Begrunnelse for vedtak

Vilkårsrevisjon av Arnafjord og Vikreguleringen

Vik, Voss og Aurland kommuner i Vestland fylke

NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Tiltakshaver	Statkraft Energi AS og Sognekraft AS
Referanse	201301639-71
Dato	03.11.2026
Ansvarlig	Carsten Stig Jensen
Saksbehandler	Ylva Bencze Rørå, Håkon Haglund Norstrand og Håkon Berg Sundet

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

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Sammendrag

NVE endrer konsesjonsvilkårene for reguleringen av Arnafjord- og Vikvassdragene

Arnafjord- og Vikreguleringen ligger hovedsakelig i Vik kommune, men berører også deler av Voss og Aurland kommuner i Vestland fylke. Reguleringen består av åtte magasiner og tre kraftverk, som årlig produserer i gjennomsnitt 860 GWh. Den bidrar også lokalt og regionalt med fleksibilitet i kraftsystemet og med systemtjenester. Statkraft Energi og Sognekraft er sammen konsesjonæren.

NVE mottok krav fra Vik og Voss kommuner, Norsk Villaksbevaring og Nærøydalen Elveeigarlag om å åpne revisjon av konsesjonsvilkårene. De pekte på flere skader og ulemper som følge av de siste 60 årene med regulering av vassdragene. NVE var enige i at det er mulig å forbedre miljøet innenfor reguleringsområdet, og åpnet derfor vilkårsrevisjon.

Hvorfor har vi revidert vilkårene?

Hovedmålet med vilkårsrevisjonene er å forbedre miljøforholdene i de regulerte vassdragene. I Arnafjord- og Vikvassdragene finnes flere viktige miljøverdier: Vikja og Nærøydalsvassdraget er nasjonale laksevassdrag, og både Hopra og Dalselvi har sjøørret. Vikja, Dalselvi og Hopra er prioriterte i den regionale vannforvaltningsplanen for tiltak som kan innebære krafttap. Vikja og Hopra renner gjennom Vik sentrum, og særlig Hopra er viktig for landskapsopplevelsen. Muligheten for å bedre forholdene for laks og sjøørret har vært sentral i revisjonsarbeidet.

Hva mener høringspartene om reguleringen?

Høringspartene har hovedfokus på anadrom fisk, særlig i Vikja. De ønsker å gjenopprette den naturlige lakseførende strekningen ved å bygge fiskepassasje og etablere minstevannføring både i øvre Vikja og eventuelt i sideelver for å øke vanntemperaturen. Det er også bedt om minstevannføring i alle berørte elver, med særlig oppmerksomhet på Nærøydalselvi som annet nasjonalt laksevassdrag. Vik kommune prioriterer vannslipp i følgende rekkefølge: 1) Øvre Vikja, 2) Hopra, 3) Dalselvi og Seljedalselvi, 4) Hugla og 5) Tura. Kravene begrunnes primært med hensynet til fisk og fiske, men også landskap, friluftsliv, forurensning og behovet for en grunnleggende vannføring. Høringspartene har i tillegg påpekt andre skader, særlig for villrein, hvor forvaltningen understreker behovet for å se reguleringens påvirkninger i sammenheng med inngrep som veier, hytter og annen bruk av området.

Hvilke vilkår har NVE vedtatt for å redusere negative virkninger av reguleringen?

NVE innfører flere tiltak for å bedre forholdene for anadrom fisk i Vikja. Konsesjonæren pålegges å bygge fiskepassasje ved Hove kraftverk, slik at den naturlige anadrome strekningen på om lag 3,4 km opp mot Botolvsfossen, igjen kan gjøres tilgjengelig for laks og sjøørret. Det innføres også minstevannføring på hele den anadrome strekningen, noe som styrker både naturmiljø og landskapsopplevelse. En vannbank skal bidra til fiskevandring når naturlige vannføringstopper uteblir.

I Hopra innføres minstevannføring fra bekkeinntaket, tilsvarende Q95, noe som vil bedre forholdene for sjøørret, fugleliv og friluftsliv. Konsesjonæren må også utarbeide en samlet tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak i Vikja, Seljedalselvi, Hopra og Dalselvi, herunder tiltak for å bedre fiskens vandringsmuligheter i øvre Vikja.

Videre må konsesjonæren innbetale 1,5 millioner til Statens villreinfond. Fondet skal bidra til å finne de mest effektive tiltakene for å redusere belastningen på villreinen.

NVE innfører ikke minstevannføring i Dalselvi eller Nærøydalselvi. Fiskepassasje i Dalselvi ville kreve store terrenginngrep, og nødvendig vannføring ville medført betydelig krafttap. Reguleringen anses heller ikke å ha store negative virkninger for anadrom fisk i Nærøydalselvi.

Nye standardvilkår gir også forvaltningen bedre mulighet til å følge opp reguleringen med undersøkelser og avbøtende tiltak ved behov.

De miljøforbedrende kravene vi pålegger i Vikja og Hopra vil samlet redusere kraftproduksjonen med om lag 10 GWh per år (om lag 1,2 % av middelproduksjonen) og redusere netto nåverdi med om lag 80 millioner kroner. I tillegg kommer engangsinvesteringer på om lag 65 millioner kroner til fiskepassasje og nødvendige slipp- og måleanordninger. Drifts- og vedlikeholdskostnader kommer i tillegg.

Vi forventer samtidig at krafttapet ved å sikre en minstevannføring på 2 m^3/s i Nedre Vikja vil være begrenset, selv om det vil avhenge av hvor lenge kraftverket står stille og når på året stansene oppstår. Lokkeflommer kan i tillegg medføre et krafttap på om lag 0,4 GWh per år. NVE vurderer at tiltakene samlet vil ha begrenset betydning for reguleringens fleksibilitet og mulighet til å levere systemtjenester. Samlet mener NVE at kostnadene og virkningene for kraftsystemet er akseptable sett opp mot miljøgevinsten tiltakene forventes å gi.

NVE
Norges vassdrags- og energidirektorat

Innhold

1 Åpning av vilkårsrevisjon ____ 6

1.1 Revisjonsdokument ____ 6

1.2 Kravenes sammenheng med andre saker ____ 6

2 Om reguleringen ____ 7

2.1 Beskrivelse av området ____ 7

2.2 Eksisterende vannkraftanlegg ____ 8

2.3 Om konsesjonæren og konsesjonene ____ 11

2.4 Manøvreringsreglement og restriksjoner ____ 12

3 Rammer og prioriteringer for vilkårsrevisjonen ____ 13

3.1 Retningslinjer og overordnede føringer ____ 14

3.2 Vannforvaltning og nasjonal prioritering av vilkårsrevisjoner ____ 14

3.3 Anleggets betydning for kraftsystemet ____ 15

3.4 Anleggets betydning for flomhåndtering ____ 16

4 Medvirkning ____ 17

5 Kunnskapsgrunnlaget ____ 18

5.1 Eksisterende kunnskapsgrunnlag ____ 18

5.2 Merknader til revisjonsdokumentet og krav om tilleggsutredninger ____ 19

5.3 NVEs vurdering av kunnskapsgrunnlaget ____ 20

6 NVEs vurdering ____ 21

6.1 Forutsetninger for våre vurderinger ____ 21

6.2 Vikjavassdraget ____ 22

6.3 Nærøydalselvi ____ 56

6.4 Hopra ____ 59

6.5 Dalselvi ____ 63

6.6 Tura ____ 66

6.7 Øvrige krav knyttet til manøvreringsreglementet ____ 67

6.8 Krav knyttet til standardvilkårene ____ 69

7 Avklaring av forvaltningsprinsipper og -mål ____ 74

7.1 Naturmangfoldloven sine prinsipper ____ 74

7.2 Måloppnåelse etter vannforskriften ____ 74

8 NVEs oppsummering og konklusjon ____ **75**

9 NVEs merknader til reviderte vilkår ____ **77**

10 NVEs merknader til revidert manøvreringsreglement ____ **82**

11 Oppfølging av reviderte vilkår ____ **85**

11.1 Tidsfrist for gjennomføring av nye vilkår ____ 87

12 Øvrige merknader ____ **87**

13 Referanser ____ **88**

Henvisning til NVE saksdokumenter er angitt med «NVE dok.» og dokumentnummer. Saksnummeret er 201301639. Ved henvisning til andre saker har vi skrevet inn aktuelt saksnummer. Dokumentene er tilgjengelige i vår postjournal via eInnsyn og på sakens nettside: www.nve.no/7530/V.

1 Åpning av vilkårsrevisjon

NVE åpnet vilkårsrevisjon etter å ha mottatt krav fra flere parter som beskrev erfarte skader og ulemper som følge av reguleringen av Arnafjord og Vikvassdragene. Revisjonsadgangen er hjemlet i vassdragsreguleringsloven § 8 tredje ledd og i konsesjonsvilkårene.

- Revisjonskravene er relatert til hovedkonsesjonen etter vassdragsreguleringsloven: Reguleringsbestemmelser for statsreguleringen i Arnafjordvassdragene m.v. (kgl.res. av 27.6.1969).

Gjeldende konsesjon er gitt ved kgl.res. av 27. juni 1969. Ifølge konsesjonen kan den revideres etter 50 år, regnet fra 6. august 1965.

NVE mottok krav fra Vik og Voss kommuner den 19. april 2017 (NVE dok. 11), Norsk Villaksbevaring AS den 27. februar 2013 (NVE dok. 1) og Nærøydalen Elveeigarlag den 12. mars 2014 (NVE dok. 2). Norsk Villaksbevaring og elveeierlaget viste til at reguleringen har ført til stor skade for laks og sjøørret i Nærøydalselvi. De ønsket derfor tilbakeføring av vann til elva. Kommunene ba om revisjon av vilkårene for å rette opp en rekke miljøskader. De løftet blant annet fram påvirkningen redusert vannføring har hatt på vanntilknyttet fugl, anadrom fisk, og landskapsopplevelsen. De foreslo også en rekke avbøtende tiltak, herunder minstevannføring, fiskepassasjer, biotopforbedrende tiltak, justering av utsettingspålegg, flomsikringstiltak og forbedring av stier. De ba også om at konsesjonæren øker kunnskapsgrunnlaget gjennom å gjøre utredninger, analyser eller registreringer knyttet til flere temaer, særlig villrein, øvrig naturmangfold og friluftsliv.

Basert på kravene og kommentarene fra Statkraft og Sognekraft (NVE dok. 13), fattet NVE vedtak den 20. mars 2018 om åpning av vilkårsrevisjon for reguleringen av Arnafjord- og Vikvassdragene (NVE dok. 14). Vilkårsrevisjonen er behandlet etter bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven.

Konsesjonen «Erverv av bruksrett til Tennevassdraget, Valsvikvassdraget og fall i Refsdalsvassdraget samt til regulering av Målsetvatn og overføringer til Målsetvatn og Refsdalsvassdraget», kronprinsregentens res. av 26.7.1957, er nevnt i vedtaket om åpning av vilkårsrevisjon. Som vi kommer tilbake til i det videre, vil vi primært revidere reguleringskonsesjonen av 1969. (Unntaket er om kulturminner i kapittel 0).

1.1 Revisjonsdokument

I NVEs åpningsvedtak påla vi konsesjonæren å utarbeide et revisjonsdokument for reguleringen. Dokumentet beskriver blant annet reguleringen med magasinene og kraftverk, praksis for manøvrering i dag, hvordan ulike elvestrekninger blir påvirket av reguleringen, erfarte skader og konsesjonærens syn på hvilke endringer som bør gjøres i konsesjonsvilkårene. NVE mottok dette dokumentet 30. oktober 2020 (NVE dok. 18). w

1.2 Kravenes sammenheng med andre saker

Noen av kravene i denne vilkårsrevisjonen går på leveforholdene for villrein. Det aller meste av reguleringsområdet ligger innenfor Fjellheimen villreinområde. Villreinområdet blir også påvirket av reguleringene for Eksingedals- og Teigsdalsvassdragene (med Evanger kraftverk, NVE 201201010) og Steinslands- og Modalsvassdraget (Steinsland kraftverk, NVE 201914739). NVE har

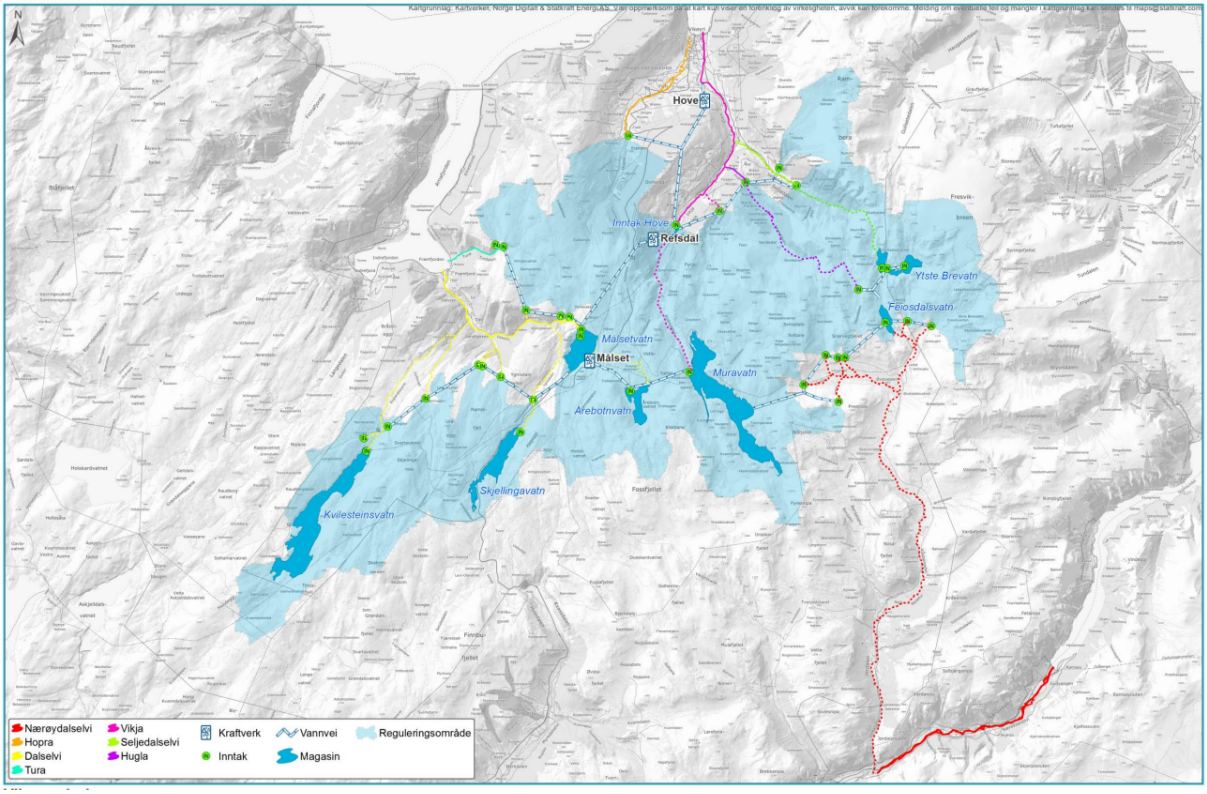
åpnet vilkårsrevisjon for begge reguleringene, og vi vil se helhetlig på de tre reguleringenes påvirkning på villreinen i Fjellheimen.

2 Om reguleringen

I dette kapittelet gir vi noe bakgrunnsinformasjon om reguleringsområdet, anleggene, konsesjonæren, dagens konsesjoner og praksis for drift av kraftverkene.

2.1 Beskrivelse av området

Reguleringsområdet ligger i kommunene Vik, Voss og Aurland. Kraftverkene og magasinene ligger i Vik kommune, mens Voss og Aurland kommuner blir berørt ved at deler av nedbørsfeltet til Jordalselvi og Nærøydalselvi overføres til kraftverkene i Vik. Figur 1 viser reguleringsområdet med magasiner, kraftstasjoner og berørte elvestrekninger.



Figur 1. Kart over reguleringsområdet, med nedbørsfelt (lyseblått), magasiner (blått), bekkeinntak (grønt), berørte elvestrekninger (fargede heltrukkede og stiplede linjer) og kraftstasjoner. Jordalselvi og Nærøydalselvi er røde, i sør. Referanse: Statkraft, i revisjonsdokumentet (NVE dok. 18).

Innenfor reguleringsområdet finner vi områder som er viktige for friluftsliv, kultur og naturmangfold. Nærøyfjorden ligger sørøst i utkanten av reguleringsområdet. Sammen med Geirangerfjorden ble Nærøyfjorden tatt inn på UNESCOs verdensarvliste i 2005. Nærøydalselvi renner ut i fjorden fra vest. Elva fikk status som verna vassdrag i 2005, og nasjonalt laksevassdrag i 2007.

Vikja, som renner ut i Vik sentrum, er også nasjonalt laksevassdrag og fikk den statusen i 2003. Elva regnes som blant de beste og mest populære lakseelvene i Sogn. Alle vassdragene som er påvirket

av reguleringen munner ut i den nasjonale laksefjorden Sognefjorden. Reguleringen berører to vassdrag til med anadrome strekninger, begge sjøørretvassdrag. Elva Hopra renner gjennom sentrum av Vik, mens Dalselvi renner ut i Framfjorden i Arnafjorden. I tillegg til de fire anadrome vassdragene påvirker reguleringen elvene Seljedalselvi, Hugla og Rislåg, som har samløp med Vikja, og Tura, som renner ut i Framfjorden.

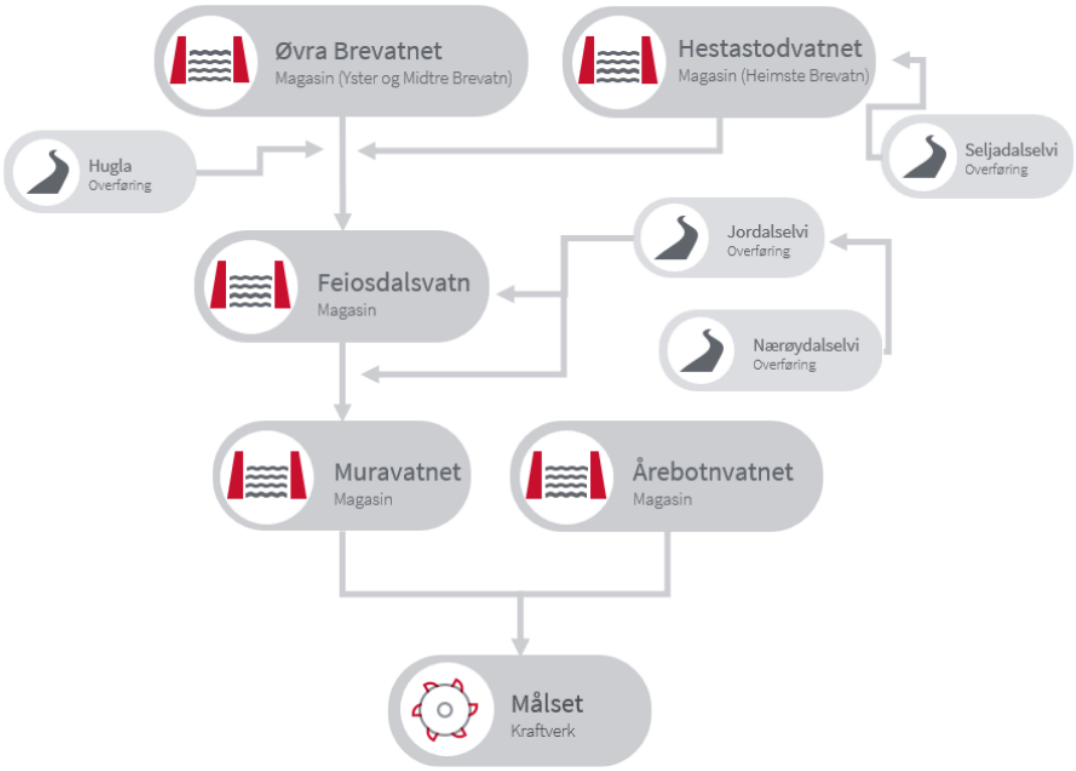
Deler av reguleringen ligger i viktige friluftsområder. Det svært viktige friluftsområdet Fossfjellet dekker både Muravatn og Årebotnvatn. Anleggsveien til Muravatnet er en av tilkomstveiene inn i området. Nordvest ligger veien til Dale og Le, et viktig friluftsområde som følger Dalselvi. Dalselvi og Tura renner ut i Arnafjorden, som er et svært viktig friluftsområde. I Vik sentrum er både strandsonen mellom Vikja og Hopra og turstien Sylvringen som delvis følger Hopra kartlagt som svært viktige friluftsområder.

2.2 Eksisterende vannkraftanlegg

Arnafjord- og Vikreguleringen består av tre kraftverk og åtte magasiner. I gjennomsnitt produserer reguleringen 860 GWh i året, og har en installert effekt på til sammen 183,5 MW.

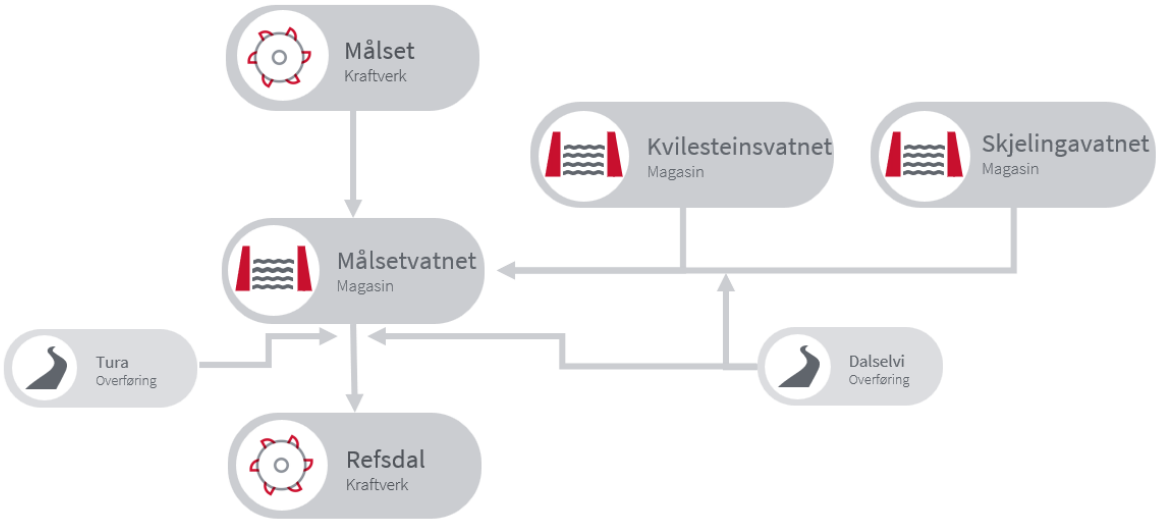
Målset kraftverk ligger øverst i reguleringssystemet, og ble satt i drift i 1967. Kraftverket får tilført vann via flere overføringer, som vist i Figur 2. Fra sørøst overføres magasinene Heimste og Ytste Brevatn (også kalt Hestastodvatnet og Øvra Brevatnet) til Feiosdalsvatnet, sammen med Vassdalsvotni som tas inn på et bekkeinntak. Overføringstunnelen er ca. 2 km lang. Brevatnene drenerer opprinnelig til Seljedalselvi, mens Vassdalsvotni opprinnelig renner ned i Hugla.

Feiosdalsvatnet får også overført vann fra en 1,7 km lang tunnel med bekkeinntakene Brevassgrovi og Vestre Styvdalsgrovi. Vannet som overføres her drenerer opprinnelig til Jordalselvi og videre til Nærøydalselvi. Andre deler av elvenes øvre nedbørsfelt tas inn via fem bekkeinntak på en 6,3 km lang overføringstunnel som går fra Feiosdalsvatnet til Muravatn. Muravatn og Årebotnvatn er inntaksmagasinene til Målset kraftverk. Tilløpstunnelen til Målset kraftverk er ca. 4 km lang, og netto fallhøyde er normalt på 163,4 m fra Muravatn.



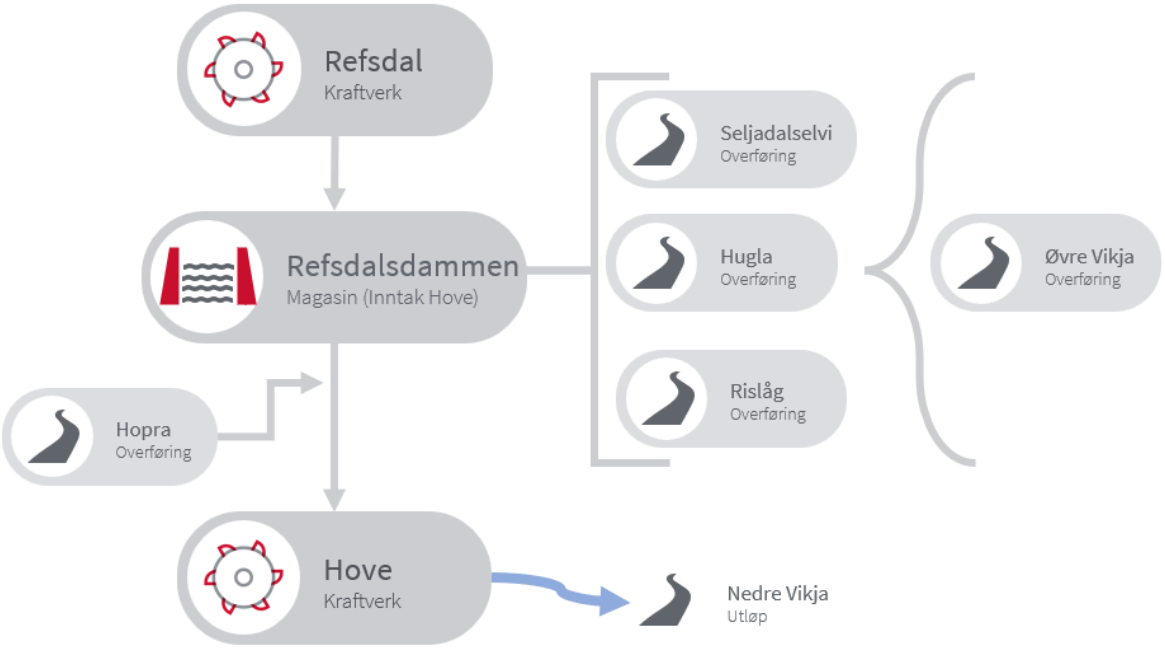
Figur 2. Teknisk skisse av overføringer og magasiner til Målset kraftverk. Referanse: NVE.

Målset kraftverk ligger i dagen ved Målsetvatnet, og har utløp i magasinet. Målsetvatn får tilført vann fra Kvilesteinsvatn og Skjelingavatn, som ligger sørvest for magasinet. Vannet fra Kvilesteinsvatn overføres via en ca. 8,5 km lang tunnel med seks bekkeinntak. Vannet fra Skjelingavatn renner fritt i elv i ca. 1,3 km, før det blir tatt inn på overføringstunnelen fra Kvilesteinsvatn via bekkeinntaket i Ygnisdalen. Bekkene og Skjelingavatn drenerer naturlig til Dalselvi. En 5,2 km lang tunnel som går fra nordvest tar inn mer av Dalselvis nedbørsfelt via tre bekkeinntak. Tunnelen tar også inn deler av feltet til Tura via to bekkeinntak, og leder vannet direkte inn på driftstunnelen fra Målsetvatn til Refsdal kraftverk. Driftstunnelen er ca. 3,8 km lang, og har en normal netto fallhøyde på 503,5 m ned til kraftverkets utløp i Refsdalsdammen (også kalt Inntak Hove). Refsdal kraftverk ble satt i drift i 1968, og ligger i fjellet. Den midtre delen av systemet er vist i Figur 3.



Figur 3. Teknisk skisse av overføringer og magasiner fra Målset kraftverk til Refsdal kraftverk. Referanse: NVE.

Nederst i systemet finner vi Hove kraftverk, som ble satt i drift i 1970 og ligger i fjell. Kraftverket får tilført vann via Refsdal kraftverk, og fra sideelvene til Vikja og fra Hopra. En ca. 5,3 km lang tunnel med fire bekkeinntak overfører vann fra Seljadalen til inntaksmagasinet, og en tunnel på omtrent 2,1 km overfører vann fra Hopra til tilløpstunnelen til Hove. Tilløpstunnelen har en total lengde på 4,6 km fra Refsdalsdammen, og en normal netto fallhøyde på 312,1 m. Utløpet fra Hove kraftverk er i Vikja. Den nederste delen av systemet er vist i Figur 4.



Figur 4. Teknisk skisse av overføringer og magasiner fra Refsdal kraftverk til Hove kraftverk. Referanse: NVE.

Hoveddata for kraftverkene er gitt i Tabell 1, og for magasinene i Tabell 2.

Tabell 1. Kraftverk i Arnafjord- og Vikreguleringen. Referanse: Konsesjonæren (NVE dok. 18).

Kraftverk	Brukstid/år (timer)	Turbin	Min. - maks. slukeevne (m³/s)	Installert effekt (MW)	Midlere produksjon (GWh/år)
Målset	3 115	1 Francis	8 - 14,3	23,5	73
Refsdal	4 964	2 Francis	5,51 - 21	92	456,7
Hove	5 422	2 Francis	5,51 - 24	68	368,7
Total				183,5	898,4

Tabell 2. Magasin i Arnafjord- og Vikreguleringen. Referanse: Konsesjonæren (NVE dok. 18).

Magasin	HRV (moh.)	LRV (moh.)	Reguleringshøyde (m)	Høydegrunnlag	Magasinvolum (mm³)
Ytste Brevatn[1]	1162	1130	32	Lokal	9,54[1]
Midtvatn[1]	1162	1145	17	Lokal	
Heimste Brevatn[2]	1148,8	1130,8	18	NN-54	2,5
Feiosdalsvatn	1073	1051	22	NN-54	3,3
Muravatn	1060	1020	40	NN-54	78,8
Årebotnvatn	994	983	11	Lokal	3,2
Skjelingavatn	969[3]	958	11	NN-54	9,1
Kvilesteinsvatn	920	895	25	NN-54	60,8
Målsetvatn	862,9	829,9	33	NN-54[4]	20,3

[1] *De to vannene flyter sammen og er regulert som ett magasin. Vannene kalles også Øvra Brevatnet.*

[2] *Kalles også Hestastodvatnet.*

[3] *I konsesjonen av 1969 er HRV oppgitt med to alternativer (980 og 974,6 moh.). Statkraft og NVE har i lengre tid operert med HRV på 969 moh.*

[4] *I konsesjonen av 1969 er HRV og LRV oppgitt etter lokalt høydesystem, med kote 829 og 862.*

2.3 Om konsesjonæren og konsesjonene

Reguleringen eies av Statkraft Energi AS og Sognekraft AS, med eierandel på henholdsvis 88 % og 12 %. Statkraft Energi AS er et datterselskap av Statkraft AS, som er 100 % statseid. Sognekraft eies av Eviny AS, Luster Energiverk og kommunene Vik, Sogndal og Luster.

Statkraft og Sognekraft har både tillatelse til utbyggingen, og tillatelse til å eie fall. De to selskapene er sammen konsesjonæren. Tillatelsene er gitt etter henholdsvis vassdragsreguleringsloven og vannfallrettighetsloven. Gjeldende tillatelse etter vassdragsreguleringsloven er kgl.res. av 27. juni 1969 *Reguleringsbestemmelser for statsreguleringer i Arnafjordvassdraget m.v.*, mens gjeldende tillatelse etter vannfallrettighetsloven er kgl.res. av 6. august 1965 *Tillatelse til erverv av fallrettigheter i Vikja*. Begge konsesjonene er gitt

på ubegrenset tid, og vilkårene kan revideres etter 50 år regnet fra konsesjonstidspunktet (for reguleringskonsesjonen regnet fra 6. august 1965).

Av Olje- og energidepartementets (OEDs) retningslinjer om vilkårsrevisjon (2012) fremgår det at det i hovedsak er vilkår i reguleringskonsesjoner som skal revideres, fordi de fysiske inngrepene er knyttet til reguleringstillatelsen som har egne miljøvilkår. NVE mener derfor vilkårsrevisjonen for Arnafjord- og Vikvassdragene kan avgrenses til tillatelsen fra 1969 etter vassdragsreguleringsloven.

Det er også tidligere gitt to tillatelser: Kronprinsregentens res. av 26. juli 1957 *Tillatelse til erverv av bruksrett til Tennevassdraget, Valsvikvassdraget og fall i Refsdalsvassdraget samt til regulering av Målsetvatn og overføringer til Målsetvatn og Refsdalsvassdraget* (etter vassdragsreguleringsloven og vannfallrettighetsloven), og kgl.res. av 6. august 1965 *Til ytterlegare reguleringer og overføringer i Arnafjordvassdraget* (etter vassdragsreguleringsloven). Disse konsesjonene er erstattet av konsesjonen gitt ved kgl.res. av 27. juni 1969, som omfatter de samme reguleringene, med noen tillegg og justeringer i reguleringshøyder.

Kgl.res. av 27. juni 1969 ble endret i vedtak av 22. oktober 1969. Daværende Industridepartement tok tilbake tillatelsen til å ta inn bekkene Lysegrovi og Mørkesgrovi på overføringstunnelen fra Seljadalen.

Det er holdt 15 skjønn siden den første konsesjonen ble gitt. De har hovedsakelig dreid seg om erstatning for skader og ulemper i forbindelse med reguleringen. Det gjelder blant annet forhold rundt fiske, gjerder og vannforsyning. En liste over skjønnene er gitt i vedlegg 4 i revisjonsdokumentet (NVE dok. 18).

Det ligger ett småkraftverk innenfor reguleringsområdet, som ikke inngår i vilkårsrevisjonen. Kraftverket fikk tillatelse ved kgl.res. av 15. desember 2000 *Tillatelse til utbygging av Hugla kraftverk*.

2.4 Manøvreringsreglement og restriksjoner

Både manøvreringsreglementet og tidligere skjønn setter noen begrensninger for manøvreringen. Konsesjonæren har også innført noen frivillige begrensninger, av hensyn til allmenne interesser. I tillegg er konsesjonærens manøvreringspraksis preget av begrenset reguleringsgrad i vassdraget og begrenset lagringskapasitet mellom de største kraftstasjonene. Manøvreringsreglementets grenser for reguleringshøydene er oppgitt i Tabell 2 i kapittel 2.2. En oversikt over øvrige restriksjoner på manøvreringspraksis er gitt i Tabell 3.

Tabell 3. Begrensninger i manøvrering fastsatt gjennom konsesjon, skjønn og som gjøres frivillig.

Restriksjon	Beskrivelse	Opphav
Oppfylling Kvilesteinsvatn	Det tappes ikke fra Kvilesteinsvatn fra lavvannsperiodens slutt fram til magasinet når kote 918,5 (HRV -1,5 m), eller fram til 1. oktober.	Konsesjonsvilkår
Magasinrestriksjon Årebotnvatn	I perioden 1. juli – 1. oktober tappes det ikke fra Årebotnvatn før magasinet når kote 990 (HRV -4 m)	Skjønnspålagt
Vannslipp i øvre Vikja	Minstevannføring på ca. 200 l/s fra tverrslag på overføringen fra Seljadalen. Slipp på 500 l/s ved behov i mai/juni for smoltutvandring.	Frivillig praksis
Vannføring nedstrøms Hove kraftverk	Minstevannføring nedstrøms Hove kraftverk på ca. 2 m^3/s, og minste driftsvannføring på 5,5 m^3/s.	Frivillig praksis
Nedkjøring av Hove kraftverk	Maksimal lastreduksjon på 10 MW/30 min ved nedkjøring fra 40-15 MW. 5 MW/30 min mellom 15-6 MW. Minimumskjøring er 6 MW før stans.	Frivillig praksis

Konsesjonæren begynte med vannslippet i øvre Vikja for å styrke pågående prosjekt med rognplanting og leveforholdene til yngel nedstrøms Refsdalsdammen. I revisjonsdokumentet opplyste konsesjonæren at vintervannslipp skulle nedjusteres til 100 l/s. Slippet på ca. 200 l/s gjennom året er imidlertid.

Konsesjonæren har begrunnet valg av størrelse på minste driftsvannføring nedstrøms Hove kraftverk med tekniske begrensninger i turbinene. De to Francis-turbinene i Hove er på 34 MW. For å unngå kavitasjon stanses turbinene når lasten kommer under halvparten. Dette tilsvarer 15 MW for hver turbin. Det betyr at minste driftsvannføring i Hove er 5,5 m^3/s. Da er det kun en turbin som er i drift. Med unntak av revisjonsperioder, går det stort sett alltid minst ett aggregat i Hove kraftverk, noe som fører til svært mange brukstimer i året.

Konsesjonæren begrenser frivillig nedkjøringshastigheten på Hove kraftverk ved lavere vannføringer. Denne nedkjøringspraksisen begynner når effekten når 40 MW, som tilsvarer en vannføring på ca. 15 m^3/s. Hver halvtime reduseres produksjonen i trinn på 10 MW, som tilsvarer en vannføring på 3,8 m^3/s. Det er teknisk problematisk å redusere lasten under 15 MW.

Når maskinene skal stanse, blir nedkjøringen gjort i trinn på 5 MW per halvtime i intervallet 15 MW til 6 MW, som er minimumsproduksjonen på ett aggregat.

10 MW nedregulering per halvtime tilsvarer omtrent 20 cm vannstandsendring i timen i den øvre delen av anadrom strekning. Nedenfor den kanaliserte delen av Vikja er det bygd terskler, som ifølge konsesjonæren sikrer et vanndekt areal.

3 Rammer og prioriteringer for vilkårsrevisjonen

I dette kapittelet forklarer vi hvilket handlingsrom NVE har til å gjøre endringer gjennom en vilkårsrevisjon. Vi oppgir videre hvordan Arnafjord- og Vikreguleringen med de berørte vassdragene er prioritert nasjonalt og regionalt med hensyn til å innføre miljøforbedrende tiltak.

Deretter forklarer vi hvilken funksjon reguleringen har for kraftsystemet og for flomdemping. Dette er faktorer som NVE legger til grunn når vi vurderer samfunnsnytten av relevante vilkår og tiltak.

3.1 Retningslinjer og overordnede føringer

OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (25. mai 2012) gir føringer for vilkårsrevisjonen. Retningslinjene sier at vilkårsrevisjoner hovedsakelig skal gi mulighet til å fastsette nye vilkår for å rette opp miljøskader som følger av reguleringen. Ved en revisjon blir vilkårene modernisert, og vilkår som ikke lenger er relevante blir fjernet. Økonomiske krav er normalt ikke en del av vilkårsrevisjonen, men kan vurderes hvis det er pekt på helt spesielle hensyn. Det er bare konsesjonens vilkår som kan revideres. Rammene for selve konsesjonen - for eksempel reguleringshøyden i magasiner - kan ikke endres. Når vilkårene er revidert, er det normalt 30 år til neste gang vilkårene kan revideres.

Standardvilkår er vilkår som gis i tilnærmet alle vannkraftkonsesjoner. De innføres når vassdragsmyndighetene gir konsesjon til nye utbygginger, og når vi reviderer eldre konsesjoner. Standardvilkårene gir forvaltningen rett til å pålegge konsesjonæren å gjennomføre tiltak, for eksempel biotopjusterende tiltak, kompenserende tiltak for friluftsliv og naturvitenskapelige undersøkelser eller friluftslivsundersøkelser.

Retningslinjene sier at ved å innføre standardvilkår kan vurderingene i stor grad begrenses til endringer i manøvreringsreglementet. Slike endringer omfatter blant annet minstevannføring og magasinrestriksjoner. Eventuelle endringer skal vurderes ut fra områdets verdi og mulighet for forbedringer, effekten av mulige avbøtende tiltak, samt kostnader og konsekvenser for kraftproduksjon.

Vi har også lagt til grunn føringer for revisjonsadgangen som er gitt i forarbeidene til vassdragsreguleringsloven (Ot.prp. nr. 50 (1991-92)), og signaler fra Stortinget og Regjeringen. Her framheves det at en vilkårsrevisjon skal legge vekt på miljøforbedringer, men også regulerbarhet og flomdemping. Regjeringen skriver at de vil være restriktive med å innføre magasinrestriksjoner i vilkårsrevisjoner som svekker evnen til flomdemping i Meld. St. 27 (2023-2024) *Tryggare framtid – førebudd på flaum og skred*. Det står videre følgende om vannkraft i Meld. St. 36 (2020-2021) *Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser* (s. 47):

> *Med økende andel varierende og uregulerbar produksjon i Norge og i landene rundt oss, vil verdien av den regulerbare vannkraften øke. Regjeringen ser det derfor som viktig å bevare og videreutvikle den norske vannkraften. Regjeringen vil samtidig legge til rette for miljøforbedringer i vassdrag med eksisterende vannkraftutbygging. De miljøforbedringer som kan oppnås må veies opp mot tap i utslippsfri kraftproduksjon, reguleringsevne og flomdempingskapasitet.*

3.2 Vannforvaltning og nasjonal prioritering av vilkårsrevisjoner

Arnafjord- og Vikreguleringen er i Vestland vannregion. Den regionale vannforvaltningsplanen gjelder for perioden 2022-2027, og ble godkjent av Klima- og miljødepartementet den 31. oktober 2022. Brevet er tilgjengelig her.

Vedlegg 2 og 3 til godkjenningsbrevet lister opp vannforekomster med miljømål som er høyere enn dagens tilstand. For å nå miljømålene må det gjøres tiltak innenfor vannkraftsektoren.

Vannforekomster på vedlegg 2 er prioritert for tiltak som går ut over kraftproduksjonen, mens de på vedlegg 3 er prioritert for øvrige tiltak (som biotopforbedringer). For vannforekomster som ikke står i disse vedleggene, er miljømålet dagens tilstand når det gjelder påvirkning fra vannkraftproduksjon. Tabell 4 viser vannforekomstene i Arnafjord- og Vikreguleringen som er listet opp på vedlegg 2 og 3. For å nå vedtatte miljømål i reguleringsområdet er minstevannføring blant tiltakene som er foreslått.

Tabell 4. Vannforekomster på vedlegg 2 og 3 påvirket av Arnafjord- og Vikreguleringen.

Vannforekomst-ID	Vannforekomst navn	Naturlig/ SMVF	Tilstand	Miljømål	Frist	Vedlegg
070-133-R	Vikja nedstrøms inntak Hove kraftverk	SMVF	MØP	GØP	2033*	2 & 3
070-135-R	Vikja inntak Målset kraftverk – inntak Hove kraftverk	SMVF	MØP	GØP	2027	2 & 3
070-20-R	Vikja, nedre	SMVF	DØP	GØP	2033*	2 & 3
070-193-R	Dalselvi i Framfjorden	SMVF	MØP	GØP	2027	2 & 3
070-73-R	Hopra nedstrøms inntak Hove kraftverk	SMVF	DØP	GØP	2033*	2
071-43-R	Nærøydalselvi	Naturlig	SDØT	GØT	2027	3
070-1463-L	Store Muravatnet	SMVF	MØP	GØP	2027	3
070-1465-L	Skjelingavatnet	SMVF	MØP	GØP	2033	3
070-1468-L	Kvilesteinsvatnet	SMVF	MØP	GØP	2033	3

*Forklaring til tabellen: SMVF = sterkt modifisert vannforekomst, GØT = god økologisk tilstand, GØP = god økologisk potensial, MØP = moderat økologisk potensial, DØP = dårlig økologisk potensial, SDØT = svært dårlig økologisk tilstand. Frist markert med * er utsatt fra 2027 etter planen ble godkjent.*

Reguleringen er vurdert i NVE-rapport 49/2013 *Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022*. Arnafjord- og Vikvassdragene er plassert i kategori 1.1, som betyr at tiltak som går på bekostning av kraftproduksjon kan ha god nytteverdi sett opp mot kostnadene.

Rapport 49/2013 og vannforvaltningsplanene bygger på et overordnet kunnskapsgrunnlag. I en revisjonsprosess gjør NVE konkrete kost-nytte vurderinger basert på oppdatert og mer detaljert kunnskap. NVEs vedtatte tiltak kan derfor avvike fra prioriteringer i rapport 49/2013 og i vannforvaltningsplanene.

3.3 Anleggets betydning for kraftsystemet

Kraftsituasjonen i Norge varierer mellom regioner. Arnafjord- og Vikreguleringen ligger i prisområde NO5, som er en region med betydelig vannkraftproduksjon og høy grad av regulerbarhet. Kraftsituasjonen og eventuelle flaskehalser i området er viktig når vi vurderer verdien av regulerbarhet og fleksibilitet. I prisområde NO5 er det spesielt viktig med anlegg som kan bidra med fleksibilitet og systemtjenester.

I kraftsystemet må det alltid være balanse mellom forbruk og produksjon av kraft. Systemtjenester er ytelser som sikrer denne balansen. Arnafjord- og Vikreguleringen bidrar med system- og balansetjenester, og har levert primær- og tertiærreserver. Reguleringen har også bidratt med

spesialregulering, hovedsakelig i forbindelse med nedreguleringsbehov. Statnett har vist til at kraftverkene i enkelte situasjoner kan ha særskilt verdi for driften av kraftsystemet. Reguleringen er derfor viktig i det regionale kraftsystemet. For å levere systemtjenester er det viktig at kraftproduksjonen har rom for fleksibilitet. Det at magasinene i reguleringen er forholdsvis små, og at kraftverkene er tett koblet mot hverandre, gjør at kraftverkene ikke har like stor grad av fleksibilitet. Vilkår som begrenser handlingsrommet for manøvrering av magasinene og drift av kraftverkene vil ytterligere redusere fleksibiliteten.

Det er ventet store endringer i forbruk og produksjon i Bergensområdet og Haugalandet de kommende årene, og fleksibilitet vil være svært viktig i perioden med oppgraderinger. Statnett har pekt på at forventet forbruksvekst og endringer i produksjonssammensetningen kan øke verdien av fleksibel kraftproduksjon i området også på lengre sikt.

Nye vilkår som fastsettes gjennom en vilkårsrevisjon kan tidligst endres om 30 år. Derfor må revisjonen ta høyde for at nettsituasjonen kan endre seg i perioden. Mer uregulerbar produksjon (som vind- og småkraftverk), og økt utvekslingskapasitet mot kontinentet gir større utfordringer for driften av nettet. Det øker også verdien av regulerbarhet og fleksibilitet i kraftsystemet.

I NVEs vurdering av vilkår og aktuelle tiltak vil vi vektlegge reguleringens bidrag til systemtjenester og kraftsituasjonen i området. Vi vil særlig legge vekt på kraftverkenes mulighet til å levere spesialregulering.

3.4 Anleggets betydning for flomhåndtering

God reguleringsevne er viktig for å håndtere flom. Magasinering og styring av vannforbruk brukes aktivt for å redusere skader i flomsituasjoner.

Ifølge klimaprofilen for Vestland fylke, utarbeidet av Norsk klimaservicesenter, vil årsnedbøren øke med ca. 10 % i regionen fram mot år 2100. Det er også ventet flere episoder med kraftig nedbør – både hyppigere og mer intense – i alle årstider. Mengden nedbør på dager med kraftig nedbør kan øke med rundt 5 %. Flomsonekart anbefaler et klimapåslag på 20 % for store elver og minst 20 % for små elver og bekker fram mot år 2100.

Konsesjonæren viser i revisjonsdokumentet til at reguleringen har bidratt til å dempe flommer i flere situasjoner. Det er fare for skadeflom i smelteperioden og ved høye magasinfyllinger, som typisk skjer på senhøsten, i kombinasjon med mye nedbør eller snøsmelting. I slike situasjoner kan konsesjonæren aktivt manøvrere magasinene og kraftverkene. Reguleringen bidrar dermed til å redusere flomskadene i vassdragene. Muligheten til å dempe flommer er avhengig av tilgjengelig magasinvolum og fleksibilitet i disponeringen av vannressursene. Konsesjonæren viser til at minstevannføringskrav vil redusere mulighetene deres til flomdemping, ettersom de da vil holde vann tilbake for å sikre at de kan oppfylle kravet.

Strengere vilkår og mindre fleksibilitet i vannkraftkonsesjonen kan svekke evnen til å håndtere flom. Samtidig varierer betydningen mellom de ulike tiltakene som vurderes. Konsekvensene av ulike miljøtiltak for flomdemping er derfor et viktig moment i NVEs vurdering av fordeler og ulemper.

4 Medvirkning

NVE hadde revisjonsdokumentet (NVE dok. 18) på høring vinteren 2020-2021 (NVE dok. 19), og befarte området 27. og 28. september 2022 sammen med konsesjonæren og flere høringsparter.

NVE har fått 20 høringsuttalelser og 3 tilleggsuttalelser etter befaringen. Vik kommune gjennomførte i høringsperioden en lokal høringsrunde blant lag og organisasjoner som tidligere hadde spilt inn tema og synspunkter til revisjonskravet. Innspillene inngikk i kommunens høringsuttalelse til NVE. Tabellen under viser hvem som har sendt inn høringsuttalelse, og dokumentnummeret i saken (201301639). Høringsuttalelsene og konsesjonærens kommentarer er tilgjengelige via offentlig postjournal og/eller sakens nettside: www.nve.no/7530/V.

Tabell 5. Oversikt over høringsparter og dokumentnummer i saken.

Høringspart	Dokumentnummer
Vik kommune	37
Aurland kommune	32
Voss herad	49
Vestland fylkeskommune	35
Statsforvalteren i Vestland	39
Statnett	63
Miljødirektoratet	44
Villreinnemnda for Nordfjella, Fjellheimen og Raudafjell	36
Statens vegvesen	20
Mattilsynet	28
Bergens Sjøfartsmuseum	29
Forum for Natur og Friluftsliv (FNF) Hordaland og FNF Sogn og Fjordane	31
Vik Jakt og Fiskelag (JFL)	42, 57
Norske Lakseelver	43
Sognefjorden vel	30, 55
Vikja Elveeigarlag	34
Nærøydalen Elveeigarlag	45
Beboer og grunneiergruppe i Seljadalen	40, 59
Småkraft	38
AS Vik Trevare	41
Sygnir	70

Hovedfokuset blant høringspartene er anadrom fisk. Det er lagt størst vekt på Vikja, der både lokale og regionale myndigheter, miljø- og friluftsorganisasjoner og lokale lag ønsker at den naturlige lakseførende strekningen skal reetableres gjennom å bygge en fiskepassasje. De ønsker

også slipp av minstevannføring, både i øvre Vikja og eventuelt også i sideelvene om det kan øke vanntemperaturen i Vikja.

Høringspartene har bedt om minstevannføring i alle berørte elver. Utenom Vikja med sideelver, er det særlig det andre nasjonale laksevassdraget, Nærøydalselvi, som høringspartene har viet oppmerksomheten til. Vik kommune har prioritert hvilke elvestrekninger de mener det er viktigst å få på plass minstevannføring: 1) Øvre Vikja, 2) Hopra, 3) Dalselvi og Seljedalselvi, 4) Hugla og 5) Tura. Høringspartene har i hovedsak begrunnet kravene om minstevannføring med hensynet til fisk og fiske. Andre argumenter for vannslipp er landskap, friluftsliv, forurensningsproblematikk og generelt at det bør være en viss vannføring i reguleringspåvirkede elver.

Høringspartene har også tatt opp andre skader og ulemper, særlig knyttet til villrein. Her viser forvaltningen til at det er behov for å se påvirkningene fra Arnafjord- og Vikreguleringen i sammenheng med påvirkninger fra andre reguleringer, veier, hytter og øvrig bruk av villreinområdet.

Konsesjonæren kommenterte høringsuttalelsene i brev av 30. mars 2022 og 7. juni 2023 (NVE dok. 53, 64), og er positiv til å videreføre vannslipp i øvre Vikja, forutsatt at rognplanting fortsetter, og til vannslipp i Hopra. For øvrige vassdrag er synet at eventuelle miljøforbedrende tiltak ikke bør gå ut over kraftproduksjon, system- eller balansetjenester eller evnen til flomdemping. For andre krav vises det i hovedsak til at de eventuelt kan følges opp etter vilkårsrevisjonen med hjemmel i standardvilkårene (NVE dok. 53).

I kapittel 6 «NVEs vurdering» gjengir vi momenter fra høringsuttalelsene og konsesjonærens kommentarer som er relevante i vår vurdering av nye vilkår.

5 Kunnskapsgrunnlaget

For å vurdere hvilke skader reguleringen har påført natur og miljø og dermed hvilke tiltak det kan være aktuelt å innføre, er det viktig å ha et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag. Samtidig er det ikke krav om at konsesjonæren utreder konsekvenser for alle allmenne interesser som reguleringen kan ha påvirket, slik det er ved konsesjonsbehandling av nye vannkraftverk. Tvert imot skal utredningsbehovet være moderat, jf. forarbeidene til vassdragsreguleringsloven (Ot.prp. nr. 50 (1991-92)). OEDs retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer (2012) sier at utredningsbehovet skal vurderes konkret i hver revisjon, basert på kravene som er fremmet og den dokumentasjonen som finnes.

I mange tilfeller er det allerede mye kunnskap om reguleringenes virkninger og aktuelle tiltak. Denne kunnskapen bygger ofte på erfaringer, etterundersøkelser og konkrete utredninger om viktige temaer der det er identifisert kunnskapshull. Høringsrunden er svært viktig for å samle inn denne kunnskapen.

5.1 Eksisterende kunnskapsgrunnlag

De viktigste informasjonskildene i denne vilkårsrevisjonen er revisjonskravene, Statkraft og Sognekrafts revisjonsdokument, høringsuttalelser, konsesjonærens kommentarer og tilleggsopplysninger, samt flere undersøkelser og utredninger gjennomført i reguleringsområdet.

En oversikt over utredninger og undersøkelser som er relevante for vilkårsrevisjonen finnes i kapittel 6.1 og 13 i revisjonsdokumentet (NVE dok. 18) og i vår referanseliste i kapittel 13. Det er

blant annet gjennomført fiskeundersøkelser i Vikja, Nærøydalselvi og Dalselvi gjennom flere år. I elvene er det også utredet muligheter for å gjøre ulike tiltak, som å etablere fiskepassasjer eller forbedre habitatet.

Andre sentrale kilder er den regionale vannforvaltningsplanen for Vestland og den nasjonale gjennomgangen av vilkårsrevisjoner (NVE-rapport 49/2013). Vi har også brukt nasjonale kartløsninger og databaser som NVE Temakart, Vann-Nett, Sildre, Artskart og Naturbase.

Under NVEs befaring så vi forholdene ved de mest berørte punktene, og vi fikk mange nyttige innspill. NVE har også hatt kontakt med konsesjonæren, og mottatt informasjon som har bidratt til å tette kunnskapshull.

5.2 Merknader til revisjonsdokumentet og krav om tilleggsutredninger

Høringspartene har kommet med merknader til revisjonsdokumentet, og bedt om at NVE stiller krav om flere tilleggsundersøkelser.

Villreinnemnda og Miljødirektoratet mener kunnskapsgrunnlaget for villrein ikke er tilstrekkelig. De ønsker undersøkelser for å skaffe mer kunnskap om kjente negative konsekvenser. Vik kommune mener også det er behov for å avklare reguleringens påvirkning på andre arter, som villrein og fugl. Konsesjonæren er positiv til å gjøre undersøkelser, og påpeker at forvaltningen kan be om ytterligere kunnskap ved behov. De viser til at standardvilkårene gir mulighet til å pålegge undersøkelser i ettertid.

Vik og Voss kommuner tok i kravbrevet opp en rekke forhold som de ønsket vurdert i revisjonssaken. Disse omfatter krav om prøvefiske, miljødesignanalyse som kunnskapsgrunnlag for å fastsette minstevannføring, kartlegging av arter og naturtyper, kulturminner og av økologisk tilstand i reguleringsmagasinene, vannføringsmålinger og å utrede reguleringens påvirkning på landskap og friluftsliv. I sin høringsuttalelse har Vik kommune skrevet at flere av kravene deres kan følges opp med hjemmel i standardvilkårene (NVE dok. 37). NVE mener at dagens kunnskapsgrunnlag tilsier at det ikke er nødvendig å pålegge undersøkelser eller avbøtende tiltak knyttet til disse forholdene som del av revisjonssaken. Standardvilkårene gir samtidig hjemmel for å følge opp aktuelle forhold dersom ny kunnskap senere viser behov for undersøkelser eller avbøtende tiltak. Krav som forutsetter endringer i manøvreringsreglementet eller som ikke kan følges opp med hjemmel i standardvilkårene, vurderes særskilt i revisjonssaken.

Vik kommune mener revisjonsdokumentet er noe mangelfullt i beskrivelsen av vannforekomster og i vurderingen av skader og ulemper for andre allmenne interesser enn fisk. De mener også omtalen av konsekvensene for fleksibilitet og flomdemping er for generell, og dermed ikke viser konkrete konsekvenser av ulike avbøtende tiltak. Grunneiergruppen i Seljadalen og Statsforvalteren har også kommentert på tilsvarende mangler. Grunneiergruppen påpeker blant annet at det mangler landskapsanalyser og dokumentasjon av verdi for friluftsliv. NVE viser til konsesjonærens kommentarer til høringsuttalelsene, der de har kommentert flere av merknadene (NVE dok. 53).

Flere parter mener at revisjonsdokumentet ikke gir tilstrekkelig informasjon om ulike aktuelle minstevannføringer og flaskehalser i de berørte vassdragene. Det gjelder blant annet Vik og Aurland kommuner, Voss herad, Statsforvalteren, Miljødirektoratet, Norske Lakseelver, Vik JFL og

grunneiergruppen i Seljadalen. Konsesjonæren mener det er lite realistisk å gjennomføre miljødesignanalyse i alle berørte vassdrag. Konsesjonæren er imidlertid positiv til å bidra med ytterligere kunnskap om øvre Vikja og Hopra, etter forespørsel fra forvaltningen. Konsesjonæren viser ellers til at det er gjennomført flere undersøkelser i vassdragene. For Dalselvi mener konsesjonæren at det er mindre behov for undersøkelser knyttet til vannføring da krafttapet ved et vannslipp er stort. Konsesjonæren mener studier knyttet til habitattiltak kan være et alternativ. For Nærøydalselvi er det gjennomført en ytterligere undersøkelse av hydrologien, for å vise hvor stor andel av feltet som er overført til Vik.

Sognefjorden Vel mener utbygger må undersøke mulige skadelige effekter som vannkraftreguleringene kan ha påført egg og larver fra fisk som gyter i Arnafjorden. De etterspør også enkle statistikker over månedlige utslipp til fjordene fra hvert kraftverk, der man også kan se hva den naturlige avrenningen ville vært i vassdragene (NVE dok. 30). Konsesjonæren viser til at forvaltningen må vurdere behovet for undersøkelser, og påpeker at problemstillingen er omfattende og berører både flere sektorer og andre regulanter. Konsesjonæren viser ellers til revisjonsdokumentet og NVEs nettsider for hydrologiske data, og mener det ikke er grunn til å produsere spesifikke sammenstillinger knyttet til avrenning til Sognefjorden (NVE dok. 53).

Vik kommune har kommentert at de mener revisjonsdokumentet har brukt feil hydrologiske grunnlagsdata i beregninger av vannføring og produksjonstap. Kommunen mener dette blant annet fører til at produksjonstapet ved minstevannføring er noe mindre enn Statkrafts anslag. I sine kommentarer utdyper konsesjonæren valget av målestasjoner for beregning av de hydrologiske dataene gjengitt i revisjonsdokumentet. I kommentar til Hopra skriver de at man kunne ha lagt til grunn at lavvannstall for målestasjon Tistel burde opp 5 %, men at dette innebærer en nesten ikke-målbar forskjell i lavvannstallene for det fraførte feltet til Hopra. For Turao er konsesjonæren enig i argumentasjonen til Bystøl AS knyttet til at målestasjon Målset bør legges til grunn fremfor Tistel. De skriver at det er mer sannsynlig at Q^{95} sommer er for lavt estimert enn for høyt estimert for Turao i revisjonsdokumentet. For de andre elvestrekningene opprettholder konsesjonæren sitt valg av målestasjon og beregningsmetode.

I neste kapittel vil NVE vurdere om vi har et tilstrekkelig og beslutningsrelevant kunnskapsgrunnlag for de vilkårene som skal fastsettes i revisjonssaken.

5.3 NVEs vurdering av kunnskapsgrunnlaget

NVE vurderer kunnskapsgrunnlaget opp mot kravene i naturmangfoldloven. Ivaretakelse av naturmangfoldet er et viktig hensyn i konsesjonssaker og vilkårsrevisjoner etter vassdragsreguleringsloven. Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 brukes som retningslinjer i vår saksbehandling.

Etter naturmangfoldloven § 8 skal kravet til kunnskapsgrunnlaget stå i rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Denne saken gjelder revisjon av vilkår for en eksisterende regulering. Revisjonen medfører ingen nye inngrep som kan skade naturmangfoldet. Tvert imot gir revisjonen mulighet til å rette opp miljøskader som har oppstått etter utbyggingen.

Vi mener derfor at kravet for å hente inn ny kunnskap må være begrenset. Vilkårsrevisjoner er ikke en ny konsesjonsbehandling, og utredningsomfanget skal være deretter. Arnafjord- og Vikvassdragene har vært regulert i mange år, og i denne tiden er det opparbeidet mye kunnskap og erfaringer om reguleringens virkninger.

Vi har hatt dialog med konsesjonæren for å få informasjon om mulighetene til å etablere fiskepassasje i Vikja, og til å heve vanntemperaturen i elva. På bakgrunn av dette har konsesjonæren engasjert Norconsult for å utrede de temaene. Etter forespørsel har Statkraft også levert en rapport om Nærøydalselvis fraførte nedbørsfelt. Det har bidratt til å styrke kunnskapsgrunnlaget. Vi har kommentert kravet knyttet til undersøkelser i Sognefjorden ytterligere i kapittel 6.7.1. For villrein mener vi utredninger bør gjøres etter vilkårsrevisjonen. Se våre vurderinger i kapittel 6.8.1.

NVE mener at informasjonen vi har gir et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag til å fatte vedtak i saken, jf. naturmangfoldloven § 8. Dermed kommer ikke «føre-var-prinsippet» i § 9 til anvendelse. Vi vurderer dermed ikke de øvrige merknadene og kravene om undersøkelser ytterligere. Hvis nye forhold senere skulle tilsi at det er behov for økt kunnskap, vil myndighetene ha mulighet til å pålegge undersøkelser med hjemmel i standardvilkårene.

6 NVEs vurdering

I dette kapittelet vil vi vurdere tiltak for å avbøte erfarte skader og ulemper som har oppstått på grunn av reguleringen. Både kravstillerne, høringspartene og konsesjonæren har foreslått aktuelle tiltak. Som nevnt i kapittel 3 vil vurderingene i hovedsak konsentrere seg om endringer i manøvreringsreglementet. Det skyldes at moderne standardvilkår alltid innføres i vilkårsrevisjoner. I flere tilfeller henger imidlertid vurderingen av minstevannføring tett sammen med vurderingen av øvrige avbøtende tiltak. Vi har derfor strukturert våre vurderinger etter vassdrag, der vi både vurderer krav om minstevannføringer og om øvrige tiltak. Vassdragene er vurdert i delkapitlene 0-6.6. Vi har fått inn noen krav for endringer i manøvreringsreglementet og knyttet til standardvilkårene, som ikke direkte er koblet til ett vassdrag. Disse kravene er vurdert i kapittel 6.7 og 6.8. Vi vil først presentere noen av forutsetningene vi har lagt til grunn når vi har vurdert konsekvensene av å innføre minstevannføring i vassdragene.

6.1 Forutsetninger for våre vurderinger

NVE vurderer flere størrelser på minstevannføringer. I noen tilfeller har vi fått konkrete forslag fra høringspartene. Konsesjonæren har tatt utgangspunkt i forslagene og slipp av vannmengde tilsvarende Q^{95} når de har regnet på kostnader. Q^{95} (eller 5-percentilen) er den vannføringen som overskrides 95 % av tiden, og beregnes ut fra uregulert tilstand. NVE har gjort våre egne beregninger av kostnader forbundet med ulike vannslipp. Vi har kontrollert beregningene til konsesjonæren, og gjort egne beregninger basert på vannføringer vi mener kan være aktuelle i vassdragene.

For beregninger av produksjonstap som følge av vannslipp, har konsesjonæren lagt på en sikkerhetsmargin ved beregning av slippmengde. Det innebærer at de har antatt at noe mer vann må slippes, for å sikre at kravet blir nådd. Det skyldes at det i operativ praksis er vanlig at konsesjonærer slipper noe mer vann for å sikre at de ikke bryter konsesjonsvilkårene. Konsesjonæren har for denne reguleringen lagt på en sikkerhetsmargin på 10 % der vannføringen skal måles ved slippstedet, og 15 % der vannføringen skal måles et sted nedenfor slippstedet. Vi har ikke lagt på sikkerhetsmarginer i våre beregninger.

Av driftsmessige hensyn, foretrekker konsesjonæren at eventuelle vilkår om minstevannføring i vassdragene utformes som et gjennomsnittskrav. Ved et slikt gjennomsnittskrav, mener konsesjonæren at de også kan redusere sikkerhetsmarginene noe.

Minstevannføringer basert på Q^{95} og flere av kravene er basert på sesongmessige variasjoner i vannføringen. Sommerperioden defineres her som 1. mai – 30. september, og vinterperioden fra 1. oktober til 30. april.

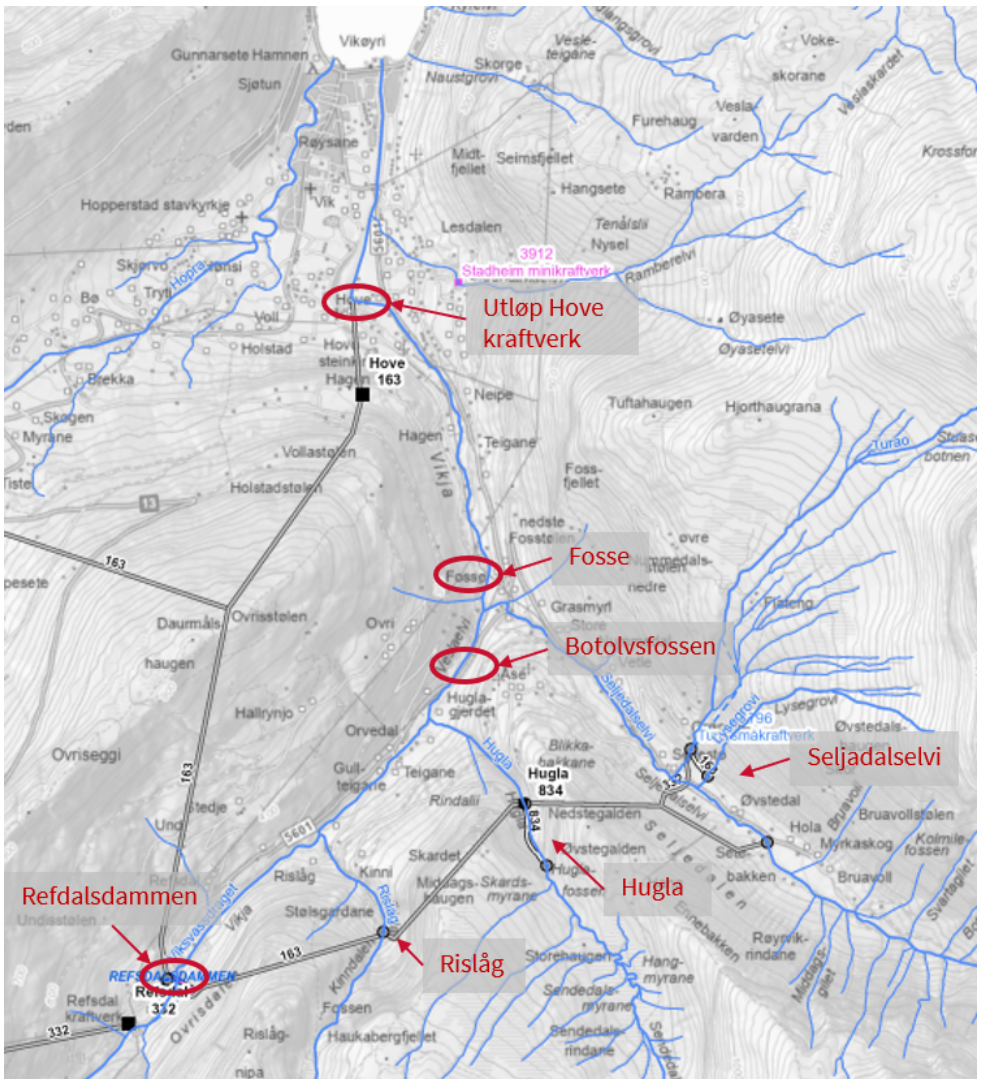
Informasjon om berørte vannforekomster er hentet ut fra vann-nett pr. desember 2025. Vi tar forbehold om eventuelle endringer etter dette tidspunktet.

Kommunene har også fremmet et generelt krav om vannslipp på tørre elvestrekninger nedstrøms bekkeinntak. For øvrige elvestrekninger enn de som vurderes særskilt nedenfor, mener NVE at det ikke foreligger konkrete opplysninger om miljøverdier eller skadevirkninger som tilsier at det bør fastsettes minstevannføring.

6.2 Vikjavassdraget

Vikja er et nasjonalt laksevassdrag. Det strekker seg opprinnelig fra Uraskaret sør for Muravatnet, ned Endredalen og Ovrisdalen, og utløper i Vikøyri i sentrum av Vik. I forbindelse med vilkårsrevisjonen er det naturlig å dele inn Vikja i to strekninger: fra Refsdalsdammen til utløpet av Hove kraftverk (øvre Vikja), og fra kraftverksutløpet til fjorden (nedre Vikja). Øvre Vikja er ca. 6,8 km lang. Rislåg, Hugla og Seljedalselvi drenerer naturlig til øvre Vikja, og blir i dag tatt inn på overføringstunnelen som går til Refsdalsdammen. Reguleringen har ført til lavere vannføring i øvre Vikja. Opprinnelig gikk lakseførende strekning opp til Botolvsfossen, 5,4 km oppstrøms utløpet i fjorden (se Figur 5).

Nedre Vikja utgjør dagens anadrome strekning, og er ca. 1,9 km lang. Utbyggingen førte til at elvebunnen ved Vangsøyane ble senket med flere meter, og dannet et nytt vandringshinder (markert som utløp Hove kraftverk i Figur 5). Vannføringen har økt på strekningen grunn av overføring av vann fra Dalselvi, Hopra og Nærøydalsvassdraget. I tillegg er vannføringen mer utjevnet gjennom året som følge av magasinering. Nedre Vikja er også kanalisert av hensyn til flomsikring, og har en rekke terskler. Kanaliseringen har innsnevret elveløpet og ført til tap av sekundære elveløp og tilhørende øyer.



Figur 5. Kart over Vikja. Sentrale punkter og sideelver er markert. Referanse: NVE Temakart.

Seljedalselvi renner ned fra Brevatna og ut i øvre Vikja ved Fosse. Strekningen fra bekkeinntaket som overfører vann til Refsdalsdammen og ned til samløpet med Vikja er 3,1 km lang. Reguleringen påvirker elva både ved oppdemming i magasinene Heimste Brevatn og Ytste og Midste Brevatn, og ved å fraføre vann til Hove kraftverk. I tillegg til bekkeinntaket i elva, tas sideelvene Tura (Turao) inn på overføringstunnelen.

Hugla strekker seg fra Vassdalen og samløper med øvre Vikja. Tilsiget i Hugla blir overført to ganger, og utnyttet i et annet kraftverk. Vassdalsvotni blir tatt inn på overføringen til Feiosdalsvatn. Hugla kraftverk har inntak på kote 516 rett under Huglafossen, og avløp på kote 376. Driftsvannet fra kraftstasjonen går direkte inn på bekkeinntaket til Hove kraftverk. Fra inntaket er det ca. en km ned til øvre Vikja.

6.2.1 Gjeldende restriksjoner

Miljødirektoratet har tidligere gitt pålegg om å plante 90 000 rogn i øvre Vikja, som utløpte etter 2023. Av hensyn til rognplantingen, innførte konsesjonæren et frivillig vannslipp i 2009 (Gabrielsen & Skår, 2024). De slipper i gjennomsnitt 200 l/s fra et tverrslag på overføringstunnelen fra

Seljadalen til Refsdalsdammen, rett nedstrøms dammen. Slippet varierer mellom 150 og 220 l/s, avhengig av trykket i Refsdalsdammen. For å sikre utvandring av laksesmolt, slipper de ca. 500 l/s fra Refsdalsdammen i tappeluka i dammen i kortere perioder i mai/juni. Det er i henhold til tidligere avtale med Miljødirektoratet (NVE dok. 53).

For nedre Vikja er dagens praksis å holde minimum 2 m^3/s nedstrøms utløpet til Hove kraftverk. Ved stans i kraftverket tappes vannet som regel fra Refsdalsdammen.

Hove kraftverk blir gradvis nedregulert. Konsesjonæren opplyser at det ikke er begrensninger på nedkjøringshastigheten ved vannføringer over om lag 15 m^3/s (NVE dok. 72). Når effekten reduseres fra 40 MW (om lag 15 m^3/s) til 15 MW (om lag 5,5 m^3/s), skjer nedkjøringen i trinn på om lag 10 MW per halvtime. Mellom 15 MW og 6 MW reduseres effekten i trinn på om lag 5 MW per halvtime før kraftverket stanses. Konsesjonæren opplyser at formålet med praksisen er å redusere risikoen for stranding av fisk. Nedre Vikja er sterkt forbygd med flere terskler som ifølge konsesjonæren bidrar til å opprettholde vanndekte arealer.

6.2.2 Vannforskriften

Vikja består av tre vannforekomster som er prioriterte for tiltak i vannkraftsektoren (Tabell 6). De er oppførte på både vedlegg 2 og 3 ved den sentrale godkjenningen av vannforvaltningsplanene i 2022. Dette er vannforekomster med miljømål som kan medføre tiltak i vannkraftsektoren. Vannforekomstene er sterkt modifiserte (SMVF), og har miljømålet godt økologisk potensial (GØP). De øvrige vannforekomstene i Vikjavassdraget har ikke miljømål som kan medføre tiltak i vannkraftsektoren.

Tabell 6. Vannforekomster på vedlegg 2 og 3 påvirket av Arnafjord- og Vikreguleringen.

Vannforekomst-ID	Vannforekomst navn	Naturlig/ SMVF	Tilstand	Miljømål	Frist	Vedlegg
070-133-R	Vikja nedstrøms inntak Hove kraftverk	SMVF	MØP	GØP	2033*	2 & 3
070-135-R	Vikja inntak Målset kraftverk – inntak Hove kraftverk	SMVF	MØP	GØP	2027	2 & 3
070-20-R	Vikja, nedre	SMVF	DØP	GØP	2033*	2 & 3

* Frist for måloppnåelsen er ifølge vann-nett utsatt fra 2027 til 2033 for strekningen fra Refsdalsdammen fordi det tar tid å gjennomføre tiltak innen avløp, og for den nedre strekningen på grunn av naturforhold (knyttet til oppdrettslaks).

Vannforekomstene mellom Muravatnet og utløpet til Hove kraftverk er mest påvirket av fraføring av vann som følge av Arnafjord- og Vikreguleringen. I vann-nett er det blant annet foreslått å innføre minstevannføring og å bygge fiskepassasje for begge vannforekomstene. NVE har ikke fått inn konkrete krav knyttet til strekningen mellom Muravatnet og Refsdalsdammen.

De største påvirkningene for den nedre strekningen er hydrologiske endringer som følge av vannkraft, endret habitat som følge av flomsikring, genetisk effekt fra rømt oppdrettsfisk og lakselus. For å nå miljømålet er det blant annet foreslått å innføre minstevannføring/miljøbasert vannføring og å gjøre biotoptiltak.

6.2.3 Nåværende tilstand

I det følgende beskriver vi tilstanden til fiskebestanden og hydromorfologiske faktorer. Dette er viktig kunnskap for å vurdere hvilke funksjon de ulike delene av Vikja har for fisk, og om det er mulig å gjøre tiltak som kan forbedre forholdene. Vi har delt elva inn i tre strekninger: fra Refsdalsdammen til naturlig vandringshinder ved Botolvsfossen, Botolvsfossen til dagens vandringshinder ved Hove og nedre Vikja som utgjør dagens anadrome strekning.

Øvre Vikja: Refsdalsdammen til naturlig vandringshinder ved Botolvsfossen

Laksen i øvre Vikja stammer fra rogn eller yngel som er plantet eller satt ut. Ensomrig laks er registrert fra 2003, og eldre laks fra 2004 og fram til 2023. I perioden har det vært store mellomårsvariasjoner i tetthetene. Gjennomsnittet for ensomrige laks er på 14 pr. 100 m^2, og har variert fra ingen (i 2017 og 2020) til 93 (i 2006). For eldre laks er snittet på 11 pr. 100 m^2, og har variert fra 1 (i 2019) til 26,3 (i 2008). Gjennomsnittlig tetthet for ørret i perioden var 12 ensomrig ørret og 16 eldre ørret per 100 m^2 (Gabrielsen & Skår, 2024).

For perioden med utplantingsstrategi på ca. 100 000 rogn, forventet Gabrielsen og Skår (2024) en produksjon på ca. 3 000 laksesmolt årlig. I perioden 2005-2023 har det årlig vandret ut 400-7 000 smolt, med et årlig gjennomsnitt på 1 800 smolt. Flere hendelser kan ha ført til lavere smoltproduksjon. Det inkluderer punktutslipp fra silosaft, tilførsel av brunørret som følge av reguleringen og nedtapping av Refsdalsdammen med påfølgende tilføring av finstoff (silt) i elva (Gabrielsen & Skår, 2022). Store flommer kan også ha hatt en negativ effekt på overlevelsen av fisk, ved å endre elvebunnen og påføre erosjonsskader. Imidlertid har ikke tetthetene på ørret endret seg likt som for laks, som derfor gjør det vanskelig å konkludere hvilken effekt flommene kan ha hatt (Gabrielsen & Skår, 2024). Flommer i 2014 og 2018 kan ha enten gitt dødelighet for smolt, eller bidratt til å spyle de ut av strekningen. I 2020 ble det sluppet mye vann i startforingsfasen og i store deler av vekstsesongen for laks. Gabrielsen og Skår (2024) mener det kan ha hatt en svært uheldig effekt på overlevelsen til små yngel. De viser til at det ikke ble fanget noen årsunger av laks i 2021 og lite 1+ i 2021, som ifølge dem bekrefter den negative effekten av vannslippet (Gabrielsen & Skår, 2023). Den høye vannføringen hadde imidlertid trolig ikke en negativ effekt på smoltproduksjonen, siden estimatet i 2023 på 2652 smolt var det nest høyeste i hele undersøkelsesperioden (Gabrielsen & Skår, 2024).

Strekningen fra Refsdalsdammen til vandringshinderet er egnet til oppvekst av ungfisk (Gabrielsen & Skår, 2024). Store deler av strekningen består av stryk med kulper (84 %). Den har middels skjul (64 %), mye av kantvegetasjonen er gjenværende, og det er ganske mange steiner og blokker (77 %) i elvebunnen. NORCE anbefaler strekningen til rognplanting.

Med bakgrunn i dagens frivillige vannslipp, har Gabrielsen og Skår (2022) undersøkt effekten av vannslipp på 200 l/s fra tverrslaget. Etter deres syn er vannslipp herfra avgjørende for at nåværende rognutplantingsstrategi skal fungere. Et vannslipp på 200 l/s dekker mye av elvesengen, og fører til en økning av tilgjengelig produksjonsareal med 16 % sammenlignet med å ikke ha vannslippet. De mener det er sannsynlig at vannføring blir en flaskehals på strekningen som brukes til rognplanting, fra dammen og 500 m nedstrøms, hvis vintervannføringen senkes til 100 l/s. Videre skriver de at selv ved en vannføring på 200 l/s fryser en del av vannet til. I tillegg krever en del av habitattiltakene som er gjennomført en viss vanndybde og vannhastighet for å fungere som tiltenkt. Disse habitattiltakene er gjennomført på elvestrekningen med rognplanting. Videre undersøkte de tørrlagte områder på strekningen ved en reduksjon i vannføring fra 200 l/s til

100 l/s. De fant at 2,3 % av arealet ble tørrlagt ved en slik reduksjon. De gjorde en tilsvarende undersøkelse på den omtrent 1 km lange strekningen oppstrøms og nedstrøms Ovrisdal bru. Her førte reduksjonen i vannføring til at 6 % av arealet ble tørrlagt.

Øvre Vikja: Botolvsfossen til dagens vandringshinder ved Hove

På strekningen fra Hove til Botolvsfossen har 29 % av arealet moderate skjulmuligheter, mens 71 % har lite tilgjengelig skjul for ungfisk, ifølge undersøkelser gjennomført av NORCE i 2020 (Gabrielsen & Skår, 2024). De fant videre at 0,5 % av arealet er gyteområder, noe som tilsier at tilgangen til egnede gytelokaliteter kan være begrensende for fiskeproduksjonen. Imidlertid er gytelokalitetene som finnes på strekningen fordelt jevnt utover. Videre er det manglende eller glissen kantvegetasjon langs 42 % av strekningen, hovedsakelig nede ved Hove og langs Hesjasletta.

NORCE fant også en del dype og store kulper på strekningen, særlig i øvre og nedre del. Mellom kulpene var det innslag av strykpartier. Disse kulp/strykstrekningene utgjør 42 % av elvearealet, rene strykstrekninger utgjør 43 % og de resterende 3 % er glattstrøm. NORCE mener de dype kulpene kan være gode oppholdsplasser for voksen laks i perioder med lav vannføring. Om lag 60 % av strekningen er forbygd. NORCE mener dette har en nøytral til positiv effekt på fiskeproduksjonen, fordi forbygningen er gammel og ru med masse hulrom.

Det er også tre fosser på strekningen som utgjør vandringshindre ved visse vannføringer. De er ikke absolutte, og oppvandring kan løses med tiltak.

Etter vurdering av habitatforholdene på strekningen mellom Hove og Botolvsfossen, vurderer NORCE at denne strekningen kan produsere mellom 1 000 og 2 000 smolt per år (Gabrielsen & Skår, 2024).

Nedre Vikja: Dagens anadrome strekning

Det har generelt vært en relativt god tetthet av laks på anadrom strekning i perioden 2002-2023, men tetthetene har variert en del (Gabrielsen & Skår, 2024). Gjennomsnittet har vært på 31 ensomrige laks pr. 100 m^2 (dette har variert mellom 3 i 2020 til 81,3 i 2014). For eldre laks er snittet på 27 pr. 100 m^2 (dette har variert mellom 7,7 i 2010 til 59,6 i 2014). Det totale innsiget av laks til Vikja har gjennomsnittlig vært på 279 villaks og 83 oppdrettslaks i året, i perioden 2003-2023 (Gabrielsen & Skår, 2024). Andelen oppdrettslaks har variert fra 6-48 % per år.

Gytebestandsmåloppnåelsen og høstbart overskudd er vurdert som svært god de siste fem årene, ifølge Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (2025). Tilstanden etter kvalitetsnormen er imidlertid svært dårlig, og det samme er den genetiske integriteten. Gjennomsnittlig tetthet for ørret i perioden var 2 ensomrig ørret og 8 eldre ørret per 100 m^2 (Gabrielsen & Skår, 2024). Tilstanden til sjøørretbestanden er karakterisert som svært dårlig, der vannkraft er vurdert til å ha størst negativ effekt (Miljødirektoratet, 2021).

De viktigste gyteområdene ligger nedenfor utløpet av Hove kraftstasjon, langs en ca. 500 m lang strekning. NORCE vurderer at tilgangen til gytehabitat ikke er begrensende på anadrom strekning. Skjulområdene er hovedsakelig i elvekantene og i terskelkronene. 81 % av strekningen har lite skjul (Gabrielsen & Skår, 2024).

6.2.4 Vurdering av tiltak

Det er foreslått flere tiltak i Vikjavassdraget. NVE vil først vurdere krav om fiskepassasje, et arbeid som også vil påvirke behovet for tiltak for naturlig reproduksjon i øvre Vikja og vurderingen av minstevannføring. Vurderingen av krav til økt vanntemperatur vil inngå i arbeidet med å fastsette eventuelle slippunkt for minstevannføring. Deretter vurderer vi vannføringer i både øvre og nedre Vikja, samt muligheten for situasjonsbaserte vannslipp. Til slutt vurderer vi behovet for habitattiltak og eventuell fiskeutsetting i vassdraget.

Fiskepassasje

Krav og konsesjonærens kommentarer

Vik kommune prioriterer tiltak i øvre Vikja høyest av alle de berørte vassdragene i reguleringsområdet, og legger vekt på at det er et nasjonalt laksevassdrag. De mener vi bør satse på naturlig reproduksjon i Vikja, og derfor gjøre gyteområdene oppstrøms dagens vandringshinder tilgjengelige ved å få bygge en fiskepassasje. De andre høringspartene som kommenterer på Vikja er enige i at den naturlige anadrome strekningen må reetableres, og mener det må sikres tilstrekkelig minstevannføring til at fiskepassasjen fungerer. Flere presiserer også at fiskepassasjen må fungere for både opp- og nedvandring, og tilpasses til alle vandrende livsstadier av laks og ørret.

Siden fiskepassasjen vil kreve en høyere minstevannføring, mener Vik kommune og flere andre høringsparter at fiskepassasjen må vilkårsfestes gjennom revisjonen istedenfor å pålegges med hjemmel i standardvilkårene i ettertid.

Hvis det blir utfordrende å få fisk opp passasjen uten vesentlig forsinkelse, mener Norske Lakseelver at det bør installeres en fiskesperre (fysisk eller strømsperre) som hindrer gytefisk i å vandre inn og bli stående i utløpskanalen fra kraftverket (NVE dok. 43). Tilsvarende har Vik JFL kommentert at utløpstunnelen bør stenges for å unngå at den forstyrrer for oppvandring av laks.

Konsesjonæren ønsker å bidra til å opprettholde Vikja som en god fiskeelv. De har gjennom flere år utført tiltak for å forbedre leveforholdene for fisk, som eksempelvis habitattiltak, utsetting av rogn og vannslipp. Etter deres vurdering må eventuelle tiltak ses i sammenheng med at Vikja er sterkt modifisert. Konsesjonæren mener det er teknisk utfordrende å etablere en fiskepassasje i Vikja. Det er også dyrt. De mener derfor at en fiskepassasje ikke er et godt kost/nytte tiltak. Isteden framhever de planting av rogn sammen med en minstevannføring på 200 l/s gjennom året som gode tiltak (NVE dok. 53). De viser også til at det er andre aktuelle tiltak som kan bedre fiskeproduksjonen, som flytting/transport av gytefisk oppstrøms vandringshinderet. De poengterer at fiskepassasje, fiskesperre og andre biotopforbedrende tiltak kan følges opp gjennom standardvilkårene etter vilkårsrevisjonen (NVE dok. 18).

NVEs vurdering

Vikja er utvalgt som ett av våre nasjonale laksevassdrag. Det innebærer at vassdraget har et særskilt beskyttelsesregime. Fra St.prp. nr. 32 (2006-2007) kommer det blant annet fram at «det må legges vesentlig vekt på hensynet til villaksen i revisjons- og fornyelsessaker» (s. 34). Det gjenspeiles også i OEDs retningslinjer for vilkårsrevisjoner. Det er bred enighet blant kravstillere, høringspartene og konsesjonæren at det er viktig å sørge for gode levevilkår for fisk i Vikja. Tiltak

for å avbøte skader og ulemper knyttet til vandringshindre er oppgitt som ett av de aktuelle miljøforbedrende tiltakene i OEDs retningslinjer.

Reguleringen har ført til at den anadrome strekningen i Vikja er redusert med 72 %. I tillegg til at anadrom strekning er kortere, har kvaliteten på den gjenværende delen blitt dårligere. Den er rettet ut og kanalisert for flomsikring. Naturlig var deler av det gamle elveløpet preget av å være et elvedelta med meandere og sideløp (Gabrielsen & Skår, 2022).

For at en fiskepassasje skal være et effektivt tiltak, må strekningen oppstrøms dagens vandringshinder ved Hove være egnet til fiskeproduksjon. Basert på undersøkelser av strekningen, referert til i kapittel 6.2.3, mener NVE at strekningen i dag er egnet. Vi mener også det er mulig å forbedre den ytterligere gjennom økt vannføring og habitattiltak (se underkapittel om habitattiltak under). Gabrielsen og Skår (2024) bemerker at fiskepassasjen kan øke faren for predasjon, spesielt fra oter. Det skyldes både at det er lettere å fange voksen fisk oppstrøms Hove enn nedstrøms, og at laksen kan være lettere å fange i selve fiskepassasjen. De mener likevel at fiskepassasje er det viktigste habitattiltaket for laks i Vikja. NVE er enig i at å øke tilgjengelig areal vil oppveie den eventuelle negative effekten fra naturlig predasjon.

NVE er enig med flere av høringspartene i at naturlig reproduksjon er mer bærekraftig enn utsetting av rogn eller ungfisk. En fiskepassasje vil reetablere opp ca. 3,5 km av opprinnelige gyte- og oppvekstområder, og kan bidra til økt reproduksjon av laks. Vi mener derfor at en fiskepassasje vil være et effektivt tiltak for å bedre forholdene for fiskeproduksjonen i Vikja.

Norconsult (2024 og 2026) har på oppdrag fra Statkraft utredet mulighetene for å etablere en fiskepassasje i Vikja, i kombinasjon med andre tiltak for å sikre toveis passasje. Figur 6 viser dagens vandringshinder.



Figur 6. Dagens vandringshinder ved utløpet av Hove kraftverk. Mvf = minstevannføring, Q_{max} = største slukeevne, kr.v= kraftverk. Referanse: Norconsult (2024).

Norconsults forslag er basert på at passasjen skal forseres relativt lett av all gytevandrende laks og sjøørret uavhengig av størrelse, og innenfor et stort vannførings- og vannstandsintervall. Figur 7 viser hvordan en slik fiskepassasje kan se ut. Fiskepassasjen bør, av sikkerhetsmessige grunner, bygges på nordsiden av elva. Den vil derfor kreve grunn som Statkraft i dag ikke eier, og vil fjerne ca. 800 m^2 med dyrka mark.



Figur 7. Norconsults skisserte forslag til fiskepassasje ved utløpet av Hove kraftverk. Referanse: Norconsult 2026.

I tillegg til å bygge en fiskepassasje foreslår Norconsult andre tiltak for å lette opp- og nedvandring. For å sikre oppvandring, må man også gjøre noe med smoltfella rett oppstrøms dagens vandringshinder. Løsningen Norconsult har skissert betinger at smoltfella fjernes eller at det gjøres tilpasninger slik at oppvandrende fisk kan passere den når den ikke er i drift. Hvis smoltfella skal driftes, så vil ikke fiskepassasjen kunne åpnes før etter at smoltutvandringen er ferdig (og rista i smoltfella er fjernet). Smoltutvandringen skjer vanligvis i perioden 1. april til 15. juni.

Dagens fall fra overløpsdammen i Vikja er på ca. 10-11 m. Et slikt fall vil vanligvis ikke føre til dødelighet for laksesmolt, og Norconsult antar derfor at det er høy overlevelse for nedvandrende fisk. Det forutsetter imidlertid at fisken treffer vann med tilstrekkelig dybde, og heller ikke treffer utstikkende berg mellom damkrona og fossefoten.

For å bedre nedvandringsforholdene har Norconsult foreslått å tilpasse overløpsterskelen og eventuelt å etablere en tverrvegg/terskel tvers over elva mellom kraftverksutløpet og fossefoten.

Tilpasningen på overløpsterskelen inkluderer å etablere en utsparing som sentrerer vannstrømmen ved terskelkrona. De påpeker også at det kan være hensiktsmessig å stenge fiskepassasjen i nedvandringsperioder for å forenkle vandringen forbi elveløpet. Fisken vil også ha mulighet til å vandre ned fiskepassasjen, men de antar det vil forsinke vandringen.

Foreslått fiskepassasje fungerer med vannføringer ned mot dagens frivillige vannslipp på 200 l/s. Norconsult bemerker likevel at ideell minstevannføring i passasjen er høyere, først og fremst for å øke attraksjonskraften til vannstrømmen ut fra passasjen og for å sikre et stort vanndyp over tersklene i fiskepassasjen. Mer vann vil derfor hovedsakelig bidra til at fisken lettere finner fiskepassasjen, framfor at det er nødvendig for at passasjen fungerer. Den foreslåtte fiskepassasjen er ikke tilpasset til å brukes ved stans i kraftverket. Det skjer imidlertid svært sjeldent, og i perioden 2002-2023 var driftsvannføringen lavere enn 5 m^3/s i ca. 2 % av tiden i oppvandringsperioden (15. mai til 15. oktober) ifølge konsesjonæren.

Etter NVEs syn viser Norconsults forslag at det er mulig å bygge en velfungerende fiskepassasje i Vikja. Ulempene med å bygge en fiskepassasje er engangskostnaden på 33,3 millioner kroner[1]. I tillegg kommer kostnader forbundet med erverv av areal og omdisponering av dyrket mark. Statkraft anslår at kostnadene vil komme på 40 millioner kroner, og da er ikke drifts- og vedlikeholdskostnader inkludert.

NVEs konklusjon

Vi mener det er overveiende sannsynlig at å reetablere naturlig anadrom strekning vil ha en positiv effekt på lakse- og sjøørretbestandene i vassdraget. Fordelene for anadrom fisk og for fiske er dermed store. Det at Vikja er et nasjonalt laksevassdrag og er prioritert i vannforvaltningsplanene, er tungtveiende hensyn. Vi vil derfor pålegge bygging av fiskepassasje for å forlenge anadrom strekning, og mener det er klart at miljøgevinsten er større enn utgiftene med etableringen av passasjen. Dette selv om vi legger Statkrafts anslag for kostnader til grunn for vurderingen.

Norconsult har presisert at det er flere usikkerhetsmomenter, deriblant nøyaktige vannstander. NVE mener at nøyaktig utforming av fiskepassasjen bør skje gjennom godkjenning av detaljplan. Vi mener også det er mest hensiktsmessig at behov for tverrvegg/terskel og fiskesperre vurderes gjennom detaljplanen. Dette er også tiltak som kan hjemles i standardvilkårene i ettertid, hvis det er hensiktsmessig å teste ut fiskepassasjen først uten disse tiltakene.

Konsesjonæren skal gjennomføre tiltak for å bedre opp- og nedvandringsforholdene i Vikja. Utforming av fiskepassasjen og andre tiltak som er nødvendige for å sikre trygg toveis passasje skal ta utgangspunkt i det skisserte forslaget fra Norconsult (2024 og 2026). Valg av løsning skal bestemmes i godkjenningen av detaljplan. Detaljplanen skal også inneholde en plan for hensiktsmessig drift av smoltfellen og hensynet for opp- og nedvandrende fisk.

NVE mener det er viktig å sikre at fiskepassasjen fungerer etter hensikten. NVE vil derfor følge opp fiskepassasjen, gjennom blant annet innrapportering fra konsesjonæren. Rutiner for rapportering skal derfor godkjennes av NVE som en del av detaljplanene. Vi viser også til at standardvilkårene gir hjemmel til å følge opp tiltakene i ettertid.

[1] Norconsult sitt kostnadsanslag for fiskepassasje, ombygging av dam og etablering av tverrvegg.

Dersom fiskepassasjens funksjonalitet tilsier det, kan eventuelle andre tiltak, som sperrer mv., følges opp med hjemmel i standardvilkårene.

NVE forutsetter at Statkraft skaffer seg nødvendig privatrettslige rettigheter til arealene som trengs til å bygge og drifte fiskepassasjen enten gjennom minnelige avtaler eller gjennom ekspropriasjon.

Økt vanntemperatur

Siden fisk er vekselvarm påvirker vanntemperaturen alt fra fiskenes utviklingshastighet fra egg til yngel, vekst og lakseungenes tid i ferskvann. Lavere vanntemperatur i vekstsesongen fører til høyere smoltalder og at færre smolt forlater vassdraget hvert år. Nedre Vikja er sterkt påvirket av driftsvann fra Hove og Refsdal kraftverk. Magasineringen av vann fører til at strekningen tilføres kaldere driftsvann om sommeren og varmere driftsvann om vinteren enn naturlig.

Fiskeundersøkelser i Vikja i perioden 2002-2023 viser at det er størrelsesforskjeller på fisken oppstrøms og nedstrøms utløpet av Hove kraftverk (Gabrielsen & Skår, 2024). For laksen har årsyngel i gjennomsnitt vært 1,8 cm lengre og tosomrig laks 2,4 cm lengre i øvre Vikja enn i nedre Vikja. For ørreten har vekstforskjellen vært på 1,4 cm for årsyngel og 1,9 cm for tosomrig ørret. NORCE mener hovedårsaken til den klare vekstforskjellen er de ulike temperaturregimene i vassdraget (Gabrielsen & Skår, 2024). Temperaturen i øvre Vikja øker raskere på våren og er generelt høyere hele sommeren enn nedstrøms utløpet til Hove kraftverk. Dette er også vist ved målinger i 2023-2024 gjennomført av Norconsult (2025).

Krav og konsesjonærens kommentarer

Miljødirektoratet mener det er nødvendig med et fleksibelt inntak i Målsetvatn for å øke vanntemperaturen. De påpeker at det er kjent at tapping av kaldt bunnvann fra magasin kan påvirke vekst og overlevelse av ungfisk. Strekningen nedstrøms Hove kraftverk er påvirket av kaldt smeltevann når yngelen kommer opp av grusen og i vekstsesongen. De viser også til NORCE sine funn av vekstforskjeller, referert til ovenfor. Norske Lakseelver er enige i at det bør etableres et fleksibelt inntak i Målsetvatn for å sikre mest mulig naturlig temperaturregime. Statsforvalteren ønsker også at NVE vurderer et slikt tiltak.

Konsesjonæren poengterer at et fleksibelt inntak i Målsetvatn vil innebære en betydelig kostnad (NVE dok. 53). De viser til at kostnaden for et øvre inntak (fast, ikke fleksibelt) i Follsjø, som er inntaksmagasinet til Trollheim kraftverk, er veldig høye. Her var det i tillegg gjort forberedelser til et øvre inntak under utbyggingen.

Konsesjonæren har engasjert Norconsult til å undersøke vanntemperatur i Målsetvatn og i Vikjavassdraget. Resultatene er vist til under NVEs vurdering. Basert på resultatene, mener konsesjonæren at det ikke er behov for å gå videre med vurderinger av tekniske løsninger og kostnader for et temperaturinntak i Målsetvatn.

Vik kommune og Vik JFL ber NVE vurdere minstevannføring i Seljedalselvi og Hugla i forbindelse med minstevannføring i øvre Vikja. Grunneiergruppen i Seljadalen legger vekt på at en minstevannføring i Seljedalselvi også vil være positivt for Vikja. Ved å slippe vann i åpne sideelver vil også vanntemperaturen øke, noe som vil være positivt for fisk.

Konsesjonæren viser til rapporten fra Norconsult, og mener den gir viktig informasjon til vurdering av slippunkt til Vikja med hensyn til vekstforhold for fisk. Etter deres vurdering vil et slipp fra tappeluke i Refsdalsdammen være driftsmessig komplisert og antakelig gi kaldt vann (fra

Målsetvatn) i vekstsesongen. For slipp i bekkeinntak har inntaket i Seljadalen vei og strøm, mens de andre er veiløse. Det vil derfor være teknisk/driftsmessig komplisert med tiltak ved de andre bekkeinntakene. For slipp fra Seljadalen skriver de at det må kombineres med annet slipp for å garantere vannføring. Det krever også ombygging og ny måling i Seljadalen, noe som vil være driftsmessig komplisert. I tillegg vil slippet komme inn langt nede i øvre Vikja.

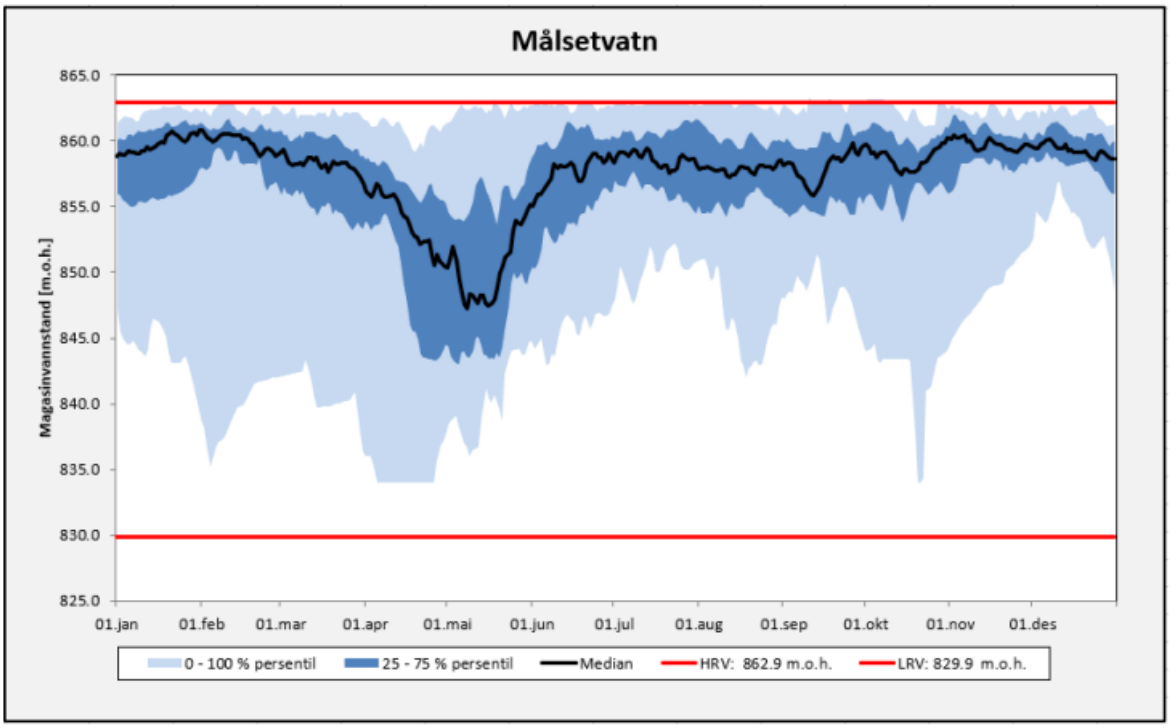
For dagens slippunkt, kommenterer Statkraft at det gir årssikker vannføring, har veitilkomst og positiv påvirkning på hele øvre Vikja. De anbefaler derfor denne løsningen. Et større slipp enn dagens ca. 200 l/s vil imidlertid kreve ombygging, med ukjent kostnad.

NVEs vurdering

NVE er enige i at økt vanntemperatur vil være positivt for å bedre vekstforholdene i Vikja. Vi vil derfor vurdere ulike tiltak for å øke vanntemperaturen, og om det er sannsynlig at tiltakene gir ønsket effekt. En mulighet er å gjøre tiltak for å sikre at driftsvannet fra Hove kraftverk får en høyere temperatur. En annen er å øke andelen vann som kommer fra restfeltet sammenlignet med driftsvannet, gitt at vannet i restfeltet har en høyere temperatur.

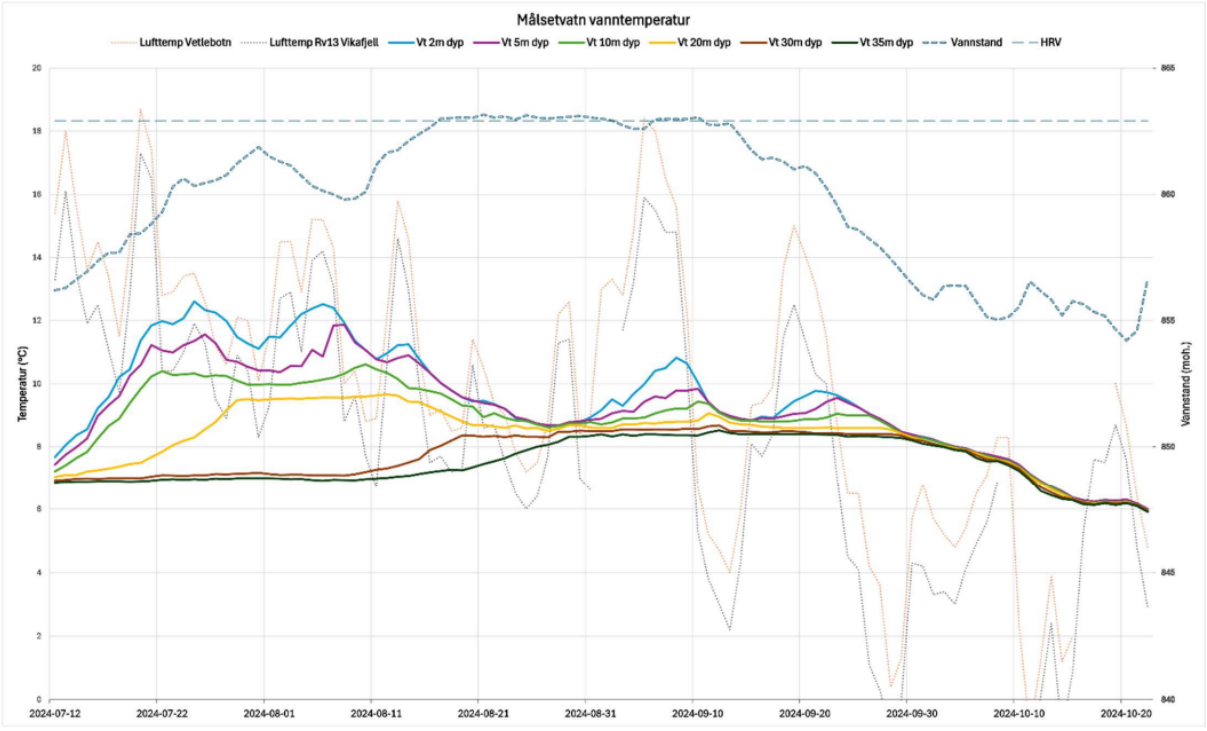
Økt vanntemperatur på driftsvannet kan skje ved blant annet å innføre selektiv tapping eller flytte inntakspunktet. Med selektiv tapping utnytter man sjiktinger i vannet ved å kunne bytte fra å tappe fra bunnen til nærmere overflaten. Noen av høringspartene har foreslått selektiv tapping ved bruk av fleksibelt inntak. Inntak av vann med temperatur mer likt overflatevann er bygd i Virdnejavri i Alta-Kautokeinovassdraget (Alta kraftverk), og lignende tiltak er pålagt gjennom vilkårsrevisjonen i Follsjøen i Surnavassdraget (Trollheim kraftverk). I begge tilfeller ble det lagt til rette for etablering av ekstra inntak under byggingen av kraftverket, noe som i vesentlig grad reduserer behovet for store ombygginger med lang tids stans i produksjonen og medfølgende inntektstap.

Driftsvannet kommer fra Målsetvatn. I dag har magasinet to separate inntak. De ligger relativt dypt på ca. kote 825 og 835, mens HRV og LRV er på henholdsvis kote 862,9 og 829,9. Vannstanden ligger i hovedsak høyt i magasinet, da inntaket mot kraftverket er konstruert slik at vannstanden må være over kote 845 for å kjøre begge aggregatene. For å unngå vanntap tapper imidlertid noen ganger konsesjonæren vannstanden under det nivået før snøsmeltingen. Flerårsstatistikk for vannstanden i Målsetvatn er vist i Figur 8. Historisk vannstand tilsier at det er mulig å flytte inntaket nærmere overflaten.



Figur 8. Utvalgt flerårsstatistikk for Målsetvatn. Kilde: Statkraft, i revisjonsdokumentet (NVE dok. 18).

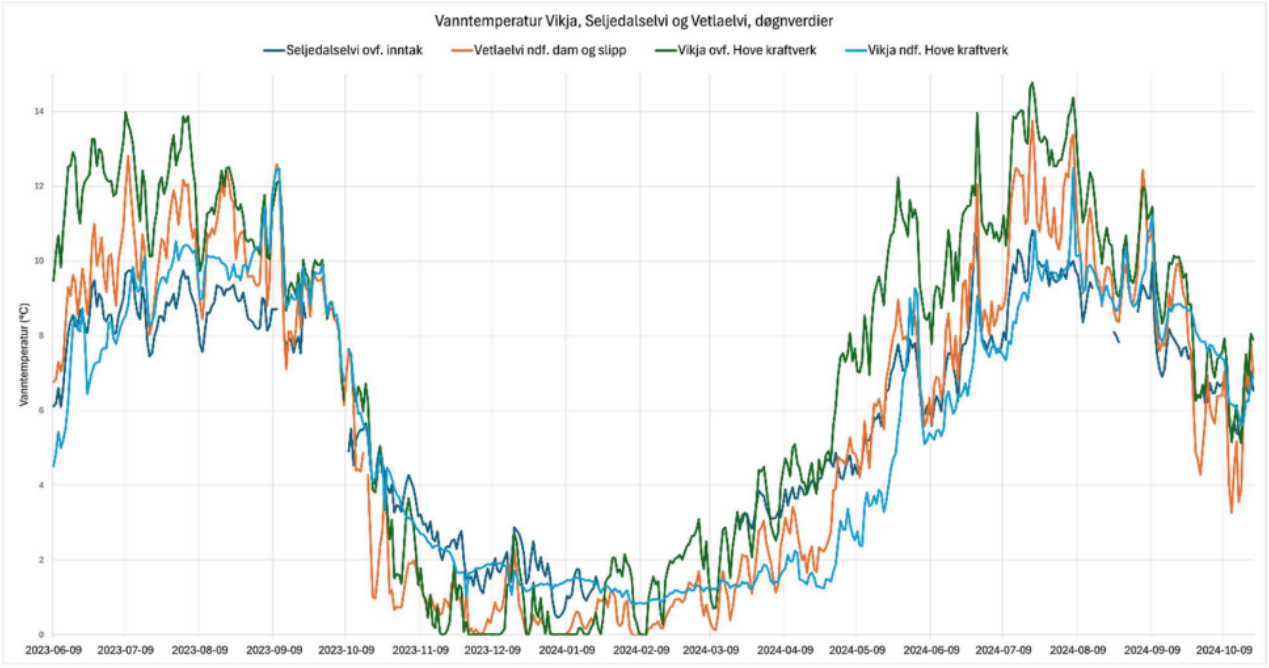
For Målsetvatn har Norconsult (2025) funnet at temperaturforskjellen mellom topp og bunn (2 m og 35 m dyp) er relativt begrenset. De målte vanntemperaturen ved seks utvalgte dyp sommeren og høsten 2024, som vist i Figur 9. De fant størst forskjeller mellom slutten av juli til midten av august, med den største differansen på 5 °C. Mot slutten av august blandet vannmassene seg, og temperaturforskjellen mellom topp og bunn var mindre enn 1 °C. I tiden før målestart (midten av juli) antar Norconsult at vannmasselagene var godt blandet og at magasinet var i en oppvarmingsfase etter vår-omrøringen.



Figur 9. Vanntemperatur i Målsetvatn i perioden 12. juli til 20. oktober 2024. Målt på 2 m (blå), 5 m (lilla), 10 m (grønn), 20 m (gul), 30 m (brun) og 35 m (mørkegrønn) dyp. Vannstand i stiplet blå linje. Lufttemperaturer (stiplet brun og grå) er hentet fra to nærliggende stasjoner. Inntakene til Refsdal kraftverk ligger på ca. 20-30 m dyp avhengig av vannstanden. Referanse: Norconsult (2025) s. 18.

Basert på målingene i 2024 merker NVE seg at et fleksibelt inntak, eller inntak høyere oppe enn dagens, kan ha en positiv effekt på vanntemperaturen på driftsvannet i en treukers periode i juli-august. NVE er imidlertid enig med konsesjonæren i at tilpasninger av inntak antakelig blir svært kostnadskrevende, og tidsperioden det vil ha en nytte for fiskens vekst er kort. I og med at det er begrenset erfaring med fleksible inntak her i landet er det også usikkert om arrangementet vil fungere tilfredsstillende. Vi mener derfor at det ikke er hensiktsmessig å endre inntaksløsningen i magasinet, og at det er mer aktuelt å se på andre løsninger for å avbøte problemene for anadrom fisk i Vikja.

For å øke andelen varmt vann fra vassdragets øvre felt er det foreslått å øke vannslippet i øvre Vikja og å slippe vann i sideelvene. For å vurdere mulige effekter av dette, vil vi først se på dagens temperaturregime. Norconsult (2025) målte vanntemperaturen på to punkter i øvre Vikja, ett i nedre Vikja og i Seljedalselvi i perioden september 2023 til oktober 2024. Resultatene er presentert i Figur 10.



Figur 10. Vanntemperatur i øvre og nedre Vikja og Seljedalselvi i perioden september 2023 til oktober 2024. Linjene viser Seljedalselvi ovenfor bekkeinntak (mørkeblått), øvre Vikja nedstrøms Refsdalsdammen (oransje) og oppstrøms kraftverksutløpet (grønn), og nedre Vikja nedstrøms kraftverksutløpet (lyseblå). Referanse: Norconsult (2025) s. 20.

For nedre Vikja fant Norconsult at vanntemperaturen i stor grad påvirkes av kjøringen til Refsdal og Hove kraftverk. Temperaturen øker normalt markant på strekningen når det er stopp i ett av kraftverkene. Eksempelvis ser man i Figur 10 at temperaturen økte i slutten av august 2023 i nedre Vikja mens den sank for de øvrige målepunktene. Her stoppet driftsvannføringen gjennom Refsdal kraftverk helt opp, samtidig som driftsvannføringen gjennom Hove kraftverk ble kraftig redusert. Øvre Vikja påvirkes i stor grad av lufttemperaturen. I tillegg fører overløp fra Refsdalsdammen til brå endringer i vanntemperaturen. Overløp skjer som oftest på høsten og i vårflommen (Norconsult, 2025; NVE dok. 18). Dagens slipp fra tverrslaget har sannsynligvis også ført til lavere vanntemperatur i den viktigste vekstperioden for ungfisk (1.mai til 31. oktober), fra et gjennomsnitt på 9,3 °C (2004-2008) til 8,9 °C (2010-2023) (Gabrielsen & Skår, 2024).

For Seljedalselvi ser man generelt at vanntemperaturen ligger lavt om sommeren og høyt på høsten og vinteren, sett opp mot de andre målepunktene. Det skyldes i hovedsak at det kommer mye grunnvann inn via bekkene og til Seljedalselvi.

Det er altså andelen driftsvannføring som i hovedsak styrer vanntemperaturen i nedre Vikja. I sommerhalvåret vil vanntemperaturen øke når vann fra restfeltet utgjør en prosentmessig større andel av vannet i nedre Vikja, eksempelvis ved stopp i kraftverkene. Etter NVEs syn er det imidlertid vanskelig å gjennomføre tiltak for å øke vanntemperaturen. Driftsvannføringen er over 10 m^3/s i over 70 % av tiden, med særlig høye vannføringer fra juni og utover[2]. Det må derfor slippes mye vann i det øvre feltet for å øke andelen. Konsesjonæren har oppgitt at bekkeinntakene på overføringen fra Seljadalen ikke bidrar med nok vann til å oppfylle et krav på 250 l/s til enhver tid, så det er ikke mulig å hente tilstrekkelig med vann herfra. Vann fra Refsdalsdammen har samme

[2] NVEs beregning, basert på driftsvannføringer i perioden 2010-2021.

temperatur som driftsvannføringen. Et annet alternativt er å slippe vann fra Heimste Brevatn til Seljedalselvi. At vann renner åpent i elv kan bidra til økt temperatur, men effekten vil avta jo høyere vannføringen er. Å minimere andelen driftsvannføring ved å sette begrensninger på øvre slukeevne faller utenfor revisjonsadgangen, og er heller ikke ønskelig av hensyn til kraftsystemet.

NVE mener at det ikke er noen åpenbare gode tiltak for å øke vanntemperaturen i nedre Vikja. Etter NVEs vurdering vil økt vannføring i øvre Vikja med sideelver ha liten til ingen effekt på vanntemperaturen i nedre Vikja. Det er mengden driftsvannføring som i hovedsak styrer vanntemperaturen. NVE legger derfor ikke vekt på vanntemperatur i nedre Vikja ved vurdering av størrelse på minstevannføring eller slippunkt for øvre Vikja og sideelvene. For øvre Vikja kan valg av slippsted i større grad påvirke vanntemperaturen. Vi vil derfor vektlegge vanntemperatur i vår vurdering av størrelse og slippunkt for minstevannføring i øvre Vikja. Se neste delkapittel.

NVEs konklusjon

NVE pålegger ikke endringer i inntak i magasiner av hensyn til vanntemperatur. I den foreliggende saken mener vi slike endringer ville påført konsesjonæren høye ombyggingskostnader, for en usikker og potensielt liten miljøgevinst. Vi vektlegger ikke økt vanntemperatur for nedre Vikja, men vil legge noe vekt på hensynet til vanntemperatur i øvre Vikja ved vurdering av minstevannføring.

Minstevannføring i øvre Vikja med sideelver

NVE vil her vurdere om vi skal fastsette minstevannføring i Vikja. Det er aktuelt å vurdere vannføringsbehovet for tre delstrekninger av vassdraget: øvre Vikja oppstrøms naturlig vandringshinder, nedstrøms naturlig vandringshinder og nedre Vikja. Vi vil også vurdere slipp av minstevannføring i Vikja i sammenheng med krav om slipp av minstevannføring i Seljedalselvi og Hugla. Vi vil vurdere minstevannføring i nedre Vikja i neste delkapittel, sammen med restriksjoner på driften av Hove kraftverk.

Krav

Flere høringsparter ber om minstevannføring i øvre Vikja, og ser det i sammenheng med reetablering av anadrom strekning til Botolvsfossen. Vik JFL viser til at de har opplevd problemer med lav vannføring og dårligere vannkvalitet på den øvre delen av Vikja. Vannkvaliteten skyldes en kombinasjon av avrenning fra landbruket og manglende vannføring. De viser også til at arbeid i dammen på Refsdal har ført til tapping av både vann og bunnslam. Det har tilført sedimentasjon av finstoff, som risikerer å tette skjulesteder og gytegroper siden elvas evne til å frakte sedimentene er lavere med mindre vannføring.

Flere har kommet med konkrete forslag til vannslipp. Vik kommune mener at et absolutt minstemål bør være at frivillige tiltak, herunder vannslipp til øvre Vikja, blir formalisert i vilkårene (NVE dok. 37). Miljødirektoratet foreslår en minstevannføring på 0,7 m^3/s om sommeren og 0,3 m^3/s om vinteren, målt ved Fosse. De presiserer også at de synes krafttapet ved slipp av Q^{95} er akseptabelt, ettersom Vikja er et nasjonalt laksevassdrag der anadrom strekning har vært betraktelig redusert i over 60 år. Norske Lakseelver foreslår 1,15 m^3/s på sommeren, tilsvarende Q^{95}. For vinteren baserer de seg på NORCE sin utredning, og skriver at minstevannføringen bør være høyere enn 200 l/s. FNF og beboergruppa i Seljadalen etterspør 500 l/s gjennom hele året. Videre har Vik JFL foreslått minstevannføring på 1,5 m^3/s om sommeren og 0,5 m^3/s om vinteren. De har imidlertid også sagt at det kan fungere med en minstevannføring lavere enn 1 m^3/s,

eventuelt i kombinasjon med lokkeflommer (se vurderinger nedenfor). De ønsker også at effekten av minstevannføringen skal evalueres.

Flere høringsparter foreslår at minstevannføringen fordeles mellom slipp i øvre Vikja og i sideelver – hovedsakelig Seljedalselvi. Det er av hensyn til fisk og øvrig liv i Seljedalselvi, og for å øke vanntemperaturen og næringstilsiget i Vikja. Grunneiergruppen i Seljadalen beskriver at elva var et levende midtpunkt i dalen før reguleringen (NVE dok. 40). I dag er den nesten tørrlagt, noe som både reduserer landskapsopplevelsen og har ført til at ørretbestanden nesten er borte. Mangelen på vannføring gir også dårligere vannkvalitet. De viser også til at det i perioder er krevende erosjonsproblematikk. De ønsker minstevannføring i elva, kombinert med andre miljøforbedrende tiltak. FNF påpeker også at et vannslipp vil gi betydelig forbedring for vannmiljø og naturopplevelser. Vik kommune har prioritert Seljedalselvi på tredje plass over elvestrekninger der det bør innføres minstevannføring, sammen med Dalselvi.

Grunneiergruppen ønsker at vannet slippes fra Heimste Brevatn. Hvis det ikke er mulig, mener de at et kompromiss kan være å slippe tilsvarende det årlige tilsiget fra Heimste Brevatn, som vil utgjøre litt over 100 l/s. De påpeker at vann som overstiger 250 l/s ved bekkeinntaket ved Myrkaskog i Seljadalen eventuelt kan overføres til Refsdalsdammen.

Kommunen skriver at de er klar over at minstevannføring fra bekkeinntak byr på større utfordringer enn vannslipp fra magasin, men mener målet må være å få størst miljøgevinst ut av et eventuelt minstevannføringsslipp.

Konsesjonærs kommentarer

Konsesjonæren vurderer at planting av rogn sammen med dagens helårlige minstevannføring på 200 l/s er et godt tiltak i en sterkt modifisert vannforekomst. De er derfor positive til å videreføre denne praksisen og ekstra slipp under smoltutvandring, forutsatt at rognplanting på strekningen fortsetter. De mener krav om ytterligere slipp av vann på strekningen må avvises.

Også kravene om vannslipp fra bekkeinntak i Seljedalselvi og Hugla, mener Statkraft bør avvises. For Hugla skriver de at det ikke er laks i elva, men antakelig noe ørret. Seljedalselvi har en tynn ørretbestand. De mener det er ikke tydelig at vassdragene har verdier som fører til større nytte enn kostnad ved et eventuelt vannslipp.

Konsesjonæren har beregnet produksjonstapet ved ulike minstevannføringer og ulike målepunkt, som oppsummert i

Tabell 7. Kostnader for etablering av slipp- og måleanordning kommer i tillegg.

Tabell 7. Krafttap ved slipp av minstevannføring i øvre Vikja og sideelver. Referanse: Konsesjonæren (NVE dok. 18, 53 og 60)

Type slipp	**Målepunkt**	**Slippsted**	**Størrelse (m³/s)**	**Krafttap (GWh/år)**
Sesong, Q^{95}	Refsdalsdammen	Refsdalsdammen	0,41 (sommer), 0,05 (vinter)	6,1
Sesong, Q^{95}	Fosse	Refsdalsdammen	1,15 (sommer), 0,16 (vinter)	9,7
Helårlig	Dagens slippunkt	Dagens slippunkt	0,2	5,8
Sesong	Dagens slippunkt	Dagens slippunkt	0,2 (sommer), 0,1 (vinter) + ekstra v/ smoltutvandring	4,4
Helårlig	Refsdalsdammen	Refsdalsdammen	0,25	6,7
Sesong	Refsdalsdammen	Refsdalsdammen	0,7 (sommer), 0,3 (vinter)	12,5
Sesong	Fosse	Refsdalsdammen	0,7(sommer), 0,3 (vinter)	5,3
Sesong, Q^{95}	Bekkeinntak Seljedalselvi	Bekkeinntak Seljedalselvi	0,26 (sommer), 0,04 (vinter)	2,9
Helårlig	Heimste Brevatn og dagens slippunkt	50 % fra Heimste Brevatn, 50 % fra dagens slippunkt	0,5	21
Helårlig	Heimste Brevatn	100 (tilsiget)		
Sesong, Q^{95}	Bekkeinntak i Hugla	Bekkeinntak i Hugla	0,17 (sommer), 0,02 (vinter)	2

På oppfordring fra NVE har Statkraft fått Norconsult til å beregne etableringskostnader for ombygging av bekkeinntaket i Seljedalselva og i inntaket i Hove for endret vannslipp. Kostnadene knyttet til disse er anslått til å være henholdsvis 4,4 og 13 millioner kroner (± 20 %). Statkraft anslår de reelle kostnadene til 5 og 16 millioner kroner. Kostnadene er uten drift og vedlikeholdsutgifter (NVE dok. 74).

Dagens frivillige vannslipp hentes fra bekkeinntakene på overføringen fra Seljadalen, og slippes fra tverrslaget rett nedstrøms Refsdalsdammen. Tilsiget til bekkeinntaket er ikke tilstrekkelig til å oppfylle et krav om slipp av 250 l/s til enhver tid. Ved minstevannføring på 250 l/s eller høyere må vannet hentes fra Refsdalsdammen. Et slipp som krever mer vann eller større nøyaktighet enn i dag vil kreve en ny teknisk løsning (NVE dok. 53).

For et slipp av Q^{95} fra bekkeinntaket i Seljedalselvi, påpeker konsesjonæren at det eventuelt må slippes vann fra Brevatna for å oppfylle kravet til enhver tid. Det skyldes at det ukentlige tilsiget i snitt vil være lavere enn Q^{95} seks ganger i løpet av ett år.

Konsesjonæren mener at kravet om et slipp på 250 l/s fra Brevatna ikke kan innfris, ettersom det overskrider tilgjengelig tilsig til Heimste Brevatn og det vil innebære store investeringer og manøvreringsrestriksjoner om man skulle utnyttet tilsiget til Midtvatn og Ytste Brevatn (NVE dok. 64). Om forslaget med å slippe det årlige tilsiget til Heimste Brevatn som minstevannføring, skriver Statkraft at et slikt slipp ikke vil kunne innfris til enhver tid eller i alle år. Magasinet må ligge på kote 1145 for at det skal være mulig å slippe vann. Reguleringshøyden mellom 1145 og 1148 utgjør 17 % av Heimste Brevatn. De resterende 83 % må i et slikt tilfelle benyttes til å holde tilstrekkelig kotehøyde, noe som vil innebære at magasinet vil benyttes til minstevannføring framfor til kraftproduksjon. De viser til at et slikt krav også vil svekke flomberedskapen betraktelig. De påpeker at god demping er viktig her, og at en flom i 2018 førte til store skader i Seljadalen. Konsesjonæren framhever at produksjonstap med slipp fra Heimste Brevatn er teoretisk, og ikke mulig å innfri i praksis. Produksjonstap knyttet til økt flom kommer i tillegg. Krav om slipp av 100 l/s vil heller ikke kunne innfris til enhver tid eller i alle år, og fordrer også at magasinet ligger over kote 1145.

NVEs vurdering

Ifølge OEDs retningslinjer for vilkårsrevisjoner er det særlig aktuelt å vurdere minstevannføring i vassdrag med stor verdi for fisk, slik som i de nasjonale laksevassdragene. Både høringsparter og fiskeundersøkelser har vist at dagens vannføringsregime ikke er optimalt for fiskeproduksjon. NVE mener det derfor er aktuelt å vurdere minstevannføring i vassdraget, og eventuelt endringer i driften av Hove kraftverk. I vår vurdering legger vi vekt på at Vikja er et nasjonalt laksevassdrag og en prioritert vannforekomst med godkjent miljømål som kan gi produksjonstap.

Med pålagt fiskepassasje legges det til rette for at den naturlige anadrome strekningen i øvre Vikja opptil Botolvsfossen igjen kan bli tilgjengelig for anadrom fisk. Det er derfor viktig å sørge for gode hydromorfologiske forhold. Dagens vannslipp på ca. 200 l/s bidrar til å dekke mye av elvestrengen, men det er fortsatt store grunne områder i elva (Gabrielsen & Skår, 2022). Etter NORCE sin vurdering er vannføringen for lav til å sikre gyting av laks og sjøørret. De anbefaler en vannføring på 500-1000 l/s i gytetiden. NVE er enige i at økt vannføring vil forbedre gytemulighetene og leveforholdene for anadrom fisk på strekningen. I tillegg kan det gi økt attraksjonseffekt for fiskepassasjen. Vi mener vannføringen på vinteren må sikre vanndekt areal og tilstrekkelig vanndybde til å redusere fare for innfrysing av gytegroper. Vannføringen på sommeren bør bidra til å skape mer dynamikk og slik sett øke habitatets egnethet for ungfiskproduksjon.

På strekningen er det også tre fosser som fungerer som temporære vandringshindre. Det er ikke kjent hvilken vannføring fisken trenger for å passere disse. NORCE (Gabrielsen & Skår, 2022) anbefaler at det ved etablering av fiskepassasje gjøres tiltak for å lette oppvandringen forbi hindrene. NVE legger til grunn at dette er temporære vandringshindre, og at det kan være behov for mindre fysiske tilpasninger i kombinasjon med tilstrekkelig vannføring for å bedre passerbarheten. Behovet for slike tiltak skal vurderes nærmere, se kommende kapittel om habitattiltak. Vi mener derfor at vannføringen på strekningen nedstrøms naturlig vandringshinder må økes.

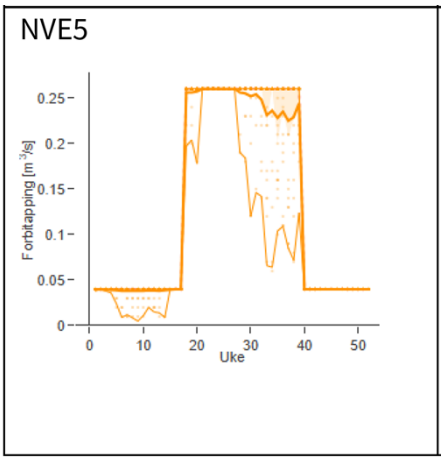
Statkrafts oppdaterte kostnadsanslag viser at anordningen for vannslipp kan benyttes på samme sted som i dag, men at den må bygges om for å kunne slippe større vannmengder (NVE dok. 74). Vanntemperatur er en viktig faktor her. Vannet fra dammen er kaldere, og en høyere vannføring vil gjøre at vanntemperaturen ikke reagerer like raskt på endringer i lufttemperatur. NORCE antar at

dagens vannslipp på 200 l/s allerede har påvirket fiskeveksten negativt (Gabrielsen & Skår, 2024), og det er derfor sannsynlig at veksten vil reduseres ytterligere ved høyere vannslipp i øvre Vikja.

Vannslipp til øvre Vikja kan også slippes via bekkeinntak. Av sideelvene mener vi det er mest aktuelt å vurdere slipp i Seljedalselvi, som samløper med Vikja litt over 300 m nedstrøms Botolvsfossen. Det er ikke vei og strøm ved de øvrige inntakene, som gjør etablering av vannslipp mer teknisk og driftsmessig komplisert enn i Seljedalselvi. NVE har ikke fått noe krav om å slippe vann i Rislåg, og krav om å slippe vann i Hugla er kun koblet opp mot vanntemperatur. Det har altså ikke kommet inn konkrete innspill som tilsier at vannslipp vil gi vesentlige miljøforbedringer i Rislåg og Hugla. Vi legger også vekt på at disse ikke er prioriterte i vannforvaltningsplanene, eller blant Vik kommunes høyest prioriterte elvestrekninger.

Vannet i Seljedalselvi er trolig varmere enn vannet fra Refsdalsdammen i fiskens vekstsesong (se også Figur 10). At en større andel av vannet til øvre Vikja kommer fra Seljedalselvi framfor fra dammen, kan derfor ha en positiv effekt på vanntemperatur. I tillegg kan det, som påpekt av høringsparter, bidra til bedre levekår i elva. Høringspartene har trukket fram ørretbestanden og landskapsopplevelsen som argumenter for slipp i Seljedalselvi, i tillegg til bidraget vannslippet vil gi til øvre Vikja. Elva har en tynn bestand av ørret. Under ungfiskregistreringer i 2019 var tetthet på ørret 3 per 100 m^2 på en stasjon oppstrøms bekkeinntaket, og 21 per 100 m^2 på en stasjon nedstrøms. Den øvre stasjonen hadde høy vannføring og moderate oppvekst- og gyteforhold, mens den nedre stasjonen hadde lav vannføring og gode oppvekstforhold, med få egnede gyteområder (Bråthen Schedel, 2020).

Et vannslipp i Seljedalselvi vil bidra til økt vannføring på nesten hele den naturlige anadrome strekningen i Vikja. NVE mener det er positivt å bruke vannslippet i Vikja til også å forbedre forholdene for fisk og for landskapsopplevelsen i Seljedalselvi. NVE mener imidlertid det ikke er hensiktsmessig å etablere slipp helt fra Heimste Brevatn, og viser til at det ville føre til store etableringskostnader, påvirkning på reguleringspraksis og krafttap. Statkraft har beregnet dette til 21 GWh/år og NVE kommer til et lignende tall. Våre modelleringer viser at det, spesielt på senvåren og sensommeren, i flere år vil være mindre tilsig til Seljedalselva enn kravet (Figur 11). Vi mener derfor at en minstevannføring i Seljedalselvi skal være tilsigsbasert.



Figur 11: Slipp fra bekkeinntaket i Seljedalselvi. Tykk linje er gjennomstnittet, tynn er minimum. Punkter merker slipp i de enkelte værårene. Det er totalt 30 værår mellom 1991 og 2020 som er brukt i simuleringen.

For å sikre tilstrekkelig vann til strekningen nedenfor Botolvsfossen, er det nødvendig å også slippe vann fra Refsdalsdammen. Strekningen fra Refsdalsdammen til Botolvsfossen har blitt brukt til rognplanting. Når vi nå pålegger fiskepassasje, er målet at naturlig reproduksjon skal kunne erstatte behovet for rognplanting. NVE mener derfor at det ikke bør slippes vann utelukkende for å legge til rette for rognplanting. Dagens vannslipp sikrer vanndekt areal. NORCE har imidlertid påpekt at det må en viss vannhastighet og vanndybde til for at habitattiltakene på strekningen rett nedstrøms dammen skal være effektive. I tillegg er det fare for at vannet fryser til ved et slipp på 200 l/s. Vi mener derfor det er en fordel å sikre et slipp som er noe høyere enn 200 l/s på denne strekningen. Det vil gjøre det mulig å fortsette med rognplanting fram til gytebestandene på oppsiden av fiskepassasjen er reetablert.

I utgangspunktet mener vi at målepunktet bør være nær naturlig vandringshinder, og å få med bidraget fra Seljedalselvi. Vi har dermed vurdert å plassere målepunktet ved Fosse. Etablering av nytt målepunkt innebærer imidlertid at elva må snevres inn, og det må da lages en passasje for fisk. Statkraft har informert oss om at terrenget ned til elva er utfordrende i det området, og at det ikke er tilgjengelig infrastruktur (vei, fiber og strøm). Konsesjonæren har allerede et målepunkt ved smoltfella, oppstrøms utløpet til Hove kraftverk. Ettersom det er infrastruktur her, vil det være lettere å tilpasse dette målepunktet slik at det kan passeres. Statkraft har opplyst om at dette målepunktet må oppgraderes, og deres konsulenter har anslått at dette koster om lag kr 550 000 (± 20 %) (kostnadene er uten drift og vedlikeholdsutgifter (NVE dok. 74). Etter NVEs vurdering kan dette målepunktet brukes. Restfeltet mellom Fosse og smoltfella er relativt lite og uten sideelver, så vi vurderer at det ikke er nødvendig å justere størrelsen på minstevannføringen.

NVE har vurdert konsesjonærens forslag om at kravet til minstevannføring kan oppfylles som et gjennomsnitt innenfor definerte tidsintervaller, tilsvarende dagens løsning. Dette vil gi konsesjonæren noe større fleksibilitet, og redusere behovet for å slippe ekstra vann for å sikre at kravet til enhver tid er oppfylt ved målepunktet. Dette er særlig relevant der det er lang avstand mellom slippstedene og målepunktet. Med en fast nedre grense for vannføringen mener NVE at variasjonene kan aksepteres uten vesentlige negative virkninger for miljøet.

NVEs konklusjon

Basert på våre vurderinger ovenfor, mener vi minstevannføringen bør være på 500 l/s på vinteren og 700 l/s på sommeren på anadrom strekning. NVE mener vannføringen ved smoltfella kan måles som et gjennomsnitt innenfor spesifiserte sekstimersintervall. For å fortsatt sikre en tilstrekkelig vannføring, kan pendlingen maksimalt gå ned til 450 l/s om vinteren og 600 l/s om sommeren. NVE ønsker videre å sikre at det går en viss vannføring både øverst i Vikja, for å dekke hele anadrom strekning, og i Seljedalselvi. Vi mener derfor vannføringen må måles ved flere punkter.

For Seljedalselvi mener vi slippet bør være tilsvarende Q^{95} målt ved slippunktet, og at det skal være tilsigsbasert. Dersom tilsiget tillater det, skal vannføringen være 260 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren her. Dersom tilsiget er lavere enn kravet, skal hele tilsiget slippes forbi. Fra Refsdalsdammen mener vi slippet bør være på 300 l/s hele året målt ved Refsdalsdammen. Dette slippet kan også pendle i sekstimersintervaller, med en laveste grense på 250 l/s.

Slippene fra Seljedalselvi og Refsdalsdammen vil sammen med resttilsiget bidra til å oppfylle kravet ved smoltfella på 700 l/s om sommeren og 500 l/s om vinteren. Dersom slippene og resttilsiget ikke er tilstrekkelige, må konsesjonæren øke slippet fra Refsdalsdammen eller Seljedalselvi slik at kravet ved smoltfella oppfylles. Av hensyn til vanntemperatur oppfordrer NVE

til at ytterligere slipp fra Seljedalselvi prioriteres når tilsiget tillater det. Etter NVEs beregninger vil et slikt minstevannføringskrav redusere produksjonen med 8,6 GWh årlig. Netto nåverdi over anleggets livsløp vil reduseres med 64,9 millioner kroner. NVE vurderer at vannslippet ikke vil ha vesentlig betydning for reguleringens mulighet til å levere fleksibilitet og systemtjenester. Ombygging av målestasjon og slippanordninger vil koste om lag 21,5 millioner kroner, basert på Statkrafts kostnadsanslag. Kostnadene for drift og vedlikeholdsutgifter kommer i tillegg. NVE vurderer at disse kostnadene – både påvirkning på kraftproduksjonen og direkte kostnader – er akseptable sett opp mot miljøforbedringen de vil medføre. Dersom tiltakene bidrar til tilstrekkelig naturlig rekruttering av laks, vil behovet for rognplanting og andre kultiveringstiltak kunne reduseres over tid.

NVE mener at minstevannføring vil ha en stor positiv effekt på anadrom fisk i Vikja, og at miljøgevinsten veier opp for kostnadene i form av krafttap og engangsinvesteringer for å etablere slipp- og måleanordninger. Vi innfører slipp av minstevannføring på:

- 700 l/s om sommeren og 500 l/s om vinteren, målt ved dagens målepunkt ved smoltfellen oppstrøms utløpet til Hove kraftverk. Vannføringen kan pendle i spesifiserte sekstimersintervaller, med en laveste grense på 600 l/s om sommeren og 450 l/s om vinteren
- 260 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren i Seljedalselvi, med slipp- og målepunkt ved bekkeinntaket. Hvis tilsiget er mindre enn kravet, skal hele tilsiget slippes forbi
- 300 l/s hele året med slipp- og målepunkt ved Refsdalsdammen. Vannføringen kan pendle i spesifiserte sekstimersintervaller, med en laveste grense på 250 l/s

Vannslippene fra Seljedalselvi og Refsdalsdammen skal sammen med resttilsiget sikre at kravet om 700 l/s om sommeren og 500 l/s om vinteren ved smoltfella oppfylles. Dersom slippene og resttilsiget ikke er tilstrekkelige til å oppfylle kravet ved smoltfella, må vannslippene økes tilsvarende.

NVE mener miljøgevinst ved vannslipp i Hugla og Rislåg ikke er høyere enn kostnadene. Vi innfører derfor ikke minstevannføring i elvene.

Vannføring i nedre Vikja og drift av Hove kraftverk

For å få en god problemforståelse og vurdere de mest effektive tiltakene for nedre Vikja, vil vi vurdere innføring av minstevannføring og minste driftsvannføring sammen med restriksjoner på kjøringen av Hove kraftverk.

Krav

Norske Lakseelver påpeker at skjulområder for fisk risikerer å bli tørrlagt som følge av raske vannstandsendringer, og viser til NORCE sine undersøkelser i vassdraget. De mener derfor det må settes vilkår som begrenser nedkjøringshastigheten. De viser til tilsvarende vilkår i manøvreringsreglementet for Folla-Vindøla reguleringen (NVE ref. 200803886). Vik JFL viser til at nedkjøringen, og særlig stans av Hove kraftverk, kan føre til stranding av fisk. De har erfart at elva går veldig raskt fra full størrelse til en betydelig mindre elv, og mener dette kan skje i løpet av minutter. De mener det må fastsettes restriksjoner på opp- og nedkjøring tilsvarende maksimalt 10 cm endringer i vannstand i timen. Miljødirektoratet foreslår krav om myke overganger som ikke overstiger 10 cm/t når vannføringen er mindre enn 6 m^3/s, og at senkningen må skje gradvis over

timen. Både Statsforvalteren og FNF er enige i at det må rettes tiltak mot negative effekter av effektkjøring i Vikja

Vikja elveeigarlag og AS Vik Trevare mener det bør være strengere krav til stabilitet og minstevannføring i nedre Vikja (NVE dok. 34 og 41). De viser til at det i dag er store variasjoner i vannføring og at det har vært tilfeller der elva har kraftig redusert vannføring i helgedagene, altså dagene der fiske er mest populært. De mener også at en mer stabil vannføring nedstrøms kraftverket vil være positivt for fisken. Vik JFL mener at man må få på plass en minstevannføring som hensyntar tap av vanndekt areal og fiske om sommeren. De foreslår 10 m^3/s, ettersom de er bekymret for at et slipp tilsvarende Q^{95} ikke vil være tilstrekkelig for å sikre oppvandring av voksen laks. De ønsker imidlertid at størrelsen utredes av fagkyndige.

Miljødirektoratet mener at den frivillig praktiserte minste driftsvannføringen på 5,5 m^3/s må formaliseres i manøvreringsreglementet (NVE dok. 44). Norske Lakseelver er enige i at det er viktig for å sikre viktige leveområder for ungfisk.

Vik JFL viser til at en flom sommeren 2020 som skyldtes store snømengder var uheldig for ungfisken, da iskaldt vann ble sendt ned i øvre Vikja. De ønsker at Vikja skjermes for lignende situasjoner, ved at kraftverkets slukeevne blir benyttet i størst mulig grad.

Konsesjonærens kommentarer

Konsesjonæren opplyser at Hove kraftverk i dag leverer primærregulering, og at det arbeides med å kvalifisere kraftverket for flere systemtjenester. De mener at strengere rampingrestriksjoner enn dagens praksis vil begrense kraftverkets mulighet til å levere systemtjenester utover primærregulering.

Konsesjonæren har kommentert på Miljødirektoratets forslag om at det skal være myke overganger som ikke overstiger 10 cm gradvis innenfor en time når vannføringen er under 6 m^3/s. De viser til at minste anbefalte last i Hove kraftverk er om lag 15 MW, tilsvarende en vannføring på ca. 5,5 m^3/s. Ved nedkjøring mot stopp reduseres lasten videre fra 15 til 6 MW i trinn på 5 MW per halvtime. I dette intervallet går maskinen i et driftsområde som ikke er optimalt, blant annet på grunn av større fare for kavitasjon. Konsesjonæren mener at dette er teknisk akseptabelt fordi tidsforløpet er kort, og at rampingkrav under minste anbefalte last derfor er utfordrende.

Når det gjelder krav om å innføre restriksjoner tilsvarende de i Trollheim kraftverk i Folla-Vindøla reguleringen, som har ulike grenser etter årstid og tid på døgnet, viser konsesjonæren til at forslaget ble innført etter forskning i det spesifikke vassdraget. Det kan ikke overføres direkte fra et vassdrag til et annet.

Konsesjonæren oppgir at 5,5 m^3/s i praksis er minstevannføring i Vikja nedenfor Hove kraftverk i dag, med mindre det er revisjonsstopp i Refsdal kraftverk og lokaltilsiget ikke er stort nok til å kjøre på 15 MW i Hove kraftverk. Ved planlagte stans legger Statkraft til grunn en manøvreringspraksis med minimum 2 m^3/s vannføring i Nedre Vikja. Kraftverket kjøres normalt ned trinnvis, og nedkjøringshastigheten reduseres etter hvert som vannføringen blir lavere. Før en planlagt stans åpnes bunnluken ved Inntak Hove slik at vannslippet på 2 m^3/s har nådd Nedre Vikja før Hove kraftverk stanses. Det er kun under stamfiske, ungfiskundersøkelser eller med knapphet på vann at det oppstår korte perioder med en vannføring på under 2 m^3/s.

Konsesjonæren er positiv til å videreføre dagens praksis med minimum 2 m^3/s. Statkraft mener muligheten til å ha lavere vannføring i perioder på grunn av HMS-hensyn, ved ungfiskundersøkelser og stamfiske må opprettholdes. De har også påpekt at Vikja ofte er en bedre fiskeelv i tørre år enn andre vassdrag i regionen på grunn av den sikre driftsvannføringen fra Hove kraftverk.

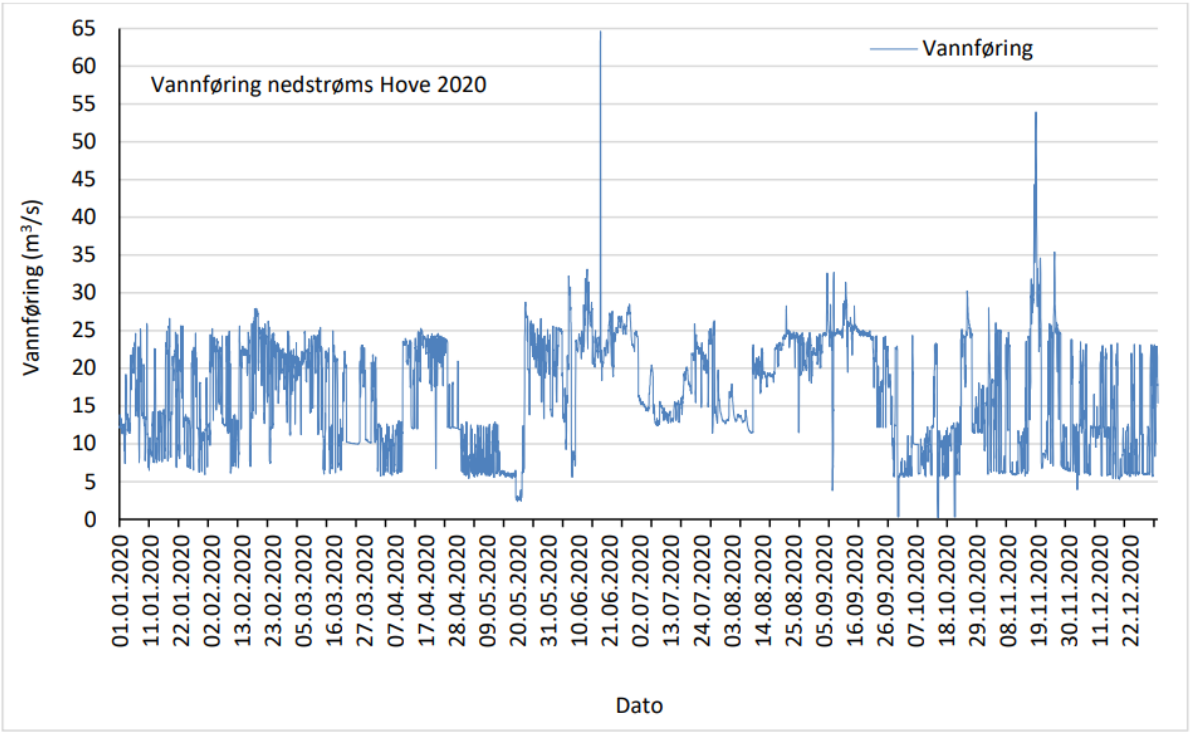
En minstevannføring på 5,5 m^3/s vil i praksis bety tvungen kjøring av Hove kraftverk, og forbitapping i perioder der kraftverket ikke er tilgjengelig. Konsesjonæren påpeker at det vil gi vesentlig tap av inntekt, ettersom produksjonen vil flyttes til perioder med lavere pris. Kravet vil også påvirke produksjonsmønsteret til Refsdal kraftverk, fordi det er begrenset lagringskapasitet mellom de to stasjonene. Vannstanden i Kvilesteinsvatn vil ligge høyere gjennom hele året, mens Muravatn må ligge noe høyere i starten av vinteren og tappes hurtigere gjennom tappesesongen. Hvis kravet skal kunne innfris til enhver tid, må man legge inn en minimumskurve i Muravatn, noe som vil bety en indirekte magasinrestriksjon. At magasinene må ligge høyere, gir også en høyere flomrisiko.

Konsesjonæren påpeker at simuleringene deres ikke tar hensyn til utetid og revisjoner. Kraftverkene i modellene er altså tilgjengelige til enhver tid. De påpeker imidlertid at en ukes utetid vil føre til et krafttap på 2,6 GWh/år ved en minstevannføring på 5,5 m^3/s, og 0,9 GWh/år ved en minstevannføring på 2 m^3/s. Konsesjonæren påpeker at krafttapet vil være noe lavere om lokaltilsig til utløp Hove kan bidra til å dekke kravet. De har ikke regnet på krafttapet som følge av en minstevannføring på 10 m^3/s, som foreslått av Vik JFL, men påpeker at de samme konsekvensene som ved et slipp av 5,5 m^3/s for krafttap og Muravatn vil gjelde.

NVEs vurdering

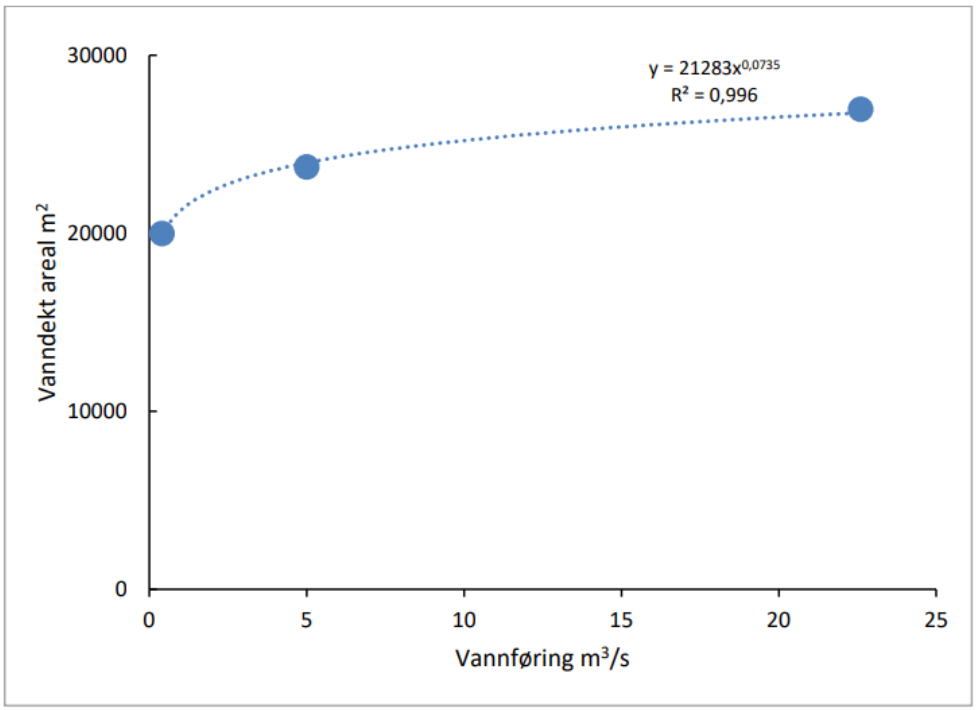
NVE er enig i at det er uheldig med store og hurtige vannføringsendringer i elv, og særlig i et nasjonalt laksevassdrag. NVE har også forståelse for at vannføringsendringene skaper ulemper for fiske. Samtidig bidrar kraftverkene i reguleringssystemet til forsyningssikkerhet i regionen og systemtjenester. Manøvreringen mellom magasinene og kraftverkene i systemet henger tett sammen, da det er liten magasineringskapasitet mellom for eksempel kraftverkene Målset og Refsdal. Eventuell miljøgevinst ved å innføre restriksjoner i nedre Vikja må dermed veies opp mot kraftverkets bidrag til kraftsystemet.

For å forstå hvilke konsekvenser dagens vannføringsregime kan ha i Vikja, har vi sett på hvor ofte ulike vannføringer historisk opptrer i vassdraget og sammenhengen mellom vanndekt areal og vannføring. Hove kraftverk har svært mange driftstimer, og det brukes aktivt til døgnregulering gjennom hele året. Det er illustrert ved vannføringsdata fra 2020 i Figur 12. Gjennom mesteparten av året var det store døgnvariasjoner som pendlet mellom maksimal og minimal slukeevne (24-5,5 m^3/s).



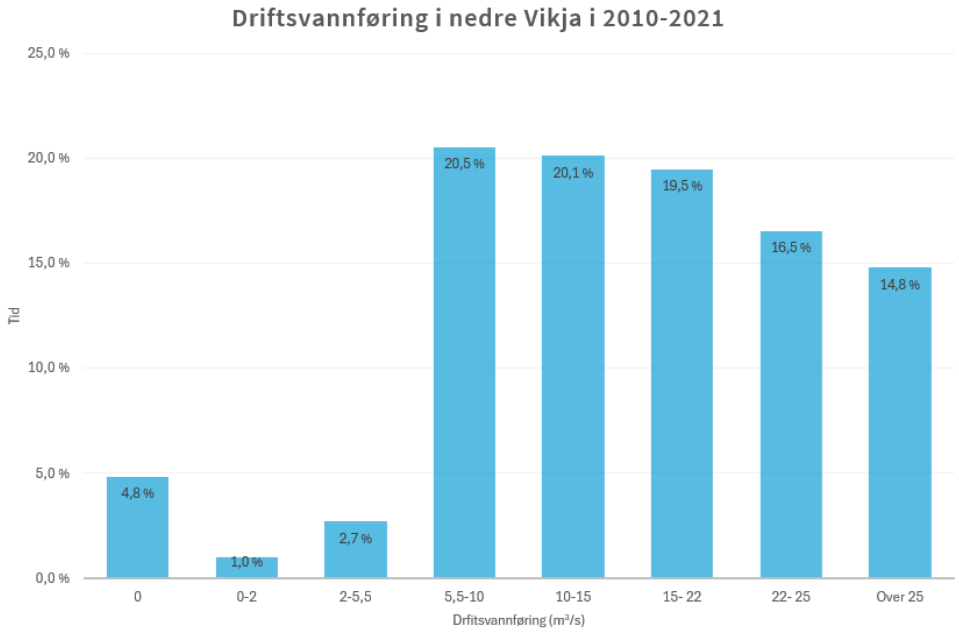
Figur 12. Vannføring i anadrom strekning i Vikja nedstrøms Hove kraftverk i 2020. Referanse: Gabrielsen og Skår (2024), s. 45.

Det er utarbeidet en sammenheng mellom vanndekt areal og vannføring i Nedre Vikja (Gabrielsen & Skår, 2024; Figur 13). Analysen viser at det vanndekte arealet flater ut ved vannføring over om lag 4,0 m^3/s. Tørrlagt areal vil være noe større ved fjære.



Figur 13. Sammenheng mellom vanndekt areal og vannføring i Vikja nedstrøms Hove kraftverk ved 0,4 m³/s, 5 m³/s og 22,6 m³/s (basert på dronekartlegging ved flo). Referanse: Gabrielsen og Skår (2024), s. 44.

NVE har sett på produksjonsdata fra perioden 2010-2021, som vist i Figur 14. Den viser kun driftsvannføring, og reflekterer derfor ikke faktisk vannføring i nedre Vikja som inkluderer restvannføring og slipp fra Refsdalsdammen. Driftsvannføringen har vært under 5,5 m³/s, som er minste anbefalte produksjonsmengde vann i ett aggregat i Hove, i 8,5 % av tiden. Over halvparten av dette skyldes driftsstans.

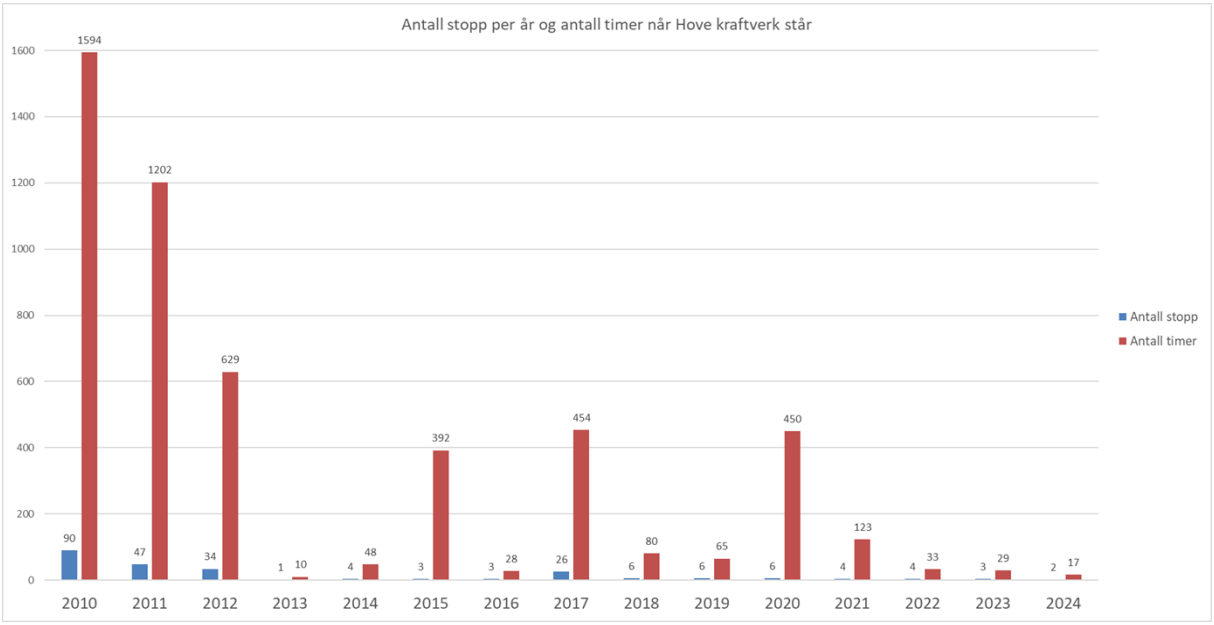


Figur 14. Driftsvannføring i ulike intervaller i nedre Vikja, i perioden 2010-2021. Referanse: NVE.

Flere av høringspartene har vist til vurderingskriterier utarbeidet av Bakken m.fl. (2016). Kriteriene brukes for å vurdere hvor sterkt effektkjøring påvirker elveøkosystemer. Ifølge kriteriene gir tørrlegging av 10-20 % av det vanndekte arealet stor negativ miljøeffekt, mens tørrlegging av mer enn 20 % gir svært stor negativ miljøeffekt. Med utgangspunkt i disse kriteriene vil en vannføringsreduksjon fra full produksjon ned til 2-5 m^3/s i Vikja tilsvare stor til svært stor negativ miljøeffekt. Senkningshastigheten ved Hove på 10 MW per halvtime, som tilsvarer om lag 20 cm/time vannstandsendring på den øvre delen av strekningen, tilsier etter de samme kriteriene også stor til svært stor negativ miljøeffekt.

Vurderingskriteriene indikerer isolert sett stor til svært stor negativ effekt. NVE mener imidlertid at kriteriene alene ikke gir et representativt bilde av forholdene i Vikja. Flere forhold taler for at vannføringsendringene har mindre negativ effekt i Vikja enn kriteriene isolert tilsier. Nedre Vikja er sterkt forbygd, kanalisert og senket. Samlet sett innebærer dette at elvekantene i stor grad er bratte, noe som begrenser tørrfallsarealene. I tillegg er det etablert flere syvdeterskler på strekningen som bidrar til å opprettholde vanndekt areal. Som vist over er vannføringen også sjelden lav i Vikja. Etter det NVE kjenner til, har det heller ikke vært et utstrakt problem med stranding. NORCE observerte strandet fisk i oktober 2020 i forbindelse med at vannføringen ble senket til om lag 0,4 m^3/s for å gjennomføre stamfiske, gytefisktellinger og ungfiskundersøkelser. Med unntak av dette funnet har NVE ikke mottatt opplysninger fra kommunen, øvrige høringsparter eller regulanten om lignende hendelser.

Selv om vurderingskriteriene peker på at den ordinære driften kan ha negative effekter, tilsier de hydromorfologiske forholdene i Vikja og erfaringene fra vassdraget at de største miljøkonsekvensene trolig oppstår i de situasjonene der vannføringen blir svært lav. NVE har derfor lagt særlig vekt på hendelser knyttet til driftsstans. I den forbindelse har NVE sett nærmere på hvor ofte Hove kraftverk står per år. Figur 15 viser at antall årlige stopp har holdt seg lavt siden 2013, med unntak av 2017. Antall timer med driftsstans er betydelig redusert fra 2010-2012. I noen år har det vært lengre perioder med stans, men i de aller fleste av årene fra 2013 har det vært færre enn 100 timer med stans i løpet av ett år. Det indikerer at driftsstans kan ha hatt en større negativ effekt tidligere enn nå.



Figur 15. Antall stopp per år og antall timer der Hove kraftverk var ute av drift i 2010-2024. Referanse: NVE.

Ifølge NORCE er de beste skjulområdene for eldre ungfisk på dagens anadrome strekning i stor grad de samme arealene som blir tørrlagte ved raske vannføringsendringer (Gabrielsen & Skår, 2024). NORCE har funnet at tettheten av fisk er høyere i disse områdene, og antar derfor at den negative effekten av tørrlegging trolig er stor. NVE mener dette taler for at noen få driftsstanser i året kan potensielt ha en stor negativ effekt. Dette kan tale for at det er nødvendig å sikre at vannføringene ikke blir for lave i Vikja.

Paradoksalt skjer driftsstans i hovedsak i forbindelse med stamfiske, gytefisktellinger og ungfiskundersøkelser. Slikt feltarbeid har historisk ført til at vannstanden har blitt senket svært raskt, og at vannstanden er holdt lav av HMS-hensyn. NVE har forståelse for at det er nødvendig å senke vannstanden av HMS-hensyn, men ønsker likevel å påpeke at det er svært uheldig at det nettopp er slike undersøkelser som ser ut til å øke strandingsfaren mest i nedre Vikja. NVE mener det derfor er svært positivt at NORCE testet ut å gjennomføre feltarbeidet i 2023 ved høyere vannføring. Vi mener det er et viktig tiltak for å unngå stranding av fisk.

Driftsstans skjer også av andre hensyn enn stamfiske og fiskeundersøkelser. NVE mener at vi i disse tilfellene bør sikre en viss vannføring på strekningen. Fra hva NVE kjenner til, er stoppene i all hovedsak planlagte. Det innebærer at konsesjonæren har mulighet til å planlegge slipp fra Refsdalsdammen. Dette spørsmålet må vurderes både ut fra behovet for en minstevannføring og eventuelle krav til nedkjøringshastighet.

Av driftsmessige hensyn vil vannføringen reduseres til om lag 5,5 m^3/s før kraftverket stanses. Ved planlagte stans åpner Statkraft bunnluken i Refsdalsdammen, og kraftverket stanses først når vannslippet på 2 m^3/s har nådd Nedre Vikja. At det er gode habitater for eldre ungfisk i de delene av elvesenga som blir tørrlagt ved lave vannføringer, taler for at det bør sikres en minste vannføring i Nedre Vikja.

Hove kraftverk produserer i store deler av året og har en høy driftstid (jf. Figur 15). De fleste stoppene er antakeligvis knyttet til fiskeundersøkelser/stamfiske og vedlikehold av kraftverket. For å kunne si noe om kostnadene en minstevannføring har for kraftproduksjonen har vi beregnet

produksjonstap basert på informasjon om stopp i historiske produksjonsdata i perioden 2010 til 2025. På disse årene har det medført et krafttap mellom 0,1 til 9,7 GWh å sikre minstevannføringen på 2,0 m^3/s nedstrøms Hove kraftverk. Medianen er -0,5 GWh (og gjennomsnittet -2,1 GWh). Disse beregningene tar ikke hensyn til resttilsig som bidrar til å oppfylle kravene. Derfor overestimerer beregningene tapet noe. Kostnaden i nettonåverdi er ikke beregnet, fordi denne er veldig avhengig av når på året slippet må skje og dermed kraftprisen.

NVE har sammenholdt ligningen for forholdet mellom vanndekt areal og vannføring, sammen med påvirkningen en økt minstevannføring vil ha for kraftproduksjonen (Tabell 8).

Tabell 8: Sammenhengen mellom vannføring, vanndekt areal, påvirkning på kraftproduksjon og netto nåverdi ved alternative minstevannføringskrav i Nedre Vikja. (Ligning for sammenhengen mellom vanndekt areal og vannføring er hentet fra Gabrielsen og Skår (2024) og bearbeidet av NVE, som også har gjort analyser av påvirkningen av kraftproduksjonen).

Vannføring (m^3/s)	Vanndekket areal (% av full elveseng)	Negativ påvirkning på kraftproduksjon (GWh)	Negativ netto nåverdi (mill. kr)
2	83	0,1 til 9,7*	**
4	87	19	195
5,5	89	40	416
15	95	**	**

** Påvirkning på kraftproduksjonen er sterkt avhengig av antall stopp og lengden på disse. Vi har derfor basert oss på historiske produksjonsdata i perioden 2010-2025. ** Ikke beregnet.*

For å sikre at vannstanden ikke synker for raskt, og for å sikre tilstrekkelig vanndekt areal, mener vi det bør settes en minstevannføring i Nedre Vikja. Ettersom vannslippet hovedsakelig vil komme fra Refsdalsdammen og dermed renne gjennom øvre Vikja, ønsker ikke NVE å sette en for høy minstevannføring. Dette av hensyn til vanntemperatur og ungfiskens vekstforhold, som beskrevet i delkapittelet over.

NVE har sett på hvordan et slikt krav vil påvirke kraftproduksjon og regulering. På grunn av den begrensede lagringskapasiteten mellom Hove og Refsdal kraftverk vil en restriksjon også påvirke produksjonen i Refsdal kraftverk. Gitt kraftverkets høye brukstid (Figur 15) og at vannføringen er på minimum 5,5 m^3/s når kraftverket går, vil modelleringen være grov, fordi vi ikke vet når på året driftsstans skjer – og dermed hva tilsiget eller vannslippet i Øvre Vikja er – og hvor lenge de er.

For det scenarioet NVE har lagt til grunn, viser Tabell 8 at andelen vanndekket areal øker med henholdsvis 4 % og 6 % når vannføringen går fra dagens selvpålagte restriksjon til 4 og 5,5 m^3/s. Samtidig øker påvirkningen på kraftproduksjonen fra -1 GWh per år til -19 og -40 GWh.

Selv om de største miljøkonsekvensene etter NVEs syn trolig oppstår når vannføringen blir svært lav, kan også nedkjøringshastigheten ha betydning for risikoen for stranding. Dette gjelder særlig ved lave vannføringer, hvor endringer i vannføring gir størst utslag på vanndekt areal. NVE har derfor vurdert om det er behov for å fastsette restriksjoner på nedkjøringshastigheten i Hove kraftverk.

Statkraft har i flere år praktisert sakte nedkjøring av Hove kraftverk for å unngå stranding av fisk (Tabell 9). De påpeker (NVE dok. 72) at maskinen, i intervallet 15 til 6 MW, går i et driftsområde som ikke er optimalt – faren for kavitasjon øker – men at dette er teknisk akseptabelt fordi tidsforløpene er så kort. Videre påpeker de at det er lettere for dem å holde en frivillig praksis, for blir praksisen nedfelt i manøvreringsreglementet er kravet til presisjon større og de må legge inn en sikkerhetsmargin.

Tabell 9: Sammenhengen mellom effekt og driftsvannføring i Hove kraftverk og Statkrafts praksis for nedkjøring av kraftverket for å unngå strandning av fisk (NVE dok. 72).

Effekt (MW)	Driftsvannføring (ca. m^3/s)	Nedkjøring
68	24	68-40 MW: Ingen begrensning
40	15	40-15 MW: 10 MW nedkjøring per 30 minutter
15	5,5	15-6 MW: 5 MW nedkjøring per 30 minutter
6*	2	6-0 MW: Stopp

** 6 MW er absolutt minimumskjøring for maskinen.*

NVE vurderer at behovet for restriksjoner på nedkjøringshastigheten er størst ved lave vannføringer. Som vist tidligere gir endringer i vannføring størst utslag i vanndekt areal når vannføringen er lav, mens effekten avtar ved høyere vannføringer. Ved en vannføring på om lag 15 m^3/s er rundt 95 % av elvesenga vanndekt. Dette taler for at eventuelle restriksjoner bør rettes mot den nedre delen av kraftverkets driftsområde.

NVE er samtidig enig med Statkraft i at et eventuelt krav må ta hensyn til kraftverkets tekniske begrensninger og behovet for fleksibilitet i driften.

På NVEs utfordring har Statkraft selv foreslått hvordan en formalisering av dagens manøvrering kunne tas inn i manøvreringsreglementet:

Effekt i Hove kraftverk (MW)	Tilsvarende vannføring (m^3/s) (driftsvannføring og resttilsig)	Foreslått begrensning per 30 minutter
Over 40	Over 15 m^3/s	Ingen begrensning
Fra 40 til 15	Fra 15 til 5,5	Maksimal reduksjon på 11 MW
Fra 15 til 6	Fra 5,5 til 2	Maksimal reduksjon på 6 MW

NVEs konklusjon

Etter NVEs syn er minstevannføring det viktigste tiltaket for å redusere de negative konsekvensene av kjøringen av Hove kraftverk for anadrom fisk. NVE fastsetter derfor krav om å sikre en minstevannføring på 2 m^3/s hele året i Nedre Vikja. Vannføringen skal slippes fra enten Refsdalsdammen/Inntak Hove eller gjennom Hove kraftverk. Vannføringen skal måles ved

eksisterende målepunkt ved smoltfella (oppstrøms utløpet fra Hove kraftverk) og/eller ved registrert produksjon i kraftstasjonen.

Tapet ved å sikre 2 m^3/s i Nedre Vikja vil være avhengig av hvor lenge kraftverket står og når det stopper. For eksempel vil en stans i en uke i mars medføre et krafttap på 3,0 GWh og en reduksjon i netto nåverdi på 27 millioner kroner. Basert på historisk utetid for Hove kraftverk forventer NVE at kravet til minstevannføringen vil medføre et begrenset tap av kraftproduksjon.

NVE mener samtidig at det er behov for å sikre en gradvis nedkjøring ved lave vannføringer. Vi legger vekt på at endringer i vannføring har størst effekt på vanndekt areal når vannføringen er lav. Samtidig mener vi at strengere restriksjoner enn dagens praksis vil kunne redusere kraftverkets fleksibilitet og mulighet til å levere systemtjenester. NVE fastsetter derfor følgende nedkjøringsregime, som i hovedsak formaliserer dagens praksis ved lav vannføring (driftsvannføring og resttilsig):

- Over 15 m^3/s: Ingen begrensning
- Fra 15 til 5,5 m^3/s: Maksimal reduksjon på 11 MW per 30 minutter
- Fra 5,5 til 2 m^3/s: Maksimal reduksjon på 6 MW per 30 minutter

NVE vurderer at dette nedkjøringsregimet i liten grad vil påvirke kraftverkets mulighet til å levere systemtjenester. Nedkjøringsregimet, sammen med kravet om å sikre en minstevannføring, vil bidra til å redusere risikoen for tørrlegging og stranding ved lave vannføringer, uten at påvirkningen på kraftproduksjonen blir stor.

NVE mener det ikke bør fastsettes et generelt unntak fra minstevannføringskravet av HMS-hensyn, slik Statkraft ønsker. Ved behov for midlertidig fravik må konsesjonæren søke NVE særskilt. Med minstevannføring i Nedre Vikja, fiskepassasje og et godt nedkjøringsregime legger NVE til rette for økt naturlig rekruttering i laksebestanden. Dette vil over tid kunne redusere behovet for tiltak som stamfiske mv. som krever lave vannføringer, og dermed også redusere risikoen for stranding.

Videre har det kommet innspill knyttet til konsesjonærens manøvrering under flomsituasjoner. NVE viser til at konsesjonær plikter å unngå, så vidt mulig, at vassdragenes naturlige flomvannføring øker. NVE finner derfor ikke grunnlag for å fastsette ytterligere krav til manøvreringen ved flom.

Situasjonsbaserte vannslipp øvre Vikja

Krav

To høringsparter har kommet med krav om øvrige vannslipp for strekningen øvre Vikja. Miljødirektoratet viser til at Statkraft i dag slipper ut ekstra vann ved smoltutvandringen ved behov. De mener det bør formaliseres, og at det bør settes krav om lokkevannføring både for smoltutvandring og for å få voksen fisk til å vandre opp en ny fiskepassasje. Vik JFL stiller seg bak at kortvarige lokkeflommer kan være aktuelt for å sikre oppvandring.

Norske Lakseelver foreslår at det må slippes en flom med et gjentaksintervall på mellom 7-15 år for å mobilisere elvebunnen og hindre dekklagsdannelse (NVE dok. 43). Det vil bidra til å restaurere skjulmulighetene for ungfisk i Vikja nedstrøms Refsdalsdammen.

Konsesjonærs kommentarer

NVE utfordret Statkraft til å redegjøre for dagens praksis for såkalte «lokkeflommer» og bakgrunnen for denne, herunder om erfaringer fra smoltregistreringene har påvirket utformingen av tiltaket. Statkraft presiserer (NVE dok. 72) at dette ikke er en lokkeflom for oppvandrende fisk, men en smoltflom som skal stimulere smolt til å vandre ut av elva og videre til fjorden. Dersom NVE mener det er nødvendig å formalisere dette som et krav, foreslår de at et eventuelt vilkår utformes slik at regulanten ved fravær av naturlige vannføringstopper skal slippe minst 500 l/s fra Inntak Hove i minimum 12 timer. Statkraft mener behovet for vannslipp må ses i sammenheng med naturlige vannføringstopper som følge av nedbør, snøsmelting og overløp ved inntaket, og at vannslipp derfor først er aktuelt når slike topper mangler. De opplyser videre at de i 2026 slapp minst 500 l/s i 24 timer i tråd med NORCEs anbefaling, og at det ofte gjennomføres om lag tre smoltflommer per vår.

De har ikke kommentert på spyleflom.

NVEs vurderinger

Det har i flere år vært behov for smoltflommer i Vikja for å sikre en mer synkron utvandring av laksesmolt fra øvre Vikja. Erfaringene fra smoltfella viser at vannslipp kan gi en betydelig økning i smoltutvandringen, og NORCE anbefaler at tiltaket videreføres ved vedvarende lave og stabile vannføringer (Gabrielsen & Skår, 2019). Statkraft opplyser at de i 2026 slapp minst 500 l/s i 24 timer i tråd med NORCEs anbefaling, og at det ofte gjennomføres om lag tre smoltflommer per vår.

NVE er enig i at vannføringsøkninger kan være et viktig tiltak både for å utløse smoltutvandring og for å stimulere oppvandring av gytefisk gjennom fiskepassasjen. Vi legger vekt på at det er selve økningen i vannføring, utover den ordinære minstevannføringen, som fungerer som vandringssignal for fisken. Behovet for slike vannslipp vil samtidig variere fra år til år, avhengig av naturlige vannføringstopper som følge av nedbør, snøsmelting og andre hydrologiske forhold.

Etter NVEs syn er det derfor hensiktsmessig å etablere en vannbank framfor å fastsette detaljerte krav til antall og tidspunkt for vannslipp. En vannbank gir fleksibilitet til å bruke vannet der miljøgevinsten er størst, samtidig som den sikrer at det er tilgjengelige ressurser dersom det oppstår behov for smoltflommer eller lokkevann til oppvandrende gytefisk. Siden fiskepassasjen vil skape en ny situasjon i vassdraget, mener NVE det er viktig å etablere et virkemiddel som gir handlingsrom til å tilpasse vannslippene etter erfaringene som høstes når passasjen tas i bruk.

Tre smoltflommer med 500 l/s i 24 timer utgjør til sammen om lag 130 000 m^3 vann. NVE mener at det er behov for større fleksibilitet enn dette for å kunne tilpasse vannslippene til både smoltutvandring og oppvandring av gytefisk gjennom fiskepassasjen.

Norconsult har dimensjonert fiskepassasjen for vannføringer opp til om lag 0,86 m^3/s (NVE dok. 74). Ved større vannslipp enn dette vil ikke nødvendigvis hele vannføringsøkningen gå gjennom passasjen. I perioder med stabil og lav vannføring kan vann fra vannbanken bidra til å utløse fiskevandring gjennom å skape vannføringsøkninger i vassdraget. Etter NVEs syn reduserer ikke dette nytten av tiltaket selv om deler av vannslippet går utenom fiskepassasjen. Vannet vil fortsatt bidra til økt vannføring i Øvre Vikja, sammenlignet med ut fra kraftverket, og dermed kunne styrke oppvandringen av gytefisk gjennom fiskepassasjen.

Det har vært flere store flommer i øvre Vikja de siste årene, og NORCE viser til at disse har endret elvebunnen på strekningen (Gabrielsen & Skår, 2024). Etter NVEs syn er det derfor ikke behov for egne vannslipp for å mobilisere elvebunnen.

NVEs konklusjon

NVE fastsetter at det årlig skal avsettes en vannbank på inntil 500 000 m^3.

Vann fra vannbanken skal benyttes som vannslipp *i tillegg til gjeldende minstevannføringskrav* når naturlige vannføringstopper ikke gir tilstrekkelige forhold for fiskevandring.

I fravær av naturlige vannstandsendringer skal vannbanken benyttes til:

- Smoltflommer som bidrar til en mer synkron utvandring av smolt fra øvre Vikja
- Lokkeflommer som stimulerer oppvandring av gytefisk gjennom fiskepassasjen

NVE legger til grunn at bruk av vannbanken til smoltflommer skal baseres på høstede erfaringer om god nytte, og skal tilpasses erfaringene som høstes etter etablering av fiskepassasjen. Konsesjonæren skal derfor disponere vannbanken i samråd med Statsforvalteren, basert på tilgjengelig kunnskap om fiskevandring, vannføring og overvåkingsresultater.

Dersom vannbanken benyttes fullt ut, er tiltaket beregnet å redusere kraftproduksjonen med om lag 0,4 GWh per år. NVE har ikke beregnet nettonåverdien av kravet, fordi dette avhenger av når (dag, natt, helg og nedbørssituasjon mv) vannet slippes. NVE vurderer at kostnaden er begrenset sammenlignet med nytten av å etablere et fleksibelt virkemiddel som kan benyttes der miljøgevinsten er størst, og som kan tilpasses de erfaringene som høstes etter at fiskepassasjen er etablert.

Habitattiltak

Krav

I sitt kravbrev etterspurte Vik kommune biotopforbedrende tiltak i Vikja. I senere høringsuttalelse skrev de at slike tiltak kan følges opp med hjemmel i standardvilkårene. Vikja elveeigarlag mener konsesjonæren må utforme en elveprofil som gir gunstige forhold for fisken på de laveste vannføringene. De ber også om øvrige biotoptiltak på strekningen nedstrøms Hove kraftverk (NVE dok. 34). FNF foreslår tiltak som utlegging av stein og gytegrus eller etablering av kantvegetasjon, og mener også at det bør vurderes å gjøre biotopforbedrende tiltak for fugl i Vikja. Miljødirektoratet mener det bør vurderes å etablere 2-3 kiler i Vikja, der elva er påvirket av kanalisering. I tillegg mener de at det bør vurderes å innføre tiltak som bedrer gyteforholdene nedstrøms Refsdalsdammen. Konsesjonæren viser til at biotopforbedrende tiltak kan håndteres med hjemmel i de moderne standardvilkårene.

NVEs vurdering og konklusjon

NVE mener det er potensial for å forbedre leveforholdene for både anadrom fisk og vanntilknyttede fugler på den naturlige anadrome strekningen gjennom habitatforbedrende tiltak. Gabrielsen og Skår (2024) har vist at tettheten av eldre laks er lavere i deler av Øvre Vikja hvor elvebunnen har begrensede skjulmuligheter. De peker derfor på at utlegging av rullestein og blokker kan være aktuelle tiltak, og at det også kan være aktuelt å løsne opp elvebunnen ved såkalt «ripping». NVE mener det er behov for å vurdere hvilke tiltak som, i kombinasjon med minstevannføring og øvrige miljøtiltak, vil gi størst miljøgevinst på den anadrome strekningen.

På strekningen oppstrøms Hove er det også tre fosser som NORCE (Gabrielsen & Skår, 2022) har vurdert som temporære vandringshindre. For å sikre at fisken kan utnytte den naturlige anadrome strekningen opp til Botolvsfossen, mener NVE at det kan være behov for mindre fysiske tilpasninger ved disse fossene for å lette oppvandringen.

NVE pålegger derfor utarbeidelse av en tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak. Tiltaksplanen skal omfatte hele den anadrome strekningen av Vikja, samt Seljedalselvi nedstrøms bekkeinntaket. Konsesjonæren skal beskrive aktuelle habitatforbedrende tiltak og prioritere de tiltakene som forventes å gi størst effekt for anadrom fisk. Tiltaksplanen skal særskilt vurdere de tre temporære vandringshindrene oppstrøms Hove og beskrive eventuelle mindre fysiske tilpasninger som, sammen med minstevannføringen, kan lette fiskens oppvandring forbi disse. Tiltak for vanntilknyttede fugler og stasjonær fisk skal også vurderes der dette er relevant.

Fiskeutsetting

Vikja elveeigarlag viser til at de har hatt et godt samarbeid med konsesjonæren for aktiv forvaltning og utsetting av fisk. De ønsker at det formaliseres i konsesjonen at konsesjonæren må bidra til reproduksjon av laks i Vikja. Vik JFL er positive til at Statkrafts arbeid med stamfiske fortsetter, fram til det eventuelt kan dokumenteres at naturlig gyting gir minst like gode resultater. Konsesjonæren har hatt pålegg i øvre Vikja fra Miljødirektoratet om å plante 90 000 rognkorn av laks til og med 2023. Det har blitt fulgt opp med ungfiskundersøkelser og telling av utvandrende smolt i en felle. Konsesjonæren er positiv til å fortsette med denne praksisen.

For å legge til rette for en stasjonær ørretbestand i Seljedalselvi, har grunneiergruppen i Seljedalselvi bedt om at det gjennomføres kultiveringstiltak og at disse blir fulgt opp i ettertid. Konsesjonæren mener at eventuell utsetting av fisk må være basert på resultatet av fiskebiologiske undersøkelser. De kan pålegges med hjemmel i dagens og nye konsesjonsvilkår. Etter deres mening vil ikke stasjonær brunørret gi tilstrekkelig nytte sett opp mot kostnadene med utsetting i Seljedalselvi.

NVEs vurdering og konklusjon

NVE ønsker i hovedsak å legge til rette for naturlig reproduksjon av laks og sjøørret i Vikja. Med fiskepassasje, minstevannføring, vannbank, habitatforbedrende tiltak og et tilpasset nedkjøringsregime legger vi til rette for nettopp dette.

Samtidig vil etableringen av fiskepassasjen skape en ny situasjon i vassdraget. Det kan derfor bli behov for kultiveringstiltak i en overgangsperiode, blant annet for å bidra til å etablere en gytebestand oppstrøms fiskepassasjen. Etter NVEs syn bør behovet for eventuelle videre utsettinger vurderes av Miljødirektoratet med hjemmel i naturforvaltningsvilkåret og på bakgrunn av resultatene fra den framtidige overvåkingen av fiskebestanden.

6.2.5 Samlet tiltakspakke for Vikja

Samlet innebærer dette at NVE pålegger en tiltakspakke for Vikja som består av:

- Fiskepassasje ved Hove kraftverk for å reetablere den naturlige anadrome strekningen.
- Minstevannføring i øvre Vikja på 700 l/s om sommeren og 500 l/s om vinteren, målt ved smoltfella. Kravet innebærer vannslipp både fra Refsdalsdammen og Seljedalselvi.
- Minstevannføring på 2 m^3/s i nedre Vikja.

- Gradvis nedkjøring av Hove kraftverk ved lave vannføringer.
- En årlig vannbank på inntil 500 000 m^3 til smoltflommer og lokkeflommer for oppvandrende gytefisk.
- En tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak i Vikja og Seljedalselvi.

Tiltakene i Vikja og Seljedalselvi vil etter NVEs beregninger redusere kraftproduksjonen med om lag 8,6 GWh per år og netto nåverdi med om lag 65 millioner kroner. I tillegg kommer engangsinvesteringer til fiskepassasje og slipp- og måleanordninger på til sammen om lag 62 millioner kroner, basert på Statkrafts oppdaterte kostnadsanslag. Drifts- og vedlikeholdskostnader kommer i tillegg.

6.3 Nærøydalselvi

Nærøydalselvi er en del av verdensarvområdet Vest-Norsk Fjordlandskap, og har status som både verna vassdrag og nasjonalt laksevassdrag. Vassdraget renner fra Bjørndalsvatnet på kote 1195, og har et nedbørsfelt på 293 km^2. Den anadrome delen av elva er på ca. 11,3 km, og renner ut i Nærøyfjorden. Det er både laks og sjøørret i elva. Reguleringen påvirker vassdraget ved å fraføre deler av nedbørsfeltet til sideelva Jordalselvi, som renner inn ca. 9 km fra utløpet i fjorden.

6.3.1 Vannforskriften

Nærøydalselvi (071-43-R) er en prioritert vannforekomst oppført i vedlegg 3 ved den sentrale godkjenningen i 2022. Vannforekomsten er registrert i vann-nett som naturlig med svært dårlig økologisk tilstand (SDØT), og miljømålet god økologisk tilstand (GØT) skal nås innen 2027. Den største påvirkningen er lakselus, etterfulgt av overføring av vann som følge av Arnafjord- og Vikreguleringen, fysisk endring, samt flomverk og forbygninger. For å nå miljømålet er det i vann-nett foreslått tiltak for oppvandring av fisk og midlertidig reduksjon eller stans av produksjon på oppdrettslokalitet.

6.3.2 Krav

Nærøydalselvi elveeigarlag mener at fraføringen av vann fra de øvre delene av vassdraget forsterker negative effekter for fiskebestanden. De siste årene (før 2021) var bestandsutviklingen for laks klart negativ, og de mener minstevannføring er viktig for å snu utviklingen. De peker på at vannføringen ofte er svært lav i lengre perioder på vinteren og om sommeren/sensommeren, som fører til mindre vanndekt areal og høye temperaturer. Videre framhever de at fiske er viktig for verdiskapning i dalen. I sitt kravbrev foreslo de at vannet ble tilbakeført i perioden 15. juli til 15. april, som var relativt likt kravet til Norsk Villaksforening (NVE dok. 1 og 2). I senere høringsuttalelse ber elveeierlaget om minstevannføring tilsvarende Q^{95}, eller alternativt å supplere med vann fra bekkeinntakene (NVE dok. 45).

Statsforvalteren ber om at vi vurderer slipp av minstevannføring eller miljøbasert vannføring, og mener det trolig kan gi effekt med et slipp deler av året (NVE dok. 39). Miljødirektoratet viser til NINA rapport 475, som beskrev vannføringen fra siste del av juli til siste del av august som en spesielt kritisk periode for fiskeproduksjonen i elva. De anbefaler derfor et slipp på 400 l/s mellom 20. juli og 31. august, og 100 l/s resten av året (NVE dok. 44). De mener denne fordelingen vil være mer gunstig enn slipp tilsvarende Q^{95} for laks og sjøørret. Norske Lakseelver mener det først må gjøres en utredning, for å si om det må på plass en minstevannføring eller om det er andre avbøtende tiltak som må settes i verk (NVE dok. 43).

Miljødirektoratet påpeker at de ikke er kjent med hvorfor vannforekomsten ikke er på vedlegg 2, og dermed prioritert for tiltak som kan føre til krafttap.

Småkraft AS og andre høringsparter poengterer at et eventuelt vannslipp via Jordalselvi kan utnyttes til kraftproduksjon i Holmen og Jordalen II kraftverk før det renner ut i Nærøydalselvi.

6.3.3 Konsesjonærens kommentarer

Flere høringsparter har trukket fram NINA-rapport 475, som antar at reguleringen kan ha redusert ungfiskproduksjonen med ca. 12-25 %. Nyere undersøkelser viser at fraført areal er mindre enn NINA la til grunn i rapporten. I notat fra august 2023 fant Statkraft at ca. 16,6 km^2 av det naturlige nedbørsfeltet på ca. 293 km^2 (ved havet) er fraført, noe som tilsvarer 5,7 % av feltet (NVE dok. 67). NINA la til grunn at fraført felt utgjorde 7,6 %. For tørre og varme perioder, fant Statkraft at de fraførte feltene i snitt kunne bidratt med 50-100 l/s (inkludert smeltevann), målt ved samløpet av Jordalselvi og Nærøydalselvi.

Det nye hydrologiske grunnlaget tilsier at reguleringseffekten på ungfisk kan være mindre. Konsesjonæren viser også til at fraføringen av vann har ført til høyere vanntemperatur i vekstsesongen, som er positivt for ungfisken. De mener det er usikkert om en økning i vannføring via Jordalselvi vil bedre forholdene for anadrom fisk i Nærøydalselvi.

Konsesjonæren har beregnet produksjonstapet ved ulike slipp, som vist i Tabell 10. Vannet slippes fra Feiosdalsvatn, og vil gi produksjonstap ved alle de tre kraftverkene i reguleringen. Kostnader for å etablere slipp- og måleanordning kommer i tillegg.

Tabell 10. Krafttap ved slipp av minstevannføring i Nærøydalselvi. Referanse: Konsesjonæren (NVE dok. 18).

Type slipp	**Slipp- og målepunkt**	**Størrelse (m³/s)**	**Krafttap (GWh/år)**
Sesong, Q^{95}	Feiosdalsvatn	0,21 (uke 18-39), 0,05 (uke 40-17)	9,3
Kun sommer (uke 18-39)	Feiosdalsvatn	0,21	6,8
Sesong	Feiosdalsvatn	0,4 (20/07-30/8), 0,1 (resten av året)	10,7
	Inntak stengt	Stengt uke 29-15	59,4

Konsesjonæren påpeker at vannet har større samfunnsnytte når det utnyttes i Arnafjord- og Vikreguleringen, enn om det benyttes i småkraftverkene i Jordalselvi. Det skyldes at reguleringen kan tilpasse produksjonen etter samfunnets behov for kraft. I tillegg er det høyere fallhøyde, som gir mer kraftproduksjon.

Om tilbakeføring av vann mellom midten av juli og midten av april, beskriver konsesjonæren at kravet vil innebære redusert kraftproduksjon hele året, med størst produksjonstap om høsten. Kravet vil også gjøre at magasinene fylles opp senere om våren/sommeren enn i dag, noe som vil redusere muligheten til å tilpasse produksjonen til etterspørsel. Hvis bekkeinntaket stenges kan ikke konsesjonæren bruke overføringen i ni av årets måneder, og de mener derfor at et slikt krav ligger utenfor rammene til vilkårsrevisjonen.

Etter konsesjonærens syn, vil ikke et vannslipp i Nærøydalselvi gi tilstrekkelig nytte.

6.3.4 NVEs vurdering

Nærøydalselvis status som nasjonalt laksevassdrag, verna vassdrag og del av et verdensarvområde, gjør at vi prioriterer høyt eventuelle tiltak som kan bedre forholdene for fisk.

Arnafjord- og Vikreguleringen har fraført vann fra elva, og det er derfor aktuelt å vurdere om reguleringen kan ha ført til skader og ulemper for fiskebestanden. Laksebestanden i elva er i dag vurdert som svært dårlig (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, 2025). Det er imidlertid viktig å skille mellom skader som skyldes reguleringen og skader som skyldes andre forhold. I Sognefjorden har tilstanden blitt kritisk for flere laksebestander, særlig på grunn av lakselus (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, 2023).

Det er gjennomført flere undersøkelser på gytebestanden og ungfisk i elva, den siste for perioden 2020-2022. NORCE fant at rekrutteringen mest sannsynlig var lav i perioden, noe som kan skyldes store variasjoner i fysiske forhold og et år med spesielt lav gytebestand av laks (Skår, Gabrielsen, & Skoglund, 2023). De peker videre på at det er naturlig med store svingninger i et vassdrag som Nærøydalselvi, som er en typisk flomelv med et høytliggende nedbørfelt og lite innsjøareal. Vassdraget er, fra naturens side, utsatt for store variasjoner i vannføring med raske vannføringsendringer. Det er også vanlig med ras og rasvifter som går ut i vassdraget og fører til masseforflytninger.

Elva har naturlig lav vannføring i tørre perioder, og er i perioder preget av kaldt smeltevann. Siden elva flere steder er grunn, kan lave vannføringer tørrlegge arealer og begrense ungfisk-produksjonen. NORCE mener lav vannføring kan være en flaskehals både sommer som vinter. De påpeker at selv om lave vannføringer er naturlig for vassdraget, så blir de forsterket av reguleringen. De bemerker imidlertid også at store mengder kaldt smeltevann gjennom vekstsesongen er ugunstig for vekst og rekruttering. Derfor kan reguleringen, ved å fraføre kaldt smeltevann og dermed øke vanntemperaturen, ha en positiv effekt på ungfisk i vekstperioden (Skår, Gabrielsen, & Skoglund, 2023).

NVE legger til grunn at reguleringen har fraført et felt på 16,6 km^2. Det er i perioder med lav vannføring, slik som tørre og varme perioder på sommeren, at det er behov for ekstra vann. I disse periodene har Statkraft regnet seg fram til at reguleringen har fraført om lag 50-100 l/s fra vassdraget. NINA peker på at også klimaendringer kan ha påvirket vannføringen, ved at snøsmeltingen kommer tidligere slik at det er mindre smeltevann på sensommeren (Bremset, Sættem, & Johnsen, 2010). Andelen breer i nedbørsfeltet har trolig også minsket de siste tiårene (NVE dok. 67).

NVE har modellert de ulike kravene og vi kommer til lignende tall for påvirkningen på kraftsystemet som Statkraft gjør.

NVEs konklusjon

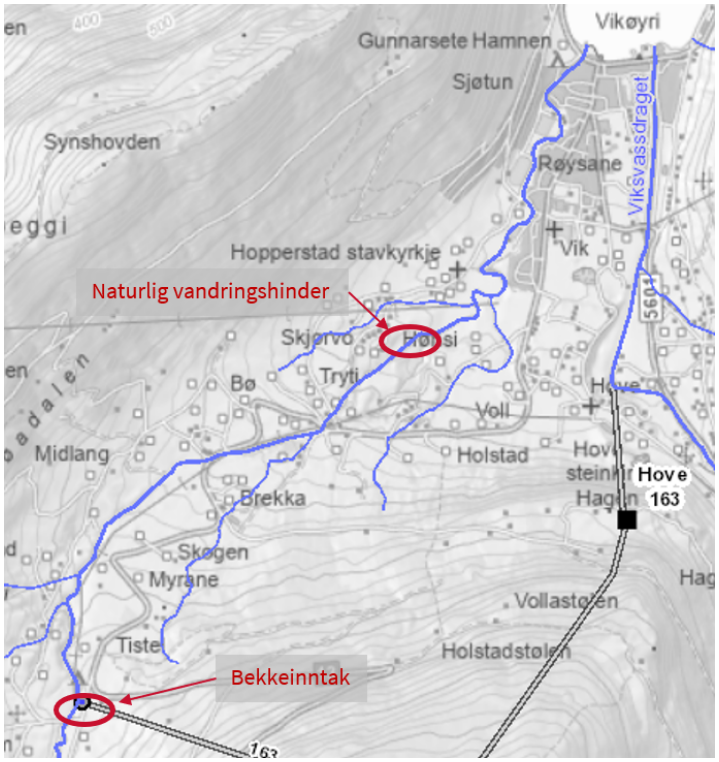
NVE pålegger ikke slipp av minstevannføring i Nærøydalselvi. Etter NVEs vurdering skyldes de forholdene fisken opplever i ferskvann først og fremst naturlige prosesser, som store variasjoner i vannføring, ras og klimaendringer, i tillegg til arealbrukendringer. Reguleringen frafører bare en liten del av vannet. Vi mener et vannslipp vil ha begrenset miljøgevinst, som ikke utveier den negative påvirkningen på kraftsystemet.

Konsesjonæren har tidligere sluppet vann frivillig når det har vært behov, for eksempel sensommeren 2021. Vi er positive til at denne praksisen fortsetter, men mener slike slipp ikke bør formaliseres i manøvreringsreglementet.

NORCE har vurdert habitattiltak og mener det ikke er opplagte tiltak som kan kompensere for reguleringen eller i særlig grad bedre fiskehabitatet (Skår & Gabrielsen, 2021). De mener det viktigste er å bevare kantvegetasjon og naturlige elvebredder. NVE vil ikke inkludere Nærøydalselvi i en tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak. NVE vurderer at det ikke er behov for habitatforbedrende tiltak som har en årsakssammenheng med reguleringen nå. Dersom framtidige undersøkelser eller nye forhold tilsier det, kan miljømyndighetene pålegge slike tiltak med hjemmel i standardvilkårene.

6.4 Hopra

Hopra renner i ca. 12,8 km fra et vann på kote 1060, sørvest for Vik, ned gjennom Vik sentrum og ut i fjorden. Bekkeinntaket som overfører vann til Hove kraftverk ligger ca. 5,8 km oppstrøms utløpet. Elva er anadrom til naturlig vandringshinder som ligger ca. 2,6 km oppstrøms utløpet. Sjøørretbestanden har dårlig tilstand, og det er ikke laks i elva (Lakseregisteret, 2021). Den nedre delen av Hopra er vist i Figur 16. Det er i dag ikke åpnet for fiske i elva.



Figur 16. Hopra fra bekkeinntak til Vikøyri. Vikja renner ut i øst. Referanse: NVE Temakart.

6.4.1 Gjeldende restriksjoner

Det er ingen gjeldende restriksjoner i Hopra i dag. På frivillig basis slipper konsesjonæren ekstra vann hvis kommunen varsler Statkraft om uventede utslipp fra landbruket, som silosaft eller gjødsel.

Konsesjonæren stenger tidvis inntaket ved flom. Det gjøres av hensyn til miljøet, for at vannet skal gå sin naturlige vei ved stor avrenning (NVE dok. 18).

6.4.2 Vannforskriften

Hopra nedstrøms inntak Hove kraftverk (070-73-R) er en prioritert vannforekomst oppført i vedlegg 2 ved den sentrale godkjenningen i 2022. Vannforekomsten er registrert i vann-nett som sterkt modifisert (SMVF) med dårlig økologisk potensial (DØP). Miljømål er godt økologisk potensial (GØP) og skal nås innen 2033. Måloppnåelse er utsatt ettersom det tar tid å gjennomføre tiltak innenfor avløp. De største påvirkningene er fraført vann som følge av Arnafjord- og Vikreguleringen, forbygninger og kanalisering. For å nå miljømålet er det foreslått flere tiltak i vann-nett, deriblant minstevannføring/miljøbasert vannføring, fjerne vandringshinder, biotoptiltak og å etablere kantsone.

6.4.3 Krav

Vik kommune påpeker at Hopra er det vassdraget som trolig er mest synlig for innbyggerne i Vik. Langs elva finner man flere boligfelt, Vik aktivitetspark og den populære turveien Sylvringen. Etter øvre Vikja, mener derfor kommunen at det er viktigst å få på plass minstevannføring her.

Den økologiske tilstanden til elva er dårlig, og kommunen har jobbet mye med tiltak innenfor landbruk og avløp. De frykter imidlertid at det ikke er tilstrekkelig, og at hyppigere og lengre tørkeperioder som følge av klimaendringene kan gjøre situasjonen i Hopra enda mer utfordrende. De ønsker minstevannføring primært for å gjøre elva mindre sårbar, for eksempel ved mindre uhell som punktutslipp av silosaft.

Statsforvalteren mener det bør stilles krav om minstevannføring eller miljøbasert vannføring som er tilstrekkelig for alle livsstadiene til sjøørreten (NVE dok. 39).

Vik JFL og Miljødirektoratet påpeker at elva tidligere var kjent som en svært god sjøørretelv. Fraføring av vann kombinert med forurensning er flaskehals for fiskeproduksjonen i dag. Vik JFL påpeker at vannføringen er særlig lav i perioder på sommeren, som både kan gjøre at vanntemperaturen blir for høy og at fisken lettere blir synlig for predatorer. På vinterstid kan lav vannføring føre til nedfrysing av rogn. Miljødirektoratet viser til at det er registrert vannføring ned til 10 l/s, at det er gode oppvekst- og gyteforhold i elva og derfor et stort potensial for å øke naturlig produksjon. Vik JFL og Miljødirektoratet krever derfor at det etableres en minstevannføring på hele den anadrome strekningen av Hopra. De mener minstevannføringen minst må være tilsvarende Q^{95}. Miljødirektoratet mener Q^{95} bør settes etter Bystøl sine beregninger (vedlagt Vik kommunes uttalelse, NVE dok. 37). Q^{95} er ifølge Bystøl på 120 l/s om sommeren og 50 l/s om vinteren, framfor Statkrafts beregnede 60 l/s på sommeren og 10 l/s på vinteren.

FNF og Vik JFL mener at NVE bør vurdere biotopforbedrende tiltak for fugl i Hopra, eksempelvis på strekningen mellom Klokkargarden og Kålhagen. I kravbrevet pekte også Vik kommune på at habitattiltak og terskler kan være aktuelle i elva.

6.4.4 Konsesjonærens kommentarer

Konsesjonæren påpeker at restvannføringen i Hopra varierer, og er svært lav i perioder. De mener at et slipp av minstevannføring tilsvarende Q^{95}, når vannføringen er under dette og når tilsiget tillater det, kan bidra til å bedre forholdene for sjøørreten, gi økologisk nytte og gi en positiv

landskapsmessig effekt. De har ikke vurdert eventuell problematikk knyttet til innfrysing av vannslippet, men antar det ikke er problematisk da elvestrekningen ligger i lavlandet (NVE dok. 18).

Etter deres beregninger vil minstevannføring tilsvarende Q^{95} utgjøre et årlig krafttap på 1 GWh. Kostnader for å etablere slippanordning kommer i tillegg. Statkraft anslår at en slippanordning dimensjonert for inntil 120 l/s ved bekkeinntaket vil koste om lag 4 millioner kroner.

Konsesjonæren mener beregningen av Q^{95} fra Bystøl er feil. De har beregnet krafttapet ved minstevannføring tilsvarende Bystøls Q^{95} til 2 GWh/år. Konsesjonæren har lagt til grunn at vannslippet skal være tilsigsbasert. De viser til at det ikke finnes magasin ved slippunktet, og at det derfor vil være perioder uten tilstrekkelig tilsig til å oppfylle et fast minstevannføringskrav (NVE dok. 53 og 74).

Ved behov for vann ved forurensningshendelser har konsesjonæren bidratt. De ønsker å fortsette med denne frivillige praksisen (NVE dok. 18). De påpeker imidlertid at det er kommunen som har det generelle ansvaret for å følge opp kildene til forurensning (NVE dok. 53). Om habitatforbedrende tiltak, mener konsesjonæren at det kan følges opp gjennom standardvilkår.

6.4.5 NVEs vurdering

Elva beskrives som viktig for både lokalbefolkningen og for turister, særlig siden Hopperstad stavkirke ligger ved elva og det er en populær tursti som går langs elva. På befaringen kom det fram at elva tidligere ble kalt «ørretbukta» siden man kunne få god fangst av ørret. Det er også flere vassdragstilknyttede fugler observert ved elva. Elvas prioritering i vannforvaltningsplanene, sammen med hensynet til sjøørret, friluftsliv og øvrig naturmangfold tilsier at det kan være aktuelt å innføre tiltak for å avbøte negative effekter som har fulgt med reguleringen.

Elva har gode forutsetninger for fiskeproduksjon. Tidligere undersøkelser viser at elva har god økologisk tilstand med hensyn til tettheter av ørret (Gabrielsen, et al., 2019). Vassdraget er dominert av stryk med stein og blokk, og har en god andel grus. Det er flere gyteområder, og NORCE vurderer at fiskeproduksjonen ikke er begrenset av tilgangen til gytemuligheter. Skjulmulighetene for ungfisk vurderes som middels til lite, hovedsakelig fordi grus tetter igjen flere av hulrommene mellom blokkene og steinene.

NORCE forventet høy produksjon av sjøørret i Hopra basert på de fysiske forholdene i elva (Gabrielsen & Skår, 2012). De fant imidlertid at lokal forurensning og svært lav vannføring er flaskehalser, som må håndteres for å oppnå god fiskeproduksjon i de nedre delene av Hopra. Basert på dette anbefalte NORCE at det tappes vann fra bekkeinntaket i perioder med svært lav vannføring, og at tappingen kan stoppe i perioder med gode vannføringsforhold.

Under ungfiskregistreringer i 2015 fant Bråthen Schedel (2017) en høyere tetthet av ørret sammenlignet med funn i årene 2003 og 2009. Undersøkelsene viste at elva har punktvis og lokal forurensning. Økningen i tetthet kan ha sammenheng med at det var relativt mye nedbør i 2014 og 2015, som dermed reduserte flaskehalsene.

NVE er enige i at fraføring av vann i seg selv fører til dårligere forhold for fisk, og at det også kan bidra til å forverre forurensningssituasjonen i vassdraget. Reguleringen fører til at om lag 54 % av det naturlige tilsiget til Hopra kommer fra felt som er overført til reguleringen. Andelen vann som faktisk fraføres elva er noe lavere, blant annet fordi noe vann går forbi bekkeinntaket som overløp.

Tistel målestasjon har registrert vannføringer siden februar 2023, etter en periode ute av drift. Målinger i perioden februar 2023 til desember 2025 viser at vannføringen kan bli svært lav. I den perioden var døgnvannføringen lavere enn 10 l/s i nesten 30 % av tiden (NVE Sildre). Det kan altså periodevis bli svært lite vann i elva. Framover må vi også forvente at det blir flere perioder med unormalt lite nedbør, høy fordamping og lav vannføring om sommeren, ifølge klimaprofilen til Vestland fylke. NVE mener det er positivt at kommunen arbeider for å fjerne en av vassdragets flaskehalser, forurensningssituasjonen. Etter NVEs syn er det behov for å sikre en viss vannføring i elva i tillegg.

NVE legger til grunn at Tistel målestasjon gir det mest representative grunnlaget for beregning av Q95 i Hopra. Etter NVEs beregninger er Q^{95} 60 l/s på sommeren og 10 l/s på vinteren. Vi vurderer at et tilsigsbasert vannslipp tilsvarende Q95 vil gi et krafttap på om lag 0,8 GWh/år. NVE vurderer at de økonomiske virkningene med dette tiltaket er begrenset sammenlignet med flere av de øvrige tiltakene som vurderes i revisjonssaken. Statkraft anslår at en slippanordning ved bekkeinntaket vil koste om lag 4 millioner kroner.

NVE mener det er potensial for å ytterligere forbedre leveforholdene for anadrom fisk og vanntilknyttede fugler på strekningen gjennom habitattiltak. Nedre del av Hopra er i dag forbygd og kanalisert. Mindre vann bidrar til gjengroing og danning av steinbanker, og Statkraft har tidligere renset opp og ryddet i vegetasjonen for å avbøte dette. NORCE har også pekt på aktuelle habitattiltak. De mener at fjernet kantvegetasjon bør revegeteres, og at en terskel i nærheten av stavkirken bør løses opp ved å ta ut en eller flere blokker (Gabrielsen, et al., 2019). De har også tidligere pekt på at det kan være aktuelt å legge ut store blokker noen steder, for å skape standplasser for voksen fisk (Gabrielsen & Skår, 2012).

NVE mener det er aktuelt å vurdere hvilke habitatforbedrende tiltak som vil gi mest effekt i dag, kombinert med minstevannføring. Vi vil derfor inkludere Hopra i tiltaksplanen for habitatforbedrende tiltak.

NVEs konklusjon

NVE innfører slipp av tilsigsbasert minstevannføring i Hopra. Vi legger vekt på at det er en prioritert vannforekomst med sjøørret, og at elva er svært synlig for lokalbefolkningen og besøkende i Vik. Elva har gode forutsetninger for fiskeproduksjon, og å sikre tilstrekkelig vannføring vil sammen med tiltak i andre sektorer forbedre leveforholdene for sjøørreten.

Et slipp tilsvarende Q^{95} vil gi et årlig krafttap på 0,8 GWh, og medføre en engangskostnad på om lag 4 millioner kroner for etablering av slipp- og måleanordning. Drifts- og vedlikeholdskostnader kommer i tillegg. Etter vårt syn er disse kostnadene beskjedne, sett opp mot forventet miljøgevinst.

I det opprinnelige kravbrevet til kommunene ble det også foreslått å overføre vann fra utløpet av Hove kraftverk til Hopra som et mulig tiltak mot lav vannføring. Med kravet om minstevannføring fra bekkeinntaket mener NVE det ikke er behov for å vurdere dette alternativet nærmere.

Vi stiller krav om at det skal gjøres habitatforbedrende tiltak på anadrom strekning. Tiltakene skal inngå i en felles tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak.

NVE mener det er positivt at konsesjonæren slipper vann frivillig ved forurensningssituasjoner, etter avtale med kommunen. Vi oppfordrer til at denne frivillige praksisen fortsetter ved behov.

6.5 Dalselvi

Dalselvi er et anadromt vassdrag som renner ut i Framfjorden i Arnafjord. Sjøørret kan vandre opp ca. 1 km til et naturlig vandringshinder. Det naturlige feltet til Dalselvi starter rundt kote 1250, og går gjennom Skjelingavatn før det renner ned i fjorden. Reguleringen har ført til at om lag 75 % av nedbørsfeltet er overført til kraftverkene i Vik gjennom flere bekkeinntak.

Ifølge Miljødirektoratets lakseregister (2021) er det ikke selvreproduserende laks i elva nå, og bestandstilstanden for sjøørret vurderes som moderat der vannkraft er oppgitt som en stor påvirkning.

6.5.1 Vannforskriften

Dalselvi i Framfjorden (070-193-R) er en prioritert vannforekomst oppført i vedlegg 2 ved den sentrale godkjenningen i 2022. Vannforekomsten er registrert i vann-nett som sterkt modifisert (SMVF) med moderat økologisk potensial (MØP), og miljømål godt økologisk potensial (GØP) som skal nås innen 2027. Den største påvirkningen er fraføring av vann som følge av Arnafjord- og Vikreguleringen. I vann-nett er foreslåtte tiltak blant annet minstevannføring/miljøbasert vannføring og oppvandring av fisk forbi vandringshinder for å nå miljømålet.

6.5.2 Krav

Vik kommune har prioritert Dalselvi på tredje plass for innføring av minstevannføring, sammen med Seljedalselvi. Kommunen viser til høringssvar de mottok fra Framfjorden grunneigarlag, som tror minstevannføring er avgjørende for å redde ørretstammen i elva.

Vik JFL viser til at elva tidligere hadde gode fangster av laks og sjøørret. De viser til at den gjenværende sjøørretbestanden har fått betydelig mindre vanndekt areal. Vik JFL mener det bør etableres minstevannføring tilsvarende Q^{95} eller alminnelig lavvannføring. De er også positive til å etablere en fiskepassasje i elva, så lenge vannføringen er høy nok til at fiskepassasjen vil fungere.

Miljødirektoratet mener det bør slippes minst 100-150 l/s i kritisk tørre perioder. De skriver at de ikke har grunnlag for å vurdere om det er nødvendig med et slipp tilsvarende Q^{95}, men antar at minstevannføringen kan reduseres en del på sommeren og slik begrense produksjonstapet. I tillegg mener de det bør settes vilkår om at det skal bygges fiskepassasje i elva. Med hjemmel i dagens konsesjonsvilkår har de pålagt konsesjonæren å undersøke muligheten for å gjennomføre et slikt tiltak. Statsforvalteren mener også at fiskepassasje bør vurderes.

Sognefjorden Vel mener vannføringsreduksjonen sannsynligvis har flere konsekvenser. Tilførselen av sediment og løsmasser er sannsynligvis sterkt redusert, særlig som følge av at vårflommen er fraført. Små organismer ved eller i deltaet ved utløpet i fjorden kan ha fått mindre mat fra elvevannet, som kan ha ført til færre organismer enn før utbyggingen. Det kan igjen ha negative konsekvenser for sjøørret og andre fiske- og fuglearter. De påpeker også at delta er dynamiske strukturer, og at det er fare for at den grunne delen av deltaet vil forsvinne over tid. De påpeker at tap av delta er uheldig, da de utgjør viktige habitat.

6.5.3 Konsesjonærens kommentarer

Konsesjonæren har regnet på kostnadene ved slipp tilsvarende Q^{95}, og for Miljødirektoratets forslag med slipp når vannføringen er under 150 l/s ved naturlig vandringshinder. For slipp av Q^{95}

på 1,19 $m^{3/}$s om sommeren og 0,16 m^3/s om vinteren har de kommet fram til et årlig krafttap på 39,6 GWh. De påpeker de at det meste av produksjonstapet vil komme på sommeren, men også noe på høsten og vinteren. Det vil også føre til at magasinene fylles senere om våren og sommeren. Kostnader for å etablere slipp- og måleanordninger ved Målsetvatn vil komme i tillegg.

De har lagt til grunn at kravet fra Miljødirektoratet er en tilsigsavhengig forbitapping når lokaltilsiget til dagens vandringshinder er under 0,15 m^3/s. Ettersom målepunktet er nedstrøms slippunktet, har de lagt på en sikkerhetsmargin på 15 %, som innebærer slipp av 170 l/s. Krafttapet blir da på 1,7 GWh/år. De påpeker imidlertid at de er usikre på om vannmengden er tilstrekkelig, da det er mange svært store blokker i elva. Det er en risiko for at en minstevannføring fra Målsetvatn kan sige ned i grunnen før det når vandringshinderet.

Konsesjonæren mener at det ikke er påvist verdier i Dalselvi som tilsier at nytten av et vannslipp på Q^{95} vil svare til kostnadene. Selv om forslaget fra Miljødirektoratet om slipp i kun kritiske perioder ikke gir tilsvarende tap som et slipp basert på Q^{95}, mener de det er usikkert om vannet kommer til nytte for fisken på anadrom strekning på grunn av topografien. I tillegg poengterer de at tørre perioder sammenfaller med perioder der samfunnet har mest behov for kraftproduksjon. De mener derfor tiltaket er kostbart.

Om fiskepassasje viser konsesjonæren til at det vil være krevende å etablere passasjen. Tiltaket ble vurdert i 1994, og de antar at det ikke ble fulgt opp av forvaltningen på grunn av problemer knyttet til teknisk løsning. Mulighetene for fiskepassasje ble igjen vurdert i 2015 av NORCE, som beskriver at man antagelig enten må sprenge og/eller bygge en fiskepassasje. Konsesjonæren var på befaring i området i oktober 2021 for å igjen vurdere tiltaket og hvilke terrenginngrep det ville innebære. Vandringshinderet ligger i en kløft, og man må både sprenge kulper og fjerne store blokker (NVE dok. 53). Sikringstiltak kan bli omfattende, da det blant annet er løst fjell og usikre grunnforhold i det aktuelle tiltaksområdet. Man er nødt til å etablere vei, sannsynligvis både oppstrøms og nedstrøms vandringshinderet, for å komme til med maskiner og transportere ut sprengt stein. På store deler av strekningen må veien legges i elveleiet, og fjernes igjen etterpå.

Konsesjonæren understreker at tiltaket vil utgjøre et landskapsinngrep i et område som ellers framstår som uberørt. De beskriver at tiltaksområdet framstår som frodig, og at de store blokkene skaper mikroklima. Vegetasjonen er preget av lav og mose nær elva. Konsesjonæren mener det samlede naturinngrepet vil være mye mer enn selve fiskepassasjen. De oppga i 2021 et grovt kostnadsanslag på 5-10 millioner kroner, men vurderer nå at dette anslaget er for lavt og ikke lenger realistisk.

Konsesjonæren mener at habitatforbedringer i nedre del av Dalselvi må gjøres før man vurderer minstevannføring i elva. De påpeker at de viktigste gyteområdene ligger i nedre del av elva, og at tilgang på gyteområder ikke har vært vurdert som en begrensende faktor for fiskeproduksjonen.

6.5.4 NVEs vurdering

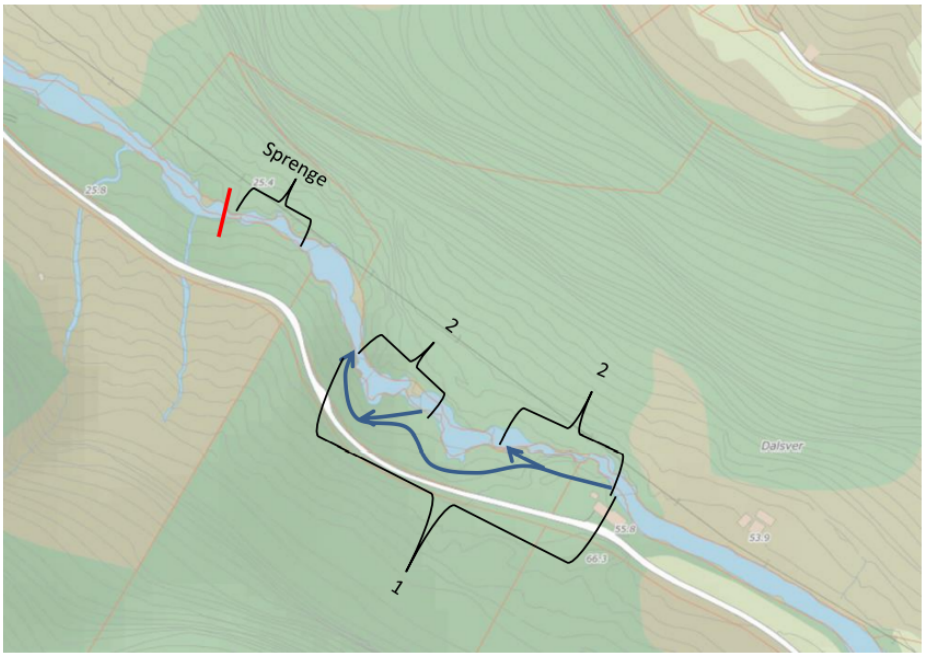
Dalselvi er et anadromt vassdrag som er prioritert i vannforvaltningsplanene. Reguleringen har hatt stor påvirkning på vannføringen. Vi mener derfor det er aktuelt å vurdere avbøtende tiltak.

Fiskepassasje

Dagens vandringshinder ligger i et juv med store og grove steinblokker, og det er et naturlig vandringshinder. Ved fjerning av vandringshinderet, øker produksjonsarealet fra 11 300 m^2 på

dagens anadrome strekning til 25 800 m^2 (Gabrielsen & Skår, 2021). Fisken vil da få tilgang til en strekning som ifølge NORCE har gode leveområder for ungfisk, med relativt mye skjul og hulrom mellom og under steiner og blokker. Gytemulighetene på strekningen er middels gode, og vil ikke være begrensende for fiskeproduksjonen. Tiltak for å forlenge anadrom strekning i Dalselvi vil derfor gi et betydelig større produksjonsareal for fisk.

NVE var på befaring ved naturlig vandringshinder høsten 2023. Vi har vurdert både forslaget skissert i 1994 og det nyere forslaget fra NORCE. Deres forslag er enten å sprenge ut enkelte deler av store blokker, å lage en fiskepassasje ved siden av dagens elveløp eller å kombinere sprenging av nedre del med fiskepassasje i øvre del som vist i Figur 17.



Figur 17. NORCE sitt forslag til fiskepassasje i Dalselvi. Ved vandringshinderet (rød strek) anbefaler de å sprenge, mens i den øvre delen anbefaler de en lang fiskepassasje (1) eller to mindre (2). Referanse: Gabrielsen og Skår (2021) s. 28.

Vi er enig med konsesjonæren i at det vil være svært teknisk krevende og kostbart å fjerne det naturlige vandringshinderet. I tillegg vil det innebære store terrenginngrep. Dagens anadrome strekning er vurdert til å ha gode gytemuligheter og ganske bra leveområder for ungfisk. Det er også mulig å gjøre ytterligere tiltak på den anadrome strekningen for å forbedre den. Etter NVEs syn er ulempene ved å fjerne det naturlige vandringshindrene større enn fordelene.

Minstevannføring

Det er gjennomført fiskeundersøkelser i Dalselvi i 2002-2015 og 2020-2022. Resultatene indikerer at det har vært en negativ utvikling på anadrom strekning siden overvåkningen startet (Gabrielsen & Skår, 2023). Gjennomsnittet for ensomrige ørret er på 36 pr. 100 m^2, og har variert fra 2,7 til 163. For eldre ørret er snittet på 29 pr. 100 m^2, og har variert fra 7,2 til 61,2. NORCE antar at de fleste ørretene forlater elva som smolt etter to eller tre år i Dalselvi. Den stasjonære ørreten på oversiden av vandringshinderet har hatt en mer stabil, om enn lavere, tetthet gjennom perioden (tettheten for ensomrig ørret har i gjennomsnitt vært 8 pr. 100 m^2 og 14 pr. 100 m^2 for eldre ørret). Den store

variasjonen for ensomrig ørret på anadrom strekning underbygger at vannføringen kan være en flaskehals.

For laks har produksjonen økt i undersøkelsesperioden, og siden 2007 er det registrert ensomrig laks på anadrom strekning. Det innebærer at laks gyter i elva hvert år. Smoltalderen er antatt lik som for ørret i elva. Selv om lakseproduksjonen har økt, kategoriserer NORCE fortsatt tetthetene som lave (Gabrielsen & Skår, 2023). I dag er det derfor trolig ikke stedegen laks. NORCE mener det er vanskelig å si om vassdraget tidligere har hatt et stort nok produksjonspotensial til å ha en stabil, selvreproduserende laksebestand.

Gytebestanden av laks har variert mye. NORCE legger vekt på at Dalselvi er et relativt lite vassdrag med svært klart vann, noe som gjør at gytefisken kan være utsatt for predasjon. Det er observert oter på videoovervåkning. Med en tynn bestand kan oter føre til et relativt stort uttak av gytefisk, og dermed påvirke fiskeproduksjonen i små vassdrag som Dalselvi.

Etter NVEs syn kan økt vannføring bedre leveforholdene for fisk. I likhet med konsesjonæren, mener vi imidlertid det er sannsynlig at et mindre slipp, som foreslått av Miljødirekoratet, ikke vil gi noe særlig miljøgevinst da vannet kan forsvinne på vei ned fra Målsetvatn. Å slippe tilstrekkelig vann for å sikre at vannet vil gi ønsket gevinst, vil etter vår vurdering ha for store negative ulemper for kraftsystemet. NVE vurderer at vannslipp vil gi større samfunnsmessig nytte i andre berørte elver, herunder Vikja og Hopra. For Dalselvi mener vi det er mer aktuelt å vurdere tiltak som ikke går utover kraftproduksjonen.

Habitattiltak

NORCE har vurdert at skjulmulighetene for ungfisk i nedre del av anadrom strekning er begrensende for ungfiskproduksjonen (Gabrielsen & Skår, 2023). De anbefaler derfor å legge ut stein, blokker og trær for å skape flere hulrom i elvebunnen for ungfisk. NVE mener dette er aktuelle tiltak. Vi mener Dalselvi bør inngå som del av en tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak, for å gjennomføre tiltakene som kan gi størst effekt for fiskeproduksjonen på anadrom strekning.

NVEs konklusjon

NVE stiller ikke krav til å etablere fiskepassasje i Dalselvi, og vi pålegger ikke minstevannføring. Vi stiller krav om at det skal gjøres habitatforbedrende tiltak på anadrom strekning. Tiltakene skal inngå i en felles tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak.

6.6 Tura

Tura strekker seg fra Skadvatnet til Framfjorden i Arnafjorden. Gjennom bekkeinntak i elva og i sideelva Krokeggigrovi overføres tilsiget til Målsetvatn. Elva renner i ca. 2,5 km nedstrøms inntaket. Det er et relativt bratt vassdrag, og er ikke anadromt.

6.6.1 Vannforskriften

Tura nedstrøms inntak Refsdal kraftverk (070-189-R) er registrert i vann-nett som sterkt modifisert (SMVF) med svært dårlig økologisk potensial (SDØP). Påvirkningen er fraføring av vann som følge av Arnafjord- og Vikreguleringen. Tura er ikke prioritert i den sentrale godkjenningen og miljømålet er dagens tilstand, med unntaksbestemmelsen mindre strenge miljømål fordi det er uforholdsmessig kostnadskrevende å nå et høyere miljømål.

6.6.2 Krav og konsesjonærens kommentarer

Tura er lavest prioritert av Vik kommune for innføring av minstevannføring. Kommunen begrunner kravet ved å vise til det generelle prinsippet om å innføre minstevannføring ved nye konsesjoner.

Konsesjonæren mener at krav om vannslipp fra bekkeinntak i Tura bør avvises, og antar at hovedårsaken til kravet er landskapshensyn. Etter konsesjonærens beregninger vil minstevannføring på 30 l/s om sommeren og 10 l/s om vinteren, tilsvarende Q^{95}, gi et produksjonstap på 1,2 GWh/år. Kostnader for etablering av slipp- og måleanordning kommer i tillegg.

Konsesjonæren mener det er ikke påvist verdier i vassdraget som fører til større nytte enn kostnad ved en eventuell minstevannføring.

6.6.3 NVEs vurdering

Ifølge konsesjonæren kan det være ørret i de nedre delene av vassdraget. Elva ble forsøkt prøvefisket i 2019, men den var helt tørrlagt (Bråthen Schedel, 2020). Om lag 75 % av tilsiget i Tura og Krokeggigrovi er overført til Arnafjord- og Vikreguleringen (NVEs beregning). Vi kan ikke se at det er kommet inn noen konkrete innspill som tilsier at slipp av vann i Tura vil gi vesentlige miljøforbedringer. Vi legger vekt på at Tura ikke er en prioritert vannforekomst og har mindre strengt miljømål i den regionale vannforvaltningsplanen. I tillegg er elva den laveste prioriterte elvestrekningen for Vik kommune.

NVEs konklusjon

NVE mener at eventuell miljøgevinst ved et vannslipp i Tura er mindre enn kostnadene. Vi innfører derfor ikke minstevannføring i elva.

6.7 Øvrige krav knyttet til manøvreringsreglementet

6.7.1 Magasinrestriksjoner

Det er ikke fremmet krav om rene magasinrestriksjoner i forbindelse med vilkårsrevisjonen. Via Vik kommunes lokale høring har Vik JFL foreslått en restriksjon for å holde ledig kapasitet tilgjengelig for flomdemping. Denne har vi vurdert i kapitlene 6.8.5 og 6.2.3. I Årebotnvatn er det en skjønnspålagt minimum sommervannstand på kote 990. NVE har ikke funnet det hensiktsmessig å ta denne restriksjonen inn i det nye manøvreringsreglementet, ettersom den gjelder uavhengig av vilkårene som fastsettes gjennom revisjonen. NVE har heller ikke sett behov for å fastsette nye restriksjoner på fylling eller tapping av magasinene.

6.7.2 Sognefjorden

Krav og konsesjonærens kommentarer

Sognefjorden Vel viser til at overføring av vann mellom ulike fjordsystemer kan ha hatt en negativ effekt på biologisk mangfold i fjordene. Reguleringen har ført til at en større andel ferskvann slippes ut i Vik, med tilsvarende reduksjoner i Arnafjorden. Magasineringen fører også til at det generelt slippes mye mer vann på vinteren og mindre på sommeren enn i naturlig, uregulert

tilstand. Selv om Arnafjord- Vikreguleringen ikke er så stor, så kan den sammen med andre vannkraftutbygginger bidra til betydelige negative konsekvenser for Sognefjorden.

Sognefjorden Vel mener konsesjonæren må få ansvar for de mulige negative effektene. De har bedt om at det gjennomføres undersøkelser, som beskrevet i kapittel 5.2. De har også bedt om et fjordfond. Fondet skal bidra til å finansiere grundige undersøkelser for å finne ut av om vannkraftutbyggingen langs Sognefjorden har ført til økologiske konsekvenser. De mener alle kraftselskapene som påvirker Sognefjorden skal bidra inn i fondet.

Konsesjonæren viser til at konsekvenser av overføringer skal ha vært behandlet i den opprinnelige konsesjonsprosessen. De peker ellers på at dette og innføring av fjordfond er noe forvaltningen vil vurdere i sin behandling.

NVEs vurdering

Sognefjorden er en av de lengste og dypeste fjordene i Norge, med en lengde på 205 km og dybde på 1 308 m. Det er flere vassdragsreguleringer i nedbørsfeltet til Sognefjorden som har endret avrenningen til fjorden. Arnafjord- og Vikreguleringen har overført vann fra nedbørsfeltet til Arnafjord- og Nærøydalsvassdragene til Vikvassdraget. Ved å lagre vann i magasiner har også tidspunktet for avrenning endret seg, sett opp mot uregulert tilstand.

I Sognefjorden er det stor utveksling av vannmasser mellom fjorden og kysthavet utenfor. Mesteparten av utvekslingen drives av prosesser som ikke er tilknyttet ferskvannstilførsel fra elver. Virkningene på fjorden av vassdragsreguleringer vil heller være mest synlige nær kraftverket, eksempelvis i fjordarmer. Tidligere studier på effekten av vannkraftreguleringer på fjorder har blant annet undersøkt påvirkning på transport av alger, dyreplankton og fiskelarver (Opdal, Aksnes, Rosland, & Fiksen, 2013). Det er vist noe negative effekter, men kunnskapsgrunnlaget er generelt tynt.

NVE er enige i at kunnskapsgrunnlaget knyttet til vannkraftreguleringer og deres påvirkning på fjorder bør styrkes. Etter NVEs syn er det derfor positivt at Havforskningsinstituttet har et forskningsprosjekt som ser på effekten på det fysiske miljøet i fjorder av endret sesongsyklus, som følge av vannkraft (Myksvoll & Vikebø, 2022).

Revisjonsadgangen åpner for at vi kan be om utredninger som er nødvendige for å bestemme hvilke tiltak vi vil pålegge og innholdet av disse, jf. forarbeidene til vassdragsreguleringsloven (Ot.prp. nr. 50 (1991-92), s. 48). NVE kan imidlertid ikke innføre tiltak som eksempelvis å tilbakeføre vann til et annet vassdrag. Det skyldes at revisjonsadgangen ikke åpner for å endre på det essensielle ved tillatelsen, jf. forarbeidene s. 47. Andre tiltak som kunne vært aktuelle, som vannslipp til Arnafjord og/eller Nærøyfjorden, har vi tidligere i kapittelet vurdert at vil gi for store krafttap. Vi vurderer det som lite sannsynlig at mindre vannslipp til disse fjordene vil gi noe særlig nytte i å avbøte eventuelle skadeeffekter i fjordene. NVE har derfor ikke pålagt konsesjonæren å gjennomføre undersøkelser knyttet til Sognefjorden.

Sognefjorden Vel har også foreslått at det etableres et fjordfond for å finansiere undersøkelser. NVE viser til at standardvilkårene gir Miljødirektoratet/Statsforvalteren hjemmel til å pålegge undersøkelser i områdene som berøres av reguleringen. Vi mener det ikke er særlige hensyn som tilsier at vi bør pålegge et eget fjordfond.

NVEs konklusjon

NVE vil ikke pålegge tiltak av hensyn til avrenning mellom fjordene. Vi vil heller ikke pålegge undersøkelser knyttet til Sognefjorden eller etablering av fond for å finansiere slike undersøkelser.

6.7.3 Prøvereglement

Miljødirektoratet mener det bør innføres et prøvereglement hvis vilkårsrevisjonen fører til nye vilkår om slipp av minstevannføring. De mener reglementet bør tas opp til ny vurdering etter ti år, slik at man kan teste ut hvilke virkninger ulike størrelser på minstevannføring gir for gyte- og oppvekstforholdene for fisk.

Konsesjonæren er imot forslaget. En prøveperiode vil innebære stor usikkerhet knyttet til investeringene som et endret manøvreringsreglement fører med seg. Det gjelder investeringer iblant annet tappeanordninger og målestasjoner. Konsesjonæren mener også det både vil være krevende for konsesjonæren og for forvaltningen å følge opp et slikt prøvereglement. Konsesjonæren understreker at det er viktig med forutsigbarhet de påfølgende 30 årene etter vilkårsrevisjonen.

NVE vil ikke sette vilkår om prøvereglement på ti år. Vilkårsrevisjoner gir et lovbestemt 30 års intervall mellom hver gang reglementet kan endres. NVE mener det ikke er spesielle hensyn i denne saken som tilsier at man bør ha et kortere revisjonsintervall.

Viser det seg at vilkår om vannslipp og vannstandsendringer medfører skadelige virkninger av omfang for allmenne interesser, som man ikke forutså på konsesjonstidspunktet, kan det om nødvendig gjøres endringer i reglementet i løpet av 30 års perioden, jf. post 4 i manøvreringsreglementet.

6.8 Krav knyttet til standardvilkårene

Flere av kravstillerne og høringspartene har vist til skader og ulemper som følger av reguleringen, der de foreslåtte avbøtende tiltakene ikke direkte knytter seg til manøvreringsreglementet. I flere tilfeller kan slike krav følges opp i ettertid, med hjemmel i standardvilkårene. I dette delkapittelet vil vi vurdere om noen av disse forslagene bør pålegges gjennom vilkårsrevisjonen.

NVE minner om at noen krav knyttet til standardvilkårene allerede er vurdert i kapitlene 0-6.7. Det gjelder krav som er tett knyttet opp mot vassdrag eller avbøtende tiltak som hadde påvirket manøvreringen.

6.8.1 Villrein

Villrein er en nasjonal ansvarsart, og er nær truet på rødlista fra 2021. Reguleringsområdet inngår i Fjellheimen villreinområde. Norsk villreinsenter (u.d.) beskriver bestanden som et eksempel på en bestand i et kystnært fjellandskap som, til tross for svært små vinterbeiter, er i godt hold. Fjellheimen har allikevel dårlig kvalitet, basert på kvalitetsnormen for villrein. Det skyldes at den er vurdert til å ha dårlig tilstand når det gjelder delnormene bestandsforhold og leveområde og menneskelig påvirkning, herunder at bestanden har lite genetisk variasjon og få funksjonelle trekkpassasjer (Rolandsen, et al., 2023).

Krav

Flere høringsparter ønsker at det gjennomføres tiltak for å avbøte reguleringens konsekvenser for villreinen. Statsforvalteren mener det er særlig viktig å ta vare på friske bestander (uten skrantesjuke) som i Fjellheimen. De framhever at den samlede belastningen er den største trusselen mot villreinens levesett. Det inkluderer alle typer aktivitet langs riksvei 13. Riksveien og kraftutbyggingene danner barrierer for villreinen, og har ført til at flere av de naturlige trekkveiene er demt ned. De nye passasjene er ikke nødvendigvis like naturlige å bruke, og i tillegg er det både anleggsveier, stier og løypenett i de samme områdene (NVE dok. 39). Villreinnemnda mener at kraftutbyggingen, sammen med effekten av riksvei 13, har redusert villreinområdets bæreevne ved at dyreflokkene har mindre tilgang på beiteområder (NVE dok. 36).

Ett av de største problemområdene er etter Villreinnemndas vurdering reduserte muligheter for trekk mellom øst og vest. Det skyldes både riksveien, Målsetvatnet, Skjelingavatnet og til noe grad også Store Muravatnet. Hyttefelt og friluftsliv forsterker den negative påvirkningen. Det andre store problemområdet er avskjæring av områdene i nord-vest. Det skyldes Kvilesteinsvatnet med anleggsveier og Evangerreguleringen. Kjente, gamle trekk er stengt, mens anleggsveier og turstier ligger i de mulige trekkpassasjene.

Villreinnemnda foreslår flere tiltak. De mener allmenn ferdsel bør reduseres på anleggsveier, slik at kun grunneier har adkomst. De prioriterer anleggsveien til Kvilesteinsvatnet. Ved Målsetvatnet mener de det kan gjøres fysiske grep i terrenget for å få tilbake passasjen på vestsiden. De ønsker tiltak for å lette trekk over riksvei 13 sør for Skjelingavatnet og på begge sider av Målsetvatnet. Her foreslår de et samarbeidsprosjekt med andre aktører. Samarbeidsprosjektet bør også inkludere Evangerutbyggingen, og bidra til å redusere hindre for nord-sør trekket mellom magasinene i Stølsheimen. Statsforvalteren og Voss herad har foreslått lignende tiltak (NVE dok. 39 og 49).

Villreinnemnda og Miljødirektoratet ber NVE om å se de tre vilkårsrevisjonene for Arnafjord og Vik-, Evanger- og Steinslands-/Modalenreguleringene i sammenheng med hensyn til påvirkninger og avbøtende tiltak for villreinen i Fjellheimen.

Miljødirektoratet ber om at konsesjonæren pålegges å bidra i et villreinfond som er innrettet mot avbøtende og kompenserende tiltak for villrein i Fjellheimen. De mener at hensynet til villrein som nasjonal ansvarsart på rødlista, utgjør slike spesielle hensyn som OEDs retningslinjer krever for å vurdere økonomiske vilkår i en vilkårsrevisjon.

Konsesjonærens kommentarer

Statkraft og Sognekraft har kommentert på forslag til avbøtende tiltak. De mener at fellestiltak for å sikre trekk over riksvei 13 er et mer treffsikkert tiltak enn å gjøre fysiske grep i terrenget ved Målsetvatnet. De kan imidlertid ikke iverksette det alene. De påpeker også at det er viktig med både kartlegging og oppfølging for å vurdere effekten av tiltakene. De viser til at bruk av anleggsveier til en viss grad kan tilpasses og planlegges for å redusere påvirkningen, og mener det bør være opp til NVE å veie hensynet til villrein opp mot andre interessers behov for tilgang til veiene. NVE kan også vurdere om det er behov for mer kunnskap, og om tiltak bør gjennomføres gjennom vilkårsrevisjonen eller med hjemmel i standardvilkårene i ettertid.

Konsesjonæren mener at tiltak knyttet til blant annet villrein, fisk og friluftsliv kan kreve et helhetlig perspektiv. Derfor kan en mulighet være et fond der ulike sektorer bidrar i forhold til hvilken påvirkning de har på det aktuelle området, for å belyse problemer og tiltak i sammenheng

(NVE dok. 53). Konsesjonæren er positiv til å gjennomføre et fellesprosjekt sammen med blant annet Eviny som er regulant for reguleringene i Evanger og Steinslands-/Modalsvassdraget.

NVEs vurdering

NVE mener det kommer tydelig fram at villreinens ferdsel innenfor Fjellheimen villreinområde er hindret av mer enn bare Arnafjord- og Vikreguleringen. Villreinen påvirkes av sumvirkningene fra reguleringer, riksveien, hytter, friluftsliv og annen bruk av området. Flere av de avbøtende tiltakene som er foreslått av høringspartene er aktuelle for å bedre trekkrutene og bevegelsesmønsteret for villreinen. Imidlertid krever noen av tiltakene samarbeid med andre aktører som også påvirker villreinen i området. Vi mener det er fordelaktig å undersøke hvilke tiltak som kan gi størst miljøgevinst, på tvers av reguleringer og sektorer.

Regjeringen har opprettet Statens villreinfond for å finansiere tiltak som skal bedre situasjonen for villrein. Fondet skal blant annet finansieres gjennom engangsinnbetalinger fra konsesjonærer der vannkraftutbygging har bidratt til den samlede belastningen på villreinen.

Etter NVEs syn er det hensiktsmessig at også Arnafjord- og Vikreguleringen bidrar til fondet. Flere av de foreslåtte tiltakene for villrein forutsetter samarbeid mellom ulike reguleringer, sektorer og grunneiere. NVE mener derfor at utredninger og tiltak bør prioriteres på tvers av enkeltreguleringer, slik at ressursene brukes der de gir størst effekt for villreinen.

Alle magasinene i reguleringsområdet ligger innenfor Fjellheimen villreinområde. Til sammen legger de beslag på nesten 11 km^2 når de er på HRV (Tabell 11). Reguleringsmagasinene har påvirket trekkveiene til villreinen, og anleggsveiene har bidratt til å øke tilgjengeligheten til fjellområdene. Som belyst av høringspartene har dette påvirket villreinens leveområder og trekkmuligheter negativt.

Tabell 11: Alle magasinene i Arnafjord-Vikreguleringen ligger innenfor villreinområdet, deres reguleringshøyde og arealbeslag ved HRV.

Magasin	Reguleringshøyde (m)	Areal ved HRV (km^2)
Ytste Brevatn	32	0,45
Midtvatn	17	
Heimste Brevatn	18	0,22
Feiosdalsvatn	22	0,27
Muravatn	40	3,58
Årebotnvatn	11	0,6
Skjelingavatn	11	1,15
Kvilesteinsvatn	25	3,57
Målsetvatn	33	1,12
Sum		10,96

Flere av kravene om konkrete tiltak for villrein er knyttet til anleggsveier og ferdsel. NVE mener det er mest hensiktsmessig å vurdere behovet for slike tiltak gjennom en samlet tiltaksplan for kraftverksutbyggingene innenfor Fjellheimen villreinområde. En slik tilnærming gjør det mulig å se

påvirkningen fra de ulike reguleringene i sammenheng og prioritere tiltak der de forventes å gi størst effekt for villreinen. NVE mener derfor at tiltak knyttet til anleggsveier og ferdsel best kan håndteres uavhengig av den enkelte vilkårsrevisjon, der aktuelle konsesjonærer og berørte interesser involveres.

Enkelte av tiltakene som er foreslått, blant annet knyttet til riksvei 13 og andre offentlige veier, ligger utenfor det som kan følges opp gjennom konsesjonsvilkårene for Arnafjord- og Vikreguleringen.

NVEs konklusjon

NVE pålegger at konsesjonæren betaler inn et engangsbeløp på kr 1,5 millioner til Statens villreinfond. Vi har kommet fram til beløpet på grunnlag av fastsatte krav til innbetaling til villreinfond i andre vilkårsrevisjoner.

NVE pålegger ikke konkrete tiltak knyttet til anleggsveier og ferdsel gjennom denne vilkårsrevisjonen. Behovet for slike tiltak skal vurderes gjennom en samlet tiltaksplan for kraftverksutbyggingene innenfor Fjellheimen villreinområde, der aktuelle konsesjonærer og berørte interesser involveres.

6.8.2 Kulturminner og sektoravgift for kulturminnevern

På bakgrunn av informasjonen som fylkeskommunen har i dag, kan de ikke være trygge på at kunnskapen om de kulturhistoriske forholdene rundt reguleringsmagasinene er tilstrekkelig. De er bekymret for at erosjon og slitasje fra bølger og is vil føre til at en mister muligheten til å gjøre arkeologiske registreringer. Vik kommune har i kravbrevet bedt om at hensynet til kulturminner legges inn i alle vedlikeholdsplaner og tiltaksplaner for å unngå ytterligere skade på kulturminner. De mener at dersom kulturminnemyndighetene tillater det, så bør dyregravene mellom Feiosdalen og Hestastodvatnet merkes i terrenget. Fylkeskommunen ønsker at de markeres i felt, hvis det skal gjøres tiltak i det området. Konsesjonæren viser til at hensynet til kulturminner er hjemlet i eksisterende konsesjonsvilkår, og er en del av de moderne standardvilkårene.

NVE innfører moderne standardvilkår for kulturminner som gir kulturminnemyndigheten hjemmel til å pålegge nødvendige undersøkelser.

Staten har en ordning for å betale sektoravgift til kulturminnevern i vassdrag. Formålet med ordningen er å få ny kunnskap om arkeologiske kulturminner i regulerte vassdrag med reviderte eller fornyede konsesjoner. Sektoravgift ble innført i 2008, og er en del av standardvilkårene. Den omfatter vassdrag som er revidert eller gitt fornyede tillatelser, der opprinnelig konsesjon ble gitt før 1960, jf. retningslinjer for sektoravgiften (revidert 1. april 2011).

Fylkeskommunen mener at det ikke ser ut til at Arnafjord- og Vikreguleringen faller under ordningen for sektoravgift, da konsesjonene er fra 1965 og 1969. Konsesjonæren oppfatter også at reguleringen ikke omfattes av ordningen, da 1957-konsesjonen er inkludert i konsesjonen av 1969.

NVE vil pålegge konsesjonæren å betale sektoravgift for kulturminnevern for deler av reguleringsområdet. Sektoravgiften utløses for Målsetvatn, ettersom den opprinnelige konsesjonen for magasinet ble gitt ved Kronprinsregentens res. av 26. juli 1957, og den videre reguleringen av Målsetvatn er omfattet av senere reguleringskonsesjoner. Øvrige magasin ble regulert i konsesjonene fra 1965 og 1969, og de konsesjonene inneholder bestemmelser om

kulturminner i post 20 (1965-konsesjonen for ytterligere regulering), post 3 (1965-konsesjonen for erverv) og post 17 (1969-konsesjonen). Vi pålegger derfor ikke sektoravgift for disse konsesjonene.

Sektoravgiften beregnes av NVE basert på magasinkapasitet i GWh (se mer under merknader til vilkår i kapittel 9).

6.8.3 Fiskefond

NVE har fått inn krav om fond til ulike formål. Krav om etablering av fjordfond og villreinfond er vurdert i henholdsvis kapittel 6.7.1 og 6.8.1. Voss herad mener konsesjonæren må opprette et fiskefond som en del av revisjonen, for å kunne gjennomføre ulike avbøtende tiltak i elva (NVE dok. 49). Aurland kommune har også bedt om fiskefond, med årlige innbetalinger (NVE dok. 32). Konsesjonæren viser til at økonomiske forhold ikke omfattes av en vilkårsrevisjon, med mindre det foreligger helt spesielle hensyn. De viser til at Vik og Aurland kommuner tidligere har mottatt fond for å fremme fiske.

NVE mener det kommer tydelig fram av vurderingene ovenfor at vilkårsrevisjonen innebærer flere konkrete tiltak for å bedre forholdene for fisk. Vi viser særlig til krav om fiskepassasje og minstevannføring i Vikja, minstevannføring i Hopra og krav om en samlet tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak i flere av de berørte vassdragene. NVE mener at tiltakene som pålegges gjennom revisjonen, sammen med muligheten for senere oppfølging etter standardvilkårene, gir et godt grunnlag for å bedre leveforholdene for laks og sjøørret i de reguleringspåvirkede vassdragene. NVE mener derfor at det ikke foreligger spesielle hensyn som tilsier at det skal pålegges et fond for opphjelp av fisk og vilt.

6.8.4 Veier, ferdsel mv.

I kravbrevet har Vik kommune stilt flere krav knyttet til veier og ferdsel. De ønsker at det etableres en trygg overgang forbi Hestastodvatnet og Ytste Brevatn, en ny sti langs vestsiden av Hestastodvatnet, at anleggsveier brøytes til faste tidspunkt og at grunneiere og ansvarlige for beitedyr garanteres tilgang på anleggsveiene. I høringsinnspillet skriver kommunen at mange av kravene kan følges opp med hjemmel i standardvilkårene. Voss kommune har stilt krav om at regulant må delta i et samarbeid om å utbedre vanskelige passasjer på viktige stier innenfor reguleringsområdet (NVE dok. 47).

Konsesjonæren har kun kommentert på kravet om brøyting. De påpeker at veiene ofte er svært skredutsatte, og at det er store forskjeller i snømengder i ulike år. De ønsker dermed ikke å forplikte seg til en dato.

NVE viser til at standardvilkårene gir hjemmel til å både legge om stier som har blitt påvirket av reguleringen, og til å sikre at anleggsveier kan benyttes av allmennheten. NVE har også mulighet til å vedta at anleggsveier skal stenges. Etter NVEs syn kan krav knyttet til stier følges opp ved behov etter vilkårsrevisjonen. Krav om oppbrøyting og behov for å eventuelt begrense tilgang til anleggsveier bør vurderes som en del av utredningene knyttet til villrein (se kapittel 6.8.1).

6.8.5 Flom, erosjon og opprydding

I sitt kravbrev ba Vik kommune om flomsikringstiltak i Dalselvi og Hopra og opprydding etter utbyggingen i fjellområdene. I senere høringsuttalelse har kommunene skrevet at disse kravene kan følges opp i medhold av standardvilkårene. Aurland kommune forventer at konsesjonær

pålegges å bidra med restaurering av elveløp i Nærøydalselvi, og eventuelt erosjonssikring og fjerning av masser som har blitt liggende i elveløpet (NVE dok. 32). For Seljedalselvi har grunneiergruppen i Seljadalen bedt om at det etableres en finansiert oppryddingsordning for å hindre endring av elveløp og erosjon (NVE dok. 40).

Konsesjonæren mener at slike krav kan følges opp gjennom standardvilkårene (NVE dok. 53). De beskriver også at rydding av avfall fra anleggstiden følges opp gjennom den daglige driften, og at NVE har mulighet til å følge opp dette i dag.

Vik JFL har foreslått magasinrestriksjoner i Muravatnet av hensyn til flomdemping i Vikja. NVE viser til vurderingen av flomforholdene og manøvrering ved flom i kapittel 6.2.3.

NVE viser til at det nye standardvilkåret om terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring gir oss mulighet til å pålegge konsesjonæren tiltak for å avbøte eller forebygge erosjonsskader som skyldes reguleringen. Vi viser også til at Seljedalselvi skal inngå i en tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak, som vurdert i kapittel 6.2.4. Utover dette mener vi at det ikke er behov for å pålegge konkrete tiltak gjennom vilkårsrevisjonen. NVE minner om at vassdrag ikke er stabile, og at det ligger i deres natur å flytte masser og endre løp. At elvene transporterer masser, er med på å restaurere gyteplasser og gi økt skjultilgang for ung fisk.

7 Avklaring av forvaltningsprinsipper og -mål

7.1 Naturmangfoldloven sine prinsipper

I kapittel 5.3 konkluderte vi med at kunnskapsgrunnlaget om hvilke virkninger reguleringen har for naturmiljøet er tilstrekkelig. Derfor kommer ikke «føre-var-prinsippet» i naturmangfoldloven (nml.) § 9 til anvendelse. Under vurderer vi de øvrige miljørettslige prinsippene, jf. nml. § 7.

NVE innfører standardvilkår i konsesjonen, i tråd med dagens praksis. Med hjemmel i disse vilkårene kan forvaltningen følge opp reguleringen bedre, blant annet med tanke på undersøkelser og tiltak. NVE stiller også krav om minstevannføring i Vikja, Seljedalselvi og Hopra. Videre stiller vi krav om etablering av fiskepassasje i Vikja og om utarbeidelse av en tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak i Vikja, Seljedalselvi, Hopra og Dalselvi. Vi har hovedsakelig stilt kravene av hensyn til anadrom fisk, men tiltakene vil også komme andre vanntilknyttede arter og naturtyper til gode. Vi mener at dette legger til rette for en forvaltning som fremmer forvaltningsmålene for naturtyper, økosystemer og arter, jf. nml. §§ 4 og 5.

Vilkårsrevisjonen innebærer ingen nye reguleringsinngrep i vassdragene. De avbøtende tiltakene som innføres gjennom revisjonen vil etter NVEs vurdering bidra til å redusere den samlede belastningen på naturmangfoldet i de berørte vassdragene, jf. nml. § 10.

Naturmangfoldloven § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder er relevant i denne saken ved at konsesjonsvilkårene moderniseres for å begrense reguleringens negative virkninger for naturmangfoldet. Kostnadene for tiltakene bæres av konsesjonæren, i tråd med nml. § 11.

7.2 Måloppnåelse etter vannforskriften

I dette kapittelet oppsummerer vi hvilke konsekvenser vedtatte tiltak vil ha for miljømåloppnåelse etter vanndirektivet. Vi viser til Tabell 4**Error! Reference source not found.** i kapittel 3.2 for en oversikt over miljømål som skal nås med tiltak i vannkraftsektoren, og kapittel 6 for våre

vurderinger. NVE har lagt vekt på miljømål og tiltak i Vikjavassdraget, Hopra og Dalselvi i gjeldende vannforvaltningsplan for Vestland vannregion.

- For *Vikja inntak Målset kraftverk – inntak Hove* kraftverk (070-135-R), Har NVE vurdert at det verken er aktuelt å gjennomføre tiltak som innebærer krafttap eller andre tiltak på nåværende tidspunkt. Basert på vår vurdering, kan det blir nødvendig å vurdere unntak etter vannforskriften § 10 på denne vannforekomsten og sette miljømålet lik dagens tilstand.
- For strekningene nedstrøms Refsdalsdammen og utløpet til Hove kraftverk (070-133-R og 070-20-R), mener NVE at våre vedtatte tiltak vil bidra til å oppnå GØP. Både minstevannføring og habitatforbedrende tiltak vil avbøte påvirkningen fra vannkraft, som er registrert som stor. For den nedre strekningen er det imidlertid andre sektorer som også bidrar til en stor, negativ påvirkning.
- NVE mener videre at innføring av minstevannføring og habitatforbedrende tiltak i Hopra (070-73-R) vil bidra til å nå miljømålet GØP.
- For Dalselvi har NVE kommet fram til at det er uforholdsmessig kostnadskrevende å innføre tiltak som vil bidra til å nå miljømålet. Vi mener det imidlertid er potensiale for å forbedre leveforholdene for fisk gjennom habitatforbedrende tiltak, og har dermed inkludert vassdraget i en tiltaksplan som konsesjonæren skal utarbeide og gjennomføre.

Nærøydalselvi og magasinene Store Muravatnet, Skjelingavatnet og Kvilesteinsvatnet er alle på vedlegg 3. NVE har ikke vedtatt konkrete tiltak i de nye vilkårene, men relevante avbøtende tiltak kan pålegges i ettertid, med hjemmel i standardvilkårene.

Seljedalselvi nedstrøms bekkeinntaket (070-136-R) har i dag moderat økologisk potensial, og har mindre strengt miljømål. NVE har i vilkårsrevisjonen gjort en konkret vurdering og kommet fram til at miljøgevinsten ved vannslipp i Seljedalselvi, er større enn ulempene. Vi har derfor pålagt minstevannføring i Seljadalselvi, og ber derfor om at Statsforvalteren i Vestland vurderer om miljømålet kan endres fra MØP til GØP.

8 NVEs oppsummering og konklusjon

I denne vilkårsrevisjonen har NVE vurdert hvilke tiltak vi kan innføre for å oppnå størst mulig miljøgevinst i vassdragene som berøres av Arnafjord- og Vikreguleringen. Vi har veid dette opp mot kostnadene for kraftsystemet. Reguleringen bidrar med en midlere årsproduksjon på 860 GWh og leverer systemtjenester som er viktige for det regionale kraftsystemet.

De miljøforbedrende kravene NVE pålegger i Vikja og Hopra vil samlet redusere kraftproduksjonen med om lag 10 GWh per år og netto nåverdi med om lag 80 millioner kroner. I tillegg kommer engangsinvesteringer på om lag 65 millioner kroner til fiskepassasje og nødvendige slipp- og måleanordninger. Drifts- og vedlikeholdskostnader kommer i tillegg.

Vi forventer samtidig at krafttapet ved å sikre en minstevannføring på 2 m^3/s i Nedre Vikja vil være begrenset. Tapet vil i stor grad avhenge av hvor lenge kraftverket står stille og når på året stansene oppstår. Lokkeflommer kan i tillegg medføre et krafttap på om lag 0,4 GWh per år. NVE vurderer at tiltakene samlet vil ha begrenset betydning for reguleringens fleksibilitet og mulighet til å levere systemtjenester.

De viktigste miljøgevinstene er knyttet til forholdene for anadrom fisk. Hensynet til anadrom fisk har veid svært tungt i vår vurdering, og har også vært sentralt for kravstillerne og partene som har uttalt seg i revisjonen. For å bedre forholdene i det nasjonale laksevassdraget Vikja innfører vi krav om fiskepassasje og minstevannføring. Vi innfører også minstevannføring i sideelva Seljedalselvi og i sjøørretvassdraget Hopra, som renner gjennom Vik sentrum. Vi pålegger videre at konsesjonæren skal utarbeide en plan for habitatforbedrende tiltak i flere av de berørte elvene.

Av hensyn til villreinbestanden pålegger vi konsesjonæren å bidra til et villreinfond. Fondet skal finansiere undersøkelser og tiltak på tvers av reguleringer og sektorer, og bidra til at de mest effektive tiltakene for villreinen blir prioritert.

Tabellen under oppsummerer NVEs vurderinger i vilkårsrevisjonen av Arnafjord- og Vikreguleringen.

Tabell 12. Oppsummeringstabell for vilkårsrevisjon av Arnafjord- og Vikreguleringen

Tema	**NVEs vektlegging**	**NVEs vurdering**
Prissatte virkninger		
Redusert kraftproduksjon	Stor vekt	Vilkårene er beregnet å redusere kraftproduksjonen med om lag **10 GWh/år**, tilsvarende om lag **1,2 %** av middelproduksjonen. I tillegg vil krafttap til å sikre minstevannføringen i Nedre Vikja komme og inntil 0,4 GWh/år for lokkeflommer. For tiltakene der netto nåverdi er beregnet, er samlet reduksjon om lag **80 mill. kr**.
Investerings-kostnader	Liten vekt	Fiskepassasje og nye slipp- og måleanordninger er anslått å koste om lag **65 mill. kr**. Drift, vedlikehold, habitattiltak og enkelte arealkostnader kommer i tillegg. NVE vurderer at investeringskostnadene er akseptable sett opp mot miljøgevinsten.
Fond	Middels vekt	Konsesjonæren skal betale **1,5 mill. kr** til Statens villreinfond. NVE pålegger ikke fjordfond eller fiskefond.
Sektoravgift for kulturminnevern	Liten vekt	Konsesjonæren skal betale sektoravgift basert på magasinkapasitet på 40,8 GWh. Avgiften er utløst av konsesjonen fra 1957 for reguleringen av Målsetvatn.
Ikke-prissatte virkninger		
Systemtjenester	Stor vekt	Tiltakene gir samlet et begrenset tap av fleksibilitet. Reguleringens mulighet til å levere systemtjenester opprettholdes.
Laks og sjøørret	Stor vekt	NVE pålegger fiskepassasje, minstevannføring, vannbank og et tilpasset nedkjøringsregime i Vikja. Vi innfører også minstevannføring i Seljedalselvi og Hopra og en tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak i Vikja, Seljedalselvi, Hopra og Dalselvi.

9 NVEs merknader til reviderte vilkår

Gjeldende tillatelse etter vassdragsreguleringsloven er kgl.res. av 27. juni 1969, mens gjeldende tillatelse etter vannfallrettighetsloven er kgl.res. av 6. august 1965. Siden revisjonskravene er relatert til de fysiske inngrepene og reguleringstillatelsen som har egne miljøvilkår, er vilkårsrevisjonen avgrenset til denne.

De reviderte vilkårene bygger på moderne standardvilkår, med nødvendige tilpasninger. Det betyr at ordlyden i mange av de gjeldende vilkårene endres og suppleres. Vi innfører også enkelte nye vilkår og fjerner vilkår som er overflødige eller ikke lenger relevante.

Eksisterende konsesjon er navngitt «reguleringsbestemmelser for statsregulering i Arnafjordvassdragene m.v.». Vi oppdaterer navnet til «Regulering av Arnafjord- og Vikvassdragene og overføring av Nærøydalsvassdraget».

Konsesjonsvilkårene etter vassdragsreguleringsloven ble fastsatt ved kgl.res. av 27. juni 1969, med en mindre endring den 22. oktober 1969. Vi mener følgende vilkårsposter er utdaterte og/eller ikke relevante, og har dermed fjernet dem:

- Post 5 om helsetjenester til arbeiderne. Nå regulert i annet lovverk.
- Post 6 om å sørge for midlertidig forsamlingslokale og å stille et beløp til rådighet til almendannende virksomhet er ikke lenger relevant.
- Post 7 om konsesjonærens plikt til å skaffe husrom er ikke lenger relevant.
- Post 15 handler om oppnevnelse av skjønnsmenn. Det er regulert i lov om oreigning av fast eigedom.
- Post 19 om tiltak for å avhjelpe skader og ulemper som reguleringen har medført for «bygdefolkets interesser». Moderne standardvilkår ivaretar hensynene til allmenne interesser.

Konsesjonæren har i revisjonsdokumentet sagt seg enig i at postene ovenfor er utdaterte.

*Tabell 13. Oversikt over postene i revidert vilkårssett, og sammenhengen med postene i gjeldende vilkårssett (kgl.res. av [dato]). Vilkår markert med * erstattes delvis av det nye vilkåret.*

Nye vilkår	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tidligere vilkår (1969)	1	2	18	4	3, 9*	-	17*	8*13, 17*	9*	17*	-

Nye vilkår	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Tidligere vilkår (1969)	8	12	11	14	16*	16*	-	10	-	20	21

Nedenfor kommenterer vi postene i NVEs reviderte vilkår.

Post 1 Konsesjonstid og revisjon

(erstatter post 1)

Vi endrer tidsintervallet for revisjon fra 50 til 30 år. Vi oppdaterer posten i tråd med dagens standardvilkår, som innebærer at vi innfører bestemmelser om mulighet til å frasi seg konsesjonen etter revisjon, om nedlegging og om overdragelse.

Post 2 Konsesjonsavgifter

(erstatter post 2)

Økonomiske vilkår omfattes normalt ikke av en vilkårsrevisjon. Konsesjonsavgiftssatsene videreføres derfor uendret.

- Konsesjonsavgiftssatsene vedtatt ved kgl.res. 27. juni 1969 videreføres med kr 0,80 pr. nat.hk. til staten og kr 3,50 pr. nat.hk. til kommuner.
- Oppjusterte satser er kr 8,49 (justert pr. 01.01.2023) til staten og kr 39,12 (justert pr. 01.01.2024) til kommuner.
- Oppjustering av årlige konsesjonsavgifter skal skje etter gjeldende regler til enhver tid.

NVE innfører en bestemmelse om at avgiftene avsettes til kommunale fond, i tråd med moderne standardvilkår. NVE viderefører dagens bestemmelse i post 3 her om at minst kr. 0,50 pr. nat.hk. årlig skal tilføres næringsfondet til Vik kommune.

I gjeldende vilkår oppgis det at fastsettelsen av avgiften kan tas opp til ny prøvelse etter 20 år. NVE erstatter bestemmelsen med bestemmelse om at satsene justeres hvert 5. år, i tråd med vassdragsreguleringsloven § 14 femte ledd.

Vi endrer rentebestemmelsen. Tidligere skulle det betales 6 % årlig rente etter forfall. Nå gjelder rentesatsen fastsatt i medhold av forsinkelsesrenteloven § 3, første ledd.

Vi har flyttet myndigheten til å avgjøre beregning av avgiften fra departementet til NVE.

Vi har tatt inn en bestemmelse om at beregningen av konsesjonsavgifter etter vassdragsreguleringsloven samordnes med beregning av konsesjonsavgifter for konsesjon etter

vannfallrettighetsloven. Denne samordningen gjøres allerede i dag, og innebærer ingen materielle endringer.

Post 3 Konsesjonskraft

(erstatter post 18)

NVE endrer tidsintervallet for å ta opp vedtak om avståelse og fordeling av kraft til vurdering fra 30 år til 20 år, jf. vassdragsreguleringsloven § 22 og vannfallrettighetsloven § 19.

NVE har myndighet til å avgjøre hvordan kraften skal avstås og til å beregne effekt og energi.

Prisen på konsesjonskraft er i gjeldende konsesjonsbestemmelser knyttet til vanlig pris i vedkommende forsynings- eller samkjøringsområde. NVE mener at dette er ED-pris, og erstatter teksten med moderne standardtekst.

NVE beholder bestemmelsen om at oppsagt kraft ikke senere kan forlanges avgitt.

Vi tar inn en bestemmelse om at det kan avstås inntil 5 % av kraften til staten.

Post 4 Kontroll med betaling av avgift mv.

(erstatter post 4)

Hovedinnholdet i posten er beholdt, men språket er oppdatert til dagens standardvilkår.

Post 5 Fond og andre utbetalinger

(erstatter post 3, 9 tredje ledd)

Ifølge dagens post 3 skulle anleggenes eier innbetale 250 000 kroner til et fond for næringslivet i Vik kommune. NVE forutsetter at konsesjonæren har gjennomført innbetalingen. I tillegg skulle minst 0,50 kroner per nat.hk. årlig tilføres næringsfondet. Konsesjonsavgift er nå regulert i post 2.

Ifølge dagens post 9 skulle anleggenes eier avsette fond til Vik og Aurland kommuner. NVE forutsetter at dette er utbetalt, og at vilkåret dermed har blitt oppfylt. Vi viderefører derfor ikke bestemmelsen.

NVE pålegger konsesjonæren å yte tilskudd til Statens villreinfond gjennom vilkårsrevisjonen. Formålet med fondet er undersøkelser og tiltak for å bedre levevilkårene for villrein som blir berørt av vannkraftregulering. Midlene skal forvaltes til beste for villreinbestanden.

I tråd med praksis i tidligere vilkårsrevisjoner som har magasiner som berører villreinområder og på bakgrunn av arealet på magasinene i reguleringen, mener NVE at det skal innbetales 1,5 millioner kroner til villreinfondet.

Post 6 Byggefrister

(ikke tilsvarende i gjeldende vilkårssett)

Vilkåret om byggefrist er et standardvilkår som tas inn i alle konsesjoner etter vassdragslovgivningen. Fristene gjelder for bygging av nye anlegg eller hjelpeanlegg i medhold av konsesjonen. Disse byggefristene gjelder ikke for oppfyllelse av nye krav satt i forbindelse med revisjonen. For disse kravene gjelder fristene som er beskrevet i kapittel 11.1 om virkningstidspunkt for vilkårene og plikt til å sende inn fremdriftsplan.

Post 7 Konsesjonærens ansvar ved anlegg/drift

(erstatter post 17 første og annet ledd)

Vi har oppdatert det språklige i posten i tråd med dagens standardvilkår. Vi fjerner også gjeldende bestemmelse om at Naturvernrådet skal underrettes, da det det er utdatert. Konsesjonæren er enig i at posten er delvis utdatert, og skal oppdateres (NVE dok. 18).

Post 8 Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.

(erstatter post 8 siste setning, 13, 17 femte til syvende ledd)

Vi samler bestemmelsene om godkjenning av planer, landskapsmessige forhold og tilsyn i en post, i tråd med dagens standardvilkår. I dag er det også NVE som godkjenner planer og gjennomfører tilsyn. Vi endrer derfor myndigheten fra «vedkommende departement» (i gjeldende post 13) til NVE. Posten er også språklig oppdatert i tråd med standardvilkåret.

Konsesjonæren er enig i at gjeldende post 13 erstattes av standardvilkår, og at post 17 er delvis utdatert og må oppdateres (NVE dok. 18).

Post 9 Naturforvaltning

(erstatter post 9 første og annet ledd)

Vi oppdaterer vilkåret i tråd med dagens standardvilkår. I tillegg til at vilkåret viderefører hjemmel til å pålegge avbøtende tiltak og undersøkelser knyttet til fisk, åpner det moderne vilkåret for at forvaltningen kan pålegge tiltak og undersøkelser knyttet til øvrig plante- og dyreliv og til friluftsliv.

Post 10 Automatisk fredede kulturminner

(erstatter post 17 tredje og fjerde ledd)

Gjeldende vilkår har bestemmelser om undersøkelser og varslingsplikt i forbindelse med kulturminner («fortidsminner»). Vi oppdaterer posten i tråd med dagens standardvilkår.

Inngrepene i og utbyggingen av Målsetvatn ble gjort med hjemmel i Kronprinsregentens res. av 26. juli 1957 (se kapittel 1). Selv om denne konsesjonen var tidsbegrenset til 60 år, ble reguleringen videreført i reguleringskonsesjonen fra 1969. Konsesjonen fra 1957 inneholdt ikke bestemmelser om automatisk fredete kulturminner. NVE fastsetter derfor vilkår om innbetaling av sektoravgift til kulturminnevern i vassdrag. Sektoravgift utløses for Målsetvatn fordi inngrepene her er hjemlet i denne konsesjonen. Avgiften er et engangsbeløp på 7 000 kroner (2006-pris) per GWh magasinkapasitet. Oppjustert etter konsumprisindeksen til 2025-kroner er satsen kr 11 449,62[3] per GWh.

Magasinkapasiteten beregnes som magasinvolum multiplisert med energiekvivalent. NVE har beregnet magasinkapasiteten for reguleringen til å være totalt 40,8 GWh.

Sektoravgiften blir dermed:

$$40{,}8\ \text{GWh} \times 11449{,}62\ \text{kr/GWh} \ = \ 467\ 144{,}50\ \text{kr}$$

[3] Norges Bank Priskalkulator: Priskalkulator kr 7000 fra 2006 til 2025.

Størrelsen på sektoravgiften er 467 144,50 kroner. Det er et engangsbeløp, som skal innbetales innen en rimelig frist. NVE har myndighet til å kreve inn avgiften, og vil kreve den inn etter at de reviderte vilkårene er endelige.

Post 11 Forurensning

(ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

NVE tar inn standardvilkår som gir Statsforvalteren hjemmel til å pålegge tiltak og undersøkelser for å begrense forurensning.

Post 12 Veier, ferdsel mv.

(erstatter post 8)

Gjeldende post oppdateres i tråd med dagens standardvilkår. Ettersom myndighet til å stenge anleggsveier og lignende for allmennheten i dag ligger hos NVE (ref. delegeringsforskrift FOR-2025-08-29-1756), endrer vi den fra departementet til NVE i vilkårsteksten. Vi fjerner også henvisning til skjønnsprosesser ved tvisttilfeller. Regulantens plikt til å legge om telefonledninger anser vi som privatrettslig, og tar det ut av vilkåret.

Post 13 Terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring

(erstatter post 12)

Gjeldende post 12 omtaler kun sikringsarbeider ved elve- og bekkeutløp i Målsetvatn. Vi innfører dagens standardvilkår, som gir NVE hjemmel for pålegg om etablering av terskler, biotopjusterende tiltak og tiltak for erosjonssikring.

Post 14 Rydding av reguleringssonen

(erstatter post 11)

Vilkår om rydding av trær og busker inngår i gjeldende vilkårssett. Dagens standardvilkår presiserer imidlertid at reguleringssonen skal holdes fri for større trær og busker, og at NVE kan pålegge ytterligere rydding. Vilkåret er derfor fortsatt relevant, selv om utbyggingen er gjennomført. Vi oppdaterer dermed posten til dagens standardvilkår.

Post 15 Manøvreringsreglement

(erstatter post 14)

Vi har fjernet bestemmelsen om at ekspropriasjonsskjønn ikke kan starte før manøvreringsreglementet er fastlagt. Forholdet til alminnelig ekspropriasjonsrett reguleres av vassdragsreguleringsloven § 30. Ellers er posten oppdatert i tråd med dagens standardvilkår.

Post 16 Hydrologiske observasjoner

(erstatter post 16 første ledd, første setning og annet ledd)

Vi oppdaterer det språklige i posten i tråd med dagens standardvilkår. I tillegg fjerner vi bestemmelsen om at kopier av kart skal sendes til Norges Geografiske Oppmåling, da det ikke lenger er relevant.

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

(erstatter post 16 første ledd, andre setning)

Vi innfører en egen vilkårspost med generelle bestemmelser om registrering av minstevannføring, vannstand i magasiner og skilting og merking. Den nye posten dekker også sikringstiltak ved vassdragsanlegg og ved usikker is. Det er i tråd med dagens standardvilkår.

NVE legger til grunn at måledata skal gjøres tilgjengelige på en måte som gjør det mulig å kontrollere både gjennomsnittlig vannføring i de fastsatte sekstimersintervallene og den registrerte vannføringen til enhver tid.

Post 18 Etterundersøkelser

(Ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

Bestemmelsen er ny, og er tatt inn i tråd med dagens standardvilkår.

Post 19 Militære foranstaltninger

(erstatter post 10)

Vi har kun oppdatert det språklige i posten i tråd med dagens standardvilkår.

Post 20 Luftovermetning

(ikke tilsvarende vilkår i gjeldende vilkårssett)

Bestemmelsen er ny, og er tatt inn i tråd med dagens standardvilkår.

Post 21 Kontroll og sanksjoner

(erstatter post 20)

Vi tar inn dagens standardvilkår for kontroll og sanksjoner, som er mer detaljert enn eksisterende vilkår.

Post 22 Tinglysing

(erstatter post 21)

Vi har kun oppdatert det språklige i posten i tråd med dagens standardvilkår.

10 NVEs merknader til revidert manøvreringsreglement

Manøvreringsreglementet er fastsatt ved kgl.res. av 27. juni 1969. Teksten i manøvreringsreglementet er oppdatert med moderne språk. Vi fjerner post 3 om at manøvreringen skal foretas av en norsk statsborger, som i dag er utdatert.

Merknadene nedenfor er gitt i forhold til gjeldende reglement fastsatt 27. juni 1969.

Post 1

(erstatter post 1)

Reguleringer

Skjelingavatn er oppgitt med to alternative HRV i manøvreringsreglementet. Den ene er HRV på kote 980, og den andre på kote 974,6. I revisjonsdokumentet opplyser Statkraft at HRV for Skjelingavatn senere ble endret til kote 969 og dammen er bygd i henhold til dette. De ber om at HRV oppdateres i reglementet. Det er også denne koten NVE har registrert i våre systemer. NVE justerer HRV i manøvreringsreglementet slik at den er i samsvar med det utbygde anlegget.

For Heimste Brevatn er sommervannstand, HRV og LRV oppgitt som henholdsvis kote 1145, 1148 og 1130. I NVEs kopi av manøvreringsreglementet er imidlertid høydene korrigert til henholdsvis 1145,8, 1148,8 og 1130,8. Statkraft har i en revurderingsrapport for dammen vist til at 1148,79 er oppmåling basert på høydesystem NN1954 (NVE dok. 201906304-1). I arbeidstegninger har regulant forholdt seg til HRV på 1148,8. Vi vil oppdatere høydene i samsvar med høydesystem NN1954. Denne endringen har ingen betydning for manøvrering.

Statkraft har i revisjonsdokumentet oppgitt oppdaterte høyder for Målsetvatn, i høydegrunnlag NN1954. I opprinnelig manøvreringsreglement var høydene oppgitt i lokalt høydegrunnlag. NVE har følgelig oppdatert høydene i manøvreringsreglementet.

Høydene i reglementet refererer seg delvis til lokalt høydegrunnlag og delvis til Statens kartverks høydesystem NN1954. NVE vil be konsesjonæren om at de måler inn etter NN2000. Når vi mottar de nye innmålingene, vil vi oppdatere manøvreringsreglementet med nytt høydegrunnlag.

Overføringer

NVE vil oppdatere navn på noen av elvene og innsjøene, slik at de er i tråd med Kartverkets navn. Det innebærer følgende endringer:

- Dalselv til Dalselvi
- Ygnisdalselv til Ygnisdalselvi
- Helgedalsvatn til Helgedalsvotni
- Vassdalsvatn til Vassdalsvotni
- Gravbotnelv til Rislåg
- Seljadalselv til Seljedalselvi

Post 2

(erstatter post 2)

Vi viderefører krav om å holde tappeluken i Kvilesteinsvatn stengt fram til vannstanden når kote 918,5 eller til 1. oktober.

Vi innfører vilkår om slipp av minstevannføring i Vikja, Seljedalselvi og Hopra, og viser her til våre vurderinger i kapittel 0 og 6.4.

Minstevannføringen i Hopra skal være på 60 l/s i perioden 1. mai til 30. september og 10 l/s resten av året. Dersom tilsiget underskrider minstevannføringen, så slippes tilsiget. Den skal slippes fra og måles ved bekkeinntaket, markert i Figur 16.

Minstevannføringen i Seljedalselvi skal være på 260 l/s i perioden 1. mai til 30. september og 40 l/s resten av året. Den skal være tilsigsbasert. Den skal slippes fra og måles ved bekkeinntaket.

Fra Refsdalsdammen/Inntak Hove skal det slippes 300 l/s hele året. Det tillates en avgrenset pendling av minstevannføringen i hver sekstimersperiode, definert fra 00:01 til 06:00, 06:01 til 12:00, 12:01 til 18:00 og 18:01 til 24:00. Vannslippet fra Refsdalsdammen/Inntak Hove skal ikke på noe tidspunkt falle under 250 l/s.

I Øvre Vikja, ved eksisterende målepunkt ved dagens smoltfelle, skal minstevannføringen være 700 l/s i perioden 1. mai til 30. september og 500 l/s resten av året. Det tillates en avgrenset pendling av minstevannføringen i hver sekstimersperiode, definert fra 00:01 til 06:00, 06:01 til 12:00, 12:01 til 18:00 og 18:01 til 24:00. Vannføringen skal ikke på noe tidspunkt falle under 600 l/s om sommeren og 450 l/s resten av året.

I Nedre Vikja, skal det sikres en vannføring på minimum 2,0 m^3/s gjennom året. Vannføringen skal måles ved eksisterende målepunkt ved smoltfella (oppstrøms utløpet fra Hove kraftverk) og/eller ved registrert produksjon i kraftstasjonen (registrert produksjon). Er tilsiget til Refsdalsdammen/Inntak Hove mindre, skal tilsiget slippes. I slike tilfeller skal Hove kraftverk stå.

Av hensyn til laks og sjøørret vilkårsfester NVE konsesjonærens selvpålagte nedrampingsrestriksjon:

- Over 15 m^3/s: Ingen begrensning
- Fra 15 til 5,5 m^3/s: Maksimal reduksjon på 11 MW per 30 minutter
- Fra 5,5 til 2 m^3/s: Maksimal reduksjon på 6 MW per 30 minutter

Det skal settes av en årlig vannbank på inntil 500 000 m^3. I fravær av naturlige vannføringsøkninger som kan fungere som vandringssignal for fisken, kan Statsforvalteren beslutte bruk av vannbanken til:

1. Smoltflommer: I perioden 1. mai til 30. juni for å bidra til en mer synkron utvandring av smolt fra øvre Vikja. NVE legger til grunn at dagens praksis med vannslipp på om lag 0,5 m^3/s i 24 timer, gjentatt inntil tre ganger per sesong, skal være normgivende for bruk av vannbanken av hensyn til smoltutvandring. Større vannslipp enn dette bør normalt ikke benyttes uten at overvåking eller ny kunnskap tilsier et slikt behov.
2. Lokkeflommer: I perioden 1. august til 30. september for å stimulere oppvandring av gytefisk gjennom fiskepassasjen. Etableringen av fiskepassasjen vil skape en ny situasjon i vassdraget. Omfang, tidspunkt, utforming og behov for vannslipp skal derfor baseres på erfaringene som høstes om oppvandring av fisk og sammenhengen mellom vannføring og vandring.

Bruken av vannbanken skal skje etter dialog med konsesjonæren. Ved eventuell uenighet mellom Statsforvalteren og konsesjonæren avgjør NVE saken.

Post 3

(erstatter post 4)

Kun språklige oppdateringer.

Post 4

(erstatter post 5)

Dagens reglement gir kun informasjon om hvem som kan endre reglementet (Kongen). Det moderne vilkåret presiserer når reglementet kan endres, og at endringer kan skje uten erstatning til konsesjonæren. Det oppgir også at Energidepartementet skal avgjøre eventuelle tvister om forståelsen av reglementet.

11 Oppfølging av reviderte vilkår

NVE er ansvarlig myndighet for oppfølging av de reviderte vilkårene, med unntak av vilkår om naturforvaltning. For naturforvaltning har Statsforvalteren ansvaret, og Miljødirektoratet når det gjelder anadrom fisk. Både NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren har hjemmel i vilkårene til å pålegge undersøkelser og miljøforbedrende tiltak etter behov. Ansvarsfordelingen følger samarbeidsavtalen mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren av 25. mars 2021.

Hovedreglene for oppfølging er at NVE gir pålegg om tiltak som krever detaljplaner for landskap og miljø, samt hydrologiske pålegg. NVE kan også pålegge etterundersøkelser. Miljødirektoratet/Statsforvalteren har myndighet til å pålegge undersøkelser knyttet til ferskvannsbiologi, naturmangfold og friluftsliv. De kan også gi pålegg om mindre habitattiltak som kan gjennomføres uten detaljplaner.

Både NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren kan pålegge helhetlige tiltaksplaner som omfatter flere tiltak i vassdraget. For tiltaksplaner som krever detaljplan, vil NVE fastsette disse etter en dialog mellom NVE og Miljødirektoratet/Statsforvalteren.

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

Kulturminnemyndigheten (fylkeskommunen, Riksantikvaren eller Sametinget) har ansvar for oppfølging av vilkåret om automatisk fredete kulturminner.

En oversikt over de viktigste kravene, NVEs vedtatte endringer i vilkårssettet og hvem som har ansvar for oppfølging framgår av Tabell 14. Se kapittel 6 for en detaljert beskrivelse av kravene og NVEs vurderinger.

Tabell 14. Oversikt over revisjonskrav, NVEs vedtak og ansvarlig myndighet.

Revisjonskrav	**NVEs vedtak**	**Oppfølging**
Vannslipp		
Øvre Vikja	NVE innfører minstevannføring i Vikja. Det skal slippes et gjennomsnitt på 300 l/s hele året fra Refsdalsdammen/Inntak Hove, målt ved slippestedet. Vannføringen kan pendle i spesifiserte sekstimersintervaller, med en laveste grense på 250 l/s. Målt ved dagens smoltfelle, skal minstevannføringen være på 700 l/s om sommeren og 500 l/s om vinteren. Vannføringen kan pendle i spesifiserte sekstimersintervaller,	NVE

	med en laveste grense på 600 l/s om sommeren og 450 l/s om vinteren. Det settes av en vannbank på inntil 500 000 m^3 som skal nyttes til smoltflommer og lokkeflommer for gytefisk i Øvre Vikja. Dette skal slippes fra Refsdalsdammen. Bruken av vannet bestemmes av Statsforvalteren og konsesjonæren. Se føringer for vannbruken i kommentaren til vilkårene i kapittel 10.	
Nedre Vikja	NVE innfører minstevannføring på 2 m^3/s, målt ved dagens smoltfelle og/eller inkludert produksjonsvann fra Hove kraftverk.	NVE
Nærøydalselvi	NVE innfører ikke minstevannføring på strekningen.	-
Hopra	Det skal slippes en minstevannføring på 60 l/s på sommeren og 10 l/s på vinteren fra bekkeinntaket, målt ved bekkeinntaket. Dersom tilsiget underskrider minstevannføringen, så slippes tilsiget.	NVE
Seljedalselvi	Det skal slippes en minstevannføring på 260 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren, med slipp- og målepunkt ved bekkeinntaket. Dersom tilsiget underskrider minstevannføringen, så slippes tilsiget.	NVE
Dalselvi	NVE innfører ikke minstevannføring på strekningen.	-
Tura	NVE innfører ikke minstevannføring på strekningen.	-
Hugla	NVE innfører ikke minstevannføring på strekningen.	-
Krav knyttet til drift av kraftverket		
Restriksjoner på effektkjøring, krav om minste driftsvannføring eller lignende fra Hove kraftverk	For å sikre laks- og sjøørret i Nedre Vikja, skal Hove kraftverk kjøres gradvis ned ved lave vannføringer: - Over 15 m^3/s: Ingen begrensning - Fra 15 til 5,5 m^3/s: Maksimal reduksjon på 11 MW per 30 minutter - Fra 5,5 til 2 m^3/s: Maksimal reduksjon på 6 MW per 30 minutter	NVE
Minste driftsvannføring fra Hove kraftverk	NVE innfører ikke minste driftsvannføring.	-
Prøvereglement	NVE innfører ikke et prøvereglement på ti år.	-
Krav som dekkes av standardvilkårene		

Økonomiske vilkår	NVE pålegger villreinsfond. NVE pålegger ikke øvrige fond. NVE mener det ikke er spesielle hensyn som tilsier at fond for fjord eller fisk skal pålegges.	NVE
Sektoravgift for kulturminnevern	NVE pålegger innbetaling av sektoravgift for Målsetvatn.	NVE og Kulturminne myndigheten
Tiltaksplan for habitatforbedrende tiltak	Konsesjonæren skal utarbeide en tiltaksplan. Planen skal beskrive aktuelle habitatforbedrende tiltak for elvene Vikja, Hopra, og Dalselvi på anadrom strekning, og Seljedalselvi nedstrøms bekkeinntaket. Tiltakene skal rette seg mot å bedre forholdene for anadrom fisk, øvrig fisk og vanntilknyttede fugler.	NVE, i samarbeid med Miljø-direktoratet/ Statsforvalteren
Fiskeutsetting	NVE pålegger ikke fiskeutsetting.	-
Fiskepassasje i Vikja	NVE pålegger etablering av fiskepassasje i Vikja.	NVE
Fiskepassasje i Dalselvi	NVE pålegger ikke etablering av fiskepassasje i Dalselvi.	-
Flom, erosjon og opprydding	På nåværende tidspunkt krever ikke NVE tiltak mot erosjon. Vi kan pålegge tiltak senere om nødvendig, med hjemmel i standardvilkårene i konsesjonene.	NVE
Informasjon om vannstand	NVE mener standardvilkår ivaretar de hensyn som ligger bak kravene, og innfører ingen nye tiltak.	-

11.1 Tidsfrist for gjennomføring av nye vilkår

De nye vilkårene trer i kraft tre måneder etter vedtaksdato. For å sikre tilstrekkelig fremdrift for gjennomføringen av pålagte tiltak, skal konsesjonæren legge fram en fremdriftsplan for tiltak for miljøtilsynet i NVE innen tre måneder etter vedtaksdato. Fremdriftsplanen skal angi når konsesjonær planlegger å sende inn detaljplaner for miljø og landskap for de enkelte tiltakene. Vilkår som forutsetter ombygging, skal gjennomføres så snart som praktisk mulig. Miljøtilsynet i NVE vil vurdere fremdriftsplanen, og gi tilbakemelding til konsesjonæren.

Konsesjonæren skal sende detaljplan for miljø og landskap for gjennomføring av pålagte tiltak til miljøtilsynet i NVE, som er ansvarlig myndighet for videre behandling.

Noen parter har bedt om å få planer knyttet til nye tiltak på høring, deriblant Vestland fylkeskommune. NVE bekrefter at vi vil sende detaljplaner på høring til lokale myndigheter.

12 Øvrige merknader

Statsforvalteren viser til at tap av gjerdeeffekt har vært et tema i skjønn. De går ut fra at dette har blitt kompensert for, men ber om en vurdering av å hjemle avbøtende tiltak i konsesjonsvilkårene

dersom det ikke har blitt kompensert for. Revisjonsdokumentet viser at ulemper knyttet til gjerder har vært behandlet i tidligere skjønn, og at det blant annet er fastsatt erstatning for gjerdeulemper.

Vikja elveeigarlag har påpekt at svært varierende vannstandsnivå i Vikja gjør det vanskelig å hente vann til vanningsanlegg. De krever derfor at det tilrettelegges for kummer eller systemer som lar grunneiere pumpe vann fra elva uavhengig av vannivået.

NVE mener at krav knyttet til tap av gjerdeeffekt og tilrettelegging for vannuttak til private vanningsanlegg er privatrettslige forhold som må løses mellom de berørte partene og konsesjonæren. Vi innfører derfor ikke særskilte vilkår om dette i vilkårsrevisjonen.

13 Referanser

Bakken, T. H., Forseth, T., & Harby, A. (2016). *Miljøvirkninger av effektkjøring: Kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri.* Trondheim: NINA. Hentet Januar 8, 2026 fra https://www.researchgate.net/profile/Roser-Casas-Mulet/publication/312376786_Miljovirkninger_av_effektkjoring_Kunnskapsstatus_og_rad_til_forvaltning_og_industri_Environmental_effects_of_hydropeaking_state_of_knowledge_and_advice_for_management_and_industr

Bremset, G., Sættem, L. M., & Johnsen, B. O. (2010). *Status for bestandene av laks og sjøaure i Nærøydalselva, Sogn og Fjordane. Samlerapport fra fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2006-2008.* Norsk institutt for naturforskning. Hentet Desember 15, 2025 fra https://www.nina.no/archive/nina/PppbasePdf/rapport/2010/475.pdf

Bråthen Schedel, J. (2017). *Ungfiskregistreringar i 14 elvar i Sogn og Fjordane i 2015.* Rapport nr. 2 - 2017, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane . Hentet Desember 11, 2025 fra https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-vestland/miljo-og-klima/fiskeforvaltning/regulantprosjektet---rapportar/2017-2-ungfiskregistreringer-i-14-elvar-i-sogn-og-fjordane-i-2015.pdf

Bråthen Schedel, J. (2020). *Ungfiskregistreringar i 45 elvar i Sogn og Fjordane frå 2017 til 2019.* Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Hentet Desember 12, 2025 fra https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-vestland/miljo-og-klima/fiskeforvaltning/regulantprosjektet---rapportar/2020-3-ungfiskregistreringer-i-45-elvar-i-sf-fra-2017-til-2019.pdf

Gabrielsen, S.-E., & Skår. (2019). *Vikja. Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002–2018: Utlegging av rogn som alternativ kultiveringsmetode.* Bergen: NORCE LFI. Hentet Januar 5, 2026 fra https://hdl.handle.net/11250/2625652

Gabrielsen, S.-E., & Skår, B. (2012). *Bonitering og ungfiskundersøkelse i Hopra 2011.* NORCE. Hentet Desember 11, 2025 fra https://hdl.handle.net/11250/2629775

Gabrielsen, S.-E., & Skår, B. (2021). *Dalselva - Fiskebiologiske undersøkelser i 2020 og vurdering av tiltak for oppvandring av fisk.* Bergen: NORCE LFI. Hentet Januar 9, 2026 fra https://hdl.handle.net/11250/2758920

Gabrielsen, S.-E., & Skår, B. (2022). *Vikja. Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002-2021. Vurderinger av nye produksjonsområder for laks og kartlegging av tørrlagte elvearealer*

nedstrøms og oppstrøms Hove kraftverk. Bergen: NORCE LFI. Hentet Januar 7, 2026 fra https://hdl.handle.net/11250/3017661

Gabrielsen, S.-E., & Skår, B. (2023). *Dalselva - Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2020-2022.* Bergen: NORCE LFI. Hentet Januar 20, 2026 fra NVE dok. 66

Gabrielsen, S.-E., & Skår, B. (2023). *Vikja. Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002-2022.* Bergen: NORCE LFI. Hentet Januar 5, 2026 fra NVE dok. 201301639-66

Gabrielsen, S.-E., & Skår, B. (2024). *Vikja. Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002-2023. Sluttrapport.* Bergen: NORCE LFI. Hentet Januar 8, 2026 fra https://hdl.handle.net/11250/3170486

Gabrielsen, S.-E., Espedal, E. O., Skår, B., Postler, C., Bekke Lehmann, G., & Helle, T. (2019). *Kartlegging av habitatforhold, fiskeundersøkelser og tiltaksanalyse for utvalgte vannforekomster i Sogn og Fjordane.* NORCE Miljø LFI. Hentet Desember 11, 2025 fra https://www.vannportalen.no/globalassets/vannportalen/vannregioner/vestland/vassomrade/indre-sogn/dokument/rapportar/kartlegging-av-habitatforhold-fiskeundersokelser-og-tiltaksanalyse-for-utvalgte-vannforekomster-i-sogn-og-fjordane-4.pdf

Lakseregisteret. (2021). Hopra. Hentet Desember 11, 2025 fra https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=070.6Z

Miljødirektoratet. (2021). Lakseregisteret: Dalselva (Arnafjord. Hentet Januar 8, 2026 fra https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=070.5Z

Miljødirektoratet. (2021). Lakseregisteret: Vikja. Hentet Januar 8, 2026 fra https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=070.Z

Myksvoll, M. S., & Vikebø, F. (2022, Mars 2). Vannkraft visker ut årstidene i fjordene. (Havforskningsinstituttet, Red.) Hentet Januar 22, 2026 fra https://www.hi.no/hi/nyheter/2022/mars/vannkraft-visker-ut-arstidene-i-fjordene?_gl=1*r3jhd7*_up*MQ..*_ga*MTA2MDM0NjU2NS4xNzY4OTkyMTEw*_ga_ST62YQW615*czE3Njg5OTIxMTAkbzEkZzEkdDE3Njg5OTIxODYkajQ0JGwwJGgw

Norconsult. (2024). *Fiskevandringsløsninger i Vikja. Skisseprosjekt.* Oppdrag for Statkraft. Hentet Desember 16, 2025 fra NVE dok. 68

Norconsult. (2025). *Vanntemperaturmålinger i Arnafjord Vik-reguleringen.* Norconsult. Hentet Januar 5, 2026

Norsk villreinsenter. (u.d.). Fjellheimen villreinområde. Hentet Januar 22, 2026 fra https://villrein.no/villreinomrader/fjellheimen/

Opdal, A. F., Aksnes, D. L., Rosland, R., & Fiksen, Ø. (2013). *Sognefjorden – en oppsummering av litteratur og kunnskapsstatus om fjordøkologi og vannkraftutbygging.* Uni Research. Hentet Januar 22, 2026 fra https://bio.uib.no/te/papers/Opdal_etal_2013_Sognefjorden_en_oppsummering.pdf

Rolandsen, C. M., Tveraa, T., Gundersen, V., Røed, K. H., Tømmervik, H., Våge, J., . . . Hansen, B. B. (2023). *Klassifisering av 14 ikke-nasjonale villreinområder etter kvalitetsnorm for villrein.* Trondheim: Norsk institutt for naturforskning (NINA). Hentet Februar 5, 2026 fra

https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/desember-2023/klassifisering-av-14-ikke-nasjonale-villreinomrader-etter-kvalitetsnorm-for-villrein-forste-klassifisering-2023/

Skår, B., & Gabrielsen, S.-E. (2021). *Ungfiskundersøkelser, gytefisktelling og vurdering av aktuelle habitattiltak i Nærøydalselva 2020.* NORCE Miljø LFI. Hentet Desember 15, 2025 fra https://hdl.handle.net/11250/2758919

Skår, B., Gabrielsen, S.-E., & Skoglund, H. (2023). *Ungfiskundersøkelser og gytefisktelling i Nærøydalselva 2020-2022.* Miljø LFI. NORCE. Hentet Desember 12, 2025 fra NVE dok. 66

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. (2023). *Status for norske laksebestander i 2023.* Rapport nr. 18. Hentet Desember 15, 2025 fra https://hdl.handle.net/11250/3074251

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. (2025). 070.Z Vikja. Hentet Januar 7, 2026 fra https://vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/54?year=2025

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. (2025). 071.Z Nærøydalselva/Nærøyelvi. Hentet Desember 15, 2025 fra https://www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/55