

Olje- og energidepartementet
Postboks 8148 Dep
0033 OSLO

Vår dato: 14.12.2023

Vår ref.: 201500615-43 Oppgis ved henvendelse

Deres ref.:

Revisjon av konsesjonsvilkår for reguleringene i Eidfjord Nord i Eidfjord kommune og Ulvik herad, Vestland fylke – NVEs innstilling

NVE anbefaler at det innføres nye og moderne vilkår for alle konsesjonene i Eidfjord Nord-reguleringen. De moderne vilkårene gir myndighetene hjemmel til å pålegge relevante undersøkelser og avbøtende tiltak etter behov. Mange av kravene som har kommet inn i vilkårsrevisjonen kan løses med hjemmel i disse.

For bedre å hensynta gyte- og oppvekstområder for laks og sjørret i Sima, anbefaler NVE at det slippes en minstevannføring gjennom året som alltid sikrer 0,3 m³/s øverst på anadrom strekningen.

I Bjoreio mener vi det er viktig å bidra til å redusere de påviste flaskehalsene for laks og sjørret. Disse er lav vanntemperatur om sommeren og lav vintervannføring. For å heve vanntemperaturen om sommeren foreslår vi å øke andelen av minstevannføringen som kommer fra Isdøla og Bjoreio oppstrøms Sysenvatn. Samtidig foreslår vi å forskyve noe av vannslippet fra sommer til vinter for å øke vintervannføringen noe.

NVE anbefaler at Statkraft bidrar med 2,5 millioner kroner til fond for reinen på Hardangervidda.

NVE har balansert hensynet til naturverdiene i vassdragene og viktigheten av regulerbarheten og fleksibiliteten i kraftproduksjon i reguleringsområdet. Totalt vil de nye kravene medføre et årlig produksjonstap på om lag 9 GWh, og et netto nåverditap på 94 millioner kroner, om vi sammenligner med opprinnelig konsesjon. Krafttapet utgjør 0,3 % av totalproduksjonen ved Eidfjordverkene.

Flere av kravene som har kommet inn i vilkårsrevisjonen, som vannslipp i Austdøla og magasinrestriksjoner av hensyn til friluftslivet, ville medført så stor påvirkning på kraftsystemet at NVE ikke anbefaler de i nye vilkår.



Sammendrag

Tillatelse til utbygging og reguleringene i Eidfjord Nord ble gitt i kgl.res. 18.05.1973. Konsesjonæren er Statkraft Energi AS. Konsesjonen hadde revisjonsadgang i 2022. Med bakgrunn i krav fra Forum for Natur og Friluftsliv - Hordaland, Eidfjord kommune og Ulvik herad, vedtok NVE den 02.08.2017 å åpne vilkårsrevisjon for Eidfjord Nord. Hovedkravene gjelder slipp av minstevannføring og bedre forhold i de berørte anadrome vassdragene Osa, Sima og Bjoreio, magasinrestriksjoner av hensyn til friluftslivet og bidrag til villreinen på Hardangervidda.

Siden 1973 er det gjort flere endringer og kommet til flere konsesjoner i samme reguleringsområde. Disse har revisjonsadgang sammen med «hovedkonsesjonen». I tillegg til hovedkonsesjonen (kgl.res. 18.05.1973), inngår følgende konsesjoner i vilkårsrevisjonen:

- Reguleringsbestemmelser for statsregulering for utbygging av Eidfjord Nord. Fastsettelse av reguleringsbestemmelser, kgl.res. 04.06.1976
- Tillatelse til overføring av Oneåa til Sy-Sima kraftverk i Eidfjord kommune, kgl.res. 03.09.2004
- Konsesjon til bygging og drift av Grasbotntjørni pumpe og overføring av vann fra Grasbotntjørni til Langevatn, Ulvik herad i Hordaland, kgl.res. 22.03.2013
- Tillatelse til bygging av Storlia kraftverk, NVEs vedtak av 10.05.2005

Eidfjordverkene

Kraftverkene som utnytter Eidfjord Nord-reguleringene har en installert effekt på til sammen 1133,8 MW og en mildere årsproduksjon på 3147 GWh/år. Kraftverkene Lang- og Sy-Sima har betydelige vinterproduksjon og store effektbidrag. I tillegg har kraftverkernes reguleringsevne en viktig rolle for å dekke effekttopper og håndtere feil og ubalanser i kraftsystemet.

Nye og felles vilkår og manøvreringsreglement

NVE anbefaler at det innføres nye og moderne vilkår for alle konsesjonene og at disse samles i ett felles vilkårssett og manøvreringsreglement. De moderne vilkårene gir myndighetene hjemmel til å pålegge undersøkelser og avbøtende tiltak etter behov. De nye vilkårene vil ellers dekke mange av de øvrige revisjonskravene og gi hjemmel til å pålegge blant annet naturfaglige undersøkelser, tiltak for friluftsliv og kulturminneundersøkelser.

Krav om minstevannføring i Sima

For å sikre vann på en større andel av gytetropene gjennom vinteren og øke habitattilgangen for ungfisk i vassdraget, anbefaler NVE at det slippes en minstevannføring som sikrer 0,3 m³/s øverst på anadrom strekning gjennom hele året i Sima. Kraftproduksjonen blir redusert med om lag 2,0 GWh/år av dette.

Endret vannføringsregime i Bjoreio

De siste to tiårene har utviklingen i laksebestanden i Bjoreio vært negativ. Flere tiltak har blitt satt i verk, både biotopiltak, kultivering og en forskyvning av minstevannslippet fra sommer til et helårsslipp av vann i Bjoreio. Tiltakene har blitt fulgt opp fra forskningshold, og i dag har vi et godt kunnskapsgrunnlag som konstaterer at det er lav vanntemperatur



om sommeren og lav vannføring om vinteren som utgjør de største flaskehalsene for produksjonen for laks og sjøørret i vassdraget. NVE mener det er mulig å gjøre forbedringer for laks og sjøørret uten at kraftsystemet påvirkes for mye. Vår anbefaling til endret vannføringsregimet i Bjoreio fører til et årlig krafttap på om lag 7 GWh.

Vår og høst

NVE anbefaler en videreføring dagens vannføringsregime som sikrer 1,5 m³/s rett oppstrøms Vøringsfossen vår og høst. Vi mener dette er tilstrekkelig for å ivareta hensynet til fisk i disse periodene. NVE vurderer at det fortsatt er vårflokker som sikrer at smolten forlater elven, men at det er nødvendig å sikre en minstevannføring i Bjoreio før snøsmeltingen tar til på våren. For å unngå økt sjanse for at gytegroper tørrlegges på vinteren, mener vi det er viktig at vannføringen på høsten er ganske lik vintervannføringen.

Sommer

NVE anbefaler at noe av vannet som har blitt sluppet i Vøringsfossen om sommeren av landskapshensyn, flyttes til vinteren. Dette gir gode løsninger for naturmangfoldet uten å påvirke verken kraftsystemet eller Vøringsfossen som landskapselement for mye. Vi foreslår derfor at minstevannføringskravet i fossen reduseres fra 11,0 m³/s til 10,5 m³/s.

En annen fordel med dette er å redusere andelen kaldt vann som må slippes fra Sysenvatn. For å øke vanntemperaturen i den viktigste perioden for de unge laksefiskenes vekst, anbefaler vi at det i perioden 25. juni til 15. august slippes en minstevannføring fra Isdøla og Bjoreio oppstrøms Sysenvatn på til sammen 3,0 m³/s. I resten av sommerperioden skal det til sammen slippes 2,0 m³/s forbi de samme inntakene.

Dette mener vi er viktige tiltak som vil bidra til å reversere den negative utviklingen i vekst og total produksjon av ungfisk av laks og sjøørret i vassdraget.

Vinter

Noe av vannslippet flyttes fra sommeren til vinteren: På vinteren anbefaler vi at det slippes en minstevannføring på 1,0 m³/s fra Sysenvatn. Dette er en økning på 0,3 m³/s sammenlignet med i dag. Denne økte vannføringen vil redusere sannsynligheten for at gytegroper tørrlegges og fisk fryser i hjel, spesielt i kalde og tørre vintre, og øke ungfiskhabitatet.

Samlet anbefaling for Bjoreio

NVEs forslag til minstevannføringsregime vil bidra til å redusere den negative virkningen til de to største flaskehalsene for laks og sjøørret i ferskvannsfasen. I Bjoreio anbefaler vi at minstevannføringsregimet skal være følgende:

Periode	Dato	Minstevannføring	Målested
Vår	15. april til 31. mai	Sikre 1,5 m ³ /s	Høl
Sommer	1. juni til 15. september	10,5 m ³ /s	Høl
	25. juni til 15. august	3,0 m ³ /s, eller tilsiget dersom dette er mindre	Inntak Isdal og/eller Storlia/Bjoreio
	16. august til 15. september	2,0 m ³ /s, eller tilsiget dersom dette er mindre	Inntak Isdal og/eller Storlia/Bjoreio
Høst	16. september til 14. november	Sikre 1,5 m ³ /s	Høl
Vinter	15. november til 14. april	1,0 m ³ /s	Sysenvatn



Ingen magasinrestriksjoner

Gitt kraftverkenes viktighet for kraftsystemet og samfunnsnyttens fleksibiliteten i kraftverksdriften medfører, anbefaler ikke NVE pålegg om magasinrestriksjoner. Krav om magasinrestriksjoner i Rundavatn og Rembesdalsvatn av hensyn til friluftsliv og sauesanking, vil påvirke fleksibiliteten i reguleringsystemet negativt.

Bidrag til villreinfond

Vi anbefaler at Statkraft bidrar med 2,5 millioner kroner til villreinfondet for Hardangervidda. I tillegg til vannkraft med tilhørende anlegg, er det mange andre påvirkningsfaktorer på villreinen på Hardangervidda som hyttebygging, jernbane, veier, økt menneskelig aktivitet i form av friluftsliv og jakt. Derfor mener vi det er hensiktsmessig at Statkraft bidrar inn til villreinfondet slik at midlene kan nyttes etter en helhetsvurdering og prioritering av tiltak.

Ikke minstevannføring i alle vassdrag, men tiltaksplan

Vi anbefaler ingen minstevannføring i Austdøla eller på vinteren i Bjoreio mellom inntaket til Storlia kraftverk og samløpet med Leiro. Miljøgevinsten slike slipp ville bidra til mener vi ikke veier opp for krafttapet de vil medføre. Økt sommervannføring i Skytjefossen, mener vi også fører til et for stort krafttap til å kunne anbefale det.

Det er et potensial for miljøforbedring innenfor dagens vannføringsregime både i Osavassdraget, Sima og Bjoreio mellom Storlia og Leiro. Vi anbefaler at Statkraft pålegges å utarbeide en tiltaks- og handlingsplan for å se hvilke biotopjusteringer som bør gjøres for å bedre forholdene for fisk på disse elvestrekningene.

Samlet vurdering

I vilkårsrevisjonen har NVE balansert hensynet til naturverdiene i vassdragene og viktigheten av at kraftverkene fortsatt skal ha god fleksibiliteten til å bidra for å dekke effekttopper og håndtere feil og ubalanser i kraftsystemet.

Laksebestanden i Bjoreio karakteriseres til å ha «dårlig» bestandsstatus, mens det står noe bedre til med sjørretbestanden. Det er dokumenterte flaskehals for bestandene som skyldes reguleringen. Det er lav vanntemperatur om sommeren og lav vannføring på vinteren som setter begrensninger for bestandene. For å bidra til å gjøre noe med dette foreslår NVE å endre vannføringsregimet i Bjoreio noe. I tillegg anbefaler vi å pålegge en minstevannføring i Sima, slik som Statkraft selv foreslår.

De endrede vannføringsregimene i Sima (-2 GWh) og Bjoreio (-7 GWh) vil medføre om lag 9 GWh i årlig produksjonstap, eller en reduksjon på 0,3 % av totalproduksjonen. Flexibiliteten og regulerbarheten i systemet vil etter NVEs syn i liten grad bli påvirket av de nye vilkårene. Restriksjonene NVE anbefaler vil ha en negativ netto nåverdi estimert til 94 millioner kroner. I tillegg kommer kostnadene for konsesjonæren for bygging av anordninger for minstevannslipp.

NVE mener at de foreslåtte vannslippene vil medføre betydelige miljøforbedringer for lakse- og sjørretbestandene spesielt i Bjoreio, men også i Sima. I vurderingene av minstevannføring har NVE lagt vesentlig vekt på at disse vassdragene er prioritert i den regionale vannforvaltningsplanen med miljømål som kan medføre krafttap.



Innhold

1. Sakens bakgrunn	8
1.1. Krav om vilkårsrevisjon for Eidfjord Nord.....	8
1.2. Vedtak om åpning av vilkårsrevisjon	9
2. Om området, eksisterende vannkraftanlegg og konsesjonsrettslig status.....	10
2.1. Beskrivelse av området	10
2.2. Konsesjonær	13
2.3. Eksisterende vannkraftanlegg	13
2.3.1. Sy-Sima reguleringen	15
2.3.2. Lang-Sima reguleringen	16
2.4. Manøvreringsreglement og restriksjoner	18
3. Revisjonsdokumentet	20
4. Saksbehandling og høringsuttalelser.....	20
4.1. Høring og distriktsbehandling	20
4.2. Konsesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene	27
4.2.1. Magasinrestriksjon Rundavatn	27
4.2.2. Minstevannføring i Bjoreio	28
4.2.3. Minstevannføring i Simadalselva.....	31
4.2.4. Minstevannføring i Austdøla	33
4.2.5. Begroing.....	34
4.2.6. Slipp av vann til Skytjefossen	34
4.2.7. Kommentar om kvaliteten og omfanget av kunnskapsgrunlaget i revisjonsdokumentet	34
4.2.8. Om båtutsetting	34
4.2.9. Fisketrapp i Tinnhølen	35
4.2.10. Om grunnvann	35
4.2.11. Villrein.....	35
4.2.12. Om fiskefond	35
4.2.13. Gjerde på bru øst på Langvatn	35
4.2.14. Terskler i Sima.....	35
4.2.15. Terskel ved grunndammen ved Sjursløken	36
4.2.16. Kulturminner	36
4.2.17. Austdøla kraftverk	36
5. Rammer og prioriteringer for revisjon av konsesjonsvilkår	36



5.1.	Retningslinjer og overordnede politiske føringer	36
5.2.	Anleggenes betydning for kraftsystemet.....	37
5.3.	Anleggenes betydning for flomhåndtering.....	38
5.4.	Nasjonal prioritering av vilkårsrevisjoner.....	38
5.5.	Vanndirektivet og godkjente forvaltningsplaner	39
6.	NVEs vurdering av kunnskapsgrunnlaget	40
6.1.	Generelle krav til kunnskapsgrunnlaget.....	40
6.2.	Foreliggende kunnskapsgrunnlag i Eidfjord Nord revisjonen	40
6.3.	Krav om tilleggsutredninger.....	41
6.4.	Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget med avklaring etter naturmangfoldloven.....	41
6.5.	Vurdering av Vannforskriften § 12.....	42
7.	Kravenes sammenheng med andre saker	42
8.	NVEs vurdering og anbefaling.....	43
8.1.	Vannslipp på berørte elvestrekninger	43
8.1.1.	Vurdering av minstevannføring i Austdøla i Osavassdraget.....	43
8.1.2.	Vurdering av minstevannføring og av slippsteder i Sima	45
8.1.3.	Vurdering av minstevannføring og av slippsteder i Bjoreio	48
8.2.	Magasinrestriksjoner	62
8.3.	Krav knyttet til standardvilkårene	66
8.3.1.	Naturforvaltning: Fiskepassasje i Tinnhølen.....	66
8.3.2.	Naturforvaltning: Tiltak i viktige fiskeproduserende innlandsvassdrag	67
8.3.3.	Villrein	67
8.4.	Økt kapital til fiskefondet	70
8.5.	Veier, ferdsel mv.....	70
8.6.	Begroing og spyleflom	71
8.7.	Terskler og tiltaksplan	73
8.8.	Båtutsett.....	74
8.9.	Grunnvann.....	75
8.10.	Kulturminnevern og sektoravgift.....	75
9.	NVEs oppsummering og anbefaling	77
10.	Vurdering av naturmangfoldloven sine prinsipper.....	83
11.	Måloppnåelse etter vanndirektivet	83
12.	Merknader til nye konsesjonsvilkår	84



13.	Merknader til nytt manøvreringsreglement.....	96
14.	Oppfølging av reviderte vilkår.....	99
14.1.	Generelt.....	99
14.2.	Tidsfrist for gjennomføring av nye vilkår.....	99
15.	Øvrige merknader: Privatrettslige spørsmål.....	100
16.	Videre saksbehandling.....	100
17.	Referanser.....	101



1. Sakens bakgrunn

Konsesjon for reguleringen av Osa, Sima og Bjoreio i Eidfjord Nord, ble gitt i kgl.res. av 18.05.1973. Tidligere gitte tidsubegrensede konsesjoner kan nå revideres 30 år etter de ble gitt. Dette følger av vassdragsreguleringsloven § 8 tredje ledd.

Revisjonsadgangen gir primært muligheter til å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av reguleringen, men vilkårene kan også bli modernisert og uaktuelle vilkår kan bli slettet. Rammene for selve konsesjonen, inkludert regulerings høyden, er fastsatt og kan ikke endres ved vilkårsrevisjon. Det er bare konsesjonsvilkårene som kan tas opp til revisjon.

Når en revisjon av vilkårene er foretatt, vil det normalt være 30 år til neste revisjonsmulighet.

1.1. Krav om vilkårsrevisjon for Eidfjord Nord

Krav om revisjon av konsesjonsvilkårene for Eidfjord Nord ble fremmet i brev fra Forum for Natur og Friluftsliv – Hordaland (heretter kalt FNF) av 30.01.2015, Eidfjord kommune av 29.03.2016 og Ulvik herad av 21.04.2016.

Videre i innstillingen er henvisninger til sakens dokumenter merket med nummeret det har i NVEs sak 201500615, f.eks. «dok #1».

Kravene som ble fremmet:

FNF (dok # 1):

- Vannføringsforhold for anadrom fisk i Bjoreio
- Hvilken drift/effektkjøring som gir best økologisk tilstand i vassdraget
- Magasinrestriksjoner i Rembesdalsvatnet av hensyn til landskap og friluftsliv

Eidfjord kommune (dok #5 og #13):

- Modernisering og ajourføring av konsesjonsvilkårene
- Oppdatering av utsettingspålegg og fiskeundersøkelser i anadrome vassdrag
- Miljøbasert vannføring gjennom året tilpasset produksjon av laksefisk og hensyn til turisme
- Fondskapitalen til Fiskefondet for Eidfjord og Ulvik må økes for å kompensere for prisstigning (heving til kr 1 000 000 og konsumprisjustert hvert andre år).
- Tiltak i viktige fiskeproduserende innlandsvassdrag for å motvirke reguleringsseffekt, samt:
 - Begrense begroing i Isdalsvatnet og Skykkjedalsvatnet
 - Bedre mulighet for oppvandring fra Bjoreio til Tinnhølen
 - Bedre mulighet for bruk av båt på Sysenvatn



- Villreinhensyn
 - Dokumentere om reguleringen har en effekt på villreinens trekk i området rundt Hardangerjøkulen og gi hjemmel til evt. tiltak.
- Andre tema å ta opp til vurdering:
 - Friluftsliv/reiseliv, vanddekket areal som landskapselement
 - Landbruk: Vassdrag sin gjerdeeffekt for beitedyr og vanning
 - Grunnvannet i Simadalen: Dokumentasjon på vassdragets betydning for grunnvannet

Ulvik herad (dok #6):

- Modernisering og ajourføring av konsesjonsvilkårene
- En økning av fondskapitalen i Fiskefondet for Eidfjord og Ulvik (konsumprisjustering) og en deling mellom kommunene
- Minstevannføring på anadrom strekning i Austdøla
- Villreinhensyn
- Andre naturlige tema som friluftsliv/reiseliv og forhold knyttet til grunnvann i Osa

1.2. Vedtak om åpning av vilkårsrevisjon

På bakgrunn av kravene om revisjon og kommentarene fra Statkraft av 03.10.2016 (dok #10) fattet NVE vedtak den 02.08.2017 (dok #11) om åpning av revisjonssak for reguleringene i Eidfjord Nord.

Følgende konsesjoner er en del av vilkårsrevisjonen:

Vedtaksdato	Konsesjonens navn	KDB-ID
Kgl.res. 18.05.1973	Reguleringsbestemmelser for statsregulering for utbygging av Eidfjord Nord kraftanlegg	371
Kgl.res. 04.06.1976	Reguleringsbestemmelser for statsregulering for utbygging av Eidfjord Nord. Fastsettelse av reguleringsbestemmelser	363
Kgl.res. 03.09.2004	Tillatelse til overføring av Oneåa til Sy-Sima kraftverk i Eidfjord kommune	3678
Kgl.res. 22.03.2013	Konsesjon til bygging og drift av Grasbotntjørni pumpe og overføring av vann fra Grasbotntjørni til Langevatn, Ulvik herad i Hordaland	4787
NVE 10.05.2005	Tillatelse til bygging av Storlia kraftverk	2720

Konsesjonene som er gitt på 2000-tallet er inkludert i vilkårsrevisjonen fordi de har vilkår om at de kan revideres sammen med hovedkonsesjonen og NVE ser det som en fordel å se hele vassdraget samlet.

Det gjeldende manøvreringsreglementet ble fastsatt i kgl.res. 24.08.2018.



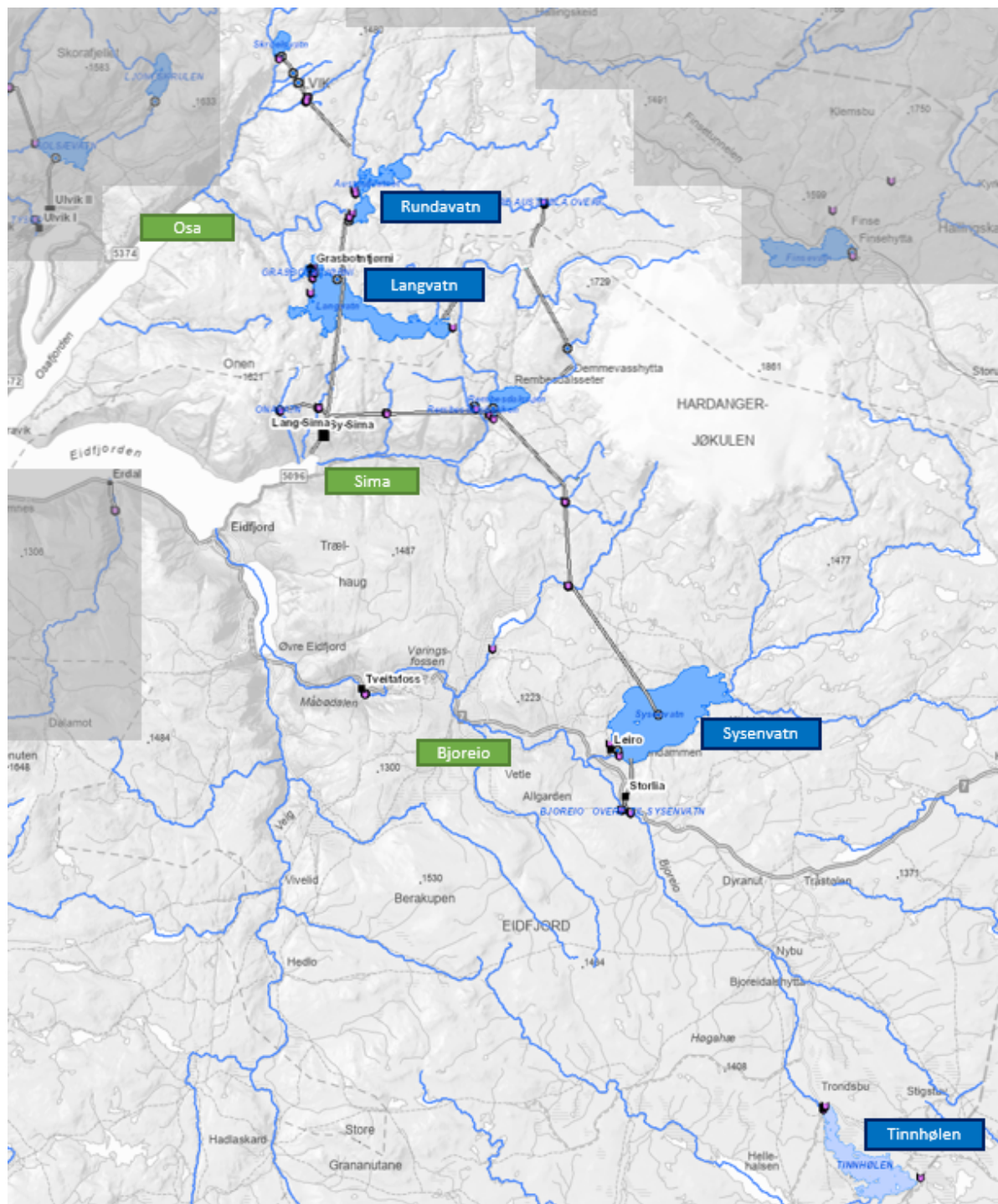
2. Om området, eksisterende vannkraftanlegg og konsesjonsrettslig status

2.1. Beskrivelse av området

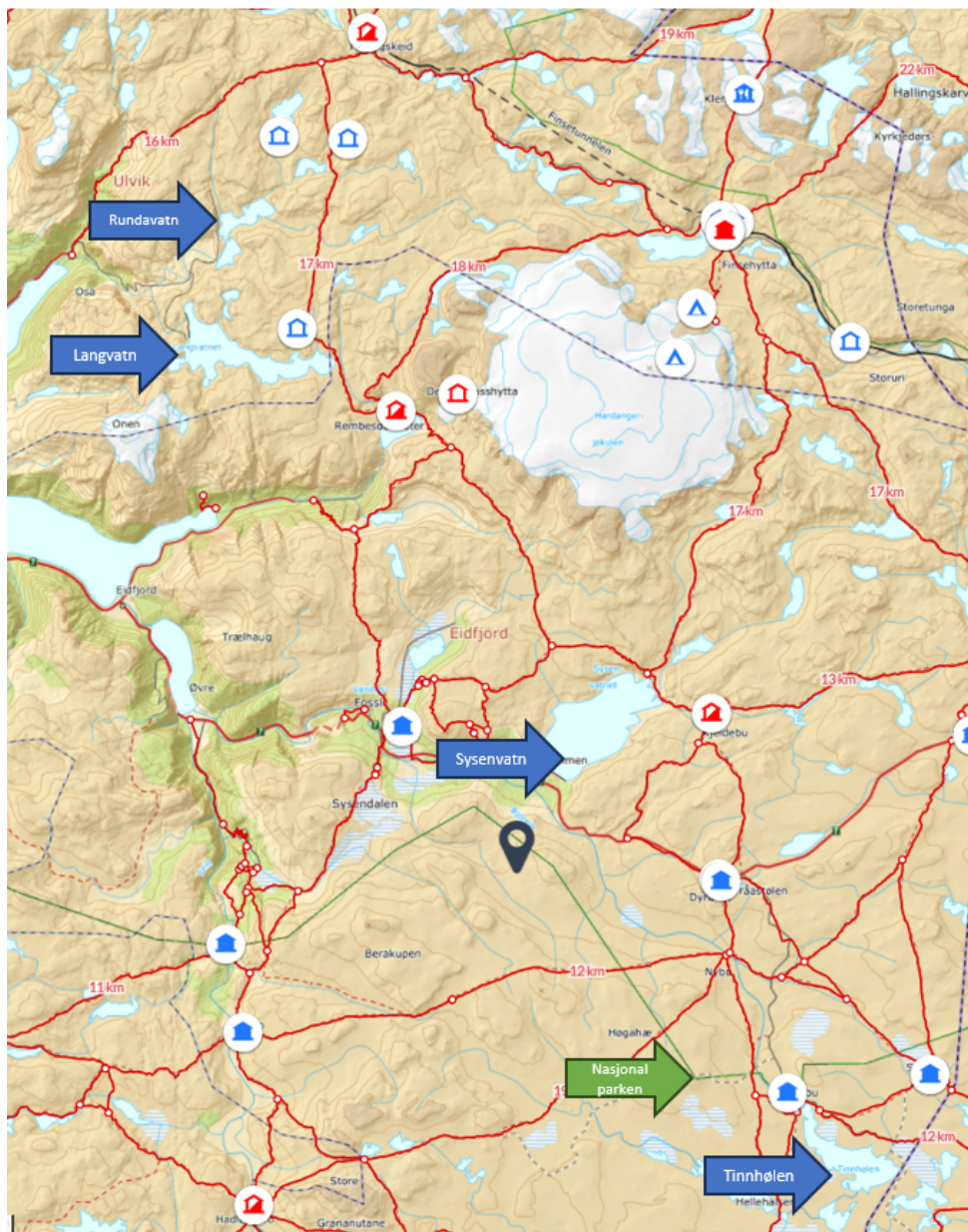
Eidfjord Nord utbyggingen ligger i Vestland fylke og i de indre deler av Hardangerfjorden. Reguleringene omfatter vassdragene Eio/Bjoreio og Sima i Eidfjord kommune og Osavassdraget, med de to grenene Norddøla og Austdøla, i Ulvik kommune. Bjoreio munner ut i Eidfjordvannet, som via Eio renner ut i Eidfjorden. Veig er et sidevassdrag til Bjoreio som også renner ut i Eidfjordvannet. Veig er uregulert og et varig vernet vassdrag. Sima, med sidevassdraget Skytjedalen, renner ut i Simadalsfjorden. Figur 1 viser området og reguleringsområdene. (Se vedlegg 3 for et større kart over reguleringsområdet).

Eidfjordvassdraget (Eio, Veig og Bjoreio) har bestander av laks og sjøørret. Lakseregisteret (2023a) karakteriserer tilstanden for laksebestanden som «dårlig», mens sjøørretbestanden er «god». Sima har også bestander av begge artene og tilstanden til laksebestanden er vurdert til å være «dårlig/svært dårlig», mens sjøørretbestanden er god (Lakseregisteret, 2023b). Osavassdraget er primært en sjøørretelv, men det forekommer jevnlig en fåtallig gytebestand av laks. Bestandssituasjonen for laks er «dårlig/svært dårlig» og for sjøørret er tilstanden «moderat» (Lakseregisteret, 2023 c).

Reguleringsområdet er sør og vest for Hardangerjøkulen og de øvre delene av Bjoreio og Tinnhølen ligger innenfor Hardangervidda nasjonalpark. Det er et utstrakt stinett og hytter i området (se figur 2).



Figur 1: Kartet viser de viktigste vassdragene og magasinene i reguleringsområdet og plasseringen deres sør og vest for Hardangerjøkulen. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige vassdrag (grønne) og magasiner (blå) er merket av NVE).



Figur 2: Reguleringsområdet ligger sør og vest for Hardangerjøkulen. Det er et utbredt nettverk av turstier og hytter i området. Grensen til Hardangervidda nasjonalpark vises med grønn strek/pil. Kartet er hentet fra ut.no (2023).



2.2. Konsesjonær

Statkraft Energi AS (heretter kalt Statkraft) er konsesjonær i Eidfjord Nord.

2.3. Eksisterende vannkraftanlegg

Sima kraftverk har fire hovedmagasin høyt til fjells, mens selve kraftstasjonen er plassert 700 meter inne i fjellet innerst i Hardangerfjorden. Kraftstasjonen har fire aggregater. De to største, på totalt 620 MW, utnytter vannet fra Sy-Simareguleringen, mens de øvrige, med en effekt på 500 MW, bruker vannet fra Lang-Simareguleringen (se tabell 1). I NVEs oversikt over utbygd vannkraft blir Sima kraftverk presentert som to kraftverk: Sy-Sima og Lang-Sima (se figur 3).

Tabell 1: Data om kraftverkene. Tallene er hentet fra revisjonsdokumentet.

Kraftverk	Enhet	Lang-Sima	Sy-Sima	Leiro	Storlia ^I
Lengde på berørt anadrom strekning	km	4	11,3	-	-
Midlere brutto fallhøyde	m	1136 Langvatn, 1025 Rundavatn	884	67 ^{II}	84,5
Midlere energiekvivalent ved midlere brutto fallhøyde og maksimal slukeevne	kWh/m ³	2,5 Rundavatn, 2,8 Langvatn	2,2	0,15	-
Maksimal slukeevne	m ³ /s	54	80	7	11
Minimal slukeevne	m ³ /s	10	13	2	1,5
Installert effekt	MW	500	620	5	8,8
Midlere årsproduksjon	GWh/år	1306 ^{III}	1807 ^{IV}	7,4 ^V	27 ^{VI}
Brukstid	T	2278	2766	1721	-

^I Kraftverket ble satt i drift 04.09.2020

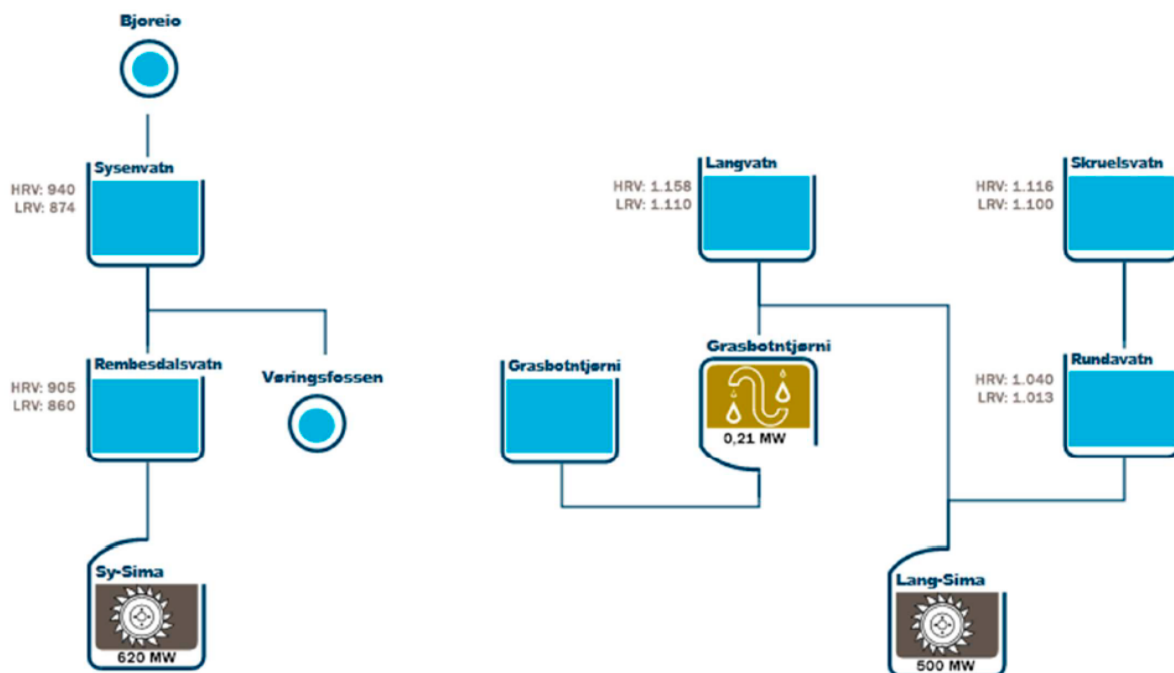
^{II} 2/3 av brutto fallhøyde. HRV brutto: 940; Lavnivå i inntaksmagasin 887.

^{III} Hoveddata. Simulert tall fra Samkjøringsmodellen (EMPS) basert på tilsigsperioden 1981-2010. Inkludert det økte tilsiget som Lang-Sima fikk fra Grasbotntjørni pumpe som ble satt i drift høsten 2015.

^{IV} Hoveddata. Simulert tall fra Samkjøringsmodellen (EMPS) basert på tilsigsperioden 1981-2010.

^V Referanseår: 2011-2017, referert levert på nett, fordi begrensninger i nettet gjør at maks produksjon i Leiro er begrenset til ca. 3,7 MW.

^{VI} Forventet produksjon.



Figur 3: Statkraft sin skjematisk oversikt over Eidfjord Nord-reguleringen. Figuren er hentet fra revisjonsdokumentet.

Sima kraftverk utnytter store fallhøyder: Lang-Sima har fallhøyde på over 1 000 meter. I reguleringsmagasinene lagres mye vann; i Sysenvatn kan 463 millioner m³ lagres (1,7 ganger årstilsiget), mens kapasiteten i Langvatn er på 160 millioner m³ (1,4 ganger årstilsiget). Kombinasjonen av store fallhøyder og god lagringskapasitet gjør at kraftverket kan levere når behovet er stort. Sima kraftverk har utløp i fjorden. Dette gjør at kraftverket kan kjøres med stor fleksibilitet, uten at raske endringer i vannføring får virkninger for økologien i vassdragene. Tabell 2 viser nøkkeltall for magasinene i systemet.

Tabell 2: Magasinene i Eidfjord Nord reguleringen. Tallene er hentet fra revisjonsdokumentet. Høydekotene er oppgitt etter NN 1954.

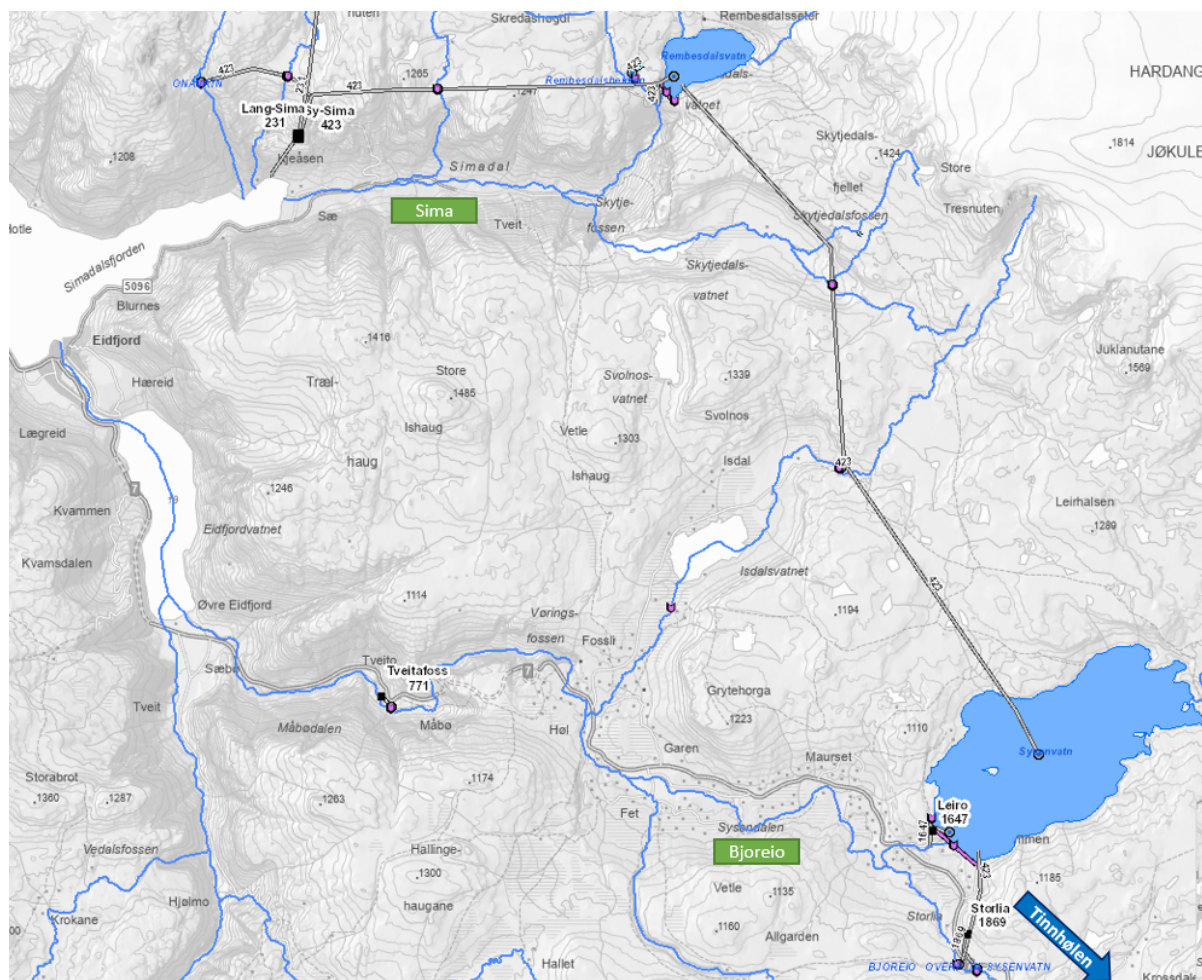
Magasin-navn	Naturlig vannstands kote	Høyeste regulerede vannstand	Lavest regulerede vannstand	Regulerings høyde (m)	Magasin-volum (Mm ³)	Reguleringsg rad
Sysenvatn	878,9	940	874	66	436	55,9
Rembesdalsvatn	879,4	905	860	45	39	46,0
Skruelsvatn	1115,1	1115,1	1100	15,1	6	13,0
Rundavatn ¹	1032,0	1040	1032	8	5,8	15,1
Austdalsnutvatn ¹	1013,0	1040	1013	27	16,9	-
Langvatn	1122,1	1158	1110	48	160	72,4

¹ Rundavatn og Austdalsnutvatn er opprinnelig to vann som ved regulering går sammen til ett vann som til daglig kalles Rundavatn.



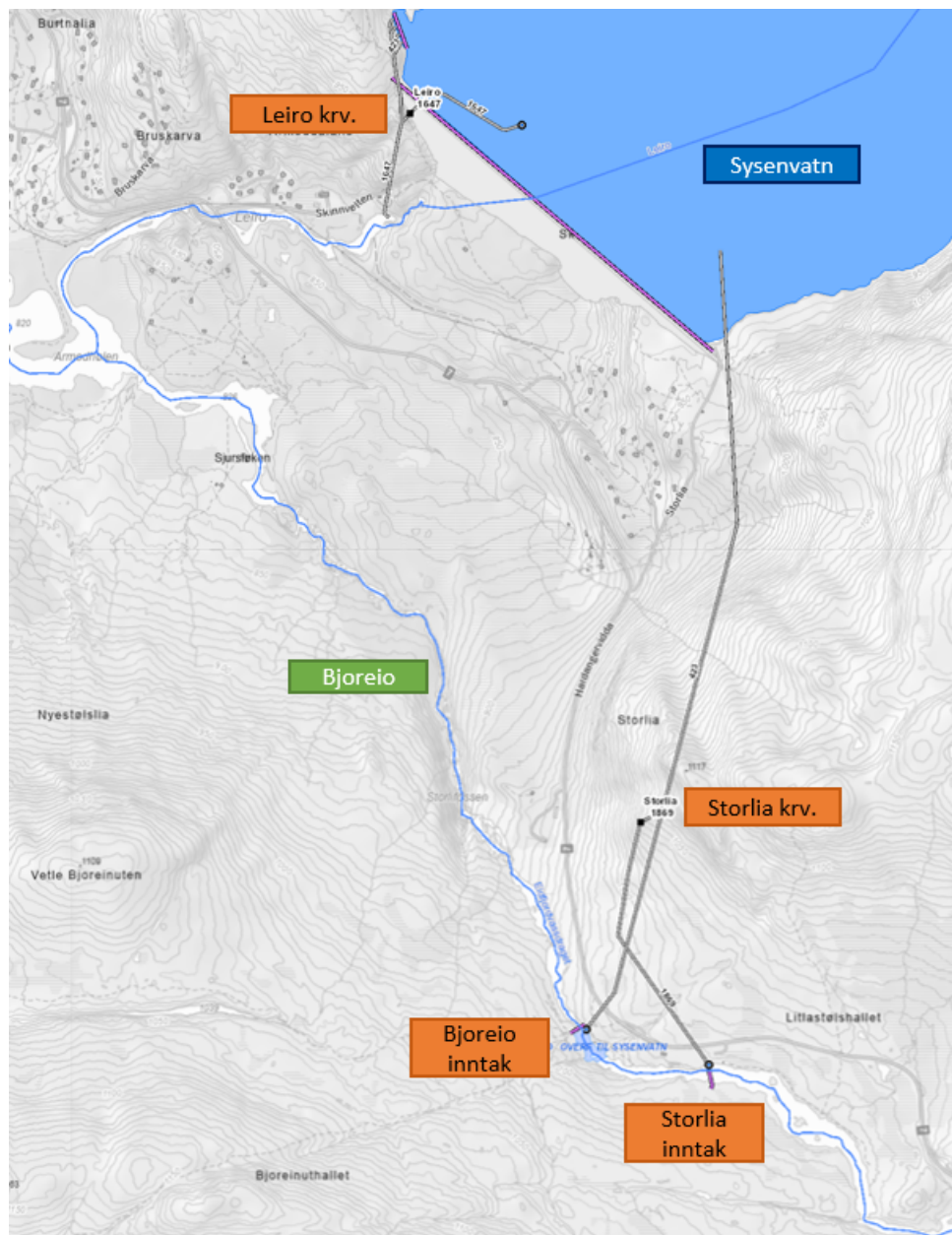
2.3.1. Sy-Sima reguleringen

Dammen på Tinnhølen er den øverste installasjonen i systemet (figur 1). Vannstanden i Tinnhølen blir ikke aktivt regulert. Over dammen renner Bjoreio fritt gjennom Bjoreidalen naturreservat ned til inntaket til Storlia kraftverk og Bjoreio inntak (figur 4). Storlia kraftverk utnytter fallet mellom Bjoreio og Sysenvatn (se figur 5). Leiro kraftverk utnytter energien i vannet som tappes fra Sysenvatn til Bjoreio for å oppfylle minstevannføringskravet i elva. Nedstrøms Vøringsfossen, og på naturlig vandringshinder for sjøvandrende laksefisk, ligger Tveitafoss kraftverk. Tveitafoss omfattes ikke av reguleringskonsesjonen for Eidfjord Nord, men er nylig behandlet i en egen konsesjonssak (NVEs referanse 201902733 og denne innstillingens kapittel 7).



Figur 4: Reguleringsområdet til Sy-Sima. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige vassdrag (grønne) og magasiner (blå) er merket av NVE).

Fra Sysenvatn overføres vannet til Rembesdalsvatn via tunnel. Denne tunnelen har også inntak i Isdalen og Skytjedalen. Fra Rembesdalsvatn overføres vannet i tunnel fram til Kjeåsen ventilkammer. Inn på denne tunnelen kommer vannet fra inntakene i Åsåni, Skredåni og Oneåni, og vannet overføres i trykkrør til aggregat 1 og 2 (begge Pelton-turbiner) i Sy-Sima kraftverk.



Figur 5: Inntaket til Storlia og Bjoreio til Sysenvatn. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas. Viktige installasjoner (oransje), vassdrag (grønt) og magasiner (blå) er merket av NVE).

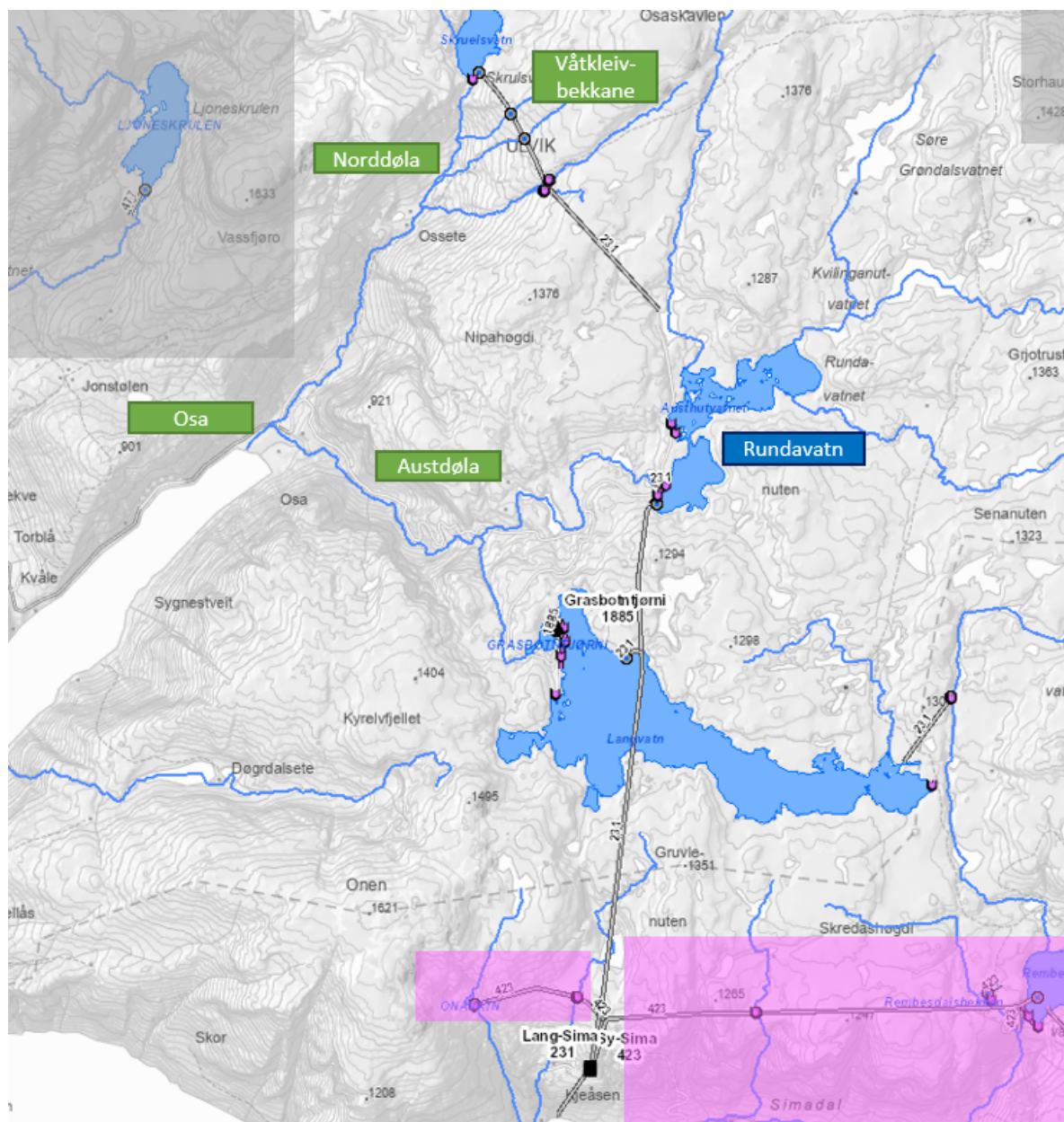
2.3.2. Lang-Sima reguleringen

I Osavassdraget er det to strenger: Norddøla og Austdøla (se figur 6). Inntaket fra Austdalen overfører øvre deler av Austdøla via tunnel til Holmavatn. Hit føres også vann fra øvre, midtre og nedre Demmevatn via en tunnel fra nedre Demmevatn. Fra Holmavatn renner vannet i Nordelvi mot Rembesdalen, og overføres via en tunnel til Langvatn. Fra Langvatn går vannet i tunnel til Lang-Sima kraftverk. Grastbotntjønn pumpe løfter vannet 55 meter fra Grasbotntjønn til Langvatn.

Magasinkapasiteten i Langvatn er betydelig (over 400 GWh), dette i kombinasjon med stor fallhøyde gjør at vann kan spares til de periodene på vinteren hvor det er store forbrukstopper. Lang-Sima bidrar med betydelig effekt til nettet når det trengs mest.



Den andre strengen har Rundavatn som hovedmagasin. Skrulsvatn er demmet opp og overført i tunnel til Floskefonnvatn som renner ned til Rundavatn. Inn på tunnelen kommer vann fra to bekkeinntak: Tverrelvi Sør og Tverrelvi Nord. Disse anleggene påvirker vannføringen i Norddøla. Våtkleivbekkene (konsesjon 24.08.2018) blir også tatt inn i overføringstunnelen fra Skrulsvatn. Fra Rundavatn overføres vannet i tunnel som er koblet sammen med tunnelen fra Langvatn. Ettersom tunnelen er koblet sammen, og magasinene har ulik høyde over havet, er det ikke teknisk mulig å bruke vann fra begge magasinene samtidig i Lang-Sima-kraftverk. Derfor veksles det mellom vannkildene. Den felles tunnelen leder til aggregat 3 og 4 (begge Pelton-turbiner) i Lang-Sima kraftverk.



Figur 6: Reguleringsområdet til Lang-Sima. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige vassdrag (grønne) og magasiner (blå) er merket av NVE; de rosa firkantene viser hva som tilhører Sy-Sima).



2.4. Manøvreringsreglement og restriksjoner

Manøvreringsreglementet for Osa, Sima, og Bjoreio ble oppdatert med kgl.res. 24.08.2018. I vilkår nr. 2 heter det:

«I tiden 1. juni til 15. september slippes tilstrekkelig vatn i Bjoreio til å opprettholde en minstevassføring i Vøringsfossen på 12 m³/sek.

Det skal til enhver tid slippes minimum 2 l/s (totalt 4 l/s) forbi inntakene i Våtekleivbekkane. Dersom tilsiget er mindre enn 2 l/s, skal alt vatn slippes forbi inntakene.

Det manøvreres slik at flommene i vassdragene ikke økes, men for øvrig tappes etter kraftverkets behov.»

Minstevannføringsslippet er primært knyttet til Bjoreio. I tillegg setter konsesjonen for Storlia kraftverk (gitt ved NVEs vedtak av 10.05.2005) følgende krav om vannslipp (vilkår nr. 2):

«Fra inntaksdammen skal det slippes 1,0 m³/s i perioden 1. juni – 30. september og 100 l/s i perioden 1. oktober – 31. mai. Dersom tilsiget i aktuell periode er mindre enn angitt vannføring slippes det naturlige tilsiget.»

Under behandlingen av konsesjonen til Eidfjord Nord var det landskapshensynet til Vøringsfossen som var det tyngste hensynet og var grunnlaget for minstevannføringen.

Da laksebestanden gikk kraftig tilbake på 1990-tallet, påla Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) Statkraft å foreta fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget. Rapporten fra undersøkelsen påpekte blant annet at det var en unaturlig lav overlevelse av rogn og ungfisk i vassdraget, og dermed lav produksjon av laksefisk. Økt vintervannføring var et av tiltakene som rapporten foreslo.

Siden 2004 har Statkraft søkt om og fått midlertidige manøvreringsreglement hvor noe av vannslippet har blitt forskjøvet fra sommer slipp gjennom resten av året (se tabell 3). Hensikten har vært å bedre forholdene for fisk, samtidig som Vøringsfossens verdi for landskap og turisme ivaretas. Tillatelsene er gitt på vilkår om videre naturfaglige undersøkelser for å dokumentere effekten (se kapittel 6). Den siste midlertidige tillatelsen løper til vilkårsrevisjonen er ferdig (NVEs vedtak av 01.06.2018; vår referanse 200700243-35).

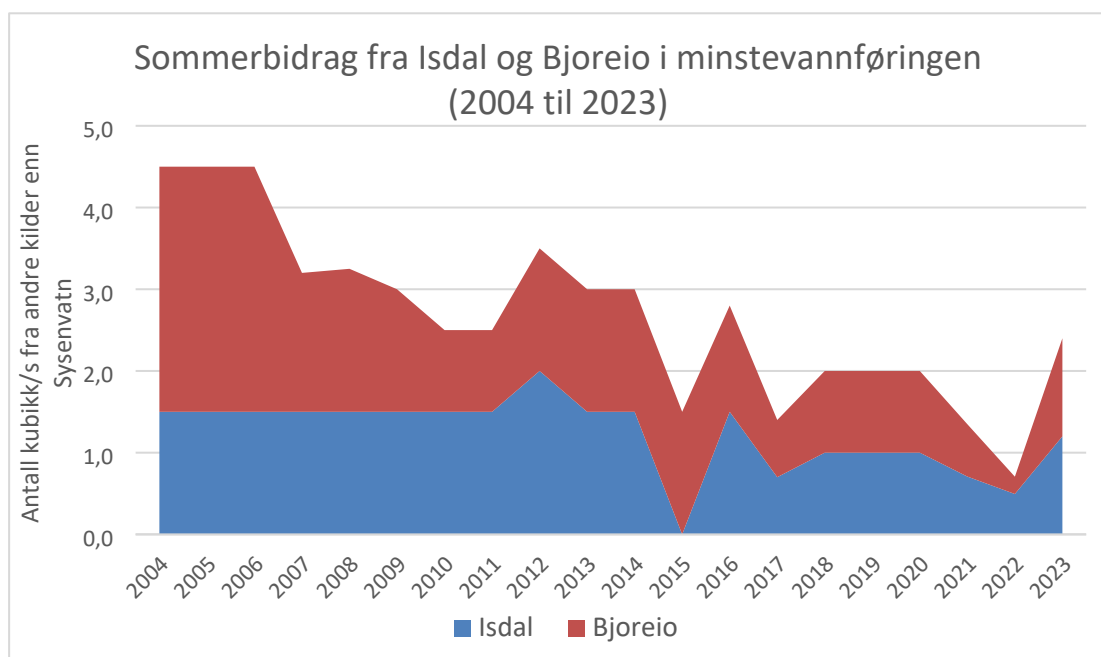
Fra tidlig på 1990-tallet er det innført en frivillig, miljøbasert praksis ved manuelt å åpne luker i sperredammen i Bjoreio og inntaket i Isdalen for å tilføre vassdraget vann fra hvert av disse to slippstedene. Senere i innstillingen er ofte dette vannslippet referert til som «temperaturslipp» eller «temperaturvann». Sesongstart for slippet er når det er lite snø i nedstrøms felt, vanligvis i siste halvdel av juni, og det foregår til 15. september.

I starten ble det sluppet 1,5 m³/s forbi inntaket i Isdalen og 3,0 m³/s i Bjoreio (se figur 7). Etter hvert har vannmengden som har blitt sluppet forbi variert, men den har avtatt ut over i perioden.



Tabell 3: Oversikt over ulike manøvreringspraksis i Bjoreio fra 1976 til vilkårsrevisjonen er avsluttet. Om ikke noe annet er oppgitt er Høl målestedet.

Manøvreringsreglement	Tidsrom	Tapping/ krav til vannføring			
		Vår	Sommer	Høst	Vinter
04.06.1976		-	12 m ³ /s	-	-
	2004 til 2007	-	12 m ³ /s	-	-
01.03.2007 og 13.05.2009	2007 til 2009 og 2009 til 2011	-	11,5 m ³ /s	-	0,5 m ³ /s fra Sysenvatn, 15.12. til 31.03.
04.11.2011	2011 til 2013	-	11,5 m ³ /s	-	0,4 m ³ /s fra Sysenvatn, 01.12. til 13.04.
07.06.2013	2013 til 2018	-	11,5 m ³ /s	-	0,7 m ³ /s fra Sysenvatn, 15.11. til 14.04.
01.06.2018	2018 til endt vilkårsrevisjon	1,5 m ³ /s 14.04. til 01.06.	11,0 m ³ /s (gjennomsnitt over 6 timer, men aldri under 10,0 m ³ /s)	1,5 m ³ /s 15.09.-15.11.	0,7 m ³ /s fra Sysenvatn, 15.11. til 14.04.



Figur 7: Andelen bidrag av vann fra inntak Isdal og inntak Bjoreio til minstevannføringen ved Høl (Vøringsfossen) i perioden 2004 til 2023. (Figuren er laget av NVE med data hentet fra Skoglund m.fl. (2023a) for årene 2004 til 2020. Dataene for årene 2021 til 2023 er hentet fra Statkraft sine årsrapporter til NVE (dokument med vår referanse 200700243-53 og -54). (Minstevannføringen ved Høl var 12,0 m³/s i perioden 2004 til 2006, 11,5 m³/s i perioden 2007 til 2012 og 11,0 m³/s siden).



3. Revisjonsdokumentet

Statkraft har utarbeidet et revisjonsdokument som er datert desember 2020 (dok #18). Dokumentet er utarbeidet etter malen i OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (2012).

Revisjonsdokumentet ligger tilgjengelig på sakens side på NVEs nettside: www.nve.no/7575/V. Vi viser spesielt til dokumentets kapittel syv som omtaler reguleringens skader og ulemper, slik konsesjonæren ser det.

4. Saksbehandling og høringsuttalelser

4.1. Høring og distriktsbehandling

Revisjonssaken behandles etter bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven. Revisjonsdokumentet ble sendt på offentlig høring 25.03.2021 (dok #19), med frist for uttalelser til 01.07.2021. Høringen ble kunngjort i Avisa Hordaland og Hardanger Folkeblad. Revisjonsdokumentet, med vedlegg, lå ute til offentlig gjennomsyn i de berørte kommunene og på NVEs nettsider. NVE mottok i alt 14 høringsuttalelser.

Den 22. og 23. september 2021 ble det arrangert befaring i forbindelse med vilkårsrevisjonen i Eidfjord og Ulvik. Etter befaringen kom det inn tre tilleggsuttalelser.

Høringsuttalelsene er tilgjengelige i sin helhet på sakens nettside: www.nve.no/7575/V. Dersom høringspartene har sammenfattet sin egen uttalelse er den gjengitt som sitater nedenfor. Om ikke, så har NVE gjort en oppsummering av høringsuttalelsene:

Ulvik herad (dok #24) gjorde den 16.06.2021 følgende vedtak i sak 030/21:

Ulvik herad tek revisjonsdokumentet til Vilkårsrevisjon Eidfjord Nord av desember 2020 til orientering. Dokumentet oppfyller i hovudsak våre krav og forventningar til dokumentasjon frå Statkraft i samband med revisjonen.

Me vil likevel påpeke fylgjande:

- *Eit eige avsnitt om kunnskapsgrunnlaget for Osavassdraget og magasina på Osafjellet må takast inn i revisjonsdokumentet.*
- *Heile kunnskapsgrunnlaget i form av relevante rapportar, undersøkingar, konsesjonssøknadar, revisjonsdokument meir. må leggjast inn i Vann-nett på aktuelle vassførekomstar.*
- *Det felles fiskefondet for Eidfjord og Ulvik er etter vårt meining eit økonomisk vilkår, som er direkte knytt til miljøforholda, og såleis gjenstand for vilkårsrevisjon.*
- *Fjellområda må verdsetjast høgare enn det Statkraft legg til grunn med tanke på villrein. Dei seinare åra har det skjedd mykje med CVD som belastar villreinen. Reinen er hardt pressa frå fleire hald, og områda rundt reguleringa kan ha stor betydning for reinen sin fremtid regionalt.*



- *Også sjøauren er pressa frå fleire hald. NVE må vurdere vilkåra for konsesjonane etter naturmangfaldlova §§ 8-12. Samla belastning (§ 10) og føre-var-prinsippet (§ 9) må vektleggjast i vurderinga med tanke på villrein, sjøaure, grunnvatn og økosystema i Osa og på Osafjellet i sin heilskap.*
- *Miljøbasert minstevassføring i Osa handlar om meir enn sjøaure. Minstevassføring vil òg ha positiv effekt på grunnvatnet. Grunnvatnet i Osa er drikkevasskjelde for heile Ulvik (og i tillegg eksportvare). Dette må NVE ikkje neglisjere i sin vurdering.*
- *Utbygginga av Våtkleivbekkane bidreg til auka samla belastning på både grunnvatn og økosystem i Osa.*
- *Korleis vasskraftutbygginga har påverka økosystemet i fjorden og produksjonen av fisk og yngel i fjordsystemet er eit tema, som bør belyst betre i framtida.*

Etter befaringen kom Ulvik herad med en tilleggsuttalelse (dok #39):

«Manøvreringsreglementet for Rundavatnet må reviderast med tanke på at vatnet skal vere farbart med båt i samband med reinsjakt og sauesankinga (august-september). Vasstanden bør dessutan haldast nokon lunde stabil i garnfiskesesongen, og forbetra tilhøve for båt slepp er ynskjeleg.»

Eidfjord kommune (dok #26) gjorde den 14.06.2021 følgende vedtak:

«Eidfjord kommune opprettheld sin uttale frå FSK-sak 17/127 [dok #13].

Eidfjord kommune saknar utgreidd effekt av klimaendringar og forventa auka nedbørsmengder i vurdering av effekt på kraftproduksjon og pålegg om moglege tiltak i vilkårsrevisjonen.

Manøvreringsreglementet må innehalde krav til vasslepp til Bjoreio for å optimalisera veksttemperaturen for laks- og sjøaureungar. (...)»

Etter befaringen sendte Eidfjord kommune inn en rapport (dok #40), som skal dokumenterer at fisketrappa i Tinnhølen ikke fungerer for oppvandrende småfisk.

Den 13.04.2023 (dok #52) kom kommunen med en oppfordring om å sette inn et vilkår om at Statkraft skal gjøre årlig vedlikehold på elvekrysningene langs Bjoreio slik at elvekrysningene kan brukes av allmennheten til friluftsliv.

Miljødirektoratet (dok #35), 05.07.2021 sammenfatter sin høringsuttalelse slik:

«Miljødirektoratet vurderer at hensynet til anadrom fisk i Bjoreio, Simadalselv, og Osa, og villreinstammen på Hardangervidda er viktigste tema i vilkårsrevisjonen for konsesjonene under Eidfjord Nord reguleringen. Oppsummert mener vi at følgende avbøtende tiltak må tas inn i de nye reviderte konsesjonsvilkårene:



Tabellen under viser Miljødirektoratets forslag til vannføring i Bjoreio

Periode	Vannføring	Målested	Kommentar
1.6.-15.9.	11 m ³ /s	Høl (Vøringsfossen)	Hovedformål: Opprettholde Vøringsfossen som landskapselement. Tilfredsstillende for fiskeproduksjon og vandring når det slippes «varmere» vann fra Storlia og Isdal.
20.6.-15.9.	Vannslippsteder og mengde primært: Isdal: 2 m ³ /s Storlia: Slippe forbi alt vann om nødvendig Sysenmagasinet: Kun supplering for å nå vannføringskravet ved Vøringsfossen (Høl). Vannslippsteder sekundært: Isdal: 2 m ³ /s Storlia: 3 m ³ /s Sysenmagasinet: Supplering for å nå vannføringskrav i Vøringsfossen.	Isdal, Storlia og Høl	Formål for primært: Så langt som mulig unngå unaturlig kaldt vatn i Bjoreio om sommeren. Formål for sekundært: Oppnå minimum samme temperatureffekt i Bjoreio som først i forsøksperioden. Restfeltet vil normalt bidra med relativt mye vann i starten og mindre utover i perioden. Det etableres et system for innfasing av Isdal, Storlia og ved behov Sysen.
15.9.-15.11.	3 m ³ /s Fra 16.9. skal vannføringen justeres ned gradvis over 5 døgn og med maks 10 cm/t.	Høl (Vøringsfossen)	Formål: Unngå perioder med svært lav vannføring i perioden fram til gyting i gytetida og myk reduksjon av vannføring.
15.11.-1.6.	2 m ³ /s Kan sette krav på 2 m ³ /s i snitt i løpet av et døgn, men en skal ikke gå under 1,5 m ³ /s.	Blåsteinen (lakseførende strekning i Bjoreio)	Formål: Sikre en vannføring som hindrer turrlegging av gytegrøper og sikrer et vanddekt areal for smoltproduksjon i Bjoreio. Dette vil også ha effekt på vintervannføringen i Eio.
18.5.	1 mindre flom (episode med forhøyet vannføring) med topp over 10 m ³ /s	Høl (Vøringsfossen)	Formål: Sikre utvandring av smolt innenfor «normalt» tidsvindu i Bjoreio. Dersom restfeltet ikke har sørget for forhøyet vannføring mellom 5. og 18. mai, skal det 18. mai slippes 10 m ³ /s over minst 24 timer og maks nedkjøring på 10 cm/t påfølgende døgn.

I Simadalen anbefaler vi at vannføringen ikke blir lavere enn 400 l/s målt på Tveig gjennom hele året.

I Austdøla i Osavassdraget anbefaler vi at vannføringen ikke blir lavere enn 200 l/s på anadrom strekning gjennom hele året.

Miljødirektoratet foreslår at det settes vilkår om at det skal avsettes midler til et villreinfond. Dette er viktig for å kunne iverksette målrettede tiltak som er flere reguleringer og andre menneskelige inngrep i sammenheng med økonomiske bidrag fra flere parter.»



Statnett (dok #48) kom i sin uttalelse av 22.03.2022 med kommentarer om Eidfjord Nord-reguleringens betydning for kraftsystemet. De presiserer at reguleringene er viktige for forsynings sikkerheten.

Statsforvalteren i Vestland (dok #34), av 01.07.2021, sammenfatter sin høringsuttalelse slik:

«Eidfjord Nord reguleringa produserer klimavenleg energi, og har stor samfunnsnytte. Konesjonen vart gitt på ei tid då natur og friluftsliv blei tillagt mykje mindre vekt enn i dag, og konsesjonsvilkår må moderniserast til dagens miljøstandard.

Statsforvaltaren meiner det som hovudregel bør sleppast minstevassføring/miljøbasert vassføring på anadrom sone i dei regulerte vassdraga Eidfjordvassdraget, Simadalselva og i Austdøla, i tillegg til minstevassføringa i Vøringsfossen om sommaren. Tilstrekkeleg mengd vatn, tekniske løysingar og kostnadar må greiast ut for Simadalselva og Austdøla.»

Og Statsforvalteren konkluderer:

«For at miljøtilhøva kjem meir i tråd med dagens standard, legg vi til grunn at følgjande blir innarbeidd i konsesjonen:

- *Heilårs, variabel minstevassføring i Eidfjordvassdraget.*
- *Heilårs minstevassføring i Simadalselva, målt på Tveit.*
- *Heilårs minstevassføring i Austdøla, målt på anadrom strekkje.»*

Vestland fylkeskommune (dok #28) gjorde den 22.06.2021, i sak 152/21, følgende vedtak:

1. *«Produksjonen av rein elektrisk kraft i Vestland er viktig for at omstilling ønskjer skal vera mogeleg å gjennomføre.*
2. *Vestland fylkeskommune ber om at det stillast vilkår om arkeologisk registrering jf. § 9 i kulturminnelova i samband med konsesjonsfornyninga. I denne samanheng er det viktig også å få kartfesta og avklara ein del av dei tidlegare registreringane i konsesjonsområdet.*
3. *Vestland fylkeskommune ber om at Eidfjord kommune sine krav til vilkårsrevisjon for Eidfjord-Nord anlegget og modernisering/ajourføring av konsesjonsvilkåra med omsyn til fisk- og vassforvaltning vektast tungt.*

Samandrag

Produksjon frå vasskraft er viktig for Vestland. Eidfjord Nord står for produksjon av svært store mengder rein fornybar energi som er ei avgjerande ressurs elektrifiseringa og omstillinga mot nullsleppssamfunnet. Det er likevel viktig at det vert tatt omsyn til andre tema i eit så omfattande areal som Eidfjord Nord omfattar. Vestland fylkeskommune ber om at det vert set vilkår om arkeologiske registrering i konsesjonen. I tillegg ber vi om at Eidfjord kommune sine vilkår med omsyn til fisk- og vassforvaltning vektleggast.»



Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum (brev av 01.07.2021; dok #33) kjenner ikke til kulturminner i reguleringsområdet i de to kommunene som kan bli direkte berørt av de omsøkte tiltakene. De vurderer at en endring av konsesjonsvilkårene ikke vil føre til endret bruk eller tiltak. Museet har ingen merknader til arealinngrepet.

De minner om at det kan være uregistrerte kulturminner i området, og gjør oppmerksom på meldingsplikten man har dersom det finnes kulturminner, jf. kulturminneloven.

Direktoratet for mineralforvaltning (dok #31) (DMF) peker i sin uttalelse av 29.06.2021 på at sentrale mål i mineralforvaltningen er å sikre tilgangen til mineralressurser i framtida og hindre at disse blir båndlagt av arealbruk som hindrer utnytting.

«DMF har tatt ein gjennomgang av føreslegne tiltak og kan ikkje sjå at dei kan få følgjer for registrerte førekomstar av mineralske ressursar, bergrettar eller masseuttak i drift. Vi kan heller ikkje sjå ut frå informasjonen som er lagt ved saka, at planen gjeld uttak av masse som vil bli omfatta minerallova.»

Videre lister DMF opp de registrerte forekomstene og uttakene som er i drift. Og de peker på at vassdragsmyndigheten skal gjøre seg kjent med disse lokaliseringene/forekomstene, og ta hensyn til dem dersom en ser at tiltak kan påvirke uttak i drift eller muligheten for utnytting i framtiden.

Mattilsynet (brev av 30.06.2021; dok #32) forvalter Lov om dyrevelferd. Generelt peker de på at vassdragsreguleringer kan ha direkte påvirkning på fiskens tilgjengelige leveområder og at endringer i miljøet, som ved raske endringer i vannføring og risiko for skade i turbinene, kan påvirke fiskevelferden negativt. Direktoratet oppsummerer til slutt:

«Mattilsynet mener på generelt grunnlag at det bør foreligge tiltak som til enhver tid sikrer adekvat vannføring for fisk i regulerte vassdrag. Reduksjoner i vannføring bør skje så langsomt at fisken har en reell mulighet til å flytte seg over til dypere vann. Eventuelle andre avbøtende tiltak bør videre settes inn der aktuelt (i tilknytning til turbiner, utslipp av ev. overskuddsvann osv.), og hensyn til fiskevelferd bør så langt som mulig ivaretas også i en ev. utbyggingsfase.»

Villreinnemnda for Hardangerviddaområdet (brev av 13.07.2021; dok #36) sier at hensynet til villrein og dens leveområder er nemndas viktigste fokus. Nemnda mener Miljødirektoratet har utarbeidet et godt og begrunnet høringsvar. Deres standpunkt sammenfaller med direktoratets uttalelse. De fremmer et konkret forslag til punktet om avsetning av midler til et villreinfond, noe som for øvrig sammenfaller med administrasjonen i Eidfjord kommunes forslag:

«Det avsettes minimum 15 MNOK fra Statkraft til et villreinfond for å avdekke og iverksette målrettede tiltak for å bedre villreinens livsbetingelser på Hardangervidda. Det er avgjørende at tiltakene vurderer de samlede belastninger av menneskelig påvirkning på villrein.»

Villreinnemnda mener at villreinkapittelet ikke er tillagt nok vekt i revisjonsdokumentet. De mener det er lite konkret og bærer preg av «overordnet sysning». De etterspør grundige vurderinger av konsekvenser og mulige tiltak.



Området vest for Hardangerjøkulen har svært gode beiter og har forholdsvis lite ferdsel av fotturister. Området blir jevnlig brukt av villreinen. De er ikke enige i at området er satt i kategorien «lite verdsatt». De viser til at fragmentering av leveområder er en stor trussel. Det er viktig at trekkveiene blir opprettholdt mellom funksjonsområder. Og at man må ha et lengre tidsperspektiv for forvaltningen av villreinen enn tidsperioden vi nå er inne i hvor sykdomsforløp får mye fokus. Det pekes på Norges ansvar for å ta vare på den siste resten av vill europeisk fjellrein.

Forum for Natur og Friluftsliv (FNF) Hordaland (brev av 26.06.2021; dok #27) var i sin tid de som krevde revisjon av vilkårene først. FNF Hordalands avsluttende kommentar oppsummerer hva de mener er de viktigste forholdene som må hensyntas i revisjonen:

«Slik også Eidfjord kommune signaliserer i sitt innspill til revisjonsdokumentet, mener også FNF Hordaland at det må på plass overordnet, miljøbasert vannføring gjennom året, som da er tilpasset både produksjon av laksefisk og landskaps- og friluftslivsverdier i området. En slik miljøbasert vannføring må omfatte klare krav til minstevannføring hele året, og for alle strekninger, i tillegg til vurdering av fysiske tiltak i vassdragene, som kan bedre forholdene for fisk. Dette gjelder altså både for Eidfjordvassdraget og for Sima.

FNF Hordaland støtter også kommunens forslag om tiltak for å redusere begroing i Isdalsvatnet og Skytjedalsvatnet, samt bedre muligheten for ørret til å vandre fra Bjoreio til Tinnhølen. Vanndekt areal i vann og vassdrag må vurderes som et eget punkt knyttet opp til både friluftsliv og landskap, men også opp mot biologisk mangfold som fugl, ørret og vegetasjon.

FNF Hordaland ønsker dermed oppsummert følgende minstevannføring for de ulike elvestrekningene/vassdragene:

Bjoreio – anadrom strekning inkl. Vøringsfossen: Vannslipp 0,7 m³/s fra Sysenvatn uke 1-15 og 47-52, minstevannføring målt på Høl på 1,5 m³/s i uke 16-22 og 11 m³/s i uke 23-37, samt 1,5 m³/s målt på Høl i uke 38-46. Kravet tilsvarer alternativ A3 i tabell 10 [i revisjonsdokumentet].

Bjoreio – Storlia til Armodhølen: minst 1,5 m³/s om sommeren og minst 0,2 m³/s om vinteren slippes forbi inntaket til Sysendammen (ved sperredammen i Bjoreio), og da slippes videre ned mot Armodshølen.

Sima: Minimum 0,3 m³/s om vinteren og 2,1 m³/s om sommeren målt på Tveit. Viss teknisk løsbart må et vannslipp fra bekkeinntak til Skytjefossen inngå i minstevannføringen om sommeren – sammen med slipp fra Rembesdalsvatn. Kravet tilsvarer alternativ A1 i tabell 11 [i revisjonsdokumentet] ift minstevannføring gjennom året.

FNF Hordaland støtter i tillegg Ulvik kommune sitt krav om en minstevannføring på anadrom strekning i Austdøla, hvor det i gjeldende manøvreringsreglement ikke er krav om slipp av vann. Selv et beskjedent vannslipp vil her kunne ha stor nytteverdi for anadrom fisk og vannmiljø.»



Simadal sameige (uttalelse av 15.06.2021; dok #23) er et sameie med 20 grunneiere. De peker på at fremveksten av vannvegetasjon har økt i Isdalsvatnet og Skytjedalsvatnet de siste årene. Sameiet ønsker tiltak som stopper denne fremveksten.

For Sima ønsker de flere terskler i elva, og vedlikehold av de eksisterende. I tillegg krever de minstevannføring for å sikre gode gyteforhold for laks og sjørørret.

Familien Heggebø og Jansen (uttalelse av 29.06.2021; dok #30) har eiendom øverst i Sysendalen. Eiendommen grenser til Bjoreio og to bygninger ligger tett på elven. De mener konsesjonæren må pålegges en minstevannføring i sommerhalvåret, samt spyling av elveløpet minimum en til to ganger i året. De hevder at dagens vannslipp er ikke tilstrekkelig for å hindre gjengroing av elveløpet. Elvebunnen blir stadig mer preget av mudder. Slipp av mer vann vil hindre vegetasjon på sidene og mudder på bunnen i hølør og stryk.

De forteller videre om flere episoder der vannføringen i elva har steget brått og hvor setervollen har blitt dekket av is og vann. Videre nevner de gjerdeeffekten elven har for beitedyr.

De er kjent med NORCE-rapport 387, og nevner spesifikt at det er gitt råd om å opprettholde, eller helst utvide praksis med å åpne lukene i sperredammen i Bjoreio.

Marit Myklatun og Bjørn Erik Krosness (brev av 23.06.2021; dok #25) er hytteeiere ved Sjursløken. De fremmer krav om miljøbasert vannføring gjennom året på alle strekninger i Bjoreio. Deres krav retter seg spesielt inn mot elvestrekningen fra inntaket til Storlia kraftverk til Armodhølen (samløpet Leiro og Bjoreio). Det er mange hytter i området og det er brukt til fiske, bading, turgåing og bærplukking.

De mener at anadrom del av Bjoreio er godt dekket, men at revisjonsdokumentet har mangler ved flere punkter, som de hevder vanskeliggjør en reel drøfting av det hele.

De oppsummerer til slutt:

«Vi håper at høringsuttalelsen kan være et bidrag til at Bjoreio med elvestrekket fra Storlia til Armodhølen får et vannslipp slik at de stedegne fiskestammene i størst mulig grad opprettholder naturlig reproduksjon og produksjon, og at de naturlige livsbetingelsene for fisk og øvrige naturlig forekommende plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig.»

I et brev fra Myklatun og Krosness (28.06.2021; dok #29) viser de strekningen fra inntaket til Sysenvatn til Armodhølen med bilder.

Etter befaringen kom de med en tilleggsuttalelse (dok #38): Her pekes områdets verdi for allmennheten, med Storlifossen som et landskapselement. De hevder at ørretbestanden her er betydelig redusert, noe de mener skyldes et ytterligere redusert vannslipp. De stiller seg bak Miljødirektoratets forslag til vannføring i Bjoreio, og mener det bør være retningsgivende for vilkårsrevisjonen. Videre mener de at temperaturmodellen som Multiconsult har laget bør utvikles videre for også å gjelde oppstrøms anadrom strekning. Dette mener de vil gi mer kunnskap for å oppnå bedre vannkvalitet og diversitet av vannlevende organismer.



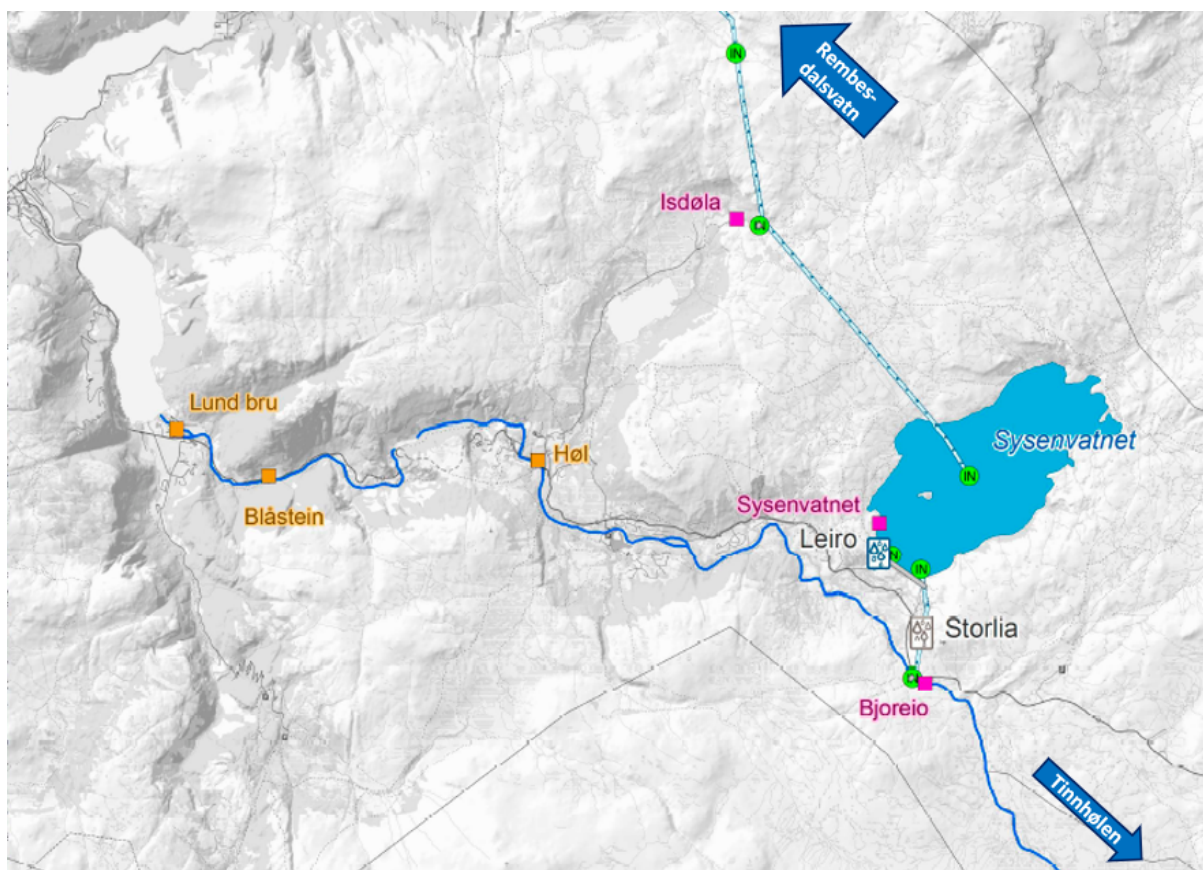
Videre mener de at terskler og grunddammer som avbøtende tiltak ikke er viet nok oppmerksomhet i vilkårsrevisjonen. De har selv dokumentert terskler med lekkasjer og dårlig tilstand. Terskelen ved Sjursløken hevder de lekker vann og en del av kronen er borte. Derfor mener de den ikke oppfyller hensikten.

Helge Sygnestveit (uttalelse av 26.04.2021; dok #22) er beitebruker i Rembesdalen. Han påpeker at det på høsten ofte går vann ut av Langvatn østover mot Nordelva. Da det verken er rekkverk eller ledegerde på denne broen, er det utfordrende å krysse den med beitedyr.

4.2. Konesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene

Den 22.10.2021 sendte NVE høringsuttalelsene til Statkraft for kommentar. I brev av 05.07.2022 går Statkraft igjennom og kommenterer disse (dok #42). I det følgende har NVE summert opp de viktigste forholdene som er omtalt i Statkrafts kommentarer.

Hele Statkrafts kommentar ligger vedlagt innstillingen (Vedlegg 5). Viktige slipp- og målesteder i Bjoreio-systemet er vist i figur 8.



Figur 8: Viktige steder og målepunkter i Bjoreio-systemet. (Kartet er hentet fra revisjonsdokumentet. NVE har satt på piler som viser retninger til innsjøer/magasin).

4.2.1. Magasinrestriksjon Rundavatn

Statkraft viser til at Rundavatn bare rommer 10 % av årstilsiget i nedbørsfeltet. Vannstanden i magasinet stiger fort ved store nedbørsmengder. Siden det er



begrensninger i muligheten til å lagre vann, produseres det i hovedsak fra Rundavatn-delen av Lang-Sima ved høyt tilsig, og reguleringen mellom HRV og LRV blir utnyttet gjennom hele året.

Siden kraftstasjonen har felles inntakstunnel for Rundavatn og Langvatn og det er høydeforskjell mellom magasinene, kan det ikke produseres kraft med vann fra begge magasinene samtidig. Statkraft opplyser om at et bytte mellom magasinene tar mellom åtte og 12 timer.

Statkraft skriver at en restriksjon på Rundavatn vil påvirke Langvatn negativt. For å hindre tap av vann må Lang-Sima, før en eventuell restriksjon, kjøres med vann fra Langvatn. Dermed vil Langvatn ligge lavt i starten av august. Dette for å kunne lagre vann her, mens kraftverket kjøres på tilsiget til Rundavatn i august til september. Statkraft hevder at restriksjonen vil umuliggjøre utnyttelsen av den konsesjonsgitte reguleringen i Rundavatn, og Lang-Sima vil operere nærmest som et elvekraftverk i denne perioden.

Dette vil også påvirke muligheten for bruk av båt på Langvatn. Statkraft sier at båtbruken på Langvatn er større enn på Rundavatn. Statkraft sine undersøkelser viser at det ofte er de samme som bruker båt på begge vannene, og at disse ikke ønsker restriksjoner i Rundavatn dersom det påvirker utøvelsen av fisket på Langvatn.

Statkraft hevder at en magasinrestriksjon i Rundavatn i august og september vil kunne føre til flomsituasjoner i Austdøla. Lang-Sima har lav brukstid, og leverer på høy effekt når det er stor etterspørsel. De skriver videre at en restriksjon vil med stor sannsynlighet bidra til at den relativt korte brukstiden må brukes til tvangskjøring når etterspørselen er lavere.

Statkraft mener nytten av å legge mer til rette for båtbruk på Rundavatn med magasinrestriksjoner ikke veier opp for kostnadene knyttet til å begrense bruken av magasinet til kraftproduksjon. Statkraft mener kravet må avvises.

4.2.2. Minstevannføring i Bjoreio

Statkraft viser til at det innenfor det midlertidige manøvreringsreglementet fra 2018 tillates en viss «vannføringspendling» innenfor et definert intervall. Dette fører til mindre behov for «ekstra» vannslipp som sikkerhetsmargin. De peker på at det midlertidige reglementet (2018) er utviklet i samarbeid med myndigheter og fiskefaglige forskningsinstitusjoner over tid. Statkraft er positive til en formalisering av dette til et varig manøvreringsreglement.

Statkraft oppsummerer og kommenterer de enkelte kravene (se tabell 4) og retter opp feil fra Revisjonsdokumentet knyttet til krafttap i alternativ A1.



Tabell 4: Krav om vannslipp i Bjoreio igjennom året, målested, kostnad for kraftproduksjonen og Statkrafts kommentar. (Tabellen er sammensatt av NVE med bakgrunn i Statkraft sine tabeller i brev av 05.07.2022 (NVEs dok #42).

Årstid (uker)	Alternativ	Krav (m ³ /s) (sikkerhetsmargin)	Målested	Produksjonsendring ref. A0 ⁱ (GWh/år)				Statkrafts kommentar
				Sy-Sima	Leiro	Storlia ⁱⁱ	Sum	
Vinter (1-15 + 47-52)								
	A0	Ingen krav						
	2018-	0,7 (+0,1)	Sysen	-21,5	0,0	0,0	-21,5	
	A3-1 (FNF)	1,2 (+0,1)	Sysen	-34,7	0,0	0,0	-34,7	
	A3-7 (Mdir)	2,0 (+0,5)	Blåstein	-33,9	0,0	0,0	-33,9	Utfordringer med innfrysing av vann og lang avstand fra tappe- til målested
Vår (16-22)								
	A0	Ingen krav						
	2018-	1,5 (+0,5)	Høl	-2,3	0,0	0,0	-2,3	
	A3-7 (Mdir)	2,0 (+0,5)	Blåstein	-2,9	0,0	0,0	-2,9	Lang avstand fra tappested til målested og vanskelig å håndheve uten store krafttap
Sommer (23-37)								
	A0	12,0 (+1,5)	Høl					
	A1: Stopp av temperaturvann ved stort tilsig i restfeltet ⁱⁱⁱ	11,0 (+0,5)	Høl	30,3	-1,3	0,0	29,0	Det kun slippes vann når Statkraft skal slippe vann utover det som nyttes i Leiro kraftverk.
	A2: Alltid slippe 2,0 m ³ /s temperaturvann i uke 25-37	11,0 (+0,1)	11,0 målt ved Høl, men slipp fra Isdal+ Bjoreio	20,9	-3,0		17,9	Hensyntar ikke at det ofte er lavere tilsig enn vann til 2 m ³ /s temperaturslipp



	A3 (Mdir): Alltid slippe 5,0 m ³ /s temperaturvann uke 25-37.	11,0 (+0,1)	11,0 målt ved Høl, men slipp fra Isdal+ Bjoreio	0,6	-5,5		-4,9	Hensyntar ikke at det er ikke mulig å slippe 5 m ³ /s temperaturvann hele sesongen.
Høst (38-46)								
	A0	Ingen krav						
	2018-	1,5 (+0,5)	Høl	-2,3	-	-	-2,3	
	A3 (Mdir)	3,0 (+0,5)	Høl	-9,8	0,1		-9,7	

^I A0 er opprinnelig konsesjon

^{II} Krafttapet i Storlia kraftverk er ikke inkludert for sommeren da Statkraft ikke enda vet hvor stor negativ påvirkning temperaturslipp har på produksjonen i Storlia.

^{III} Dagens dispensasjon med temperaturslipp som kan stoppes når det er mye vann i restfelt.

Vinter

Statkraft viser til at det er innspill i høringen om at vintervannføringen ved Blåstein bør være 2,0 m³/s eller 1,2 m³/s slippes fra Sysen. Disse alternativene, mener Statkraft, vil bety et betydelig økt produksjonstap sammenlignet med opprinnelig konsesjon der det ikke var pålagt vintervannføring, men også i forhold til dagens vannslipp på 0,7 m³/s.

Statkraft påpeker at det vil være utfordrende å håndtere et krav om vannføring målt på Blåstein om vinteren. Det tar lang tid før vannet fra Sysenvatn når Blåstein (ett til tre døgn). I tillegg må det tas høyde for oppstuvning og innfrysning, og dermed, hevder de, må det slippes store mengder vann for å opprettholde kravet.

Statkraft mener de fiskebiologiske undersøkelsene viser at det er viktig å sørge for vann igjennom året, men de mener at miljøgevinsten med dagens slipp er god og at krafttapet med dette er akseptabelt.

Vår

Det er bare i veldig tørre perioder hvor Statkraft trenger å slippe vann for å sikre dagens krav om våren. Statkraft skriver at restfeltet som regel sikrer denne vannmengden. Krafttapet på 2,3 GWh er gjennomsnittstapet for simulerte år og vil være større i et tørt år. Statkraft ønsker ikke at målepunktet blir flyttet fra Høl til Blåstein, slik høringspartene krever.

Sommer

Statkraft viser til at de i det midlertidige manøvreringsreglementet fra 2018 har krav om å slippe vann fra Bjoreio inntak og Isdal inntak i vekstsesongen for laksefisk. Hensikten er å hente inn kunnskap om virkningen av temperaturslippen på fiskens vekst. Statkraft viser til undersøkelsene (Sørås og Pedersen, 2020; Skoglund og Vollset, 2020) som viser at de kan påvirke temperaturen ved å redusere mengden kaldt vann som slippes fra Sysenvatn. Gitt at det alltid er 2,0 m³/s temperaturvann tilgjengelig i slippunktene medfører dette et produksjonstap på 11,1 GWh. Statkraft sier det ofte slippes mer temperaturvann enn nødvendig, da restfeltet – alene – i perioder bidrar med tilstrekkelig vann. Nyten av temperaturslippen for fisk er lavere enn Statkraft hadde sett for seg, samtidig er



nytteverdien av vannet økt for Statkraft siden det kan brukes i kraftverkene Leiro og Storlia.

Statkraft ønsker at minstevannføringen om sommeren primært skal slippes gjennom Leiro og videre bestå av restfeltets bidrag. De vil installere en automatisk luke ved Bjoreio inntak (kostnad 3 millioner kroner) for å bare slippe forbi det resterende som trengs for å nå kravet i Vøringsfossen.

Med bakgrunn i nytteeffekten av vannslippet mener Statkraft at det ikke bør slippes temperaturvann som går utover kraftproduksjonen, og at temperaturslipp dermed må vurderes svært restriktivt. Det vises til hva som lå til grunn for deres investeringsbeslutning da kraftverkene Leiro og Storlia ble bygget. I konsesjonen for Storlia er det lagt til grunn et vannslipp på inntil 1,0 m³/s. Et slipp av mer vann krever ombygging av inntaket.

For å svare ut Miljødirektoratets krav har Statkraft inkludert varighetskurver for inntaket i Isdøla og inntak Bjoreio/Storlia kraftverk. Varighetskurvene viser at det er mulig å slippe 2,0 m³/s i 60 % av tiden i perioden 20. juni til 15. september fra Isdal. Men jo nærmere man kommer den 15. september, jo vanskeligere blir det å oppfylle kravet. For Bjoreio er et slipp på 3,0 m³/s mulig i 81 % av tiden, men også her blir det vanskeligere å få til et slikt slipp utover perioden.

Kommentar til innspill om å slippe vann til Storlifossen om sommeren

Statkraft viser til diskusjonen om slipp av temperaturvann forbi Bjoreio inntak om sommeren. Med den nye, automatiske tappeluken som de ønsker å installere, mener de at dette vil sikre vann på strekningen forbi Storlifossen i de tørre periodene uten at det vil gå ut over kraftproduksjonen.

Høst

Statkraft skriver at det om høsten ofte er nok vann i restfeltet, og krafttapet for dette tiltaket er lite (2,3 GWh). En doubling av vannslippet, mener de vil medføre et betydelig tap uten dokumentert forbedring for laksefisk.

Oppsummert (s. 7 i dok #42):

«Statkraft anbefaler at dagens dispensasjon fra manøvreringsreglementet blir formalisert som manøvreringsreglement for Bjoreio i Eidfjord Nord reguleringen. Det er et manøvreringsreglement som etter vår vurdering hensyntar naturmangfoldet uten stort tap av kraftproduksjon sammenlignet med konsesjonsgitt manøvreringsreglement. (...)

Nytteverdien i form av bedre vekstforhold for smolt som følge av temperaturslipp om sommeren er etter Statkrafts vurdering mindre. Gitt endringene av bedre nett, økt behov for fornybar kraft og ny kunnskap om virkningene av temperaturslippet ønsker ikke Statkraft å videreføre dagens praksis med temperaturslipp, men heller gjennomføre et mindre kontrollert slipp som ikke går utover kraftproduksjonen.»

4.2.3. Minstevannføring i Simadalselva

Statkraft starter kommentaren om Sima med å vise til kunnskapsgrunnlaget (Skoglund m.fl., 2013) om forholdet mellom miljøgevinst for sjørreten og vannslipp. Videre viser de



til at Sima er på listen over vannforekomster som har miljømål som kan medføre krafttap, jf. regional vassforvaltningsplan for Hardanger (2016-2021). Statkraft skriver at det nå er strømtilførsel til Rembesdalsvatn og at en ombygging av en tappeventil er mulig for et slipp av vann til Sima herifra. Et vannslipp forbi inntaket i Skytjedalen er imidlertid ikke like enkelt siden det ikke er strømtilførsel her og inntaket ligger i et utilgjengelig område uten vei. Tabell 5 er fra revisjonsdokumentet. Alternativ H1 er tatt inn etter høringen. Statkraft er fortsatt positive til å sikre 300 l/s på anadrom strekning målt ved Tveit.

Tabell 5: Krav om vannslipp i Sima igjennom året, målested, kostnad for kraftproduksjonen og Statkrafts kommentar. (Tabellen er hentet fra Statkraft sine kommentarer til høringsuttalelsene (brev av 05.07.2022; NVEs dok #42).

Alternativer	Mulige vannslipp (m ³ /s)	Mulige slippsteder	Statkrafts vurdering av nytte for allmenne interesser	Konsekvenser (GWh/år)	Statkrafts kommentar
A0 (dagens situasjon)			Periodevis tørrlegging av gyteområder i tørre år. Våte år OK.		
A1 (Q95 øverst på anadrom strekning)	Q95 målt ved Tveit V: 0,3, S: 2,1	Rembesdalsvatn ^I	Mer vann i elva. Positivt for landskap. Unngår tørrlegging om vinteren ^{II} .	-19,8	Unødvendig mye vannslipp om sommeren
A2 (basert på gytegrøptelling)	Sikre 0,3 hele året ved Tveit	Rembesdalsvatn ^I	Ivaretar fiskens behov bedre og unngår tørrlegging i tørre perioder ^{II} .	-5,1 Krever ombygging av tappeventil med fjernstyring. Kostnad kr 500 000	På bakgrunn av rapport ^{III} forstår Statkraft at å sikre 0,3 målt ved Tveit vil bidra til god nok overlevelse av fisk. Produksjonstapet kan være akseptabelt for å oppnå dette.
H1: Mdir og SF sine krav	Sikre 0,4 hele året målt ved Tveit	Rembesdalsvatn ^I	Mer vann i elva; positivt for landskap; unngår tørrlegging om vinteren ^{II} .	-7,9 Krever ombygging av tappeventil med fjernstyring. Kostnad kr 500 000	Unødvendig mye vannslipp, se kommentar over.

^I Det er kort vei for vannet fra slippstedet til øverst på anadrom strekning ved Tveit.

^{II} Ingen virkning på Skytjefossen.

^{III} Skoglund m.fl., 2013.



4.2.4. Minstevannføring i Austdøla

Statkraft viser til at Austdøla ikke er på vedlegg 2 i godkjenningsdokumentet fra Klima- og miljødepartementet (heretter KLD) for vassforvaltningsplanen for Hordaland (2016-2021). Videre at det mange dager i året er en vannføring på over 200 l/s i Røykjafossen; «Statkraft mener likevel det er umulig å vite om alle de dagene det ikke er nødvendig å slippe vann og dermed manøvrere dette på en god måte.» Derfor mener de at 200 l/s må slippes hele tiden. Siden vannet må slippes fra enten Rundavatn eller Langvatn, blir krafttapet stort på grunn av den høye fallhøyden (se tabell 6). Statkraft mener miljøforbedringen kan oppnås med dagens vannføring i Austdøla, samt ved biotoptiltak og terskelbygging.

Tabell 6: Krav om vannslipp i Austdøla igjennom året, målested, kostnad for kraftproduksjonen og Statkrafts kommentar. kommentar. (Tabellen er hentet fra Statkraft sine kommentarer til høringsuttalelsene (brev av 05.07.2022; NVEs dok #42).

Alternativer	Mulige vannslipp (m ³ /s)	Mulige slippsteder	Statkrafts vurdering av nytte for allmenne interesser	Konsekvenser (GWh/år)	Statkrafts kommentar
A0 (dagens situasjon)			Kan bruke eksisterende vann med biotoptiltak og bedre forhold for fisk	Ingen tapt produksjon	Mulighet for terskelbygging for å utnytte restvannføringen er beskrevet i revisjonsdokumentet
A1	0,3 hele året	Rundavatn	Positivt for laks og sjørret ved å sikre gyte- og oppvekstområder	-30,4 Dagens ventil ut fra propp mot Rundavatn er for liten og må byttes. Med fjernstyring er kostnaden kr 500 000	Det er mange dager stort tilsig og bortkastet å slippe vann i tillegg. Nyten kan oppnås ved terskelbygging og utnytte restvannføring i A0
A2	Q95 ved Røykjafossen (V: 0,4, S: 1,7)	Rundavatn		-20,7	
Ulvik herad, Mdir og SF	0,2 hele året på Røykjafossen	Rundavatn	Øverst på anadrom strekning, positivt for laks og sjørret ved å sikre gytegroper	3,0 Helt teoretisk krafttap fordi det ikke er mulig å manøvrere slik som ligger til grunn i analysen	Alternativet er vanskelig å manøvrere i praksis. Realistisk så må det slippes 0,2 fra Rundavatn om vinteren og krafttapet blir vesentlig høyere (ligner mer på A1)



4.2.5. Begroing

Statkraft hevder at den økte begroingen i Skytjedalsvatnet og Isdalsvatnet ikke nødvendigvis er en reguleringseffekt. Det er flere faktorer som klima og menneskeskapt nitrogenutslipp til lufta og jord som kan spille inn. Å slippe vann for å sikre gjennomstrømming for å hindre begroing er etter Statkrafts syn et dyrt og usikkert tiltak.

4.2.6. Slipp av vann til Skytjefossen

For å få mer vann i Skytjefossen må det slippes mer vann forbi inntaket i Skytjedalselva. Statkraft skriver at en stenging av inntaket i ukene 27 til 39 vil føre til at vannføringen i fossen dobles og krafttapet vil bli 18,3 GWh/år. Etter Statkrafts syn er det et kostbart tiltak som få vil ha glede av.

4.2.7. Kommentar om kvaliteten og omfanget av kunnskapsgrunnlaget i revisjonsdokumentet

Statkraft innleder med å vise til OEDs retningslinjer for vilkårsrevisjoner og at kravet til kunnskapsgrunnlaget ikke er det samme som ved en ny konsesjonssøknad. Videre gjør de greie for de foreliggende rapportene om fisk som NORCE LFI har gjennomført på oppdrag av Statkraft i de berørte vassdragene. Statkraft mener kunnskapsgrunnlaget er godt. Spesielt vises det til Skoglund m.fl. (2022b) og konklusjonene der om Osavassdraget. Statkraft mener kunnskapsgrunnlaget i Austdøla underbygger deres drøfting om hva som må gjøres for å få en bedre miljøtilstand.

4.2.8. Om båtutsetting

Sysenvatn

Statkraft har lagt til rette for båtutsett i Sysenvatn. Eidfjord kommune fremmet krav om bedre tilrettelegging for båtutsetting ved Sysenvatn. Statkraft skriver at de opprinnelig tolket dette kravet som at kommunen ønsket at allmennheten skulle få tilgang til å sette ut båt. På befaringen ble avklart at dette ikke var kommunens intensjon, ei heller at det var ønskelig fra grunneierne. Statkraft anser derfor dette som et privatrettslig forhold, som ikke inngår i vilkårsrevisjonen.

Rundavatn

Statkraft hevder at bruken av båt konsentrerer seg om få brukere og et omfang på 20 til 50 båtturer i perioden august og september hvert år. Statkraft har lagt til rette for båtutsett på Rundavatn. På grunn av at det er en del juv og skjær som dukker opp på lavere vannstander, skriver de at hele magasinet ofte er utilgjengelig med båt. Statkraft er positive til å se på mulighetene for å bedre dagens båtutsett.



4.2.9. Fisketrapp i Tinnhølen

Statkraft påpeker at en omløpskanal, slik som kommunen ønsker, er omfattende, dyrt og vil innebære inngrep i nasjonalparken. Rapporten som kommunen ettersendte etter befaringen, hevder Statkraft viser at fisketrappen fungerer, og skriver på side 11: «Statkraft mener en eventuell utbedring av fisketrappa for å gi en tydeligere «lokkestrøm» for fisken kan utredes og eventuelt pålegges under konsesjonens standardvilkår.»

4.2.10. Om grunnvann

Statkraft er ikke kjent med endringer i grunnvannet etter reguleringen, og viser til NVE Rapport 8: 2005 «Elv og grunnvann. Sluttrapport – oppsummering og anbefalinger» (Colleuille m.fl., 2005). I Simadalen er det, i forbindelse med konsekvensutredningen for North Connect, boret grunnvannsbrønner uten at det er avdekket problemer med grunnvannsforsyningen. De har derfor ikke sett behovet for ytterligere utredninger. Statkraft viser til at det er anlagt flere grunnvannsbrønner i Osa etter reguleringen.

4.2.11. Villrein

Statkraft viser til at det er mange forhold og inngrep som fragmenterer og forringer villreinens leveområder. De hevder at reguleringene i Eidfjord Nord ikke har etablert nye hindre for villreinen i form av veier eller neddemte trekkruiter. De skriver (s. 12): «Statkraft er positive til å bidra i prosjekter som gir økt kunnskap og vi har vært med på å finansiere flere overvåkningsprosjekter om villrein.» Det vises til NINA Rapport nr. 1903 (Gundersen m.fl., 2021) som oppsummerer villrein-ferdselsanalyser på Hardangervidda. De skriver videre: «Statkraft mener eksisterende kunnskap viser at Eidfjord Nord reguleringen bidrar lite eller ingenting til forstyrrelser for villrein og at det er annen menneskelig aktivitet på Hardangervidda som har påvirket reinens arealbruk og trekk.» Statkraft mener derfor at de ikke skal pålegges bidrag til villreinfond i denne vilkårsrevisjonen.

4.2.12. Om fiskefond

Statkraft viser til hva de har gjort med å bekoste og drive kompensierende kultiverende tiltak for fisk, samt fiskebiologiske undersøkelser. I 1973 ble de pålagt å betale kr 200 000 som en engangsbetaling til et fiskefond (dagens verdi > 1 millioner kroner). De avslutter med å nevne at økonomiske vilkår normalt ikke inngår i en vilkårsrevisjon, og at de derfor ikke bør pålegges ytterligere innbetalinger.

4.2.13. Gjerde på bru øst på Langvatn

Dette er et privatrettslig forhold som Statkraft følger opp direkte med beiterettshaveren.

4.2.14. Terskler i Sima

Statkraft viser til Skoglund m.fl. (2022b) som sier at man bør fjerne og/eller endre eksisterende terskler i Sima og at det ikke må bygges flere. Statkraft er positive til å se på endringer, men mener det ikke skal bygges nye terskler.



4.2.15. Terskel ved grunndammen ved Sjursløken

Statkraft viser til at tersklene ble bygget for å gi ørreten bedre leveforhold i den regulerte elven. Samt at det ble gitt pålegg om utsetting av ørret. Lehmann og Wiers (2011) gjennomførte et prøvefiske på strekningen i 2010. De konkluderte med at gyte- og oppvekstmulighetene for ørret var gode. Videre at tersklene gav stabil vannstand og bedret vinteroverlevelsen. Basert på dette kunnskapsgrunnet ble utsetningspålegget trukket, og Statkraft anser at terskelen har tilstrekkelig funksjon.

4.2.16. Kulturminner

Statkraft vil ved pålegg om nye inngrep gjennomføre nødvendige registreringer, jf. kulturminneloven § 9. I utgangspunktet søker de ikke å gjennomføre slike tiltak og mener det ikke bør stilles krav om arkeologiske registreringer i forbindelse med vilkårsrevisjonen.

4.2.17. Austdøla kraftverk

Statkraft opplyser om at planene om Austdøla kraftverk er trukket og lagt vekk på grunn av lav lønnsomhet.

5. Rammer og prioriteringer for revisjon av konsesjonsvilkår

5.1. Retningslinjer og overordnede politiske føringer

I behandlingen av revisjonssaken har NVE lagt til grunn OEDs «Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer» datert 24.5.2012. Av retningslinjene fremgår det at det er interesser av størst samfunnsmessig betydning som skal prioriteres, dvs. allmenne interesser og spesielt miljøinteresser. Ved revisjon kan også vilkårene generelt bli modernisert og uaktuelle vilkår kan bli slettet. Økonomiske krav omfattes normalt ikke av vilkårsrevisjoner med unntak av dersom det foreligger spesielle hensyn.

Ifølge retningslinjene kan innføring av standardvilkår ved revisjon bidra til at revisjonssakene i stor grad reduseres til vurderinger knyttet til endringer i manøvreringsreglementet, herunder minstevannføring og magasinrestriksjoner, i de vassdragene der det er aktuelt. Pålegg om minstevannføring og magasinrestriksjoner vil fastsettes hvor spesielle hensyn tilsier det. Om slike tiltak er aktuelle i den enkelte revisjonssak vil bero på en vurdering av ulike forhold som områders verdi og potensiale, avbøtende tiltaks virkninger på berørt verdi og på produksjonstap, kostnad og flomforhold.

Vi har videre lagt til grunn de føringer for revisjonsadgangen som er gitt i Ot.prp. nr. 50, samt signaler fra Stortinget og Regjeringen i Stortingsmeldinger.

Viktigheten av regulerbar kraft og forsyningsikkerhet i det norske kraftsystemet er påpekt flere steder i Meld. St. 25 (2015-2016) (Om kraft til endring). Forsyningsikkerhet handler om energiforsynings evne til å dekke forbrukernes etterspørsel etter energi uten vesentlige avbrudd eller begrensninger. I dette ligger også evnen til å kunne håndtere energiknapphet, effektknapphet og ekstraordinære hendelser:



«Vannkraften er i dag den viktigste teknologien for fornybar energi med mulighet til å lagre mye energi. Store vannkraftverk med reguleringsevne bidrar til forsyningssikkerheten gjennom hele året, og gjør kraftsystemet mer robust mot forstyrrelser og feil. Dette er fordeler som annen produksjon av fornybar energi ikke har. (...)

Energiproduksjon som bidrar med reguleringsevne eller gunstig produksjonsprofil over året og døgnet blir enda viktigere når en større andel av kraftproduksjonen ikke er regulert. Regjeringen mener det er viktig å ta vare på og utvikle kraftverk som har disse egenskapene, og ønsker at det gjennomføres lønnsomme investeringer, reinvesteringer, opprustning og utvidelse i vannkraft. Formålet er å opprettholde og videreutvikle reguleringsevnen i det norske vannkraftsystemet.»

5.2. Anleggenes betydning for kraftsystemet

Kraftsituasjonen i Norge varierer fra region til region. Dette skyldes ulike forutsetninger for kraftproduksjon og energiforbruk, og begrensninger/flaskehals i overføringsnettet. Noen regioner opplever kraftoverskudd og lave energipriser, mens andre regioner til tider kan oppleve kritisk kraftunderskudd og høye energipriser. For å håndtere disse ulikhetene og fremme balanse mellom produksjon og forbruk er Norge for tiden inndelt i fem prisområder. Eidfjord Nord-reguleringen ligger i prisområde NO5. Den generelle kraftsituasjonen og eventuell flaskehalsproblematikk i det enkelte prisområdet er viktig når verdien av regulert og fleksibel produksjon skal vurderes.

Utbyggingen av mye ny uregulert kraftproduksjon vil medføre utfordringer for driften av nettet. Med økt andel uregulert produksjon vil verdien av regulert og fleksibel produksjonsapparatet øke. I kraftsystemet må det til enhver tid være momentant balanse mellom forbruk og produksjon av kraft. Statnett har systemansvaret for det norske kraftsystemet. De har koordineringsansvar for at produksjon og forbruk er i balanse, og at det er tilfredsstillende leveringskvalitet i kraftsystemet. Systemtjenester er ytelser som er nødvendige for å sikre dette og som produsentene får ekstra betalt for. Eksempler på viktige systemtjenester er produksjonsglatting, systemvern, produksjonsflytting, reaktiv effekt og leveranser av balansetjenester. For å kunne levere disse systemtjenestene er det viktig at det er rom for en viss fleksibilitet i kraftproduksjonen.

Strengere vilkår og mindre fleksibilitet i vannkraftkonsesjonene vil alltid kunne virke negativt inn på forsyningssikkerheten og evnen til flomhåndtering. Konsekvensene av ulike miljøtiltak for regulert og fleksibel produksjon i kraftsystemet er derfor et viktig moment i NVEs fordels- og ulempevurderinger.

De situasjonene Statnett må håndtere som systemansvarlig for det sentrale forsyningsnettet begrenser seg ikke bare til spesielle situasjoner med feil, utfall, revisjoner og lignende. Anstrengte driftssituasjoner, hvor det er behov for å regulere kraftproduksjonen i enkelte kraftverk, kan oppstå også ved intakt nett. Det er ikke minst i underskuddssituasjoner (behov for å øke produksjonen) at restriksjoner kan gi større vanskeligheter. Driftssikkerhetsproblemer kan imidlertid forekomme også ved overskudd.



Statkrafts fire kraftverk som utnytter Eidfjord Nord-reguleringene har en installert effekt på til sammen 1133,8 MW og en midlere årsproduksjon på 3147,5 GWh/år (tall hentet fra Statkrafts revisjonsdokument, 2020). Med Sima-kraftverkens betydelige vinterproduksjon og store effektbidrag, vurderer NVE at kraftverkene er viktige. I tillegg har kraftverkens reguleringssevne en stor nytte med tanke på å dekke effekttopper og håndtere feil og ubalanser i kraftsystemet.

5.3. Anleggenes betydning for flomhåndtering

God reguleringssevne er også viktig i flomsammenheng. Magasinering og vanddisponering brukes aktivt for å redusere skader i flomsituasjoner. Verdien av flomdemping inngår i vurderingen av tiltak som kan redusere fleksibiliteten.

Konsesjonsvilkårene fra 1974 gir detaljerte beskrivelser av hvordan Statkraft skal manøvrere vassdragene under flomsituasjoner. Vassdragene skal manøvreres slik at man ikke påfører ett vassdrag skadeflom ved overføring fra et annet vassdrag. Flommene i Bjoreio og Eio er sterkt påvirket av reguleringene i vassdraget, fordi kapasiteten til å føre vannet inn i Sysenvatn og Rembesdalsvatn er stor. Og her er lagringskapasiteten god. Det er som oftest bare i enkelte flomsituasjoner sent i smeltesesongen eller på høsten hvor det er overløp på Sysendammen.

Historisk er det problemstillingene rundt Øvre-, Midtre- og Nedre Demmevatn, vest for Hardangerjøkulen, som har skapt de største flomsituasjonene i området. Dette har skjedd når vannmassene har blitt så store at de har løftet opp bretungen som demmer opp vannene. Allerede i 1899 ble den første tunnelen etablert for å tømme vannene. I forbindelse med Eidfjord Nord-reguleringene ble en tredje tunnel etablert fra Nedre Demmevatn til Holmavatn og videre til Langvatn. Likevel skjer det nå at bretungen blir løftet og vannet renner ned i Rembesdalsvatnet. Dermed har dette magasinet hatt en gjentatt reell flomdempende effekt.

5.4. Nasjonal prioritering av vilkårsrevisjoner

NVE og Miljødirektoratet har på oppdrag fra Olje- og energidepartementet (OED) og KLD gjennomført en nasjonal gjennomgang og utredning av vannkraftkonsesjoner som kan tas opp til revisjon innen 2022 (Sørensen, 2013). Gjennomgangen omfatter om lag 395 vannkraftkonsesjoner i 187 vassdrag eller vassdragsavsnitt. Utredningen danner et faglig overordnet grunnlag for behandlingen av de kommende revisjonssakene.

Utredningen er senere lagt til grunn for nasjonale føringer for fastsettelse av miljømål i de regionale vannforvaltningsplanene for planperioden 2016-2021 og 2022-2027.

Eidfjordvassdraget inngår i utredningen fra 2013, og har fått høy prioritet (1.1). Dette er vassdrag som er vurdert til å ha stort potensial for forbedring av viktige miljøverdier, og med antatt lite eller moderat produksjonstap i forhold til forventet miljøgevinst. Omfordeling av dagens minstevannføring i Bjoreio med en vridning mot mer vann på vinteren, minstevannføring i Sima og magasinrestriksjoner i Rembesdalsvatn av hensyn til landskap og friluftsliv er tiltakene om er listet som aktuelle.



5.5. Vanddirektivet og godkjente forvaltningsplaner

Regional plan for vannforvaltning i Vestland 2022-2027 ble vedtatt av fylkeskommunen den 16.03.2022. Planen er utarbeidet i medhold av vannforskriften som ble fastsatt i 2006 som en gjennomføring i norsk rett av EUs rammedirektiv for vann fra år 2000. Planen inneholder miljømål for de enkelte vannforekomstene. Planvedtaket forplikter offentlige myndigheter til å søke å følge opp og gjennomføre planen for å nå miljømålene innen 2027, eventuelt innen en utsatt frist. Den gjeldende planen ble godkjent av KLD i brev av 31.10.2022.

De godkjente miljømålene forutsetter etterfølgende vurdering og eventuelt vedtak om tiltak av sektormyndighetene. I revisjonsprosessen vil en ha mer informasjon og kunnskap tilgjengelig for å gjøre mer detaljerte kost-nytte vurderinger som grunnlag for tiltaksbeslutninger og nye vilkår.

Det er flere vannforekomstene som inngår i området for Eidfjord Nord-reguleringen med miljømål som kan medføre krafttap (vedlegg 2 i departementets godkjenningbrev) eller miljømål som kan medføre andre tiltak i vannkraftsektoren (vedlegg 3 i departementets godkjenningbrev) (se tabell 7). Fristen for måloppnåelse er 2027. Vannforekomstene i Eidfjord Nord-reguleringen ligger i vannområdet Hardanger. Mange av vannforekomstene er klassifisert som sterkt modifiserte (SMVF) på grunn av hydromorfologiske endringer som følge av vassdragsreguleringene. Miljømålet for SMVF er godt økologisk potensial (GØP) som er miljøtilstanden etter at alle realistiske tiltak er gjennomført.

Selv om en vannforekomst ikke er oppført i vedlegg 2 eller 3, er det mulig å vurdere miljøtiltak, inkludert magasinrestriksjoner (tappebegrensninger), som en del av en konkret revisjonssak på bakgrunn av andre hensyn enn å oppnå miljømål etter vannforskriften. Dette er noe KLD også viser til i sitt godkjenningbrev.



Tabell 7: Vannforekomster med miljømål på Vedlegg 2 og 3 i godkjent vannforvaltningsplan for Vestland 2022-2027.

Vannf.id.	Vannforekomst navn	Naturlig/SMVF	Tilstand	Miljømål	Frist	Vedlegg 2	Vedlegg 3
050-141-R	Sima anadrom strekning	SMVF	MØP	GØP	2027	Ja	Ja
050-142-R	Sima oppstrøms anadrom strekning	SMVF	MØP	GØP	2027	Ja	-
050-104-R	Bjoreio dam Tveito – Eidfjordvatnet	SMVF	DØP	GØP	2027	Ja	-
050-105-R	Bjoreio overføring fra Sysenvatnet – dam Tveito	SMVF	MØP	GØP	2027	Ja	-
050-106-R	Isdølo Isdalsvatnet – Bjoreio	SMVF	SDØP	GØP	-	-	Ja
051-13-R	Nedre Austdøla	SMVF	MØP	GØP	-	-	Ja
051-1921-L	Langavatnet	SMVF	MØP	GØP	-	-	Ja
051-6-R	Noroddøla nedre	SMVF	DØP	GØP	-	-	Ja

Forklaring til tabellen: SMVF=sterkt modifisert vannforekomst, GØP=Godt økologisk potensial, MØP=Moderat økologisk potensial, DØP= Dårlig økologisk potensial, SDØP=Svært dårlig økologisk potensial.

6. NVEs vurdering av kunnskapsgrunnlaget

6.1. Generelle krav til kunnskapsgrunnlaget

I vilkårsrevisjoner er det ikke krav om konsekvensutredning (KU) etter plan- og bygningsloven, slik det er ved konsesjonsbehandling av nye større vannkraftverk. I mange tilfeller finnes det likevel mye kunnskap om reguleringenes virkninger og aktuelle tiltak. Kunnskapen er ofte basert på erfaringer og etterundersøkelser, samt konkrete utredninger på viktige temaer der det er identifisert kunnskapshull.

Det fremgår av OEDs Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (2012) at utredningsbehovet må vurderes konkret i den enkelte revisjonssak, avhengig av hva slags krav som er fremmet og hva som foreligger av dokumentasjon. Det er ikke aktuelt med et utredningsomfang på tilnærmet samme nivå som ved en konsesjonsbehandling. Det må tvert imot forutsettes at utredningsbehovet vil være moderat, jf. Ot.prp. nr. 50 (1991-92) om lov om endringer i vassdragsreguleringsloven.

6.2. Foreliggende kunnskapsgrunnlag i Eidfjord Nord revisjonen

Sentrale informasjonskilder i revisjonsprosessen knyttet til Eidfjord Nord-reguleringen er innkomne revisjonskrav, Statkrafts revisjonsdokument, kommunenes innspill og mottatte høringsuttalelser i saken.

Det foreligger i tillegg mye dokumentasjon om reguleringenes virkninger og potensialet for miljøforbedringer ved gjennomføring av nye tiltak i form av etterundersøkelser og



utredninger, herunder en rekke fiskeribiologiske og ferskvannøkologiske undersøkelser i vassdragene som påvirkes av reguleringen.

Andre sentrale informasjonskilder er den nasjonale gjennomgangen av vilkårsrevisjoner hvor Eidfjordvassdraget er vurdert (se nærmere omtale i kap. 5.4) og den regionale vannforvaltningsplanen som omfatter karakterisering, miljømål og tiltak i vassdraget (se nærmere omtale i kap. 5.5).

Viktige kunnskapskilder er også nasjonale databaser og portaler som f.eks. NVE Atlas, Naturbase, NARIN, Askeladden, Vann-Nett, vannportalen.no og villrein.no.

En oversikt over utredninger og gjennomførte undersøkelser mv. av relevans for vilkårsrevisjonen fremgår bl.a. av kapitlene 7 i Statkrafts revisjonsdokument (dok #18) og Statkrafts kommentarer til høringsuttalelsene (dok #42). Kildehenvisninger i NVEs vurderinger i innstillingen er oppført i referanselisten bak.

6.3. Krav om tilleggsutredninger

I brev av 15.11.2022 ba NVE (dok #45) Statkraft om å framskaffe tilleggsinformasjon om beregninger av krafttap knyttet opp mot miljøgevinster for spesifiserte vannslipp-scenarioer i Bjoreio. Dette var scenarioer som lå mellom dagens manøvreringsreglement og ytterpunktene i krav om slipp i Bjoreio. I tillegg skulle slippet av mer temperaturvann på sommeren (slipp forbi inntakene i Storlia og Bjoreio, samt Isdal) modelleres inn i temperaturmodellen, og effekten på fiskens vekst kommenteres.

NVE mottok tilleggsinformasjonen og -vurderingene i brev fra Statkraft av 06.02.2023 (dok #49 og #50). NVE har ellers hatt kontakt med både kommunene og Statkraft, samt enkelte høringsparter i løpet av revisjonsprosessen, og har mottatt mange nyttige innspill og vurderinger som har bidratt til å tette kunnskapshull.

6.4. Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget med avklaring etter naturmangfoldloven

Alle myndighetsinstanser som forvalter natur, eller som fattet beslutninger som har virkninger for naturen, plikter etter naturmangfoldloven § 7 å vurdere planlagte tiltak opp mot prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12, men også §§ 4 og 5. Vi vil her vurdere om kunnskapsgrunnlaget i § 8 er godt nok, før vi vurderer de øvrige prinsippene i kapittel 10.

Siden 1999 har de anadrome bestandene i Bjoreio vært fulgt opp av NINA (1999 – 2003) og NORCE LFI (2004 – d.d.). Kunnskapen om lakse- og sjørretbestandenes flaskehals – både biologiske og hydrologiske – er godt dokumentert:



Vassdrag	Flaskehalsar for anadrom fisk	Spesielt viktige rapporter
Bjoreio	Ujevn vannføring ¹ , vintervannføring og vanntemperatur i vekstsesongen	Skoglund m.fl., 2020a, Skoglund m.fl., 2020b, Skoglund og Vollset, 2020, Sørås og Pedersen, 2020, Skoglund m.fl., 2022a Skoglund m.fl., 2023a
Sima	Lav vintervannføring	Skoglund m.fl., 2022b Skoglund m.fl., 2013 Skoglund m.fl., 2023b
Osavassdraget	Lav vannføring	Skoglund m.fl., 2021b Skoglund m.fl., 2022b Skoglund m.fl., 2023b

I den foreliggende saken er kunnskapsgrunnlaget i tillegg supplert med informasjon i søknaden, høringsuttalelser, samt NVEs egne erfaringer. NVE har også bedt Statkraft om en tilleggsutredning for flere ulike slippscenarier (dok # 49 og #50). Etter NVEs vurdering er det i denne saken innhentet tilstrekkelig informasjon til å kunne å vurdere tiltakets omfang, virkninger på naturmangfoldet og fatte et vedtak, jamfør naturmangfoldloven § 8.

6.5. Vurdering av Vannforskriften § 12

Når samfunnsnyttene av et tiltak er større enn tapet av miljøkvalitet gir vannforskriften § 12 unntak bl.a. fra forskriften § 5 om at alle sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) skal ha godt økologisk potensial. Mye på grunn av tilstanden til de anadrome bestandene, er de berørte vassdragene Osa, Sima og Bjoreio karakterisert som SMVF'er. Miljømålet om «godt økologisk potensial» skal nås innen 2027, jf. vannforvaltningsplanen for Vestland 2022-2027. Siden vilkårsrevisjonen ikke medfører nye inngrep i vassdragene, vurderer NVE at vannforskriften § 12 ikke kommer til anvendelse. Igjenom NVEs anbefaling og oppdaterte vilkår, mener vi at vilkårsrevisjonen for Eidfjord Nord-reguleringene vil bidra til at miljømålet kan nås innen fristen (se kapittel 11).

7. Kravenes sammenheng med andre saker

Det har blitt jobbet med å bedre miljøforholdene i Bjoreio over lengre tid. Fokus har spesielt vært rettet inn mot en bedring for de anadrome fiskebestandene i vassdraget.

Tveitafoss kraftverk er et eldre, konsesjonsløst kraftverk som ligger øverst på anadrom strekning. Det har ikke vært omfattet av reguleringskonsesjonen for Eidfjord Nord-reguleringen og er derfor heller ikke omfattet av vilkårsrevisjonen.

Tveitafoss utnytter fossen som utgjorde naturlig vandringshinder for laks og sjørret i Bjoreio. Kraftverk produserer på vannslippet som Statkraft slipper fra Isdøla, Bjoreio og Leiro, samt restvannføringen nedstrøms Vøringsfossen. Da det er dokumentert at kraftverket gir utfordringer for de anadrome bestandene i Bjoreio, bl.a. gjennom hurtige vannstandsendringer, utfallsperioder mv. ble kraftverket den 07.10.2019 kalt inn til

¹ Forholdet med ujevn vannføring er historisk knyttet til driften av Tveitafoss kraftverk, og er en av grunnene til at kraftverket er kalt inn til konsesjonsbehandling (NVEs saksnummer 201902733, se også innstillingens kapittel 7).



konsesjonsbehandling, jf. vannressursloven § 66 (NVE sak 201902733). På denne måten kunne NVE se helhetlig på hele vassdraget.

I konsesjonssøknaden for Tveitafoss søkte Hardanger Energi AS om to alternativer: Den ene med drift som i dag, mens den andre medførte en dobling av kraftproduksjonen og muligheter for mer miljøhensyn. Alle høringspartene var positive til fortsatt drift av Tveitafoss kraftverk på gitte vilkår. NVE gav den 3. juli 2023 konsesjon til fortsatt drift av Tveitafoss kraftverk og alternativ II med utvidelse. Det nye kraftverket vil gi om lag 13 nye GWh/år uten store, nye inngrep. I konsesjonen ble det satt vilkår for driften, minstevannføring og krav om nye omløpsventiler som vil redusere vannstandsendringer ved utfall av kraftverket.

8. NVEs vurdering og anbefaling

I det følgende gis en vurdering av de enkelte kravene og innspillene knyttet til konkrete vassdragsobjekter, fagtema eller konsesjonsvilkår. Krav knyttet til manøvreringsreglementet som minstevannføringer og magasinrestriksjoner omtales først, deretter andre krav som i hovedsak vil omfattes av standardvilkårene som vil bli innført.

I det videre legger NVE til grunn at Sima-kraftverkene har store fallhøyder og god lagringskapasitet. Dette gjør at kraftverkene kan levere balansetjenester og kraft når behovet er stort. I tillegg har kraftverkene utløp i fjord, som gjør at fleksibel kjøring ikke fører til raske vannstandsendringer i elvene, og dermed påvirkes ikke økologien i vassdrag i samme grad som kraftverk med utløp i elv. Men for eksempel endringer mellom forskjellige pålagte minstevannføringslipp må skje gradvis, slik at fisk kan komme seg til dypere vann. I en tid med økt utbygging av ikke-regulert fornybar kraft, er systemtjenestene som slike kraftverk kan levere viktige.

Vi vil først kort repetere kravene og Statkrafts kommentarer til disse, før vi drøfter og på grunnlag av en kost-nytte-vurdering av miljøgevinst og kostnad for kraftproduksjonen, gir vår anbefaling.

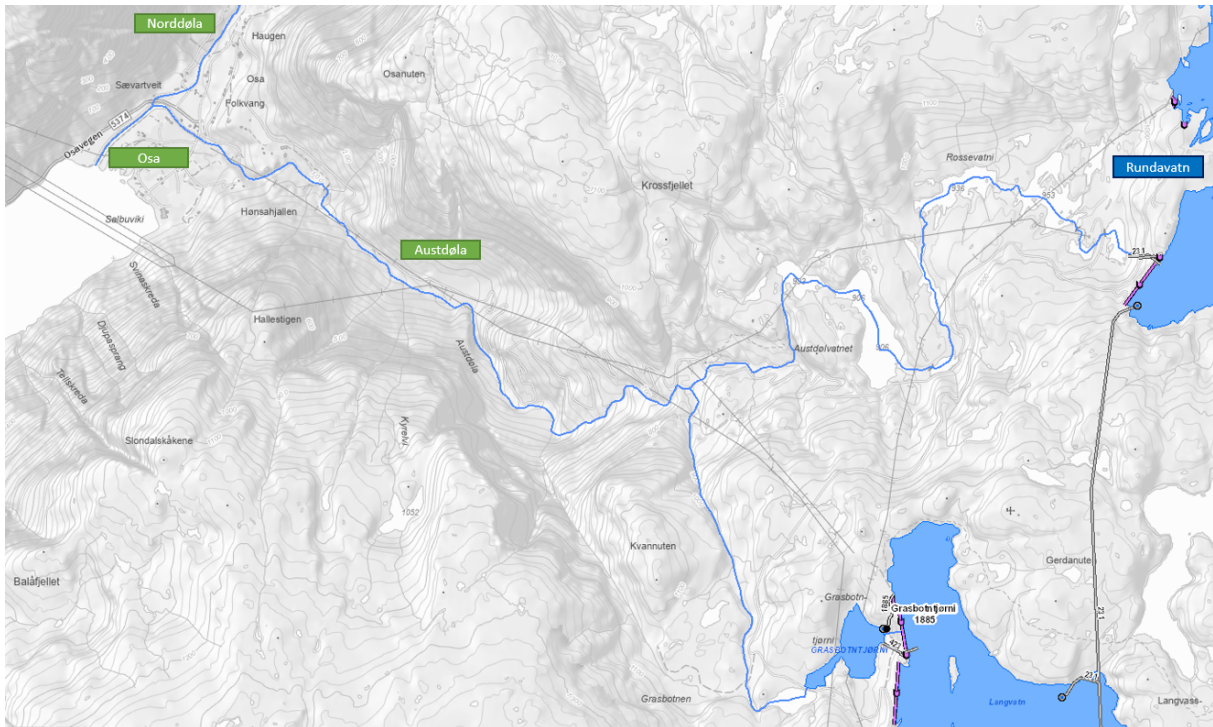
8.1. Vannslipp på berørte elvestrekninger

8.1.1. Vurdering av minstevannføring i Austdøla i Osavassdraget

Austdøla renner fra Rundavatn (opprinnelig Austnutvatnet) og møter Norddøla og blir Osa (figur 9).

Krav

Ulvik herad, FNF, Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Vestland krever en helårlig minstevannføring på anadrom strekning i Austdøla. Miljødirektoratet og Statsforvalteren har vært mest spesifikke i sine krav og krever 200 l/s målt øverst på anadrom strekning.



Figur 9: Austdøla renner fra Rundavatn (opprinnelig Austnutvatnet) og møter Norddøla og blir Osa. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige vassdrag (grønne) og magasiner (blå) er merket av NVE).

Statkrafts kommentar

Statkraft hevder at det ofte er 200 l/s i restvannføring øverst på anadrom strekning. Men de hevder det er umulig å vite hvilke dager restfeltet ikke bidrar med 200 l/s, slik at det i praksis må slippes 200 l/s fra Rundavatn hele tiden for å sikre kravet. Dette vil medføre et krafttap mellom 3 og 30 GWh/år. Dersom det gjennomføres biotoptiltak, mener Statkraft at restvannføringen er nok til å oppnå miljømålet i vassdraget.

NVEs vurdering

Nedbørsfeltet til Osavassdraget er redusert med 73 % etter reguleringen (Skoglund m.fl., 2022b). Vassdragsavsnittene Norddøla og Austdøla har igjen henholdsvis 53 % og 16 % av opprinnelig vannføringen. Den anadrome strekningen i vassdraget er til sammen fire kilometer (2,5 km i Norddøla, 1 km i Austdøla og 0,5 km fra samløpet og til sjøen). Osa er et sjørretvassdrag: Gyttefisktellingene som er gjort siden 2000² viser at det i gjennomsnitt er registrert 122 sjørret og fire laks pr. gyttesong (Skoglund m.fl., 2022b).

Ungfiskundersøkelsene bekrefter at det ikke er rekruttering av laks hvert år. Undersøkelsene viser videre at tettheten av eldre sjørretunger, i perioden 2007 til 2021, har vært stabilt høyere i Austdøla enn i Norddøla (Skoglund m.fl., 2022b):

Aldersklasser ungfisk	Antall ungfisk/100 m ²	
	Norddøla	Austdøla
Ensomrige sjørretunger	23	12
Flerårige sjørretunger	14	35

² Det er enkelte år uten tellinger i starten av perioden.



Vekstforholdene for fisk er bedre i Austdøla enn i Norddøla (Skoglund m.fl., 2022b). Til tross for et vesentlig redusert restfelt, viser undersøkelsene at sjøørretungene overlever vintrene i elva og at rekrutteringen er relativt god. NVE legger derfor til grunn at overlevelsen i Austdøla er forholdsvis god – også på vinteren.

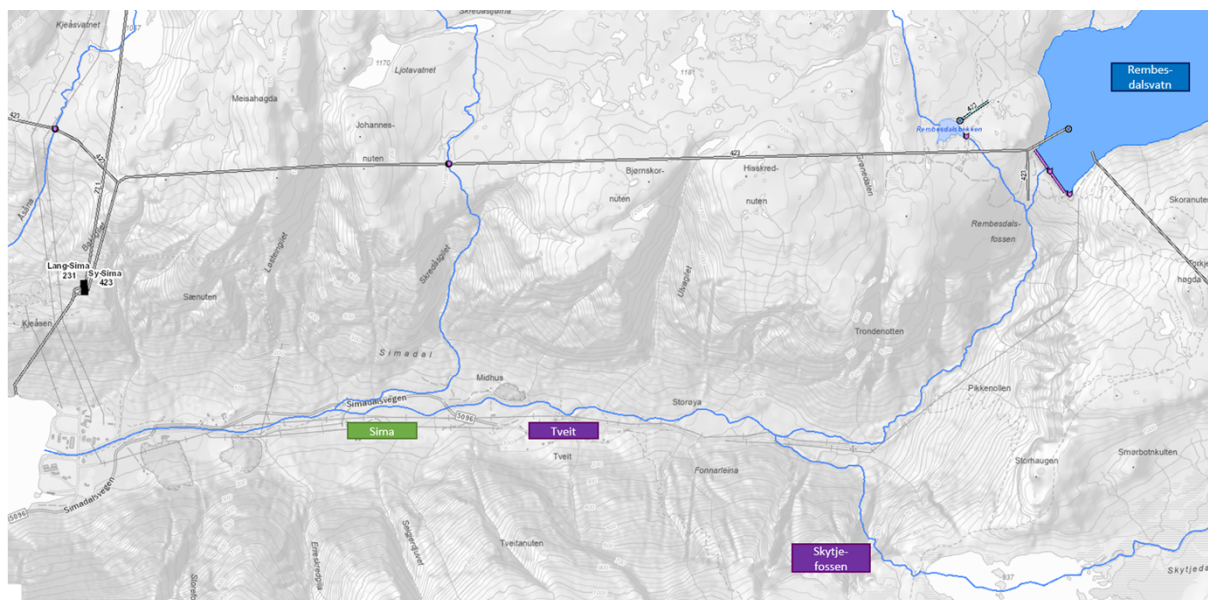
Det er ikke gjennomført undersøkelser i Austdøla som sier noe om hvilken effekt en minstevannføring på 200 l/s vil gi for fisk. Austdøla er på vedlegg 3 i den godkjente vannforvaltningsplanen (se tabell 7) og har et miljømål som kan medføre andre tiltak enn krafttap for vannkraftsektoren. Statkraft har oppgitt at krafttapet med slipp fra magasinene Rundavatn eller Langvatn kommer til å ligge mellom 3 og 30 GWh årlig. NVE har kontrollert tallene og kommer frem til at en restriksjon om å sikre 0,2 m³/s på Røykjafossen hele året vil gi en reduksjon i produksjon på om lag -3 GWh/år, og et slipp av 0,2 m³/s fra Rundavatn vil bety en kraftreduksjon på -15 GWh/år. Netto nåverdien til den siste restriksjonen er på -155 millioner kroner.

NVEs anbefaling for Austdøla

NVE anbefaler ikke at det settes vilkår om minstevannføring i Austdøla. Det er forholdsvis god rekruttering i Austdøla. Dette, sammenholdt med usikker miljøgevinst, relativt høyt kraft- og netto nåverditap og vassdragenes status i vannforvaltningsplanen, gjør at NVE mener at Statkraft må lage en tiltaksplan for biotopjusterende tiltak i vassdragene. Se mer om denne tiltaksplanen i kapittel 8.7.

8.1.2. Vurdering av minstevannføring og av slippsteder i Sima

Vassdragene fra Skytjedalen og Rembesdalsvatn samles til Sima (se figur 10). Tveit er naturlig vandringshinder for anadrom fisk i Sima.



Figur 10: Simavassdraget fra Skytjedalen og Rembesdalsvatn. Tveit er stopp for anadrom laksefisk i vassdraget. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige vassdrag (grønt), landskapselement (lilla) og magasin (blå) er merket av NVE).



Krav

Eidfjord kommune, FNF, Miljødirektoratet, Statsforvalteren i Vestland og Vestland fylkeskommune krever helårlig minstevannføring på anadrom strekning i Sima. Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Vestland krever 0,4 m³/s hele året målt øverst målt ved Tveit, som er øverst på anadrom strekning. FNF krever en minstevannføring på 0,3 m³/s om vinteren og 2,1 m³/s på sommeren.

Eidfjord kommune og FNF krever at noe av minstevannføringen til Sima om sommeren skal slippes i Skytjefossen for å sikre fossen som landskapselement.

Statkrafts kommentar

Statkraft viser til Skoglund m.fl. (2013) og er positive til å sikre en vannføring på 0,3 m³/s målt ved Tveit. Slipp av minstevannføring krever en ombygging av en tappeventil, noe de estimerer vil koste kr 500 000. Statkraft mener kravene som har kommet inn for vannslipp gir unødvendig mye krafttap.

For å sikre vann i Skytjefossen må det slippes vann fra inntaket til delfelt Skytjedalselva. En stenging av inntaket i perioden 1. juli til 30. september vil doble mengden vann i fossen, sammenlignet med i dag. Det årlige krafttaptet dette vil medføre har Statkraft beregnet til 18,3 GWh. I tillegg vil et vannslipp i Skytjedalen være utfordrende fordi det ikke er strømtilførsel ved inntaket og det ligger i et utilgjengelig område uten vei. Statkraft mener vannslippet her er et kostbart tiltak som få vil ha glede av.

NVEs vurdering

Minstevannføring

Reguleringene har redusert nedbørsfeltet til Sima fra 146 km² til 35 km² (Skoglund m.fl., 2022b). Dette fører til at vannføringen i gjennomsnitt er 23 % av det den var før reguleringene (Skoglund m.fl., 2021b). Den anadrome strekningen i Sima er 4,3 km lang. I rapport 49/2013 har Miljødirektoratet og NVE foreslått minstevannføring i Sima som et aktuelt avbøtende tiltak (Sørensen, 2013).

Det er gjennomført årlige gytefisktellinger i Sima siden 2005. Antallet registrerte laks på gytevandring har vært lavt i perioden og har i gjennomsnitt bestått av 12 fisk (Skoglund m.fl., 2021b). Sjørreten er mer tallrik og i gjennomsnitt har den bestått av 295 gytefisk.

Ungfiskundersøkelsene viser at tettheten for ensomrige og eldre sjørretunger har vært moderat til høy, men den er avtagende utover i perioden (Skoglund, m.fl., 2022b). Bestanden karakteriseres til å være svært lav. Perioder med lave vannføringer er en sannsynlig flaskehals for fiskeproduksjonen i vassdraget (Skoglund m.fl., 2022b).

Det er gjort kartlegginger og vurderinger av forventede effekter av ulike nivåer for minimumsvannføring i vinterhalvåret ved Tveit (Skoglund m.fl., 2013):



Vannføring	Fiskefaglig vurdering
0,1 m ³ /s	Risiko for dødelighet hos egg og ungfisk
0,3 m ³ /s	Trolig tilstrekkelig for å unngå at majoriteten av gytegroperne tørrlegges og sannsynlig at ungfiskhabitatene er vanddekket
0,5 m ³ /s	Vil i stor grad sikre en vannstand som unngår stranding av gytegroper og ungfisk

NVE har modellert påvirkningen restriksjonene en minstevannføring i Sima har på kraftproduksjonen og har kommet til noe lavere tall enn Statkraft oppgir. NVE har beregnet krafttapet for å sikre 0,3 m³/s målt ved Tveit til 2,0 GWh/år. Et slipp som miljømyndighetene krever (0,4 m³/s) vil etter våre beregninger gi et årlig krafttap på 3,0 GWh.

Slipp av vann til Skytjefossen

Skytjefossen har et fall på om lag 300 meter ned i Simadalen. Middelvannføringen er i revisjonsdokumentet oppgitt til å være 1 m³/s, mens det i vårsmeltingen kan være vannføringer på over 15 m³/s i fossen. Med sitt høye fall er fossen et landskapselement. Fossen er ikke synlig fra fjorden, man må opp i Simadalen for å se den. Inntaket i Skytjedalselva ligger vanskelig til – uten vei og elektrisitet. Med dagens løsning må et eventuelt slipp håndteres manuelt med bjelkestengsler.

NVEs anbefaling for Sima

NVE anbefaler en minstevannføring som sikrer 0,3 m³/s målt ved Tveit for å bedre forholdene for anadrom fisk i Sima. NVE mener fagrapportene sannsynliggjør at dette er en tilstrekkelig minstevannføring for å ivareta hoveddelen av gyte- og oppvekstområdene.

Krafttapet på 2,0 GWh/år, og en negativ nettonåverdi på 6 millioner kroner, er etter vårt syn begrenset sett opp mot forventet positiv effekt på ungfiskproduksjonen. Vi mener det ikke er synliggjort at et høyere vannslipp vil medføre en miljøgevinst som overstiger det økte krafttapet.

En minstevannføring som anbefalt vil ikke medføre nevneverdige endringer i fleksibiliteten i Sy-Sima.

NVE anbefaler ikke at det settes vilkår om slipp av vann til Skytjefossen, men at minstevannføring til Sima slippes fra Rembesdalsvatn. Under høy vannføring framstår Skytjefossen som et markant landskapselement. Det er ingen tvil om at et større vannslipp her vil gi et mer markant visuelt inntrykk. Dette må veies opp mot krafttapet (18,3 GWh/år) og det praktiske rundt muligheten for å stenge inntaket (bekkeinntak uten strømtilførsel og vei). Gitt dens plassering i landskapet og dalen er NVE enig med Statkraft i at å stenge bekkeinntaket vil kunne føre til en større landskapsopplevelse, men kun for noen få personer. NVE mener at hensynet til landskapet her ikke overstiger ulempen med tapt kraftproduksjon.

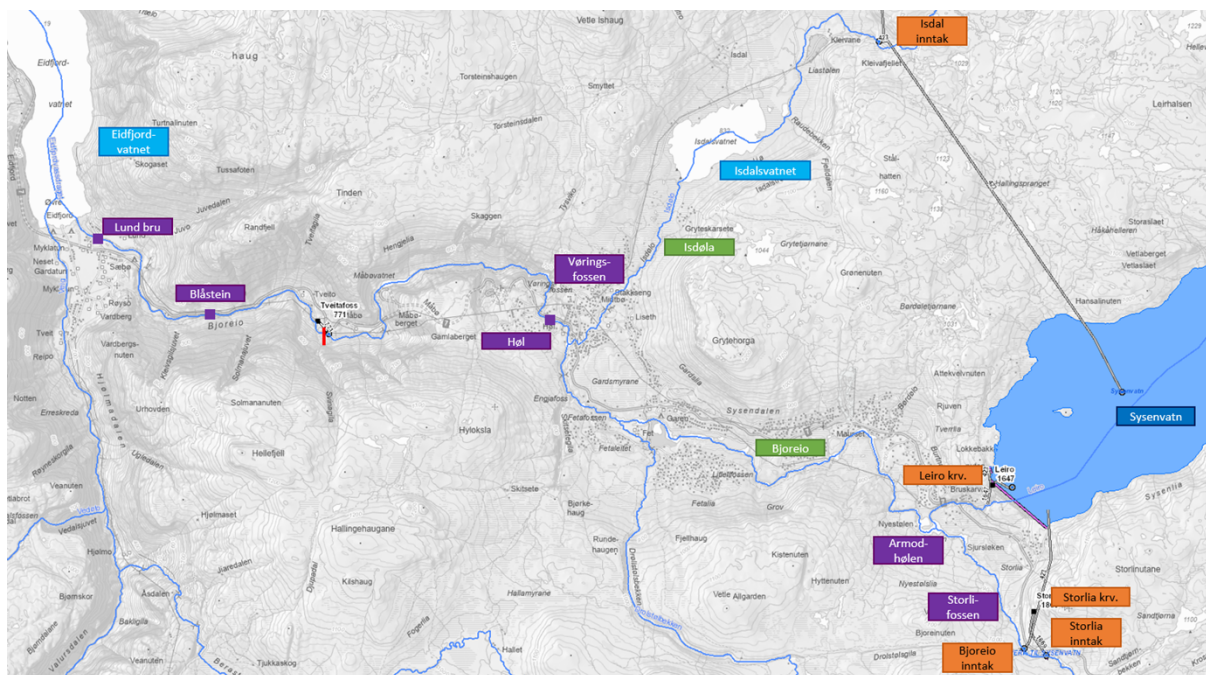
NVE anbefaler at Statkraft pålegges å utarbeide en detaljplan for anordningen av minstevannvannslippet og med rutiner for dokumentasjon av minstevannføringsslippet. Denne skal sendes til NVE innen rimelig tid (se kapittel 14.2).



Det er påpekt i fagrapportene, at det selv med slipp av minstevannføring er behov for noen habitattiltak. Derfor anbefaler NVE at også anadrom del av Sima skal inngå i en tiltaksplan for biotopjusterende tiltak. Se mer i kapittel 8.7.

8.1.3. Vurdering av minstevannføring og av slippsteder i Bjoreio

Bjoreiovassdraget fra inntak Storlia til Eidfjordvatnet, samt Isdøla fra inntaket og til samløpet med Bjoreio er vist i figur 11. Tveitafossen er naturlig vandringshinder for anadrom fisk i Bjoreio.



Figur 11: Bjoreio vassdraget fra inntak Storlia til Eidfjordvatnet. Tveitafossen er stopp for anadrom laksefisk i vassdraget (rød strek). (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige vassdrag (grønne), steder (lilla), installasjoner (oransje), innsjøer (lyseblå) og magasin (blå) er merket av NVE).

Krav

Eidfjord kommune, FNF, Miljødirektoratet, Statsforvalteren i Vestland og Vestland fylkeskommune krever helårlig minstevannføring i Bjoreio. Det er Miljødirektoratet, Statsforvalteren og FNF som er mest detaljerte i sine krav, se tabell 8. Miljødirektoratet krever også en gradvis nedjustering av minstevannføringen over fem døgn med maks 10 cm/time. Hytteeierne Heggebø og Jansen og Myklatun og Krosness, krever en miljøbasert minstevannføring på strekningen fra Storlia inntak til Armødhølen gjennom hele året. FNF krever også at det slippes minst 1,5 m³/s på sommeren og 0,2 m³/s på vinteren på denne strekningen.



Tabell 8: Kravene som er fremmet om helårig minstevannføring i Bjoreio. Ukenummer i parentes. (Se også tabell 4 for ytterligere detaljer om hvordan Statkraft vurderer at de påvirker kraftproduksjonen).

	Vår (16 til 22)	Sommer (23 til 37)		Høst (38 til 46)	Vinter (1 til 15 og 47 til 52)
		Minste- vannføring	Temp.vann (25 til 37)		
FNF	1,5	11,0	-	1,5	1,2
Miljødirektoratet/ Statsforvalteren	2,0	11,0	5,0	3,0	2,0
Statkraft	1,5	11,0	Kun ved behov	1,5	0,7

¹ Tilsvarende alternativ A3 i revisjonsdokumentet (se revisjonsdokumentet tabell 10, s. 56)

² Se Statkrafts kommentar til høringsuttalelsene (dok #42)

Statkrafts kommentar

Statkraft er positive til å formalisere det gjeldende midlertidige manøvreringsreglementet (fra 2018) som et fast slippregime. (Se tabell 4 for deres kommentarer til høringsinnspillene og påvirkning på kraftsystemet).

Vinter

Statkraft skriver at kravene fra FNF og Miljødirektoratet/Statsforvalteren vil medføre omtrent like krafttap. Å bruke Blåstein som målested for minstevannføringen på vinteren mener Statkraft vil bli vanskelig å håndtere, siden avstanden til hvor vannet skal slippes fra er lang. De viser videre til at gytegroppregistreringene i uke 16 i 2018, som ble gjort i en kald og tørr periode, viste at 80 % av rogn overlevde med et vannslipp på 0,7 m³/s. Dette vinterslippet gir et krafttap isolert sett i forhold til den opprinnelige konsesjonen på 21,5 GWh.

Vår

I denne perioden opplyser Statkraft at det kun er i meget tørre perioder de må slippe vann for å sikre 1,5 m³/s målt ved Høl. Statkraft mener både mengden vann og målested er fornuftig slik det er i midlertidige manøvreringsreglement (2018). Krafttapet er oppgitt til 2,3 GWh.

Sommer

Statkraft vil utnytte mest mulig av vannet som slippes til Vøringsfossen og mener at det vesentligste vannslippet om sommeren bør slippes igjennom Leiro kraftverk. Leiro har en maksimal slukeevne på 7 m³/s.

Statkraft viser til rapportene som viser at temperaturen i Bjoreio kan påvirkes positivt ved å redusere mengden vann som slippes fra Sysenvatn (Sørås og Pedersen, 2020; Skoglund og Vollset, 2020). Videre skriver de i sin kommentar (dok #42 s. 5): «Nytten av et temperaturslipp er imidlertid lavere enn Statkraft hadde sett for seg. Samtidig har kostnadene ved temperaturslipp økt».

Statkraft mener at nytteeffekten av et slipp av temperaturvann ikke er stor nok sett opp mot krafttapet. Ved å ikke slippe «temperaturvann» når restfeltet bidrar med mye vann,



har Statkraft en merproduksjon på 27,3 GWh sammenlignet med den opprinnelige konsesjonen.

De viser videre til at det er flere dager i perioden fra slutten av juni til midten av september der det ikke er nødvendig å slippe vann – ut over igjennom Leiro – for å tilfredsstille minstevannføringen i Vøringsfossen, siden restfeltet da bidrar med resten. De ønsker å installere en automatisk tappelupe ved Bjoreio inntak (kostnad 3 millioner kroner) for å kontrollere vannslippet når det trengs, slik at det ikke går på bekostning av kraftproduksjon.

Statkraft viser videre til at et slikt slipp som høringspartene ber om, ikke lå til grunn da de gjorde investeringsbeslutning om bygging av kraftverkene Leiro og Storlia.

Når det gjelder krav om slipp av vann til Storlifossen om sommeren viser Statkraft til at med luken de foreslår å installere, så vil det komme vann i Storlifossen når de uansett må slippe vann for å sikre minstevannføringen ved Høl.

Høst

I denne perioden opplyser Statkraft at det ofte er nok vann i restfeltet, slik at det kun er i tørre perioder det er nødvendig å slippe vann. De mener at både mengde vann og målested er fornuftig i det midlertidige manøvreringsreglement (2018). Krafftapet er oppgitt til 2,3 GWh. Videre mener de at å doble kravet til vannføring i denne perioden vil medføre et betydelig krafftap uten dokumentert forbedring av forhold for anadrom fisk.

NVEs vurdering

Siden 2007 er det lagt ned mye innsats for å finne og gjøre noe med flaskehalsene for laks- og sjørretbestandene i Bjoreio. Det konsesjonspålagte vannslippet i Bjoreio var utformet av hensyn til landskapsopplevelsen av Vøringsfossen. De midlertidige manøvreringsreglementene har blitt fulgt opp fra forskningshold for å måle biologisk effekt. Det er vanntemperatur i vekstsesongen og laveste vannføring på vinteren som er flaskehalsene og begrensningen for produksjonen av anadrom laksefisk i Bjoreio (Skoglund m.fl., 2023a).

NVE legger til grunn at begge disse forholdene er en effekt av reguleringene. Det er derfor viktig å se på hvordan vilkårsrevisjonen kan bidra til å redusere effekten av disse flaskehalsene. Vi vil først drøfte forhold knyttet til vanntemperaturen i vekstsesongen for fisk, og deretter vannføringsregimet for vinteren og sommeren.

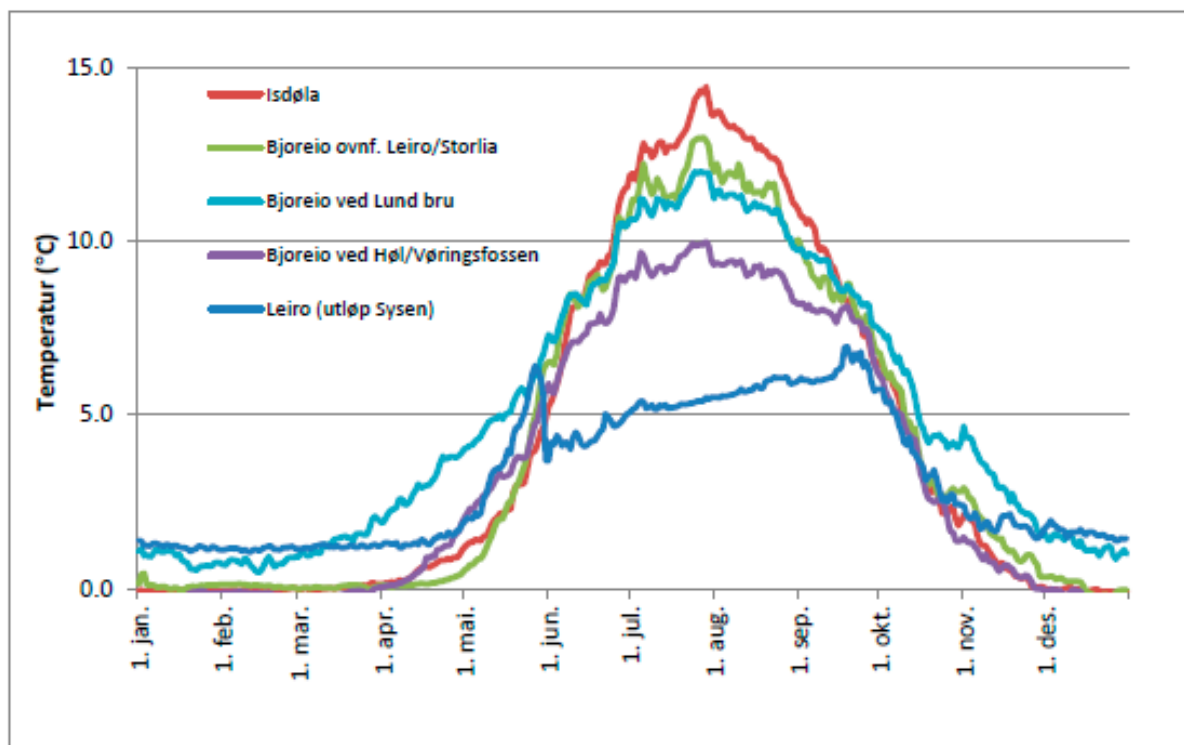
Vanntemperatur i vekstsesongen for fisk

Siden fisk er vekselvarm påvirker vanntemperaturen alt fra laksefiskenes utviklingshastighet fra egg til yngel, vekst og tid i ferskvann. Det er gjort mange studier på overlevelse i ferskvannsfasen til laks, disse viser opptil 90 % dødelighet første år, dernest 50 % dødelighet hvert år fram mot smoltifisering (Hindar m.fl., 2007). Lavere vanntemperatur i vekstsesongen fører til høyere smoltalder og at færre smolt forlater vassdraget hvert år.

I flere år er det gjort temperaturmålinger gjennom året i Bjoreio og disse viser at det er store forskjeller i vanntemperaturen på forskjellige steder i vassdraget (figur 12). Vann fra Sysenvatn er spesielt kjølig hele sommeren. Sysenvatn sitt negative bidrag på



vanntemperaturen er tydelig også relativt langt ned på anadrom strekning i Bjoreio (for eksempel på Lund bru).



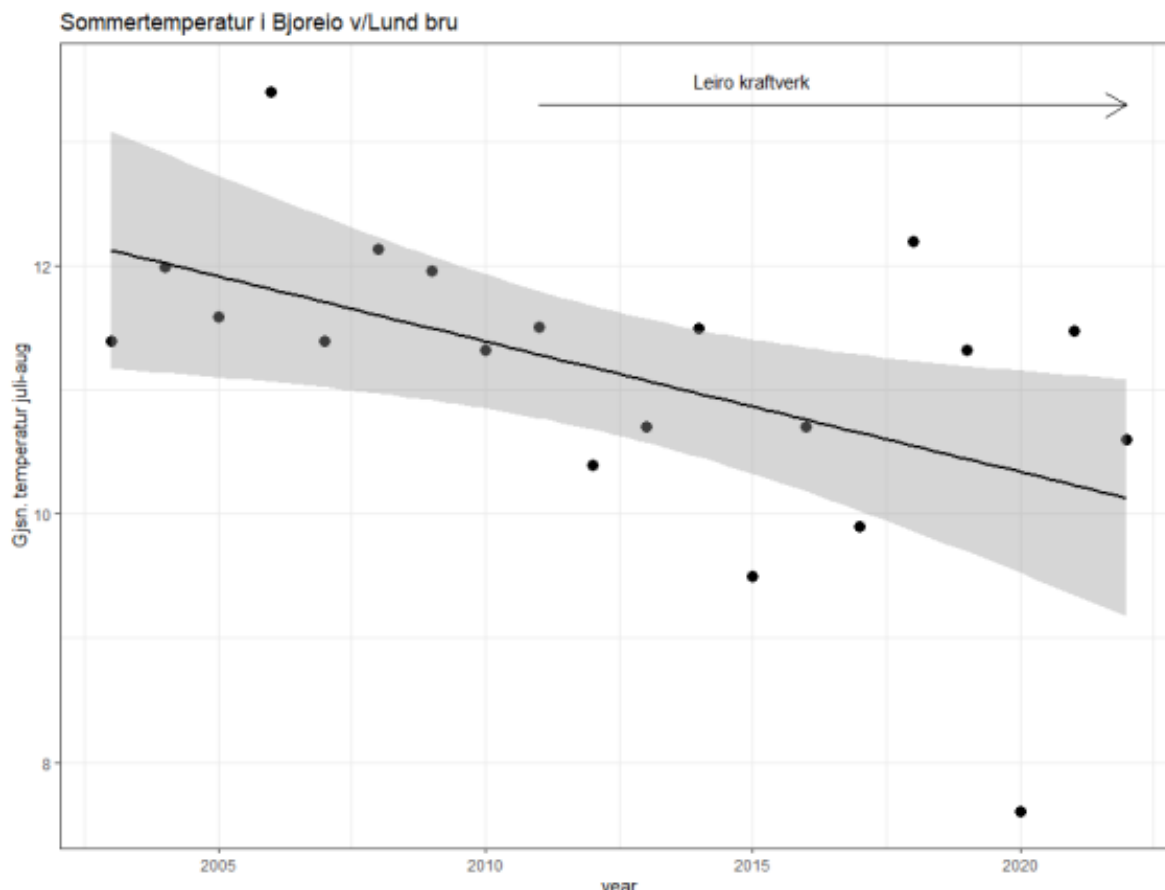
Figur 12: Vanntemperatur (døgnmiddel) for perioden 2001-2022 for Isdøla, Bjoreio ovenfor Leiro, Leiro nedstrøms Sysenvatn, Bjoreio ved Høl og Lund bru (på anadrom strekning). (Figuren er hentet fra Skoglund m.fl., 2023a).

I perioden 2004 til 2022 har vanntemperaturen i Bjoreio nedstrøms Sysenvatn gått ned (figur 13). Denne utviklingen har ikke skjedd i sidevassdraget Isdøla eller Bjoreio oppstrøms inntaket til Storlia (figur 14).

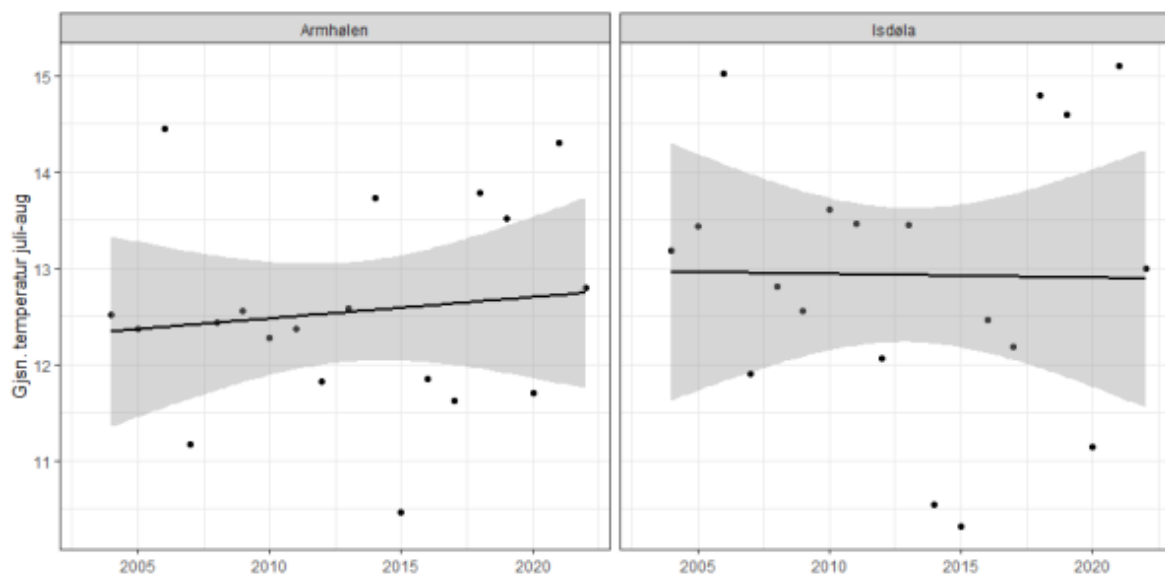
Det er funnet en positiv sammenheng mellom sommertemperaturen og størrelsen hos ensomrig laks og sjørret i vassdraget (Skoglund m.fl., 2023a). Det er også en positiv sammenheng mellom sommertemperatur og tetthet av ensomrig sjørret (Skoglund m.fl., 2023a, s. 40):

«Dette tilsier at sommertemperaturen i løpet av den første vekstsesongen også er avgjørende for rekrutteringen hos aureunger, og at rekrutteringen er langt dårligere i år med kalde sommertemperaturer.»

Som følge av at Bjoreio har blitt kaldere, har alle årsklasser av både laks og sjørret redusert vekst i denne perioden (Skoglund m.fl., 2023a). Andelen vann av minstevannføringen som kommer fra Isdøla og Bjoreio oppstrøms inntak Storlia har gått ned de senere årene (se figur 7). Reduksjonen i vanntemperaturen om sommeren skyldes et økt bidrag av kaldt vann fra Sysenvatn, og videre at «Reduksjonen synes å være mest markant i perioden etter 2011, da Leiro kraftverk ble satt i drift» (Skoglund m.fl., 2023a s. 42).



Figur 13: Gjennomsnittlig vanntemperatur i juli og august på anadrom strekning i Bjoreio i perioden 2004 til 2022. (Figuren er hentet fra Skoglund m.fl., 2023).



Figur 14: Gjennomsnittlig vanntemperatur i juli og august i Bjoreio oppstrøms Leiro (Armodhølen) og Isdøla, i perioden 2004 til 2022. (Figuren er hentet fra Skoglund m.fl., 2023).

Selv om Bjoreio i utgangspunktet er et forholdsvis kaldt vassdrag, har reguleringen ført til dårligere vekst og rekruttering i vassdraget. Tilsvarende er funnet i andre forholdsvis kalde



og regulerte vestlandsvassdrag³. At det ikke sees noen klimaeffekt i temperaturgrafene i Bjoreio nedstrøms Sysenvatn, mener NVE bare underbygger reguleringseffekten⁴.

Det er utarbeidet en temperaturmodell for Bjoreio (Sørås og Pedersen, 2020; Sørås, 2022) (tabell 9). Denne modellen gjør det mulig å se hvilken effekt ulike vannslippscenarier har for fiskens vekst. Modellen viser at jo høyere vanntemperaturen er, jo bedre er veksten og jo raskere smoltifiserer lakseungene og forlater elva (Skoglund og Vollset, 2020 og 2023) (figur 15). Dette gir økt produksjon av laksefisk i vassdraget.

Det er ikke hvor det tempererte vannet slippes fra, men hvor stor andel vannet fra Sysenvatn utgjør av minstevannføringen som er avgjørende for vanntemperaturen (Skoglund og Vollset, 2020). Forskjellen mellom temperaturen på vannet fra Sysenvatn og de «uregulerte kildene» er størst i slutten av juni før forskjellene blir mindre.

Det alternativet som gir best forhold for laksefisk er scenario D. Dette alternativet innebærer et slipp av 3,0 m³/s «temperaturvann», altså vann fra Bjoreio oppstrøms Storlia inntak og Isdøla. Dette vannet er i gjennomsnitt 5 °C til 8 °C varmere enn vann fra Sysenvatn, i store deler av sommeren (figur 12). I tillegg kommer bidrag fra restfeltet inn.

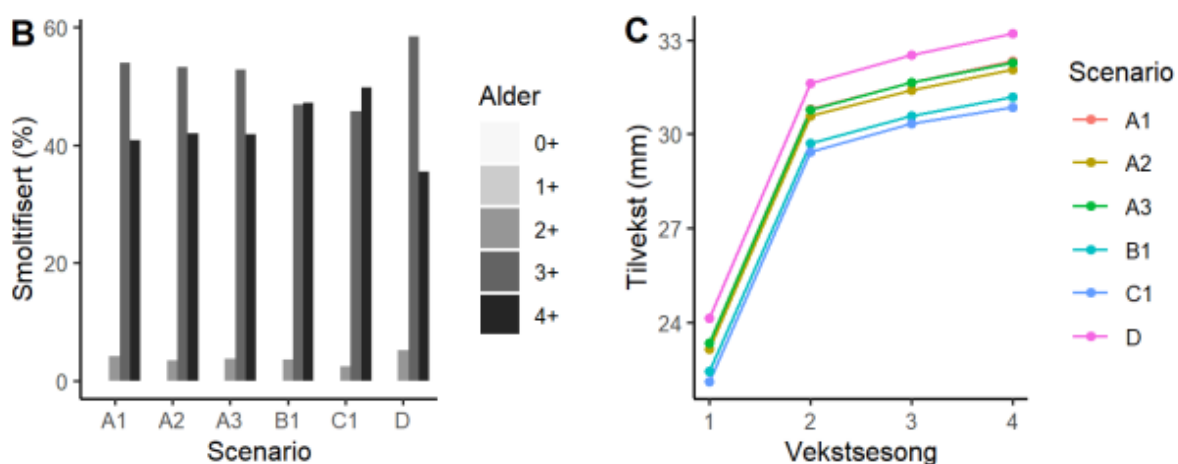
Med økende andel kaldt vann, synker vanntemperaturen (se kolonne lengst ut til høyre i tabell 9) og smoltalderen øker. Dette betyr at en større andel av fisken opplever ytterligere tid i ferskvann med tilhørende høy dødelighet.

Tabell 9: De ulike slippscenariene som er utredet for å kunne si noe om påvirkningen de forskjellige slippstedene har for vanntemperatur på anadrom strekning i Bjoreio. Scenarioene viser hvilken andel av minstevannføringen som kommer fra Bjoreio, Isdøla og restfeltet og dermed hva som må slippes fra Sysenvatn for å nå vannkravet målt ved Høl. Modellen er laget ut i fra temperaturdata fra 2014 og 2016, men bare data fra 2014 er vist her (Sørås og Pedersen (2020) og Sørås (2022)). (For hele tabellen se dok #49)

Alternativ/ scenario	Sluppet vannmengde (m ³ /s) og slippsted			Restfelt oppstrøms Høl	Vannmengde målt målt ved Høl (m ³ /s)	Gjennomsnitt (°C)
	Bjoreio	Isdøla	Sysenvatn			
A1	0	2	7,8	1,2	11	11,8
A2	2	0	7,8	1,2	11	11,6
A3	1	1	7,8	1,2	11	11,8
B1	0,5	0	9,3	1,2	11	10,9
C1	0	0	9,8	1,2	11	10,7
D	2	1	6,3	1,2	10,5	12,4

³ Forholdsvis kalde og regulerte vestlandsvassdrag med tilsvarende redusert vekst og tetthet er Aurlandsvassdraget (Ugedal m.fl., 2019), Vikja (Skår og Gabrielsen, 2021) og Nærøydalselva (Skår og Gabrielsen, 2022).

⁴ I eksempelvis Lærdal har klimaendringene de siste årene mer enn kompensert for at reguleringene førte med seg kaldere vann i vekstperioden etter oppstart av kraftverkene (Robertsen og Ugedal, 2020).



Figur 15: Figuren til venstre (B) viser modellert alder ved smoltifisering for de fem temperaturscenarioene i 2016. Figuren til høyre (C) viser modellert tilvekst for hvert leveår ved de samme scenarioene. Figurene er hentet fra Skoglund og Vollset, 2023.

NVE har vist at det i perioden for det gjeldende manøvreringsreglementet (2018) har blitt sluppet 2,0 m³/s temperaturvann eller mindre (se figur 7) i tillegg til bidraget fra restfeltet. Dette vannslippet tilsvarer scenario A3, og har ikke vært tilstrekkelig for å reversere den negative utviklingen i fiskens vekst.

Et slipp i tråd med scenario D vil gi best forhold for vekst og overlevelse av ungfisk og er forventet til å resultere i en økt årlig smoltproduksjon i størrelsesorden 11 % til 15 % sammenlignet med scenarioet uten slipp (C) (Skoglund og Vollset, 2023).

NVEs vurdering: Ungfiskens vekst og overlevelse på anadrom strekning av Bjoreio påvirkes negativt av lav vanntemperatur. Etter NVEs vurdering er dette en klar effekt av reguleringen. Hvor vannet slippes fra har stor betydning i så måte. Selv med et slipp av 2,0 m³/s fra andre kilder enn Sysenvatn i store deler av perioden 2004 til 2022, pluss restfeltets bidrag, er trenden for vekst fortsatt negativ. NVE mener det er viktig å gjøre tiltak for å bøte på denne reguleringseffekten, spesielt viktig er dette i starten på vekstsesongen da forskjellen i temperatur er størst mellom «vannkildene».

Vannføring på vinteren

Laveste vannføring på vinteren er også pekt på som en flaskehals for laks og sjøørret i Bjoreio. Om vinteren skal vannføringen primært sikre gytegrøpene og tilstrekkelig vinterhabitat for ungfisk.

Statkraft sin simulering av vannføringen i ei uregulert Bjoreio viser at vannføringen falt ned mot 7 m³/s i medio november og videre ned mot 1 m³/s før snøsmeltingen (se Vedlegg 6.1). Siden 2014 har det blitt sluppet 0,7 m³/s om vinteren i Bjoreio (tabell 3). Restfeltet nedstrøms Sysenvatn bidrar sjeldent med mindre enn 0,25 m³/s (se Vedlegg 6.2). Dette, sammen med vinterslippet av 0,7 m³/s fra Sysenvatn, gjør at vannføringen sjelden er lavere enn 1,0 m³/s høyt på den anadrome strekningen (målepunkt Blåstein).

Normal overlevelse fra gyting fram til yngelen klekker er høy. Eggoverlevelsen har økt siden 2004, men selv etter at minstevannføringen på 0,7 m³/s kom, blir fortsatt gytegrøper



tørrelagt. Omfanget av tørrlegginger varierer mellom år, og bestemmes i hovedsak av den laveste vannføringen gjennom vinteren. En overlevelse på 90 % anses som normalt, men i Bjoreio er overlevelsen, med få unntak, lavere enn dette (se Vedlegg 6.3). Dette skyldes at den laveste vannføringen er for lav. De senere årene har det i tillegg vært få lengre og tørre perioder. Inntreffer slike perioder, vil overlevelsen bli enda lavere. Ut ifra beregninger av gytegropenes dybdefordeling må vannføringen overstige 1,5 m³/s til 2,0 m³/s for å unngå at gytegroperne tørrlegges (Skoglund m.fl., 2021a).

Nettopp av denne grunn krever høringspartene med Miljødirektoratet/Statsforvalteren og FNF i spissen, høyere vintervannføring i Bjoreio. Statkraft mener det midlertidige manøvreringsreglement (2018) sikrer hensynet til fisk i vassdraget godt nok.

NVEs vurdering: Vi mener minstevannføringen bør økes noe på vinteren, slik at en større andel av gytegroperne sikres mot innfrysing. En økt vannføring vil i tillegg gi økt tilgang på leveområder for ungfisk og habitatbegrensningene for produksjon av laksefisk blir mindre.

Vannføring i Vøringsfossen på sommeren

Med sitt 145 meter lange fall er Vøringsfossen en av Norges mest kjente fosser og et populært turistmål. Den opprinnelige konsesjonen til Eidfjord Nord-reguleringene satte minstevannføringen i Bjoreio av hensyn til landskapsopplevelsen som fossen innebærer. Denne var på 12,0 m³/s om sommeren. Senere er den redusert til 11,5 m³/s og med det gjeldende manøvreringsreglement ble den ytterligere redusert med 0,5 m³/s i 2018. NVE merker seg at høringspartene ikke har merknader til størrelsen på dagens slipp.

For å finne gode løsninger for naturmangfoldet uten å påvirke kraftsystemet for mye, og samtidig hensynta Vøringsfossen som landskapselement, har NVE sett på om en redusert sommervannføring i Vøringsfossen kan være en løsning for å øke vanntemperaturen om sommeren, samtidig som vann kan spares til økt slipp om vinteren.

Statkraft har dokumentert Vøringsfossen på flere vannføringer i spennet mellom 8,2 m³/s og 12,1 m³/s (se figur 16; se alle bildene i Vedlegg 4). Etter NVEs vurdering viser bildene liten forskjell på fossen når vannføringene er mellom 10,0 m³/s og 11,3 m³/s. Derimot endrer fossen karakter når vannføringen faller under 10,0 m³/s. Ut i fra dette mener NVE at vannføring i Vøringsfossen kan reduseres noe om sommeren, uten at det påvirker landskapsopplevelsen av fossen.

En reduksjon fra den konsesjonsgitte minstevannføringen på 12 m³/s til for eksempel 10,5 m³/s reduserer bare vanndekt areal med 1,7 % (tabell 10). Selv om det er feilkilder i slike sammenhenger, mener NVE at sammenhengen gir en pekepinn på hvordan en redusert vannføring vil påvirke vanndekket areal i elva og dermed tilgjengelige leveområdene for ungfisk.



Tabell 10: Basert på modellen til Skoglund m.fl. (2020a; $y = 14911\ln(x) + 83143$) som gir sammenhengen mellom vannføring og vanndekt areal i Bjoreio, har NVE beregnet sammenhengen mellom vannføringer i intervallet 12,0 m³/s til 9 m³/s og reduksjonen i vanndekt areal.

Vannføring (m ³ /s)	Reduksjon i vanndekt areal (%)
12,0	-
11,0	1,1
10,5	1,7
10,0	2,3
9,0	3,6

I tilleggsetredningen skriver Skoglund og Vollset (2023 s. 5) slik om alternativ D som, i tillegg til et slipp av 3,0 m³/s temperert vann, også reduserer minstevannføringen i Vøringsfossen til 10,5 m³/s:

«Dette alternativet innebærer også noe lavere vannføring (10,5 m³/s vs 11 m³/s ved Vøringsfossen), og vil dermed også gi noe lavere vanndekt areal, og dermed redusert oppvekstareal for ungfisk på den lakseførende strekningen. Reduksjonen i vanndekt areal vil imidlertid være forholdsvis begrenset, og lave vanntemperaturer vurderes som en større flaskehals for fiskebestandene av laks og sjøaure enn sommervannføring i Bjoreio.»

NVEs vurdering: En redusert vannføring i Vøringsfossen om sommeren går verken vesentlig ut over landskapsopplevelsen av fossen eller fører til en stor reduksjon i vanndekket areal, så lenge vannføringen ikke faller under 10,0 m³/s.

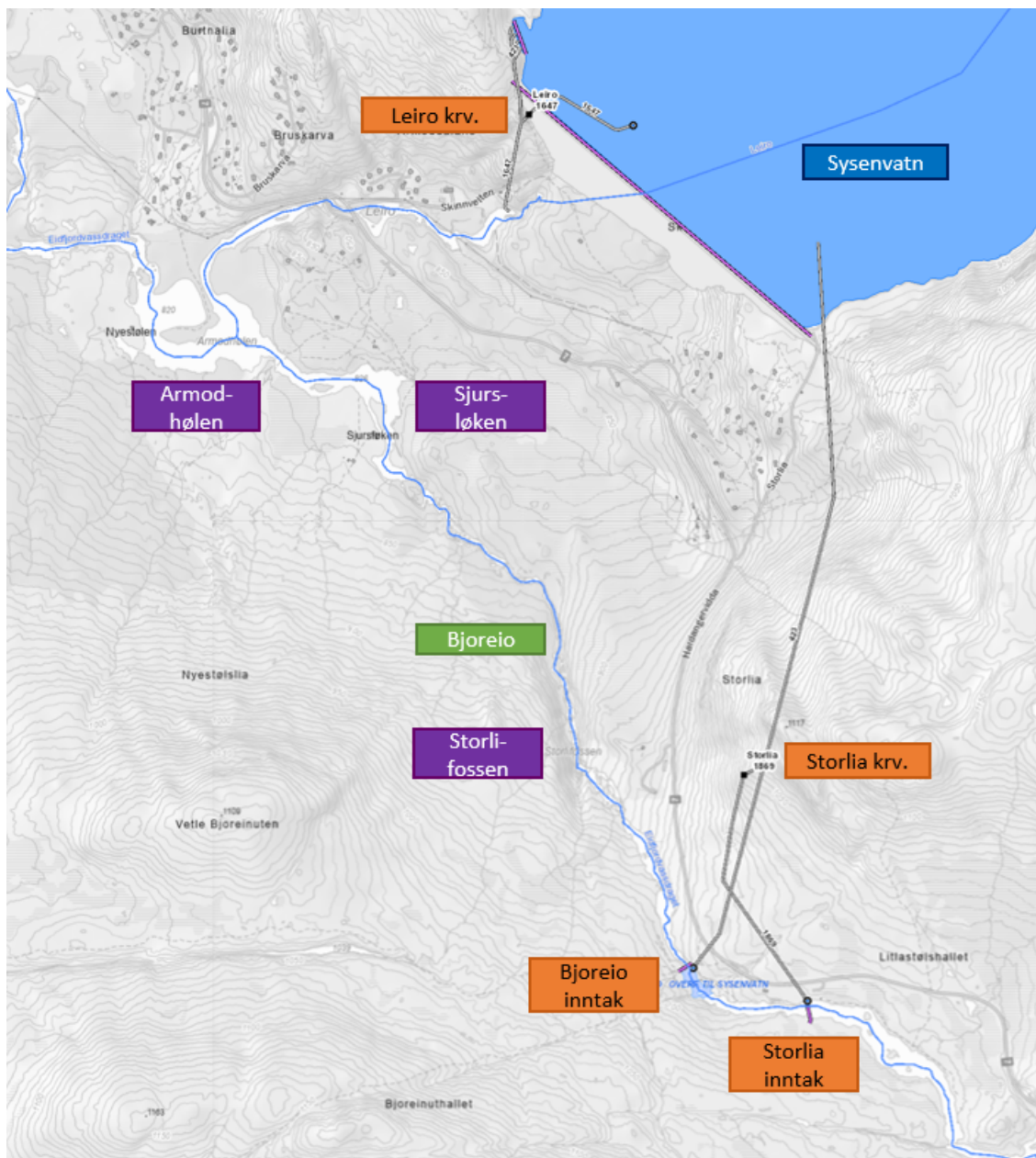


Figur 16: Bilder av Vøringsfossen på forskjellige vannføringer. Øverst 8,2 m³/s (venstre) og 10,0 m³/s. Nederst: 11,3 m³/s (venstre) og 12,1 m³/s. Foto: Statkraft (Se vedlegg 4 for bilder på flere vannføringer.)



Vannføring i Bjoreio mellom Storlia og Armodhølen

Det er reist krav om en miljøbasert minstevannføring gjennom året på strekningen i mellom inntak Storlia og ned til Armodhølen (figur 17). I dag slippes det 1,0 m³/s om sommeren og 0,1 m³/s resten av året forbi inntaket til Storlia. Men det er ikke noe krav om at dette vannet skal slippes forbi inntaket i Bjoreio som ligger om lag 400 meter nedstrøms.



Figur 17: Navn på kulper og plassering av inntak i Bjoreio ved Sysenvatn. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige plasser i Bjoreio og kraftverksinstallasjoner er merket av NVE).

Tidligere fiskeundersøkelser har vist at ørreten her har god kondisjon og at tersklene som ble bygd med reguleringen har bidratt til vinteroverlevelsen (Lehmann og Wiers, 2011). Siden undersøkelsen ble gjort, vurderer NVE at verken de midlertidige



manøvreringsreglementene eller idriftsettelsen av Storlia, har endret vannføringen på denne strekningen vesentlig.

NVE legger vekt på at ingen fagmyndighet har reist krav om minstevannføring på denne strekningen. Om sommeren vil et eventuelt slipp av temperaturvann forbi inntakene Storlia og Bjoreio hensynta denne elvestrekningen med vann.

NVEs vurdering: Vi anser at landskapsopplevelsen området og Storlifossen gir, er et viktigere hensyn om sommeren enn vinteren. NVE anser at en minstevannføring nedstrøms Storlia på vinteren ikke vil føre til noen stor miljøgevinst og anbefaler ikke dette.

Myk reduksjon i vannføring

For å unngå stranding av fisk, krever Miljødirektoratet at endringen i vannføringen fra sommer til høst justeres ned gradvis over fem døgn med maks 10 cm i timen. Mattilsynet peker også på at reduksjoner i vannføringer bør skje langsomt. I e-post til NVE den 19.09.2022 (dok #54) opplyser Statkraft at de har en intern instruks om følgende overgang fra sommer- til høsttapping:

Tidspunkt for endring	Vannføring på Vøringsfossen
15. september kl. 11:00	9,0 m ³ /s
15. september kl. 14:00	7,0 m ³ /s
15. september kl. 18:00	5,0 m ³ /s
16. september kl. 00:00	3,0 m ³ /s

NVE har regnet ut at denne interne instruksjonen innebærer en reduksjon på 0,67 m³/time den første perioden, deretter 0,5 m³/time resten av tiden. NVE har sett på kurven som viser sammenhengen mellom vanddekket areal og vannføring (Skoglund m.fl., 2020a). Den viser at vanddekket areal stiger bratt med økt vannføring i intervallet 1,0 m³/s til 3,0 m³/s. Dernest flater kurven mer ut. I tillegg har vi studert vannføringene ved Høl i perioden 2012 til 2021. Disse viser at det i gjennomsnitt er vesentlig mer enn 1,5 m³/s i Bjoreio den 15. september, ofte ligger den i intervallet 3,0 m³/s til 5,0 m³/s.

NVEs vurdering: Vi mener det er viktig å ha en myk overgang mellom sommer og høstvannføring, men en så streng restriksjon som Miljødirektoratet krever, mener vi ikke er nødvendig.

NVEs anbefaling av minstevannføringer Bjoreio

I tillegg til de kravene om minstevannføringer som har kommet inn igjennom prosessen (se tabell 4), har NVE vurdert flere alternativer selv (tabell 11). Vi har i tillegg kvalitetssikret Statkraft sine tall for påvirkning på kraftproduksjonen. Vi har ikke funnet vesentlige avvik i tallene.



Tabell 11: Ulike scenarioer som er vurdert med mengde vann gjennom året og fra forskjellige vannkilder. Statkraft sine tall på krafttap er hentet revisjonsdokumentet, Statkrafts kommentar til høringsuttalelsene og tilleggsutredning. NVE har gjort egne beregninger. Alle krafttapene er forskjeller fra opprinnelig konsesjon. Forskjellene mellom Statkraft sine tall og NVE sine skyldes forskjellige modeller og noe forskjellig tilsigsgrunnlag.

Alternativer	Vannslipp						Påvirkning på kraftsystemet			
	Vår	Sommer	Temperaturvann ¹			Høst	Vinter	Statkraft Krafttap ² (GWh)	NVE	
			01.06.-25.06.	25.06.-15.08.	15.08.-15.09.			Krafttap ² (GWh)	NNV (MNOK)	
Opprinnelig konsesjon	-	12,0	-	-	-	-	-			
Statkraft 1	1,5	11,0	-	Ved behov		1,5	0,7	1,2	-4 ³	-48
Statkraft 2	1,5	11,0	-	2,0	2,0	1,5	0,7	-8,2	-11 ³	-90
NVE alternativ 1.1	1,5	10,5	-	3,0	0,0	1,5	1,0	-13,1	-12 ³	-130
NVE alternativ 1.2	1,5	10,5	-	3,0	2,0	1,5	1,0	-	-13 ³	-130
NVE alternativ 2.1	1,5	10,5	-	3,0	0,0	1,5	1,2	-18,4	-17 ³	-147
NVE alternativ 2.2	1,5	10,5	-	3,0	2,0	1,5	1,2	-	-18 ³	-181
NVE alternativ 3	1,5	11,0	-	Ved behov		1,5	1,0	-16,1	-12 ³	-117
NVE alternativ 4	1,5	11,0	-	5,0		1,5	1,0	-38,9	-33 ³	-287
NVE alternativ 5.1	1,5	10,5	2,0 ⁴	3,0 ⁴	2,0 ⁴	1,5	1,0	-	-17 ³	-145
NVE alternativ 5.2	1,5	10,5	-	3,0 ⁴	2,0 ⁴	1,5	1,0	-	-13 ³	-123
NVE alternativ 5.2 med pendling	1,5	10,5	-	3,0 ⁴	2,0 ⁴	1,5	1,0	-	-7	-76

¹ Slipp av temperaturvann fra Isdal og Storlia.

² Krafttapedet er beregnet som avvik fra opprinnelig konsesjon.

³ NVE har ikke tatt høyde for gjennomsnittsmålinger ved Høl i sine modelleringer. Statkraft har gjort det i sine, og dette kan forklare noe av differansen.

⁴ Slippet er ikke knyttet til en spesifikk kilde av temperaturvann, men mengde.

Vår og høst

NVE anbefaler å opprettholde dagens krav om å sikre 1,5 m³/s vår og høst ved Høl. Vi har sett på vannføringen i Bjoreio de siste ti årene, og mener at det midlertidige manøvreringsreglementet som har ligget til grunn siden 2018, sikrer vannbehovet for laksefisk gjennom vår- og høstperioden. Det er ofte flommer i issmeltingen som sikrer smoltutvandringen i Bjoreio. Også på høsten legger vi her vekt på at vannføringen ofte er vesentlig høyere den 15. september enn 1,5 m³/s. NVE er derfor ikke enig med Miljødirektoratet om at det er nødvendig å ha en høyere minstevannføring i gytetiden. Snarere tvert i mot; vi mener det er lurt å senke minstevannføringen slik at laksen gyter på en vannføring som ligner den som varer gjennom vinteren.



Sommer

For å øke vanntemperaturen i Bjoreio anbefaler NVE at minstevannføringen reduseres til 10,5 m³/s og at det slippes 3,0 m³/s forbi inntakene i Isdøla og Storlia/Bjoreio i den viktigste vekstperioden for ung laksefisk. NVE foreslår å opprettholde fleksibiliteten i slippet av minstevannføring, som i dag, men innenfor et spesifisert sekstimers intervall.

Selv om miljøgevinsten trolig ville blitt god med et slipp som Miljødirektoratet og Statsforvalteren krever, mener vi påvirkningen for kraftsystemet blir for stor. I tillegg viser varighetskurvene at det blir utfordrende å gjennomføre et så stort slipp av temperaturvann gjennom sommerperioden.

Selv om slippet av vann forbi inntakene i Isdal og Storlia/Bjoreio har gått ned de siste årene, har det ligget på rundt 2,0 m³/s til sammen. Men dette, sammen med restfeltets bidrag, har ikke vært nok til å reversere den negative utviklingen i laksefiskenes tilvekst og produksjon. NVE mener derfor at andelen det tempererte vannet utgjør i minstevannføringen må øke. Ett ledd i dette er å redusere vannføringskravet på Vøringsfossen om sommeren. Vi foreslår å sette denne vannføringen til 10,5 m³/s.

Det har vært vanlig å starte slippet av temperaturvann den 25. juni. Dette er tiden hvor vassdraget ofte er på vei ned etter snøsmeltingen og differansen i vanntemperatur mellom Sysenvatn og de andre kildene er størst. Samtidig starter den viktigste vekstperioden for ungfisken på denne tiden. I perioden 25. juni til 15. august anbefaler vi at det slippes til sammen 3,0 m³/s temperaturvann forbi inntakene i Isdøla og/eller Storlia og Bjoreio. I resten av perioden for sommerslipp, mener vi det må slippes 2,0 m³/s forbi de samme inntakene. NVE mener at konsesjonæren selv kan bestemme fra hvilke inntak det slippes fra, bare andelen av temperaturvann blir riktig i forhold til hva som slippes ut av Sysenvatn. Dersom tilsiget er mindre enn minstevannføringskravet skal hele tilsiget slippes.

Dette vil gi et slippscenario som alternativ D i tilleggsutredningen. Modelleringen viser da at sommervanntemperaturen vil øke med om lag 1,0 °C, den dominerende smoltalderen blir 3+ (figur 15), og smoltproduksjonen vil øke med 11 % til 15 % sammenlignet med om det ikke slippes noe temperaturvann (Skoglund og Vollset, 2023). NVE mener dette er en god miljøgevinst, med et akseptabelt krafttap.

NVE anbefaler at Statkrafts frivillige instruks for å sikre myke overgang fra sommer- til høstvannføring tas inn i manøvreringsreglementet.

Vinter

Etter vår avveining mellom miljøgevinst og kostnader anbefaler vi at minstevannføringen settes til 1,0 m³/s, som er 0,3 m³/s mer enn dags. Minstevannslippet bør slippes fra Sysenvatn.

Restfeltet nedstrøms Vøringsfossen bidrar som regel med 0,25 m³/s på vinteren. Vi legger også merke til at det fra forskningshold påpekes at vannføringen bør ligge på mellom 1,5 m³/s til 2,0 m³/s på vinteren for å gi tilstrekkelig vann for eggene i grusen og ungfiskhabitat (Skoglund m.fl., 2021a).



NVE er enige med høringspartene i at minstevannføringen på anadrom strekning må økes noe sammenlignet i dag for å sikre laksefiskenes behov. I våre modelleringer ser vi at påvirkningen på kraftproduksjonen øker vesentlig om minstevannføringen settes på mer enn 1,0 m³/s.

Samlet anbefaling

NVE anbefaler følgende vannføringsregime i Bjoreio:

Periode	Dato	Minste- vannføring	Målested
Vår	15. april til 31. mai	Sikre 1,5 m ³ /s	Høl
Sommer	1. juni til 15. september	10,5 m ³ /s	Høl
	25. juni til 15. august	3,0 ¹ m ³ /s	Inntak Isdal og/eller Storlia/Bjoreio
	16. august til 15. september	2,0 ¹ m ³ /s	Inntak Isdal og/eller Storlia/Bjoreio
Høst	16. september til 14. november	Sikre 1,5 m ³ /s	Høl
Vinter	15. november til 14. april	1,0 m ³ /s	Sysenvatn

¹ Eller tilsiget, dersom tilsiget til inntakene er mindre enn vannføringskravet.

Ifølge NVEs beregninger vil vår anbefaling av nytt vannføringsregime i Bjoreio medføre et krafttap på 7 GWh – sammenlignet med opprinnelig konsesjon. Dette kravet, isolert sett, fører med seg en negativ nettonåverdi på 76 millioner kroner. Kostnader for ombygginger av inntakene vil komme i tillegg til produksjonstapet.

NVEs modellering viser at vår anbefaling av nytt vannføringsregime i Bjoreio i liten grad vil påvirke fleksibiliteten i Sy-Sima.

Vi mener krafttapet som er på 7 GWh/år veies opp av bedre leveforhold for ung laks og sjørret og økt produksjon av smolt. NVE har beregnet at det nye vannføringsregimet fører til at Tveitafoss får økt sin kraftproduksjon med 2,3 GWh/året. Dette har en netto nåverdi på 19,1 millioner kroner.

Laksebestanden i Eidfjordvassdraget har «dårlig» bestandsstatus. Tiltakene vi anbefaler vil bidra til å bedre forholdene for laks og sjørret i ferskvannsfasen. Vi mener også at dette bidrar til måloppnåelse av Bjoreio i tråd med vannforvaltningsplanen (se kapittel 10). Det totale vannslippet vår anbefaling vil medføre er på om lag 123 millioner m³/år. Dette er på samme nivå som det midlertidige manøvreringsreglement (2018).

NVE anbefaler at Statkraft pålegges å utarbeide en detaljplan for anordningen av minstevannslippet og med rutiner for dokumentasjon av minstevannføringsslippet. Denne skal sendes til NVE innen rimelig tid (se kapittel 14.2).

8.2. Magasinrestriksjoner

Krav

Ulvik herad har reist krav om at manøvreringen av Rundavatnet blir slik at magasinet er farbart med båt i perioden for reinsjakt og sauesanking (august og september). De krever



også at vannstanden holdes noenlunde stabil i garnfiskesesongen. FNF mener at man burde vurdere magasinrestriksjon i Rembedalsvatnet av hensyn til landskap og friluftsliv. (Om slipp av vann til Skytjedalen og Isdalsvatnet for å hindre begroing, se kapittel 8.6).

Statkrafts kommentar

Statkraft viser til at det er begrensede muligheter for å lagre vann i Rundavatn. Skulle det komme en magasinrestriksjon i Rundavatn ville Statkraft måtte kjøre ned Langvatn i forkant av en kjøring kun på tilsig fra Rundavatn. En magasinrestriksjon vil derfor påvirke hvordan Lang-Sima kan produsere når etterspørselen av kraft er stor.

Statkraft har ikke kommentert på forholdet rundt magasinrestriksjoner i Rembedalsvatnet i sine kommentarer, men det er omtalt i revisjonsdokumentet (s. 64), hvor Statkraft konkluderer slik:

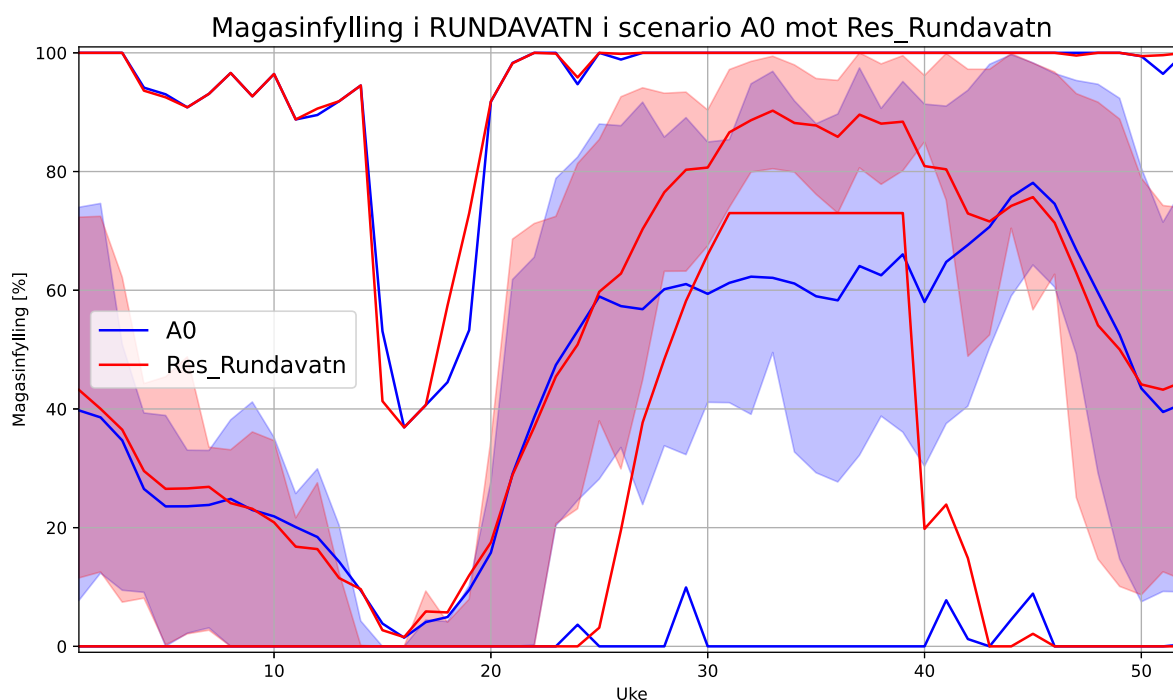
«Magasinrestriksjon i Rembedalsvatn vil redusere magasinets flomdempingsevne og redusere muligheter for kraftproduksjon når behovet i samfunnet er stort. En restriksjon vil gi begrensninger for regulerbarheten til Sy-Sima og innebære store samfunnsøkonomiske tap. Statkraft er svært negativ til en magasinrestriksjon i Rembedalsvatn og mener kravet bør avises.»

NVEs vurdering

Rundavatn

Siden Rundavatn-magasinet er oppdemt av flere vann, og gitt de geologiske formasjonene i området, forstår NVE at det er utfordrende med båt når vannstanden i magasinet er lav. På befaringen ble det opplyst om at bruke av båt sparer én til halvannen time for å komme seg inn til fjellstyre-, jakt- og sankehytter på fjellet, kontra å skulle gå rundt vannet. I kommentarene (dok #42) skriver Statkraft at båtbruken er mer omfattende på Langvatn enn Rundavatnet. Det er ofte de samme fiskerne som bruker begge magasinene. Disse er, ifølge Statkraft, skeptiske til restriksjoner i Rundavatnet dersom det påvirker vannstanden i Langvatn negativt. I tillegg til fiske, kommer altså hensynet til tilgjengelighet til fjellheimen for jegere og i sauesankingene inn ved Rundavatnet.

NVE har modellert hva en magasinrestriksjon om at Rundavatnet skal ligge høyt, på kote 1033 (LRV: 1013; HRV 1040) i ukene 31 til 39 (figur 18). Modelleringen viser at det kun vil være en liten del av reguleringen som kan utnyttes. Langvatn vil også bli påvirket, siden det må ligge lavere for å kunne ta imot tilsig – slik at det ikke går i overløp. NVEs modellering bekrefter det Statkraft har hevdet i sine kommentarer.



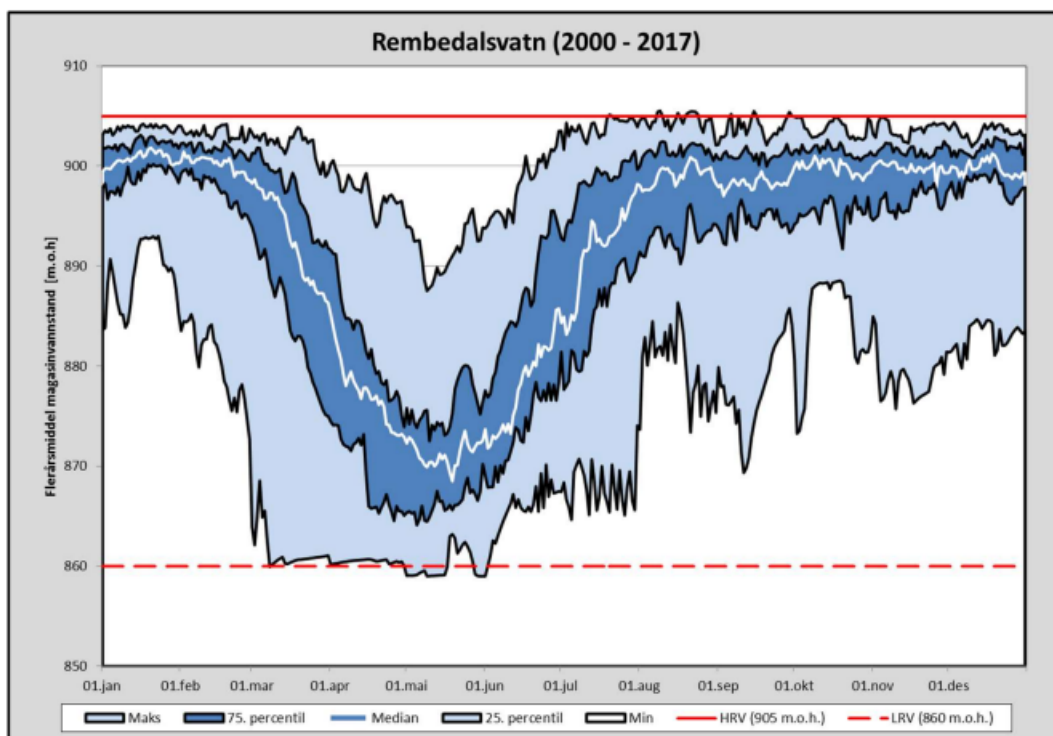
Figur 18: Hvordan en magasinrestriksjon, ligge på kote 1033 i ukene 31 til og med 39, for Rundavatn vil endre magasinfyllingen. Restriksjonen (rød) er sammenlignet med opprinnelig konsesjon (blå) som ikke innebærer noen magasinrestriksjon.

Rembesdalsvatn

Rembesdalsvatn er inntaksmagasinet til Sy-Sima. I revisjonsdokumentet skriver Statkraft at det derfor er fordelaktig å ha høy vannstand for igjen å få høy fallhøyde ned til kraftverket. Magasinkurven i revisjonsdokumentet viser at magasinet fylles opp fram til august (figur 19). Vannstanden ligger ofte rundt fire meter under HRV (kote 901) til magasinet tappes på etterjulsvinteren.

Rembesdalseter og Demmevasshytta ligger nært Rembesdalsvatnet og stiene til disse (figur 2), fra nord og sør, går tett på vatnet. I rapport 49/2013 har Miljødirektoratet og NVE foreslått magasinrestriksjon i Rembesdalsvatn som et aktuelt avbøtende tiltak for landskap og friluftsliv (Sørensen, 2013).

En magasinrestriksjon for å gi en bedre landskapsvirkning med et fullt magasin, vil legge begrensninger på fleksibiliteten i kraftverket. I tillegg vil det påvirke muligheten til å holde tilbake flommer. De senere årene har det blitt hyppigere tømminger fra Nedre Demmevatn. Når dette skjer renner store mengder smeltevann ned til Rembesdalsvatn. Dette fører til en rask vannstigning på en til to meter i magasinet. Hensynet til å kunne ta imot dette vannet uten at det skal bli flom i dalen, inngår i hvordan magasinet reguleres.



Figur 19: Historisk magasinifylling i Rembedalsvatn (figuren er hentet fra Statkraft sitt revisjonsdokument).

NVEs anbefaling

NVE anbefaler ikke å legge magasinrestriksjoner på Rundavatnet, fordi dette igjen vil påvirke Langvatn og hvordan Lang-Sima driftes. NVE viser til at det tar tid å skifte vannkilde til Lang-Sima, og at lagringskapasiteten i Rundavatnet er liten, mens den er stor i Langvatn. Lang-Sima, med sin betydelige lagringskapasitet og høye fallhøyde, bidrar med viktige systemtjenester: Kraftverket er viktig siden det leverer høy effekt når etterspørsel er stor. NVE er enig med Statkraft at en magasinrestriksjon vil bidra til at kraftverket må «tvangskjøres» på tilsiget til Rundavatn for å unngå krafttap. NVE mener at nytten for jegere, sauesankere og utøvelsen av fiske på Rundavatn med båt, ikke veier opp for krafttapet og den store samfunnsinteressen som ligger i systemtjenestene Lang-Sima bidrar med.

Med tanke på friluftsliv, viser NVE til at anleggsveien, Osafjellvegen, opp til Langvatn og Rundavatn tilgjengeliggjør fjellområde på en helt annen måte for friluftslivet nå, enn før reguleringene kom på plass.

NVE mener at det heller ikke bør pålegges magasinrestriksjoner i Rembedalsvatn av hensyn til fleksibiliteten i Sy-Sima kraftverk og flomhensyn. I tillegg kommer forholdet om at magasinet bør ha tilgjengelig kapasitet til å hindre at utløp fra Nedre Demmevatn flommer ned i dalen. Regulanten har selv en egeninteresse i økt kraftproduksjon ved at vannet ligger høyt. Dette gagnar også landskapsopplevelsen.

Vurdert opp mot ulemper som redusert fleksibilitet, tap i kraftproduksjon, reguleringskapasitet og reduserte muligheter for flomdemping, mener NVE at nytten av en magasinrestriksjon sommerstid for landskaps- og friluftslivsoopplevelsen er mindre enn



ulempene. NVE mener derfor at det ikke er grunnlag for å sette vilkår om magasinrestriksjon for Rembesdalsvatn.

8.3. Krav knyttet til standardvilkårene

8.3.1. Naturforvaltning: Fiskepassasje i Tinnhølen

Krav om utbedring av fisketrapp i Tinnhølen

Eidfjord kommune og FNF krever utbedringer i fisketrappen ved utløpet av Tinnhølen, som ligger Eidfjord kommune. Kommunen ønsker seg en omløpskanal framfor fisketrapp. Etter endt befaring oversendte kommunen en eldre rapport⁵ som kommunen mener dokumenterer at trappa er selektiv for fiskestørrelse og vanskeliggjør vandring for enkelte lengdegrupper av ørret.

Statkrafts kommentar

Statkraft mener at etableringen av en omløpskanal/utløpselv er et omfattende og kostbart tiltak, som også vil gripe inn i nasjonalparken. Statkraft sier at rapporten som kommunen har sendt inn, bekrefter at trappen fungerer. De mener at en eventuell utbedring av fisketrappa for å gi en tydeligere lokkeflom kan utredes og eventuelt pålegges under konsesjonens standardvilkår.

NVEs vurdering

Eidfjord fjellstyre har fredet fiske i kulpen som er rett under dammen og fisketrappa i Tinnhølen. Kommunen opplyser at dette er fordi trappa oppleves som et vandringshinder for fisken.

Rapporten fra undersøkelsene i 1995 til 1998 baserer seg på at 122 fisk ble fanget da det ble satt inn en felle i trappa i perioder i tidsrommet 1995 til 1998:

Antall registrerte ørret fordelt på lengdegrupper (oppgitt i cm):									
< 16	16-19	19-22	22-25	25-28	28-31	31-34	34-37	37-40	> 40
1	4	4	9	18	40	24	7	4	11

Etter rapportens tid viser erfaringer at feller i trapper ikke gir et fullstendig bilde, da fisk fort slipper seg ut igjen fra fellene og ikke blir registrert (GLB, Eidsiva og ØKAS, 2019). Likevel gir dataene en indikasjon på at trappen ikke nødvendigvis er selektiv på størrelser over 16 cm. Videre: Forhold som vanntemperatur mv. spiller inn for hvor god funksjonalitet fellen har for fisk i forskjellige lengdestadier.

Videre har vi gjort oss mye ny kunnskap og erfaringer om fiskevandring siden 1998, best oppsummert i «Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk: kunnskapsoppdatering og mønsterpraksis» (Fjeldstad m.fl., 2017).

NVEs anbefaling

Vi mener det på nåværende tidspunkt ikke er behov for endringer. Om det skulle komme nye kunnskap om vandringsforholdene, kan utbedringstiltak pålegges på et senere tidspunkt med hjemmel i standardvilkårene.

⁵ Registrering av ørret i fisketrappa i Tinnhølen, datert 21.12.1998 (dok #40).



8.3.2. Naturforvaltning: Tiltak i viktige fiskeproduserende innlandsvassdrag

Krav

Eidfjord kommune krever at det blir gjort tiltak i viktige fiskeproduserende innlandsvassdrag.

Statkrafts kommentar

Statkraft skriver i revisjonsdokumentet at det er gjort undersøkelser som viser at det er rekruttering av ørret i magasinene med unntak av Langvatn og Grasbotntjønni. Her settes det fortsatt ut fisk etter pålegg fra miljømyndighetene. Også for innlandsfiskedelen av Bjoreio, skriver Statkraft at rekrutteringen og bestanden er god.

NVEs vurdering og anbefaling

Undersøkelsene som er gjort (for eksempel Lehmann og Wiers, 2011; Ledje og Randulff, 2018), viser at bestandene er gode og rapportene har ingen forslag til tiltak. NVE viser til vilkår nr. 9 (naturforvaltning) som gir miljømyndighetene hjemler til å kunne pålegge undersøkelser og avbøtende tiltak for innlandsfisk i de utbygde vassdragene. NVE anbefaler derfor ingen egne tiltak for innlandsfisk i vilkårsrevisjonen.

8.3.3. Villrein

Krav

Eidfjord kommune krever at Statkraft dokumenterer reguleringens påvirkning på villreinens trekk i området rundt Hardangerjøkulen og at konsesjonsvilkårene gir hjemmel til tiltak. Miljødirektoratet krever at det settes vilkår om opprettelsen av et villreinfond. Villreinnemnda for Hardangervidda-området fremmet et krav om minimum 15 millioner kroner til et villreinfond som skal avdekke og iverksette målrettede tiltak for å bedre villreinens livsbetingelser på Hardangervidda.

Statkrafts kommentar

Statkraft påpeker at det er vanskelig å skille eventuelle reguleringseffekter for villrein fra andre inngrep, som Bergensbanen og Rv7. Alle inngrepene har bidratt til å fragmentere og forringe leveområdene for villrein. Reguleringen har ikke bidratt med nye hindre for villrein i form av veier eller neddemming av trekkruiter. Statkraft er fortsatt positive til å bidra i prosjekter som gir økt kunnskap om villrein, og viser til NINA rapport 1903 (Gundersen m.fl., 2021) som oppsummerer kunnskapsgrunnlaget. Statkraft mener at eksisterende kunnskap viser at reguleringen bidrar lite eller ingenting til forstyrrelser for villrein, og at det er annen menneskelig aktivitet på Hardangervidda som har påvirket reinens arealbruk og trekk. Statkraft mener de ikke skal pålegges bidrag til et villreinfond i denne vilkårsrevisjonen.

NVEs vurdering

Villrein er truet på den globale rødlisten. Norge forvalter de siste bestandene av vill fjellrein i Vest-Europa. Derfor er villrein en nasjonal ansvarsart og Norge har en internasjonal forpliktelse til å ta vare på villreinen og dens leveområder. I siste rødliste for arter (Eldegard m.fl., 2021) er villreinen i Norge vurdert som nært truet. Villreinen på Hardangervidda har klassifiseringen «Dårlig», i etter kriteriene for Kvalitetsnorm for villrein.



I Eidfjord Nord-reguleringen utgjør magasinene 20,5 km² innenfor Hardangervidda villreinområde (tabell 13). Selv om magasinene er etablert ved å øke innsjøareal, har det ikke kommet fram kunnskap i revisjonsprosessen som tilsier at reguleringene har medført neddemte trekkveier for villreinen. Heller ikke leveområder eller beiteområder er nevnt av noen av høringspartene som vesentlig endret bare på grunn av reguleringene.

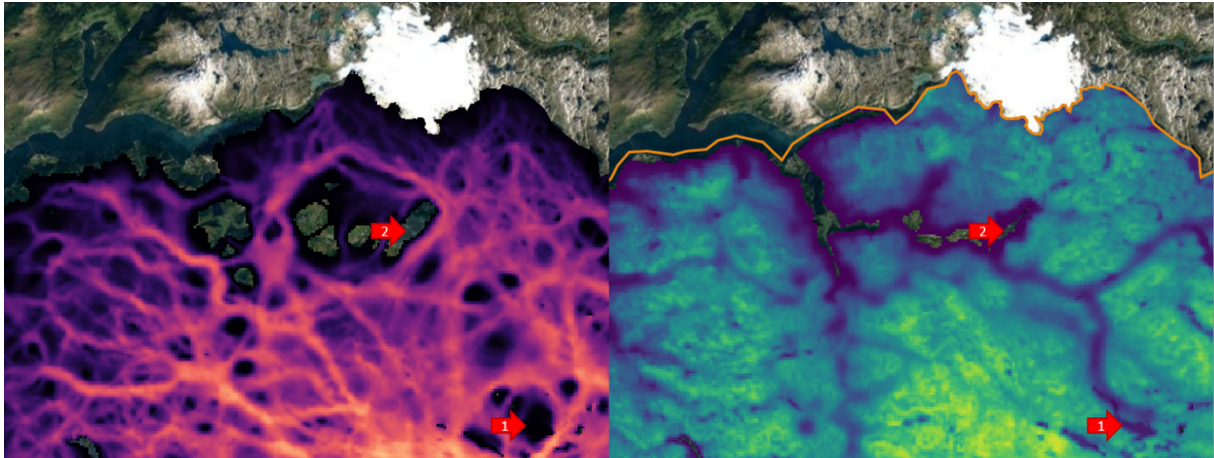
Tabell 12: Magasinene i Eidfjord Nord-reguleringen som ligger innenfor villreinområdet, deres reguleringshøyde og arealbeslag ved HRV.

Magasin	Reguleringshøyde (m)	Areal ved HRV (km ²)
Sysenvatn	66	10,42
Rembesdalsvatn	45	1,29
Rundavatn	8	1,90
Langvatn	48	6,39
Skruelsvatn	15,1	0,51
Sum	-	20,51

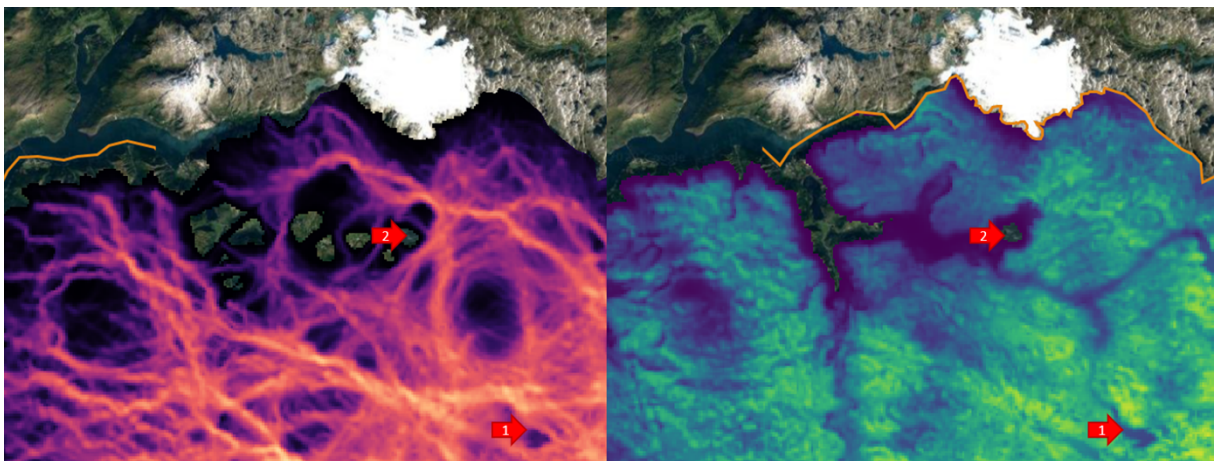
Modelleringene som er gjort av villreinens leveområder og disses funksjonalitet viser at det er trekkveier rundt Sysenvatn både sommer og vinter (Gundersen m.fl., 2021 og Anon, 2023; figur 20 og 21). I tillegg er sommerhabitaterne forholdsvis gode øst og nordvest for Sysenvatn. Vintertrekkene er spesielt store i området ved Tinnhølen, her har også vinterhabitatet god funksjonalitet. Miljødirektoratet trekker fram at områdene ved Tinnhølen og Bjoreio har kvaliteter som kalvingsområde, men at området ikke har blitt brukt av reinen til dette de siste tiårene.

Miljødirektoratet skriver i sin høringsuttalelse at områdene mellom Bergensbanen og Rv7 nå bare brukes sporadisk av reinen. Årsakene til at de ikke lenger bruker områdene som før er at dyrene med disse vanene er skutt ut, Rv7 vinterbrøytes, økt biltrafikk og økt menneskelig aktivitet langs veien. Det arbeides med å øke kunnskapsgrunnet knyttet til dette.

Miljødirektoratet skriver videre at i reguleringsområdet er anleggsveien inn til Tinnhølen en av de største innfallsportene til Hardangervidda, og den skaper et betydelig volum av bobil, dagsturister og flerdagsturister som bruker stinettet som går inn i viktige områder for villreinen. Videre at det lages en plan for sti- og løypenettet i området. NVE har lagt merke til at Statsforvalteren i Oslo og Viken i forslag til tiltaksplan for villrein på Hardangervidda, foreslår regulering av adkomsten på enkelte veier, som Tinnhølvegen (Statsforvalteren, 2023).



Figur 20: Modellprediksjon over villreins leveområde og funksjonalitet på Hardangervidda i sommersesongen. Kartet til venstre viser trekkveiene, jo lysere farge, jo mer brukt. Kartet til høyre viser habitatkvalitet, jo lysere jo bedre habitat. Pil 1: Tinnhølen. Pil 2: Sysenvatn (Pilene er plassert av NVE). Rembesdalsvatnet er det turkise vannet rett vest for Hardangerjøkulen. Figuren er hentet fra [Wild reindeer maps](#) (Anon, 2023).



Figur 21: Modellprediksjon over villreins leveområde og funksjonalitet på Hardangervidda i vintersesongen. Kartet til venstre viser trekkveiene, jo lysere farge, jo mer brukt. Kartet til høyre viser habitatkvalitet, jo lysere jo bedre habitat. Pil 1: Tinnhølen. Pil 2: Sysenvatn (Pilene er plassert av NVE). Rembesdalsvatnet er det turkise vannet rett vest for Hardangerjøkulen. Figuren er hentet fra [Wild reindeer maps](#) (Anon, 2023).

NVEs anbefaling

NVE foreslår at Statkraft betaler et engangsbeløp på 2,5 millioner kroner inn til villreinfondet for Hardangervidda. Vi vurderer at påvirkningen på villrein fra vannkraft i dette reguleringsområdet er middels. Vår anbefaling på beløp er gjort på grunnlag av å vurdere krav på innbetaling til villreinfond i tilsvarende andre vilkårsrevisjoner.

NVE peker på sumvirkningen som hyttebygging, friluftsliv, veier, jernbane og vannkraft fører med seg for villreinen i området. Derfor er det viktig med et helhetsspektiv på påvirkninger og prioritering av tiltak.



8.4. Økt kapital til fiskefondet

Krav

Det er reist krav fra kommunene om å heve fondskapitalen i fiskefondet til kr 1 million, samt at det settes vilkår om at det justeres etter konsumprisen annethvert år.

Statkrafts kommentar

Statkraft viser til at de ble pålagt å etablere fiskefondet i 1973 og at de har gjennomført flere tiltak for fiskekultivering og fiske siden. Statkraft viser til at økonomiske vilkår vanligvis ikke inngår i en vilkårsrevisjon, og de bør ikke pålegges ytterligere innbetalinger til fondet.

NVEs vurdering

Vilkår nr. 8 punkt 6 i kgl.res. av 18.05.1973 og 04.06.1976 sier at konsesjonæren plikter å «*gi tilskudd på kr. 200 000 til oppretting av et fiskefond.*» Kommunene krever beløpet økt til 1 million kroner. NVE antar at bidraget til fondet er utbetalt og aktivt i dag.

Formålet med en vilkårsrevisjon er å bedre miljøforholdene i regulerte vassdrag. Ifølge retningslinjene vil det bare unntaksvis være aktuelt å endre de økonomiske vilkårene i saker som kun omfatter vilkårsrevisjoner og det må i så tilfelle foreligge «*helt spesielle hensyn*». Dette gjelder også økonomisk kompensasjon for miljøulemper.

Fiskefondene kompenserer for reguleringseffekter og nyttes til å fremme fiskekultivering og fiske. I tillegg brukes ofte midlene til tilrettelegging for friluftsliv knyttet til fiskeressursene.

NVEs anbefaling

NVE mener det her ikke foreligger spesielle hensyn som tilsier at det bør stilles nye vilkår om innbetalinger til fiskefondet i revisjonen. I innstillingen har vi foreslått flere tiltak som bedrer forholdene for fisk.

NVE viser til at miljømyndighetene med hjemmel i vilkår nr. 9 (naturforvaltning) kan følge opp og pålegge tiltak for reguleringspåvirkninger på fiskebestandene. I det samme vilkåret er det også hjemmel til å avbøte skader reguleringen har medført for friluftslivet. Dette gjøres uavhengig av fiskefondet.

8.5. Veier, ferdsel mv.

Krav om utbedring av bro, øst på Langvatnet

Det er kommet inn et krav om utbedring av broen som er etablert øst for Langvatn, dette for å lette bruken av den i sauesankingen.

Statkrafts kommentar

Statkraft anser at dette er et privatrettslig forhold som ikke faller inn under vilkårsrevisjonen, men at de er positive til å finne en minnelig løsning med beitebrukeren.

NVEs vurdering og anbefaling

NVE noterer seg at Statkraft er innstilt på en minnelig løsning. Vi anser at dette kravet er et privatrettslig forhold som ikke angår vilkårsrevisjonen, men som løses mellom partene.



Krav om elvekryssninger

Eidfjord kommune ber om at det settes inn et vilkår om at Statkraft skal gjøre årlig vedlikehold på elvekryssningene langs Bjoreio (dok #52). Disse elvekryssningene brukes av hytteeiere og allmennheten til friluftsliv.

Statkrafts kommentar

Statkraft har ikke kommentert dette spesielt.

NVEs vurdering og anbefaling

Av kommunens brev fremkommer det at Statkraft på frivillig basis årlig har gjort vedlikehold av elvekryssningene i Bjoreio. Videre at de selv ønsker et slikt vilkår.

NVE merker seg den frivillige praksisen og forutsetter at Statkraft viderefører denne. Vi finner det ikke nødvendig å fastsette det i et eget vilkår i konsesjonen.

Vi viser forøvrig til at konsesjonæren med hjemmel i vilkår nr. 9 (naturforvaltning) punkt IV kan pålegges kompensierende og tilretteleggende tiltak for friluftslivet i de områdene som er direkte eller indirekte berørt av virkningene av reguleringen. Det er Miljødirektoratet/Statsforvalteren som er myndighet etter dette vilkåret

8.6. Begroing og spyleflom

Krav

Det har kommet krav om tiltak for å hindre begroing i Skytjedalsvatnet og i Isdalsvatnet (figur 22). Det er reist krav om spyleflom på strekningen mellom inntakene til Storlia og Bjoreio og Armodhølen for å hindre gjengroing og gjenmudring (se figur 17).

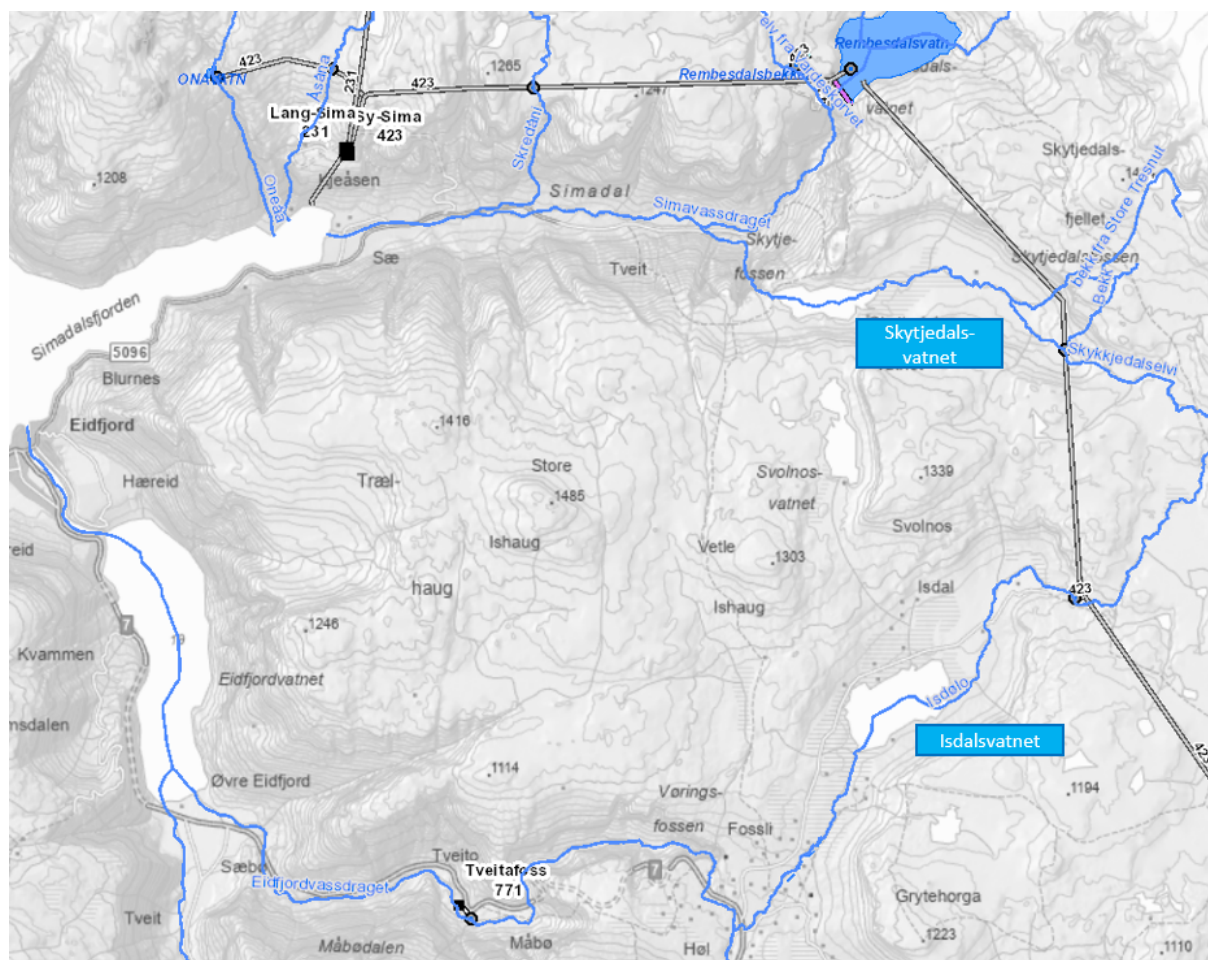
Statkrafts kommentar

Statkraft oppfatter ikke at dette er et stort problem. Dersom det er det, mener de det ikke nødvendigvis er en effekt av reguleringen. Å slippe vann for å sikre økt gjennomstrømming i vannene og forhindre begroing er etter Statkrafts syn både et dyrt og usikkert tiltak. Forholdet rundt spyleflom er ikke kommentert av Statkraft.

NVEs vurdering

Begroing

På bakgrunn av NVEs egne observasjoner under befaringen, så er det overveiende sannsynlig at det er flotgras som danner overflatevegetasjon i Skytjedalsvatnet og Isdalsvatnet. Graset forekommer naturlig i området, men utbredelsen kan øke med endrede levetilstander, som gjødsling, redusert vannføring og temperatur. I tillegg til redusert vannføring på grunn av reguleringene, spiller arealbruksendringer ved Isdalsvatnet, klimaendringene og nitrogentilførsel i nedbøren spiller også inn og kan øke begroingen.



Figur 22: Skytjedalsvatnet og Isdalsvatnet har begge to bekkeinntak oppstrøms for seg som fører vann til Rembesdalsvatn og Sy-Sima. (Kartet er hentet fra NVE-Atlas og viktige innsjøer (blå) er merket av NVE).

Spyleflom

NVE har sett på vannføringsdata fra den nå nedlagte målestasjonen Bjoreio (50.13.0) i perioden 2009 til 2018. I tre av disse årene (2015, 2016 og 2017) var vannføringen i Bjoreio så stor at det ble større flomtopper i det fraførte elveleiet – selv om inntakene til Storlia og Bjoreio hadde tatt unna maksimalt av det de kan. At disse flommene forekommer, tilsier at man fortsatt får en spyleeffekt i elva nedstrøms Bjoreio inntak.

NVEs anbefaling

Vi har tidligere i innstillingen vurdert slipp av vann i Skytjedalen av landskapshensyn for Skytjefossen (se 8.1.2.) og økt slipp av vann fra Isdalen for å heve vanntemperaturen i Bjoreio på sommeren (8.1.3.). NVE mener at en gjennomstrømming som vil motvirke begroing i Skytjedalsvatnet og i Isdalsvatnet vil krever store mengder vann. Krafttapet vil bli tilsvarende stort, samtidig som dette er usikre avbøtende tiltak, da det er mange andre faktorer som spiller inn. NVE anbefaler derfor ikke konkrete tiltak, som økt vannføring, for å motvirke begroing nå.

Innføring av naturforvaltningsvilkåret (pkt. III om undersøkelser) vil gi Miljødirektoratet/Statsforvalteren hjemmel til å pålegge oppfølgende undersøkelser knyttet til begroing og avbøtende tiltak som gjelder regulantens ansvarsområde.



Biotopjusterende tiltak kan pålegges av NVE med hjemmel i vilkåret om terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring.

Selv om inntakene i Storlia og Bjoreio tar inn maksimalt av hva de kan, så forekommer det overløp og dermed episoder med flommer nedover Bjoreio. Disse episodene har en spyleeffekt på elvas øvre deler. NVE mener derfor at det ikke er nødvendig å sette inn egne vilkår i konsesjonen som skal sikre spyleflom i vassdraget.

8.7. Terskler og tiltaksplan

Krav om terskler i Sima og ved Sjursløken i Bjoreio

Det har kommet krav om flere terskler og vedlikehold av de eksisterende terskler i Sima. I tillegg har det kommet krav om vedlikehold av den øvre betongterskelen ved Sjursløken i Bjoreio (se figur 17).

Statkrafts kommentar

Statkraft viser til rapporten til Skoglund m.fl. (2021b) hvor det konkluderes med at det bør utføres habitattiltak i Sima. Fjerning eller endring av terskler nevnes blant tiltakene. Statkraft skriver at de er positive til å se hvordan tersklene kan endres når de skal rehabiliteres, men mener det ikke er fornuftig å bygge flere.

Statkraft viser til at tersklene på strekningen Sjursløken til Høl ble bygget for å sikre ørreten bedre levekår, spesielt med dypere overvintringsplasser. Statkraft ble pålagt utsettinger av ørret på denne strekningen. Da prøvefisket i 2010 (Lehmann og Wiers, 2011) viste god naturlig rekruttering, ble pålegget opphevet. Statkraft mener terskelen fungerer etter hensikten.

NVEs vurdering

Sima

NVE viser til at anadrom del av Sima er på vedlegg 2 og 3 i vannforvaltningsplanen, i tillegg til minstevannføring (se kapittel 8.1.2), medfører oppføringen på vedlegg 3 at også habitattiltak kan være aktuelle tiltak for å nå miljømålet. NVE viser til Skoglund m.fl. (2021b) sine konklusjoner om tiltak i Sima, hvor tilstrekkelig vannføring gjennom året, fjerning eller endring av terskler, stoppe transporten av finsediment til elva og utlegging av større steinblokker i nedre del av vassdraget trekkes fram.

Sjursløken

NVE påpeker at fiskeundersøkelsen begynner å bli noe gammel. Men merker seg at resultatene var såpass gode at Statsforvalteren avsluttet utsettingspålegget. NVE vurderer at det er behov for mer kunnskap om forholdene for ørret i denne delen av vassdraget.

NVEs anbefaling

Ut ifra de fiskefaglige rådene, anbefaler ikke NVE at Statkraft pålegges å etablere flere terskler i Sima.

Gjennom krav og revisjonsprosessen har det kommet fram momenter som tilsier at man burde ha bedre kunnskap om biotoper i enkelte vassdragsavsnitt i reguleringsområdet. Dette gjelder biotoper for anadrom fisk, men også for stasjonær ørret. Status på tersklene ved Sjursløken er et slikt kunnskapshull.



NVE viser til at biotopjusterende tiltak kan pålegges av NVE med hjemmel i vilkår om terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring. Tiltak kan også pålegges av Miljødirektoratet/Statsforvalteren med hjemmel i vilkår nr. 9 (naturforvaltning) eller i samarbeid med NVE jf. samarbeidsavtalen mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren av 25.03.2021.

NVE anbefaler at Statkraft pålegges å utarbeide et forslag til tiltaksplan for biotopiltak for følgende vassdrag/vassdragsavsnitt:

- Osa inkludert anadrom del av Austdøla og Norddøla
- Anadrom del av Sima
- Bjoreio mellom inntak Storlia og Høl

Denne tiltaksplanen bør ha fokus på hva som kan bidra til en miljøgevinst for fisk på de berørte elvestrekningene. Status på tidligere gjennomførte tiltak (biotopjusteringer, terskler mv.) bør framkomme. Samt kost-nyttevurderinger og en handlingsplan for gjennomføring av tiltak.

Tiltaksplanen skal sendes til NVE innen rimelig tid (se kapittel 14.2).

8.8. Båttutsett

Krav

Ulvik kommune har fremmet krav om bedre forhold for båttutsett i Rundavatnet, mens Eidfjord kommune har fremmet krav om bedre forhold for båttutsett i Sysenvatn.

Statkrafts kommentar

Statkraft skriver at de har lagt til rette for båttutsett på Rundavatnet, men at reguleringssonen er bratt og at det kan være utfordrende å få til et godt utsett her. De er positive til å vurdere og se om det er forbedringer som kan gjøres med dagens båttutsett for å lette bruken.

Når det gjelder Sysenvatn har Statkraft, i skjønn for gjeldende konsesjon, bygget båttutsett på kote 920, men tilgangen er sperret med bom og er kun tilgjengelig for grunneierne.

NVEs vurdering og anbefaling

NVE merker seg at Statkraft er positive til å se på utbedringer av eksisterende båttutsett ved Rundavatnet.

På befaringen kom det fram at det ikke var et ønske om å åpne opp for at allmennheten skal kunne bruke båt på Sysenvatn som lå bak kommunens krav, men et forbedret båttutsett for grunneierne. NVE mener at dette kravet er av privatrettslig karakter, og faller utenfor revisjonsinstituttet. NVE anbefaler derfor ikke at det settes konkrete vilkår i konsesjonen for å lette båttutsett i disse magasinene.

Miljødirektoratet/Statsforvalteren kan om nødvendig pålegge konsesjonæren nødvendige tiltak, som båttutsett, dersom det er begrunnet i allmenne interesser og av hensyn til friluftslivet, jf. vilkår nr. 9 (naturforvaltning) pkt. IV om friluftsliv.



8.9. Grunnvann

Krav

Ulvik herad krever miljøbasert vannføring i Osa ikke bare av hensyn til anadrom fisk (se kapittel 8.1.1), men også med hensyn til grunnvannet. Kommunen henter ut sin drikkevannsforsyning fra grunnen ved Osa, og det er flere (også kommersielt) vannuttak i grunnen ved Osa.

Eidfjord kommune krever dokumentasjon på vassdragets betydning for grunnvannet.

Statkrafts kommentar

Statkraft kjenner ikke til ytterligere skade ved Osa i etterkant av reguleringen ut over skjønnsforutsetningene av 24.05.1986. Tidlig på 2000-tallet ble det anlagt flere grunnvannsbrønner i Osa. Ved etableringen av disse var reguleringspåvirkningen kjent. Statkraft viser til en rapport som sier at minimumsnivået til grunnvannet i Osa ikke er endret (Colleuille m.fl., 2005).

Statkraft viser til at det i forbindelse med konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for North Connect ble boret grunnvannsbrønner uten at det er avdekket problemer med grunnvannsforsyningen i Simadalen.

NVEs vurdering og anbefaling

Osa

Grunnvannet i dalen strømmer parallelt med Osa og det er lite hydraulisk kommunikasjon mellom de to systemene (Colleuille m.fl., 2005). Dermed kan vi ikke sette likhetstegn mellom en miljøbasert vannføring i Osa og høyere grunnvannsnivå. På bakgrunn av dette anbefaler NVE ikke å pålegge minstevannføring i Osa for å hensynte grunnvannet i området.

Sima

Vi viser til kapittel 8.1.2 hvor vi anbefaler at det sikres en minstevannføring i Sima. Dette kan spille positivt inn også for grunnvannet, men det er avhengig av sammenhengen mellom elvevannet og grunnvannet i området (Colleuille m.fl., 2005). Bruken av vann kan være vesentlig endret etter skjønnet i 1986, men da har reguleringspåvirkningen vært kjent. NVE har ikke sett det som nødvendig å pålegge Statkraft noen tilleggsutredning her.

8.10. Kulturminnevern og sektoravgift

Krav

Vestland fylkeskommune krever at NVE tar med i konsesjonsvilkårene at det skal gjennomføres arkeologiske registreringer i medhold av kulturminneloven § 9. Kulturminnemyndigheten er ikke sikre på at de har et tilfredsstillende kunnskapsgrunnlag om de kulturhistoriske forholdene rundt vannene i reguleringsområdet. I tillegg kan det være behov for å avklare og få kartfestet en del av de tidligere registreringene i konsesjonsområdet.

Statkrafts kommentar

Statkraft sier at de ved pålegg om nye inngrep som kan påvirke kulturminner, vil gjennomføre registreringer i tråd med kulturminneloven § 9. Men at de ikke planlegger



slike tiltak og derfor mener de at det ikke bør stilles krav om slike registreringer i vilkårsrevisjonen.

NVEs vurdering og anbefaling

Opprinnelig konsesjon til reguleringene i Eidfjord Nord ble gitt i 1973 og faller utenfor ordningen med sektoravgift som omfatter vassdrag som er revidert eller gitt fornyet tillatelse der opprinnelig konsesjon ble gitt før 1960.

NVE anbefaler at det i tråd med standardvilkårene innføres vilkår om undersøkelsesplikt for å unngå at tiltak påvirker automatisk fredete kulturminner.



9. NVEs oppsummering og anbefaling

Tabellen under oppsummerer NVEs innstilling i vilkårsrevisjonen til Eidfjord Nord. Dersom de avbøtende tiltakene vedtas ved kgl.res. så har NVE også angitt hvem som har oppfølgingsansvaret:

Oppsummeringstabell for anbefaling til vilkårsrevisjonen Eidfjord-Nord				
Tema	NVEs vektlegging	NVEs vurdering	Avbøtende tiltak	Ansvar for oppfølging
Prissatte virkninger				
Kraftproduksjon <i>Les mer i kap. 2.3</i>	Stor vekt	Kraftverkene i reguleringen bidrar med midlere årsproduksjon på over 3,14 TWh. I tillegg er Simakraftverkene viktige leverandører av systemtjenester.	Kraftverkene betydning er tillagt vesentlig vekt i vurderingen av miljøgevinst i kravene i vilkårsrevisjonen. Nye krav til minstevannføring i Sima og Bjoreio vil til sammen påvirke kraftproduksjonen i Sy-Sima med om lag -9 GWh/år (Sima: -2,0 GWh; Bjoreio: -7 GWh). Til sammen fører disse restriksjonene til en negativ netto nåverdi på 94 millioner kroner.	
Ikke-prissatte virkninger				
Osa <i>Les mer i kap. 8.1.1</i>	Middels vekt	Reguleringene har redusert nedbørsfeltet til Osa med 73%. Sjøørretbestanden i Osa påvirkes derfor ved at vannføringen er lavere.	NVE anbefaler ingen minstevannføring Austdøla. Miljøgevinsten ved et minstevannføringslipp veier ikke opp for krafttapet det vil medføre (15 GWh og en negativ nettonåverdi på 155 millioner kroner). Se foreslåtte tiltak under «Terskler og tiltaksplan», som vil kunne føre til miljøgevinst også for dette vassdragsavsnittet.	NVE
Sima <i>Les mer i kap. 8.1.2</i>	Stor vekt	Reguleringene har redusert nedbørsfeltet til Sima fra 146 km ² til 35 km ² . Perioder med lave vannføringer er	NVE anbefaler en minstevannføring som sikrer 300 l/s målt ved Tveit, øverst på anadrom strekning. Denne vil sikre de fleste gytegrøpene fra å tørrlegges og i tillegg bedres	NVE



		sannsynligvis en flaskehals for fiskeproduksjonen i vassdraget.	<p>ungfiskhabitatet i vassdraget. Minstevannsslippet vil i et normalt år ha en kostnad for kraftproduksjonen på om lag -2,0 GWh.</p> <p>Detaljplan for anordning for minstevannføringen skal sendes NVE innen ett år etter at de nye vilkårene er innført.</p> <p>Se foreslåtte tiltak under «Terskler og tiltaksplan», som vil kunne føre til miljøgevinst også for dette vassdragsavsnittet.</p>	
Vann til Skytjefossen <i>Les mer i kapittel 8.1.2</i>	Liten vekt	Skytjefossen har et fall på om lag 300 høydemeter. Inntaket i Skykkjedalselvi reduserer vannføringen i Skytjefossen til om lag det halve på sommeren.	NVE anbefaler ikke at det settes vilkår om slipp av vann til Skytjefossen. NVE vurderer at et slipp til Skytjefossen vil være utfordrende å følge opp, og vi mener en dobling av vannføringen i fossen ikke veier opp for den tapte kraftproduksjonen på 18 GWh som det vil kreve.	,
Bjoreio, anadrom del <i>Les mer i kap. 8.1.3</i>	Stor vekt	Reguleringen har redusert nedbørsfeltet til Bjoreio ved Vøringsfossen til 91,6 km ² (naturlig er dette 503 km ² om man regner inn nedbørsfeltet til Bjoreio, Sysen og Isdøla). Reguleringene har ført til utfordringer for anadrom laksefisk. Spesielt anses lav vanntemperaturen i fiskens vekstsesong og lav vannføring om vinteren som de største flaskehalsene for bestandene av laks og sjørret.	<p>NVE mener det må sikres en helårig minstevannføring i Bjoreio som hensyntar de anadrome bestandene. NVEs forslag til minstevannføringsregime vil redusere den negative virkningen til de to største flaskehalsene for laks og sjørret i ferskvannsfasen. I Bjoreio anbefaler vi at minstevannføringsregimet skal være følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vår: sikre 1,5 m³/s målt ved Høl. - Sommer: 10,5 m³/s målt ved Høl. <ul style="list-style-type: none"> * 25. juli til 15. august: minimum 3,0 m³/s slippes samlet forbi inntakene i Isdal, Storlia/Bjoreio. * 15. august til 15. september: minimum 2,0 m³/s, eller tilsiget, slippes forbi inntakene i Isdal, Storlia/Bjoreio. - Høst: sikre 1,5 m³/s målt ved Høl. - Vinter: 1,0 m³/s slippes fra Sysenvatn. <p>Dette vil ha en innvirkning på kraftproduksjonen med om lag -7 GWh. NVE mener at miljøgevinsten med lavere smoltalder og høyere</p>	NVE



			<p>produksjon av laks og sjørret mer enn veier opp for dette.</p> <p>Detaljplan for anordning for minstevannføringen skal sendes NVE innen ett år etter at de nye vilkårene er innført.</p>	
<p>Bjoreio, ovenfor anadrom del <i>Les mer i kap. 8.1.3</i></p>	Liten vekt	<p>Inntakene i Storlia og Bjoreio har ført til redusert vannføring mellom inntakene og samløpet med Leiro. Dette påvirker leveområdene og produksjonspotensialet for stasjonær ørret på strekningen.</p>	<p>NVE anbefaler ikke minstevannføring her på vinteren da vi mener miljøgevinsten ikke veier opp for krafttapet. NVE vektlegger at ingen av faginstansene har krevd minstevannføring på denne strekningen. Et slipp av temperaturvann i Bjoreio på sommeren vil sikre minstevannføring også her.</p> <p>Se foreslåtte tiltak under «Terskler og tiltaksplan», som vil kunne føre til miljøgevinst også for dette vassdragsavsnittet.</p>	NVE
<p>Magasin- og tappe-restriksjoner <i>Les mer i kap. 8.2</i></p>	Stor vekt	<p>Det er krav om magasinrestriksjoner for Rundavatn av hensyn til lettere tilgang til fjellheimen, båtbruk og fiske er</p> <p>Det er også krav om restriksjon på Rembesdalsvatn av hensyn til friluftslivet og landskapsopplevelsen</p>	<p>NVE anbefaler ikke magasinrestriksjoner på Rundavatnet. Vi mener dette også vil påvirke Langvatn. En «tvangskjøring» av Lang-Sima på tilsiget til Rundavatn, for å unngå krafttap, vil etter NVEs mening, påvirke systemtjenestene Lang-Sima bidrar med.</p> <p>Vi anbefaler heller ingen magasinrestriksjon på Rembesdalsvatn. Dette av hensyn til fleksibiliteten i Sy-Sima. Magasinkurven viser at vannet ofte ligger høyt i magasinet i den antatte viktigste tiden for friluftslivet om sommeren. En høyere magasinifylling vil også kunne påvirke flomsituasjonen i dalføret negativt.</p>	,
<p>Utbedring av fisketrapp i Tinnhølen <i>Les mer i kap. 8.3.1</i></p>	Liten vekt	<p>Ved terskelen i Tinnhølen er det bygget en fisketrapp. Det er også bygget kulper ved bro/ferdselspunkt rett nedstrøms. Det er hevdet at trappen oppleves som et vandringshinder, i hvert fall for enkelte lengdegrupper av ørreten.</p>	<p>Vi mener det på nåværende tidspunkt ikke er behov utbedringer av fisketrapp. Om det skulle komme ny kunnskap om vandringsforholdene, kan utbedringstiltak pålegges av Miljødirektoratet/Statsforvalteren med hjemmel i standardvilkårene, jf. samarbeidsavtalen mellom NVE og</p>	NVE/Statsforvalteren



			Miljødirektoratet/Statsforvalteren av 25.03.2021.	
Tiltak i viktige fiskeproduserende vassdrag <i>Les mer i kap. 8.3.2</i>	Liten vekt	Det kreves at det blir gjort tiltak i viktige fiskeproduserende innlandsvassdrag.	NVE viser til at det er hjemler i standard naturforvaltningsvilkår til at miljømyndighetene kan pålegge undersøkelser og avbøtende tiltak for innlandsfisk i de utbygde vassdragene, , jf. samarbeidsavtalen mellom NVE og Miljødirektoratet/ Statsforvalteren av 25.03.2021. NVE anbefaler derfor ingen egne tiltak for innlandsfisk i vilkårsrevisjonen.	,
Villrein <i>Les mer i kap. 8.3.3</i>	Middels vekt	Reguleringsanleggene med tilhørende veier er en del av den samlede belastningen på villreinen på Hardangervidda.	NVE anbefaler vilkår i konsesjonen om at Statkraft skal bidra med 2,5 millioner kroner inn til villreinfondet for Hardangervidda. Villreinstammen på Hardangervidda er påvirket av en rekke faktorer som hyttebygging, jernbane, veier, vannkraft med tilhørende anlegg, økt menneskelig aktivitet i form av friluftsliv og jakt. NVE mener at reguleringene ikke er den største påvirkningen på villreinen i denne delen av Hardangervidda Ved HRV utgjør magasinene i Eidfjord-Nord reguleringene 20,5 km ² . I tillegg kommer veier og andre anlegg til kraftproduksjonen.	NVE
Økt kapital til fiskefondet <i>Les mer i kap. 8.4</i>	Liten vekt	Fiskefondet ble opprettet med en kapital på kr 200 000 ved konsesjonstidspunktet. Målet med det er å kompensere for reguleringseffekter og nyttes til å fremme fiskekultivering og fiske.	NVE anbefaler ikke at det stilles vilkår om å øke fondskapitalen i revisjonen. NVE mener det ikke foreligger spesielle hensyn som tilsier at de økonomiske vilkårene skal ses på i vilkårsrevisjonen.	,
Veier, ferdsel mv. <i>Les mer i kap. 8.5</i>	Ingen vekt	Krav om utbedring av bro øst for Langvatn av hensyn til sauesanking.	NVE anser dette som et privatrettslig forhold som faller utenfor revisjonsinstituttet.	,
	Liten vekt	Krav om vilkår for plikt til vedlikehold av elvekryssninger	NVE merker seg den frivillige praksisen Statkraft har til dette. Vi finner det ikke som nødvendig å fastsette dette som et eget vilkår i konsesjonen, og anbefaler derfor ikke	,



			det. Vi viser til at Miljødirektoratet/Statsforvalteren har hjemmel i standardvilkårene til å pålegge konsesjonæren kompensierende og tilretteleggende tiltak for friluftslivet.	
Begroing og spyleflom <i>Les mer i kap. 8.6</i>	Liten vekt	Det har kommet inn krav om å gjøre tiltak for å hindre økt begroing i Skytjedalsvatnet og Isdalsvatnet.	NVE anbefaler ikke at det settes vilkår om økt gjennomstrømming for å hindre begroing. NVE mener at en økt gjennomstrømming i vannene ikke vil være et sikkert tiltak for å hindre videre begroing. For å oppnå effekt må det slippes mye vann med følgende stort krafttap.	,
	Liten vekt	Det har kommet inn krav om spyleflommer nedstrøms inntaket i Bjoreio.	NVE viser til at det jevnlig skjer overløp over inntaksdammene i Bjoreio. Disse episodene vil fungere som spyleflommer nedover vassdraget mot Sjursløken. NVE anbefaler ikke å pålegge nye vilkår for å sikre dette.	,
Terskler og tiltaksplan <i>Les mer i kap. 8.7</i>	Middels vekt	Det er reist krav om flere terskler i Sima, rehabilitering av terskel ved Sjursløken.	NVE anbefaler ikke at det etableres flere terskler i Sima. NVE anbefaler at Statkraft pålegges å utarbeide et forslag til tiltaksplan for biotoptiltak for følgende vassdragsavsnitt i reguleringsområdet: - Osavassdraget (inkludert anadrom del av Austdøla og Norddøla), - anadrom del av Sima, - Bjoreio nedstrøms inntak Storlia til Høl. Hovedfokus skal være på fisk. Tiltaksplanen skal sendes NVE innen ett år etter at de nye vilkårene er innført.	NVE i samarbeid med Miljødirektoratet/Statsforvalteren
Båttutsett <i>Les mer i kap. 8.8</i>	Liten/ingen vekt	Det er reist krav om utbedring av båttutsettet både ved Rundavatn og Sysenvatn.	Statkraft har sagt at de vil se på om det må gjøres utbedringer ved båttutsettet ved Rundavatn. NVE anbefaler ikke noe nytt vilkår om dette i konsesjonen. Båttutsettet ved Sysenvatn er av privatrettslig karakter og NVE mener det kravet faller utenfor revisjonsinstituttet.	,



Grunnvann <i>Les mer i kap. 8.9</i>	Liten vekt	Ulvik herad krever miljøbasert vannføring i Osa også av hensyn til grunnvannet.	NVE anbefaler ingen minstevannføring i Osa av hensyn til grunnvannet. Undersøkelser har vist at det er liten kommunikasjon mellom elven og grunnvannet.	,
	Liten vekt	Eidfjord kommune krever dokumentasjon på vassdragets betydning for grunnvannet.	NVE har ikke sett det som nødvendig å pålegge Statkraft noen tilleggsutredning i forbindelse med revisjonsprosessen. Vi har heller ikke sett noe behov for å foreslå nye vilkår i den nye konsesjonen knyttet til grunnvann.	
Kulturminner <i>Les mer i kap. 8.5 og 9.5</i>	Middels vekt	Hensynet til automatisk fredete kulturminner	NVE anbefaler at det i tråd med standardvilkårene innføres vilkår om automatisk fredete kulturminner.	Kulturminne- myndigheten

NVEs samlede vurdering/konklusjon:

Eidfjordverkene produserer om lag 3,1 TWh hvert år. Kraftverkene er viktige bidragsyttere når etterspørselen etter kraft er stor. NVE mener de nye vilkårene ikke vil svekke forsyningstrykgheten kraftverkene bidrar med.

NVE anbefaler at det innføres nye og moderne vilkår for alle konsesjonene og at disse samles i ett felles vilkårssett og manøvreringsreglement. De moderne vilkårene gir myndighetene hjemmel til å pålegge relevante undersøkelser etter behov og avbøtende tiltak. Mange av kravene som har kommet inn i vilkårsrevisjonen kan løses med hjemmel i disse.

For bedre å hensynte gyte- og oppvekstområder for laks og sjørørret i Sima, anbefaler NVE at det slippes en minstevannføring gjennom året som alltid sikrer 0,3 m³/s øverst på anadrom strekningen. Kraftproduksjonen vil årlig bli redusert med om lag -2 GWh for dette tiltaket.

I Bjoreio, anbefaler NVE at vannføringsregimet endres noe. Vi mener det er viktig å bidra til å redusere de påviste flaskehalsene for laks og sjørørret. Disse er lav vanntemperatur om sommeren og lav vintervannføring. For å heve vanntemperaturen om sommeren foreslår vi å øke andelen av minstevannføringen som kommer fra uregulerte vassdrag. Samtidig foreslår vi å forskyve noe av vannslippet fra sommer til vinter for å øke vannføringen da noe. Det endrede vannføringsregimet i Bjoreio vil etter NVEs modellering føre til et krafttap på om lag -7 GWh/år.

NVE anbefaler at Statkraft bidrar med 2,5 millioner kroner til fond for reinen på Hardangervidda.

NVE har balansert hensynet til naturverdiene i vassdragene mot viktigheten av regulerbarheten og fleksibiliteten i kraftproduksjon i reguleringsområdet. Totalt vil de nye kravene medføre et årlig produksjonstap på om lag 9 GWh, og et netto nåverditap på 94 millioner kroner, om vi sammenligner med opprinnelig konsesjon. Krafttapet utgjør 0,3 % av totalproduksjonen ved Eidfjordverkene.

Flere av kravene som har kommet inn i vilkårsrevisjonen, som vannslipp i Austdøla og magasinrestriksjoner av hensyn til friluftslivet, ville medført så stor påvirkning på kraftsystemet at NVE ikke anbefaler de i nye vilkår.



10. Vurdering av naturmangfoldloven sine prinsipper

I kapittel 6.4 fant vi at kunnskapsgrunnlaget i denne saken er så godt at det ikke foreligger fare for vesentlig skade på naturmangfoldet. «Føre-var-prinsippet» i § 9 kommer dermed ikke til anvendelse. Vi vil vurdere de øvrige prinsippene i naturmangfoldloven her, jf. § 7.

NVE vil foreslå å endre enkelte vilkår for å redusere dokumenterte flaskehals for anadrome bestander i de berørte vassdragene, spesielt i Sima og Bjoreio. NVE mener at vi igjennom dette vil legge til rette for en forvaltning som fremmer forvaltningsmål for naturtyper, økosystemer og arter, jf. §§ 4 og 5.

Vilkårsrevisjonen innebærer ikke nye inngrep. Vurderingen knyttet til samlet belastning blir derfor en annen enn om tiltaket gjorde nettopp det. NVE har sett samlet på belastningen som reguleringene i Bjoreio utgjør for de anadrome bestandene både igjennom vilkårsrevisjonen av Eidfjord Nord og konsesjonsbehandlingen av Tveitafoss kraftverk (se kapittel 7). Anadrom strekning i Bjoreio går opp til Tveitafossen. Det er dokumentert at kraftverket her kan utgjøre en flaskehals for de andre tiltakene som er iverksatt for å bedre forholdene ellers i vassdraget. Ved å justere på minstevannføringen i Bjoreio, samt å gi konsesjon på vilkår til Tveitafoss kraftverk, mener NVE at den samlede belastningen fiskebestandene i Bjoreio vassdraget er utsatt for på grunn av reguleringene vil bli redusert, jf. naturmangfoldloven § 10. Pålegg om minstevannføring i Sima, vil redusere den samlede belastningen også i dette vassdraget. Tiltaksplanen for biotopforbedrende tiltak i Osa, Sima og for Bjoreio mellom inntak Storlia og samløpet med Leiro vil også vise hva som finnes av miljøgevinst ved å gjennomføre habitattiltak her. Dette vil ytterligere lempe på den samlede belastningen.

Paragraf 12, om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, er relevant i denne saken, ved at vassdragsmyndighetene får modernisert vilkårene som kraftverkene skal driftes etter, nettopp for å unngå eller begrense skaden på naturmangfoldet. Avbøtende tiltak og utformingen av tiltaket vil spesifiseres nærmere i våre forslag til merknader for vilkår. Det er tiltakshaver som skal bære kostnadene av tiltakene, i tråd med naturmangfoldloven § 11.

11. Måloppnåelse etter vanddirektivet

NVE legger vekt på at Sima og Bjoreio i vedtatt regional vannforvaltningsplan er godkjent med miljømål høyere enn dagens tilstand og at det kan forventes krafttap. Tidsfristen for måloppnåelse for disse vassdragene er 2027.

Med vår anbefaling om å sikre 0,3 m³/s i Sima ved Tveit året igjennom og det nye vannføringsregimet i Bjoreio, så mener NVE at vi legger til rette for at vannforekomstene skal nå sine miljømål i 2027, jf. vannforvaltningsplanen (se tabell 7). Tiltaksplanen som skal omfatte Osavassdraget og Sima, i tillegg til en strekning i Bjoreio, vil også være et ledd til å svare ut miljømålene som gjør at Osa og Sima er på vedlegg 3.



12. Merknader til nye konsesjonsvilkår

NVEs anbefalte vilkår er basert på moderne standardvilkår, men med nødvendige tilpasninger. Dette betyr at ordlyden i mange av vilkårene endres og suppleres, men også innføring av enkelte nye vilkår, og fjerning av vilkår som anses overflødige eller ikke lenger relevante.

Gjeldende konsesjonsvilkår ble fastsatt ved kgl.res. av 04.06.1976. I tillegg kommer senere reguleringer/overføringer inn med vilkår, som kgl.res. av 03.09.2004 og 22.03.2013, samt NVEs vedtak av 10.05.2005. Flere av vilkårene er av ulike grunner utdaterte og/eller ikke relevante, og omfattes ikke av moderne standardvilkår.

Konsesjonen for Storlia (NVEs vedtak av 10.05.2005) er gitt etter vannressursloven, mens de øvrige er gitt etter vassdragsreguleringsloven. NVE foreslår å samle alle vilkårssettene i ett nytt. I gjennomgangen under vil vi forklare de tilpasninger som må gjøres for at vilkårene for Storlia ikke skal bli mer tyngende enn det vannressursloven sier.

NVE foreslår å fjerne følgende vilkårsposter i sin helhet:

I konsesjon av 18.05.1973 (KDB-ID 371):

- Post 5 om forsikring. NVE anser ikke denne bestemmelsen lenger som relevant.
- Post 6 om legehjelp, sykehus mv. i anleggstiden, anser NVE heller ikke lenger som relevant.
- Post 10 om husrom, gjelder også anleggsperioden og anses ikke som relevant lenger av NVE.
- Post 11 om forsamlingslokale, almendannende virksomhet og geistlig betjening, anses heller ikke som relevant lenger.
- Post 22 om skjønn. Dette anser NVE som gjennomført og ikke lenger hensiktsmessig.

I konsesjon av 04.06.1976 (KDB-ID 363):

- Post 5 om bruk av norske varer anser som lite hensiktsmessig når anleggsperioden er over.
- Post 5 (nr. 2) om forsikring anses heller ikke lenger som relevant.
- Post 6 om lege, etterlatte mv. anses ikke som relevant av NVE da anleggsperioden er over.
- Post 10 om husrom, gjelder også anleggsperioden og anses ikke som relevant lenger av NVE.
- Post 11 om forsamlingslokale, almendannende virksomhet og geistlig betjening, anses heller ikke som relevant lenger.
- Post 17 første ledd om kompensasjon for økte utgifter til vann og kloakk til kommunene i anleggstiden anses ikke som relevant. Bestemmelsens andre ledd er videreført i ny post 11 (om forurensning).



I konsesjon av 03.09.2004 (KDB-ID 3678) og av 22.03.2013 (KDB-ID 4787):

- Post 5 om erstatning til etterlatte. NVE anser at denne bestemmelsen ikke lenger er relevant, da det i dag er ivaretatt gjennom annet lovverk.

I konsesjon av 10.05.2005 (KDB-ID 2720):

- Post 2 om inntaksmagasin, vannslipping og driftsbegrensninger, er flyttet over til forslag til nytt manøvreringsreglement. Se kommentar i kapittel 13.

Nedenfor kommenteres postene i vårt forslag til reviderte vilkår. I Vedlegg 5 viser NVE en samletabell over de gamle konsesjonenes poster og hvor de foreslås videreført i det nye forslaget. Under hver post under er detaljene også vist.

1 Konsesjonstid og revisjon

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	1
04.06.1976	363	1
03.09.2004	3678	1
22.03.2013	4787	1
10.05.2005	2720	1
Nytt forslag	7575	1

Vi foreslår at revisjonsadgangen settes til 30 år i tråd med vassdragsreguleringsloven § 8, og at gjeldende bestemmelse om adgang til å frasi seg konsesjonen videreføres. Ovennevnte endringer er i tråd med moderne standardvilkår.

Vassdragsreguleringsloven har strengere regler for nedleggelse og overdragelse enn det vannressursloven har, se standardvilkår nr. 1 etter vassdragsreguleringsloven sitt tredje og fjerde ledd.

Konsesjoner etter vannressursloven, her Storlia, følger tiltaket, og det er ikke egen konsesjonsplikt for å eie vassdragstiltak som kun har konsesjon etter vannressursloven. Slike tiltak kan derfor overdras uten at det kreves et vedtak fra vassdragsmyndigheten. NVE skal imidlertid ha melding om overdragelse for senere oppfølging av anlegget mot rett eier.

Videre setter vannressursloven § 41 bestemmelser for nedlegging. For å tilpasse Storlia inn i vilkårssettet, forslår NVE at dagens vilkår for overdragelse og nedleggelse videreføres i nytt vilkår nr. 1 femte ledd.



2 Konsesjonsavgifter

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	2
04.06.1976	363	2
03.09.2004	3678	2
22.03.2013	4787	2
10.05.2005	2720	2
Nytt forslag	7575	2

Økonomiske vilkår omfattes normalt ikke av en ren vilkårsrevisjon, og konsesjonsavgiftene videreføres derfor uendret. Tabell 14 viser avgiftene pr. naturhesterkraft som nyttes til kraftgrunnet i hver konsesjon. Disse konsesjonsavgiftene videreføres.

Storlia kraftverk har ikke krav om konsesjonsavgifter. Derfor er det satt inn et nytt sjette ledd i vilkåret om at Storlia kraftverk ikke omfattes av dette vilkåret.

Tabell 13: Avgifter i kroner pr. naturhesterkraft for kraftgrunnet i de forskjellige konsesjonene.

Konsesjon (KDB-ID)	18.05.1973 (371)	04.06.1976 (363)	03.09.2004 (3678)	22.03.2013 (4787)	24.08.2018 (7435) ⁶
Avgift til staten	1,00	1,50	8,00	8,00	1,50
Avgift til fylkeskommune og kommune	5,00	8,00	24,00	24,00	8,00

I gjeldende vilkår for konsesjonene av 18.05.1973 og 04.06.1976 oppgis det at fastsettelsen av avgiften kan tas opp til ny prøvelse etter hhv. 10 år og 20 år. NVE anbefaler å fjerne denne bestemmelsen, og ta inn en bestemmelse om at satsene justeres hvert 5. år. Dette er i tråd med vassdragsreguleringsloven § 14, 5 ledd.

NVE foreslår å innføre en bestemmelse om at avgiftene avsettes til kommunale fond, i tråd med moderne standardvilkår. Vi legger til grunn at eventuelt eksisterende fond videreføres uavhengig av endringer i ordlyden i vilkåret.

I henhold til dagens vilkår for konsesjonene av 18.05.1973 og 04.06.1976 skal det etter forfall svares 6 % årlig rente. Bestemmelsen foreslås endret i samsvar med standardvilkårene som viser til rentesats fastsatt i medhold av forsinkelsesrenteloven § 3, første ledd.

⁶ Konsesjonen er gitt på samme vilkår som konsesjon 04.06.1976 (KDB-ID: 363).



3 Konesjonskraft

Konesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	16
04.06.1976	363	16
03.09.2004	3678	18
22.03.2013	4787	19
10.05.2005	2720	-
Nytt forslag	7575	3

Storlia kraftverk har ikke krav om konesjonskraft. Derfor er det satt inn et nytt niende ledd i vilkåret om at Storlia kraftverk ikke omfattes av dette vilkåret.

For de fire andre konesjonene foreslås teksten oppdatert i tråd med moderne standardvilkår så langt som mulig.

Ordlyden i gjeldende bestemmelse om prisfastsettelse er en forløper til ordlyden om prisfastsettelse i dagens standardvilkår, der prisen fastsettes basert på gjennomsnittlig selvkost for et representativt antall vannkraftverk i hele landet (OED-pris). Dette følger av vassdragsreguleringsloven § 22. Ordlyden i vilkåret foreslås oppdatert i samsvar med dagens standardvilkår.

Ifølge det gjeldende vilkåret om konesjonskraft kan vedtak om avgivelse av kraft tas opp til ny vurdering etter 30 år. NVE foreslår at dette erstattes med en bestemmelse om at vedtak om avståelse og fordeling av kraft kan tas opp til ny vurdering etter 20 år, noe som er i tråd med moderne standardvilkår og som følger av vassdragsreguleringsloven § 22.

4 Kontroll med betaling av avgift mv.

Konesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	4
04.06.1976	363	3
03.09.2004	3678	3
22.03.2013	4787	3
10.05.2005	2720	-
Nytt forslag	7575	4

Hovedinnholdet i posten er beholdt, men språket er modernisert.



5 Fond og andre utbetalinger

Det er bare konsesjonene av 18.05.1973 og 04.06.1976 som har bestemmelser om fond og andre utbetalinger. Gjeldende post 12 i disse konsesjonene omhandler konsesjonærens plikt til innskudd av et engangsbeløp til kommunenes næringsfond:

	18.05.1973 (KDB-ID: 371)	04.06.1976 (KDB-ID: 363)
Eidfjord (tidligere Ullensvang) kommune	1 million kroner	4 millioner kroner
Ulvik herad	3 millioner kroner	5 millioner kroner

I tillegg er reguleringsanleggenes eier pliktet til å betale et tilskudd på kr 350 000,- til hver av kommunene Eidfjord (tidligere Ullensvang) og Ulvik til planleggingsarbeid.

Gjeldende post 8 underpunkt 4 i de samme konsesjonene beskriver konsesjonærens plikt til å betale et engangsbeløp på kr 200 000 til opprettelsen av et fiskefond.

De tidligere bestemmelsene om fond er tatt inn i en ny post 5, med oppdatert språkdrakt i tråd med moderne standardvilkår. Selv om kravet om betaling av et engangsbeløpene er videreført i den nye posten, forutsetter NVE at denne forpliktelsen allerede er oppfylt.

6 Byggefrister

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	-
04.06.1976	363	-
03.09.2004	3678	4
22.03.2013	4787	4
10.05.2005	2720	3
Nytt forslag	7575	6

Konsesjonene fra 1973 og 1976 har ingen bestemmelser om byggefrist. De øvrige har 5 års frist. Endringene er i tråd med moderne standardvilkår.

Konsesjonen til Storlia ville falt bort om ikke arbeidet var igangsatt senest innen fem år fra konsesjonsdatoen og fullført innen ytterligere fem år, jf. vannressursloven § 19 og vassdragsreguleringsloven § 15. Vi viderefører denne byggefristen for Storlia i et nytt andre ledd. Selve kraftverket er bygget, men det kan være nyttig med en slik bestemmelse om det for eksempel skulle komme en planendring.

NVE presiserer at disse byggefristene gjelder fra de opprinnelige konsesjonsdatoene. Frist for innsending til NVE av detaljplan og tiltaksplan for gjennomføring av tiltak som pålegges gjennom vilkårsrevisjonen, er ett år etter at den kongelige resolusjonen foreligger, se mer i kapittel 14.2.



7 Konesesjonærens ansvar ved anlegg/drift

Konesesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	18
04.06.1976	363	19
03.09.2004	3678	6
22.03.2013	4787	6
10.05.2005	2720	4
Nytt forslag	7575	7

Hovedinnholdet i postene er beholdt, men språket er modernisert. For konesesjonene fra 1973 og 1976 foreslås bestemmelsen om varsling av Naturvernrådet ved ødeleggelser av natur m.m. fjernet, da dette ikke lenger er aktuelt. De øvrige konesesjonene har oppdaterte vilkår.

8 Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.

Konesesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	7 og 18
04.06.1976	363	13 (7 og 19)
03.09.2004	3678	7
22.03.2013	4787	7
10.05.2005	2720	5
Nytt forslag	7575	8

Konesesjonene fra 1970-tallet har ingen rene bestemmelser om detaljplaner. Vi foreslår å samle bestemmelsene om kommunens involvering i planer for anleggsveier, massetak og plassering av overskuddsmasser. Vi foreslår at disse forholdene tas inn i ny post 8.

Vi foreslår også å ta inn en bestemmelse om at hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til nytte for allmennheten, og vi presiserer at NVE kan gi pålegg om nærmere gjennomføring etter denne posten. Dette er i tråd med moderne standardvilkår.



9 Naturforvaltning

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	8
04.06.1976	363	8
03.09.2004	3678	8
22.03.2013	4787	8
10.05.2005	2720	6
Nytt forslag	7575	9

NVE foreslår å innføre moderne standardvilkår om naturforvaltning, med bestemmelser om at Miljødirektoratet kan pålegge konsesjonæren å gjennomføre tiltak av hensyn til fisk, planteliv, dyreliv og friluftsliv. De kan også pålegge konsesjonæren å bekoste naturvitenskapelige undersøkelser eller friluftslivsundersøkelser, til å dekke utgifter til ekstra oppsyn i anleggstiden, og til å dekke utgifter til kontroll og tilsyn.

I forbindelse med denne og vilkår 13 om terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring, viser vi til avtalen av 25.03.2021 om rutiner og samarbeid mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren. Denne avtalen trekker opp ansvarsfordeling og rutiner som legges til grunn ved framtidig planlegging og gjennomføring av pålegg som gis med hjemmel i konsesjonsvilkår etter vassdragslovgivningen.

Storlia er gitt med moderne naturforvaltningsvilkår med unntak av at punkt VI (utgifter til oppsyn) og VII (utgifter forbundet med kontroll og tilsyn). NVE vurderer at punkt VI ikke vil medføre utgifter for konsesjonæren enn det som følger av de øvrige reguleringene. Vannressursloven § 58, jf. forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) §12, gir hjemmel til å fastsette sektoravgift for oppfølging av vannkraftanlegg. Derfor vurderer vi at heller ikke punkt VII vil medføre nye krav for Storlia kraftverk, og vi anbefaler at dette også blir gjeldende for Storlia.

10 Automatisk fredede kulturminner

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	18
04.06.1976	363	19
03.09.2004	3678	9
22.03.2013	4787	9
10.05.2005	2720	7
Nytt forslag	7575	10



Gjeldende poster inneholder bestemmelser om undersøkelsesplikt og varsling ved funn av fortidsminner. Vi foreslår å oppdatere språkdrakten i henhold til det moderne standardvilkåret for automatisk fredede kulturminner.

Vi anbefaler ikke vilkår om betaling av sektoravgift til kulturminnevern i vassdrag. Den ordningen er avgrenset til konsesjoner som er gitt før 1960.

11 Forurensning

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	-
04.06.1976	363	17
03.09.2004	3678	10
22.03.2013	4787	10
10.05.2005	2720	-
Nytt forslag	7575	11

NVE foreslår å ta inn standardvilkår som gir Statsforvalteren hjemmel for å kunne pålegge tiltak og undersøkelser for å begrense forurensning.

Konsesjonen til Storlia har ikke vilkår knyttet til forurensning. NVE mener at et vilkår om dette kan gis «for å motvirke skader eller ulemper for allmenne eller private interesser», jf. vannressursloven § 26 første setning. Dette samme følger også av forurensningsloven § 7. Vi foreslår at dette vilkåret også blir gjeldende for Storlia kraftverk.

12 Veier, ferdsel mv

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	7
04.06.1976	363	7
03.09.2004	3678	11
22.03.2013	4787	11
10.05.2005	2720	8
Nytt forslag	7575	12

Alle konsesjonene har en bestemmelse om veier og ferdsel. Vi foreslår å videreføre disse, men med oppdatert språkdrakt i tråd med moderne standardvilkår.

Henvisningene i eksisterende andre og tredje ledd om konsesjonærens plikter etter skjønnets nærmere bestemmelse foreslås fjernet, da vi anser at temaene ikke lenger har relevans og at skjønnsmessige forhold reguleres av vassdragsreguleringsloven § 30.



Gjeldende post 7 tredje ledd (i konsesjonene av 18.05.1973 og 04.06.1976) om konsesjonærens plikt til å ta vedkommende kommune med på råd om valg av trase for anleggsvei, er nå tatt inn i ny post 8.

13 Terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	20
04.06.1976	363	20
03.09.2004	3678	12
22.03.2013	4787	12
10.05.2005	2720	9
Nytt forslag	7575	13

De tre nyeste konsesjonene har bestemmelse i tråd med standardvilkåret.

Vi anbefaler å ta inn standardvilkåret, som gir NVE hjemmel for pålegg om etablering av terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikringstiltak.

14 Rydding av reguleringssonen

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	9
04.06.1976	363	9
03.09.2004	3678	13
22.03.2013	4787	13
10.05.2005	2720	-
Nytt forslag	7575	14

Vi foreslår at vilkåret om rydding i reguleringssonen endres i tråd med moderne standardvilkår, og at NVE gis myndighet til å gi pålegg.



15 Manøvreringsreglement

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	14
04.06.1976	363	14
03.09.2004	3678	14
22.03.2013	4787	14 og 23
10.05.2005	2720	2
Nytt forslag	7575	15

NVE foreslår å ta med denne posten, oppdatert til dagens standard.

Manøvreringsreglementet blir vedtatt samtidig med reviderte vilkår. NVE foreslår å oppdatere reglementet etter gjeldene standard. I tillegg foreslår vi å innføre nye bestemmelser som omtalt under «Merknader til revidert manøvreringsreglement».

NVE vil sende et brev til Statkraft hvor vi ber om at magasiner mv. blir innmålt i høydegrunnlag NN2000. Slik at det endelige manøvreringsreglementet får et oppdatert høydegrunnlag.

Vi foreslår å endre minstevannføringskravet forbi inntaksdammen til Storlia kraftverk. Vi foreslår ingen minstevannføring på vinteren, men at det slippes vann forbi inntakene i Isdøla og/eller Storlia/Bjoreio på sommeren. Vilkår nr. 2 i konsesjonen til Storlia flyttes til felles manøvreringsreglementet punkt 2.

Bestemmelsen om at ekspropriasjonsskjønn ikke kan starte før manøvreringsreglementet er fastlagt, anser vi ikke som aktuell lenger. I den forbindelse viser vi til vassdragsreguleringsloven § 30 om forholdet til alminnelig ekspropriasjonsrett.

Alle foreslåtte endringer i denne posten er i tråd med moderne standardvilkår.

16 Hydrologisk observasjon

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	15
04.06.1976	363	15
03.09.2004	3678	15
22.03.2013	4787	15
10.05.2005	2720	10
Nytt forslag	7575	16



Ny post 16 samsvarer i hovedsak med første setning i gjeldende vilkår. Vi foreslår imidlertid at «departementet» erstattes med «NVE». Dette er i tråd med moderne standardvilkår.

Vi foreslår å fjerne de øvrige to konkrete bestemmelsene i gjeldende poster:

1. Bestemmelsen om vannstandsmerker for tillatte oppdemningshøyder og laveste tappegrenser dekkes av ny post 17.
2. Bestemmelsen om at kopier av konsesjonærens kart over anleggene skal tilstilles Norges geografiske oppmåling er ikke lenger relevant.

17 Registrering av minstevannføring, vannstand i reguleringsmagasin, krav om skilting og merking)

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	15
04.06.1976	363	15
03.09.2004	3678	15 og 20
22.03.2013	4787	15 og 16
10.05.2005	2720	10 og 13
Nytt forslag	7575	17

Vi foreslår å ta inn en egen vilkårspost med generelle bestemmelser om registrering av minstevannføring, vannstand i magasiner og skilting og merking, i tråd med moderne standardvilkår. NVE vil sende et brev til Statkraft hvor vi ber om at magasiner mv. blir innmålt i høydegrunnlag NN2000. Slik at det endelige manøvreringsreglementet får et oppdatert høydegrunnlag.

18 Etterundersøkelser

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	-
04.06.1976	363	-
03.09.2004	3678	16
22.03.2013	4787	17
10.05.2005	2720	11
Nytt forslag	7575	18

Bestemmelsen er ny for de eldste konsesjonene. Vi foreslår å ta inn bestemmelsen som en del av vilkårssettet i tråd med moderne standardvilkår.



19 Militære foranstaltninger

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	17
04.06.1976	363	18
03.09.2004	3678	17
22.03.2013	4787	18
10.05.2005	2720	-
Nytt forslag	7575	19

Ny post 19 samsvarer i hovedsak med gjeldende poster. Vi foreslår en oppdatert språkdrakt, inkludert at «konsesjonæren» settes inn for «anleggets eier». Dette er i tråd med moderne standardvilkår.

21 Luftovermetning

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	-
04.06.1976	363	-
03.09.2004	3678	19
22.03.2013	4787	20
10.05.2005	2720	12
Nytt forslag	7575	20

Bestemmelsen er ny for de eldste konsesjonene, og vi foreslår å ta den inn som en del av vilkårssettet i tråd med moderne standardvilkår.

21 Kontroll og sanksjoner

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	19
04.06.1976	363	21
03.09.2004	3678	21
22.03.2013	4787	21 og 23
10.05.2005	2720	14
Nytt forslag	7575	21



NVE foreslår en mer moderne språkdrakt, inkludert at «Konsesjonæren» settes inn for «Anleggets eier» og at «departement» erstattes av «NVE».

Videre foreslår vi å ta inn bestemmelser om mulighet for tilbaketrekning av konsesjon i tilfelle gjentatte eller fortsatte overtredelser av enkelte vilkårsposter, at NVE kan pålegge tvangsmulkt i tilfelle overtredelse av bestemmelser fastsatt i eller i medhold av lov eller i konsesjonsvilkår, og at det kan ilegges overtredelsesgebyr, bøter eller fengselsstraff etter vassdragsreguleringsloven kapittel 7.

Endringene er i tråd med moderne standardvilkår.

22 Tinglysing

Konsesjon	KDB-ID	Vilkår nr.
18.05.1973	371	21
04.06.1976	363	22
03.09.2004	3678	22
22.03.2013	4787	22
10.05.2005	2720	-
Nytt forslag	7575	22

Posten foreslås i hovedsak videreført, med modernisert språkdrakt.

13. Merknader til nytt manøvreringsreglement

Generelt

Vi foreslår ett felles manøvreringsreglement som vil erstatte gjeldende reglementer gitt i kgl.res. av 18.05.1973, 04.06.1976, 03.09.2004 og 22.03.2013, i tillegg til NVEs vedtak av 10.05.2005.

NVE foreslår at teksten i nytt manøvreringsreglement får en oppdatert og moderne språkdrakt. Post nr. 4 i gjeldende manøvreringsreglementet i sist fastsatt ved kgl.res. 24.08.2018, om at manøvreringen skal foretas av en norsk statsborger, foreslås fjernet da posten er utdatert.

Post 1 A – Reguleringer

Høydegrunnlag

Høydegrunnlaget på innmålingen av reguleringsmagasinene mv. i reguleringsområdet er dels gjort etter lokale høydegrunnlag og dels etter NN1954. NVE vil sende et brev til Statkraft hvor vi ber om at magasiner mv. blir innmålt i høydegrunnlag NN2000. Slik at det endelige manøvreringsreglementet får et oppdatert høydegrunnlag.

1 A andre avsnitt er en videreføring av første setning post nr. 1 første ledd fra konsesjonen til bygging av Storlia kraftverk.



Post 1 B – Pumping

1 B er en videreføring av samme bestemmelse i reglementet til konsesjon gitt i kgl.res. 22.03.2013. I tillegg er post 2 i samme konsesjon videreført i andre og tredje ledd i forslag til ny 1 B.

Post 1 C – Overføringer

1 C bokstav g: Nedbørsfeltet til Bjoreio er oppdatert. I de tidligere reglementene har ikke nedbørsfeltet til Tinnhølen vært med. Nedbørsfeltet til Tinnhølen er på 127,5 km². Vi har kontrollert konsesjonærens kommentar opp mot NEVINA.

1 C bokstav i: her er navnet på Leiro korrigert fra «Beiro» som det står i kgl.res. av 24.08.2014 1 C bokstav i.

1 C bokstav j: navnet på kraftstasjonene er endret, slik at de får samme ordlyd igjennom reglementet.

1 C bokstav k: er en videreføring av bestemmelse 1 C i reglementet gitt i kgl.res. 22.03.2013.

Post 2 – om manøvrering og vannslipp

I tråd med drøftingen i kapittel 8.1.3 over, anbefaler NVE at følgende, nye bestemmelse tas inn i manøvreringsreglementet:

«Bjoreio skal sikres minstevannføring gjennom året. Tabellen under viser mengden vann som skal slippes og hvor målestedet skal være:

Periode	Dato	Minstevannføring	Målested
Vår	15. april til 31. mai	Sikre 1,5 m ³ /s	Høl
Sommer	1. juni til 15. september	10,5 m ³ /s	Høl
	25. juni til 15. august	3,0 m ³ /s, eller tilsiget dersom dette er mindre	Inntak Isdal og/eller Storlia/Bjoreio
	16. august til 15. september	2,0 m ³ /s, eller tilsiget dersom dette er mindre	Inntak Isdal og/eller Storlia/Bjoreio
Høst	16. september til 14. november	Sikre 1,5 m ³ /s	Høl
Vinter	15. november til 14. april	1,0 m ³ /s	Sysenvatn

Dersom tilsiget til inntakene Isdal og/eller Storlia/Bjoreio samlet er mindre enn minstevannføringskravet fra disse inntakene (25. juni til 15. september) skal det samlede tilsiget slippes forbi.

I det midlertidige manøvreringsreglementet for Bjoreio fra 01.06.2018 har det blitt tillatt en avgrenset pendling i vannmengden målt ved Høl. Kravet er utformet slik:

«Det tillates i korte perioder å gå inntil 1 m³/s under 11 m³/s i perioden 01.06-15.09 så lenge gjennomsnittlig vannmengde ved Høl, målt som middel over 6 timer, ikke underskrider 11 m³/s. (...)»

Konsesjonæren har i prosessen ønsket å videreføre dette kravet. Imidlertid har NVE funnet det utfordrende å følge opp. Vi ser fordelene denne pendlingen har både for konsesjonæren



og miljøet nedstrøms Vøringsfossen. NVE gjør derfor en presisering av dette kravet i forslag til nytt manøvreringsreglement. Av hensyn til at Vøringsfossens uttrykk endres vesentlig om vannføringen faller under $10,0 \text{ m}^3/\text{s}$, skal vannføringen målt ved Høl aldri gå under $10,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Videre definerer vi hvilke sekstimers perioder som den gjennomsnittlige vannføringen skal beregnes for:

«Det tillates en avgrenset pendling av minstevannføringen målt ved Høl i sommerperioden. For hver seks timers periode, fra 00:01 til 06:00, 06:01 til 12:00, 12:01 til 18:00 og 18:01 til 24:00, skal vannføringen målt ved Høl i gjennomsnitt være på $10,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Vannføringen målt ved Høl skal ikke på noe tidspunkt gjennom døgnet falle under $10,0 \text{ m}^3/\text{s}$.»

NVE anbefaler at Statkrafts interninstruks om myk overgang fra sommer- til høstvannføring tas inn i reglementet. Vi foreslår følgende bestemmelse i punkt 2 tredje ledd:

Overgangen fra sommervannføring til høstvannføring i Bjoreio skal skje gradvis:

Tidspunkt for endring	Vannføring på Vøringsfossen
15. september kl. 11:00	$9,0 \text{ m}^3/\text{s}$
15. september kl. 14:00	$7,0 \text{ m}^3/\text{s}$
15. september kl. 18:00	$5,0 \text{ m}^3/\text{s}$
16. september kl. 00:00	$3,0 \text{ m}^3/\text{s}$

NVE foreslår krav om minstevannføring i Sima, jf. drøfting i 8.1.2 over. NVE foreslår følgende som bestemmelse i punkt 2 fjerde ledd:

«Til Sima skal det slippes vann fra Rembesdalsvatn som sikrer $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ gjennom året på Tveit, øverst på anadrom strekning.»

Minstevannføringsslippet i Våtekleivbekkane, fastsatt i konsesjon av 24.08.2018 post 2 andre ledd, foreslås videreført.

I konsesjon av 22.03.2013 står det i punkt 2 tredje ledd: «Det er ikke pålagt minstevannføring ut av Grasbotntjørne». NVE anbefaler å fjerne denne og ikke videreføre den i nytt reglement.

Bestemmelsene i konsesjon for Storlia kraftverk post 2 andre ledd er foreslått videreført i nytt manøvreringsreglement post 2 sjette ledd. Konsesjonens post 2 tredje ledd foreslås fjernet, da minstevannføringen som skal slippes forbi Storlia inntak bestemmes i det nye manøvreringsreglementet post 2 andre ledd.

Post 3 – om drift og målinger

Eksisterende post 3 i konsesjon av 22.03.2013 og 24.08.2018 videreføres i moderne språkdrakt.

Post 4 – om endringer og tvister

Eksisterende post 4 i konsesjon av 22.03.2013 og post 5 i konsesjon av 24.08.2018 videreføres her i moderne språkdrakt.



14. Oppfølging av reviderte vilkår

14.1. Generelt

NVE er ansvarlig myndighet for oppfølging av de reviderte vilkårene. Dette gjelder med unntak av vilkår om naturforvaltning, hvor ansvaret for oppfølging ligger under Statsforvalteren, eller Miljødirektoratet når det gjelder anadrom fisk. Både NVE og Statsforvalteren/Miljødirektoratet har hjemmel i vilkårene til å kunne pålegge undersøkelser og miljøforbedrende tiltak etter behov. Samarbeidsavtalen mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren av 25.03.2021 viser ansvarsfordelingen.

Som hovedregel vil det være NVE som gir pålegg om tiltak som krever at det utarbeides detaljerte planer for landskap og miljø. Det samme gjelder hydrologiske pålegg, der vannføringsmålinger står sentralt. NVE kan også pålegge etterundersøkelser.

Statsforvalteren/Miljødirektoratet har myndighet til å pålegge nødvendige undersøkelser knyttet til ferskvannsbiologi, plante- og dyreliv og friluftsliv. Som hovedregel vil det være Statsforvalteren/Miljødirektoratet som gir pålegg om mindre habitattiltak, som kan gjennomføres uten at det er nødvendig å utarbeide detaljerte planer for landskap og miljø.

Både NVE og Statsforvalteren/Miljødirektoratet kan pålegge helhetlige tiltaksplaner, som omfatter flere tiltak i vassdraget. Som hovedregel vil tiltaksplaner, som krever at det utarbeides detaljerte planer for landskap og miljø, bli pålagt av NVE. Innholdet i tiltaksplaner som pålegges, vil bli fastsatt etter en dialog mellom NVE og Statsforvalteren/Miljødirektoratet.

NVE vil pålegge de vannførings- og vannstandsmålinger som er nødvendige for å kontrollere at krav som er satt i konsesjonen/revisjonen overholdes. Av dette følger krav til dokumentasjon og god informasjon til publikum om skilting og ev. sanntidsvisning av vannføring. Følges opp gjennom ordinær tilsynsvirksomhet.

Pålegg om tiltak eller undersøkelser må være knyttet til skader som er forårsaket av kraftutbyggingen. Kostnadene for gjennomføring må være rimelige i forhold til skadeomfang og nyttevirkning.

Eventuell oppfølging etter vilkåret om automatisk fredete kulturminner er det kulturminnemyndigheten som har ansvaret for. Det vil si fylkeskommunen, Riksantikvaren eller Sametinget.

En oppsummering av de viktigste kravene, NVEs anbefalinger og hvem som har ansvar for oppfølging fremgår av tabellen i kapittel 9.

14.2. Tidsfrist for gjennomføring av nye vilkår

De nye vilkårene trer i kraft etter at den kongelige resolusjonen foreligger, og fristen for å frasi seg konsesjonen er utløpt. Konsesjonæren sender detaljplan for gjennomføring av tiltak, som pålegges gjennom vilkårsrevisjonen, til ansvarlig myndighet for avklaring og godkjenning. For å sikre tilstrekkelig fremdrift må detaljplan fremlegges for NVE senest ett år etter at den kongelige resolusjonen foreligger dersom ikke annet er



presisert. Tidspunktet for ferdigstilling av tiltak skal skje så snart det er praktisk og teknisk mulig.

Den samme fristen, som for innlevering av en detaljplan, gjelder for tiltaksplanen som skal utarbeides (kapittel 8.7).

15. Øvrige merknader: Privatrettslige spørsmål

Privatrettslige spørsmål som angår de enkelte eiendommer eller rettigheter som ble berørt av reguleringen, er løst ved tidligere inngåtte minnelige avtaler og offentlig skjønn. Eventuelle ytterligere spørsmål av privatrettslig art må løses direkte mellom konsesjonæren og de respektive grunneierne, via minnelige avtaler eller rettslig prosess.

16. Videre saksbehandling

Saken oversendes med dette til Olje- og energidepartementet for videre behandling. Revisjonsdokumentet følger vedlagt. Sakens dokumenter er gjort tilgjengelige i Sedok.

Med hilsen

Kjetil Lund
vassdrags- og energidirektør

Inga Nordberg
direktør

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner

Vedlegg:

- Vedlegg 1.1: Forslag til reviderte konsesjonsvilkår
- Vedlegg 1.2: Oversikt over gamle konsesjonsvilkår i nye standardvilkår
- Vedlegg 2: Forslag til nytt manøvreringsreglement
- Vedlegg 3: Kart over reguleringsområdet
- Vedlegg 4: Bilder av Vøringsfossen
- Vedlegg 5.1: Statkrafts kommentar til høringsuttalelsene
- Vedlegg 5.2: Vedlegg til Statkrafts kommentar
- Vedlegg 6: Grafer tilknyttet vintervannføringen i Bjoreio

Mottakerliste:

Olje- og energidepartementet

Kopimottakerliste:

STATKRAFT ENERGI AS



17. Referanser

Anon. (2023): Wild Reindeer maps. URL:

<https://sites.google.com/view/reindeermapsnorway/home> [Lesedato: 20.02.2023]

Artsdatabanken (2023): Artskart – flotgras. URL: [Vis utvalg i kart | Artskart 2 \(artsdatabanken.no\)](https://artsdatabanken.no) [Lesedato: 03.01.2023].

Colleuille, H., Dimakis, P. og Wong, K.W. (2005): Elv og grunnvann. Sluttrapport – oppsummering og anbefalinger. NVE Rapport nr. 8, 2005. 44 s.

Eldegard, K., Syvertsen, P.O., Bjørge, A., Kovacs, K., Støen, O.-G. og van der Kooij, J. (2021). Pattedyr: Vurdering av rein *Rangifer tarandus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. URL: <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/19057>

Fjeldstad, H.-P., Pulg, U. og Forseth, T. (2017): Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk: Kunnskapsoppdatering og mønsterpraksis. SINTEF Rapport 2017:00723. 72 s.

GLB, Eidsiva og ØKAS (2019): Tiltaksplan for toveis fiskevandring forbi vannkraftdammer i Glomma og Søndre Rena, Hedmark fylke. Upublisert rapport, mai 2019, 86 s.

Gundersen, V., van Moorten, B. Panzacci, M., Rauset, G.R. og Strand, O. (2021): Villreinferdselsanalyse på Hardangervidda. Anbefalinger og tiltak. NINA Rapport 1903. 100 s.

Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægvog, H. og Sættem, L.M. (2007): Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.

Ledje, U.P. og Randulff, S.T. (2018): Fiskebiologiske undersøkelser Sima reguleringsområde i Ulvig og Eidfjord kommuner 2017. Ecofact AS, Ecofact rapport 614.

Lakseregisteret (2023a): Eidfjordvassdraget. URL:

[https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Eidfjordvassdraget%20\(Eio,%20Bjoreio\)&id=050.Z](https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Eidfjordvassdraget%20(Eio,%20Bjoreio)&id=050.Z) [Lesedato: 30.10.2023]

Lakseregisteret (2023b): Sima. URL:

[https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Simadalselva%20\(Simo,%20Sima\)&id=050.4Z](https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Simadalselva%20(Simo,%20Sima)&id=050.4Z) [Lesedato: 30.10.2023]

Lakseregisteret (2023c): Osavassdraget. URL:

<https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?vassdrag=Osavassdraget&id=051.2Z> [Lesedato: 30.10.2023]

Ledje, U. P. og Randulff, S. T. (2018): Fiskebiologiske undersøkelser Sima reguleringsområde i Ulvik og Eidfjord kommuner 2017. Ecofact rapport 614. 40 s.



Lehmann, G.B. og Wiers, T. (2011): Prøvefiske 4-5.08.2010 i Bjoreio ved Garden og Maurset. LFI – Uni Miljø, Notat. 10 s.

Miljøstatus (2023): Miljøindikator 4.1.8 – Areal med overskridelse av tålegrense for overgjødning. URL: [Miljøindikator 4.1.8 \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no) [Lesedato: 03.01.2022].

Robertsen, G. og Ugedal, O. (2020): Vanntemperatur i Lærdalselva før og etter regulering. Modellerte effekter på ungfiskvekst og vurdering av alder ved smoltifisering hos laks og ørret. NINA Rapport 1867. 42 s.

Skoglund, H., Postler, C. og Espedal, E.O. (2020a): Kartlegging av vanndekt areal og habitatforhold for fisk i Bjoreio, Eidfjordvassdrage. NORCE LFI Rapport nr. 373. 32 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E. og Barlaup, B.T. (2013): Fiskebiologiske undersøkelser i Sima med vurdering av vintervannføring og stranding av gytegroper 2011, 2012 og 2013. Uni Miljø, LFI Rapport nr. 224. 35 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E. og Barlaup, B.T. (2020b): Fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget. Rapport for undersøkelser i 2019. NORCE LFI Rapport nr. 377. 64 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E. og Barlaup, B.T. (2021a): Fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget. Rapport for undersøkelser i 2020. NORCE LFI Rapport nr. 414. 65 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T. og Normann, E. (2021b): Fiskebiologiske undersøkelser i seks regulerte vassdrag i Hardanger – Rapport for perioden 2016-2020. LFI Rapport nr. 419. 76 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E. og Barlaup, B.T. (2022a): Fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget. Rapport for undersøkelser i 2021. NORCE LFI Rapport nr. 440. 65 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T. og Normann, E.S. (2022b): Fiskebiologiske undersøkelser i seks regulerte vassdrag i Hardanger i 2021. LFI rapport nr. 441.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E. og Wiers, T. (2023a): Fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget. Rapport for undersøkelser i 2022. NORCE LFI Rapport nr. 485. 52 s.

Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T. og Postler, C. (2023b): Fiskebiologiske undersøkelser i seks regulerte vassdrag i Hardanger. NORCE LFI Rapport nr. 478. 58 s.



Skoglund, H., Skår, B., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T. og Normann, E. (2022b): Fiskebiologiske undersøkelser i seks regulerte vassdrag i Hardanger i 2021. LFI Rapport nr. 441. 58 s.

Skoglund, H. og Vollset, K.W. (2020): Effekter av vanntemperatur på vekst og rekruttering hos laks og aure i Bjoreio. LFI rapport nr. 387. 25 s.

Skoglund, H. og Vollset, K.W. (2023): Kommentaar til effekter av vanntemperatur ved endret vannføring i Bjoreio (scenario D). Notat. 6 s.

Skår, B. og Gabrielsen, S.-E. (2021): Ungfiskundersøkelser, gytefisktelling og vurdering av aktuelle habitattiltak i Nærøydalselva 2020. NORCE Rapport nr. 410.

Skår, B. og Gabrielsen, S.-E. (2022): Vikja. Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002-2021. Vurderinger av nye produksjonsområder for laks og kartlegging av tørrlagte elvearealer nedstrøms og oppstrøms Hove kraftverk. NORCE Rapport nr. 438. 56 s.

Statsforvalteren i Oslo og Viken (2023): Legger frem tiltak for villreinen på Hardangervidda. URL: [Legger frem tiltak for villreinen på Hardangervidda | Statsforvalteren i Oslo og Viken](#) [Lesedato: 30.11.2023]

Sørensen, J. (2013): Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. NVE Rapport nr. 49/2013. 316 s.

Sørås, S. og Pedersen, Ø. (2020): Eidfjordvassdraget – Utvikling av temperaturmodell. Multiconsult 10212218-RIVass-Rap-001. 29 s.

Sørås, S. (2022): Eidfjordvassdraget – Utvikling av temperaturmodell. Multiconsult 10212218-RIVass-NOT-001. 5 s.

Ugedal, O., Pulg, U., Skoglund, H., Charmasson, J., Espedal, E.O., Jensås, J.G. Stranzl, S., Harby, A. og Forseth, T. (2019): Sjøaure og laks i Aurlandsvassdraget 2009-2018. Reguleringseffekter, miljødesign og tiltak. NINA Rapport 1716. 158 s.

Ut.no (2023): URL: <https://ut.no/kart#9.65/60.4588/7.4296> [Lesedato: 30.10.2023]