



NVE

Bakgrunn for vedtak

Fritzøe kraftverk

Larvik kommune i Vestfold fylke



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Tiltakshaver	Fritzøe Energi as
Referanse	201905790-61
Dato	12.12.2024
Ansvarlig	Carsten Stig Jensen
Saksbehandler	Eilif Brodtkorb

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



Sammendrag

Hva søker Fritzøe Energi om?

Fritzøe kraftverk ble 7.10.2022 kalt inn til konsesjonsbehandling etter §66 i vannressursloven. Fritzøe Energi søker om tillatelse etter vannressurslovens § 8 til videre drift av Fritzøe kraftverk, med inntak og en regulering på 3 meter i Farrisvannet som i dag. De har foreslått en rekke avbøtende tiltak for å bedre miljøforholdene på strekningene fra dammen i Farrisvannet og til fjorden, blant annet tiltak for å bedre forholdene for anadrom fisk og for vandring (opp- og nedvandring) av ål forbi dammen.

Hva mener høringspartene om tiltaket

Ingen av høringspartene er imot at Fritzøe Energi får tillatelse til videre drift av det eksisterende kraftverket med moderne miljøkrav og naturforvaltningsvilkår. Høringspartene har stilt en rekke krav om avbøtende tiltak, blant annet krav om minstevannføring, tiltak for å bedre gyte- og oppvekstområder laks og sjøørret i elva, vandringsløsning forbi dammen for ål, elvepromenade og en restaurert by-elv. Viktigheten av Farrisvannet som drikkevannskilde er også påpekt som et sentralt tema i saken.

Hva gir NVE tillatelse til?

NVE gir tillatelse etter vannressurslovens § 8 til videre drift av Fritzøe kraftverk på gitte vilkår.

Hvorfor gir NVE denne tillatelsen

NVE mener fordelene ved videre drift av Fritzøe kraftverk er større enn ulempene. Fordelene med videre drift av kraftverket er en årlig produksjon av fornybar energi på rundt 19 GWh. En rekke avbøtende tiltak vil bedre miljøforholdene på strekningen fra dammen i Farrisvannet og til fjorden, blant annet minstevannføring og andre tiltak for å bedre vandrings- og leveforholdene for fisk. Det er satt forutsetninger i tillatelsen for å sikre vannforsyningsinteressene i Farrisvannet. Ulempene er primært knyttet til at det fortsatt vil være en redusert vannføring i Farrisvassdraget i Hammerdalen sammenliknet med uregulert tilstand

NVE fastsetter en helårlig minstevannføring fra Farrisdammen på 500 l/s hele året. Det må gjøres fysiske tiltak på elvestrekningen nedenfor Farrisdammen for å sikre oppvandring av voksen fisk og muligheter for gyting og overlevelse. NVE pålegger slipp av lokkeflom vår og høst og forutsetter at det etableres en vandringsløsning for ål forbi dammen i Farris som sikrer en trygg to-veis vandring. De avbøtende tiltakene vil innebære en redusert produksjon i Fritzøe kraftverk på rundt 0,7 GWh.

NVE er av den oppfatning at en fortsatt drift av kraftverket gitt en minstevannføring og avbøtende tiltak vil bedre de biologiske forholdene og ivareta allmenne interesser i vassdragsdelen på en akseptabel måte. NVE legger vekt på at føringer i manøvreringsreglementet vil gi bedre sikkerhet for vannforsyningen i Farris hele året. Videre at vassdraget ligger sentralt i Larvik by og er viktig i forbindelse med planer for utvikling av Hammerdalen osv. Farris-Siljanvassdraget er også prioritert i den godkjente vannforvaltningsplanen for Vestfold og Telemark. En viktig forutsetning for å nå fastsatte miljømål er at ål klarer å passere demningen i Farrisvannet, både opp og ned.



Innhold

SAMMENDRAG	1
SAKENS BAKGRUNN	2
SØKNAD	2
NVES VURDERING	15
NVES KONKLUSJON	41
FORHOLDET TIL ANNET LOVVERK	41
<i>FORHOLDET TIL ENERGILOVEN</i>	<i>41</i>
<i>FORHOLDET TIL PLAN- OG BYGNINGSLOVEN.....</i>	<i>42</i>
<i>FORHOLDET TIL FORURENSNINGSLOVEN</i>	<i>42</i>
MERKNADER TIL KONSESJONSVILKÅRENE ETTER VANNRESSURSLOVEN	42
ØVRIGE FORHOLD	46

Sakens bakgrunn

Norges vassdrags- og energidirektorat har i vedtak av 7.10.2022 innkalt Fritzøe kraftverk til konsesjonsbehandling med hjemmel i vannressurslovens § 66.

Hovedformålet med innkallingen er å kunne sette vilkår som forbedrer miljøtilstanden i Farriselva, forholdene for fisk og allmenne interesser.

Behandlingen av søknaden skjer etter de vanlige konsesjonsreglene i vannressursloven §§ 8 og 25, og i tillegg § 35, særregel nr. 6 om vassdragstiltak i vernede vassdrag, om at forholdene skal bedres.

Søknad

NVE mottok søknad om konsesjon for fortsatt drift av Fritzøe kraftverk i Hammerdalen i Siljan-Farrisvassdraget datert 30.6.2023. Vedlagt søknaden var en akvatisk miljøplan utarbeidet av Sweco Norge AS. Konsesjonssøknaden etter vannressurslovens §8 gjelder fortsatt drift av Fritzøe kraftverk, med videreføring av eksisterende anlegg og regulering av Farris. Konsesjonssøknaden og miljøplanen er tilgjengelig i sin helhet på sakens side på NVEs nettside: [Konsesjonssak - NVE](#).

I det følgende refereres sammendraget i søknaden:

«Fritzøe kraftverk er et konsesjonsfritt anlegg som har vært i drift siden 1901, og der inntaksmagasinet Farris har vært regulert i nesten 400 år. Det er i dag ikke slipp av minstevannføring fra dammen, men på utbyggingsstrekningen er det etablert terskler som skal sikre vannspeil i kulper.

Farris er også drikkevannsmagasin. Vestfold Vann IKS forsyner ca. 170 000 personer fra vannkildene Farris og Eikeren.

Kraftverket ble i NVE-vedtak datert 07.10.2022 innkalt til konsesjonsbehandling i samsvar med vannressurslovens § 66. NVE har i vedtaket skrevet at hovedformålet med innkallingen er å kunne sette vilkår som forbedrer miljøtilstanden i Farriselva, forholdene for fisk og for allmenne interesser. Kraftverket utnyttet fallet fra Farris til sjøen, og utbyggingsstrekningen har en lengde på ca. 800 m.



Fritzøe Energi AS har i forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknaden laget en miljøplan for strekningen fra dammen i Farris og ned til utløpet fra kraftstasjonen. I miljøplanen er det utredet nødvendig slipp av minstevannføring, tiltak for å sikre at ål kan vandre opp og ned forbi dammen og tiltak på utbyggingsstrekningen som skal sikre oppvandring, gyting og overlevelse av ungfisk på strekningen opp mot dammen.

Omsøkt minstevannføring fra dammen er på 300 l/s i månedene mai til september og 100 l/s i månedene oktober til april. Dette vil innebære et midlere årlig produksjonstap på i størrelsesorden 1,4 %, tilsvarende 0,26 GWh.»

I den akvatiske miljøplanen er det formulert følgende miljømål:

«1) Vandringsvei for fisk etableres fra sjøen til øvre kulp i elva rett nedstrøms E-18 veibru

2) Det etableres vandringsvei for ål opp- og ned forbi Farrisdammen

3) Reproduksjon av laksefisk styrkes

4) Minstevannføringstiltak som kan forbedre økologisk kvalitet på elvestrekningen etableres

Tiltakene skal skape økologisk stabilitet, forbedret biologisk produktivitet, styrke grunnlaget for å øke biologisk mangfold, og å bidra til å gjenopprette økologisk korridor for laksefisk og ål.»

Om søker

Fritzøe Energi er en del av Treschow-Fritzøe-konsernet, som satser på bærekraftige investeringer innen fornybar energi gjennom virksomhetsområdene Fritzøe Skoger og Fritzøe Energi.

Selskapet startet med produksjon av elektrisitet i Farriselven allerede i 1885. Godseier F.M Treschow var i perioden 1901 – 1920 sentral i utviklingen av elektrisitetsforsyningen til området. I 1911 bygget han ut Siljanvassdraget og kontrollerte på det tidspunktet distribusjonen og produksjonen av elektrisitet i Vestfold fylke. Kraftverkene i vassdraget ovenfor Farrisvann, betydelige fallrettigheter samt ledningsnett, ble i 1920 solgt til Vestfold Kraftselskap som i dag er en del av Skagerak Energi. Fritzøe kraftverk driftes og vedlikeholdes av Løvenskiold-Fossum Kraft.

Beskrivelse av området

Siljan-Farrisvassdraget strekker seg over flere kommuner i Vestfold, Telemark og Buskerud. Nedre del av vassdraget, også kalt Farrisvassdraget, omfatter innsjøen Farris som har utløp via Farriselva til Larvik. Farris er vassdragets største innsjø og forsyner ca. 170 000 mennesker med drikkevann. Siljan-Farrisvassdraget har i dag 6 reguleringsmagasin (Ramsvann, Mykle, Sporevann, Vanebuvannet, Gorningen og Farris) og 5 kraftstasjoner (Tokleiv, Hogstad, Sagfossen, Kiste og Farris) med en samlet årlig produksjon på omkring 86 GWh. Skagerak Energi AS er eier av de 4 øverste kraftverkene i vassdraget, kraftverket i Hammerdalen eies av Treschow – Fritzøe. Nest etter Farrisvannet er Mykle største regulerede innsjø i vassdraget.

Strekningen fra dammen og ned er ca. 800 m og har ingen minstevannføring. Utover overløp på dammen i flomperioder er det kun en liten og ustabil restvannføring fra Knappenålsbekken pluss noe lekkasjevann fra dammen som sørger for vannføring på strekningen. Det er i dag fire terskler på strekningen og disse utgjør vandringsbarrierer for diadrome fiskearter. Anadrom fisk som laks og sjøørret kan komme seg langt opp mot damanlegget ved gunstige vannføringsforhold over tid. Det er også mulig at oppvandrende ålefaringer kan komme seg opp mot damanlegget.

Det er registrert 11 fiskearter i vassdraget. Ørret, vederbuk, gjedde, røye, abbor, brasme, gullbust, sørv, sik, hvor de fleste forekommer i Farrisvannet. Ål finnes sør i vassdraget. Tilstanden til

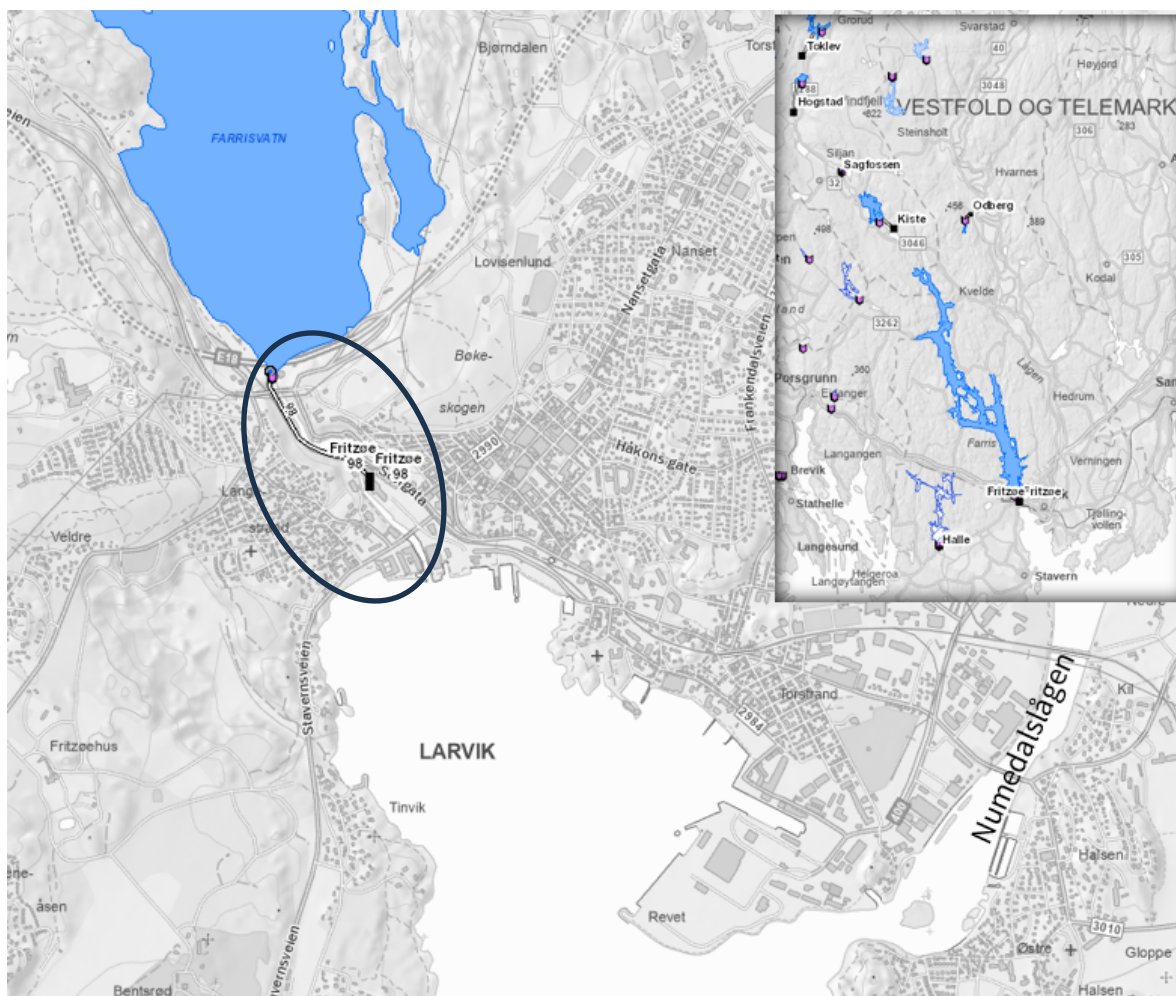


sjørretbestanden i Farriselva (Hammerdalen) oppgis som «dårlig» i den nye temarapporten om sjørret fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9, «*Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2022. Klassifisering av tilstanden til sjørret i 1279 vassdrag.*» Årsak er vannkraft. Ingen laksebestand er registrert. Laksen har vært fraværende fra vassdraget siden 1645.

Teknisk plan

Fritzøe kraftverk, med utnyttelse av fallet mellom Farrisvannet og sjøen, ble satt i drift i 1901. Reguleringen av inntaksmagasinet Farris er mye eldre. Den første dammen ble bygget så langt tilbake som i 1645. Siste ombygging av dammen var i 2015, da ny segmentluke ble installert og gamle nåleløp ble fjernet.

Både kraftverket og reguleringen er konsesjonsfrie. Farrisvannet har 3 m regulering og reguleres mellom HRV kote 23,25 og LRV kote 20,25 (66 mill. m³.)



Figur 1. Kart over Farriselva. Siljanvassdraget med eksisterende kraftstasjoner er vist i oversikts kartet.

Kraftverket har i dag en årsproduksjon på om lag 14 GWh regulert kraft (jf. Tabell 1 **Error! Reference source not found.**). Etter en oppgradering med nytt og mer effektivt aggregat vil produksjonen øke med ca. 5 GWh til rundt 19 GWh. Slukeevnen er oppgitt å være uforandret.



Oppgraderingen er beskrevet i søknaden:

«Eksisterende rørgate må oppgraderes etter pålegg fra NVE, og Fritzøe Energi skal skifte ut de gamle aggregatene i kraftstasjonen med ett nytt aggregat. Oppgraderingen av kraftstasjonen vil ikke føre til endring av den samlede slukeevnen i dagens to aggregater, som er lokalisert i to separate bygg (Bygg «A» og «B» på figur 3). Det nye aggregatet vil bli plassert i Bygg «B».

Konsesjonssøknaden omfatter en videreføring av dagens regulering og kraftstasjon, inkludert videreføring av eksisterende nettløsning. Det blir ingen endring av dagens kjøremønster for drift av kraftverket.

Konsesjonssøknaden for videreføring av dagens kraftverk og regulering er knyttet til § 8 i vannressursloven for konsesjonspliktige tiltak der hensikten er innføring av vilkår som gir forbedring av miljøvilkårene på den berørte elvestrekningen».



Tabell 1. Nøkkeltall for Fritzøe Kraftverk (Kilde: Fritzøe Energis konsesjonssøknad). (1 -Verdier fra Nevina for naturlige forhold som ikke tar hensyn til reguleringen ovenfor, 2 – Produksjon etter oppgradering)

Fritzøe kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	491
Årlig tilsig til inntaket (1991-2020)	mill.m ³	415
Spesifikk avrenning (1991-2020)	l/s pr. km ²	26,8
Middelvannføring (1991-2020)	m ³ /s	13,2
Alminnelig lavvannføring ¹	m ³ /s	1,28
5-persentil sommer (1/5-30/9) ¹	m ³ /s	0,83
5-persentil vinter (1/10-30/4) ¹	m ³ /s	3,98
Restvannføring	l/s	100
Restfeltets areal	km ²	4,1
KRAFTVERK		
Avløp	moh.	0
Lengde på berørt elvestrekning	m	800
Brutto fallhøyde	m	23,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,046
Slukeevne, maks	m ³ /s	22,4
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	300
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	100
INNTAKSMAGASIN FARRIS		
Magasinvolum	mill. m ³	66
HRV	moh.	23,25
LRV	moh.	20,25
PRODUKSJON (statistikk årene 2004-2021)		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	8,72
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,84
Produksjon, årlig middel	GWh	14,56
ESTIMERT PRODUKSJON NYTT AGGREGAT		
Produksjon, årlig middel ²	GWh	19

Forholdet til offentlige planer

Kommuneplan

I Kommunedelplan for Larvik by 2021-2023 står det følgende om Hammerdalen: «Kulturmiljøet Hammerdalen viser industrihistorie. Eksisterende bygninger, veier/stier, terreng, murer, rester av



anlegg på land og i elva, tekniske installasjoner og sammenhengen mellom disse elementene utgjør et helhetlig kulturmiljø som dokumenterer områdets industrielle historie og skal bevares.

Den gamle industribebyggelsen i Hamnerdalen, der også kraftstasjonen er lokalisert, er klassifisert som «Bygninger regulert til bevaring» med en «Bestemmelsessone bevaring» som er lagt på begge sider av nedre del av Farriselva i Hamnerdalen.

Hamnerdalen er i kommunedelplanen og kommunens vedtatte sentrumsstrategi (jf. figur 2), utpekt som et svært viktig utviklingsområde og et knutepunkt for kompetansearbeidsplasser og kulturaktiviteter for barn/ungdom. Det er allerede i dag stor aktivitet i området, både knyttet til næringsliv og kulturaktiviteter. I tillegg går Farriselva gjennom området og skal løftes frem og gjøres tilgjengelig for allmennheten langs hele strekningen mellom Farris og sjøen, som elvepromenade.

I detaljert reguleringsplan for Hamnerdalen fra 2010 står det at «Planen skal sikre områdets industrielle kulturhistorie ved at alle kulturminner fra alle tidsepoker representeres i en helhetlig bevaring av Hamnerdalens industrihistorie og videre at «Grønnstruktur og vannstreng skal opprettholdes på kulturminnenes premisser».



Figur 2. Fra kommunedelplan Larvik kommune – Sentrumsstrategi



Verneplan for vassdrag

Fritzøe kraftverk ligger i Farriselva som er del av Siljan-Farrisvassdraget. Vassdraget er varig vernet i St.prp. nr. 4 (1972-1973), Verneplan I for vassdrag, som ble vedtatt av Stortinget i 1973. I Vernegrunnlaget trekkes det frem at vassdraget strekker seg fra fjellområder mot nordvest (Skrim), til utløp ved Larvik. Vassdragets elver og mange vann med tilhørende biologisk mangfold er sentrale deler av et attraktivt landskap i lavlandet, og inngår som viktige deler av naturmangfoldet. Vassdraget er viktig for friluftslivet.

De nasjonale mål for forvaltningen av de vernede vassdrag er gitt ved Stortingets behandling av verneplanene for vassdrag, bl.a. i Innst. S. nr 10 (1980-81).

For å oppnå målene, må det særlig legges vekt på å gi grunnlag for å:

- a) unngå inngrep som reduserer verdien for landskaps-bilde, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk, kulturminner og kulturmiljø,
- b) sikre referanseverdien i de mest urørte vassdragene,
- c) sikre og utvikle friluftslivsverdien, særlig i områder nær befolkningskonsentrasjoner,
- d) sikre verdien knyttet til forekomster/områder i de vernede vassdragenes nedbørfelt som det er faglig dokumentert at har betydning for vassdragets verneverdi,
- e) sikre de vassdragsnære områdenes verdi for landbruk og reindrift mot nedbygging der disse interessene var en del av grunnlaget for vernevedtaket.

Vannressurslovens § 35 gir særregler for vassdragstiltak i vernede vassdrag og disse er aktuelle i konsesjonssaken for Fritzøe kraftverk. Gjennom Stortingets behandling av St. prp. nr. 118 (1991-92) Verneplan IV for vassdrag, jf. Innst. S. nr. 116 (1991-92) ble det fastsatt at det kan gis tillatelse til opprustning av eksisterende kraftverk under forutsetning av at det ikke er omfattende tiltak og de ikke berører verneverdiene, og at forholdene i vassdraget samlet sett er minst like gunstig som før ombygging.

NVE legger til grunn at en fortsatt drift av Fritzøe kraftverk med nye avbøtende miljøtiltak ikke berører verneverdiene. Det må ved en konsesjon også ses hen til at kravet i vannressursloven § 35, nr. 6, om at forholdene skal bedres, er ivarettatt. Da dette er hensikten med innkallingen til konsesjonsbehandling, så mener vi at dette kravet vil bli oppfylt.

Status i vannforvaltningsplan

Regional plan for vannforvaltning i vannregion Vestfold og Telemark for planperioden 2022-2027 ble, med visse endringer, godkjent av Klima- og miljødepartementets i brev av 31.10.2022. Planen er en oppdatering av gjeldende plan for 2016-2021.

I den oppdaterte planen for perioden 2022-2027 er Farriselva oppført på vedlegg 2. Dette innebærer at vannforekomsten er prioritert for miljømål som kan medføre krafttap. Bakgrunnen for prioriteringen er en overordnet, nasjonal kost-nytte vurdering.

Farriselva er fremmet med henvisning til de nasjonale føringene, og er utfyllende begrunnet med vekt på prioriterte miljøverdier. I begrunnelsen for prioriteringen av Farriselva pekes det på at elva gjennom Hammerdalen er i svært dårlig tilstand, og restaureringspotensialet anses som betydelig for både ørret (sjørørret), ål og laks.

Siljan-Farrisvassdraget var lakseførende for om lag 400 år siden og har utløp i en nasjonal laksefjord (Svenner-bassenget), med Numedalslågen (Nasjonalt laksevassdrag) som nabovassdrag. Basert på kriteriene i NVE-rapport 49/2013 for verdisetting av prioriterte miljøtema og vurdering av påvirkning



fra vassdragsregulering, kommer Siljan-Farrisvassdraget ut med stor verdi for anadrom fisk med bakgrunn i stort potensial for smoltproduksjon (samlet sett mer enn 11 km med egnede elver og bekker til Farrisvannet, og et innsjøareal på 21 km²), og stor-svært stor verdi som åle-vassdrag. Samtidig kommer Farriselva ut med svært stor påvirkning fra vassdragsregulering. Dette skyldes vannføringsendring som har medført flaskehalser med svært store konsekvenser som følge av lav vannføring/tørrlegging og vandringshindre, tapte bestander av anadrom fisk (laks), og hvor rødlistearter (ål) er påvirket i vesentlig grad.

Farriselva er i svært dårlig økologiske tilstand (tabell 2.)

Tabell 2. Status i Vann-nett (dato 3.1.2024) og vannforvaltningsplanen for Vestfold og Telemark.

	Vannforekomst ID	Naturlig / SMVF	Økologisk tilstand	Miljømål
Farriselva - Hammerdalen	015-242-R	SMVF	SDØP	GØP

SMVF = sterkt modifisert vannforekomst, SDØP = svært dårlig økologisk potensial, GØP = godt økologisk potensial.

I [vann-nett](#) ligger biotoptiltak for fiskevandring, forbedre bunnsubstrat for gyting og miljøbasert vannføring inne som foreslåtte tiltak pr. 3.1.2024, i tråd med de oppdaterte planene, jf. Klima- og miljødepartementets brev av 31.10.2022.

Farrisvannet har ifølge data fra vann-nett god økologisk tilstand i dag. Tiltak for Farrisvannet omfatter kunnskapsinnhenting knyttet til ev. storørret, herunder å avklare forekomst av storørret og eventuelle flaskehalser i gyteområder. Kunnskapsinnhenting om storørret er Statsforvalterens/Miljødirektoratets ansvar.

Om de foreslåtte tiltakene faktisk skal gjennomføres blir vurdert etter sektorlovverket etter en mer grundig kost/nytte-vurdering. Dersom sektormyndighetenes saksbehandling viser at nytteverdien er lav i forhold til kostnadene, vil tiltaket kunne bli avvist. Nærmere vurderinger av konkrete miljømål og mulige tiltak er gitt i eget kapittel.

Høring

Søknaden er behandlet etter reglene i kapittel 3 i vannressursloven. Den er kunngjort og lagt ut til offentlig ettersyn. I tillegg har søknaden vært sendt lokale myndigheter og interesseorganisasjoner, samt berørte parter for uttalelse. Høringsuttalelsene har vært forelagt søkeren for kommentar. Merknader fra søker inngår under diskusjonen av det enkelte tema under NVEs vurdering.

Høringspartenes egne oppsummeringer er referert der hvor slike foreligger. Andre uttalelser er oppsummert av NVE. Fullstendige uttalelser og søkers kommentarer til disse er tilgjengelige via offentlig postjournal og/eller NVEs nettsider.

NVE har mottatt følgende kommentarer til søknaden:

Larvik kommune (29.9.2023, dok. 201905790-30)

Kommunen gir uttrykk for støtte til tiltakene som vil forbedre miljøtilstanden i Farriselva og legge til rette for økt vannføring. De påpeker at dette også vil gagne naturkvalitetene og en fremtidig elvepromenade.



Larvik kommune påpeker viktigheten av å ivareta vannledninger under elva og ber om dialog for å unngå skader på disse. De ønsker også at konsesjonen tar hensyn til Farrisvannet som drikkevannskilde og mulige konsekvenser for vannverkene.

Kommunen støtter tiltakene for å styrke reproduksjon av laks og sjøørret i elva og vandringsvei for ål. De nevner også muligheten for å introdusere sjøørret og laks lengre opp i vassdraget, men ber om grundig konsekvensutredning før ev. beslutninger om dette tas.

Larvik kommune er opptatt av bruk av stedegne naturmaterialer i elva og ønsker en utforming av terskler som letter fiskevandring. De støtter etablering av en elvepromenade.

Kommunen ber om beredskapstiltak for manuell åpning av damluker i kritiske situasjoner og sikkerhetsprioritering ved store vannmengder.

Porsgrunn kommune (4.10.2023, dok. 201905790-31)

Porsgrunn Vannverk, Gopledal Vannverk, og Vestfold Vann IKS setter søkelys på to forhold i forbindelse med søknaden: påvirkning på råvannskvalitet og -kapasitet.

Påvirkning på råvannskvalitet:

De har et positivt syn på tiltak som forbedrer miljøtilstanden nedenfor Farrisdammen, under forutsetning av at de ikke påvirker Farrisvannet og drikkevannsinteressene.

De er bekymret for konsekvensene av tiltak som fremmer oppvandring av diadrome fiskearter, da dette kan påvirke drikkevannsinteressene.

Konsekvensene knyttet til økt biomasse av ål og reetablering av laks og sjøørret i Farrisvannet i forhold til dagens vannbehandling må vurderes grundig før konklusjoner trekkes. Det oppfordres til samarbeid mellom regulanten og vannverkene.

Påvirkning på råvannskapasitet:

Kommunen mfl. legger vekt på betydningen av å beskytte og sikre Farrisvannet som en viktig drikkevannsressurs for samfunnet, og understreker behovet for grundige vurderinger og samarbeid mellom involverte parter.

De etterspør hydrologiske beregninger knyttet til manøvrering av Farrisvannet, spesielt med hensyn til minstevannføring og uttak av vann til allmenn vannforsyning.

De viser til manglende kontakt med Fritzøe Energi/Fritzøe Skoger angående uttak av vann til drikkevannsforsyning.

De stiller krav om hydrologiske beregninger for å vurdere konsekvensene av uttak ved laveste regulerte vannstand (LRV) på 20,25 meter. De fremmer forslag om å fastsette manøvreringsrammer som er noe høyere enn dagens LRV for å minimere risikoen for prioritetsutfordringer mellom minstevannføring og vannuttak. De ber om vurdering av nye nivågrenser for reguleringen og mulig konsesjonssøknad for uttak av vann til allmenn vannforsyning fra Farrisvannet, gitt begrensede alternative vannkilder.

Vestfold og Telemark fylkeskommune (9.10.2023, dok. 201905790-34)

Fylkeskommunen påpeker betydningen av å vurdere nasjonale og regionale føringer i planarbeidet, og viser til sin rolle som regional utviklingsaktør, planfaglig veileder, vegmyndighet, kulturminnemyndighet og vannregionmyndighet.

Det er registrerte kulturminner nord for demningen som må tas hensyn til.



Fylkeskommunen anbefaler at kraftstasjonens eksisterende bygninger bevares og ikke rives. De gir også retningslinjer for bygningenes vedlikehold og eventuelle tilbygg.

Fylkeskommunen støtter innkallingen til konsesjonsbehandling og påpeker at det er positivt at kraftverkseieren foreslår tiltak som minstevannføring og opp- og nedvandring for ål forbi dammen.

De har merknader som gjelder tolkningen av vannforvaltningsplanen og anbefaler tilpasninger i miljøplanen for å inkludere eldre og større fisk, og ikke bare ål. De ønsker også at planen skal inkludere alle diadrome¹ fiskearter, spesielt laks og sjøørret i alle årsklasser.

De etterspør en grundig kost-nytte vurdering av størrelsen på minstevannføringen og muligheten for tilrettelegging for vandring av andre diadrome fiskearter enn ål forbi dammen.

Siljan-Farris vannområde (10.10.2023, dok. 201905790-35)

Styringsgruppen for vannområdet ønsker å øke minstevannføringen i forhold til det som er foreslått i konsesjonssøknaden fra Fritzøe Energi. For å sikre vandring for forskjellige diadrome fiskeslag, foreslår de, basert på eksisterende kunnskap, en minstevannføring på 600 l/s om sommeren og 300 l/s om vinteren.

Styringsgruppen ønsker å inkludere et spesialvilkår som gir forvaltningen mulighet til å pålegge naturforvaltningsvilkår om fiskevandringstiltak utenfor revisjon.

Styringsgruppen gir flere konkrete kommentarer til miljøplanen, inkludert spørsmål om vedlikehold og robusthet av vandringsløsninger, behovet for hensyn til ulike diadrome fiskeslag, og forslag om å følge anbefalinger fra en Multiconsult-rapport som diskuterer minstevannføring og tiltak i Farriselva.

Styringsgruppen påpeker at konsesjonssøknaden refererer til en tidligere vannforvaltningsplan (2016-2021) og ikke den nyeste planen (2022-2027), noe som er en svakhet.

Styringsgruppen konkluderer med at konsesjonssøknaden og miljøplanen fremstår som tynn i beskrivelsen av tiltak for å sikre miljøet i Farriselva. De uttrykker bekymring for at planene setter søkelys på kostnadsbesparelser og ikke tilstrekkelig på å tilrettelegge for allmenne interesser og en attraktiv elv. De fremhever behovet for en mer helhetlig tilnærming til vannforvaltning i området.

Statsforvalteren i Vestfold og Telemark (10.10.2023, dok. 201905790-38)

Statsforvalteren er positiv til at det legges opp til en konsesjon for Fritzøe kraftverk med moderne miljøkrav og naturforvaltningsvilkår. Det påpekes et betydelig restaureringspotensial i elva, spesielt fra dammen og ned til sjøen. Å tilrettelegge for revegetering og beplantning langs elva ansees som et positivt tiltak for å styrke økosystemet.

Statsforvalteren viser til den oppdaterte vannforvaltningsplanen for 2022-2027, der Siljanvassdraget har blitt prioritert. Statsforvalteren understreker betydningen av å ta hensyn til nye prioriteringer og kunnskapsgrunnlag.

Statsforvalteren viser til potensialet for smoltproduksjon oppstrøms Farrisdammen som en grunn for prioritering av tiltak i Siljanvassdraget. Statsforvalteren støtter behovet for utredning av vandring over dammen og gjenintroduksjon av laksefisk til Siljanvassdraget. Det påpekes at usikkerhet knyttet til potensialet oppstrøms dammen ikke bør være grunnlag for å utelate videre utredning. Det

¹ Diadrome arter= Arter som vandrer mellom ferskvann og saltvann



anbefales å inkludere dette i konsesjonsbehandlingen, og det foreslås et vilkår for forvaltningen å komme tilbake til dette uten full revisjon av konsesjonen om det ikke vurderes som hensiktsmessig.

Det er positivt at det legges opp til en løsning for vandring over dammen for ål. Det påpekes at foreslåtte tiltak ikke er grundig utprøvd i Norge, og det anbefales undersøkelse av alternative løsninger og overvåking av funksjonaliteten til den valgte løsningen.

Grunnlaget for valg av minstevannføring kritiseres for å være tynt, uten tilstrekkelig dokumentasjon og bruk av hydrologisk modell. SF savner en begrunnelse for hvorfor Multiconsults mulighetsstudie ikke er brukt som grunnlag. Videre anbefales en faglig vurdering av valg av minstevannføring, med henvisning til behovet for forbedringer for alle mål-arter.

Statsforvalteren er kritisk til forslaget om bruk av fleksimatter og betong ved tersklene. Statsforvalteren argumenterer for å bruke anledningen til å gjenskape naturlig elveløp, i tråd med Larvik kommunes ønsker om en elvepromenade og en restaurert by-elv. Valg av vandringsløsning over steintersklene bør være stabil under flom og så naturtro som mulig.

Miljødirektoratet (17.10.2023, dok. 201905790-36)

Miljødirektoratet anser Multiconsult sin tiltaksutredning og mulighetsstudie fra 2021 som en viktig del av kunnskapsgrunnlaget i saken, men registrerer at søker ikke har nyttiggjort seg av dette. De etterlyser derfor en mer inngående og samlet vurdering av sakens kunnskapsgrunnlag, hvor ulike løsningsforslag veies opp mot hverandre med sikte på å finne optimaliserte løsninger. Dette gjelder både størrelser på minstevannføringer, funksjonelle vandringstiltak og habitatforbedringer i Farriselva.

De har enkelte innspill til naturtypisk utførelse og dimensjonering av oppvandringstiltakene i Farriselva, og viser i den forbindelse til beskrivelser i NORCE LFI sin tiltakshåndbok. De stiller spørsmål ved valget av fleksiterskler ved to av tiltakspunktene, og mener man bør vurdere alternativer. Høy passasjeeffektivitet er et viktig kriterium for valg av løsninger.

For å sikre ål effektiv og trygg vandring forbi Farrisdammen, og sett i lys av ålens kritiske situasjon, mener Miljødirektoratet at det må gjøres endringer av den foreslåtte nedvandringstiltaket. Det er særlig varegrinda som avviker fra anbefalinger mht. lysåpning og vannhastighet, og som etter deres syn øker risikoen betydelig for at fisk havner i turbinen. De viser til mønsterpraksis mener det bør etterstrebes 90 % passasjeeffektivitet som et funksjonskrav. Den framlagte dokumentasjonen gir klare indikasjoner på at KLAWA-passasjer må installeres med varegrinder med smal lysåpning for å oppnå >90 % effektivitet. Videre tilsier ny forskning og framvoksende praksis at fluktveier bør etableres på flere nivå. De anmoder også om at det vurderes om en annen type klatresubstrat kan være det beste alternativet i oppvandringsrenna.

De foreslåtte tiltakene med utlegging av gytegrus og steingrupper i kulper er enkle og gode tiltak for å øke reproduksjon og overlevelse. Miljødirektoratet mener at det er behov for et større gyteområde, slik Multiconsult foreslår, øverst på strekningen opp mot dammen. Dette bør tas med i tiltaksplanleggingen.

Miljødirektoratet mener at den omsøkte minstevannføringen på 0,3 m³/s sommer og 0,1 m³/s vinter blir for lav til å sikre god oppvandring og høy overlevelse av anadrom fisk. De mener at en sommervannføring på 0,8 m³/s og vintervannføring på 0,5 m³/s som anbefalt av Multiconsult er et mer faglig optimalt alternativ. Produksjonstapet knyttet til dette (6,25 %) kan imidlertid anses som tyngende for kraftverket. Et minimumsalternativ som delvis ivaretar Multiconsult sin anbefaling (absolutt laveste funksjonelle sommervannføring), men samtidig hensyntar kraftproduksjonen i



større grad, vil innebære en sommervannføring på 0,5 m³/s, og en vintervannføring på 0,25 m³/s. Dette medfører et tap på 0,51 GWh, dvs. 3,5 % av årlig middelproduksjon, noe de mener er akseptabelt sett opp mot behovet for miljøforbedringer.

Siden det normalt ikke forekommer flomoverløp ved Farrisdammen, mener de at det bør vurderes å innføre vilkår om slipp av en moderat flom av noen dagers varighet i forbindelse med smoltutvandringsperioden.

Vassdragsområdet oppstrøms Farrisdammen, hvor anadrom fisk er utestengt, må inkluderes som influensområde og hensyntas i vurdering av avbøtende tiltak ved fortsatt drift av Fritzøe kraftverk. Dette inkluderer mulighet for etablering av fisketrapp og trygg nedvandring av smolt. De mener imidlertid at et slikt tiltak kan skyves ut i tid, i påvente av reetablering og utvikling av anadrome bestander i vassdraget nedstrøms. De anmoder derfor om at det innarbeides en særskilt hjemmel i vilkårene om at konsesjonæren kan pålegges å etablere fiskepassasjer ved Farrisdammen for trygg og effektiv opp- og nedvandring av anadrom fisk i vassdraget.

Lede (24.8.2023, dok. 201905790-17)

Fritzøe kraftverk er i dag tilknyttet Lede sitt distribusjonsnett i Larvik kommune. Gitt at tiltaket ikke medfører endringer i tilknyttet effekt, eller at tiltaket medfører fysiske endringer på Ledes anlegg ved Farriselva, har ikke Lede noen videre bemerkninger til tiltaket.

Mattilsynet (7.9.2023 og 21.12.2023, dok. 201905790-19 og 44)

Mattilsynet hadde ingen merknader til tiltaket i sin første uttalelse. I en tilleggsuttalelse viser de til uttalelsen fra Vestfold Vann IKS der vannverket «uttrykker en bekymring for økt aktivitet og økt bruk i og rundt Farris dersom nye fiskearter kommer til som en følge av det planlagte tiltaket. I tillegg uttrykkes en bekymring for parasitter og patogene mikroorganismer som kan følge diadrome fiskeslag. Vannverket uttrykker en bekymring for at bestemmelse om minstevannføring i Farriselva vil kunne gå på bekostning av råvannskapasiteten for vannverkene med inntakspunkt i Farris».

Mattilsynet støtter Vestfold Vann i sin uttalelse til konsesjonssøknaden for Fritzøe kraftverk og ber om at det gjøres nødvendige vurderinger av konsekvenser av tiltaket for drikkevannet. De minner om at hensynet til drikkevannet alltid skal veie tungt når nye tiltak som kan påvirke en vannforsyning skal vurderes.

NJFF-Vestfold (6.10.2023, dok. 201905790-33)

NJFF støtter konsesjonsbehandling for et kraftverk som ble bygget uten hensyn til miljøet og som har åpenbare negative konsekvenser. De ser dette som en mulighet til å forbedre miljøtilstanden i Farriselva, spesielt for laks, sjørørret, og ål.

NJFF er enig i at kraftverkseierens foreslåtte tiltak vil forbedre forholdene for vandringsfisk, men de mener at de foreslåtte vannslippene kanskje ikke er tilstrekkelige for å få betydelig mer laks opp i vassdraget. De viser til høringsinnspillene fra Langestrand Nyttige selskap m.fl. som deler bekymringen om behovet for mer omfattende tiltak.

NJFF viser til at det er et attraktivt fiske etter hvitfisk ovenfor dagens vandringshinder i Farrisvann. En ev. overgang fra innlandsvassdrag til anadromt vassdrag vil nødvendigvis måtte resultere i at særlig fiske etter anadrom laksefisk reguleres særskilt (ålefiske er fortsatt i uoverskuelig framtid totalforbudt)

Slik reguleringer er utenfor NVEs ansvarsområde, men NJFF påpeker at det er viktig å tenke på hvordan eventuelle reguleringer av fisket kan påvirke lokale fiskemuligheter.



Larvik byutviklingsforum (28.9.2023, dok. 201905790-28)

Larvik Byutviklingsforum (LBF) understreker viktigheten av Hammerdalen for den helhetlige utviklingen av Larvik by. Hammerdalen er identifisert som et nøkkelområde for kompetansesarbeidsplasser og kulturaktiviteter for barn/ungdom i kommunedelplanen for Larvik by 2021-2033. LBF støtter Larvik kommunes mål om å gjøre Farriselva mer tilgjengelig for allmennheten, spesielt gjennom en elvepromenade.

LBF støtter også planen om en turvei på det gamle jernbanespooret mellom Larvik og Porsgrunn, med endepunkt i Larvik sentrum gjennom Hammerdalen. De mener at nivået på minstevannføringen gjennom Hammerdalen må bidra til en forbedret visuell opplevelse av området for å styrke opplevelsesverdiene og attraktiviteten.

Forumet ser muligheten for å knytte utskiftingen av rørgata direkte til en oppgradering av tilgjengeligheten ved å etablere en gangvei på toppen av den nye rørgata. LBF mener at det er rimelig å sette krav til medfinansiering og ansvar for slike tiltak i konsesjonsvilkårene. De argumenterer for at dette kan begrunnes på samme måte som grunnrentebeskatning, utbyggingsavtaler eller avbøtende tiltak, da det er samfunnets naturressurser som danner grunnlaget for kraftproduksjonens inntekter. De forventer at en konsesjon vil være gyldig i minimum 10 år og vil gi langsiktig og forutsigbart inntektsgrunnlag for Fritzøe kraftverk og eierne. Dette vil også gi økonomisk støtte til tiltak som nedfelles i konsesjonsvilkårene

Vestfold Vann IKS (3.10.2023, dok. 201905790-39)

Uttalelsen er likelydende med uttalelsen fra Porsgrunn kommune.

Langestrands Nyttige Selskab, Redd Villaksen, Kjetil Emhjellen m.fl (21.9.2023, dok. 201905790-22)

Høringspartene er enige i at søknad og foreslåtte tiltak vil gi en viss forbedring i forhold til dagens situasjon. De mener imidlertid at søknaden med tilhørende miljøplan er snevert utredet med ståsted fra utbygger/konsesjonshaver Fritzøe Energi sin side, og ikke ser nok på «vilkår som forbedrer miljøstanden i Farriselva, forholdene for fisk og for allmenne interesser» eller helhetlig på vannområde Siljan-Farris. Følgende punkter fremheves som vesentlige:

- I. Vandringsvei for Laks til Farris, Siljanelva og opp til Lakssjø bør utredes og vurderes
- II. Minstevannstand i fht anadrome fiskeslag (herunder laks) bør utredes og vurderes
- III. Søker/konsesjonshaver må bidra til utredning og etablering av elvepromenade

De oppsummerer sin uttalelse slik:

«Vi har en historisk mulighet til å re-etablere et lenge fraværende og nytt laksevassdrag fra sjøen via Farriselva, Farris, Siljanelva opp til Lakssjø. Etter vår mening vil samfunnseffekten eller samfunnsnyttien være langt større enn de utgifter en har ved etablering og drift av en laksetrapp ved Farrisdemningen, og de forholdsmessige små produksjonstap en får i elektrisitet i forbindelse med minstevannføring. Det vil bety enormt mye for nåværende og fremtidige barn, unge og voksne, besøkende, turister m.fl. til særlig Larvik- og Siljan kommune. Videre vil det sette Norge enda mer på kartet som natur, vann og fiskenasjon. La oss gripe denne historiske muligheten til å re-etablere laksevassdrag nr 2 i Larvik!!! Det starter med at NVE gir fornuftige vilkår i forbindelse med behandling av konsesjonssøknaden til demningen, også for hele vassdraget.

For at NVE skal kunne «sette vilkår som forbedrer miljøstanden i Farriselva, forholdene for fisk og for allmenne interesser» er vår mening at våre punkter I, II og III må hensyntas. Vi mener at en



konsesjon ikke bør gis, uten at det i vilkårene er nedfelt en plikt for konsesjonshaver til å utrede og sammen med NVE og lokale myndigheter vurdere rimelige tiltak i forbindelse med hele vassdraget (dvs vurdere realistisk nytte sett opp mot kostnadene til tiltakene). Vi mener NVE bør sette som vilkår at konsesjonssøker utreder og vurderer tiltak for at anadrome fiskearter (inkl. laks og sjøørret) skal kunne vandre til og fra Farris og Siljanelva opp til Lakssjø (punkt I over) med en vurdering av tilhørende nødvendig minstevannstand for en slik fiskevandring (punkt II over). Videre, at konsesjonssøker/-haver aktivt utreder og vurderer sine tiltak som bidrag til at en sti eller gangvei (promenade) langs Farriselva (punkt III over). Regulanten/konsesjonssøker bør få krav om oppfølgende vassdragsøkologiske undersøkelser med fokus på fisk for å kunne vurdere om igangsatte naturforvaltningstiltak i elvestrekningen ikke virker etter hensikten. NVE bør sette vilkår og gjøre et vedtak som gjør at NVE og andre myndigheter kan komme tilbake til konsesjonshaver, for å se om de følger opp avtalte vilkår og tiltak, og for å kunne sette helt nye vilkår og tiltak. Dette betyr også at en eventuell konsesjon bør være tidsbegrenset.»

Larvik og Omegns turistforening (28.9.2023, dok. 201905790-25)

Turistforeningen gir sin støtte til de foreslåtte tiltakene for å forbedre miljøtilstanden i Farriselva. De roser spesielt initiativene for å øke fiskebestanden.

Turistforeningen legger vekt på behovet for en permanent gangvei/sti langs Farriselva fra Fritzøe Brygge til Farriseidet. De argumenterer for at dette vil være et verdifullt tiltak for folkehelsen og vil kunne knytte sammen ulike områder i Larvik. De viser til lignende prosjekter andre steder som Hamaren Aktivitetspark i Fyresdal. Turistforeningen ber NVE om å inkludere vilkår i konsesjonen som pålegger Fritzøe Energi AS å samarbeide med Larvik kommune og turistforeningen for å realisere en universelt utformet gangvei/sti langs Farriselva fra FV 301 til FV 302.

Larvikmarkas Fluefiskeforening og Naturvernforbundet i Larvik (29.9.2023, dok. 201905790-32)

Viser til uttalelsen fra Kjetil Emhjellen m. fl. og støtter den.

NVEs vurdering

Vurdering av søknaden

Grunnlaget for denne saken er at NVE har kalt inn til Fritzøe kraftverk til konsesjonsbehandling etter vannressurslovens §66. Hensikt er å fastsette konsesjonsvilkår som kan bedre miljøforholdene i Farriselva generelt og forholdene for opp- og nedvandrende fisk spesielt.

I prinsippet kan det ved innkalling også avslås en konsesjonssøknad, men forarbeid og rasjonelle hensyn tilsier at dette ytterst sjelden vil være et reelt alternativ.

I høringen av denne saken har det heller ikke vært noen som har uttalt at søknaden skal avslås, og at kraftverket som følge av det da må nedlegges. Fokuset har vært rettet mot hvilke vilkår som skal fastsettes, og hvilke avbøtende tiltak som skal pålegges. Vår diskusjon frem mot en konklusjon har derfor i langt større grad enn ved vurdering av et nytt kraftverk, vært å drøfte og vurdere de krav om avbøtende tiltak som har kommet og nytteverdien av disse.



Om kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget i saken er i første rekke søknaden med tilhørende miljøplan. I tillegg foreligger det en mulighetsstudie utført av Multiconsult² i 2022 der potensialet for vandrende fiskearter (laks, ørret/sjøørret og ål) i Siljan – Farrisvassdraget blir vurdert. Mulighetsstudien omfatter strekningen både ovenfor og nedenfor dammen i Farrisvannet. De konkluderer med at det først og fremst er sjøørret og ål som kan etablere betydelige bestander i vassdraget, mens potensialet for stor laks er beskjedent. En rekke tiltak er foreslått for Farriselva, blant annet minstevannføring, flere fiskepassasjer osv.

Også ytterligere en undersøkelse fra 2012 har vurdert muligheten for anadrom fisk i Siljan Farrisvassdraget³. Teoretiske beregninger indikerer en mulig lakseproduksjon i størrelsesorden 30-200 laks på de nedre 4 km strekning av Siljanelva fra Farris til Lakssjø. Farriselva har i dag sjøørret, og vil ifølge undersøkelsen også kunne produsere et fåtall laks (størrelsesorden 5-15 laks).

Miljødirektoratet og flere høringsparter viser til mulighetsstudien fra Multiconsult og mener at tiltakene som er skissert i studien i større grad burde vært vurdert i søknaden fra Fritzøe. De etterlyser en mer inngående og samlet vurdering av sakens kunnskapsgrunnlag, hvor ulike løsningsforslag veies opp mot hverandre med sikte på å finne optimaliserte løsninger. Dette gjelder både størrelser på minstevannføringer, funksjonelle vandringstiltak og habitatforbedringer i Farriselva.

Fritzøe Skoger har fått SWECO⁴ til å gjøre en vurdering av Multiconsult sin rapport. SWECO viser til flere mangler ved studien, blant annet mangler det kvantifisering av potensialet for fisk både ovenfor og nedfor dammen. Videre er det ikke foreslått noen alternative tiltak til trapper nedenfor demningen i Farrisvannet. Det mangler en beskrivelse av dagens situasjon og manøvreringspraksis for Kiste kraftverk, et kraftverk som påvirker Siljanvassdraget oppstrøms Farrisvannet. Det mangler også en vurdering av gjeddebestanden i Farrisvannet og hvilken betydning en slik bestand vil ha for potensialet for anadrom fisk. Det er rimelig å anta betydelig predasjon på utvandrende smolt av laks og ørret. SWECO påpeker at det ikke er gitt noen kost/nyttevurdering av de foreslåtte tiltakene.

NVE finner at tiltaket er godt nok opplyst gjennom konsesjonssøknaden med tilhørende miljøplan, innspill fra høringspartene og foreliggende utredninger til at vedtak kan fattes når det gjelder Farriselva. Av utredningene er særlig søknaden med tilhørende miljøplan fra SWECO og mulighetsstudien fra Multiconsult sentrale for NVEs helhetsvurdering. I Farriselva er det også gjennomført habitat/landskapstiltak i form av terskler og en har skaffet seg erfaring med funksjonen til disse. NVE har vært på flere befaringer ved kraftverket og langs Farriselva. Også virkningene av kraftverket er beskrevet på tilstrekkelig vis.

NVE har på forespørsel til Fritzøe Energi fått tilsendt diverse erfaringsrapporter om den omsøkte nedvandringsløsningen for ål (KLAWA) som også inngår i vår vurdering av løsningen.

² Morten Kraabøl et. al. 2022. Utredning av tiltak i Farriselva og mulighetsstudie for gjeninnføring av diadrome fiskearter i Siljan-Farris vassdraget, sluttrapport 25.2.2022

³ Heggenes et. al. 2012. Biologiske forutsetninger for produksjon av laks og sjøørret i Farris og Siljanelva opp til Lakssjø. Høgskolen i Telemark

⁴ Kaasa og Magnell 2022. Mulige tiltak i Farriselva. Kommentar til mulighetsstudie for gjeninnføring av diadrome fiskearter i Siljan vassdraget, notat 3.3.2022



Om avgrensing av saken/Anadrom fisk ovenfor dammen i Farrisvannet

Mange høringsparter har fremmet ønske eller krav om at influensområdet for saken utvides til også å gjelde anadrom fisk (laks og ørret) ovenfor dammen i Farrisvannet, og ikke bare ål. Miljødirektoratet mener det må tas hensyn til dette ved valg av løsninger for avbøtende tiltak for Fritzøe kraftverk, herunder å vurdere muligheten for å etablere fisketrapp og trygg nedvandring av smolt forbi dammen. Potensialet for anadrom fisk ovenfor dammen blir trukket frem som argument. Statsforvalteren støtter også behovet for utredning av vandring over dammen og gjenintroduksjon av laksefisk til Siljanvassdraget. Fylkeskommunen mener planen må vurdere muligheten for tilrettelegging av vandring forbi dammen for annen fisk enn bare ål. Langestrands nyttige selskap m.fl. krever trapp opp i Farrisvannet.

Larvik kommune ber om grundigere konsekvensvurderinger før ev. beslutninger om å introdusere anadrom fisk over dammen i Farrisvannet tas. Flere høringsparter viser til at Farrisvannet er en viktig drikkevannskilde og er bekymret for virkningene av økt aktivitet og bruk dersom det legges til rette for oppvandring av fisk over dammen. NJFF viser til at en åpning av vassdraget for anadrom fisk vil medføre at fiske må reguleres strengere enn i dag hvor det kun fiskes etter innlandsfisk.

Fritzøe Energi viser til at det er flere usikkerheter knyttet til virkningene av en eventuell utvidelse av anadrom strekning forbi dammen. De viser særlig til at det mangler kvantifisering av potensialet for gyting og produksjon av laks og sjørørret. Mulige virkninger for Farrisvannet, som er drikkevannskilde for over hundre tusen mennesker i Vestfold og Porsgrunn, påpekes også. Ut fra egen kjennskap til vassdraget, rapporten fra Multiconsult og fra SWECO, er Fritzøe Skoger av den oppfatning at det ut fra et kost/nytte perspektiv vil være fornuftig prioritere å forbedre forholdene for vandring, overlevelse og reproduksjon på strekningen nedstrøms dammen for laks- og sjørørret, og i tillegg sikre opp- og nedvandringssløsninger for ål forbi Farrisdammen. I miljøplanen er det gjort en enkel vurdering av potensialet for Farriselva og det antydes at strekningen kan produsere et sted rundt 4-6 smolt pr 100m² som gjennomsnitt for kulp og stryk og på et areal opp mot 8 da. Dette kan under gode betingelser gi en smoltutgang på 300 til 500 ørretsmolt pr år.

NVE registrerer at det er ulikt syn på hvorvidt temaet anadrom fisk ovenfor dammen bør inngå i denne saken eller ikke. I vårt innkallingsvedtak og annen korrespondanse om saksgang for søknad og teknisk plan, understreket vi at det er strekningen nedenfor dammen som er i fokus i denne omgang. Det er her det er enklest å få til klare forbedringer og hvor potensialet er størst. Vi skrev følgende om potensialet:

«Vassdraget har etter vårt syn et potensial for produksjon av vandrende fisk (i første omgang for ål, sjørørret, og muligens laks på sikt), og da særlig på strekningen nedenfor dammen. Potensialet ovenfor dammen er det av flere grunner knyttet noe usikkerhet til. Eksisterende kraftverk i vassdraget ovenfor Farrisvannet, begrenset naturlig tilsig i sidebekker og predasjon er noen av faktorene som gjør potensialet usikkert.»

I tillegg til usikkerhet knyttet til hva som er det reelle potensialet for anadrom fisk ovenfor dammen, er det fysiske forhold rundt damområdet (eks. kvikkleireforekomster og eksisterende infrastruktur) som gjør det teknisk utfordrende å få på plass opp- og nedvandringssløsninger i tråd med mønsterpraksis. Det vil være nødvendig med grundigere utredninger og nytte/kost vurderinger før det eventuelt blir aktuelt å se nærmere på utvidelse av anadrom strekning. Også virkninger for drikkevann og fiskeregler må belyses nærmere før en ev. vurderer å åpne for anadrom fisk.

Kravet om å åpne Siljan-Farrisvassdraget for anadrom fisk i tillegg til ål er ikke ulikt tilsvarende krav i Kragerøvassdraget. I Kragerøvassdraget er regulanten Skagerak Energi i første omgang pålagt av



Miljødirektoratet å utrede tiltak for reetablering av laks og effektiv toveis vandring av anadrom fisk og ål i hele vassdraget, herunder opp og nedvandring forbi en rekke kraftverk. Forslag til endelig tiltaksplan skal foreligge innen 1. juni 2026. Mattilsynet region Øst mener det må iverksettes tiltak umiddelbart og traff 12. september 2024 vedtak om tiltak i Kragerøvassdraget etter dyrevelferdsloven §§ 3 og 15. Vedtaket er påklaget av Skagerak Energi med henvisning til utredningen som pågår. Med ca. 70. kilometer elvestrekning har NINA (Norsk institutt for naturforskning) anslått et produksjonspotensial i Kragerøvassdraget på mellom 34 000 og 80 000 smolt, som igjen kan gi grunnlag for årlige fangster på mellom 1900 og 4500 kg. laks. Kragerøvassdraget har dermed potensial til å bli et av de store laksevassdragene på Østlandet i framtiden. Sammenliknet med dette er potensialet for laks i Siljan-Farrisvassdraget begrenset og kost/nyttevurderingen ved tiltak blir derfor vesentlig forskjellig fra Kragerøvassdraget.

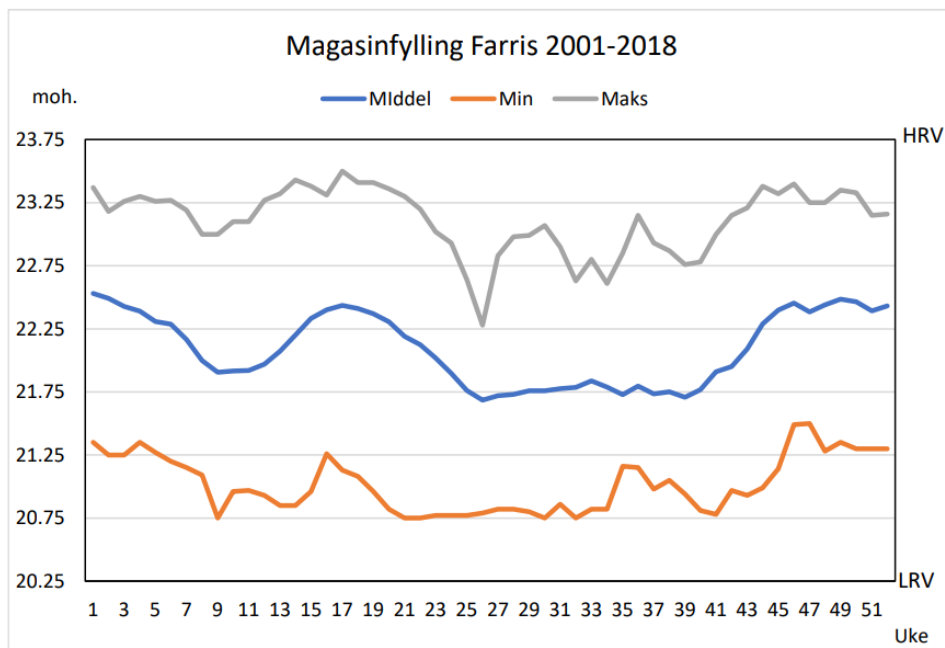
NVE vil imidlertid ikke avskrive mulighetene for en fremtidig reintrodusering av anadrom fisk i Siljan-Farrisvassdraget, men vi opprettholder våre tidligere vurderinger om at det er strekningen fra dammen og ned til sjøen som er sentral i denne omgang. Hvorvidt det i fremtiden bør åpnes for anadrom fisk i vassdraget kan eventuelt vurderes nærmere etter at en har fått erfaring med reetableringstiltakene i Farriselva. Grundigere utredninger av de ovennevnte forholdene som i dag er beheftet med usikkerhet vil også måtte inngå i en slik vurdering.

Minstevannføring i Farriselva

Dagens vannføringssituasjon i Farriselva er beskrevet i søknaden fra Fritzøe Energi: «*Det slippes i dag ikke noen minstevannføring fra Farris. Restvannføringen i elva ned gjennom Hammerdalen opprettholdes med tilførsel fra spesielt Knappenålsbekken, men også med vann fra togtunnel og vann fra E18. Alle disse tilførselene av vann kommer til elva helt oppe ved dammen.*

Lokalfeltet til Farriselva nedstrøms Farris bidrar til vannføringen i elva med i middel 80 l/s. Dette tilsiget kan imidlertid i tørre perioder gå helt ned mot null. I tillegg tilføres det vann fra togtunnel og fra E18, men det er ikke kjent hvilke vannmengder dette utgjør eller hvordan denne tilførselen normalt fordeler seg over året. Med et slipp av minstevannføring vil Farriselva ned Hammerdalen få en garantert vannføring sommer og vinter, som vil være helt uavhengig av værforholdene og derfor vil utgjøre en basisvannføring i elva der varierende tilsig fra lokalfeltet, samt fra togtunnel og E18, vil komme som tillegg.»

Kraftverket driftes slik at det sjelden er overløp over dammen. Vannstanden i Farrisvannet ligger normalt rundt 0,5 m under HRV, noe som sikrer en flomdempingsevne tilstrekkelig til å unngå overløp, jf. figur 3.



Figur 3. Magasinfylling Farris i perioden 2001-2018. Ukesverdier. (Kilde: Søknad Fritzøe Energi)

Fritzøe Energi mener at en minstevannføring i Farriselva er nødvendig for oppvandring og utvandring av fisk i vassdraget, i første rekke sjøørret og ål, men også av hensyn til mulig reetablering av laks. En minstevannføring vil i tillegg ha betydning for landskapsopplevelsen i Hammerdalen. Fritzøe Energi har foreslått følgende minstevannføring:

- Vinter (01.10 - 30.04): 100 l/s
- Sommer (01.05 – 30.09): 300 l/s

I søknaden står det: «Med henvisning til den vedlagte miljøplanen vurderes det at det vil gi best økologisk virkning av minstevannføringslipp om det slippes mer vann i sommermånedene mai til september enn i vintermånedene oktober til april. (...)

Grunnen til at det søkes om minstevannføring på 300 l/s i sommerperioden og 100 l/s i vinterperioden er at dette gir vannføringsforhold som tillater oppvandring av fisk langs hele elvestrengen sommerstid og at ytterlig vannføringer innenfor alternativene vist nedenfor i svært liten grad påvirker vanddekt areal og dermed bioproduksjon på elvestrekningen. I vinterperioden er behovet for vannføring mindre i forhold til økologiske funksjoner.»

Høringspartene er positive til at Fritzøe Energi har foreslått slipp av minstevannføring i Farriselva gjennom Hammerdalen, men flere ber om at det gjøres en grundigere kost/nytte-vurdering av ulike slippalternativ. Miljødirektoratet mener vurderingene av nødvendig minstevannføring i rapporten fra Multiconsult er grundigere enn vurderingene som SWECO har gjort. Multiconsult anbefaler 800 l/s hele året, ev. med 500 l/s som absolutt minimum. Miljødirektoratet mener 800 l/s om sommeren og 500 l/s om vinteren er faglig gunstig, men mener at 500 l/s og 250 l/s på sommer og vinter i større grad vil balansere hensyn til både miljø og kraftproduksjon. Andre høringsparter krever også større minstevannføring enn Fritzøe Energi har foreslått og viser til Multiconsultrapporten. Vannområdet har økt sitt krav til minstevannføring fra 130 l/s hele året i anmodningen om innkalling, til 600 l/s om sommeren og 300 l/s om vinteren i høringsuttalelsen.



Fritzøe Energi er ikke enig i anbefalingene i Multiconsultrapporten og viser til at disse ikke er underbygget. De viser til at det ikke er differensiert på vannslippet sommer og vinter, og at anbefalt forslag på 800 l/s ikke er gitt noen økologisk vurdering. I miljøplanen som følger søknaden er det gjort estimeringer av hva økt minstevannføring vil innebære i form av vanndekket areal og kostnader. I miljøplanen argumenteres det med at merverdien av å øke vannføringene ut over det som trengs for å oppnå gode vandringsforhold for fisk er relativt liten. Dette henger sammen med forholdet mellom vannføring og vanndekt areal, som i terskelbassengene endrer seg lite med økende minstevannføring innenfor realistiske størrelser.

Tabell 3. Kostnader ved ulikt minstevannføringsslipp (Kilde: Søknad Fritzøe Energi)

Slippalternativ	Sommer l/s	Vinter l/s	Middel over året		Tapt produksjon GWh
			l/s	% av middelvannef.	
Vannregionen ¹	200	80	130	1,0	0,19
Omsøkt	300	100	183	1,4	0,26
Økt slipp alt. 1	400	100	225	1,7	0,32
Økt slipp alt. 2	500	100	267	2,0	0,38
Økt slipp alt. 3	600	100	308	2,3	0,44

¹ Fordeling sommer/vinter er gjort slik at også dette alternativet er mer sammenlignbart med de øvrige

Fritzøe Energi har i notat av 22.5.2024 beskrevet slippanordning for en ev. minstevannføring:

«Tiltak for etablering av minstevannføring lar seg relativt enkelt etablere dette har vært forutsett at kunne komme derfor er ikke den gamle tømmerrenna gjenstøpt. Her er kun etablert en «tynn» damvegg i betong for tetting. Denne er det relativt lett å bore gjennom med større diamantbor fra ø100mm til ø600mm. for så å montere ventil og målearrangement, nedstrøms i tømmerløpet.

Utfordringen knyttet til arrangementet vil være vannstanden i dam Farris som pendler mellom HRV kt23,25 og kt20,25 (lokalt høydenivelement) og gjennom boring vil måtte gjøres med dykker, ved at det støpes en egen inntaks kum i tømmerrenna som fylles med vann før gjennom boring.

Minstevannføringen slippes ut nedstrøms dammen høyre side (vestside i gammel åpning for tømmerrenne. Det etableres et manuelt måle arrangement i utløpet. Optiske målere vurderes, men humusinnholdet i vannet gjør at sensorene til groes og krever mye tilsyn. Detaljer og endelige dimensjoner utarbeides i detaljfasen. Viser til arrangement tegning 1000-3»

NVE mener at Fritzøe kraftverk med inntak og dam i Farrisvannet og en tilnærmet tørrlegging av Farriselva er til vesentlig skade eller ulempe for allmenne interesser. NVE registrerer at det foreligger rapporter med noe ulikt syn på både potensialet for laks, sjøørret og ål i Siljan – Farrisvassdraget og med ulike anbefalinger av tiltak på strekningen. Vassdraget har etter vårt syn et potensial for produksjon av vandrende fisk (i første omgang for ål og sjøørret, muligens laks på sikt), særlig på strekningen nedenfor dammen.

NVE mener det vil være nødvendig å slippe minstevannføring i Farriselva for å bedre miljøforholdene generelt på strekningen nedenfor Farrisvannet. Uten en minstevannføring vil det ikke være mulig å reetablere laks og bedre forholdene for sjøørret og ål. En minstevannføring er en naturlig følge av samfunnets vektlegging av naturverdier generelt. Nivået på minstevannføringen gjennom



Hammerdalen skal sikre fiskevandring og oppvekstområder, men skal etter vårt syn også bidra til en forbedret visuell opplevelse av området for å styrke opplevelsesverdiene og attraktiviteten.

NVE mener at det av landskapshensyn er behov for en større minstevannføring enn Fritzøe har foreslått. Rent økologisk vil, som SWECO skriver i sin miljøplan, en litt større minstevannføring trolig ha begrenset betydning. Ut fra foreliggende bildemateriale i søknad og miljøplan vil imidlertid en noe større minstevannføring etter vårt syn ha en landskapseffekt, og da særlig på strykpartiene mellom kulpområdene (jf. Figur 4). En større minstevannføring vil være et positivt bidrag til målet i Larvik kommunes sentrumsstrategi om å løfte frem og tilgjengeliggjøre Farriselva for allmenheten i forbindelse med en elvepromenade. Den by- og sentrumsnære beliggenheten tilsier at hensyn til estetiske forhold er et viktig moment i saken.

I reguleringsplanen fra 2010 står det at «Grønnstruktur og vannstreng skal opprettholdes på kulturminnenes premisser.» Fritzøe argumenterer for at en høyere minstevannføring enn de selv går inn for vil komme i konflikt med disse reguleringsbestemmelsene. Vårt forslag til minstevannføring er marginalt større enn Fritzøes forslag, og vil etter vårt syn ikke være i strid med reguleringsbestemmelsene for Hammerdalen. NVE mener derfor at dette ikke er et viktig argument mot en noe høyere minstevannføring.

NVE vurderer at minstevannføring er et vesentlig moment i saken. Nærmere vurderinger av minstevannføringen er gitt under våre merknader til vilkårene.

Lokkeflom

Flere høringsparter har stilt krav om lokkeflommer for å sikre oppvandringen i Farriselva. Miljødirektoratet har foreslått kortere perioder med flommer for å sikre utvandring og oppvandring henholdsvis vår og høst.

Fritzøe Energi har foreslått at det slippes mer vann i en periode på våren og i to perioder på høsten for å sikre hhv. utvandring av smolt og oppvandring av gytefisk. Vannslippet om våren innebærer at vannføringen stiger til det dobbelte av sommervannføring i løpet av ett døgn, holdes så i to døgn, før den senkes til sommervannføringen igjen siste døgnet. Lokkeflommen om høsten innebærer tilsvarende vannføringsmønster som om våren, men gjennomføres i to omganger av fire dager.

NVE mener det er nødvendig med bestemmelser i konsesjonsvilkårene om slipp av ekstra vann i perioder for å hjelpe fisk i utvandringsperioden på våren, og til å finne minstevannføringsløpet opp mot Farrisvannet på høsten. Det er normalt få overløp på dammen i Farrisvannet og det tilsier behov for ekstra vannslipp i viktige perioder for fisk. Det kan også være aktuelt å kombinere stans i kraftverket med slipp av lokkeflom dersom fisk stiller seg i utløpsvannet fra kraftverket og har utfordringer med å finne minstevannføringsløpet i Hammerdalen. Nærmere om vurderingene rundt ekstra vann i perioder er gitt under våre merknader til konsesjonsvilkårene.



Figur 4. Ca. 80 l/s (øverst) og 300 l/s i nedre del av Farriselva. (Kilde: Miljøplan Sweco)



Fysiske tiltak for fiskevandring, leve- og gyteområder i Farriselva (Hammerdalen)

Tiltaksområdet nedenfor dammen i Farrisvannet er vist i figur 5.

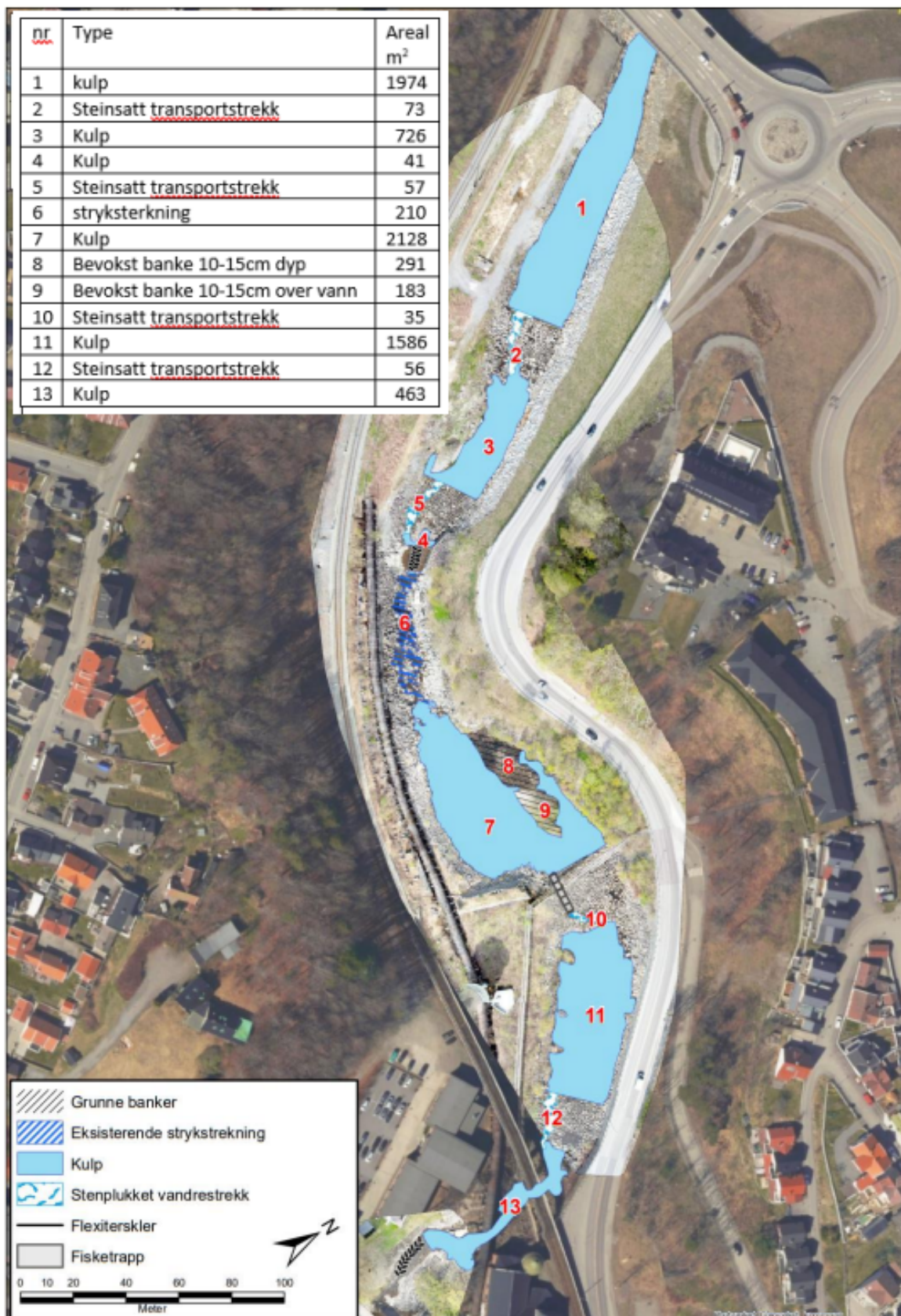


Figur 5. Tiltaksområdet. (Kilde Multiconsult)

Fritzøe Energi mener at fysiske tiltak i Farriselva kombinert med et begrenset vannslipp vil legge til rette for oppvandring. Fritzøe viser til at det er de hydrauliske forholdene og forholdet mellom vannføring i elva og trappeløsninger som er avgjørende for vandring i elveleiet, ikke vannføringen alene. Dette underbygges med SINTEF's rapport fra 2018⁵ om fiskevandringstiltak, der det vises til at fisk går i fisketrapp på vannføringer mellom 250 l/s til 2 m³/s i elver med henholdsvis vannføringer fra 5 m³/s til 200 m³/s.

Fritzøe Energi har foreslått vandringstiltak basert på anbefalinger i den akvatiske miljøplanen fra SWECO, jf. Figur 6. Tiltakene for å sikre vandring på strekningen består av en fisketrapp, flere tilrettelagte vandrestrekk med steinplukking og etablering av flexiterskler. I tillegg er det foreslått flere tiltak for å bedre habitat- og gyteforholdene, som for eksempel utlegging av egnet gytegrus (etablere gytepute) og utlegging av steingrupper i dypområdene.

⁵ Fjellstad et al. 2018. Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk, SINTEF rapport, 00723



Figur 6. Forslag til tiltak i Farriselva fra fjorden og opp til dammen (Kilde: Søknad Fritzøe Energi/Miljøplan Sweco)



I rapporten fra Multiconsult er det til sammenlikning anslått et behov for fem fisketrapper:

«Til sammen 5 fisketrapper vurderes som nødvendig for å gi toveis passasjemuligheter fra fjorden og inn til Farrisvannet. Tre av disse anlegges som betongkonstruksjoner som nedfelles i steintersklene, mens to frittstående trappekonstruksjoner etableres i henholdsvis nedre del og oppe ved damanlegget.

Plasseringen av de enkelte fisketrappene er gjort ut ifra vurderinger av resultatene fra modelleringer med hydrologisk og hydraulisk grunnlagsmateriale. Det antas å være lite sedimenttransport i elva ved flom ettersom Farrisvann er et effektivt sedimenteringsbasseng. Passasjene plasseres også slik at de er mest mulig skjermet i flomsituasjoner. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at flommer og sedimenttransport vil forringe funksjonaliteten til trappene. Dersom problemer med deponering av masser i kulpene oppstår i en driftssituasjon, kan alternative sedimenthåndteringstiltak vurderes. Det vil være behov for å gjøre tilpasninger i elveleiene mellom steintersklene, slik at vandringsforbindelsene blir så gode som mulig.

Alle fiskepassasjene anbefales dimensjonert til vannføringer på 0,8 m³/s, og at de bygges etter vertikalspalte-prinsippet. Dette gir best oppvandringsmuligheter for svømmesvake arter, som for eksempel mindre sjørørret og glassål/ålefaringer. Dette vil gi diadrome fiskearter som laks, sjørørret og ål tilgang til Farrisvannet og tilhørende bekker, elver, vann og tjern. Det er først og fremst sjørørret og ål som vil kunne etablere betydelige bestander i vassdraget, mens mulighetene for laks, og spesielt storlaks, er vesentlig mer beskjedne. Denne reetableringen krever ikke fysiske tiltak ut over nye fiskepassasjer i Farriselva, men de fysiske forholdene for tilgang, gyting, oppvekst og overvintring kan forbedres ved ulike tiltak.»

Eksempel på en av trappene er vist i figur 7.



Figur 3-30. Forslag til lokalisering og design på vertikalspaltet trapp nedfelt i steinterskel 3. Innhoppet lokaliseres i elvas djupål og traseen gjennom steinterskelen legges inn mot nordre elvebredd. Uthoppet legges i ei bakevje, der strømningsforholdene og sedimenttransport er lavest ved store vannføringer. Dette vil redusere risikoen for at trappa skal fylles av løsmaterialer eller bli ødelagt av store steiner som kommer i bevegelse ved de største flommene.



Figur 3-28 viser en skisseløsning av vertikalspaltet fisketrapp gjennom terskel 3. Den er lagt til yttersving ved kryssing av vannveg.

Figur 7. Forslag til hvordan fisketrapp forbi terskel 3 kan se ut. (Kilde Multiconsult rapport)



Statsforvalteren er kritisk til forslaget om bruk av fleksimatter og betong ved tersklene. Også Miljødirektoratet er noe tvilende til bruk av fleksiterskler og viser til at løsningen ikke er bruk i åpen elv i Norge. Tilnærmingen med plukking av stein for å etablere vandringsvei (elv i elv) mellom kulpene støttes. Det påpekes at valg av vandringsløsning over steintersklene bør være stabil under flom og så naturtro som mulig.

Fritzøe Energi viser til at man har god erfaring med bruk av fleksiterskler i New Zealand. Fritzøe Energi presiserer også at løsningene ved den enkelte terskel og strykstrekning vil bli vurdert nærmere ved utarbeidelse av endelig detaljplan. Miljøplanen som følger søknaden, er ment å illustrere mulige løsninger.

Erfaringene med fleksiterskler i Norge er i første rekke fra kulverter (Statens vegvesen)⁶. Flexiterskler bidrar til å skape hvileplasser og strømhvirvler som hjelper fisken opp kulverten. De er laget av stabilt polymermateriale som ikke degraderer, er enkle å montere og har mer enn 20 års levetid. Tersklene "legger seg ned" ved høy vannhastighet noe som er gunstig for selvrensingsevnen og opprettholder kulvertens kritiske kapasitet og selvrensing. De tillater fiskepassasje både på høy og lav vannføring. Ulemper ved slike terskler er at de vil kreve vedlikehold eller utskifting etter mange års bruk.

NVE registrerer at det er ulikt syn fra to fagmiljøer på hva som må til for å sikre vandring i Farrisvelva. Multiconsult har en mer omfattende løsning enn det SWECO foreslår og som Fritzøe har søkt om. Utover årlig produksjonstap har Multiconsult ikke estimert kostnadene ved sin løsning. Fritzøe Energi har derfor fått SWECO til å estimere kostnadene for de ulike løsningene. Multiconsults forslag vil innebære tiltakskostnader i størrelsesorden 23-30 mill. (jf. SWECO Notat 16.2.2022). Fritzøes forslag er estimert til rundt 10 mill. men her inngår til sammenlikning ikke kostnader til fisketrapp opp i Farrisvannet (estimert til 7,2 mill.). Kostnader ved redusert produksjon kommer i tillegg for begge alternativene.

De ovennevnte fysiske tiltakene er foreslått for å øke effekten av vannslipp i Hammerdalen, lette oppvandringen og bedre leveforholdene for fisk. NVE mener det er helt nødvendig med slike tiltak, men vi mener at endelig vurdering av hvilke løsninger som er best egnet på de ulike områdene i Hammerdalen (for både terskler, vandringsløp og fisketrapper) må skje i forbindelse med detaljplanarbeidet.

Etter vårt syn er det her mulig å gjøre biotopjusterende tiltak som i kombinasjon med en minstevannføring sikrer et godt vandringsmiljø og oppvekstmiljø for fisk. Dette er tiltak som kan inngå som del av detaljplanen for anlegget som skal utarbeides og sendes inn etter at en konsesjon foreligger. NVE ber Fritzøe Energi utarbeide en helhetlig plan for fysiske tiltak Hammerdalen som kan lette fiskeoppgang. Planen skal ta utgangspunkt i fastsatt minstevannføring, bygge videre på tilnærmingen i miljøplanen fra Sweco og utarbeides i samarbeid med fagekspertise.

Tiltak for oppvandring og utvandring av ål forbi dammen i Farrisvannet

Oppvandring

For å sikre oppvandring av ålefaringer forbi dammen i Farrisvannet foreslår Fritzøe Energi at det etableres en renne kledd med encamat eller kunstgress og som blir forsynt med litt vann via pumpe på toppen av ålelederen. Oppvandringsløsningen for ål er det få som har vesentlige merknader til. Miljødirektoratet foreslår en mindre justering med bruk av en type knotteplast i oppvandringsrennen

⁶ Statens vegvesen 19.04.2024- Frie fiskeveier



som er bedre enn det materialet som er tenkt brukt. Fritzøe Energi har signalisert at de vil benytte dette.

Fritzøe Energi må etablere en egen ålepassasje forbi dammen i Farrisvannet. Ålepassasjen må bygges slik at den ikke blir utsatt for skader ved høye vannføringer. Ålepassasjen skal forsynes med lokkevann fra inntaksdammen. Lokkevann er viktig for å sikre at ålefaringene finner inngangen til ålepassasjen.

NVE støtter bruk av knotteplast som substrat i ålepassasjen. Nyere forskning fra Sverige på bruk av «knotteplast» som substrat i ålepassasjer viser at ålefaringer tar i bruk passasjen og klatrer raskere sammenlignet med andre løsninger som for eksempel encamat. (Watz et al.2019)⁷. Ålepassasjer med «knotteplast» må imidlertid monteres med mindre fall.

Ifølge Thorstad et. al (2010)⁸ vandrer ålen «oppover i vassdragene i sommerhalvåret, trolig hovedsakelig i juni-september i norske vassdrag». Denne perioden er trolig tilstrekkelig til å ta høyde for både tidlig- og sent vandrende ål. Utfra dette setter NVE også krav om at ålerenna for oppvandring skal være i drift i perioden juni t.o.m. september til det ev. foreligger mer eksakt kunnskap om faktisk oppvandringsperiode i Farriselva.

Ytterligere detaljer rundt oppvandringsløsningen for ål avklares i detaljplanfasen.

Nedvandring

Å tilrettelegge for enklere oppvandring av ål over dammen, vil øke behovet for en trygg utvandring for voksen ål. Etter vårt syn må Fritzøe Energi gjøre tiltak ved kraftverksinntaket dersom en skal oppnå tilfredsstillende forhold for nedvandrende ål.

Dagens varegrind har 70 mm spalter. Det er så bredt at svært mye fisk kan passere gjennom grinda og utsettes for påfølgende skade og død. Ål er spesielt utsatt for svært høy dødelighet ved turbinpassasje.

Fritzøe Energi har foreslått følgende tiltak for å sikre utvandring av ål:

«For å sikre ålens utvandring fra Farris etableres et rør-arrangement etter design/type Klawa 2010. Et «sik-sak»-rør monteres på bunn foran inntaket, der ålen ledes videre til minstevannførings-kanalen i tidligere tømmerrenne. Det må bygges en ny todelt varegrind foran inntaket der nedre halvdel etableres med grindavstand 20 mm mens øvre halvdel får grindavstand 70 mm. Det er anslått at denne nye varegrinden vil medføre et økt falltap som reduserer midlere årsproduksjon i kraftverket med i størrelsesorden 1 %.»

Nedvandringsløsningen er beskrevet i miljøplanen og figur 8 viser tenkt løsning:

«Nedvandringsløp for blankål er bundet til den eksisterende tekniske løsningen med mulighet for tilpasninger og med installasjon av åleleder foran varegrinda.

Regulanten opplyser at en endring av inntaksgrind som skal ha større areal enn dagens grind vil medføre at magasinet må tappes ned under LRV fordi grindfundamentet må legges en del dypere

⁷ Watz, J., Nilsson, P.A., Degerman, E., Tamario, C. & Calles, O. 2019. Climbing the ladder: an evaluation of three different anguillid eel climbing substrata and placement of upstream passage solutions at migration barriers. Animal Conservation 22:5

⁸ Thorstad, E. B., Larsen, B. M., Hesthagen, T., Næsje, T. F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M. I., Hanssen, F., Østborg, G. & Økland, F. (2010). Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering, 8241007086: Norges vassdrags- og energidirektorat



enn dagens fundament. Slik nedtapping ble under arbeid med E 18 funnet ikke å være forsvarlig på grunn av at det kunne forstyrre stabiliteten til kvikkleirepartiene i området. Et slikt anleggsarbeid har også store komplikasjoner når det gjelder flomavledning i anleggsperioden.

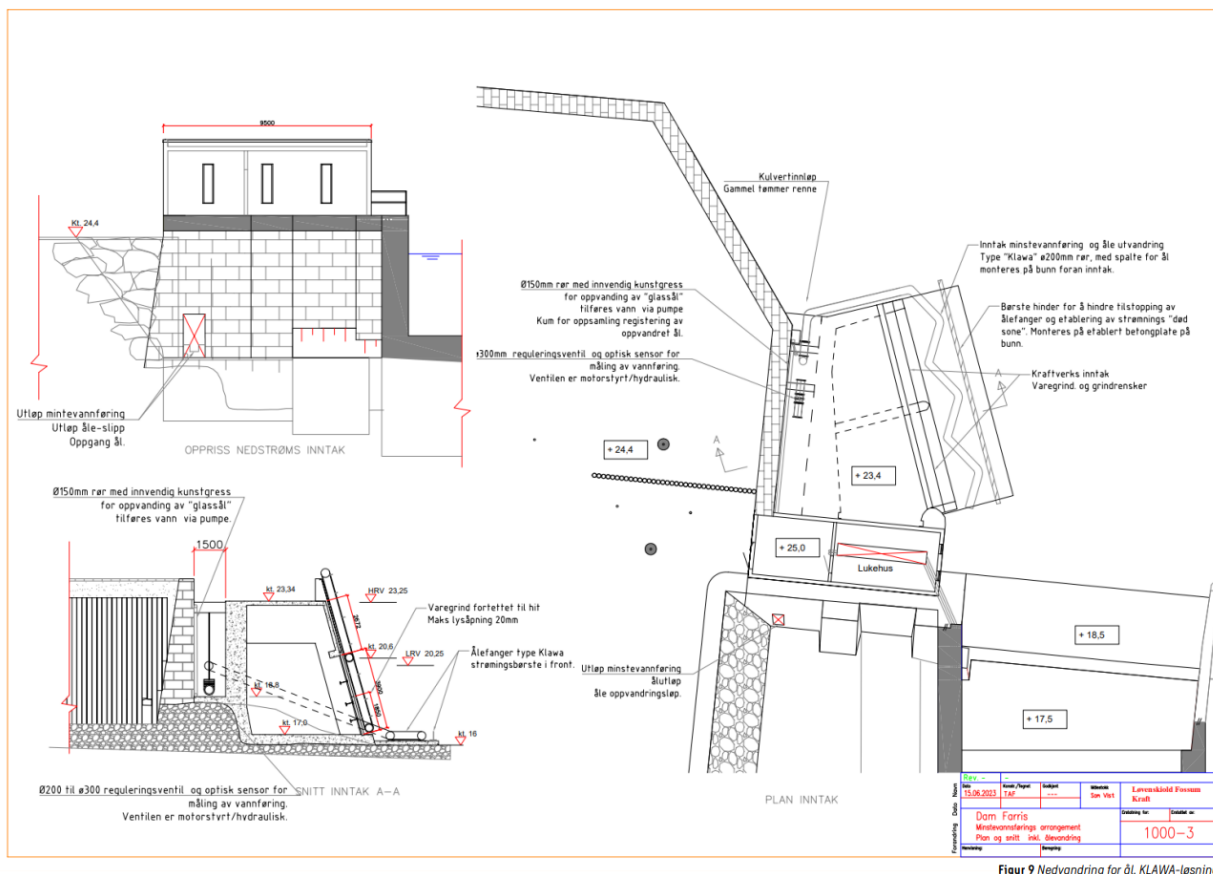
Med utgangspunkt i tekniske begrensninger er følgende løsning valgt:

Eksisterende grind byttes og får nedre halvdel (1,85 m) med spiler som har 20 mm lysåpning og øvre halvdel (1,85 m) med 70 mm lysåpning. Dette gir vannhastighet inn mot grinda på 0,7 m/s som medfører en hastighetsøkning som ål normalt viser avviksreaksjon i forhold til, og som er sakte nok til at ål i liten grad kan bli klemt fast mot grinda.

Med 20 mm lysåpning kommer blankål ikke gjennom denne delen av grinda. Ifølge regulanten gir denne varegrinda et falltap i forhold til dagens grind, tilsvarende et tap i kraftproduksjonen på 1 til 1,5 % eller rundt 0,2 GWh.

For å samle opp og lede ålen forbi dammen skal det etableres KLAWA ålepassasje, som er utprøvd og som gir god overlevelse av ål. Tegning av arrangementet ved dammen ligger i Figur 9 (liggende A3)

I forsøkene som er gjort med Klawa zig-zag systemet oppgir produsenten at mer enn 90% av ankommet ål går inn i rørene og blir transportert forbi dammen (Hübner, D. 2015)»



Figur 9 Nedvandring for ål, KLAWA-løsning.

Figur 8. Skisse av nedvandringsløsningen for ål (Kilde: Miljøplan Sweco)

Det er flere kommentarer til nedvandringsløsningen som er foreslått. Det stilles krav om tekniske løsninger som forhindrer at fisk går i turbinene. Om nedvandringsløsningen utformes i tråd med



mønsterpraksis for ål, vil det også kunne sikre smolt og vinterstøing på vei ut dersom det skulle bli aktuelt.

Miljødirektoratet mener mønsterpraksis for denne type tiltak bør benyttes. Det innebærer blant annet en fast, skråstilt varegrind foran inntaket med lysåpning på 15 mm og en fluktåpning. Statsforvalteren er positiv til at det legges opp til en løsning for vandring forbi dammen for ål, men påpeker at den skisserte løsningen for nedvandring ikke er grundig utprøvd i Norge. Både Statsforvalteren og Miljødirektoratet anbefaler derfor at alternative løsninger undersøkes ytterligere før endelig valg av løsning. Flere stiller krav om at funksjonaliteten til at den valgte løsningen må overvåkes.

Fritzøe Energi har følgende kommentarer til forslag om mønsterpraksis med skråstilt varegrind med 15 mm spalteåpning:

«Miljødirektoratet sin foreslåtte løsning med ombygging av inntaket krever nedtapping av Farris til nivå som er vurdert å kunne forstyrre stabiliteten i kvikkleireforekomstene i området og rundt hele Farris. Ved utbygging av E 18 ble denne risikofaktoren vurdert som for stor og nedtapping ble ikke gjennomført. Teknisk sett er det forbundet med svært store kostnader å gjøre en slik endring av inntakskonstruksjonen uten å tappe ned magasinet. Risiko for utglidning av kvikkleire medfører en risiko kraftverket ikke kan bære.

Et annet moment er at det er registrert tre kulturminner i vannet rett oppstrøms dammen (ref. høringsuttalelse fra Vestfold og Telemark fylkeskommune 23/07842- 4). Dette er vernede kulturminner som ved en eventuell omarbeiding av inntaksristen, slik direktoratet ønsker, blir berørt. De to nederste (125227-1 og 125205-1) er det grunn til å regne med er i direkte konflikt med skråstilling og senkning av inntaksristen.

Fritzøe Energi har i sitt forslag lagt til grunn en best mulig løsning innenfor eksisterende tekniske begrensninger. Miljødirektoratet skriver at vår foreslåtte KLAWA løsning må gjøres med 15 mm lysåpning og at ål, særlig i turbid vann, foretrekker en posisjon nærmere overflaten. Kjærås et. al. 2022, som Miljødirektoratet henviser til, skriver at dette gjelder ål som svømmer nedstrøms i elv med høy vannføring.

Etter Fritzøe Energi sin oppfatning er 15 mm lysåpning ikke nødvendig for å holde tilbake blankål, 20 mm er nok. Det er dessuten svært sjelden at vannet har høy turbiditet ved dammen i Farris, som er en stor og lang innsjø, og i Farris er det ikke høy vannføring/vannhastighet. Et annet moment er at det i artikkelen fra Kjærås et. al. 2022 går fram at nedvandrende blankål i hovedsak søker etter passasje på den nedre 1/3 av varegrinda, og at majoriteten av ålen går gjennom åpninger nær bunnen.

Fritzøe Energi er enig med Miljødirektoratet at 70 mm lysåpning gir passasjemulighet for blankål og at det kan medføre høy risiko for noen individer. For å motvirke slik risiko vil Fritzøe Energi tilpasse grindrenskerne med 20 mm lysåpning til å kunne senkes ned ca. 2 m til overkant av varegrinda som har 20 mm lysåpning og stå der som en brem som stikker ut ca. 50 cm i 90 grader fra varegrinda. Dette vil bidra til å lede eventuelle blankål som kommer oppover langs varegrinda til å snu ned igjen der de finner KLAWA løsningen for nedvandringa forbi dammen»

Ved bygging av nye kraftverk i vassdrag der fiskevandring er viktig tema er mønsterpraksis utgangspunktet for vandringsløsninger, og de skal planlegges i samråd med faglig ekspertise. I dette tilfelle er kraftverket etablert for lenge siden. Det gjør det vanskeligere å få til mønsterpraksis. Ombygging av eksisterende konstruksjoner er ofte komplisert og medfører betydelige kostnader. En ombygging til 15 mm skråstilt varegrind vil medføre risiko for påvirkning av kvikkleireområder og



kulturminner i en anleggsfase, og vil ifølge Fritzøe innebære anleggs- og driftskostnader som kraftverket ikke har økonomi til å bære.

NVE ba Fritzøe Energi om å vurdere alternative løsninger og estimere kostnader noe nærmere. I e-post av 24.6.2024 trekkes følgende konklusjon av Siv.ing. Tor Arne Folseraas:

«Det vil i praksis ikke være mulig å oppgradere eksisterende inntak til en varegrind som hindrer utvandrende fisk i å komme inn i vannveien. Av hensyn til flomvei, forminner synktømmer og løsmasser og ikke minst geotekniske forhold.

Det løses teknisk og økonomisk best ved å etablere et komplett nytt inntak nedstrøms eksisterende inntak eller vest for eksisterende inntak, bak gammel damtetting. Utfordringer her er plass i forhold til eksisterende infrastruktur Dette er utdypet i notatet.»

Vi referer sentrale deler av notatet revidert 19.6.2024 og vedlagt e-posten av 24.6.2024:

«Ålevandrings arrangement

Utvandrende ålen som er observert i anlegget er i snitt rundt 1 meter lang med tykkelse 5-8 cm. For å unngå store kompliserte ombyggingsarbeider av inntaket så planlegges å montere ei delt varegrind basert på ålens natur som en «bunnkryper» begge varegrindene erstattes med nye. De nye er todelte nedre halvdel fra bunn og 1,85 m etableres med grinavstand 20mm, øvre halvdel 1,85m med grindavstand 70mm som før.

Brutto inntaks areal er per i dag stort 38m², netto areal fratrasket grindstavnene er ca 32m² noe som gir en vannhastighet på 0,7m/s ved full last og rein varegring.

Ved planlagte varegrind reduseres netto grindareal til 23m², som gir en vannhastighet på 1,0m/s. Dette vil føre til at dagen varegrind rensker ikke vil greie å holde varegrinda rein, da den ikke er dimensjonert for denne vannhastigheten. Varegrindrensker arrangementet må byttes ut og ny grindrensker må etableres med nytt arrangement som rensker med trykk på stavnene, stavnene må dimensjoneres for grindrensker. Etablering av ny varegrind med ny varegrind rensker vil måtte gjøres som undervannsarbeider da vi må ned på 7meters dyp under inntaket.

Alternativ varegrind med 20mm lysåpning for hele høyden. Vil redusere netto areal til under 15 m² vil gi en vannhastighet på 1,5m/s. Fattes det vedtak om maks lysåpning 20mm for hele varegrinda så må hele inntaket bygges om, for å oppnå minimum netto areal på 23-25 m² netto. Dvs at brutto inntaks areal må økes med 50% til 57 m². noe som vil være ekstremt resurskrevende å få utført mhp betongarbeider i store dybder inntil 7 meter og store arealer under vann.

Magasinet kan reguleres 3,0m ned til LRV. I forbindelse med arbeidene til statens vegvesen og nye E18, som nylig er ferdigstilt, var det ønsket ifra SVV om søke nedtapping av Farris magasinet ytterligere 1-1,5m under LRV. Grunnundersøkelser omkring Farris side viste derimot at dette ikke var forsvarlig mhp. grunnstabiliteten til kvikkleire partier omkring magasinet. Disse planene ble derfor forkastet.

En ombygging av inntaket vil derfor måtte gjøres «vått» med dykker eller ved å etablere en større fangdam. Utfordring med tradisjonell løsmassefangdam er at den er plasskrevende og vil sperre for flomlukene. Slik at skal fangdam være gjennomførbare mhp. sikkerhet så må også denne spesial tilpasses. En annen utfordring med fangdam i området er at Farrisdammen er fundamentert på løsmasser og ikke fjell. Dvs at lekkasjer opp gjennom grunn under en fangdam, kan bli store og kreve betydelig pumpekapasitet for å håndtere. Et tredje usikkerhetsfaktor er at området utforbi inntaket er dekket med tildeles store mengder synktømmer i fra tømmerfløtingstiden. Dette vil skape lekkasje veier og store utfordringer ved etablering av fangdam. Et fjerde moment er at



området har registrert forminner i magasinbunn avdekket av Statens vegvesen i forbindelse med Nye E18.

(...)

Ut ifra et forminne perspektiv så vil det nå sannsynlig være meget vanskelig å få tillatelse til etablering av en fangdam i området oppstrøms eksisterende inntak da området er «fult av» forminner. Disse vil bli berørt av en eventuell fangdam og skader vil være uunngåelig.

Åle utvandring

For å sikre at ålen får vandre sikkert ut av Farris magasinet etableres et rør-arrangement etter design/type Klawe 2010 Et «sik-sak»-rør monteres på bunn foran inntaket røret har en langsgående spalte rettet mot bunn. Spalten vil ha en svak vannstrøm som leder Ålen inne i røret som fører rundt inntaket og inn bak i tømmerrenne og minstevannførings kanalen. Rør diametere tilpasses minstevannføring og vannhastighet typisk diameter $\varnothing 200\text{mm}$ - $\varnothing 400\text{mm}$. På bunn motstrøms for inntaket og ålevandringsrøret monteres et «børstehinder» for å hindre tilstopping av ålerøret samt skalp «bakevje»-strømnings død sone. Detaljer for arrangementet mhp. størrelser tilpasses i under detaljplan. Vedlegg tegning 1000-3

(...)

Kostnader nytt inntak tilpasset anadrom fisk og ål opp og ned vandring.

Etablering av tett varegrind som sikrer at ikke utvandrende anadrom fisk dras inn i vannveien til Farris kraftverk utløser en ombygging av inntaksrista. Arealet må utvides vesentlig for ikke å tape produksjon. Ideell vannhastighet gjennom ev varegrind er ca. $0,5\text{m/s}$ med lysåpning 15mm og tilsvarende stavtykkelse på $15\text{--}20\text{mm}$ så gir dette et bruttoreal på 90 m^2 til 100 m^2 . Brutto areal med 70mm lysåpning er i dag 38 m^2 for å etablere samme hastighet som eksisterende anlegg må varegrinda utvides til minimum $75\text{--}80\text{ m}^2$. Det vil si at inntaksarealet som er i dag må dobles i størrelse, å være på samme nivå som i dag med hensyn på produksjonstap (Falltap over varegrind/inntak).

For å doble inntaks arealet tilknyttet eksisterende inntak blir det behov for arbeider helt nede på under kt 16,5. Det er over 4 meter lavere enn LRV kt. 20,25.

I forbindelse med Staten vegvesen planer for å reetablere Tømmer og grovvaregrid i Farris (Norconsult, Dato 2017-01-30, Dam Farris, Ny grovvaregrind: forslag til utforming). Det ble utført grundige dykkerundersøkelser i området av Buskerud dykkerservice as (Statens Vegvesen, Utbygging, Referanse: Grethe Bodholt, ansvar BIA90, Farriseidet, Grovvaregrind og lense, Oppdragsdato: 11.05.2021). Utfallet at undersøkelser av bunnforhold, samhold grunnundersøkelser konkluderte med kompliserte grunnforhold, synktømmer, forminner. Etableringen av opprinnelig planlagt bunnmonterte varegrind ble forkastet av hensyn til praktisk gjennomføring og store uforutsette kostnader, samt forhold til forminner.

Dette vil også gjelde for etablering av eventuell fangdam som vil være nødvendig for å utvide eksisterende inntak.

- Geotekniske rapporter viste at sikkerheten mot grunnbrudd ikke er tilstrekkelig ved nedtapping av Farrismagasinet lengre ned enn til LRV kt 20,25. Dette ble derfor forkastet av SVV.
- Etablering av Fangdam lokalt støter på drivtømmer, forminner, som kompliserer plassering og mulighetene for en vellykket tett dam uten å fjerne Synktømmer og eventuelt skade forminner.



- En fangdam etablert på løsmasser er det knyttet store usikkerheter til da det kan oppstå store lekkasjeveier i grunn under etablerte tetningsdam.

Skal eksisterende kraftverks inntak utvides må det gjøres utelukkende med som dykkerarbeider, noe som mangedobler kostnaden på arbeidene. Alle arbeider over med varegrind og ny grindrensker er planlagt utført som undervannsarbeider. Utvidelse av inntaks arealet må gjøres nordover og kan ikke gjøres østover da det da vil sperre for flomluke. Dette igjen begrenser og kompliserer arbeidene.

Alternativ løsning

Alternativ løsning for minimering av uforutsette forhold er å etablere komplett nytt inntak nedstrøms eksisterende inntak hvor eksisterende inntak benyttes som «fangdam». Utfordringene da er plassmangel pga. nærhet til eksisterende vei bru og etablerte infrastruktur. Alternativt kan nytt inntak flyttes vest for eksisterende inntak, med utgraving av ny inntakskanal, gjennom eksisterende damtetning rett vest for eksisterende inntak.

Nytt inntak nedstrøms eksisterende inntak:

- Ny varegrind 80-90m²
- Ny inntaksrulleluke A=12m², 10mvs
- Ny grindrensker tilpasset varegrind.
- Nytt lukehus med lukeføringer.
- Ny vannvei som knytter inntaket til eksisterende vannvei.

Etablert under mere kontrollerte forhold nedstrøms eller til side for eksisterende inntak. Nytt inntak rett nedstrøms eksisterende er helt klart å foretrekke forutsatt at der er tilstrekkelig plass av hensyn til eksisterende veianlegg. Alternativet forutsetter tilstrekkelig plass.

Et alternativ med inntak vest for eksisterende vil generere 2,0-4,0 mill.kr ekstra i grunn-, betongarbeider og uforutsette forhold i grunn (gamle konstruksjoner og bygningsrester som ligger i grunn.) samt ny inntakskanal.»

I notat har Fritzøe gjort en kostnadsvurdering av de ulike alternativene. En ombygging av eksisterende inntak med minstevannføringsanordning og Klawe-ålevandringsløsning er estimert til 6,5 mill. Kostnadene ved et nytt inntak etter mønsterpraksis nedstrøms eksisterende inntak er estimert til mellom 15 og 19 mill.

NVE vil påpeke at det er vesentlig å få etablert en sikker to-veis vandring for ål. Utgangspunktet vårt er at Fritzøe skal bruke mønsterpraksis. Å få ålen opp i vassdraget er relativt enkelt, men har liten hensikt hvis vandringsløsningen ut ikke fungerer og ål havner i turbinen.

Vi skjønner at det i tilfelle Fritzøe kraftverk er en rekke forhold som gjør det utfordrende å etablere mønsterpraksis på eksisterende inntak. Vi mener imidlertid at løsningen som Fritzøe Energi planlegger ikke vil være tilstrekkelig til å sikre en trygg utvandring for ålen, selv om forsøksresultater fra lab har vist at 90% av ålen finner passasjen. Vi har på forespørsel fått tilsendt fra Fritzøe en rekke rapporter som på ulikt vis har evaluert hvordan løsningen fungerer i felt. Ut fra disse synes det klart at man får langt bedre resultater på lab sammenlignet med forsøk i felt. Suksessen til løsningen i felt varierte fra sted til sted, alt fra at ingen ål fant løsningen til at flere fant den. Så langt vi har klart å



tyde utfra de tilsendte rapporten er det ingen steder dokumentert trygg utvandring for ål ved bruk av denne løsningen.

Skråstilt rist, 15 mm lysåpning og vannhastighet på maks 0,5 m/s på risten er kriterier som trekkes frem som vesentlige nøkkelfaktorer for Klawa-løsningen. NVE registrerer at Fritzøes forslag blant annet vil innebære en vannhastighet på 0,7 m/s, 20 mm rist og en vertikal grindrenskerist halvveis opp på inntaksristen. Etter vårt syn er det derfor høyst usikkert om en slik løsning, som også er ulik fra best-practice med Klawa-løsningen, vil fungere tilfredsstillende.

Generelt er suksessen til vandringsløsninger avhengig av detaljer ved og forhold mellom faktorene utformingen av varegrinda, utformingen av fluktruta og vannbruk i denne. Hvor godt en nedvandringsløsning vil fungere vil derfor variere fra sak til sak også ved bruk av mønsterpraksis.

NVE forutsetter at Fritzøe Energi etablerer en løsning som sikrer at ål ikke, eller bare i ubetydelig grad, går i turbinen. Dette tilsier mønsterpraksis og NVE mener det er opp til Fritzøe å finne ut hvordan de velger å løse dette. Nøyaktig, teknisk utforming av inntaket skal planlegges i samråd med en faglig kvalifisert person. NVE har ansvar for endelig godkjenning av løsningen gjennom godkjenning av detaljplanen. Ål skal ha førsteprioritet ved utformingen. NVE presiserer samtidig at det ikke må utføres tiltak som er til direkte hinder for en ev. fremtidig reetablering av anadrom fisk i vassdraget.

Uavhengig av hva slags nedvandringsløsning som Fritzøe velger må virkningene av tiltaket dokumenteres. Dokumentasjon på at tiltakene for ål fungerer etter hensikten skal legges frem for NVEs Miljøtilsyn etter første driftsår og deretter ved behov. Dersom nedvandringsløsningen ikke fungerer etter hensikten, kan NVE kreve at tiltakshaver bygger om fiskepassasjen, alternativt pålegger andre tiltak som for eksempel vannslipp eller stans i kraftverket for å sikre utvandringen.

I litteraturen er det anbefalt at fiskepassasjer skal være i drift hele året for å ivareta variasjoner i vandringsmønster. NVE mener derfor at passasjen for nedvandrende ål i utgangspunktet skal være i drift hele året.

Tiltak ved utløp av kraftverket

Tidligere studier har vist at en rekke forhold påvirker oppvandring hos anadrom laksefisk forbi tunnelutløp. Det er vanskelig å gi entydige konklusjoner fra disse studiene, men forholdet mellom minstevannføring og driftsvannføringen synes å ha stor betydning. Plasseringen av tunnelåpningen i forhold til minstevannføringen er også viktig.

Generelt har laks og ørret på vandring oppover en tendens til å bli stående i vannstrømmen ut fra kraftverket. Fritzøe kraftverk har ett utløp med en relativt kort vannvei ut i elven.

Selv med lokkeflommer på minstevannføringstrekkningen vil vannføringen fra kraftverket ha en attraksjonseffekt på oppvandrende fisk. Det vil derfor ofte være nødvendig med tiltak for å forhindre at fisk går inn i utløpstunnelen og at de oppholder seg unødig lenge i samløpsområdet. Aktuelle tiltak kan være fysisk varegrind med lysåpning som er mindre enn kroppsbredden til oppvandrende fisk. Alternativ kan det benyttes elektrisk fiskeperre i utløpet, en løsning som har vist seg å fungere godt for å hindre at fisk vandrer inn i utløpstunneler fra kraftverk.

NVE mener at det i første omgang er nødvendig at Fritzøe Energi foretar en undersøkelse for å avdekke hvorvidt dette er et problem som gjelder Fritzøe kraftverk. Dersom det er et problem må Fritzøe iverksette tiltak ved utløpet av kraftverket som hindrer at fisk går inn i utløpet og gjennom det lette oppgangen av fisk i Hamnerdalen. Fysiske tiltak i utløpet av kraftverket kan pålegges av



NVE gjennom detaljplanvilkåret, jf. vilkårenes post 4. Dersom det viser seg at fisken blir stående på utløpet av kraftverket kan det være aktuelt å pålegge kraftverket å stanse i kortere perioder for å sikre oppvandring av fisk.

Vannforsyning

Uttak av vann fra Farrisvannet til vannforsyning er et viktig tema i saken. Tre vannverk henter råvann fra Farrisvannet, og disse er Gopledal vannbehandlingsanlegg (eies av Larvik kommune og leverer vann til ca. 40 000 innbyggere); Valleråsen vannbehandlingsanlegg (eies av Porsgrunn kommune og leverer vann til ca. 35 000 innbyggere); Seierstad vannbehandlingsanlegg (eies av Vestfold Vann IKS, og vannet herfra forbrukes av ca. 160 000 innbyggere i Vestfold, samt benyttes i industriell virksomhet og til jordvanning).

Flere høringsparter påpeker viktigheten av en minstevannstand i Farrisvannet av hensyn til vannverkene til henholdsvis Larvik kommune, Vestfold Vann IKS og Porsgrunn kommune. Larvik kommune viser til at det kan oppstå utfordringer for vannverkene dersom vannstanden blir veldig lav, spesielt for Gopledal vannverk. Gopledal vannverk henter vann fra 40 meters dyp. Porsgrunn kommune ber om hydrologiske beregninger for manøvreringen av Farrisvannet som følge av samlet uttak av vann til minstevannføring og drikkevann. Flere av vannverkene tilknyttet Farrisvannet er bekymret for tiltak som kan påvirke både råvannskvalitet og kapasitet. Dersom det tilrettelegges for oppvandring av ål må mulige konsekvenser for Farris som drikkevannskilde utredes. Vestfold Vann peker på nødvendigheten av å anvende drikkevannsforskriftens «føre -var» prinsipp på alle tiltak som kan påvirke tilførselen av parasitter og patogene mikroorganismer som kan følge med vandrende fiskearter, samt å ikke gjøre tiltak som kan endre den økologiske balansen i Farris. Videre viser de til NIVA-rapporten Forurensningsanalyse – Farrisvannet (NIVA 7051-2016), der det anbefales at det ikke legges til rette for økt aktivitet / bruk av Farrisvannet. Larvik kommune nevner to viktige vannledninger under terskler og VA ledninger langs Farriselva, og ber om dialog med Fritzøe Energi for å sikre disse.

Fritzøe Energi har i sine kommentarer til høringsuttalelsene foreslått å heve LRV med 0,5 m for å imøtekomme de utfordringene som spesielt Gopledal vannverk har om vannstanden skulle gå ned mot LRV (kote 20,25). Fritzøe Energi har i dag 3 m regulering i Farris. En noe høyere LRV enn i dag vil sikre at vannverkene vil kunne ta ut vann med akseptabel vannkvalitet uansett vannstand i magasinet.

Fritzøe Energi skriver videre at de vil sørge for nødvendig kommunikasjon med Larvik kommune både for detaljplanlegging, utførelse og framtidig oppfølging med kraftverket i drift. Et av tiltakene for å gjøre minst mulig inngrep der vannledningene krysser elva, er å sette fleksiterskler på betongplata som i dag ligger over ledningene. Dette gir minimal belastning samtidig som det hjelper fisken å komme videre opp i elva.

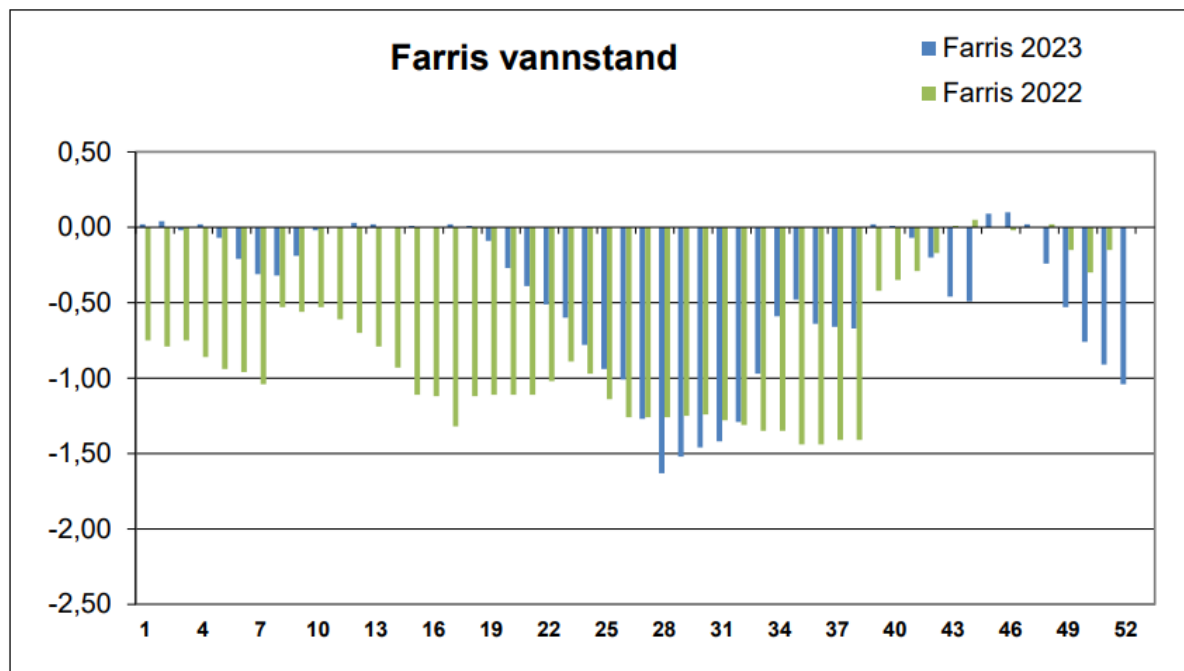
Fritzøe Energi viser til at det er ål i Farrisvann i dag. Fritzøe Energi har ingen planer om tiltak som påvirker forholdene i drikkevannsmagasinet utover å forbedre tilgangen for ål til vassdraget, noe som ikke innebærer noen introduksjon av nye arter eller økt trykk fra fiskere i og rundt Farris.

NVE konstaterer at Farrisvannet er en stor og viktig drikkevannskilde for mange. Det innebærer at ev. tiltak som kan medføre en endret belastning på denne kilden må vurderes nøye. Av søknaden fremgår det at tiltakene som er foreslått av Fritzøe Energi for Farriselva ikke vil medføre noen vesentlige endringer i manøvreringen av Farrisvannet. Tidligere regulering av Farrisvannet er vist i figur 3. Midlere vannstand har i årene 2001-2018 ligget mellom kote 21,75 og 22,75, men vil ifølge Fritzøe ligge noe høyere fremover. Laveste observerte ukesverdier for vannstanden i Farrisvannet



ligger rundt 20,75, tilsvarende ca. 0,5 m over LRV. Også nyere vannstandsmålinger underbygger at Farrisvannet sjelden reguleres ned med mer enn to av tre meter, figur 9.

Vannmengde målt ved Skagerak Energis automatiske målestasjon ved Mykledammen



Figur 9. Magasinvannstand Farris i 2022 og 2023. 0 tilsvarer høyeste regulerte vannstand på kote 23,75 (Kilde: Farrisovervåkingen 2023, Vestfold Vann Iks)

NVE registrerer at Fritzøe Energi har foreslått å endre den laveste regulerte vannstanden (LRV) i Farrisvannet av hensyn til vannforsyningen ved Gopledal vannverk. Forslaget om å endre på reguleringen ble ikke beskrevet i søknaden, og har derfor ikke har vært gjenstand for en høring. En formell endring av reguleringsgrenser i Farrisvannet vil kreve en egen søknad.

Reguleringen av Farrisvannet med HRV på 23,25 og LRV på 20,25 har, etter det vi kjenner til, vært praktisert på en måte som har hensyntatt vannforsyning og andre allmenne interesser. Dagens reglement har ingen spesifikke restriksjoner når det gjelder manøvreringen innenfor reguleringsgrensene, og Fritzøe står derfor i teorien fritt til å bruke magasinet som de ønsker. Erfaringene fra tidligere års drift har vist at Fritzøe Kraftverk normalt ligger med relativt høy vannstand i magasinet, men ikke så høy at det er fare for overløp og flomtap. Etter vårt syn tilsier erfaringene så langt at driften av Fritzøe kraftverk i liten grad vil gi utfordringer for vannforsyningen fra Farrisvannet, verken for Gopledal vannverk eller de andre vannverkene som henter vann fra Farrisvannet. Dette er imidlertid ingen garanti for at fremtidig drift av kraftverket vil skje på samme måte.

For å ytterligere sikre den samfunnskritiske vannforsyningen fra Farrisvannet, mener NVE at det vil være fornuftig å ha en buffer tilgjengelig for å hindre at oppstår utfordringer med vannforsyningen. NVE forutsetter derfor at Fritzøe Energi manøvrerer Farrisvannet slik at den laveste normale driftsvannstanden er på kote 20,75, dvs. 0,5 m over LRV. Dette tilsvarer vannstanden Fritzøe selv har foreslått som ny LRV for å sikre vannforsyningen. En slik buffer vil sikre både kvantitet og kvalitet på drikkevannet i perioder med lite tilsig. Kun ved behov for nødvendig vedlikehold eller andre særlige tilfeller kan magasinet benyttes under kote 20,75. I slike tilfeller forutsetter vi at Fritzøe har nær



kontakt med vannforsyningsaktørene både før, under og etter senking. Minstevannføringsslipet skal opprettholdes under slike episoder.

Retten til et vannuttak til vannforsyning på 85 mill m³/år under normale driftsforhold er i dag sikret ved 3 privatrettslige avtaler fra 1974 mellom Fritzøe Energi og følgende vannverk/kommuner:

- Vestfold interkommunale vannverk, 50 mill. m³/år (Sandefjord, Stokke, Nøtterøy, Sem, Tønsberg, Horten og Borre)
- Gopledal Larvik og Omland Vannverk, 15 mill. m³/år (1.1.1966) (et samarbeid mellom kommunene Larvik, Brunlanes, Hedrum og Tjølling)
- Valleråsen vannbehandlingsanlegg 20 mill. m³/år (Porsgrunn kommune)

I tillegg ble det den 3.2.2000 inngått en avtale om sikring av området rundt råvannsinntaket til Gopledal vannverk mot forurensning, såkalt klausulering.

Et vannuttak på 85 mill. m³/år tilsvarer et kontinuerlig uttak på 2,7 m³/s eller 2700 l/s. Farrisvannet har et overflateareal på 21,1 km² og et volum på 740 mill. m³. Årlig tilsig til Farrisvannet er 415 mill. m³/år og nyttbart reguleringsmagasin utgjør 66 mill. m³. En selvpålagt drifts-LRV som ligger en halv meter høyere enn dagens LRV vil tilsvare et vannvolum på rundt 11 mill. m³, og utgjøre en god vannforsyningsbuffer for tørre perioder.

Basert på tidligere års vannuttak til vannforsyning, synes det reelle uttaket å være betydelig mindre enn det som er avtalefestet. Registrert uttak til vannforsyning i årene 2021-2023 har ligget mellom 22-24 mill. m³/år, som tilsvarer ca. 700-800 l/s.

I dag er det Fritzøe Energi som styrer reguleringen av Farrisvannet. Kraftverksdriften er dominerende sammenliknet med vannverksdriften da kraftverket kan benytte opptil 22.400 l/s i driftsvann, mens samlet vannuttak til drikkevann ligger på maks rundt 2700 l/s. NVE mener derfor det er fornuftig at Fritzøe Energi fortsetter å være ansvarlig for den samlede regulering av Farrisvannet. For oppfølging av reguleringsgrensene i Farrisvannet, er det en klar fordel at NVE har en aktør å forholde seg til. Erfaringer har vist at det er utfordrende å følge opp saker der det er uklare ansvarsforhold, for eksempel tilfeller med parallelle styringsverktøy som styrer de samme forhold.

Vestfold Vann IKS har sendt inn en egen søknad (datert 5.7.2024) om konsesjon for sitt vannuttak fra Farrisvannet. NVE vil kunne behandle søknaden om en egen konsesjon til Vestfold Vann for vannuttak uavhengig av konsesjonsbehandlingen for Fritzøe kraftverk.

NVE viser til at det i konsesjonen til Fritzøe kraftverk er foreslått forutsetninger som vi mener sikrer vannuttaket fra Farrisvannet for alle de tre aktørene som i dag tar ut drikkevann. Eventuelle fremtidige søknader om endring i konsesjonen til Fritzøe Energi vil alltid bli sendt på offentlig høring, der vannforsyningsaktører som vannverkene, kommuner og Mattilsynet er sentrale høringsparter. Vi har også foreslått en bestemmelse om at konsesjonsvilkårene kan revideres etter 10 år. Dette vil gjøre det mulig å foreta endringer i vilkårene ved behov, for eksempel om driften av kraftverket skulle medføre utfordringer for vannforsyningen eller andre forhold.

NVE forutsetter at Fritzøe Energi har dialog med Larvik kommune før det gjøres tiltak som kan berøre vannledningene under eksisterende terskler i Farriselva.

NVE mener at kvaliteten på drikkevannet ikke vil bli nevneverdig påvirket ved å tilrettelegge for opp- og nedvandring av ål til Farrisvannet fordi det allerede er ål i vassdraget ovenfor dammen i dag. Dette er i tråd med vurderingene mulighetsstudien til Multiconsult der det konkluderes med at selv en reetablering av alle diadrome fiskebestander (laks, ørret og ål) i Farris-Siljan-vassdraget vil gi



ubetydelige konsekvenser for Farrisvannet som drikkevannskilde, forutsatt at ev. oppvandrende pukkellaks blir stoppet.

Rørgate og elvepromenade

Larvik Byutviklingsforum har ønske om en sti på toppen av rørgata for å tilgjengeliggjøre området for allmennheten.

Fritzøe Energi viser til det pågående planarbeidet angående opprusting av rørgaten, og mener at en ev. elvepromenade på rørgaten må tas gjennom den prosessen og ikke som en del av konsesjonssaken. Fritzøe Energi er positive til samarbeid for å forbedre allmennhetens tilgang til elvestrekningen gjennom Hammerdalen, men er klar på at sikkerheten til både rørgate og jernbane er vesentlige hensyn i den forbindelse.

I etterkant av høringsrunden har vi fått informasjon fra Fritzøe Energi om at DNT v/ Larvik og omegn turistforening er i slutfasen med å etablere en ny gangssti i Hammerdalen. Ifølge DNT vil en sti i Hammerdalen sikre en kobling mellom kysten (Fjordstien/Kyststi Brunlanes og Kyststi Tjølling) og opp til Farrisområdet hvor stiene fortsetter i flere retninger (Bøkeskogen, Vestmarka og Kleivermarka/Eikedalsmarka). Fritzøe (grunneier), BaneNor og kommunen har gitt nødvendige tillatelser for denne etableringen. Løsningen vil ikke komme i konflikt med rørgaten eller flomløpet.

NVE mener det er et viktig moment i denne saken å gjøre vassdraget mer tilgjengelig for allmennheten. NVE registrere at en gangsti er under etablering og at den ikke er i konflikt med vassdragsanleggene på noe vis.

Andre tilretteleggingstiltak for allmennheten kan pålegges regulanten ved bruk av enten naturforvaltningsvilkåret (Vilkår 6) eller vilkår om ferdsel (Vilkår 8), og kan inngå i forbindelse med detaljplanarbeidet.

Vannforskriften

Det aktuelle vassdraget tilhører Siljan-Farris vannområde, og inngår i Regional plan for vannforvaltning i vannregion Vestfold og Telemark for planperioden 2022-2027. Planene ble med visse endringer godkjent av Klima- og miljødepartementet i brev av 31.10.2022. Status for de berørte vannforekomstene er tidligere beskrevet i dette dokumentet, jf. Kap. om Status i vannforvaltningsplan.

Vannforekomsten Farriselva-Hammerdalen har fått godkjent miljømål som er høyere enn dagens tilstand. Flere tiltak er foreslått i vann-nett for vannforekomsten. I denne saken har vi vurdert de tiltakene NVE er ansvarlige for som sektormyndighet, og kommet med våre anbefalinger, jf. tidligere vurderinger av krav om biotopiltak, terskler og minstevannføring.

En tillatelse til å drive Fritzøe kraftverk videre vil ha nye og oppdaterte miljøvilkår. NVE har anbefalt en rekke avbøtende tiltak for å bedre forholdene for fisk på elvestrekningen i Hammerdalen, i tillegg til å bedre vandringsmulighetene for ål forbi Fritzøe kraftverk.

Etter vår vurdering vil de foreslåtte tiltakene medvirke til at miljømålene kan nås. Standardvilkårene som følger konsesjonen, gir hjemmel til å kunne pålegge ytterligere biotopjusterende tiltak dersom dette blir vurdert å være nødvendig.

Ny miljøtilstand i en vannforekomst kan fastsettes først etter at vannforekomsten har blitt utsatt for en reel påvirkning, som følge av gjennomførte miljøtiltak. Revurdering av miljøtilstand vil skje på



bakgrunn av oppdatert karakterisering og påfølgende ny tilstandsvurdering. Dette gjøres av Statsforvalteren (ansvarlig for påvirkning/karakterisering/tilstand) i samråd med aktuelle sektormyndigheter.

Paragraf 12 skal vurderes når det skal fattes enkeltvedtak om ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst som kan medføre at miljømålene ikke nås eller at tilstanden forringes. I dette tilfelle er det ikke snakk om verken ny aktivitet eller nye inngrep som medfører forringelse, og vi vurderer det slik at §12 ikke kommer til anvendelse.

Samfunnsmessige fordeler

En konsesjon til Fritzøe kraftverk med nytt aggregat vil gi en produksjon på i underkant av 19 GWh/år i et gjennomsnittså. Med fratrekk for minstevannføring blir årlig produksjon rundt 18,3 GWh. Dette innebærer en økning på ca. 4 GWh sammenliknet med dagens produksjon som følge av oppgradering av kraftverket. Produksjonsmengden regnes å være i det øvre sjikt av hva som er vanlig for et småkraftverk. Kraftverket er allerede bygget, og vi har ikke gjort noen ny beregning av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten ved investeringen.

Vannforsyning inngår som et viktig moment i saken. Forutsetninger i konsesjonen om en laveste normal driftsvannstand vil bidra til å bedre sikkerheten for Farrisvannet som en viktig drikkevannskilde.

Farriselva vil løftes frem og gjøres tilgjengelig for allmennheten med en elvepromenade langs hele strekningen fra dammen til sjøen. Dette er vurdert som et viktig tiltak for kommunen, også i arbeidet med å stimulere til økt bruk av sykkel og gange mellom flere bydeler og Larvik sentrum.

En minstevannføring gjennom Hammerdalen og åpning av strekningene mellom dagens terskelbassenger slik at fisk kan vandre opp og ned, vil bidra til et bedret helhetsinntrykk for allmennheten.



Oppsummering

Oppsummeringstabell for Fritzøe kraftverk			
Tema	NVE sin vektlegging	NVE sin vurdering	Avbøtende tiltak
Prissatte virkninger			
Lønnsom kraftproduksjon	Stor	Videreføring av et eksisterende kraftverk. Rundt 18,3 GWh/år i fornybar og regulerbar kraftproduksjon med fastsatt minste vannføring. (Opp 4 GWh fra dagens produksjon grunnet oppgradering)	
Lokal verdiskaping	Middels	Kraftverket gir inntekter til søker og bidrar med skatteinntekter.	
Ikke-prissatte virkninger			
Vannforsyning	Stor	Farrisvannet er en svært viktig drikkevannskilde for mange kommuner i regionen. Kraftverksdriften styrer reguleringen og vannstand i Farrisvannet.	Forutsetning i konsesjonen om en normal laveste driftsvannstand som vil sikre Farrisvannets funksjon som et viktig drikkevannsmagasin også under tørre perioder. (Nederste 0,5 m av reguleringen skal normalt ikke benyttes til kraftproduksjon)
Arter	Stor	Dårlig leveforhold for ørret og ål (rødlisteart). Laks ønskes reetablert i vassdraget. Ulempene med videre drift er primært knyttet til utfordringer for fiskevandring og fiskens leveområder.	Minste vannføring på 500 l/s og biotopiltak/terskler. Smolt- og lokkeflom vår og høst. Tiltak for ålevandring forbi (opp og ned) dammen i Farrisvannet.
Landskap og friluftsliv	Middels	Opplevelsesverdien i dag av Farriselva/Hammerdalen er sterkt påvirket av svært redusert vannføring.	Minste vannføring og biotopiltak. Farriselva skal løftes frem og gjøres tilgjengelig for allmennheten med en elvepromenade langs hele strekningen fra dammen til sjøen.
NVE si samla vurdering/konklusjon: NVE mener fordelene ved videre drift av Fritzøe kraftverk er større enn ulempene. Fordelene med videre drift av kraftverket er en årlig produksjon av fornybar energi på rundt 18,3 GWh. NVE stiller krav om minste vannføring og			



andre avbøtende tiltak for å bedre vandrings- og leveforholdene for fisk. Det er satt forutsetninger i tillatelsen for å sikre vannforsyningsinteressene i Farrisvannet.

NVE mener at driften av kraftverket gitt avbøtende tiltak og det foreslåtte manøvreringsreglement vil bedre forholdene for fisk og allmenne interesser i vassdragsdelen, og i tillegg trygge vannforsyningen fra Farrisvannet både når det gjelder mengde og kvalitet. Innføring av moderne standard konsesjonsvilkår gir hjemmel til å pålegge ulike avbøtende tiltak og naturfaglige undersøkelser/etterundersøkelser etter en kost-nyttevurdering.

NVEs konklusjon

Etter en helhetsvurdering av planene og høringsuttalelsene mener NVE at fordelene av det omsøkte tiltaket er større enn skader og ulemper for allmenne og private interesser slik at kravet i vannressursloven § 25 er oppfylt. Kraftverket vil ikke berøre verneverdiene og forholdene i vassdraget blir bedre med nye miljøvilkår, jf. vannressursloven § 35, post 6. NVE gir tillatelse etter vannressursloven § 8 til videre drift av Fritzøe kraftverk. Tillatelsen er gitt på nærmere fastsatte vilkår.

Forholdet til annet lovverk

Naturmangfoldloven

Ivaretagelse av naturmangfoldet er et tilleggshensyn som inngår i behandlingen av konsesjonssaker og revisjonssaker etter vassdragslovgivningen. Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 skal legges til grunn som retningslinjer i saksbehandlingen.

Denne saken gjelder en innkalling av et eksisterende anlegg, Fritzøe kraftverk, til konsesjonsbehandling, jf. vrl. § 66. Saken medfører ingen nye inngrep som kan påvirke naturmangfoldet negativt. En innkalling til konsesjonsbehandling gir derimot mulighet for å sette nye vilkår for å rette opp miljøskader som er oppstått som følge av utbyggingen. Av den grunn vurderes ikke de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12.

Forholdet til energiloven

Fritzøe kraftverk hadde en anleggskonsesjon etter energiloven. Anleggskonsesjonen gikk ut den 01.01.2020 og Fritzøe fikk forlenget anleggskonsesjonen på gjeldende vilkår inntil kravet om konsesjonsbehandling var avklart. Behovet for en ny anleggskonsesjon for opprustingen av Fritzøe Kraftverk ble avklart i e-post av 1.12.2022 fra NVE:

«Etter NVEs nåværende praksis er det ikke nødvendig å søke om anleggskonsesjon for elektriske anlegg i kraftverket når områdekonsesjonær bygger nettilknytningen helt frem til kraftverket. Denne praksisen har ikke tilbakevirkende kraft for allerede gitte konsesjoner, men siden konsesjonen nå er utløpt så vurderer vi at det ikke er behov for å søke om ny konsesjon for elektriske anlegg i kraftverket dersom Lede eier og driver tilknytningen frem. Dette gjelder uavhengig av prosessen for ev. konsesjonsbehandling etter vannressursloven av oppgradering av kraftverket. NVEs midlertidige tillatelse til fortsatt drift av elektriske anlegg av 18.12.2019 (NVE-ref. 201914448-2) bortfaller herved, og behandling av søknaden om fornyet anleggskonsesjon avsluttes.»

Fritzøe kraftverk er i dag tilknyttet Lede (områdekonsesjoner) sitt distribusjonsnett i Larvik kommune. Lede har ingen merknader gitt at tiltaket ikke medfører endringer i tilknyttet effekt, eller at tiltaket medfører fysiske endringer på Ledes anlegg ved Farriselva.



Forholdet til plan- og bygningsloven

Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften) gir saker som er underlagt konsesjonsbehandling etter vannressursloven fritak for byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Dette forutsetter at tiltaket ikke er i strid med kommuneplanens arealdel eller gjeldende reguleringsplaner. Forholdet til plan- og bygningsloven må avklares med kommunen før tiltaket kan iverksettes.

Forholdet til forurensningsloven

Det må søkes Statsforvalteren om nødvendig avklaring etter forurensningsloven i anleggs- og driftsfasen. NVE har ikke myndighet til å gi vilkår etter forurensningsloven.

Merknader til konsesjonsvilkårene etter vannressursloven

Om virkningstidspunkt for vilkårene

De nye vilkårene trer i kraft 3 måneder etter vedtaksdato. For å sikre tilstrekkelig fremdrift for gjennomføringen av tiltak pålagt i dette vedtaket, skal konsesjonæren legge frem en fremdriftsplan for tiltak for miljøtilsynet i NVE innen 3 måneder etter vedtaksdato i denne saken. Fremdriftsplanen skal inneholde en tidsangivelse for innsendelse av detaljplaner for miljø og landskap for de enkelte tiltak. Vilkår som forutsetter ombygging, skal gjennomføres så snart som praktisk mulig. Miljøtilsynet i NVE vurderer, og gir tilbakemelding til konsesjonæren på fremdriftsplanen.

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

Post 1: Reguleringsgrenser og vannslipping

Farrisvannet

Fritzøe kraftverk nytter Farrisvannet som inntaksmagasin. Eksisterende reguleringsgrenser for magasinet er HRV kote 23,25 og LRV kote 20,25.

NVE forutsetter at Fritzøe Energi manøvrerer Farrisvannet med en laveste normal driftsvannstand i magasinet på kote 20,75. Den nederste halv-meteren av reguleringshøyden er dermed reservert som sikkerhet for vannforsyningen. Kun ved behov for nødvendig vedlikehold eller andre særlige tilfeller kan magasinet benyttes under kote 20,75. Ved behov for å gå under den laveste normale driftsvannstanden skal vannverkene og ev. andre berørte parter informeres i god tid før vannstanden senkes.

Minstevannføring

NVE mener at en minstevannføring i Farriselva skal være 500 l/s hele året. En nedvandringsspassasje for ål skal være i drift hele året, og nødvendig vann til denne kommer i tillegg til en minstevannføring, jf. kap. om Fiskepassasje og vannslipp. Vi mener derfor at det er fornuftig at minstevannføringen slippes i nedvandringsspassasjen. Vannslippet forbi dammen må være av en slik størrelse at den sikrer både en tilfredsstillende minstevannføring av hensyn til biologiske og landskapsmessige forhold i Hammedalen og en funksjonell nedvandringssløsning for ål. Etter vårt syn vil et vannslipp på 500 l/s være tilstrekkelig. Ett slipsted/målested og et fast helårlig vannslipp gjør også etablering og oppfølging av dette kravet enklere.

NVE har gjort et enkelt overslag på produksjonstap som følge av den ovennevnte miljøvannføringen forbi Fritzøe kraftverk. Overslaget er basert på energiekvivalenten for Fritzøe kraftverk (0,046 kWh/m³). Et helårlig vannslipp på 500 l/s fra dammen for å sikre en nedvandringsspassasje for ål og en generell minstevannføring i Farriselven vil innebære en redusert kraftproduksjon på rundt 0,7 GWh



pr år. Dette er 0,4 GWh mer enn Fritzøe sitt eget forslag. Etter vårt syn er ikke dette en urimelig høy minstevannføring. Til sammenligning er alminnelig lavvannføring i vassdraget oppgitt til 830 l/s.

Lokkeflom

I tillegg til minstevannføringen skal Fritzøe Energi slippe ekstra vann i perioder for å stimulere oppgangen/utvandring av fisk. Vannslippet skal skje på følgende måte:

Første uke i mai: Vannføring stiger fra 500 l/s til 1000 l/s i løpet av dag 1 og holdes i to døgn før den reduseres til 500 l/s dag 4

Slutt august – innen 5.9: Vannføring stiger fra 500 l/s til 1000 l/s i løpet av dag 1 og holdes i to døgn før den reduseres til 500 l/s dag 4

Mellom 15.9 og 20.9: Vannføring stiger fra 500 l/s til 1000 l/s i løpet av dag 1 og holdes i to døgn før den reduseres til 500 l/s dag 4

Fiskepassasje og vannføring

Selv om hovedandelen av ål vandrer ut om høsten, så viser erfaring fra Sverige (Calles et al. 2013⁹ og Näslund et al. 2013¹⁰) at særlig ål kan vandre når som helst i løpet av året og også sesongvis veksle mellom ferskvann og saltvann. Calles et al. (2013) anbefaler derfor at fiskepassasjer er i drift hele året.

NVE mener derfor at en fiskepassasje for ål må kunne være i drift hele året og må kunne driftes under alle forhold. Dersom det er problemer med driften av fiskepassasjen, skal heller ikke kraftverket kjøres.

I passasjen for nedvandring vil man normalt slippe rundt 2-10 % av maks slukeevne. For Fritzøe kraftverk, med en maksimal slukeevne på 22,4 m³/s, vil det tilsvare et vannslipp på mellom 0,4 m³/s og 2,2 m³/s. Størrelsen på vannslippet vil imidlertid variere med funksjonaliteten til øvrige tiltak og vil bli vurdert nærmere i forbindelse med detaljplanlegging. Som tidligere omtalt under kap. om minstevannføring, tar vi utgangspunkt i en samlet vannføring på 0,5 m³/s.

Post 2. Konsesjonstid og revisjon

En høringspart har krevd at konsesjonen tidsbegrenses.

NVE viser til at konsesjoner etter vannressursloven gis for ubegrenset tid.

Vi har tatt med en bestemmelse om at konsesjonsvilkårene kan revideres etter 10 år, jf. vannressurslovens §26, fjerde ledd. Dette åpner for å vurdere behov for endringer i vilkårene om driften av kraftverket medfører uforutsette virkninger, for eksempel for vannforsyningen eller miljøforholdene. Vi viser også til vannressurslovens § 28 om omgjøring som åpner for endring av konsesjonsvilkår i særlige tilfeller.

⁹ Calles, O. Degerman, E. Wickström, H. Christiansson, J. Gustafsson, S. Näslund, I. (2013). Anordningar för upp- och nedströmspassage av fisk vid vattenanläggningar. Underlag til vägledning om lämpliga försiktighetsmått och bästa möjliga teknik for vattenkraft. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:14

¹⁰ Näslund, I. Degerman, E. Calles, O. Wickström H. (2013). Fiskvandring – arter, drivkrefter och omfattning i tid och rum. Underlag til vägledning om lämpliga försiktighetsmått och bästa möjliga teknik for vattenkraft. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:11



Post 3. Byggefrist

Vilkåret om byggefrister er et standardvilkår som tas inn i alle konsesjoner etter vassdragslovgivningen. Da kraftverket allerede er bygget er vilkåret om «bortfall av konsesjon» ikke tatt med.

Fristene i dette vilkåret gjelder for bygging av nye anlegg eller hjelpeanlegg i medhold av konsesjonen. Disse byggefristene gjelder imidlertid ikke for oppfyllelse av nye krav (for eksempel om å få på plass et arrangement for slipp av minstevannføring eller etablering av en løsning for opp- og nedvandring for fisk) satt i forbindelse med revisjon/innkalling/omgjøring. For disse kravene viser vi til frister i kapittelet «Om virkningstidspunkt for vilkårene.»

Vilkåret får følgende ordlyd:

"Arbeidet med det konsesjonsgitte tiltaket må påbegynnes innen 5 år fra konsesjonen ble gitt og fullføres innen ytterligere 5 år. Fristene kan forlenges av NVE. I fristene medregnes ikke den tid som på grunn av ekstraordinære forhold (force majeure) har vært umulig å utnytte."

Post 5: Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn m.v.

Detaljerte planer skal godkjennes av NVE før arbeidet settes i gang. Nedenstående tabell oppsummerer føringer og krav som ligger til grunn for konsesjonen. Det kan forekomme føringer andre steder i bakgrunn for vedtak-dokumentet som ikke er med i tabellen. NVE presiserer at alle føringer og krav som er nevnt i «NVEs Bakgrunn for vedtak» gjelder.

NVE har gitt konsesjon på følgende forutsetninger:

Inntak	Eksisterende inntak som i dag. Alternativt et nytt inntak nedstrøms eksisterende. Teknisk løsning for dokumentasjon av slipp av minstevannføring skal godkjennes av NVE.
Vannvei	Som i dag. Det pågår en sak knyttet til nødvendig sikkerhetsmessig oppgradering av eksisterende rørgate, jf sak 20100082-10. Innebærer etter planen nytt trerør i samme trase. Dersom det skal etableres ny inntaksdam er det rom for mindre justeringer på rørtrasen.
Kraftstasjon	Som eksisterende i dag. Fritzøe Energi må undersøke om det er behov for fiskesperre på utløpet.
Ål, sjørørret og laks	Drift av kraftverket skal ikke føre til skader for oppvandrende eller utvandrende ål. Tiltak skal sørge for en sikker og effektiv to-veis fiskepassasje for ål forbi kraftverket. Dette tilsier mønsterpraksis. Fritzøe Energi skal utarbeide en helhetlig plan for tiltak Hammerdalen som kan lette



	fiskeoppgang og bedre gyte- og oppvekstforholdene for fisk. Planen skal ta utgangspunkt i fastsatt minstevannføring, bygge på tilnærmingen i miljøplanen fra Sweco og utarbeides i samarbeid med fiskefaglig ekspertise. Planen skal godkjennes av NVE. NVEs miljøtilsyn og Statsforvalteren skal involveres tidlig i planleggingsfasen. Opp- og nedvandring av fisk skal overvåkes. Tekniske løsninger og rutiner for rapportering og observasjoner skal planlegges i samråd med fiskefaglig ekspertise og endelig godkjennes av NVE. Dokumentasjon på at tiltakene for ål fungerer etter hensikten skal legges frem for NVEs miljøtilsyn etter første driftsår og deretter ved behov Det kan bli pålagt etterundersøkelser jf. post 12 for å dokumentere om vilkårene i konsesjonen i tilstrekkelig grad forbedrer forhold for laksefisk og ål på elvestrekningen i Hamnerdalen.
Største slukeevne	22,4 m ³ /s
Minste slukeevne	Planlagt 4 m ³ /s (mindre endringer kan forekomme)
Installert effekt	Planlagt 4,8 MW (mindre endringer kan forekomme)
Antall turbiner	1 vertikal Kaplan-turbin

Det er angitt i tabellen hvorvidt det kan gjøres justeringer i forbindelse med detaljplanleggingen. Dersom det ikke er oppgitt spesielle føringer, kan mindre endringer godkjennes av NVE som del av detaljplangodkjenningen. Dersom det i detaljplaner for miljø og landskap foreslås endringer i forhold til konsesjonen, skal dette gå tydelig frem av detaljplanene.

Post 6: Naturforvaltning

Statsforvalteren med flere mener det må gjennomføres en utredning av vandring over dammen og gjenintroduksjon av laksefisk til Siljanvassdraget. Det påpekes at usikkerhet knyttet til potensialet oppstrøms dammen ikke bør være grunnlag for å utelate videre utredning.

Vassdragsøkologiske etterundersøkelser og ytterligere utredninger av ev. gjenintroduksjon av laksefisk kan pålegges med hjemmel i dette vilkåret eller post 12 om etterundersøkelser. Generell kunnskapsinnhenting om størørret i Farrisvannet er Statsforvalterens ansvar og ligger utenfor det som i denne saken kan pålegges regulant med hjemmel i vilkåret.



Eventuelle pålegg med hjemmel i dette vilkåret må være relatert til skader forårsaket av utbyggingen og stå i rimelig forhold til utbyggingens størrelse og virkninger.

Post 9: Terskler m.v.

Dette vilkåret gir NVE mulighet til å pålegge konsesjonæren å bygge terskler, foreta biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprensninger med videre for å redusere skadevirkninger.

Post 11: Registrering av minstevannføring m.v.

Det skal etableres en måleanordning for registrering av minstevannføring. Den tekniske løsningen for dokumentasjon av slipp av minstevannføringen skal godkjennes gjennom detaljplan. Data skal fremlegges NVE på forespørsel og oppbevares så lenge anlegget er i drift.

Ved alle steder med pålegg om minstevannføring skal det settes opp skilt med opplysninger om vannslippbestemmelser som er lett synlig for allmennheten. NVE skal godkjenne merking og skiltenes utforming og plassering.

Øvrige forhold

Beredskapstiltak for åpning av damluker i kritiske situasjoner

Larvik kommune ber om beredskapstiltak for manuell åpning av damluker i kritiske situasjoner og sikkerhetsprioritering ved store vannmengder.

NVE viser til at damsikkerheten ivaretas gjennom damsikkerhetsforskriften. NVE følger jevnlig opp anlegg gjennom revisjoner og tilsyn.

Om mulighet for å åpne opp for anadrom fisk over dammen i fremtiden (særsilt hjemmel i vilkårene)

Miljødirektoratet ber om at det fastsettes vilkår som sikrer at konsesjonæren etter nærmere bestemmelse kan pålegges etablering av fiskepassasjer ved Farrisdammen for trygg og effektiv opp- og nedvandring av anadrom fisk i vassdraget. Også Siljan-Farris vannområde og Statsforvalteren foreslår spesialvilkår som gir forvaltningen mulighet til å pålegge fiskevandringstiltak utenom en fremtidig vilkårsrevisjon. Langestrands Nyttige Selskap mener NVE bør sette som vilkår at konsesjonssøker utreder og vurderer tiltak for at anadrome fiskearter (inkl. laks og sjørøtt) skal kunne vandre til og fra Farris og Siljanelva opp til Lakssjø.

Ved å gjennomføre tiltak med minstevannføring, slipp av lokkeflommer i kombinasjon med ev. stenging av kraftverk, utbedring av eksisterende terskler og etablering av gyteområder, vil det legges til rette for noe rekruttering av laks i Farriselva. Erfaringene fra disse tiltakene vil gi et nødvendig grunnlag for å kunne vurdere realismen og potensialet i ev. fremtidige planer om etablering av anadrom fisk ovenfor Farrisvannet. Etablering av anadrom fisk ovenfor Farrisvannet vil kreve at det bygges en fisketrapp.

NVE viser til at det er Miljødirektoratet som er rette instans for å gi ev. pålegg om ytterligere vurderinger/undersøkelser av potensialet for anadrom fisk. Et pålegg om en ev. laksetrapp i eller ved damkonstruksjonen vil det være NVE som kan pålegge. Pålegg om å etablere en laksetrapp kan fremmes med hjemmel i konsesjonsvilkårene, uavhengig av revisjonstidspunkt. NVE ser derfor ikke behov for et eget spesialvilkår for å sikre muligheten til å vurdere åpning av vassdraget for anadrom fisk ved en senere anledning.



Kulturminnehensyn

Fritzøe kraftverk er foreslått listeført i forbindelse med revideringen av NVEs listeførte kulturminner. Forslaget har vært på høring og støttes av Larvik kommune og fylkeskommunen (politisk behandlet). Listeføring er ikke et juridisk vern, og setter ikke begrensninger for drift eller sikkerhet. Våre virkemidler er tilknyttet konsesjonslovverket, og setter fokus på dokumentasjon og tilpasninger av tiltak.

Fylkeskommunen anbefaler at kraftstasjonens eksisterende bygninger bevarer. De gir også retningslinjer for bygningenes vedlikehold og eventuelle tilbygg.

Fritzøe Energi anser ikke den gitte detaljerte listen med anbefalinger fra fylkeskommunen som relevant for konsesjonssøknaden, da denne ikke berører eksisterende faste installasjoner. De tiltakene som Fritzøe Energi har planlagt på dammen med ålepassasje og slipporgan for minstevannføring er, slik Fritzøe Energi oppfatter det, ikke i strid med de aktuelle verneverdiene.

Fritzøe kraftverk har i dag aggregater i to separate bygg. Som det fremgår av søknaden skal driften oppgraderes i det nyere bygget, mens det eldste bygget (den opprinnelige stasjonen) skal tas ut av drift og få ny bruk. I dette tilfelle der et anlegg skal gå ut av drift, men det er ønskelig å bevare deler av anlegget som følge av kulturminnehensyn, vil et vilkår om ivaretagelse av anlegget ut ifra kulturminnehensyn kunne ha saklig sammenheng med konsesjonen.

NVE viser til møte i februar 2024 med Fritzøe Energi m.fl. angående bevaring/dokumentasjon i forbindelse med planene for utfasing av det eldste bygget. Anlegget skal dokumenteres og det er enighet om bevaring av aggregatet der det er. Det er mulig regulatoren må flyttes noe. Videre er det avtale om at hele stasjonen skal dokumenteres i NVEs kulturminneskjema før det gjøres endringer.

NVE legger til grunn at dokumentasjonen gjennomføres som avtalt og imøteser denne.