

Olje- og energidepartementet
Postboks 8148 Dep.
0033 OSLO

Vår dato: 04.05.2023
Vår ref.: 200701245-69 ekv/jaso
Arkiv: 312/072.2Z
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Jan Sørensen.

Bane NOR SF: Søknad om fornyet konsesjon for Kjosfoss kraftverk og reguleringer i Flåmsvassdraget i Aurland kommune og Ulvik herad, Vestland fylke – NVEs innstilling.

NVE anbefaler at konsesjonene for regulering av Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn fornyes, og at det gis tillatelse etter vannressursloven for videre drift av Kjosfoss kraftverk. De opprinnelige konsesjonene ble gitt i perioden 1935-1946 med en begrenset varighet på 50 år. Reguleringsområdet og kraftverket ligger i Flåmsvassdraget i Aurland kommune og Ulvik herad, Vestland fylke. Flåmsvassdraget er varig vernet mot kraftutbygging og har status som nasjonalt laksevassdrag. Ifølge søknaden er det ikke planlagt noen nye fysiske inngrep eller endringer i de nåværende reguleringene og kraftverksdriften. Kjosfoss kraftverk har en midlere årsproduksjon på 26,5 GWh. Det ene aggregatet i kraftverket leverer strøm til driften av Flåmsbanen.

NVE mener virkningene av fortsatt regulering og kraftverksdrift på miljø og samfunn vil være relativt små og akseptable. Vi ser det som lite sannsynlig at en videreføring av dagens reguleringspraksis vil føre til økt samlet belastning på naturmangfoldet. I NVEs samlede avveining er temaene kraftproduksjon, akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi, verneinteresser, landskap og naturområder, naturtyper og vegetasjon, friluftsliv og reiseliv tillagt størst vekt. Vi vurderer fordelene med tiltaket som større enn antatte skader og ulemper med de nye vilkårene som er foreslått. Innføring av moderne standardvilkår vil gi myndighetene mulighet til å pålegge ulike avbøtende tiltak ved behov, f.eks. bygging av terskler, habitatforbedringer og kompensierende tiltak for friluftsliv. NVE foreslår at nåværende krav om vannslipping fra Kjosfoss kraftverk eller fra inntaksmagasinet videreføres i nytt manøvreringsreglement. Vi vil ut fra en samlet nytte-kostnadsvurdering ikke anbefale et formalisert krav om tidlig oppfylling og høy sommervannstand i magasinene eller krav om ytterligere slipp av minstevannføringer. Siden de opprinnelige konsesjonene er fra før 1960, utløses vilkår om betaling av sektoravgift for kulturminnevern i vassdrag.

NVE har tidligere vurdert bruk av magasinene i Flåmsvassdraget til flomdemping. De små magasinene gir begrensede muligheter for demping av større skadeflommer. Forsvarlig flomhåndtering følger av vannressursloven § 5 og er regulantens ansvar innenfor manøvreringsreglementet.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Abels gate 9
7030 TRONDHEIM

Region Nord
Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvegen. 1B
6800 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

Innhold

Sammendrag	3
1. Oppsummering av søknaden	7
2. Saksbehandling	18
3. Vurdering av kunnskapsgrunnet	22
4. NVEs vurdering av konsesjonssøknaden.....	27
5. Forholdet til andre lover og forskrifter	53
6. NVEs konklusjoner og anbefalinger	57
7. Merknader til NVEs forslag til konsesjonsvilkår	58
8. Merknader til NVEs forslag til manøvreringsreglement	60
9. Videre saksgang	61

Sammendrag

Søknaden

Bane NOR SF søker om fornyet konsesjon etter vassdragsreguleringsloven for reguleringene av Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn i Flåmsvassdraget, og om tillatelse etter vannressursloven til fortsatt drift av Kjosfoss kraftverk.

Reguleringsområdet og kraftverket ligger i Aurland kommune og Ulvik herad i Vestland fylke. Ifølge søknaden er det ikke planlagt noen endringer i de nåværende reguleringene eller kraftverksdriften.

De opprinnelige reguleringskonsesjonene ble gitt i perioden 1935-1946 med en begrenset varighet på 50 år. Konsesjonene er utløpt, og Olje- og energidepartementet har gitt midlertidig tillatelse til videreføring av reguleringene inntil søknaden om fornyet konsesjon er avgjort.

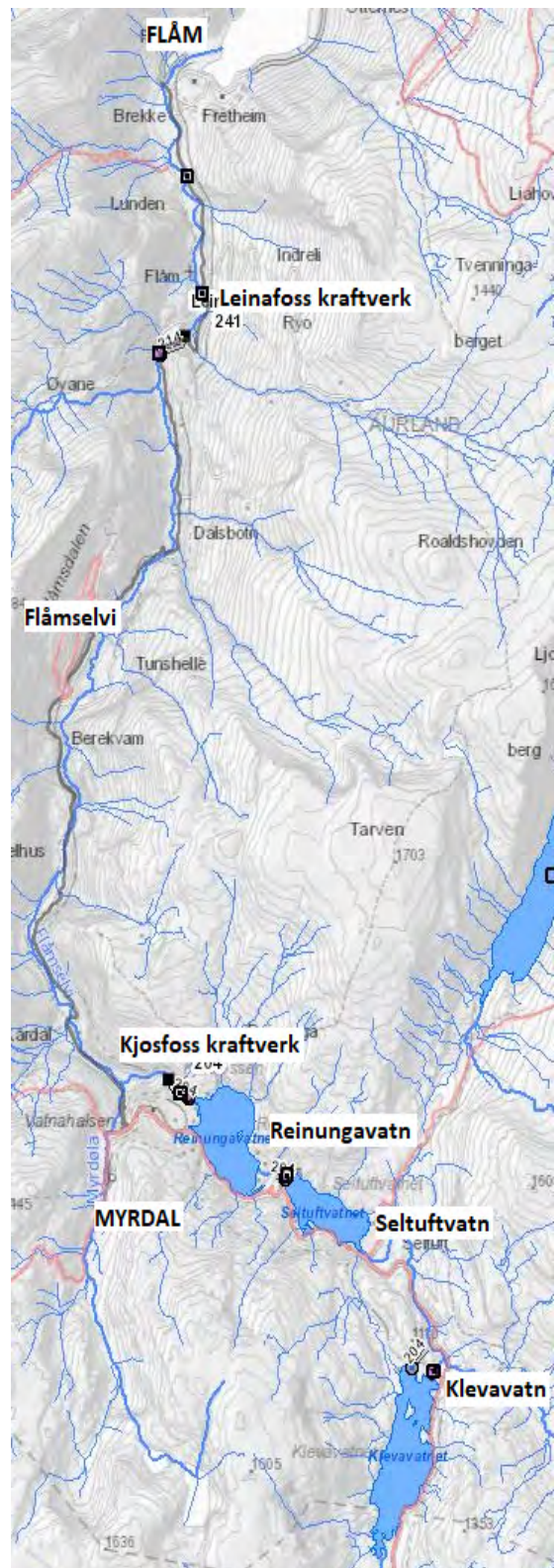
Fallrettighetene i Flåmsvassdraget eies av Skagerak Energi (tidligere Skiensfjordens kommunale kraftselskap) som leier ut disse til Bane NOR (tidligere Jernbaneverket).

Høringsinnspill

NVE mottok søknaden 5.7.2019. Søknaden ble sendt på høring 6.2.2020. Høringsfristen var 15.5.2020. I løpet av høringsperioden kom det inn 7 høringsuttalelser.

Aurland kommune anbefaler i sin uttalelse at Bane NOR får fornyet konsesjon til fortsatt regulering, under forutsetning av at kunnskapsgrunnlaget blir oppdatert i tråd med gjeldende krav i lover og forskrifter. Kommunen mener et viktig formål med fornyelse av konsesjonene må være å modernisere konsesjonsvilkårene for å ta vare på miljøverdiene i vassdraget. Kommunen mener ellers det er behov for ytterligere utredning av mulige flomdempende tiltak, særlig knyttet til reguleringen av Klevavatn.

Statsforvaltaren i Vestland peker på behovet for å oppdatere vilkårene i en ny konsesjon og innføre nye standardvilkår for naturforvaltning. En oppdatering av vilkårene må også ses i lys av at Flåmsvassdraget er varig vernet mot kraftutbygging, og er et nasjonalt



laksevassdrag. Statsforvaltaren mener det bør innføres krav om slipp av minstevannføringer på berørte elvestrekninger, herunder i elvene mellom magasinene. Det bør også stilles krav om tidlig oppfylling og høy vannstand i magasinene i barmarksesongen.

Statsforvaltaren, Vestland fylkeskommune og Forum for Natur og Friluftsliv (FNF) mener det bør slippes minstevannføring i Kjosfossen av hensyn til fossen som landskapselement og for å bedre den økologiske tilstanden i fossesprøytsone som er registrert i dette området. FNF mener det også bør slippes vann i elvepartiet mellom dammen i Klevavatn og Moldåna.

Vestland fylkeskommune viser til at en fornyelse av reguleringskonsesjonene faller inn under ordningen med betaling av sektoravgift for kulturminnevern. Fylkeskommunen mener det er potensial for å gjøre nye funn av kulturminner fra førhistorisk tid ved de regulerte vannene, og ber NVE stille krav om gjennomføring av § 9-undersøkelser etter kulturminneloven.

Øvrige høringsinnspill gjelder i hovedsak tilleggsutredninger, tiltak for fisk i reguleringsmagasinene og flomsikringstiltak.

NVEs vurdering

Om vassdraget og reguleringene

Flåmsvassdraget har sine kilder i fjellområdene nordvest for Hardangerjøkelen. Flåmselvi renner ned gjennom Flåmsdalen med utløp i Aurlandsfjorden ved Flåm. Aurlandsfjorden er en gren av Sognefjorden.

Kjosfoss kraftverk har inntak i Reingungavatn, det nederste av de tre regulerte vannene. Kraftverket utnytter et fall på ca. 95 m og har en slukeevne på 4,6 m³/s, som tilsvarer under 50 % av midlere tilsig. Magasinene i Flåmsvassdraget er små, noe som gir begrenset mulighet til lagring av vann fra vår til vinter. Fylling av magasinene skjer normalt i løpet av få dager når snøsmeltingen starter. Kjosfoss kraftverk som har en installert effekt på 3,6 MW, bidrar med en midlere årsproduksjon av fornybar kraft på 26,5 GWh.

Det ene aggregatet i kraftverket leverer strøm til Flåmsbanen. Fordi Flåmsbanen er en svært utsatt jernbanestrekning, må dette aggregatet ofte stoppes primært på nattestid for å muliggjøre nødvendige utbedringer og vedlikehold på jernbanen. Driften av dette aggregatet kan karakteriseres som variabel drift. Opp- og nedkjøringen av aggregatet gjennom døgnet påvirker vannføringen i vassdraget nedstrøms. Søker presiserer at det hverken drives eller planlegges effektkjøring i kraftverket. Med effektkjøring menes at produksjonen tilpasses kortsiktige variasjoner i pris, etterspørsel eller balansering av nettet.

I det gjeldende manøvreringsreglementet er det krav om vannslipp fra Kjosfoss kraftverk eller forbi dammen i Reingungavatn slik at vannføringen nedstrøms ved Leinafoss kraftverk ikke skal synke vesentlig under 700 l/s. Leinafoss er et elvekraftverk uten reguleringsmuligheter. Dette kraftverket eies av Aurland Energiverk AS, driftes av Hafslund Eco, og er ikke en del av fornyelsessaken. Leinafoss ligger rett ovenfor anadrom strekning og har krav om slipp av minstevannføring på 3 m³/s i sommerperioden og 700 l/s i vinterperioden. Kraftverket skal drives mest mulig jevnt uten raske belastningsvariasjoner, og skvalpekjøring på små vannføringer er ikke tillatt. Restriksjonene er fastsatt for å unngå start/stoppkjøring på lave vannføringer som kan skade fisken og fisket i elva.

Konsekvenser for miljø og brukerinteresser

NVE registrerer at Flåmsvassdraget har spesielt store miljøverdier når det gjelder landskap, fisk og naturmangfold. Flåmsdalen og de høyereliggende områdene på fjellplataet er mye brukt til friluftsliv og reiseliv både sommer og vinter. Kjosfossen er et attraktivt og kjent landskapselement som er lett synlig fra Flåmsbanen. Rallarvegen, Flåmsbanen og Kjosfossen er populære og mye besøkte reisemål i området.

Vassdraget er varig vernet i Verneplan III for vassdrag (1986), og er ett av få større gjenværende vassdrag i regionen som ikke er sterkt preget av kraftutbygging. Vassdraget har også status som nasjonalt laksevassdrag, mens Sognefjorden er nasjonal laksefjord. Flåmselvi er kjent som en god lakseelv hvor det kan fiskes storlaks. I 2019 vedtok Statsforvaltaren i Vestland å stenge fisket etter laks og sjørret i Flåmselvi for å sikre bestandene. Laksebestanden i vassdraget er klassifisert til svært dårlig tilstand som følge av genetiske effekter av innblanding av rømt oppdrettsfisk. Åpning av laksefiske i elva vurderes nå år for år.

Flåmsvassdraget inngår i Regional vassforvaltningsplan 2022–2027 for Vestland vassregion. I den sentrale godkjenningen av planen (jf. brev fra Klima- og miljødepartementet, 31. oktober 2022) er ingen av vannforekomstene i vassdraget oppført på vedlegg 2 (vannforekomster med miljømål som kan medføre krafttap) eller vedlegg 3 (vannforekomster med miljømål som kan medføre andre tiltak i vannkraftsektoren).

Søknaden om fornyet konsesjon inneholder en konsekvensvurdering av fortsatt regulering og kraftverksdrift på aktuelle fagtemaer innen miljø og samfunn. For de fleste temaene vurderes virkningene som små eller ubetydelige. For temaene fauna, verneinteresser, landskap/inngrepssvære områder og reiseliv er konsekvensgraden satt til liten negativ.

I 2021 ble det utført en ferskvannsbiologisk undersøkelse i Flåmselvi etter krav fra NVE. Formålet med undersøkelsen var å vurdere eventuelle virkninger på anadrom fisk av reguleringene. Resultatene sannsynliggjør at reguleringene og driften av Kjosfoss kraftverk ikke påvirker anadrom fisk og næringsdyr i særlig stor grad. Middels negative effekter oppstår ved noen mindre, sårbare arealer når vannføringen i elva er lav, mens det vurderes som lite sannsynlig at det oppstår skadelige effekter ved vanlige sommer- og høstvannføringer. I rapporten anbefales det å gjennomføre enkle tiltak for å redusere sårbarheten til de påviste områdene med strandingsrisiko. Dette kan for eksempel gjøres ved påfylling av masser og graving av små kanaler. NVE viser til at denne type tiltak vil kunne pålegges av myndighetene i medhold av vilkårene som vil følge en eventuell ny konsesjon. Et annet «føre-var-tiltak» er å sikre myke overganger mellom vannføringer ved gradert opp- og nedkjøring av kraftverket.

Bane NOR opplyser at uplanlagt utfall av begge aggregater i kraftverket med brå reduksjon i vannføringen er en sjelden hendelse. I slike tilfeller gjøres forsøk på gjeninnkoblinger, noe som vanligvis gjenoppretter til normal driftssituasjon. I nyere tid er det kun registrert én bekymringsmelding knyttet til uønsket stans i kraftverket. Det skjedde i 2020, og i en periode var det lite vann i elva nedstrøms. Ifølge Bane NOR skal innføring av nye rutiner i 2022 og nytt kontrollanlegg bidra til å hindre at en lignende episode vil skje igjen.

Når det gjelder magasinene, mener NVE at en videreføring av reguleringene trolig ikke vil ha noen større påvirkning på fiskebestandene som består av ørret og røye. Dette fordi reguleringshøyden er relativt beskjedne og magasinene vanligvis fylles raskt opp om våren, samt at de normalt har høy

vannstand i den mest aktive biologiske perioden. Ifølge søknaden vil dagens reguleringspraksis bli opprettholdt.

NVE antar at reguleringen har hatt en påvirkning på de registrerte naturtypelokalitetene Klevagjelet (kalkrike områder i fjellet) og Kjosfossen (fossesprøytzone), og at artene på lokalitetene har tilpasset seg et endret vannføringsregime. Begge lokaliteter er vurdert å være av lokal verdi. Fossesprøytsonen ble i sin tid registrert i forbindelse med vassdragsvernet, men er ikke nærmere undersøkt i nyere tid. Fossesprøytsonen er ikke registrert som naturtype i Naturbase.

Siden det ikke er planlagt nye inngrep eller endringer i nåværende reguleringer eller kraftverksdrift, mener vi det er lite sannsynlig at tiltaket vil føre til økt samlet belastning på naturmangfoldet.

NVE forventer små eller middels negative virkninger av vannkraftreguleringen på landskapsbilde og opplevelsesverdier for friluftsliv og reiseliv. Vi registrerer at det normalt er god vannføring i elvene mellom magasinene og i Kjosfossen og høy vannstand i magasinene i sommerperioden. Periodevis vil det likevel være lave vannføringer og eksponerte reguleringssoner, spesielt i tørrår når tilsiget er lite. Vi merker oss at Kjosfossen er en mye besøkt turistattraksjon, til tross for at vannføringen i fossen har vært påvirket av reguleringen i mange år.

Vurdering av krav om avbøtende tiltak - magasinrestriksjoner og minstevannføringer

NVE har vurdert innkomne krav om magasinrestriksjoner og minstevannføringer for å avbøte negative virkninger av regulering og kraftverksdrift.

Et absolutt krav om tidlig oppfylling og høy sommervannstand i magasinene vil kunne påvirke vannføringen i elvene nedstrøms og i Kjosfossen. Krav om høy vannstand utpå sensommeren og høsten, kan også gi mindre rom for aktiv manøvrering i flomsituasjoner. Flomhåndtering for å unngå flomskader har høy prioritet. Videre vil magasinrestriksjoner kunne påvirke fleksibiliteten i utnyttelse av magasinene til kraftproduksjon.

NVE har vurdert slipp av minstevannføring fra Reinungavatn for å sikre vannføring i Kjosfossen også i tørre perioder. Etter vår oppfatning er behovet for en minstevannføring størst i sommersesongen når området har mye besøk av turister. Sommeren er også vekstsesong for vegetasjonssamfunn ved fossen. Om vinteren er elva og fossen helt eller delvis islagt, slik at en minstevannføring ikke vil ha noen særlig visuell effekt.

Fremlagte bilder av Kjosfossen med ulike vannføringer indikerer at en må opp i en vannføring på minimum 2,5 m³/s for at en stor del av fosseløpet skal bli dekket av vann. Bildene tyder også på at fossesprøyt dannes først ved vannføringer som er betydelig høyere enn dette. NVEs simuleringer viser at et vannslipp på 2,5 m³/s i turistsesongen ikke vil gi noe stort produksjonstap, men det vil føre til senere oppfylling av magasinene på forsommeren og lavere vannstand om høsten. Mindre vannslipp på f.eks. 0,7 m³/s eller 1,2 m³/s vil trolig gi liten visuell effekt i Kjosfossen. Ved et slipp på 0,7 m³/s vil ikke vannstanden i magasinene på sensommeren vil bli særlig påvirket, men oppfyllingen i juni vil skje noe seinere. Det kan derfor bli nødvendig å prioritere mellom ønsket om rask oppfylling og høy vannstand i magasinene eller slipp av minstevannføring av hensyn til interesser nedstrøms.

Vannslipp tilsvarende alminnelig lavvannføring eller Q95 (5-persentil) hele året vil gi et årlig produksjonstap i overkant av 3 GWh, tilsvarende ca. 12 % av dagens produksjon i Kjosfoss kraftverk. Netto nåverdi vil da reduseres med om lag 24 mill. kr.

Flomdemping

NVE har tidligere vurdert bruk av magasinene i Flåmsvassdraget til flomdemping. De små magasinene i Flåmsvassdraget gir begrensede muligheter for demping av større skadeflommer. NVE mener forhåndstapping fra Klevavatn i forkant av en flomhendelse vil kunne redusere flomtappen noe, spesielt når det gjelder regnværslommer. Antatte virkninger på miljø og brukerinteresser av nedtapping i forkant av en flomhendelse vurderes å være av midlertidig karakter inntil magasinet er fylt opp igjen etter flommen. Vi viser til at forsvarlig flomhåndtering følger av vannressursloven § 5 og er regulantens ansvar innenfor manøvreringsreglementet. Kravet til forsvarlig flomhåndtering gjelder også for reguleringsanlegg i vernede vassdrag. Nytt manøvreringsreglement ved eventuell fornyelse av konsesjonene knyttet til Kjosfoss kraftverk vil ha krav om at reguleringen ikke skal føre til økning i vassdragets naturlige flomvannføring nedenfor magasinene.

NVEs anbefaling

NVE anbefaler at konsesjonene for regulering av Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn fornyes, og at det gis tillatelse etter vannressursloven for videre drift av Kjosfoss kraftverk. I NVEs avveining av fordeler og ulemper er temaene kraftproduksjon, akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi, verneinteresser, landskap og naturområder, naturtyper og vegetasjon, og friluftsliv og reiseliv tillagt størst vekt. Vi mener fordelene med tiltaket er større enn antatte skader og ulemper med de vilkårene som er foreslått. Innføring av moderne standardvilkår vil gi mulighet til å pålegge ulike avbøtende tiltak ved behov, f.eks. bygging av terskler, habitatforbedringer og kompenserende tiltak for friluftsliv. NVE foreslår at det nåværende kravet om vannslipping fra Kjosfoss kraftverk eller fra inntaksmagasinet videreføres i nytt manøvreringsreglement, men at kravet knyttes til slippsted og utformes mer presist. Slipp av driftsvannføring fra kraftverket vil normalt ikke påvirke produksjonen. Vi foreslår også at det stilles krav om gradvis nedkjøring av det ene aggregatet i kraftverket som ikke er knyttet direkte til jernbanedriften, for å motvirke brå reduksjon i vannføringen nedstrøms. NVE vil ut fra en samlet nytte-kostnadsvurdering ikke anbefale et formalisert krav om tidlig oppfylling og høy sommervannstand i magasinene eller krav om ytterligere slipp av minstevannføringer. Siden de opprinnelige konsesjonene er fra før 1960, utløses krav om betaling av sektoravgift for kulturminnevern i vassdrag.

1. Oppsummering av søknaden

1.1 Om søker

Bane NOR SF er innehaver av Kjosfoss kraftverk og reguleringene i Flåmsvassdraget.

1.2 Hva det søkes om

Det søkes om følgende tillatelser:

1. Etter vassdragsreguleringsloven om tillatelse til:

- Fortsatt regulering av Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn i henhold til angivelsen av oppdemming og senking gitt i konsesjonssøknaden.

2. Etter vannressursloven om tillatelse til:

- Fortsatt drift og vedlikehold av Kjosfoss kraftverk
- Fortsatt utnyttelse av fallet mellom Reinungavatn og Kjosfoss kraftverk.

1.3 Bakgrunn

Konsesjonene for reguleringene i Flåmsvassdraget har utløpt og Bane NOR SF søker derfor om fornyet konsesjon for regulering av Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn i Aurland og Ulvik kommuner i Vestland fylke. Konsesjonene det gjelder er:

- Statsregulering av Reinungavatn fastsatt ved kongelig resolusjon 1. august 1935.
- Statsregulering av Seltuftvatn fastsatt ved ministerpresidentens vedtak 7. oktober 1943.
- Statsregulering av Klevavatn fastsatt ved kongelig resolusjon 16. august 1946.

Kjosfoss kraftverk har i dag ikke egen konsesjon etter vannressursloven.

Fallrettighetene i Flåmsvassdraget eies av Skagerak Energi (tidligere Skiensfjordens kommunale kraftselskap) som leier ut disse til Bane NOR (tidligere Jernbaneverket).

1.4 Beliggenhet og eksisterende forhold

Flåmsvassdraget har sine kilder i fjellområdene nordvest for Hardangerjøkelen. Flåmselvi renner ned gjennom Flåmsdalen i Aurland kommune og har utløp i Aurlandsfjorden ved Flåm. Aurlandsfjorden er en gren av Sognefjorden. Vassdraget grenser mot Drammensvassdraget i øst, Aurlandsvassdraget i nord, Osa-vassdraget (Ulvik) i sør og Vossovassdraget i vest.

Kjosfoss kraftverk ligger øverst i Flåmsdalen ca. 5 km nedenfor Klevavatn som er det øverste magasinet og ca. 17 km før utløpet av Flåmselvi i fjorden. Kraftverket utnytter regulert vannføring med inntak i Reinungavatn, det nederste av de tre regulerte vannene. Stasjonen ble oppgradert i perioden 2006-2010, med overhaling av eksisterende turbiner og installasjon av nye generatorer. Det ene aggregatet i kraftverket er direkte knyttet til strømforsyningen for drift av Flåmsbanen.

Lenger ned i dalen ligger Leinafoss kraftverk som eies av Aurland Energiverk AS og driftes av Hafslund Eco. Dette kraftverket har egen konsesjon og omfattes ikke av fornyelsessaken.

Bergensbanen går langsetter østsiden av Klevavatn og krysser like nedenfor reguleringsdammen. Ved Klevavatn er det lite bebyggelse, men en større eiendom som tidligere var beboelseshus for jernbanepersonell ligger her. I dag er den i privat eie. Ved Seltuftvatn og spesielt ved Reinungavatn er det flere hytter.

Rallarvegen, som eies og vedlikeholdes av Bane NOR, følger vassdraget langs Klevavatn, nedover mot Seltuftvatn og Reinungavatn og videre mot Vatnahalsen hotell og ned Flåmsdalen.

Kjosfossen, like ovenfor Kjosfoss kraftverk, er en av Norges mest besøkte turistmål. Flåmsbanen har en liten stopp her slik at turistene kan fotografere «huldra som danser ved fossen».

1.5 Beskrivelse av tiltaket

Hoveddata

Tabellene 1-1/1-2 på de neste sidene viser henholdsvis hoveddata for reguleringene og kraftverkene i Flåmsvassdraget.

Tabell 1-1 Hoveddata for reguleringene. Kilde: Bane NOR.

Klevavatn		
Nedbørfelt	[km ²]	109,2
Middelvannføring	[m ³ /s]	7,30
Spesifikk avrenning	[l/s*km ²]	66,8
Middelvannføring	[mill. m ³]	230,3
Alminnelig lavvannføring	[m ³ /s]	0,63
5-persentil sommer	[m ³ /s]	2,12
5-persentil vinter	[m ³ /s]	0,46
HRV	[moh]	958,0
LRV	[moh]	949,0
Oppdemning	[m]	ca. 2,0
Senkning	[m]	ca. 7,0
Oppdemt volum	[mill. m ³]	ca. 2,0
Totalt volum	[mill. m ³]	7,7
Reguleringsgrad delfelt	[%]	3,34
Selvtvatn		
Nedbørfelt	[km ²]	152,8
Middelvannføring	[m ³ /s]	10,18
Middelvannføring	[mill. m ³]	321,2
Spesifikk avrenning	[l/s*km ²]	66,7
Alminnelig lavvannføring	[m ³ /s]	0,87
5-persentil sommer	[m ³ /s]	2,95
5-persentil vinter	[m ³ /s]	0,63
HRV	[moh]	812,0
LRV	[moh]	808,5
Oppdemning	[m]	ca. 1,7
Senkning	[m]	ca. 1,8
Oppdemt volum	[mill. m ³]	ca. 0,9
Totalt volum	[mill. m ³]	1,6
Reguleringsgrad delfelt	%	1,76
Reinungavatn		
Nedbørfelt	[km ²]	166,3
Middelvannføring	[m ³ /s]	11,08
Middelvannføring	[mill. m ³]	349,3
Spesifikk avrenning	[l/s*km ²]	66,7
Alminnelig lavvannføring	[m ³ /s]	0,95
5-persentil sommer	[m ³ /s]	3,22
5-persentil vinter	[m ³ /s]	0,69
HRV	[moh]	764,5
LRV	[moh]	763
Oppdemning	[m]	ca. 1,0
Senkning	[m]	ca. 0,5
Oppdemt volum	[mill. m ³]	ca. 0,85
Totalt volum	[mill. m ³]	1,2
Reguleringsgrad delfelt	%	4,27
Total reguleringsgrad ned til Kjosfoss		3,0
Total reguleringsgrad ned til Leinafoss		2,1

Tabell 1-2 Hoveddata for kraftverkene. Kilde: Bane NOR.

Kjosfoss, inntak Reingungavatn		
Nedbørfelt	[km ²]	166,3
Middelvannføring	[m ³ /s]	11,08
Middelvannføring	[mill. m ³]	349,3
Turbinslukeevne	[m ³ /s]	4,6
Installert effekt	[MW]	3,6
Årsproduksjon	[Gwh/år]	26,5
Brukstid	[timer]	7360
Leinafoss ¹⁾		
Nedbørfelt	[km ²]	243,6
Middelvannføring	[m ³ /s]	15,55
Middelvannføring	[mill. m ³]	490,3
Turbinslukeevne	[m ³ /s]	10,0
Installert effekt	[MW]	4,1
Årsproduksjon	[Gwh/år]	27,7
Brukstid	[timer]	6760

1) Leinafoss kraftverk lenger ned i Flåmselvi er tatt med i tabellen, men er ikke en del av fornyelsessaken.

Hydrologi og tilsig

Flåmsvassdraget har et totalt nedbørfelt på 280 km² ned til Aurlandsfjorden. Tilsigs- og vannføringsdata for de enkelte delene i vassdraget fremgår av tabellene 1-3 og 1-4.

Tabell 1-3 Nedbørfelt og tilsig. Kilde: Bane NOR.

Felt	Feltstørrelse	Spesifikk avrenning	Midlere årlig tilsig	Midlere vannføring
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)
Klevavatnet	109,2	66.9	230,3	7,3
Seltuftvatnet	152.8	66.6	321.2	10.18
Reingungavatn/Kjosfoss kraftstasjon	166.3	66.6	349.3	11.08
Leinafoss	243.6	63.8	490.3	15.55

Tabell 1-4 Lavvannføringer (uregulert og regulert). Kilde: Bane NOR.

	Klevavatn (uregulert)	Kjosfoss (uregulert)	Kjosfoss (regulert)
5-persentil år	390 l/s	610 l/s	840 l/s
5-persentil sommer	2450 l/s	3880 l/s	4600 l/s
5-persentil vinter	170 l/s	500 l/s	610 l/s
Alminnelig lavvannføring*	840 l/s	995 l/s	

*Beregnet med NVE program "Lavvann"

Slukeevnen er den maksimale vannføringen som turbinene i et vannkraftverk kan nyttiggjøre seg.

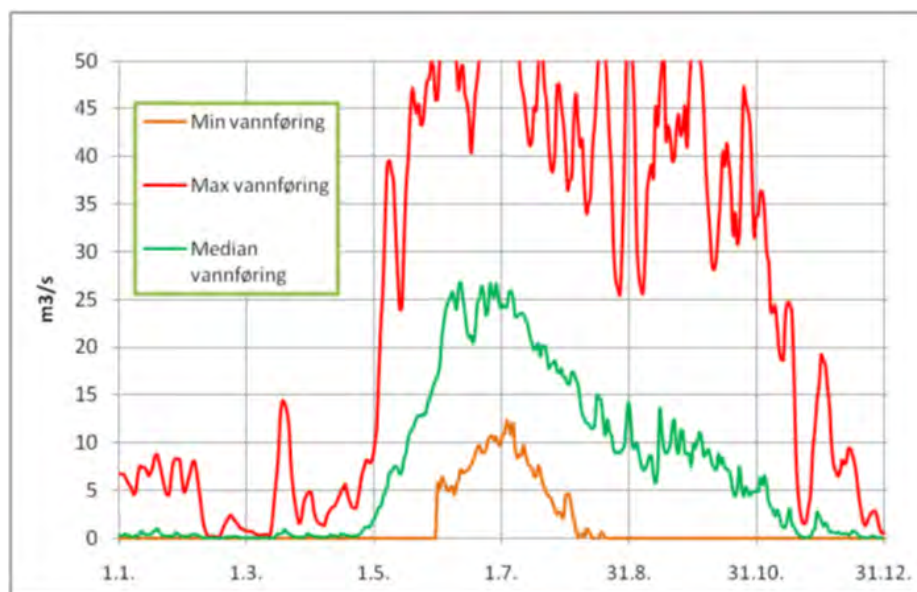
Antall dager med vannføringer større eller mindre enn slukeevnen i Kjosfoss kraftverk er vist i tabellen under (1-5).

Tabell 1-5 Vannføring ift. til slukeevnen i Kjosfoss kraftverk. Kilde: Bane NOR.

Kjosfoss kraftverk	Tørt år 1988	Middels år 1994	Vått år 1989
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	149	178	280
Antall dager med vannføring <= maksimal slukeevne	216	187	85
Antall dager med vannføring <= maksimal slukeevne, sommer (turistsesong)	20 ¹⁾	6	1

1) Året 2001 hadde en ekstremt tørr sommer selv om året totalt sett hadde nær normal avrenning. Dette året ville det vært 100 sommerdager med vannføring lavere enn turbinslukeevne.

Figur 1-1 viser typiske vannføringer i Kjosfossen i en valgt måleperiode (minimum-, maks.-, og medianvannføring). Kurvene viser at vannføringen kan variere svært mye. Vintervannføringen er gjennomgående lav.



Figur 1-1 Typiske vannføringer i Kjosfossen i perioden 1984-2008.

Kilde: Bane NOR.

Reguleringsmagasinene

Klevavatn

Klevavatn er det øverste og største magasinet i Flåmsvassdraget. Vannet er regulert 9 m mellom kote 958 og kote 949. Klevandammen ligger like ovenfor jernbanebroen der Bergensbanen krysser Flåmselvi.

Dammen er en steinkistedam, med lengde ca. 25 m og største høyde ca. 4 m på nedstrøms side. Ved senking av vannstanden med ca. 2 m tørregges en terskel oppstrøms dammen. På vestsiden av dammen

er det bygd en tappetunnel med luke, for regulering av Klevavatn. Luken har en god kapasitet på mer enn 4 m³/s ved fullt magasin og mer enn 2 m³/s ved nedtappet magasin. Dette er betydelig i forhold til nødvendig tapping for effektiv bruk av magasinet. Tappetunnelen har en lengde på ca. 350 m og et tverrsnitt på 4-5 m². Klevadammen ble opprustet i 2008, ved utskifting av noe tømmer, ny kledning og isbord. Ny tappeluke med fjernstyring ble montert i 2010.



Figur 1-2 Klevavatn ved lukehus. Foto: NVE 14.9.2021.

Seltuftvatn

Seltuftvatn er det midterste magasinet i Flåmsvassdraget. Vannet er regulert 3,5 m mellom kote 812 og kote 808,5. På befaringen i vassdraget opplyste søker om at reguleringen i dag ikke blir benyttet, slik at det alltid er overløp fra dette magasinet.

Dammen er en steinkistedam, med en lengde på ca. 15 m og en største høyde på ca. 2,5 m. Dammen ble rehabilitert i 2008.



Figur 1-3 Venstre: Seltuftvatn. Høyre: Dam og overløp. Foto: NVE 14.9.2021.

På sørsiden av dammen er det bygd en 150 m lang tappetunnel med manuell luke for regulering. Luken har en kapasitet på 1-3 m³/s. Bane NOR vurderer å skifte ut luken i løpet av en 5-10 års periode.

Reinungavatn

Reinungavatn er inntaksmagasinet til Kjosfoss kraftverk. Vannet er regulert 1,5 m mellom kote 764,5 og kote 763.

Magasinet i Reinungavatn er beskjedent, men gir god fleksibilitet i drift av kraftverket.

Dammen ble rehabilitert vinteren 2008-2009.



Figur 1-4 Reinungavatn. Vatnahalsen hotell kan skimtes bak i bildet. Foto: NVE 14.9.2021.

Kraftverk

Kjosfoss kraftverk

Kraftverket ble satt i drift i 1944 for å forsyne Flåmsbanen med strøm. Anlegget hadde to turbiner, hver med to generatorer/aggregater, en 3-fase 50 Hz forsyning inn på lokalt nett, og en 1-fase for forsyning av 162/3 Hz inn på jernbanenettet. Anlegget hadde en total installert effekt på ca. 3,8 MW. Frem til rehabilitering av anlegget startet i 2008 ble det driftet med svært redusert kapasitet pga. gammel elektroteknisk utrustning.

Ved opprustingen i 2008 ble turbiner og ventil demontert og oppgradert. Det er montert en ny 3-fase-generator på den ene turbinen og en 1-fase-generator på den andre. Installert effekt er 4,2 MW, men anlegget vil bli driftet på ca. 3,6 MW med begge turbiner i drift.

Kraftverksinntaket ble ombygget i 2007, med ny inntaksluke med rørbruddsutløser og ny tappeluke som åpner automatisk ved utfall av turbiner. Dette skal sikre en vannføring i Flåmselvi nedstrøms på 0,7 m³/s.

Kraftverket utnytter et fall på ca. 95 m og har en slukeevne på 4,6 m³/s, som tilsvarer under 50 % av midlere tilsig. Dette gir en høy brukstid på ca. 7360 timer.



Figur 1-5 Kjosfoss kraftverk sett ovenfra. Foto: Bane NOR.



Figur 1-6 Kart over Flåmselvi. Kilde: NVE Atlas.

Leinafoss kraftverk

Leinafoss kraftverk ligger ca. 11 km nedstrøms Kjosfoss og er et elvekraftverk uten reguleringsmuligheter. Kraftverket ble bygd i 1932 og eies av Aurland Energiverk AS. Kraftverket ble modernisert i 1994 og har siden blitt driftet av Hafslund Eco i henhold til en langsiktig leieavtale.

Kraftverket utnytter et fall på ca. 55 m og har en installert effekt på 4,1 MW ved en slukeevne på ca. 10 m³/s, tilsvarende ca. 65 % av midlere tilsig.

Kraftproduksjon

Kraftverkene Kjosfoss og Leinafoss i Flåmselvi har med dagens installasjon et samlet produksjonspotensial på noe over 50 GWh/år. Begge kraftverkene har en liten installasjon i forhold til midlere vannføring. Tabell 1-6 viser produksjonspotensialet i kraftverkene.

Tabell 1-6 Produksjonspotensial i kraftverkene med og uten reguleringer.

Kilde: Bane NOR.

Kraftverk		Produksjonspotensial (GWh/år)		
		Sommer	Vinter	Årlig
Kjosfoss	Uten regulering	13,3	9,9	23,2
	Med reguleringer	13,5	13,0	26,5
Leinafoss	Uten regulering	16,6	9,4	26,0
	Med reguleringer	16,6	11,1	27,7

Av tabellen fremgår det at produksjonen om sommeren varierer svært lite for begge anlegg ettersom installasjonen er liten i forhold til sommervannføringen. Kjosfoss kraftverk vil gå på maksimal ytelse i ca. 60 % av tiden, mens det i sommersesongen (1.5-30.9) vil gå med maksimal ytelse i hele 98 % av tiden.

Kraftlinjer

Kjosfoss kraftverk har 3 utgående linjer:

- 22 kV tilknyttet Aurland Energiverk sitt nett ned Aurlandsdalen.
- 22 kV til lokalt distribusjonsnett i Myrdal og over mot Finse. Overtatt av EB Nett i 2009 (nå Glitre Energi).
- 1-fase til kontaktledning på Flåmsbanen med tilknytning til Bergensbanen.

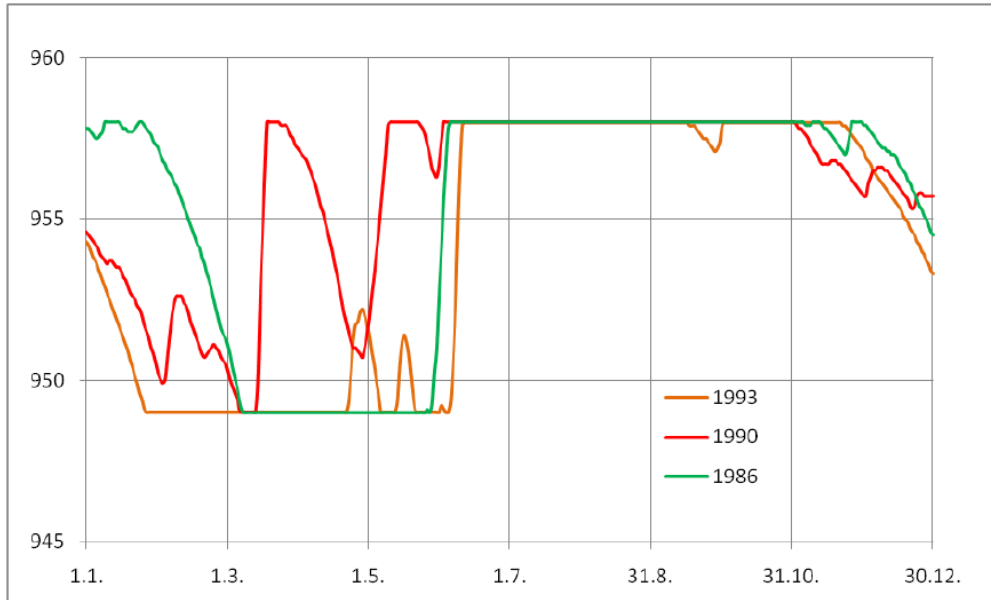
Reguleringspraksis og kjøremønster

Magasinene i Flåmsvassdaget er små og kan romme ca. 3-4 % av tilsiget. Det gir begrenset mulighet til lagring av vann fra vår til vinter. Fylling av magasinene skjer normalt i løpet av få dager når snøsmeltingen starter.

Fyllingskurven for Klevavatn (figur 1-7) viser at det enkelte år kan være snøsmelting/nedbør som gir stor avrenning allerede i april, og en kan også se at det er regnet med en relativt kraftig nedtapping tidlig på vinteren. I praksis vil nedtappingen ikke bli så rask som i 1993, da den vil bli redusert noe ved lite

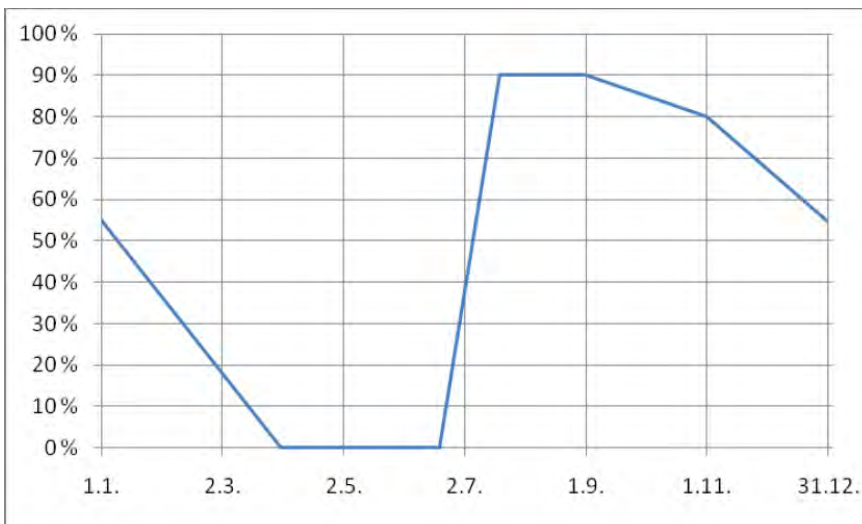
tilsig slik at magasinet ikke blir tømt før i mars/april. Figuren viser også at når snøsmelting starter blir magasinet fylt på noen få dager.

Fyllingskurver for Seltuftvatn og Reinungavatn vil prinsipielt bli like den for Klevavatn, men fylling vil skje enda raskere, og nedtapping vil normalt starte noe senere.



Figur 1-7 Fyllingskurve for Klevavatn i typiske år. X-aksen angir dato, y-aksen angir vannstandens høyde over havet. Kilde: Bane NOR.

Med bakgrunn i benyttede hydrologiske data, vil det aldri være problem med fylling av magasinene til ca. midt i juli, og vannstanden vil være høy til nedtapping starter i vintersesongen. Figur 1-8 viser søkers forslag til manøvrering av magasinene (styringskurve som det normalt manøvreres etter).



Figur 1-8 Søkers forslag til manøvrering av magasinene (styringskurve). X-aksen angir dato, mens y-aksen angir fyllingsgrad. Kilde: Bane NOR.

Av søknaden fremgår det at i perioder med mindre tilsig enn turbinslukeevne, ca. 180 dager i året, kan det være aktuelt med effektkjøring av kraftverket. Det vil da være Reinungavatn som benyttes til døgntilregulering, men dette betyr liten variasjon i vannstand over døgnet (se tabell 1-7).

Tabell 1-7 Effektkjøring - påvirkning på vannstanden i Reinungavatn.

Kilde: Bane NOR.

Tilsig	Effektkjøring	Vannmengde	Vannstandsvariasjon i Reinungavatn
1,5 m ³ /s	8 timer	175 000 m ³	0,21 m
2,3 m ³ /s	12 timer	100 000 m ³	0,12 m

Tilleggsinformasjon om kjøremønster i kraftverket

Søker har i brev til NVE av 27.8.2021 gitt nærmere informasjon om hvordan Kjosfoss kraftverk driftes. Det opplyses at driften av aggregatet som leverer strøm til Flåmsbanen kan karakteriseres som variabel drift. Søker skriver videre at Flåmsbanen er en svært utsatt jernbanestrekning som krever stadige utbedringer og jevnlig vedlikehold. Dette arbeidet medfører at dette aggregatet ofte må stoppes primært på nattetid for å muliggjøre nødvendige utbedringer og vedlikehold på jernbanen. Det forekommer hyppigere stans av aggregatet på sommerstid, da det er mer vedlikehold på Flåmsbanen i denne perioden enn ellers i året. På natten er det mindre aktivitet og togtrafikk enn på dagtid, og det lavere behovet for strøm til jernbanens kontaktledningsanlegg, gjør at produksjonen må reguleres ned.

Søker presiserer at det hverken drives eller planlegges effektkjøring i kraftverket slik det kunne oppfattes ut fra opplysningene i søknaden. Med effektkjøring menes at produksjonen tilpasses kortsiktige variasjoner i pris, etterspørsel eller balansering av nettet.

1.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Verneplaner

Flåmsvassdraget er varig vernet i *Verneplan III for vassdrag* (1986). Hensikten med verneplanen er å sikre helhetlige nedbørfelt med sin dynamikk og variasjon fra fjell til fjord. Vernet gjelder først og fremst mot videre vannkraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep.

Nasjonale laksevassdrag/laksefjorder

Flåmselvi har status som nasjonalt laksevassdrag og Sognefjorden er nasjonal laksefjord. Formålet med nasjonale laksevassdrag og laksefjorder er å beskytte de viktigste laksebestandene mot skadelige inngrep og aktiviteter i vassdragene og i de nærliggende fjord- og kystområdene.

Vannforskriften - regional vannforvaltningsplan

Flåmsvassdraget inngår i *Regional vassforvaltningsplan 2022–2027 for Vestland vassregion*. Vassdraget ligger i Indre Sogn vannområde. Dagens tilstand og miljømål for vannforekomstene i Flåmsvassdraget er omtalt i kap. 5.2.

Kommuneplaner

Vassdragsområdet inngår i kommuneplanene for henholdsvis Aurland kommune og Ulvik herad.

Aurland kommune har klassifisert området rundt Vatnahalsen, Reinungavatnet og Seltuftvatnet som et utfartsområde/svært viktig friluftsområde. Flåmsdalen er klassifisert som grønnkorridor/svært viktig friluftsområde.

1.7 Oppsummering av konsekvensvurdering i søknaden

I tabell 1-8 vises søkeres oppsummering av konsekvensvurderingene i søknaden for aktuelle fagtemaer innen miljø og samfunn.

Tabell 1-8 Søkeres oppsummering av konsekvenser for ulike fagtemaer.

Kilde: Bane NOR.

Tema	Konsekvens
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Ubetydelig (0)
Grunnvann	Ubetydelig (0)
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig (0)
Naturtyper/vegetasjon	Liten negativ til ubetydelig (-/0)
Fauna	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi	Liten negativ til ubetydelig (-/0)
Verneinteresser	Liten negativ (-)
Landskap og inngrepsfrie naturområder	Liten negativ (-)
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Landbruk	Ubetydelig (0)
Ferskvannsressurser, vannkvalitet og resipientinteresser	Ubetydelig (0)
Brukerinteresser / friluftsliv	Liten negativ til ubetydelig (-/0)
Reiseliv	Liten negativ (-)
Samfunnsmessige virkninger	Ubetydelig til liten positiv (0/+)

Som det fremgår av tabellen vurderes konsekvensene for de fleste temaene som små eller ubetydelige. For temaene fauna, negativ. verneinteresser, landskap og inngrepsfrie naturområder, og reiseliv er konsekvensgraden satt til liten negativ.

2. Saksbehandling

2.1 Behandlingsprosess

NVE mottok søknaden fra Bane NOR om fornyelse av konsesjonene 5.7.2019. Søknaden ble sendt på høring 6.2.2020. Den ble kunngjort i Sogn Avis og Avisa Hordaland og lagt ut til offentlig gjennomsyn i Aurland kommune og Ulvik herad. Høringsfristen var 15.5.2020.

I løpet av høringsperioden kom det inn 7 høringsuttalelser. Søker kommenterte høringsuttalelsene i brev til NVE av 20.11.2020. NVE mottok tilleggsinformasjon fra søker i brev med vedlegg av 27.8.2021. Sluttbefaring i vassdraget ble arrangert av NVE 14.9.2021. Etter befaringen mottok NVE ytterligere tilleggsinformasjon fra søker i brev med vedlegg av 17.12.2021. Søker har også gitt supplerende opplysninger til NVE på forespørsel.

2.2 Høringsuttalelser og søkers kommentarer

I det følgende gis en oppsummering av de viktigste synspunktene på omsøkte planer. Fullstendige uttalelser er tilgjengelige via offentlig postjournal og/eller NVEs nettsider. NVEs arkiv- og dokumentnummer er oppgitt i parentes. Søkers kommentarer er summarisk gjengitt for hver høringsuttalelse.

Aurland kommune, uttalelse datert 28.4.2020 (200701245-41)

Aurland kommune behandlet søknaden i kommunestyremøte 16.4.2020.

Kommunen mener Bane NOR bør få fornyet konsesjon, under forutsetning av at kunnskapsgrunnlaget blir oppdatert i tråd med gjeldende krav i lover og forskrifter. Kommunen anmoder konsesjonsmyndighetene om å gjøre en grundig vurdering av prosjektet, konsesjonsvilkår og avbøtende tiltak med formål å modernisere konsesjonene. Forbedring av miljøverdier må være et sentralt tema i konsesjonsbehandlingen. Det gjelder bl.a. med hensyn på Flåmselvi som nasjonalt laksevassdrag.

Aurland kommune peker særskilt på behovet for flomdempende tiltak. Kommunen mener søknaden er mangelfull når det gjelder utredning av eksisterende flomfare og effekten av ulike tiltak. Etter kommunens oppfatning er det behov for ytterligere utredning av mulige flomdempende tiltak for Flåmsdalen, særlig knyttet til reguleringen av Klevavatn. Kommunen viser i den sammenheng til en rapport fra Multiconsult i 2016 hvor flomdempende tiltak er vurdert. Det vises også til brev fra Olje- og energidepartementet av 21.6. 2018 hvor det fremgår at en eventuell endring av manøvreringen av Klevavatn kan tas opp ved fornyelse av reguleringskonsesjonen.

Søkers kommentarer:

Søker ser det som positivt at Aurland kommune mener konsesjonene bør opprettholdes og videreføres. Kunnskapsgrunnlaget er oppdatert i tråd med gjeldende krav i lover og forskrifter. Store deler av kommunens uttalelse er rettet mot NVEs saksbehandling, og søker har derfor ikke kommentert disse.

Når det gjelder flomfare, legger søker til grunn at det allerede har vært en prosess rundt rapporten fra Multiconsult fra 2016, som kommunen henviser til. De omtalte tiltakene for Klevavatn ble i rapporten vurdert å ikke ha noen særlig flomdempende effekt, og disse ble derfor lagt til side.

Statsforvaltaren i Vestland (tidligere Fylkesmannen i Vestland), uttalelse datert 11.5.2020 (200701245-44)

Statsforvaltaren i Vestland vurderer søknaden som mangelfull. Kunnskapsgrunnlaget må suppleres i tråd med kravene i naturmangfoldloven. Det savnes en metodebeskrivelse og opplysninger om hvem som har utført arbeidet. Statsforvaltaren etterspør et utredningsprogram for konsekvensutredningen.

Statsforvaltaren mener det er behov for å modernisere vilkårene i en ny konsesjon i tillegg til innføring av nye standardvilkår for naturforvaltning. Det bør slippes en minstevannføring i elvene mellom magasinene, tilsvarende alminnelig lavvannføring. Det bør også settes vilkår om tidlig oppfylling av magasinene, slik at de er fulle i barmarksesongen. Det bør videre legges frem bilder av Kjosfossen for å visualisere virkningene av ulike minstevannføringer. Ut fra foreliggende kunnskap, mener Statsforvaltaren at en minstevannføring i fossen bør være minst på nivå med alminnelig lavvannføring. Det etterlyses også en kartlegging av fossesprøytonen i Kjosfossen.

Statsforvaltaren mener de tre magasinene bør prøvofiskes for å kunne vurdere status og konsekvenser av vassdragsreguleringen på fiskebestandene. I tillegg etterspørres en utredning av reguleringens påvirkning på laks- og sjørretførende elvestrekning nedstrøms Kjosfoss, herunder mulige virkninger av stans i kraftverket. Statsforvaltaren mener det må settes vilkår om slipp av vann fra Reinungavatn, dersom dette er nødvendig for å hindre variasjoner i vannføringen som kan påvirke laks og sjørret negativt. Det må også utredes om effektkjøringen som er planlagt kan få konsekvenser for fisken i perioder med lite tilsig. Det er nettopp i tørre perioder med lav vannføring at reguleringen og effektkjøringen kan tenkes å få uheldige virkninger.

Søkers kommentarer:

Søker mener det omsøkte tiltaket ikke faller inn under forskrift om konsekvensutredninger. Et utredningsprogram er følgelig ikke utarbeidet i tilknytning til søknaden.

Søker viser til at dagens vannføring nedstrøms inntaket i Kjosfoss har vært uendret siden oppstart av kraftverket, noe som også gjelder bruken av de tre magasinene oppstrøms. Naturtilstanden i vassdraget er endret etter nærmere 80 år med reguleringer og kraftverksdrift, og utredningene i tilknytning til søknaden er sett opp mot den lange vannkraftshistorien til vassdraget. Oppdateringen av kunnskapsgrunnlaget er utført av Multiconsult.

Søker opplyser at det er fremskaffet oppdatert kunnskap fra Naturbase og Artskart for området iht. kravene i naturmangfoldloven. Det er også vurdert behov for ytterligere undersøkelser, herunder en kartlegging av fossesprøytonen i Kjosfossen. Gitt en videreføring av dagens drift, er dette vurdert å ikke være nødvendig.

Når det gjelder krav om slipp av minstevannføring mellom magasinene og nedstrøms inntaket til kraftverket, viser søker til diskusjonen i søknaden, og mener denne er dekkende for sin vurdering. Bilder av Kjosfossen med en vannføring på hhv. 0,7 m³/s og 1,2 m³/s vil kunne fremskaffes dersom NVE mener det er behov for dette.

Søker mener en fortsettelse av nåværende regulering og kraftverksdrift ikke vil medføre endrede eller negative konsekvenser for fisk.

Det foreligger ikke planer om effektkjøring pr. i dag som kan påvirke vannføring og fisk nedstrøms Kjosfossen. Generatorinstallasjonen ville eventuelt måtte økes vesentlig for å muliggjøre effektkjøring.

Vestland fylkeskommune, uttalelse datert 11.5.2020 (200701245-45)

Vestland fylkeskommune etterlyser en vurdering av klimatilpasningstiltak og flomdempende tiltak i søknaden. Det bør undersøkes nærmere om en aktiv regulering kan være et godt tiltak for å hindre flom.

Fylkeskommunen mener det må legges til rette for en minstevannføring i Kjosfossen i fremtiden. Det bør sikres en vannføring i fossen også i tørre perioder, da den er en viktig attraksjon for regionen.

Fylkeskommunen viser til at en fornyelse av konsesjonene faller inn under ordningen med betaling av sektoravgift for kulturminnevern. Det ble ikke utført arkeologiske registreringer når konsesjonene i sin tid ble gitt.

Innenfor reguleringsområdet er det registrert relativt få automatisk fredede kulturminner, sett i forhold til den geografiske utbredelsen til området. Fylkeskommunen mener det er potensial for å gjøre nye funn av

kulturminner fra førhistorisk tid ved de regulerte vannene, og ber NVE stille krav om gjennomføring av § 9-undersøkelser, jf. lov om kulturminner.

Søkers kommentarer:

Søker viser til tidligere kommentarer til uttalelsen fra Aurland kommune når det gjelder mulige flomdempende tiltak.

Søker ser ikke nytten av nye utredninger av kulturminner i denne omgang, siden reguleringene er begrenset og at det ikke er planlagt noen endringer i det nåværende reguleringsregimet.

Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmeisteren for Svalbard (DMF), uttalelse datert 26.5.2020 (200701245-47)

DMF kan ikke se at de foreslåtte tiltakene kan få følger for registrerte forekomster av mineralske ressurser, bergretter eller masseuttak i drift. DMF kan heller ikke se at planen gjelder uttak av masse som omfattes av mineralloven. DMF har derfor ingen merknader til søknaden om fornyet konsesjon.

Søkers kommentarer:

Søker har ingen kommentarer til uttalelsen.

Forum for Natur og Friluftsliv (FNF), Sogn og Fjordane, uttalelse datert 15.5.2020 (200701245-46)

FNF ber om at det blir gjennomført en konsekvensutredning, der en ser nærmere på virkningene for miljø og naturmangfold. De peker spesielt på behovet for en kartlegging og vurdering av tilstanden til fossesprøytsonen i Kjosfossen.

FNF mener det bør slippes en minstevannføring i Kjosfossen for å bedre den økologiske tilstanden. FNF ønsker i tillegg en minstevannføring i partiet mellom demningen ved Klevavatn og Moldåna. FNF viser samtidig til klimaprognosene som tyder på at det vil bli mer nedbør i årene som kommer, noe som også vil bidra økt vannføring.

FNF mener det må gjøres utbedrende tiltak på eksisterende kraftlinjer i tilknytning til Kjosfoss kraftverk. Dette for å redusere fugledød som bidrar til å favorisere predatorer som rødrev på bekostning av fjellrev.

Søkers kommentarer:

Søker viser til tidligere kommentarer til uttalelsen fra Statsforvaltaren i Vestland når det gjelder kravene om utredninger og minstevannføringer.

Søker vurderer at en ombygging av dammen i Klevavatn for slipp av minstevannføring i Moldåna vil få store økonomiske konsekvenser.

Det er ikke planlagt noen endringer av kraftledninger eller nettilknytning av kraftverket. Søker ønsker ikke å kommentere innspillet vedrørende fugledød og mulig påvirkning på rødrev og i sin tur fjellrev.

Asle Bergstrøm, uttalelse datert 18.3.2020 (200701245-40)

Bergstrøm mener at det må vurderes tiltak i vassdraget med formål å redusere faren for fremtidige skadeflommer. Bergstrøm peker spesielt på at Rallarvegen og Flåmsbanen må sikres mot fremtidig skade.

Bergstrøm etterlyser også tiltak for å redusere røyebestanden i vassdraget og bedre forholdene for ørret.

Søkers kommentarer:

Søker viser til tidligere kommentarer til uttalelsen fra Aurland kommune når det gjelder tiltak for å begrense skadeflommer.

Når det gjelder forekomsten av røye i Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn, mener søker det er en gjengs oppfatning blant kjentfolk/fiskeinteresserte at denne fiskearten ble satt ut i øvre del av Flåmsvassdraget. Utsettingen skjedde tett opp mot vannskillet mot øst, eller Såtadalen, i vestre ende av Finsetunellen. Det er litt ulik oppfatning når det skjedde, men det er antydning i perioden seint 1950-tall til begynnelsen av 1970-tallet. Utsettingen skal ha vært utført av lokale fiskere.

Harald Sjursen, uttalelse datert 12.2.2020 (200701245-38)

Sjursen viser i sin uttalelse til et brev som ble sendt til Aurland kommune i 2016 i forbindelse med flomdempende tiltak i vassdraget. Han ønsker at flomdempende tiltak blir vurdert i forbindelse med fornyelse av konsesjonene.

Sjursen har også tanker om at det store fallet fra Kjosfoss kraftstasjon til bunnen av gjelet burde ha vært utnyttet til å produsere enda mer ren kraft.

Søkers kommentarer:

Søker viser til tidligere kommentarer til uttalelsen fra Aurland kommune når det gjelder tiltak for å begrense skadeflommer.

3. Vurdering av kunnskapsgrunnlaget

3.1 Krav til kunnskap i konsesjonssaken

NVE legger til grunn at fornyelse av konsesjoner uten endringer ikke omfattes av forskrift om konsekvensutredninger (KU-forskriften), siden det ikke planlegges noen nye inngrep ut over de eksisterende. Søknad om konsesjon etter vassdragslovgivningen skal gi nødvendige opplysninger om det planlagte tiltaket og fordelene og ulempene ved det, samt om forholdet til rettslig bindende planer etter plan- og bygningsloven.

Det følger av § 8 første ledd i naturmangfoldloven at offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet så langt det er rimelig skal bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlag skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Vi kan ikke se at kravet til kunnskapsgrunnlag etter naturmangfoldloven § 8 er mer omfattende enn hva som forutsettes i saksbehandlingen etter vassdragslovgivningen.

3.2 Merknader i høringen og krav om utredninger

Gjennom høringen har NVE mottatt en del merknader til de faglige vurderingene i søknaden. Det er også stilt krav om tilleggsinformasjon og -utredninger for å styrke kunnskapsgrunnlaget. De enkelte merknadene og kravene er omtalt i punktene under, med søkers kommentarer og NVEs vurderinger.

Utredning av mulige flomdempende tiltak for Flåmsdalen

Aurland kommune, Vestland fylkeskommune, Asle Bergstrøm og Harald Sjursen ønsker ytterligere utredning av mulige flomdempende tiltak og klimatilpasningstiltak for Flåmsdalen, særlig knyttet til reguleringen av Klevavatn. Kommunen viser i den sammenheng til rapport utarbeidet av Multiconsult i 2016 hvor ulike flomdempende tiltak er vurdert. Videre viser kommunen til brev fra Olje- og energidepartementet av 21.6.2018 hvor departementet skriver at en eventuell endring av manøvreringen av Klevavatn kan tas opp i forbindelse med fornyelse av reguleringskonsesjonen.

Søkers kommentar:

Søker legger til grunn at det allerede har vært en prosess rundt rapporten fra Multiconsult fra 2016, som kommunen viser til. De omtalte tiltakene for Klevavatn ble i rapporten vurdert å ikke ha noen særlig flomdempende effekt, og tiltakene ble derfor lagt til side.

NVEs vurdering:

NVE har tidligere vurdert ulike flomdempende tiltak i Flåmsvassdraget, herunder bruk av Klevavatn til flomdemping. I brev til Olje- og energidepartementet av 9.2.2017 konkluderte vi med at forhåndstopping fra Klevavatn i forkant av en flomhendelse vil kunne redusere flomtoppen ut av magasinet noe, og at en økning av tappekapasiteten ved å montere en ny tappeluke vil gi større effekt. Virkningen av tapping vil være større på spisse raske flommer (regnflokker) enn snøsmelteflokker som ofte har større volum og lengre varighet. Hovedkonklusjonen er likevel, at siden reguleringene er såpass små, så er potensialet for demping av større potensielle skadeflokker begrenset. Eksempelvis var det under flommen på Vestlandet i oktober 2014 overløp i de tre magasinene, og de bidro derfor i liten grad til å redusere flomvannføringene i Flåmsvassdraget, jf. NVE Rapport 11/2015: *Flommen på Vestlandet 2014*. Selv om magasinene hadde vært nedtappet en uke før flommen, var tilsiget så stort i dagene før, at magasinene ville vært fylt før flommen kulminerte.

NVE mener det foreligger tilstrekkelig kunnskap om flomtiltak og muligheter for å bruke magasinene til flomdemping. Vi ser derfor ikke noe behov for å pålegge ytterligere utredning av flomdempingstiltak i forbindelse med konsesjonsbehandlingen. Forsvarlig flomhåndtering følger av vannressursloven § 5 og er regulantens ansvar innenfor manøvreringsreglementet. NVE forutsetter at regulantene manøvrer aktivt innenfor manøvreringsreglementet for å unngå eller redusere flomskader, jf. NVEs brev til regulantene om myndighetenes og regulantenes rolle og ansvar ved manøvrering av magasiner i flomsituasjoner datert 23.5.2005. Antatte virkninger på miljø og brukerinteresser av nedtapping i forkant av en flomhendelse vurderes å være av midlertidig karakter inntil magasinet er fylt opp igjen etter flommen. NVE kan ikke se at vannressurslovens § 35 (andre vassdragstiltak i vernede vassdrag) er til hinder for å nytte Klevavatn til aktiv manøvrering for å unngå flomskader. I en eventuell fornyet konsesjon, vil det i manøvreringsreglementet være krav om at reguleringen ikke skal føre til økning i vassdragets naturlige flomvannføring nedenfor magasinene.

Kartlegging av fossesprøytsonen i Kjosfossen

Statsforvaltaren i Vestland og Forum for Natur og Friluftsliv (FNF) etterlyser en kartlegging av fossesprøytsonen i Kjosfossen.

Søkers kommentar:

Søker mener at en kartlegging av fossesprøytsonen ikke er nødvendig for å kunne si noe om konsekvensen av videre drift av reguleringsanlegget, siden det ikke er planlagt noen endringer i driften.

NVEs vurdering:

NVE er kjent med at det i forbindelse med prosjektet *Verdier i Verna Vassdrag* ble registrert en fossesprøytsone i Kjosfossen. Fossesprøytsonen ble vurdert å være av «lokalt viktig verdi», jf. VVV-rapport 2001-19: *Verdier i Flåmsvassdraget, Aurland kommune i Sogn og Fjordane*. Ifølge rapporten er det registrert frodige mosesamfunn ved fossen og i den trange dalen innover mot fossen. Rapporten inneholder ikke mer detaljert informasjon om lokalitetens størrelse eller hvilke arter som ble funnet. Fossesprøytsonen er ikke registrert som naturtype i Naturbase.

Fossesprøytsonen har vært påvirket av vannkraftreguleringen over lang tid, og vi antar at artene har tilpasset seg et nytt vannføringsregime. Men siden reguleringsgraden er liten og vannføringsendringene moderate, vurderer vi det som sannsynlig at naturtypelokaliteten som grunntype ikke har blitt vesentlig endret sammenlignet med tilstanden før reguleringene.

NVE oppfatter at kunnskapen om virkninger av vannføringsendringer på artssammensetningen i fossesprøytsoner generelt er mangelfull. En kartlegging i dag ville trolig ikke gitt svar på hvilke arter som fantes ved Kjosfossen før vassdraget ble regulert eller om noen arter har gått tapt. Det er ikke planlagt nye tiltak eller endringer i reguleringen som kan medføre økt påvirkning på lokaliteten.

NVE mener en detaljert kartlegging av fossesprøytsonen ikke er nødvendig for å ta stilling til konsesjonsspørsmålet eller for å kunne vurdere eventuelle avbøtende tiltak.

Visualisering av minstevannføringer

Statsforvaltaren i Vestland ber om at det legges frem bilder av Kjosfossen for å visualisere virkningene av ulike minstevannføringer.

Søkers kommentar:

Søker vil kunne fremskaffe bilder av Kjosfossen med en vannføring på hhv. 0,7 m³/s og 1,2 m³/s dersom NVE mener det er behov for dette.

NVEs vurdering:

NVE er enig med Statsforvaltaren i at effekten av ulike vannføringer i Kjosfossen bør visualiseres som grunnlag for å vurdere en eventuell minstevannføring. Det må derfor fremlegges foto av fossen ved lave vannføringer, slik at det er mulig å se hvor stor del av fossen som er vanndekket og hvordan den fremstår som landskapselement. Foto av fossen vil også være nyttig i forbindelse med vurdering av naturtypelokaliteten (fossesprøytsonen). NVEs krav om tilleggsinformasjon er utdypet nærmere i kap. 3.3.

Prøvefiske i magasinene

Statsforvaltaren i Vestland mener at de tre magasinene bør prøvefiskes for å kunne vurdere status og konsekvenser av reguleringene på fiskebestandene.

Søkers kommentar:

Søker har ikke kommentert kravet om prøvefiske konkret. Søker viser generelt til at en fornyelse av konsesjonen, som innebærer en videreføring av dagens drift av kraftverket og tilhørende reguleringsmagasiner, ikke vil medføre endrede eller negative konsekvenser for fisk.

NVEs vurdering:

NVE viser til at reguleringene er beskjedne og må antas å ha begrenset påvirkning på fiskebestandene i de tre magasinene. Bestandene består av ørret og røye. Småfallen fisk tyder på overproduksjon.

I en eventuell ny konsesjon vil det bli innført standard naturforvaltningsvilkår som gir Statsforvaltaren fullmakt til å kunne pålegge prøvefiske og andre undersøkelser i magasinene. Vi mener det ikke er behov for prøvefiske som grunnlag for konsesjonsbehandlingen.

Utredning av reguleringens påvirkning på laks- og sjøørretførende elvestrekning

Statsforvaltaren i Vestland mener virkningene av reguleringen på laks- og sjøørretførende elvestrekning i Flåmselvi er mangelfullt beskrevet i søknaden og etterlyser en bedre utredning. Statsforvaltaren mener også det må vurderes hvordan den planlagte effektkjøringen kan påvirke fisken, spesielt i perioder med lite tilsig.

Søkers kommentar:

Søker mener en fornyelse av konsesjonen, som innebærer samme drift av kraftverket og tilhørende reguleringsmagasiner i dag som i tidligere år, ikke vil medføre endrede eller negative konsekvenser for fisk. Søker opplyser at det ikke foreligger planer om effektkjøring pr. i dag som kan påvirke elveløp og fisk nedstrøms Kjosfossen.

NVEs vurdering:

NVE er enig med Statsforvaltaren i at virkningene på anadrom fisk av regulering og kraftverksdrift bør vurderes grundigere enn det som fremkommer av søknaden. Kraftverksdriften kan karakteriseres som variabel drift, siden det ene aggregatet er koblet til Flåmsbanen. Driftsmønsteret har betydning for vannføringen nedstrøms. I søknaden er virkningene kun summarisk beskrevet uten noen god faglig begrunnelse eller dokumentasjon. Vi har derfor bedt om en ny vurdering av virkningene utført av fiskefaglig og hydrologisk ekspertise. Se kap. 3.3 vedr. NVEs krav om tilleggsinformasjon.

Kartlegging av kulturminner

Vestland fylkeskommune mener det er potensial for å gjøre nye funn av kulturminner fra førhistorisk tid ved de regulerte vannene, og ber NVE stille krav om gjennomføring av § 9-undersøkelser i henhold til kulturminneloven.

Søkers kommentar:

Søker opplyser at dersom NVE setter krav om utredninger av kulturminner i forbindelse med en fornyelse av konsesjonen, så vil dette bli utført. Siden det ikke har skjedd endringer av vassdragsreguleringene siden kraftverket ble bygget, ser søker likevel liten hensikt i en slik utredning.

NVEs vurdering:

NVE registrerer at gjeldende reguleringsbestemmelser ikke har vilkår om kulturminner. Vi har heller ikke informasjon som tilsier at det ble utført registrering av automatisk fredete kulturminner da konsesjonene i sin tid ble gitt.

Siden konsesjonene er fra før 1960, utløses krav om sektoravgift til kulturminnevern. Sektoravgiften er tilpasset bruk i fornyelsessaker og vilkårsrevisjoner. Formålet med avgiften er å dekke kostnader knyttet til kulturminnetiltak og undersøkelser slik disse er hjemlet i kulturminneloven, jf. retningslinjer fastsatt

av Miljøverndepartementet 8. juni 2010, revidert 1. april 2011. Riksantikvaren forvalter bruken av sektoravgiften på vegne av Olje- og energidepartementet.

Ved en eventuell fornyelse av konsesjonene vil det bli innført standardvilkår om automatisk fredete kulturminner. Dersom tiltaket kan komme i konflikt med fredete kulturminner, så skal melding om dette sendes kulturminneforvaltningen. Av vilkårene fremgår det at dersom det planlegges nye fysiske tiltak i vann og på land, som for eksempel etablering av terskler og anleggsarbeid mv., skal det i god tid på forhånd undersøkes om tiltaket berører automatisk fredete kulturminner etter kulturminneloven §§ 3 og 9.

3.3 NVEs krav om tilleggsinformasjon

NVE stilte i brev av 26.5.2021 krav til søker om å fremskaffe følgende tilleggsinformasjon:

- Klargjøring av hvordan Kjosfoss kraftverk driftes i dag, eventuelle planer for endringer i driften, samt eventuelle planer for opprusting eller utvidelse.
- Nærmere vurdering av virkningene for laks og sjøørret i Flåmselvi med utgangspunkt i hvordan vannføringen på anadrom strekning blir påvirket av regulering og kraftverksdrift og hvordan fysiske/morfologiske forhold i elveløpet spiller inn. I tillegg vurdering av virkninger av planlagt døgnregulering, spesielt i tørre perioder med lite tilsig, samt virkninger av driftsstans i kraftverket.
- Foto av Kjosfossen ved lave vannføringer for å illustrere hvordan fossen fremstår som landskapselement ved ulike aktuelle minstevannføringer.

NVE mottok informasjon fra søker i brev med vedlagt notat den 27.8.2021 (200701245-58).

Etter sluttbefaringen i vassdraget ba NVE i e-post datert 16.9.2021 søker om å fremskaffe ytterligere informasjon:

- Opplysninger om vannføringer i Kjosfossen på befaringsdagen og hvor mye vann som gikk gjennom kraftverket og utløpskanalen.
- Opplysninger om nødvendigheten av døgnregulering og hva konsekvensene vil være dersom det innføres restriksjoner på kjøringen av kraftverket for å redusere hyppige vannføringsendringer nedstrøms.
- Vurdering av konsekvenser for kraftverksdrift, produksjon, flomhåndtering og eventuelt andre forhold dersom gjeldene reguleringspraksis formaliseres i nytt manøvreringsreglement, dvs. at det settes bestemmelser i reglementet om tidspunkt for oppfylling eller høy sommervannstand. I søknaden opplyses det at reguleringspraksis har vært at alle magasiner umiddelbart fylles opp når snøsmeltingen starter, og at vannstanden kun unntaksvis er senket når landskapet ikke lenger er snødekt.
- Ny og grundigere vurdering av virkningene av dagens kraftverksdrift på den anadrome strekningen i Flåmselvi utført av fiskefaglig og hydrologisk ekspertise. Den faglige vurderingen skal også omfatte virkninger av en eventuell stans i kraftverket, med følgende brå reduksjon i vannføring fra full drift til 0,7 m³/s.

NVE mottok den ytterligere informasjon fra søker i brev med vedlagt rapport den 17.12.2021 (200701245-65).

Søker har også gitt supplerende opplysninger til NVE på forespørsel.

3.4 Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget er tilpasset saken som gjelder fornyelse av tidligere reguleringskonsesjoner i Flåmsvassdraget og ny konsesjon for drift av Kjosfoss kraftverk. Det er ikke planlagt nye tiltak eller inngrep ut over de eksisterende. Konsekvensvurderingene i saken er basert på opplysningene i konsesjonssøknaden og innspillene som kom inn i forbindelse med høringen og sluttbefaringen i vassdraget. Ny informasjon er innhentet der det har manglet kunnskap om viktige forhold. Det gjelder bl.a. kunnskap om reguleringens virkninger på anadrom fisk i vassdraget. Usikkerhetsfaktorer er beskrevet. Relevant informasjon er også hentet fra tilgjengelige fagrapporter og nasjonale databaser, bl.a. Naturbase, Lakseregisteret, Artskart, Vann-nett og NVE Atlas.

NVE mener på dette grunnlag at saken er tilstrekkelig opplyst.

Se også omtale i kap. 5.1 om forholdet til naturmangfoldloven og vurdering av kunnskapsgrunnlaget i henhold til § 8.

4. NVEs vurdering av konsesjonssøknaden

I dette kapittelet gjennomgås de ulike fagtemaene og påvirkningene. Først presenteres et sammendrag av vurderingene i søknaden, deretter relevante høringsinnspill, og til slutt NVEs vurdering.

4.1 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vurderinger i søknaden

Søker vurderer at den beskjedne reguleringsgraden tilsier at vanntemperaturen i liten grad blir påvirket. Vanntemperaturen på ettersommeren i den øvre delen av vassdraget er typisk for høyfjellslokaliteter og ligger stort sett mellom 6 og 10° C.

Den samme konklusjonen vil også gjelde for isforhold og lokalklima som henger nøye sammen med vanntemperatur.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig (0)

Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

NVEs vurdering

NVE vurderer at reguleringen ikke har noen større påvirkning på vanntemperatur, isforhold og lokalklima i vassdraget.

4.2 Grunnvann

Vurderinger i søknaden

Grunnvannsressursene i Flåmsvassdraget er konsentrert i den nedre og flatere delen av dalen fra omkring Flåmsgjelet og ned til fjorden. Her består dalbunnen for det meste av elveavsetninger. Et par

avgrensede områder med breelvavsetninger finnes også. NGU har i sin grunnvannsdatabase GRANADA karakterisert dette området som en viktig grunnvannsressurs.

Siden vannføringen i Flåmselvi påvirkes så lite av reguleringen, påvirker den heller ikke grunnvannsressursene nederst i Flåmsdalen i merkbar grad. Dalbunnene omgitt av bratte dalsider er dessuten et tilførselsområde for grunnvann.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig (0)

Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder grunnvann.

NVEs vurdering

NVE vurderer det som lite sannsynlig at reguleringen påvirker grunnvannsressursene i de nedre delene av vassdraget, siden vannføringen her over året ikke blir særlig endret.

4.3 Skred, erosjon og flom

Vurderinger i søknaden

I søknaden vises det til to registrerte skredhendelser ved Kjosfossen i 1984 og 2004. Det er utført fjellsikring ved Kjosfossen i 2019. Det har vært gjentatte registrerte flomhendelser i Flåmselvi fra 1915 og frem til i dag. Flomhendelsen i 2014 er den tredje største i vassdraget siden 1939.

Fra Kjosfossen og videre oppover i vassdraget består områdene på begge sider av elva av skredmateriale, tynn morene og avgrensede områder med elveavsetninger opp til Reinungavatn. Ovenfor Reinungavatn er det stort sett bart fjell og områder med tynt løsmassedekke. Ved sørenden av Seltuftvatn er det et område med elveavsetninger mens det i den sørlige enden av Klevavatn finnes et avgrenset område med breelvavsetninger. Alle de tre vannene har reguleringssoner som for en stor del består av bart fjell. Dette gjør også at flateerosjonen innenfor reguleringssonen er begrenset.

Søker mener den beskjedne reguleringsgraden gjør liten, om noen som helst forskjell, på flomforholdene i vassdraget. Spesielt om våren kan Flåmselvi være sterkt flomførende.

Det er gjennomført flom- og erosjonsforebyggende tiltak i Flåmselvi. Dette ble senest gjennomført av NVE i 2018 som et resultat av flomhendelsene i 2014.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig (0).

Høringsinnspill

Aurland kommune mener det er behov for ytterligere utredning av mulige flomdempende tiltak for Flåmsdalen, særlig knyttet til reguleringen av Klevavatn.

Vestland fylkeskommune etterlyser en vurdering av klimatilpasningstiltak og flomdempende tiltak i søknaden. De mener det bør undersøkes nærmere om en aktiv regulering kan være et godt tiltak for å hindre flom.

Asle Bergstrøm og Harald Sjørnsen er også opptatt av flomdempende tiltak i vassdraget. Bergstrøm peker spesielt på at Rallarvegen og Flåmsbanen må sikres mot fremtidige flomskader.

NVEs vurdering

NVE har ikke informasjon som tilsier at reguleringen har medført eller vil medføre økt flomfare, erosjon eller skredrisiko. Generelt vil vassdragsreguleringer kunne bidra til å dempe flommer, avhengig av mulighetene for magasinering av flomvann.

Mottatte høringsinnspill dreier seg i hovedsak om hvordan reguleringen og magasinene aktivt kan utnyttes for å dempe flommer som oppstår naturlig. Det vises i den sammenheng til kap. 3.2 hvor bl.a. krav om utredning av flomtiltak er nærmere omtalt.

Søker opplyser i brev av 17.12.2021, at ved flomsituasjoner vil man i så stor grad som mulig sørge for full energiproduksjon, full belastning på aggregater, og stor vanngjennomstrømning gjennom kraftstasjonen. Det er mulig å benytte lukestyring for særlig Klevavatn og Reinungavatn og slippe gjennom vann og kortvarig redusere overløp. Erfaringsmessig vil man likevel uansett raskt få overløp over dammen ved Reinungavatn, noe som gir mye vann i Kjosfossen og elva nedstrøms.

NVE mener potensialet for demping av større potensielle skadeflommer ved f.eks. forhåndstopping er begrenset, siden magasinene er små og reguleringsgraden liten.

Etter storflommen i oktober 2014 ble elveløpet sikret, og Flåmselvi skal nå være dimensjonert til å tåle en 200-årsflom, pluss 40 % klimapåslag ved fremtidig økning i nedbørmengden.

Forsvarlig flomhåndtering følger av vannressursloven § 5 (aktsomhetsplikten) og er regulantenens ansvar innenfor manøvreringsreglementet. Ved en eventuell fornyelse av konsesjonene vil det bli satt krav i manøvreringsreglementet om at vassdragets naturlige flomvannføring nedenfor magasinene om mulig ikke skal økes som følge av reguleringen.

4.4 Naturtyper og vegetasjon

Vurderinger i søknaden

Nedbørfeltet til Flåmsvassdraget har et rikt og variert plantedekke og spenner over flere vegetasjonssoner fra edelløvskog i lavlandet til høyalpin snøleiemark.

Området mellom Seltuftvatn og Klevavatn har spesielt rik fjellflora på grunn av den kalkholdige berggrunnen som består av fyllitt og de lokalklimatiske forholdene. Her er det registrert en viktig naturtype, Klevagjelet, klassifisert som «kalkrike områder i fjellet» (BN00016022). Lokaliteten er inntil videre vurdert å ha lokal verdi (C). På sommeren med stabil vannstand vil virkningen på vannføring i forhold til naturtilstanden være relativt liten. Det er derfor sannsynlig at vannkraftreguleringens virkning på vegetasjon og flora langs elveløpet, og dermed den lokalt viktige naturtypen, er liten.

Basert på den billedokumentasjonen som foreligger er det stor sannsynlighet for at naturtypen fossesprøytsone skulle vært registrert i Kjosfossen (ikke registrert i Naturbase dag). Fossesprøytsonen vil ikke bli ytterligere berørt av reguleringen eller videre drift av kraftverket da det ikke medfører noen endringer i vannføring. Vannføringen i fossen har vært påvirket av regulering og kraftverksdrift over lang tid, og dagens fossesprøytsone har tilpasset seg nåværende vannføringsregime.

Det er registrert noen rødlistede arter av karplanter ved og i nærheten av magasinene og elvene mellom disse. Det er også registrert en rekke rødlistede plantearter nær vassdraget i hele dalføret nedover. Ingen av de registrerte rødlisteartene er vurdert å bli påvirket av reguleringen eller videre drift av kraftverket.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ til ubetydelig (-/0)

Høringsinnspill

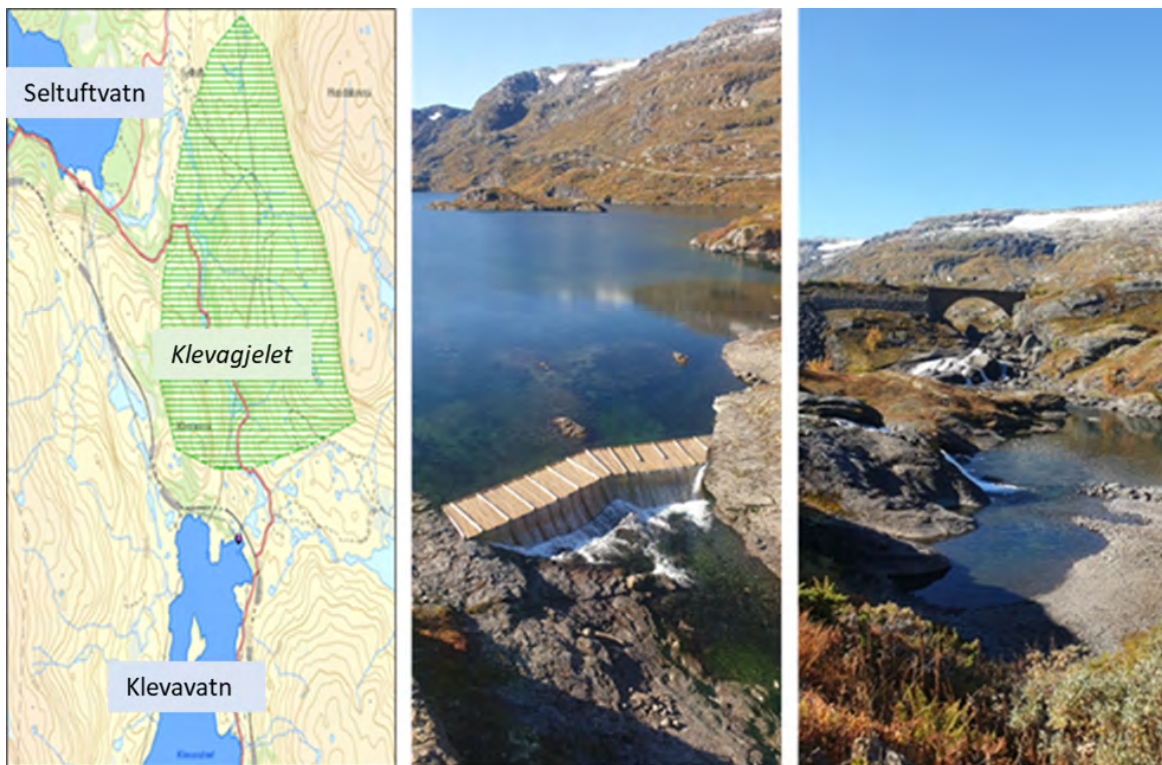
Statsforvaltaren i Vestland mener det bør settes vilkår om slipp av minstevannføring minst på nivå med alminnelig lavvannføring, for å ivareta hensynet til fossesprøytsonen ved Kjosfossen.

Forum for natur og friluftsliv, Sogn og Fjordane mener det må på plass en minstevannføring i Kjosfossen for å bedre den økologiske tilstanden. Klimaprognoser viser ellers en økning i nedbør i årene som kommer, noe som også vil bidra til økt vannføring.

NVEs vurdering

Det er registrert rødlistede karplanter og lavararter i nærheten av vassdraget som potensielt kan bli påvirket av vannstands- og vannføringsendringer, bl.a. gjelder det kort trollskjegg (NT), reinrose (NT), rødsildre (NT), kort trollskjegg (NT) og hvithodenål (NT). Lokalitetene ser imidlertid ut til å ligge ved de uregulerte sideelvene og ikke direkte tilknytning til hovedvannstrengen.

NVE er enig med søker i at det er lite sannsynlig at reguleringen har påvirket naturtypelokaliteten Klevagjelet i noen særlig stor grad. Det er normalt overløp over dammen på Klevavatn i hele sommerperioden og i tillegg kommer et betydelig bidrag fra uregulert felt i Vindedalen (Vindedalselv). Elva har en middelvannføring på ca. 2,2 m³/s og renner inn i gjelet ca. 250 m nedenfor Klevavatn.



Figur 4-1 Kart som viser Klevagjelet (skravert område). Kilde: Naturbase. Bildene til høyre viser hhv. Klevavatn med overløp og Kleven bru med utløp fra Klevavatn. Foto: NVE 14.9.2021.

NVE mener det er grunn til å anta at den registrerte fossesprøytsonen ved Kjosfossen kan være påvirket av vannkraftreguleringen, og at artssammensetningen over tid har tilpasset seg vannføringsendringene. Graden av påvirkning er likevel usikker da artene i fossesprøytsoner ofte er tilpasset store variasjoner i

vannføringen gjennom året, f.eks. svært lave vannføringer i vintermånedene som medfører innfrysing og store flomvannføringer under snøsmeltingen. Siden reguleringsgraden er liten og vannføringssendringene moderate, vurderer vi det som sannsynlig at naturtypelokaliteten som grunntype ikke har blitt vesentlig endret sammenlignet med tilstanden før reguleringene. Det er ikke planlagt noen endringer i reguleringer og kraftverksdrift som kan medføre noen ytterligere påvirkning på naturtypelokaliteten i Kjosfossen.

NVE vurderer at slipp av minstevannføring kan være et aktuelt tiltak av hensyn til fossesprøytsonen, særlig for å unngå tørklegging i vekstsesongen for moser og lav om sommeren. Fremlagte bilder av fossen tyder imidlertid på at en må opp i ganske høye vannføringer før det dannes noe særlig fossesprøyt. Et lite vannslipp vil likevel kunne bidra til at noe av fuktmiljøet opprettholdes i de periodene når tilsiget er lavere enn turbinslukeevnen i kraftverket. Se også beskrivelse i kap. 4.8. Landskap og naturområder.

Avbøtende tiltak (magasinrestriksjoner og minstevannføringer) er nærmere vurdert i kap. 4.15.



Figur 4-2 Kjosfossen sett ovenfra og nedenfra. Foto: NVE 14.9.2021.

4.5 Fauna

Vurderinger i søknaden

I fjellområdene av nedbørfeltet til Flåmsvassdraget finnes det levedyktige bestander av villrein. Fjellrev forekommer også, mens hjort er vanlig i skogsområdene nede i Flåmsdalen. Oter er også sporadisk registrert i de nedre delene av vassdraget.

Fuglefaunaen innenfor nedbørfeltet er stort sett typisk for regionen, men antall av våtmarksarter er lavt. Det er registrert to rødlistede fuglearter med liten toleranse for menneskelig aktivitet i influensområdet. Andre rødlistede fuglearter er også registrert, men ikke i direkte tilknytning til magasinene eller kraftverket.

Når det gjelder terrestrisk fauna innebærer tiltaket kun et ubetydelig tap av leveområder og habitat. Tiltaket innebærer heller ingen vandringshindre for terrestrisk fauna. En fremtidig ombygging av tappe-/reguleringsluken ved dam Seltuftvatn, som krever helikoptertransport, kan potensielt medføre redusert hekkesuksess for rødlistede fuglearter i området. Avbøtende tiltak vil da eventuelt vurderes.

For fuglefaunaen kan den eksisterende kraftledningen i tilknytning til Kjosfossen representere en fare for kollisjoner hvis en sammenligner med nullalternativet. Gitt den begrensede lengden kraftledningen representerer vurderes imidlertid konsekvensomfanget som lite.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ (-).

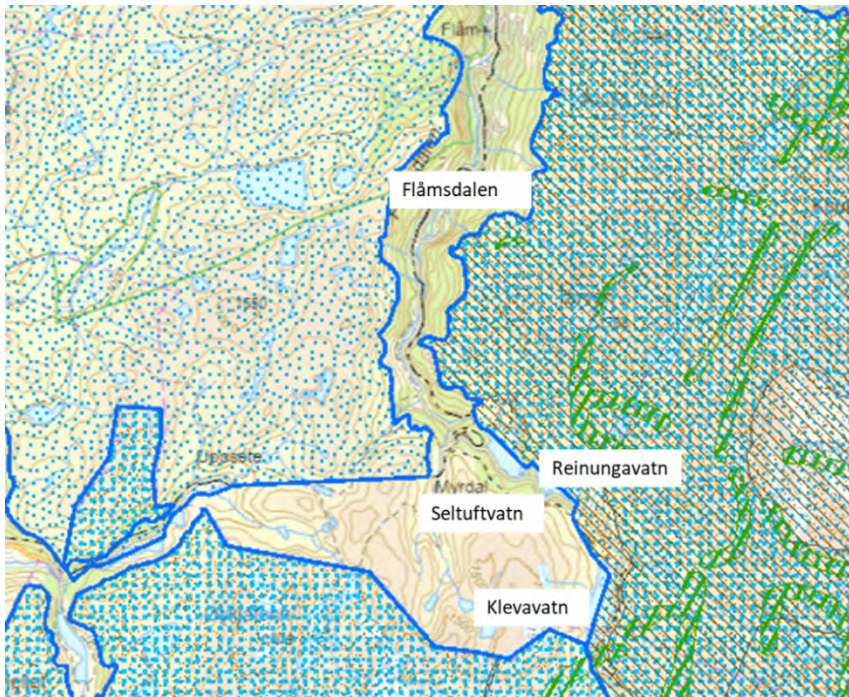
Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder fauna.

NVEs vurdering

NVE kan ikke se at terrestrisk fauna, og rødlistede arter som f.eks. villrein (NT), fjellrev (EN) og oter (LC), blir berørt av reguleringen i særlig grad. Det samme gjelder for vanntilknyttede og rødlistede fuglearter som er registrert.

Villrein: De vestlige delene av reguleringsområdet ligger i Raudfjella villreinområde, mens de østlige delene ligger i Nordfjella villreinområde. Det er ikke registrert trekkveier for villreinen mellom magasinene. En trekkvei går rett sør for Klevavatn (se figur 4-3).



Figur 4-3 Kart som viser villreinområder og trekkruiter. Kilde: Naturbase.

Vi oppfatter at nødvendig vedlikehold eller ombyggings- og opprustingstiltak i reguleringsanleggene kan medføre forstyrrelser på dyrelivet i den perioden arbeidet pågår, men at det er lite trolig at det vil medføre noen permanente skader dersom arbeidet gjennomføres på en skånsom måte.

Eksisterende kraftledning er ikke en del av søknaden om fornyelse av konsesjonene etter vassdragslovgivningen, og virkningene av denne inngår derfor ikke i vår vurdering.

4.6 Akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi

Vurderinger i søknaden

Flåmselvi har status som nasjonalt laksevassdrag og har en laks- og sjørretførende strekning på ca. 4,9 km fra fjorden og opp til Leinafoss. Elva renner ut i Sognefjorden som er nasjonal laksefjord. Flåmselvi er kjent som en god lakseelv hvor det kan fiskes storlaks.

I søknaden vurderes det som lite sannsynlig at tiltaket har noen innvirkning på den anadrome strekningen på grunn av den minimale virkningen reguleringen må antas å ha på vannføring og vannføringsmønster.

Ovenfor anadrom strekning er ørret og røye eneste innlandsfiskearter i vassdraget. Røye dominerer øverst i vassdraget fra Låghellervatn og innover mot Såtevatn. Flåmsvassdraget er det eneste vassdraget på Vestlandet hvor en finner røye helt opp mot 1300 meter over havet. Kvaliteten på fisken er overveiende god med unntak av Seltuftvatn og Reinungavatn hvor tett bestand har gitt småfallen røye. Det finnes også ørret som har noe bedre størrelse. Det foregår i dag lite fiske i de regulerte vannene ettersom fritidsfiskere velger andre vann i sidevassdragene hvor størrelsen og kvaliteten på fisken er bedre.

Det kan ikke utelukkes at tiltaket har bidratt til dominansen av røye ettersom røye har en tendens til å klare seg bedre i regulerte vann enn ørreten. Problemet med småfallen røye er imidlertid et kjent fenomen også i andre fiskevann. Røye formerer seg svært effektivt og det oppstår ofte overbefolkningsproblemer dersom den ikke beskattes nok. Det er derfor sannsynlig at den negative effekten av tiltaket i forhold til nullalternativet er liten.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ til ubetydelig (-/0)

Høringsinnspill

Aurland kommune mener forbedring av miljøverdier må være et sentralt tema i konsesjonsbehandlingen, bl.a. gjelder det i forhold til Flåmselvi som nasjonalt laksevassdrag.

Statsforvaltaren i Vestland mener det må settes vilkår om slipp av vann fra Reinungavatnet, samt stilles krav til kjøring av Kjosfoss kraftstasjon, dersom dette er nødvendig for å hindre variasjoner i vannføringen som kan påvirke laks og sjørret negativt.

Asle Bergstrøm ønsker at det gjennomføres tiltak for å bedre fiskebestanden i magasinene.

NVEs vurdering

Anadrom strekning

NVE legger vekt på at Flåmselvi har status som nasjonalt laksevasdrag og har utløp i en nasjonal laksefjord. Den anadrome strekningen fra utløpet i Aurlandsfjorden ved Flåm opp til Leinafoss er vist på kartet under (figur 4-4).



Figur 4-4 Anadrom strekning i Flåmselvi. Kilde: Naturbase.

I de nasjonale laksevasdragene skal laksen sikres en særlig beskyttelse mot skadelige inngrep. Laks er kategorisert som en nær truet art (NT) i rødlista fra 2021.

Statsforvaltaren i Vestland beskriver situasjonen for laksebestanden som kritisk. I lakseregisteret er bestandstilstanden for laks i Flåmselvi vurdert som svært dårlig. Det er utført gytefisktellinger i elva siden 2012 som viser en sterk nedgang i gytebestanden. Nedgangen skyldes flere påvirkningsfaktorer, men særlig rømt oppdrettsfisk og lakselus. I 2019 vedtok Statsforvaltaren å stenge fisket etter laks og sjøørret i Flåmselvi for å sikre bestandene. Åpning av laksefiske i elva vurderes nå år for år.

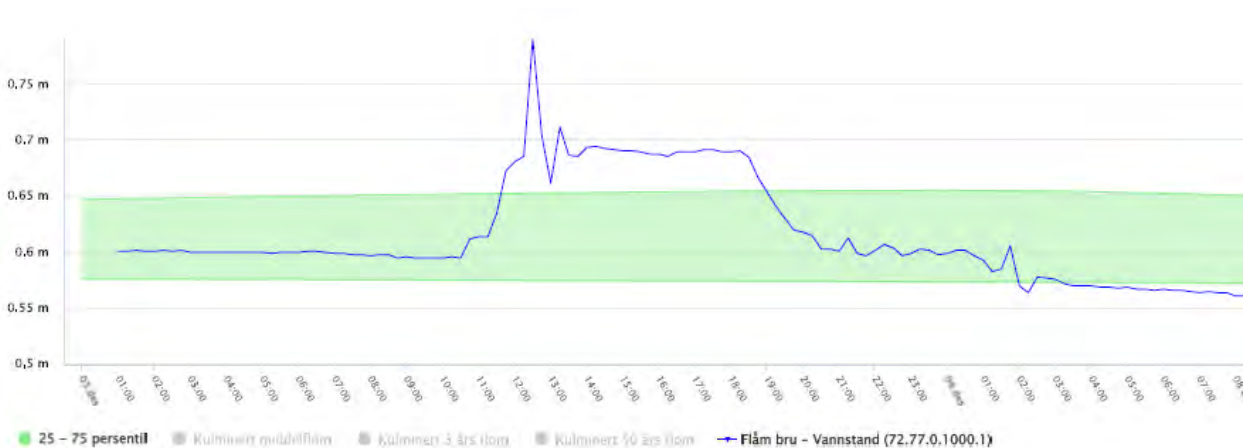
Mulig påvirkning på anadrom fisk av reguleringen i Flåmsvassdraget har ikke vært undersøkt tidligere. NVE ba derfor søke om å fremskaffe bedre faglig dokumentasjon for å belyse eventuelle virkninger av vannføringsendringer på anadrom fisk og næringsdyr.

Fagutredningen *Ferskvannsbiologiske vurderinger av variabel vannføring i Flåmselvi* (Multiconsult, 2021) tar utgangspunkt i bildeanalyser av elveleiet. Fotogrunnlaget var satellittbilder som er vurdert med hensyn til overordnet bunntopografi og fysiske inngrep på anadrom strekning, og identifisering av grunne og sårbare områder i elva som kan bli helt eller delvis tørrlagt ved driftsstans og/eller driftsrelatert vannføring. Figur 4-5 viser eksempel på et potensielt sårbart område.



Figur 4-5 Eksempel på potensielt sårbart areal (grusør) ved Kalvebrekka, like oppstrøms bru ved Flåm kirke. Kilde: Multiconsult, 2021.

Vannstandsmålinger ble utført etter en planlagt vannføringsreduksjon fra Kjosfoss. Reduksjonen ble gjennomført ved at det først ble kjørt henholdsvis 1,3 og 2,3 m³/s i aggregatene 1 og 2, pluss 1,2 m³/s gjennom en bunnluke i damanlegget (totalt 4,8 m³/s). Da vannføringen ved Flåm kirke stabiliserte seg, ble aggregat 1 og bunnluken avstengt. Det ga en rask vannføringsreduksjon på 2,5 m³/s. Forsøkene startet den 3.12.2021 kl. 07:15 og ble avsluttet samme dag kl. 21:30. Figur 4-6 viser hvordan vannstandene varierte ved Flåm bru på forsøksdagen. Tabell 4.1 viser måletall for vannstand ved Flåm kirke.



Figur 4-6 Vannstander målt ved Flåm bru på forsøksdagen den 3. desember 2021. Kilde: NVE Sildre.

Rapporten konkluderer med at opp- og nedkjøring av Kjosfoss kraftverk har liten negativ innvirkning på ungfisk- og insektfaunaen på den anadrome strekningen. Middels negative effekter oppstår ved noen mindre, sårbare arealer når vannføringen i elva er lav, mens det vurderes som lite sannsynlig at det oppstår skadelige effekter ved vanlige sommer- og høstvannføringer. Det anslås skjønsmessig at de sårbare og utsatte arealene for strandingsproblematikk utgjør 2000-2500 m², tilsvarende 1,2-1,5 % av det

anadrome arealet. En senkningshastighet på 3 cm/t som inngikk i undersøkelsen er vesentlig lavere enn det som antas å være grenseverdien for sannsynlig skade som er 10-12 cm/t, jf. Bakken et al. 2016:

Miljøvirkninger av effektkjøring: Kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri.

Senkningshastigheten, dvs. hvor fort vannstanden faller når vannføringen gjennom et kraftverk reduseres, er avgjørende for om fisk og i noen grad bunndyr klarer å svømme/krype unna eller strander i tørreleggingssonen.

Tabell 4-1 Måletall for vannstand ved Flåm kirke hver halvtime i perioden kl. 15.00 til 21.30 den 3. desember 2021¹. Kilde: Multiconsult, 2021.

Klokkeslett	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30
Vannstand	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-4	-5	-7	-9	-9	-9

- 1) Vannstanden ved forsøksstart var 70 cm på vannmåleren ved brua, og dette ble gitt verdien 0 i tabellen. Vannstandsendringer er vist i cm.

Elvebreddene har i all hovedsak grov tekstur og bratt helning, noe som gjør at tørrelagte arealer blir små, selv om vannføringen er lav. Ved normal til høy vannføring, vil ikke en vannføringsvariasjon på 2,3 m³/s (tilsvarende aggregat 1) gi påviselig miljøskade på akvatisk fauna.

I rapporten anbefales det likevel at det utarbeides en prosedyre for mer langsom stans og oppstart av aggregat. Dette ut fra et føre-var prinsipp.

Søker opplyser i den sammenheng at det ene aggregatet som normalt går på jevn produksjon kan tilpasses en gradert endring av effekt. For det andre aggregatet som er direkte koblet til jernbanenettet, så vil det være en utfordring, siden det er utsatt for hurtige lastavslag avhengig av aktuell togtrafikk og vedlikeholdsbehov.

Videre anbefaler rapporten å gjennomføre enkle tiltak for å redusere sårbarheten til de påviste områdene med strandingsrisiko. Dette kan for eksempel gjøres ved påfylling av masser og graving av små kanaler.

NVE mener undersøkelsen underbygger de tidligere skjønsmessige vurderingene om at det er lite sannsynlig at reguleringen og driften av Kjosfoss kraftverk påvirker den anadrome delen av vassdraget i særlig stor grad. Vi oppfatter at vannstandsendringer som følge av reguleringen ligger godt under antatt grenseverdi for negativ påvirkning på fisk og bunndyr, og at sårbart areal som tørrelagges kun utgjør en liten andel av det totale arealet som fisken utnytter.

Vi vil imidlertid bemerke at undersøkelsen ikke har sett på effekten av et scenario der det skjer en plutselig stans i begge aggregatene samtidig. Vannføringen nedstrøms kraftverket kan da bli redusert fra full driftsvannføring på 4,6 m³/s til 0,7 m³/s når luken i dammen åpner automatisk. Bane NOR opplyser i e-post av 8.2.2023 at uplanlagt utfall av begge aggregater er en sjelden hendelse, og kun er registrert når relevern (som har til oppgave å kople fra elektriske anleggsdeler raskt og sikkert når en feil oppstår, slik at faresituasjoner og unødige skader unngås) har koblet aggregatene ut, f.eks. ved manglende nettf forbindelser. I slike tilfeller gjøres forsøk på gjeninnkoblinger, noe som normalt gjenoppretter til normal driftssituasjon. Det er også registrert tilfeller hvor 1-fase-aggregatet har gått på tomgang, og hvor aggregat 2 har koblet ut. Konsekvensene har i slike tilfeller resultert i noe lav vannføring, når det ikke er overløp på dammen ved Reinunga. Høsten 2022 ble kontrollanlegget ved Kjosfoss kraftverk totalfornyet, og det ble samtidig innført nye rutiner som skal sikre at tappeluken åpner.

Bane NOR skriver at de kun har registrert én bekymringsmelding i nyere tid (fra Flåm Elveeigarlag i mai 2020) i forbindelse med en uønsket hendelse. Det var utkobling/blunk fra overliggende nett som antas å ha forårsaket stans i begge aggregater. I dette tilfellet ble aggregatene ikke gjeninnkoblet før dagen etter, samtidig som ingen tappeluke ble manøvrert. Det ble dermed lite vann nedstrøms. Ifølge Bane NOR skal innføring av nye rutiner samt nytt kontrollanlegg i 2022 hindre at en lignende episode vil skje igjen.

NVE mener på bakgrunn av fagutredningen og opplysningene fra Bane NOR at dagens krav om slipp av 700 l/s fra kraftverket eller Reinungavatn er tilstrekkelig av hensyn til anadrom fisk på strekningen nedstrøms Leinafoss. Slipp av driftsvannføring fra kraftverket vil normalt ikke påvirke produksjonen. Vi kan ikke se at det er faglig grunnlag for å stille ytterligere krav om minstevannføringer eller omfattende restriksjoner på driften av Kjosfoss kraftverk. I manøvreringsreglementet kan det settes bestemmelser om at vannføringsendringer skal skje gradvis (med myke overganger) eller krav om gradert opp- og nedkjøringshastighet i kraftverket. Når det gjelder aktuelle tiltak for å redusere sårbarheten knyttet til områder med strandingsrisiko, så vil slike tiltak være mulig å pålegge ved behov, med hjemmel i konsesjonsvilkårene som vil følge en eventuell konsesjon.

Øvre deler av vassdraget

NVE har ikke registrert at det foreligger fiskebiologiske undersøkelser fra de øvre delene av vassdraget/reguleringsmagasinene. Ifølge søknaden består fiskebestandene i magasinene av ørret og røye.

Generell kunnskap om fisk i regulerte vann, tilsier at produksjonen av viktige næringsdyr og rekrutteringsforhold for fisk kan bli påvirket, og at stor reguleringshøyde og eksponering av strandsonen er viktige faktorer som spiller inn. I vann der begge artene finnes, går røye ofte ute i de åpne vannmassene og spiser dyreplankton og overflateinsekter, mens ørreten dominerer i strandsonen og spiser mer bunndyr. I høyfjellsmagasiner er skjoldkreps og linsekreps ofte de viktigste næringsdyrene for ørret, og begge disse tåler relativt store reguleringshøyder. Det er utviklet tålegrenser for ørretens næringsdyr i reguleringsmagasinene med hensyn til reguleringshøyde og manøvreringen av vannstand. For marflo er tålegrensen satt til 6 m, for snegl 8 m, og vårfluer 10-12 m. (NIVA/LFI 2010: *Hydrofish sluttrapport*).

NVE mener det er lite sannsynlig at en videreføring av reguleringene vil påvirke fiskebestandene i magasinene i særlig stor grad, siden reguleringshøyden er relativt beskjedent og magasinene normalt fylles raskt opp om våren. Vi registrerer også at det synes å være god kvalitet på fisken i Klevavatn som har størst reguleringshøyde, mens bestandene i de to andre magasinene domineres av småfallen fisk, noe som gjør at de er mindre attraktive for fiske.

4.7 Verneinteresser

Vurderinger i søknaden

Flåmsvassdraget ble vernet mot videre kraftutbygging i 1986. Hovedbegrunnelsen for vernet er bl.a. at vassdraget har meget stor verdi som typevassdrag for Sogn og Fjordanes indre fjordstrøk, selv om vassdraget er kulturpåvirket. Vassdraget har et stort naturmangfold og har stor verdi i forsknings- og undervisningssammenheng.

Sammenlignet med nullalternativet som innebærer ingen regulering betyr tiltaket et uønsket inngrep som ikke harmonerer med intensjonen bak vernebestemmelsene. Skulle inngrepet opphøre ville dette bety at

vassdraget føres nærmere naturtilstanden. For verneinteresser kan derfor reguleringen betraktes som en negativ virkning.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ (-)

Høringsinnspill

Statsforvaltaren i Vestland mener det er nødvendig å modernisere vilkårene i en ny konsesjon, for å bedre miljøforholdene og bringe vilkårene mer i tråd med dagens miljøstandarder. Dette må også ses i lys av at Flåmsvassdraget er vernet mot kraftutbygging, og er et nasjonalt laksevassdrag.

NVEs vurdering

Vassdragsreguleringen og kraftverkene i Flåmsvassdraget var etablert lenge før verneplanen ble vedtatt. Det samme gjelder for flere av de andre tekniske inngrepene i området som f.eks. vei og jernbane. Flåmsvassdraget omfattes likevel av de nasjonale forvaltningsmålene som inngår i verneplanen. Et sentralt forvaltningsmål er å unngå inngrep som reduserer verdien for landskapsbilde, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk, kulturminner og kulturmiljø.

Siden det ikke søkes om utvidelser av reguleringene eller endringer i driften av Kjosfoss kraftverk, vil en eventuell videreføring ikke medføre nye inngrep eller påvirkninger som vil kunne komme i konflikt med vassdragsvernet. NVE mener likevel at hensynet til verneverdiene, herunder landskap og naturmangfold, må tillegges stor vekt i den samlede vurderingen og avveiningen av tiltaket.

Dersom konsesjonene fornyes, vil det bli innført moderne konsesjonsvilkår, inkludert vilkår om naturforvaltning. Vilråene vil gi mulighet til å pålegge ulike avbøtende tiltak ved behov, bl.a. av hensyn til verneverdiene i vassdraget.

4.8 Landskap og naturområder

Vurderinger i søknaden

I de øvre delene av nedbørfeltet til Flåmsvassdraget domineres landskapet av viddedaler med avrundende former. Mot nordvest, hvor relieffet er mer oppskåret, skjærer Flåmsdalen seg ned. Øverst i hovedvassdraget er det rolige partier med forholdsvis jevnt fall og flere store vann. Mellom Klevavatn og Seltuftvatn har elva skåret seg ned i berggrunnen og dannet det trange Klevagjelet. Videre nedover renner elva i strie fosser og stryk ned mot Flåmsdalen. Selve Flåmsdalen, som er en glasialt utformet U-dal, strekker seg fra Kjosfossen og ned til fjorden.

Reguleringssonene omkring Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn påvirker landskapsbildet. I tillegg til reguleringssonene blir elva som landskapselement påvirket ved at vannet føres i tappetunneler mellom vannene og mellom Reinungavatn og Kjosfoss kraftverk. I de fleste år vil en i perioden fra midten av juni til oktober/november ha høy vannstand i magasinene med overløp til det naturlige elveløpet, inkludert Klevagjelet. I andre deler av året opprettholdes en viss vannføring ved at en uregulert sideelv fra Vindedalen renner inn i gjelet like nedenfor Klevavatn. Den høye vannstanden i sommer- og høstmånedene dekker den vegetasjonsfrie reguleringssonen slik at en i den viktigste delen av turistsesongen ikke vil se noen landskapsmessige virkninger av inngrepene. Endringen i vannføring i elveløpene mellom magasinene vil i hovedsak være synlig i tørre år når vannføringen er lav.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ (-).

Høringsinnspill

Statsforvaltaren i Vestland mener det må sikres tidlig oppfylling av magasinene, slik at de er fulle i barmarksesongen. Statsforvaltaren mener også det bør slippes minstevannføring i Kjosfossen av hensyn til fossen som landskapselement.

NVEs vurdering

NVE registrerer at Flåmsdalen og de omkringliggende områdene har et variert og dramatisk landskap med store opplevelsesverdier. Flåmsvassdraget med sine vann og elvestrekninger med fosser og stryk utgjør en viktig del av landskapet. Deler av høyfjellsplatået kan karakteriseres som relativt urørt, mens andre områder, inkludert Flåmsdalen, er betydelig kulturpåvirket.

Påvirkningen på landskapet av reguleringene er i hovedsak knyttet til reguleringssoner omkring magasinene som oppstår ved lave vannstander, redusert vannføring i elvene mellom magasinene og redusert vannføring i Kjosfossen, spesielt i tørre perioder.

Ifølge søknaden er reguleringspraksis at alle magasiner umiddelbart fylles opp når snøsmeltingen starter. Av fyllingskurvene i søknaden ser vi at det i en normalsituasjon vanligvis vil være god oppfylling av magasinene sommer og høst, fra begynnelsen av juli til midten av oktober. Vi oppfatter at landskapspåvirkningen av lave vannstander i hovedsak blir merkbar i tørre år når tilsiget er lavere enn normalt. I slike situasjoner vil det heller ikke være overløp til elvene mellom magasinene. Innføring av formaliserte magasinrestriksjoner kan være et aktuelt avbøtende tiltak for å sikre at det ikke tappes under et angitt nivå om sommeren.

Vi registrerer at det ofte er overløp fra Reinungavatn og god vannføring i Kjosfossen i sommerperioden. NVE mener likevel det er uheldig at fossen, som er et dominerende og visuelt attraktivt element i landskapet, i perioder kan bli tilnærmet tørrlagt på grunn av vassdragsreguleringen. I et år med middels nedbør kan det statistisk skje 6 dager i løpet av sommersesongen, mens det i et tørt år kan skje 20 dager. Søker opplyser at i en ekstremt tørr sommer slik som eksempelvis i 2001, så ville det være 100 sommerdager med vannføring lavere enn slukeevnen. Det er ellers i vinterhalvåret at svært lave vannføringer kan oppstå som følge av lite tilsig.

NVE vurderer at slipp av minstevannføring i Kjosfossen har betydning for å sikre en viss vannføring i fossen også i tørre perioder. En minstevannføring kan også være positivt for fossesprøytsonen ved fossen. En minstevannføring av landskaphensyn vil være størst i sommerperioden når området har mye besøk av turister. Om vinteren er elva og fossen helt eller delvis islagt, slik at en minstevannføring ikke vil ha noen særlig visuell effekt. Vi legger i den sammenheng også vekt på at vassdraget er varig vernet, med forvaltningsmål om å unngå inngrep som påvirker verneverdiene.

Avbøtende tiltak (magasinrestriksjoner og minstevannføringer) er nærmere vurdert i kap. 4.15.

Se også beskrivelse av beslektede temaer i kap. 4.9 Friluftsliv og kap. 4.13 Reiseliv.

4.9 Friluftsliv

Vurderinger i søknaden

Flåmsvassdraget er et attraktivt friluftsområde med stor variasjon, og som blir brukt til flere ulike aktiviteter. Høyfjellet er velegnet til ski- og fotturer mens selve Flåmsdalen er best egnet til sykkelturner og fotturer om sommeren. I den nedre delen av vassdraget kan kano og kajakk også benyttes.

Den gamle anleggsveien langs vassdraget som er en del av Rallarvegen, er en meget kjent turistattraksjon som benyttes til sykkelturner om sommeren. Den går på østsiden av Klevavatn, sørsiden av Seltuftvatn og Reinungavatn, og langsmed Flåmselvi ned til Flåm. Området som dekker Seltuftvatnet, Reinungavatnet og Kjosfossen er kalt «Reinunga» og er kartlagt som et «svært viktig friluftsområde».

Vatnahalsområdet er et av masseutfartsområdene i fylket. Kjosfossen er et flott og lett tilgjengelig område for isklatring.

Området som dekker Klevavatnet inngår i et større område kalt «Myrdalen» og som er gitt verdi «viktig friluftsområde». Det er kategorisert som «et stort turområde uten tilrettelegging». Videre inn i Ulvik er området rundt Klevavatnet kategorisert som «svært viktig friluftsområde».

Det finnes en god del private hytter ved Reinungavatn. Ved Hallingskeid ovenfor Klevavatn finnes det en selvbetjent turisthytte og ved Vatnahalsen er det et høgfjellshotell. Det er servering på Seltuftstova i enden av Klevagjelet ved Seltuftvatnet.

Det drives jakt i områdene ved vassdraget. I høyfjellet er det villrein og rype, mens det finnes hjort og småvilt i Flåmsdalen. Flåmselvi er kjent som en god sjøørret- og lakseelv. Det er tilrettelagt for fiske i elva gjennom bygging av fiskebruer. Elva har i de senere år delvis vært stengt for laksefiske. Ovenfor den lakseførende strekningen av Flåmselvi er det ørret og røye i vannene. Kvaliteten på fisken er bra i en del vann i sidevassdragene. Størrelsen på røye i Seltuftvatn og Reinungavatn er jevnt over liten.

Det er først og fremst for sykkel- og fotturister på anleggsveien samt hytteeiere og fritidsfiskere at reguleringen av de tre vannene kan tenkes å ha en virkning. Vannstanden i de tre vannene vil imidlertid være høy i perioden fra slutten av juni til oktober/november. Dette vil bidra til at reguleringssonene stort sett vil være skjult i mesteparten av sykkelsesongen. Den landskapsmessige opplevelsen av området vurderes å ikke bli vesentlig påvirket av reguleringene i forhold til nullalternativet. Med hensyn til fiske i de tre regulerte vannene vil tiltaket ikke medføre noen stor virkning. Lenger ned i vassdraget, i Flåmselvi, vil heller ikke tiltaket ha noen effekt ettersom vannføringen ikke påvirkes nevneverdig. Jaktinteresser i influensområdet berøres ikke av tiltaket ettersom det ikke er planlagt anleggsarbeider som eventuelt kan skremme vekk viltet. Dersom tappe-/reguleringsluken ved dam Seltuftvatn skal opprustes, vil dette kunne medføre noe støy i en anleggsperiode.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ til ubetydelig (-/0).

Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder egnethet for friluftslivsaktiviteter. Innspill knyttet til landskapsopplevelse ved utøvelse av friluftsliv er omtalt i kap. 4.8 Landskap og naturområder.

NVEs vurdering

NVE registrerer at Flåmsdalen og områdene på høyfjellsplatået er mye brukt til ulike friluftslivsaktiviteter både sommer og vinter. Områdene er tilgjengelig fra Flåm og fra Myrdal stasjon på Bergensbanen. Rallarvegen, som går fra Haugastøl over Finse til Myrdal, og videre bratt ned til Flåm, er en svært populær sykkelturn i sommersesongen. Veien passerer nær de tre reguleringsmagasinene og følger vassdraget helt ned til Flåm. Området inngår også i DNTs rutenett. Ved Reinungavatn ligger det en god del private hytter.



Figur 4-7 Rallarvegen. Kilde: www.norwaysbest.com

Reguleringssoner som tidvis oppstår ved lave vannstander kan påvirke landskapsopplevelsen knyttet til friluftslivet, bl.a. for de som ferdes langs Rallarvegen og for de som har hytte i området. Vi har ikke registrert innspill på at reguleringene fører til problemer for båtferdsel, fiske eller andre sommeraktiviteter knyttet til magasinene. Om vinteren kan reguleringene imidlertid føre til usikker is, noe som kan begrense ferdsel på ski over magasinene.

NVE har ikke informasjon som tyder på at reguleringene eller kraftverksdriften påvirker friluftslivsaktivitetene i Flåmsdalen og de nedre delene av vassdraget i særlig grad.

NVE mener innføring av moderne konsesjonsvilkår ved eventuell fornyelse av konsesjonene vil gi tilstrekkelig mulighet til å kunne pålegge avbøtende og/eller kompenserende tiltak av hensyn til friluftsliv, dersom det skulle bli behov for det.

Se også omtale av beslektede temaer i kap. 4.8 Landskap og naturområder og kap. 4.13 Reiseliv.

4.10 Kulturminner og kulturmiljø

Vurderinger i søknaden

På nordøstsiden av Seltuftvatn er det registrert tufter og en boplass med steinredskaper samt et jernvinneanlegg som er datert til 200 år f.Kr. Lengre opp i vassdraget langs Moldåa er det registrert 10 boplasser med spor etter steinbrukende reinsdyrjegere.

Lenger ned i Flåmsdalen finnes det flere kulturminner som er registrert i Riksantikvarens database.

Rallarvegen, den gamle anleggsveien for Bergensbanen som dels går langs eller i nærheten av de regulerte vannene er i seg selv et viktig kulturminne.

En rekke gårdstun i Flåmsdalen er registrert som verdifulle kulturlandskap. I selve Flåm er det registrert bygninger av antikvarisk interesse. Flåm kirke fra 1670 er underlagt spesielt vern.

Reguleringen gir, i forhold til nullalternativet, inngrep nær kulturminner, herunder en reguleringszone som kommer nær jernvinnelanlegget ved Seltuftvatn. Dette antas å ha begrenset omfang da kulturminnet ikke er direkte berørt og reguleringen vurderes å ikke skjemme kulturminnet vesentlig.

Flåmsbanen er heller ikke direkte berørt, men i forhold til 0-alternativet gir reguleringen en viss forringelse av landskapet som kan oppleves fra banen. Omfanget av dette er likevel begrenset da vannstanden er høy den tid banen er i drift. Samlet sett vurderes reguleringen å medføre små virkninger for kulturminner og kulturmiljø.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig til liten negativ (0/-).

Høringsinnspill

Vestland fylkeskommune opplyser at det innenfor reguleringsområdet er registrert relativt få automatisk fredede kulturminner, sett i forhold til den geografiske utbredelsen av området. Fylkeskommunen mener det er potensial for å gjøre nye funn av kulturminner fra førhistorisk tid ved de regulerte vannene, og ber NVE stille krav om gjennomføring undersøkelser etter kulturminneloven § 9. Fylkeskommunen peker videre på at fornyelse av konsesjonene faller inn under ordningen med betaling av sektoravgift til kulturminnevern.

NVEs vurdering

Moderne standardvilkår for automatisk fredete kulturminner vil bli innført ved eventuell fornyelse av konsesjonene. Dersom tiltaket kan komme i konflikt med fredete kulturminner, så skal melding om dette sendes kulturminneforvaltningen. Av vilkårene fremgår det at dersom det planlegges nye fysiske tiltak i vann og på land, som for eksempel etablering av terskler og anleggsarbeid mv., skal det i god tid på forhånd undersøkes om tiltaket berører automatisk fredete kulturminner etter kulturminneloven §§ 3 og 9. De opprinnelige konsesjonene ble gitt før 1960 og har ikke vilkår om kulturminner. Det ble heller ikke utført arkeologiske undersøkelser før reguleringene ble gjennomført. En eventuell fornyelse av konsesjonene vil derfor omfattes av ordningen med betaling av sektoravgift, slik fylkeskommunen påpeker.

Se nærmere omtale i kap. 7 Merknader til NVEs forslag til konsesjonsvilkår.

4.11 Landbruk

Vurderinger i søknaden

I Flåmsdalen ligger det flere gårdsbruk som er i drift. Husdyrhold og forproduksjon er den dominerende driftsformen. Influensområdet inngår i Vestfjelli og Ulvik Beitelag hvor det slippes sau, storfe og geit.

Vannføringen i elva vil ikke bli merkbart påvirket av tiltaket og vil således ikke få noen virkning for grunnvannsstand på jordene langs elva. Tiltaket vil heller ikke få noe ny innvirkning på bruken av området til beite utover dagens situasjon.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig (0)

Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder landbruk.

NVEs vurdering

NVE mener det er lite sannsynlig at tiltaket vil påvirke landbruksinteressene i særlig grad.

4.12 Ferskvannsressurser, vannkvalitet og resipientinteresser

Vurderinger i søknaden

Ifølge NGUs database over grunnvannsbrønner finnes det flere grunnvannsbrønner i Flåmsdalen. De fleste er boret i fjell, men det finnes også en løsmassebrønn. Vannføringen i elva påvirkes ikke av reguleringen og brønnens yteevne påvirkes av den grunn ikke. Det tas ikke vann direkte fra elva til vannforsyning.

Det kommunale Lunden vassverk forsyner tettstedet Flåm med vann. Vannkilden er et oppkomme på Tjødni. Øvrig bosetting har private anlegg enten i form av borebrønner eller vanlige overflatebrønner.

Bebyggelsen i Flåm er tilknyttet kommunalt kloakkanlegg som har avløp i sjøen. Boligene oppover i Flåmsdalen har stort sett egne anlegg med septiktanker og infiltrasjonsgrøfter.

Vannkvaliteten i Flåmselvi er generelt god med pH mellom 6 og 7, relativt høyt innhold av kalsium og lav ledningsevne.

Reguleringen endrer ikke vannkvalitet, vannføring og resipientkapasitet i Flåmselvi i nevneverdig grad på grunn av den lave reguleringsgraden.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig (0).

Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder ferskvannsressurser, vannkvalitet og resipientinteresser.

NVEs vurdering

NVE har ikke informasjon som indikerer at reguleringene og driften av kraftverket vil kunne påvirke eksisterende vannforsyningsanlegg eller medføre dårligere vannkvalitet. Reguleringene antas også å ha liten påvirkning på resipientkapasiteten, som er av særlig betydning i de nedre delene av Flåmselvi som er påvirket av diffus avrenning fra landbruk og avløp.

Ved midlertidige vedlikeholdsarbeider eller eventuell oppgradering av vannkraftanleggene, kan dette medføre utslipp som kan påvirke vannkvaliteten i elva nedstrøms i den perioden arbeidene utføres. Statsforvaltaren er forurensningsmyndighet for midlertidige anleggstiltak.

4.13 Reiseliv

Vurderinger i søknaden

Flåmsdalen og Flåmsbanen er populære reisemål for norske så vel som utenlandske turister og er blant de mest besøkte attraksjonene i Norge. Den 20 km lange Flåmsbanen er et imponerende stykke ingeniørkunst med en stigning på 867 m fra Flåm til Myrdal Stasjon. En av de største severdighetene og turistattraksjonene i tilknytning til Flåmsbanen er Kjosfossen som ligger like nedenfor Reinungavatn. Fossen har en fallhøyde på 225 m, fordelt på flere fall over en horisontal lengde på rundt 700 m.

Flåmsbanen passerer foran fossen, og det er anlagt en holdeplass her slik at turistene kan gå ut for å se og oppleve fossen. Antall turister og passasjerer som årlig reiser med Flåmsbanen ligger på over 750.000.

I forhold til nullalternativet som representerer naturtilstanden uten reguleringer og kraftverk, påvirker tiltaket vannføringen i Kjosfossen. Vannet som tas til kraftproduksjon ledes gjennom kraftverket og slippes nedenfor fossen. I hvor stor grad vannføringen i fossen påvirkes avhenger av vannføringen til enhver tid og hvordan kraftverket kjøres.

Kjosfoss kraftverk er planlagt å gå på maksimal ytelse i omkring 60 % av tiden mens det om sommeren vil gå på maksimal ytelse i 98 % av tiden. Selv om kraftverket kjøres på maksimal ytelse vil det normalt renne vann over dammen på Reinungavatn, slik at det i gjennomsnitt er vannføring i Kjosfossen i omkring 90 % av sommerperioden.

Dette kan i prinsippet påvirke fossens estetiske attraksjonsverdi i turismesammenheng. Driften av kraftverket og turisme med Kjosfossen som en av de viktige attraksjonene har imidlertid latt seg kombinere gjennom den tiden kraftverket har vært i drift. Dette indikerer at virkningen av tiltaket på Kjosfossen som estetisk turistattraksjon er relativt liten. Det er sannsynlig at dette vil være tilfelle i framtiden også selv om de tekniske forbedringene på elektromekanisk utstyr, dammer og luker vil gi muligheter for en litt mer aktiv kjøring av kraftverket.

Samlet konsekvensvurdering: Liten negativ (-).

Høringsinnspill

Vestland fylkeskommune fremhever Kjosfossen som en viktig attraksjon for regionen.

Fylkeskommunen mener det bør slippes en minstevannføring som sikrer vannføring i fossen også i tørre perioder.

NVEs vurdering

NVE registrerer at Flåm og Flåmsvassdaget med Kjosfossen er et viktig reiselivsmål. Reiselivet betyr mye for næringsliv og sysselsetting i Aurland kommune.

Flåmsbanen som går fra Myrdal stasjon på Bergensbanen til Flåm ved Aurlandsfjorden er blant Norges mest besøkte og kjente turistattraksjoner både på grunn av den dramatiske naturen og banens spesielle linjeføring for å forsere de store høydeforskjellene. I sommerhalvåret gjør Flåmsbanen et opphold ved Kjosfossen for at turistene skal kunne oppleve fossen.

NVE vurderer at Kjosfossen i størstedelen av turistsesongen fremstår som et attraktivt landskapselement, til tross for at vannføringen i fossen i mange år har vært påvirket av reguleringene. Vi mener det likevel er uheldig at fossen tidvis kan bli tørrlagt. Slipp av minstevannføring vil være et aktuelt avbøtende tiltak for å sikre en viss vannføring i fossen når tilsiget er lite og mindre enn turbinslukeevnen i kraftverket.

Avbøtende tiltak (magasinrestriksjoner og minstevannføringer) er nærmere vurdert i kap. 4.15.

Se også beskrivelse av beslektede temaer, kap. 4.8 Landskap og naturområder og kap. 4.9 Friluftsliv.

4.14 Samfunnsmessige virkninger

Vurderinger i søknaden

Siden reguleringen ikke direkte medfører bygge- og utbedringsarbeider, vil det ikke gi noen lokal sysselsettingseffekt som kan gi ringvirkninger for kommuneøkonomien.

Eiendomsskatten er knyttet til kraftverkene og hvis en regner kraftverket med som en del av tiltaket, vil virkningen i forhold til nullalternativet i prinsippet være positiv med hensyn til kommuneinntekter. Virkningen er imidlertid sannsynligvis relativt liten.

Samlet konsekvensvurdering: Ubetydelig til liten positiv (0/+)

Høringsinnspill

Det er ikke registrert høringsinnspill som gjelder samfunnsmessige virkninger.

NVEs vurdering

Det er ikke planlagt noen utvidelser i kraftverket. Skattegrunlaget vil derfor være på samme nivå som for gjeldende konsesjoner. Vilkår om avgivelse av konsesjonskraft til kommune og fylkeskommune og betaling av konsesjonsavgifter til stat og kommune for reguleringene, vil inngå i nytt vilkårssett ved eventuell fornyelse av konsesjonene.

4.15 Vurdering av krav om avbøtende tiltak - magasinrestriksjoner og minstevannføringer

NVE har vurdert behovet for magasinrestriksjoner og slipp av minstevannføringer for å avbøte negative virkninger av reguleringene. Vurderingene er gjort på bakgrunn av innspillene i høringen med krav om avbøtende tiltak.

Magasinrestriksjoner

Statsforvaltaren i Vestland mener det må settes vilkår om tidlig oppfylling av magasinene, slik at de er fulle i barmarksesongen.

NVE oppfatter at de tre reguleringsmagasinene normalt vil være godt oppfylt i sommerperioden. Ifølge søker, er det ikke planlagt endringer i manøvreringen, f.eks. effektkjøring, som kan påvirke sommervannstanden. I enkelte tørre år kan oppfyllingen skje senere enn normalt, og vannstanden kan i perioder være lavere. Vannene er relativt grunne, slik at reguleringssonen lett blir eksponert ved lave vannstander.

Et formalisert krav om høy sommervannstand vil i tørrår kunne komme i konflikt med ønsket om å opprettholde god vannføring i elvene mellom magasinene og i Kjosfossen. Krav om høye vannstander utpå sensommeren og høsten, kan også påvirke flomhåndteringen i vassdraget, selv om magasinene har begrenset kapasitet til å lagre flomvann. NVE viser til at hensynet til flomhåndtering har høy prioritet. Videre vil magasinrestriksjoner kunne påvirke fleksibiliteten i utnyttelse av magasinene til kraftproduksjon.

Slipp av minstevannføring i elvene mellom magasinene

Statsforvaltaren i Vestland mener det bør innføres krav om slipp av minstevannføringer i berørte vassdragsområder, herunder i elvene mellom magasinene. FNF mener det bør slippes vann i partiet mellom demningen ved Klevavatn og Moldåna.

Søker opplyser at en ombygging av dammen i Klevavatnet for slipp av minstevannføring i Moldåna vil få store økonomiske konsekvenser.

NVE registrerer at det normalt vil være overløp over dammene i sommerperioden som bidrar til å opprettholde vannføringen nedstrøms magasinene. Et formalisert krav om vannslipping fra magasinene vil kunne påvirke magasinfyllingen, slik at det kan bli nødvendig å prioritere mellom ønsket om en høy vannstand eller kontinuerlig vannføring i elvene.

Slipp av minstevannføring i Flåmselvi

Statsforvaltaren i Vestland mener det må settes vilkår om slipp av vann fra Reingungavatnet, samt stilles krav til kjøring av Kjosfoss kraftstasjon, dersom dette er nødvendig for å hindre variasjoner i vannføringen som kan påvirke laks og sjørret negativt.

NVE viser til omtalen i kap. 4.6 om virkninger av tiltaket på akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi. Vi mener det ikke er faglig grunnlag for stille ytterligere krav om slipp av minstevannføring eller restriksjoner på driften av Kjosfoss kraftverk, ut over kravet i gjeldende manøvreringsreglement.

Slipp av minstevannføring i Kjosfossen

Statsforvaltaren i Vestland mener det bør settes vilkår om slipp av minstevannføring i Kjosfossen minst på nivå med alminnelig lavvannføring, for å ivareta hensynet til fossesprøytonen. En minstevannføring bør også slippes av hensyn til fossen som landskapselement. Statsforvaltaren mener det er vanskelig ut fra de fremlagte bildene av fossen i søknaden å vurdere hvor stor minstevannføringen bør være, men for landskapsopplevelsen er det viktig at fossen ikke blir helt tørrlagt. Vestland fylkeskommune fremhever Kjosfossen som en viktig attraksjon for regionen og mener det bør slippes en minstevannføring som sikrer vannføring i fossen også i tørre perioder. Forum for natur og friluftsliv (FNF), Sogn og Fjordane mener det må på plass en minstevannføring i Kjosfossen for å bedre den økologiske tilstanden.

Effekten av klimaendringer på tilsigsmønster og vannføringer

FNF viser i sin uttalelse til klimaprognosene som viser en økning i nedbør i årene som kommer, noe som vil bidra til økt vannføring i Flåmsvassdraget.

Ifølge klimaprofilen for Sogn og Fjordane (Norsk Klimaservicesenter, 2021) forventes det noe økning i gjennomsnittlig årlig nedbørsmengde i dette området – omkring 15 % frem mot år 2100. Økningen blir størst i de allerede nedbørrike områdene nær kysten. Økningen i nedbør vil også fordele seg ulikt mellom årstidene; det vil særlig komme mer nedbør sommer og høst. Selv om sommernedbøren er forventet å øke, vil snøsmeltingen komme tidligere og fordampningen vil øke både om våren og sommeren. Dermed er det sannsynlig at en kan få noe lengre perioder med lav vannføring i elvene om sommeren.

NVE mener usikkerheten i de fremtidige klimaprognosene, og særlig hvordan endringer i nedbørsmønsteret vil påvirke avrenningen på nedbørfeltnivå, gjør at det er vanskelig å bruke resultatene i en analyse av aktuelle minstevannføringer i Flåmsvassdraget.

Søkers vurdering av slipp av minstevannføring fra Reinungavatn til Kjosfossen

I søknaden er det vurdert slipp av minstevannføring på henholdsvis 0,7 m³/s og 1,2 m³/s fra Reinungavatnet, for å sikre fossen som landskapselement i tørre perioder. Det konkluderes med at den positive effekten et vannslipp har på Kjosfossen som landskapselement og turistattraksjon er usikker og mest sannsynlig liten. Søker har beregnet at slipp av nevnte minstevannføringer vil medføre en reduksjon i produksjonen på henholdsvis 0,25 og 0,45 GWh/år, noe de betegner som et betydelig krafttap.

Bilder av Kjosfossen ved lave vannføringer

Søker har fremlagt bilder av Kjosfossen ved lave vannføringer, som sammen med vannføringsdata før og etter utbygging er nyttig for å vurdere aktuelle vannslipp. Det første bildet (figur 4-8) viser fossen med en vannføring på 2-2,5 m³/s. Bildet gir inntrykk av at en relativt stor del av fosseløpet er dekket av vann, med en viss konsentrasjon i den midtre delen. Det andre bildet (figur 4-9) viser fossen med svært lav vannføring (ikke nærmere angitt). Ut fra bildet, kan det se ut som en del av fosseløpet fortsatt overrisles med noe vann, men dette er vanskelig å bedømme med sikkerhet siden fossen er delvis islagt.

Konsekvenser for kraftproduksjon og nåverdi

NVE har sett på fem ulike krav til slipp av minstevannføring forbi Kjosfoss kraftverk (fra Reinungavatn), inkludert to forslag som var med i søknaden om fornyelse av konsesjon. Produksjonsendringer er simulert ved hjelp av Vansimtap med ukesoppløsning og referanseperiode 1981-2010. Vanmerke 72.5 Brekke bru i Flåmsvassdraget er benyttet i simuleringen. Slipp av minstevannføring forbi Kjosfoss vil også påvirke produksjon litt i Leinafoss kraftverk.

I tillegg til produksjonsendring har NVE beregnet endring i nåverdi som inkluderer endring i inntekter og drifts- og vedlikeholdskostnader på 4 øre/kWh. Det er ikke tatt med investeringskostnader for hva det vil koste å bygge en slippanordning. Økonomisk levetid for vannkraftverk er 40 år, og kalkulasjonsrenten er satt til 6 %.

Følgende alternative vannslipp er simulert av NVE:

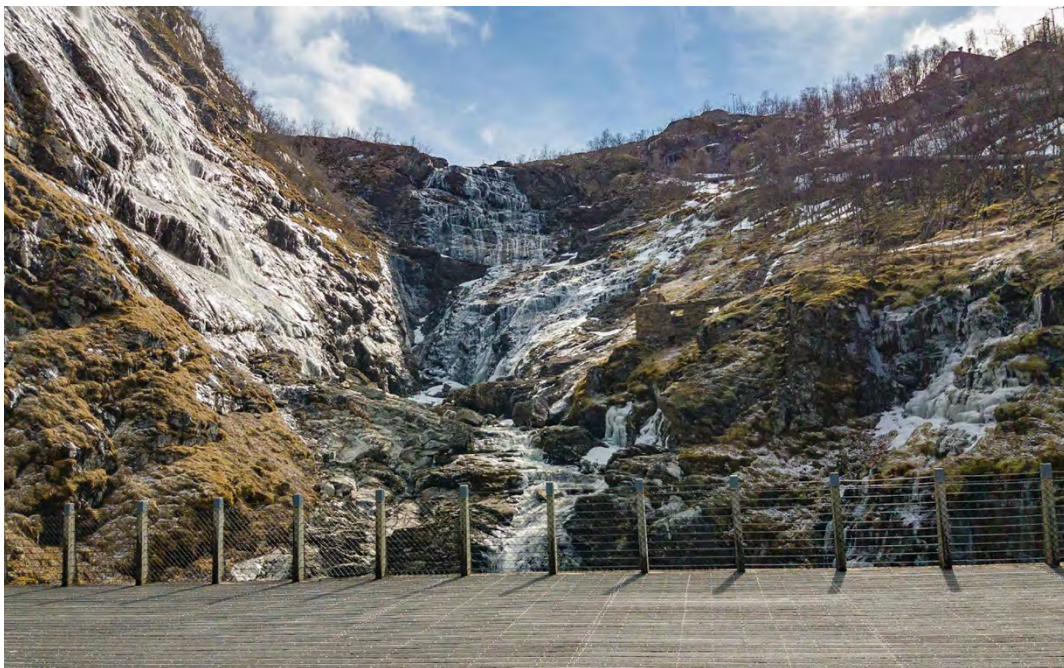
- 1) 2,5 m³/s fra 1. juni til 30. september.
- 2) 0,7 m³/s fra 1. mai til 30. september.
- 3) 1,2 m³/s fra 1. mai til 30. september.
- 4) 0,95 m³/s hele året (tilsvarende alminnelig lavvannføring)
- 5) 3,22 m³/s i perioden 1. mai til 30. september og 0,69 m³/s resten av året (tilsvarende Q95 sommer og vinter).

Simuleringene viser at alternativene 4 og 5 gir et årlig produksjonstap i overkant av 3 GWh i Kjosfoss kraftverk, tilsvarende ca. 12 % av dagens produksjon. Netto nåverdi reduseres med om lag 24 mill.kr. Netto nåverdi av dagens kraftproduksjon er estimert til 176,7 mill.kr. De andre alternativene gir et produksjonstap i Kjosfoss kraftverk på 0,2-0,3 GWh, og netto nåverdi reduseres i området fra 1,2 mill. kr. til 2,5 mill.kr.

Når det gjelder Leinafoss kraftverk som ligger nedstrøms Kjosfoss, så viser simuleringene at dette kraftverket får en liten produksjonsøkning som følge av kravene til vannslipp forbi Kjosfoss.



Figur 4-8 Kjosfossen ved vannføring på 2-2,5 m³/s. Kilde: Bane NOR.



Figur 4-9 Kjosfoss ved svært lav vannføring (ikke nærmere angitt). Kilde: Bane NOR.

Vil slipp av minstevannføring påvirke vannstanden i magasinene?

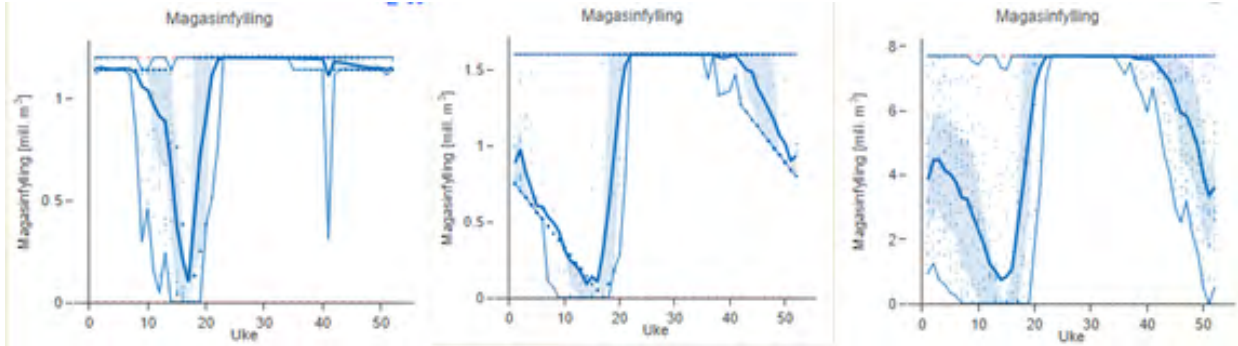
NVE har gjort en simulering av hvordan vannslipp på hhv. 2,5 m³/s og 0,7 m³/s vil kunne påvirke vannstanden i magasinene sammenlignet med dagens regulering. Simuleringen er gjort på bakgrunn av innspill i høringen om både slipp av minstevannføring i de berørte elvene og ønske om tidlig oppfylling og høy sommervannstand i magasinene.

Simuleringene for magasinutfyllingen er basert på perioden 1981-2010.

I figurene under er vist årspunkter for alle magasinfyllinger og linjene viser maksimum, minimum og median magasinfylling. Båndet i figurene viser magasinfylling mellom hhv. 25 og 75-persentil.

Dagens regulering simulert:

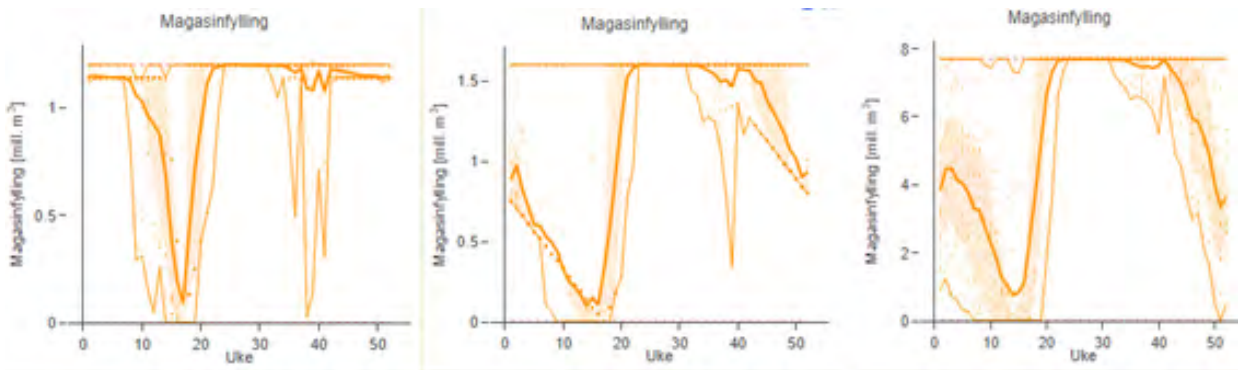
Med dagens regulering er alle magasinene fulle for alle årene i perioden første halvdel av juni til siste halvdel av august: Reingungvatn, uke 23-34, Seltuftvatn, uke 22-35 og Klevavatn, uke 23-34 (se figur 4-10).



Figur 4-10 Dagens magasinfylling i henholdsvis Reingungvatn, Seltuftvatn og Klevavatn. X-aksen viser mill.m³ og y-aksen ukenummer. Mediankurven er vist med tykk linje.

Alt. 1) Simulert vannslipp på 2,5 m³/s i perioden 1. juni til 30. september:

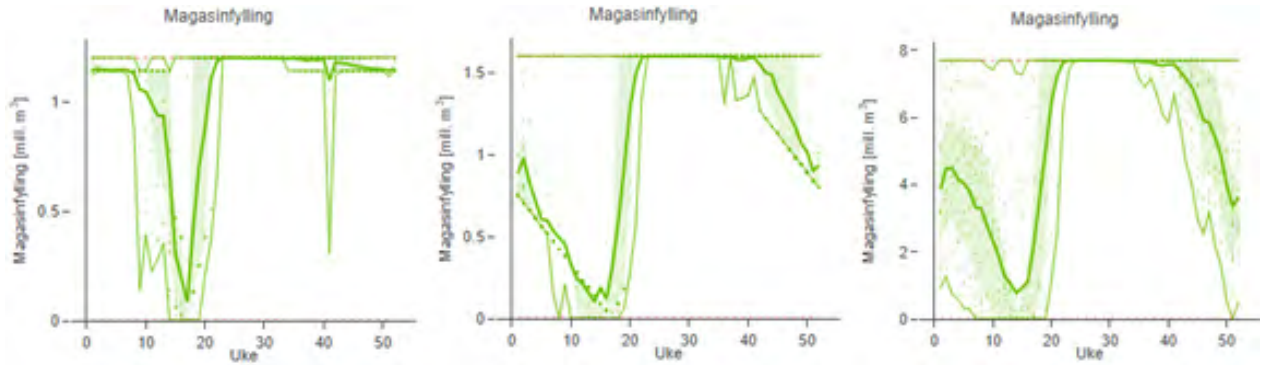
Med et vannslipp på 2,5 m³/s i turistsesongen (4 måneder) er alle magasinene fulle for alle årene i perioden fra midten av juni til begynnelsen av august: Reingungvatn, uke 24-31, Seltuftvatn, uke 23-31 og Klevavatn, uke 24-31 (se figur 4-11).



Figur 4-11 Magasinfylling i henholdsvis Reingungvatn, Seltuftvatn og Klevavatn ved vannslipp på 2,5 m³/s i perioden 1.6 til 30.9. X-aksen viser mill.m³ og y-aksen ukenummer. Mediankurven er vist med tykk linje.

Alt. 2) Simulert vannslipp på 0,7 m³/s perioden 1. mai til 30. september:

Med dette vannslippet er alle magasinene fulle for alle årene i perioden fra midten av juni til siste halvdel av august: Reingungvatn, uke 23-33, Seltuftvatn, uke 23-35 og Klevavatn, uke 24-34 (se figur 4-12).



Figur 4-12 Magasinfylting i henholdsvis Reinungvatn, Seltuftvatn og Klevvatn ved vannslipp på 0,7 m³/s i perioden 1.5 til 30.9. X-aksen viser mill.m³ og y-aksen ukenummer. Mediankurven er vist med tykk linje.

NVE vurderer at et vannslipp på 2,5 m³/s i betydelig grad vil kunne påvirke vannstanden i magasinene, både i oppfyllingsperioden og utpå sensommeren. Ved et slipp på 0,7 m³/s vil ikke vannstanden på sensommeren bli særlig påvirket, men oppfyllingen i juni vil skje noe seinere.

Oppsummering og konklusjon

Nytten av en minstevannføring i Kjosfossen er i hovedsak knyttet til fossen som landskapselement og turistattraksjon, med en viss tilleggsnytte for fossesprøytonen. En minstevannføring vil først og fremst ha betydning i sommersesongen i perioder med lite tilsig. Vi vurderer at det må slippes en minstevannføring på minst 2-2,5 m³/s for at fossen skal være noenlunde vanndekket. Fossesprøyt synes å dannes først når vannføringen er betydelig høyere enn dette.

Det er normalt overløp over dammene i sommerperioden som bidrar til å opprettholde vannføringen nedstrøms magasinene. Nytteten av en minstevannføring i elvene mellom magasinene er derfor mer usikker, men kan ha en viss positiv effekt på de registrerte naturtypene og landskapsbildet i tørre perioder.

Tidlig oppfylling og høy fyllingsgrad i om sommeren i reguleringsmagasinene vil først og fremst ha betydning for landskapsopplevelsen for de som bruker området til friluftsliv.

Et krav om tidlig oppfylling og høy sommervannstand vil kunne påvirke vannføringen i elvene nedstrøms og i Kjosfossen. Et krav om vannslipping fra magasinene vil på den annen side kunne påvirke magasinutfyllingen. Et vannslipp på 2,5 m³/s i Kjosfossen i turistsesongen vil ikke gi noe stort produksjonstap, men det vil føre til senere oppfylling av magasinene på forsommeren og lavere vannstand om høsten. Det kan derfor bli nødvendig å prioritere mellom ønsket om en høy vannstand eller kontinuerlig vannføring i elvene. Vannslipp tilsvarende alminnelig lavvannføring eller Q95 (5-persentil) hele året vil gi et betydelig årlig produksjonstap. Tapet er beregnet til i overkant av 3 GWh, tilsvarende ca. 12 % av dagens produksjon i Kjosfoss kraftverk. Netto nåverdi reduseres da med om lag 24 mill. kr.

Krav om høy vannstand i magasinene utpå sensommeren og høsten kan gi mindre rom for aktiv manøvrering i flomsituasjoner. Flomhåndtering for å unngå flomskader har høy prioritet. Videre vil magasinrestriksjoner kunne påvirke fleksibiliteten i utnyttelse av magasinene til kraftproduksjon.

På grunnlag av en samlet avveining mener NVE at nytten av å innføre formaliserte krav om magasinrestriksjoner og/eller ytterligere slipp av minstevannføringer ikke vil overstige ulempene og

kostnadene. Vi vil derfor ikke anbefale at det settes vilkår om magasinrestriksjoner eller økte minstevannføringer.

4.16 NVEs oppsummering

NVEs vurderinger og vektlegging av de prissatte og ikke-prissatte virkningene i den samlede avveiningen av fordeler og ulemper av tiltaket er oppsummert i tabell 4-2.

Tabell 4-2 Oppsummering av NVEs vektlegging og vurderinger.

Tema	NVEs vektlegging	NVEs vurdering	Avbøtende tiltak
Prissatte virkninger			
Kraftproduksjon	Stor vekt	Kjosfoss kraftverk vil bidra med en midlere årsproduksjon av fornybar kraft på 26,5 GWh. Kraftverket leverer strøm til driften av Flåmsbanen.	Produksjonstap ved alternative vannslipp i Kjosfoss er beregnet til mellom ca. 0,2- 3 GWh/år.
Nåverdi	Middels vekt	Netto nåverdi av kraftproduksjonen er estimert til 176,7 mill.kr.	Reduksjon i netto nåverdi som følge av vannslipp er ca. 1,2-24 mill.kr. avhengig av alternativ.
Ikke-prissatte virkninger			
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima <i>Les mer i kap. 4.1</i>	Liten vekt	Den beskjedne reguleringsgraden tilsier at vanntemperatur, isforhold og lokalklima i liten grad blir påvirket.	Standardvilkår.
Grunnvann <i>Les mer i kap. 4.2</i>	Liten vekt	Vannføringen over året i nedre del av vassdraget blir ikke særlig endret. Grunnvannsressursene som er konsentrert her vurderes å bli lite påvirket av reguleringen.	Standardvilkår.
Skred, erosjon og flom <i>Les mer i kap. 4.3</i>	Liten vekt	Flåmsdalen er utsatt for skred og flom fra naturens side. Reguleringen vurderes å ikke føre til økt skred- og flomrisiko. Magasinene og spesielt Klevavatn kan bidra til noe flomdemping.	Standardvilkår.
Naturtyper og vegetasjon <i>Les mer i kap. 4.4</i>	Stor vekt	Reguleringen berører to viktige naturtyper, Klevagjelet og Kjosfossen. Påvirkningen på naturtypene vurderes som liten/middels. Rødlistede arter av karplanter vurderes å bli lite påvirket.	Standardvilkår.
Fauna <i>Les mer i kap. 4.5</i>	Liten vekt	I influensområdet finnes rødlistede arter som villrein, fjellrev og oter, og fuglearter med liten toleranse for menneskelig aktivitet. Leveområder og vandringsveier antas å bli lite berørt, og reguleringen vurderes å ha liten påvirkning på fauna/rødlistede arter.	Standardvilkår.

Akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi <i>Les mer i kap. 4.6</i>	Stor vekt	I magasinene finnes bestander av ørret og røye. Flåmselvi er nasjonalt laksevassdrag med anadrom strekning på 4,9 km. Reguleringen vurderes å ha liten påvirkning på akvatisk miljø, fisk og ferskvannsbiologi.	Videreføring av gjeldende krav om vannslipp på 700 l/s fra Kjosfoss kraftverk eller inntaksmagasinet. Krav om gradvis nedkjøring av kraftverket (det ene aggregatet) for å motvirke brå endringer i vannføring. Andre avbøtende tiltak og undersøkelser kan pålegges ved behov med hjemmel i standardvilkårene.
Verneinteresser <i>Les mer i kap. 4.7</i>	Stor vekt	Flåmsvassdraget er varig vernet. Verneverdien av vassdraget kan knyttes til det store naturmangfoldet. Påvirkningen av reguleringen på verneinteressene vurderes som liten/middels.	Standardvilkår.
Landskap og naturområder <i>Les mer i kap. 4.8</i>	Stor vekt	Flåmsdalen og øvre vassdragsområder har stor landskapsverdi. Kjosfossen er et attraktivt landskapselement. Reguleringssoner og vannføringsendringer kan påvirke landskapsopplevelsen. Påvirkningen av reguleringen på landskap og naturområder vurderes som liten/middels.	Standardvilkår.
Friluftsliv <i>Les mer i kap. 4.9</i>	Stor vekt	Vassdraget er mye brukt til varierte friluftaktiviteter både sommer og vinter. Rallarvegen er en populær sykkelveg. Reguleringssoner og redusert vannføring påvirker hovedsakelig opplevelsesverdien for friluftsliv. Påvirkningen av reguleringen på friluftslivet vurderes som liten/middels.	Standardvilkår.
Kulturminner og kulturmiljø <i>Les mer i kap. 4.10</i>	Middels vekt	Kulturminner fra eldre og nyere tid er registrert bl.a. ved Seltuftvatn og langs Moldåna. Fylkeskommunen mener det kan være potensial for flere funn. I Flåmsdalen finnes verdifulle kulturmiljø i tilknytning til vassdraget. Påvirkningen av reguleringen på kulturminner og kulturmiljø vurderes som liten.	Krav om innbetaling av sektoravgift til kulturminnevern. Standardvilkår.
Landbruk <i>Les mer i kap. 4.11</i>	Liten vekt	I Flåmsdalen ligger flere gårdsbruk som er i drift. Reguleringen vurderes å ikke påvirke landbruksarealer eller beiteområder.	Standardvilkår.
Ferskvanns- ressurser, vannkvalitet og resipientinteresser <i>Les mer i kap. 4.12</i>	Liten vekt	Det kommunale vannverket og private brønner antas å ikke bli berørt av tiltaket. Reguleringen vurderes å ha liten påvirkning på resipientkapasiteten i vassdraget.	Standardvilkår.

Reiseliv <i>Les mer i kap. 4.13</i>	Stor vekt	Flåm og Flåmsvassdraget er et viktig reiselivsmål. Flåmsbanen og Kjosfossen er blant de mest besøkte attraksjonene i Norge. Det er normalt god vannføring i fossen i turistsesongen, men i tørre perioder kan vannføringen bli lav. Påvirkningen av reguleringen på reiselivet vurderes som liten/middels.	Standardvilkår.
Samfunnsmessige virkninger <i>Les mer i kap. 4.14</i>	Liten vekt	Reguleringene og kraftverket vil gi inntekter til kommune, fylkeskommune og stat.	Konsesjonsavgifter og konsesjonskraft.
Andre vektlagte forhold			
Søknaden gjelder fornyelse av utløpte konsesjoner.		Ifølge søknaden er det ikke planlagt nye inngrep som kan få virkninger ut over de eksisterende.	-
<p>NVEs samlede vurdering:</p> <p>NVE mener virkningene av fortsatt regulering og kraftverksdrift på miljø og samfunn vil være relativt små og akseptable. En eventuell konsesjon vil ha moderne standardvilkår, inkl. vilkår om naturforvaltning, som vil gi myndighetene hjemmel til å kunne pålegge ulike avbøtende tiltak ved behov. Vi mener dagens krav om slipp av 700 l/s fra Kjosfoss kraftverk eller fra Reinungavatn er tilstrekkelig av hensyn til anadrom fisk i Flåmselvi. NVE har i tillegg vurdert ytterligere slipp av minstevannføringer og magasinrestriksjoner ut over gjeldende krav. Vi finner at nytten av slike avbøtende tiltak ikke overstiger ulempene og kostnadene.</p>			

Forklaring til tabell 4-2:

Grad av vektlegging	Forklaring (kriterier)
Stor vekt	Temaet vurderes som sentralt og særlig viktig ut fra foreliggende kunnskapsgrunnlag i saken og er tillagt stor vekt i NVEs samlede vurdering.
Middels vekt	Temaet vurderes som viktig ut fra foreliggende kunnskapsgrunnlag i saken og er tillagt middels vekt i NVEs samlede vurdering.
Liten vekt	Temaet vurderes som relevant og av betydning ut fra foreliggende kunnskapsgrunnlag i saken og er tillagt noe vekt i NVEs samlede vurdering.

5. Forholdet til andre lover og forskrifter

5.1 Naturmangfoldloven

Naturmangfoldlovens formål er å ta vare på naturens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser gjennom bærekraftig bruk og vern. Loven skal gi grunnlag for menneskers virksomhet, kultur, helse og trivsel, både nå og i framtiden, også som grunnlag for samisk kultur. Loven fastsetter alminnelige bestemmelser for bærekraftig bruk, og skal samordne forvaltningen gjennom felles mål og prinsipper.

Loven fastsetter forvaltningsmål for arter, naturtyper og økosystemer, og lovfester en rekke miljørettslige prinsipper, blant annet "føre-var" prinsippet og prinsippet om økosystemforvaltning og samlet belastning. Naturmangfoldloven legger føringer for myndigheter der det gis tillatelse til anlegg

som vil kunne få betydning for naturmangfoldet. I vår vurdering av søknaden legger vi til grunn bestemmelsene i §§ 8-12.

Kunnskapsgrunnlaget, § 8

Det følger av § 8 første ledd i naturmangfoldloven at offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet så langt det er rimelig skal bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Naturmangfoldloven § 8 er en konkretisering av og et supplement til forvaltningslovens alminnelige krav om at en sak skal være så godt opplyst som mulig før vedtak treffes.

Kunnskapen om naturmangfoldet og antatte virkninger av tiltaket er basert på den informasjonen som er lagt fram i søknaden med senere tilleggsvurderinger, relevante nasjonale databaser, tilgjengelige fagrapporter, samt innspill fra den offentlige høringen og sluttbefaringen i vassdraget. Vi legger vekt på at Flåmsvassdraget har vært regulert i mange år, og at det i denne tiden er opparbeidet kunnskap og erfaringer om regulerings virkninger. Det er ikke planlagt nye tiltak eller endringer som kan medføre nye virkninger ut over de eksisterende.

Etter NVEs oppfatning oppfylder kunnskapsgrunnlaget i denne saken de krav naturmangfoldloven § 8 stiller til nivå i forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Føre-var-prinsippet, § 9

Bestemmelsen skal sees i sammenheng med vurderingen av kunnskapsgrunnlaget, som er omtalt over. For at bestemmelsen skal komme til anvendelse er det en forutsetning at det foreligger en reell risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, men det er ikke et krav om sannsynlighetsovervekt for at en skade vil oppstå.

NVE kan ikke se at det foreligger risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet i denne saken som gjelder søknad om fornyelse av tidligere konsesjoner.

Økosystemtilnærming og samlet belastning, § 10

I vurderingen av samlet belastning skal det både tas hensyn til allerede eksisterende inngrep og forventede framtidige inngrep som kan påvirke økosystemet. I vurderingen av den samlede belastningen ser NVE i hovedsak på påvirkningen på verdifulle naturtyper og rødlistede arter.

Denne saken gjelder søknad om fornyelse av reguleringskonsesjonene i Flåmsvassdraget, samt søknad om ny konsesjon for drift av Kjosfoss kraftverk. Det er ikke planlagt nye inngrep ut over de eksisterende som kan påvirke naturmangfoldet negativt.

Vassdraget er også påvirket av Leinafoss kraftverk som ligger nedenfor Kjosfoss. Kraftverket er et elvekraftverk uten reguleringer.

Flåmsvassdraget er varig vernet mot videre vannkraftutbygging.

Tiltaket berører to registrerte naturtypelokaliteter, Klevagjelet (kalkrike områder i fjellet) og Kjosfossen (fossesprøytsone). Sistnevnte inngår ikke i Naturbase, men ble registrert i forbindelse med prosjektet *Verdier i Verna Vassdrag*. Begge lokaliteter er vurdert å være av lokal verdi.

Det er ikke registrert noen utvalgte naturtyper som kan bli berørt.

Fjellrev er registrert i influensområdet. Fjellrev er rødlistet (EN) og er utpekt som prioritert art i egen forskrift. Andre rødlistede pattedyr som er registrert er villrein (NT) og oter (LC). Det er registrert to rødlistede fuglearter med liten toleranse for menneskelig aktivitet i influensområdet. Andre rødlistede fuglearter er også registrert, men ikke i direkte tilknytning til magasinene eller berørte elvestrekninger. Av akvatiske rødlistede arter finnes laks (NT) på de nedre 4,9 km av vassdraget. Flåmselvi har status som nasjonalt laksevassdrag og har utløp i Aurlandsfjorden, en gren av Sognefjorden som er nasjonal laksefjord. Det er registrert noen rødlistede arter av karplanter ved og i nærheten av magasinene og elvene mellom disse. Det er også registrert en rekke rødlistede plantearter nær vassdraget i hele dalføret nedover, men de fleste er ikke spesielt tilknyttet vassdraget. De registrerte rødlistede artene vurderes å ikke bli påvirket av reguleringen i særlig grad.

NVE mener vi det er liten sannsynlighet for at en eventuell fornyelse av konsesjonene vil ha konsekvenser for rødlistede arter og verdifulle naturtyper som skulle tilsi at den samlede belastningen på disse blir uforsvarlig stor.

Kostnadsdekning, miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, §§11 og 12

Tiltakshaver skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter. For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slike teknikker og lokalisering som ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold gir de beste samfunnsmessige resultater. Avbøtende tiltak og utformingen av tiltaket vil spesifiseres nærmere i våre merknader til vilkår dersom det blir gitt konsesjon. Tiltakshaver vil da være den som bærer kostnadene av tiltakene, i tråd med naturmangfoldloven §§ 11 og 12. Etter NVEs mening er disse kravene tatt hensyn til gjennom prosessen med konsesjonsbehandling, der det vurderes om regulering og kraftverksdrift kan justeres for å gi et best mulig samlet resultat. En eventuell ny konsesjon blir gitt med vilkår om miljøforsvarlig drift.

5.2 Vannforskriften

Formålet med vannforskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Det skal utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer med sikte på å oppfylle miljømålene, og sørge for at det fremskaffes nødvendig kunnskapsgrunnlag for dette arbeidet.

Forholdet til vannforskriften § 12

Det søkes om fornyelse av tidsbegrensede reguleringskonsesjoner og ny konsesjon for fortsatt drift av eksisterende kraftverk. Inngrepene er allerede gjennomført og det planlegges ikke nye tiltak eller endringer i driften av kraftverket. Søknaden omfattes derfor ikke av kravet til vurderinger etter vannforskriftens § 12 som gjelder ny aktivitet eller nye inngrep.

Forholdet til regional vannforvaltningsplan

Flåmsvassdraget inngår i *Regional plan for vassforvaltning 2022-2027 for Vestland vassregion*. Vannforvaltningsplanen inneholder miljømål for de enkelte vannforekomstene. Planvedtaket forplikter offentlige myndigheter til å søke å følge opp og gjennomføre planen for å nå miljømålene innen planperioden, eventuelt innen en utsatt frist. De godkjente miljømålene forutsetter etterfølgende vurdering og eventuelt vedtak om tiltak av sektormyndighetene.

Planen ble vedtatt i Vestland fylkesting 16.3.2022 og senere sentralt godkjent av Klima- og miljødepartementet i samråd med Olje- og energidepartementet og andre berørte departement den 31.10.2022. I den sentrale godkjenningen av planen er ingen av vannforekomstene i vassdraget oppført på vedlegg 2 (vannforekomster med miljømål som kan medføre krafttap) eller vedlegg 3 (vannforekomster med miljømål som kan medføre andre tiltak i vannkraftsektoren).

Opplysninger om vannforekomstene i Vann-nett

Vannforekomstene i Flåmsvassdraget tilhører vannområde Indre Sogn. I Vann-nett pr. januar 2023 er følgende tilstand/potensial og miljømål oppgitt for de enkelte vannforekomstene som inngår i reguleringsområdet:

072-59-R Flåmselvi, nedre del er klassifisert som en naturlig vannforekomst med «svært dårlig økologisk tilstand» (SDØT). Rømt oppdrettsfisk, lakselus og flomvern er viktigste påvirkninger. Miljømålet «god økologisk tilstand» (GØT) forventes oppnådd innen 2033. Foreslåtte tiltak i inneværende planperiode er bl.a. bedring av kunnskapsgrunnlaget, kartlegging av diffus avrenning og regulering av produksjonen i oppdrettsanlegg.

072-58-R Flåmselvi øvre del og sideelver er klassifisert som en naturlig vannforekomst med «god økologisk tilstand» (GØT). Miljømålet antas å være oppnådd.

072-54-R Kjosfossen er en «sterkt modifisert vannforekomst» (SMVF) og dagens tilstand er klassifisert som «godt økologisk potensial» (GØP). Miljømålet antas å være oppnådd.

072-1519-L Reinungavatn er en «sterkt modifisert vannforekomst» (SMVF) og dagens tilstand er klassifisert som «godt økologisk potensial» (GØP). Miljømålet antas å være oppnådd.

072-1521-L Klevavatn er en «sterkt modifisert vannforekomst» (SMVF) og dagens tilstand er klassifisert som «moderat økologisk potensial» (MØP). Miljømålet er «godt økologisk potensial» (GØP). Foreslått tiltak i inneværende planperiode er problemkartlegging.

072-1520-L Seltuftvatn er en «sterkt modifisert vannforekomst» (SMVF) og dagens potensial er klassifisert som «godt økologisk potensial» (GØP). Miljømålet antas å være oppnådd.

Tilstand/potensial og miljømål er oppsummert i tabellen (5-1) under.

Tabell 5-1 Tilstand/potensial og miljømål for vannforekomstene i Flåmsvassdraget.

Kilde: Vann-nett.

Vannforekomst	Naturlig/SMVF	Tilstand/potensial	Miljømål
072-59-R Flåmselvi nedre	Naturlig	SDØT	GØT
072-58-R Flåmselvi øvre	Naturlig	GØT	GØT
072-54-R Kjosfossen	SMVF	GØP	GØP
072-1519-L Reinungavatn	SMVF	GØP	GØP
072-1521-L Klevavatn	SMVF	MØP	GØP
072-1520-L Seltuftvatn	SMVF	GØP	GØP

6. NVEs konklusjoner og anbefalinger

6.1 Vassdragsreguleringsloven og vannressursloven

Midlertidig tillatelse

Reguleringene i Flåmsvassdraget har fortsatt på grunnlag av en midlertidig tillatelse fra Olje- og energidepartementet etter at konsesjonene utløp, jf. brev av 28.1.2019, og gjelder på de vilkår som følger av de opprinnelige tillatelsene og inntil søknaden om fornyet konsesjon er avgjort. Departementet presiserer at vilkår som gis i en eventuelt ny reguleringskonsesjon kan gis virkning fra utløpstidspunktet av de tidligere tillatelsene.

Søknad om fornyelse av konsesjonene

NVE har vurdert søknaden fra Bane NOR SF om fornyelse av reguleringskonsesjonene i Flåmsvassdraget og fortsatt drift av Kjosfoss kraftverk etter vassdragsreguleringsloven og vannressursloven. Det er ikke planlagt endringer i nåværende reguleringer eller kraftverksdrift som kan medføre nye inngrep og virkninger ut over de eksisterende. Vi legger i vår samlede vurdering vekt på at kraftverket vil gi en årlig middelproduksjon på ca. 26,5 GWh fornybar kraft, samtidig som de negative virkningene på miljø og andre samfunnsinteresser vurderes som relativt små og akseptable.

Etter en helhetsvurdering av planene og de foreliggende høringsuttalelsene, finner NVE at fordelene og nytten av tiltaket er større enn skadene og ulempene for allmenne og private interesser. NVE anbefaler at Bane NOR SF får tillatelse etter vassdragsreguleringsloven § 5 til fortsatt regulering av Klevavatn, Seltuftvatn og Reinungavatn, samt tillatelse etter vannressursloven § 8 for fortsatt drift av Kjosfoss kraftverk. Vi anbefaler at tillatelsen gis på de vilkår som følger vedlagt.

6.2 Vannfallrettighetsloven

Fallrettighetene i Flåmsvassdraget eies av Skagerak Energi (tidligere Skiensfjordens kommunale kraftselskap) som leier ut disse til Bane NOR SF (tidligere Jernbaneverket). Leieavtalen fra 2001 er vedlagt søknaden om fornyet konsesjon. Avtalen kan sies opp av begge parter med ett års varsel.

NVE legger til grunn at spørsmålet om ervervskonsesjon etter den tidligere Industrikonsesjonsloven ble avklart da de opprinnelige reguleringskonsesjonene ble gitt.

6.3 Energiloven

Søknaden om fornyet konsesjon innebærer ikke endringer i eller opprusting av de eksisterende elektriske anleggene, som krever behandling etter energiloven.

6.4 Forurensningsloven

Søknaden gjelder videreføring av nåværende reguleringer og drift av Kjosfoss kraftverk. Det er ikke planlagt noen endringer eller utvidelser som kan medføre forurensning.

Statsforvaltaren i Vestland har i høringen ikke uttalt seg om spørsmål knyttet til forurensning. NVE legger derfor til grunn at det ikke er nødvendig med en egen tillatelse etter forurensningsloven.

7. Merknader til NVEs forslag til konsesjonsvilkår

NVE foreslår ett felles vilkårssett som vil erstatte de tidligere reguleringsbestemmelsene gitt ved kgl.res. 1. august 1935 (Reinungavatn); ved ministerpresidentens vedtak 7. oktober 1943 (Seltuftvatn); og ved kgl.res. 16. august 1946 (Klevavatn). I tillegg foreslås å inkludere Kjosfoss kraftverk i samme vilkårssett. I forslaget er det tatt utgangspunkt i standardvilkårene etter vassdragsreguleringsloven og vannressursloven.

Tidligere Post 4 i vilkårene for alle reguleringskonsesjonene om at *reguleringsanlegget skal utføres på en solid måte og skal til enhver tid holdes i fullt driftsmessig stand mv.* vil dekkes av standardvilkårene, ny post 7 om godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.

Tidligere Post 8 i vilkårene for Reinungavatn og post 9 i vilkårene for hhv. Klevavatn og Seltuftvatn om at *vassdragets vannfalls- og brukseiere skal finne seg i enhver ytterligere regulering i vedkommende vassdrag, som ikke forringer den tillatte regulerings effekt*, foreslås ikke videreført.

Poster som ikke inngår i de tidligere vilkårene, men som vil dekkes av nye standardvilkår:

Post 5: Byggefrister

Post 8: Naturforvaltning

Post 9: Automatisk fredete kulturminner

Post 10: Forurensning

Post 11: Veier, ferdsel mv.

Post 12: Terskler, biotopjusterende tiltak og erosjonssikring

Post 13: Rydding av reguleringssonen

Post 16: Registrering av minstevannføring, vannstand i reguleringsmagasin, krav om skilting og merking

Post 17: Etterundersøkelser

Post 19: Luftovermetning.

Poster som inngår i de tidligere konsesjonene, men hvor ordlyden foreslås oppdatert i samsvar med nye standardvilkår:

Post 4: Kontroll med betaling av avgift mv.

Post 6: Konsesjonærens ansvar ved anlegg/drift

Post 15: Hydrologiske observasjoner

Post 18: Militære foranstaltninger

Post 20: Kontroll og sanksjoner

Post 21: Tinglysing.

Kommentarer til enkelte poster:

Post 1: Konsesjonstid og revisjon

De tidligere konsesjonene hadde en varighet på 50 år. NVE anbefaler at de fornyede konsesjonene gis tidsbegrenset for 60 år. Siden nåværende leieavtale knyttet til fallrettighetene kan sies opp med ett års varsel, foreslås å ta inn en forutsetning om at konsesjonæren har tilgang til fallrettighetene i konsesjonsperioden enten gjennom erverv eller leieavtale. Dersom tilgangen skulle falle bort, vil konsesjonen ikke lenger være gyldig.

Vilkår om revisjon etter 30 år inngår i dagens standardvilkår.

Post 2: Konesjonsavgifter

NVE foreslår at ordlyden i vilkåret oppdateres i samsvar med dagens standardvilkår.

Vektet avgiftssats pr. 1.1.2023 til staten for de tre konsesjonene er beregnet til kr. 13,07 pr. nat.hk, og for kommunene til kr. 27,52 pr. nat.hk.

I tråd med standardvilkårene foreslår vi tatt inn at avgiften skal avsettes til et fond, som anvendes etter bestemmelse av fylkestinget eller kommunestyret.

Satsene vil bli justert etter konsumprisindeksen når ny konsesjon eventuelt blir gitt og deretter i tråd med gjeldende regler. Etter dagens regler justeres satsene hvert femte år, jf. forskrift om justering av konsesjonsavgifter, årlige erstatninger og fond mv. i medhold av vassdragslovgivningen.

Post 3: Konesjonskraft

NVE foreslår at ordlyden i vilkåret oppdateres i samsvar med dagens standardvilkår.

Konsesjonene er gitt før endringene i vassdragsreguleringsloven og industrikonsesjonsloven i 1959. Det innebærer at prisen fastsettes av partene selv, basert på en selvkostberegning for kraftverket. Vi foreslår at dette prinsippet videreføres i nye vilkår.

De tidligere vilkårene har ikke krav om avståelse av inntil 5 % av kraften til staten. Vi foreslår at dette tas inn i nye vilkår, i tråd med vassdragsreguleringslovens bestemmelse.

Vi foreslår videre tatt inn at avståelse og fordeling av kraft kan tas opp til ny vurdering etter 20 år.

Konsesjonærens plikt til å levere konsesjonskraft skal gjelde fra tidspunktet for utløpet av de tidligere konsesjonene.

Post 9: Automatisk fredete kulturminner

Det er ikke vilkår om arkeologiske registreringer i de tidligere konsesjonene.

NVE anbefaler standardvilkår om automatisk fredete kulturminner. Siden de opprinnelige konsesjonene ble gitt før 1960 skal det ved eventuell fornyelse innbetales en sektoravgift til kulturminnevern.

Avgiftssatsen i fornyelsessaker er kr. 12.000 (2006-kroner) pr. GWh magasinkapasitet. Justert sats i henhold til konsumprisindeksen pr. desember 2022 er kr. 17.943.

Sektoravgiften skal finansiere utgifter til å gjennomføre tiltak for å ivareta arkeologisk kildemateriale fra automatisk fredete kulturminner slik de er definert i kulturminneloven.

NVE har beregnet energiinnholdet i de tre reguleringsmagasinene. Det er lagt til grunn en energiekvivalent på 0,217 kWh/m³ i Kjosfoss kraftverk og 0,133 kWh/m³ i Leinafoss kraftverk. Samlet magasinkapasitet er 3,7 GWh. Det gir et innbetalingskrav på kr. 66.389 (pr. desember 2022). Endelig beregning av sektoravgiften foretas av NVE etter at fornyet konsesjon eventuelt er gitt.

Post 14: Manøvreringsreglement

Vi foreslår ett felles manøvreringsreglement som vil erstatte de tidligere tre reglementene gitt i kgl.res. 1. august 1935, ministerpresidentens vedtak 7. oktober 1943 og kgl.res. 16. august 1946. Nytt reglement vil i tillegg inkludere Kjosfoss kraftverk.

8. Merknader til NVEs forslag til manøvreringsreglement

Antall meter oppdemming og senkning fremgår ikke av de tidligere reguleringsbestemmelsene, men er oppgitt i søknaden (som ca. høyder). Høydeangivelsene i søknaden er tatt inn i forslaget til nytt manøvreringsreglement, post 1.

Høydegrunnlaget er gammelt. NVE anbefaler at høydegrunnlaget oppmåles til NN 2000 i forbindelse med OEDs behandling.

NVE foreslår å bruke navnet Klevavatn (ikke Klevevatn) i samsvar med kartverkets navnebruk.

NVE foreslår å sløyfe tidligere bestemmelse i post 2 (i alle tre reglementer) om at *det ved vannslippingen skal has for øye at vassdragets naturlige lavvannsføring ikke forminskes til annenmanns skade*. Det samme gjelder tidligere bestemmelse i post 3 om at *manøvreringen skal foretas av en norsk statsborger som godtas av vedkommende regjeringsdepartement*.

Det tidligere kravet til vannslipping i reguleringsbestemmelsene for Reingungavatn anbefales videreført, men knyttet til slippsted og utformet mer presist. I tidligere post 2 fremgikk det at vannslipping skulle foregå gjennom Kjosfossen kraftanlegg eller forbi dammen og «ordnes så vidt mulig slik at den gjennomsnittlige minstevannføring ved Leinafoss kraftanlegg ikke synker vesentlig under 700 l/s». NVE foreslår at kravet i ny post 2 endres til at det skal slippes minimum 700 l/s fra Kjosfoss kraftverk eller fra Reingungavatn hele året. I tillegg foreslås krav om at det ene aggregatet som ikke er tilknyttet jernbanedriften skal tilpasses en gradert nedkjøringshastighet for å motvirke brå reduksjon i vannføringen nedstrøms. Vi oppfatter at dette i praksis ikke er mulig for det andre aggregatet pga. jernbanedrift og vedlikehold.

I samme post 2 foreslås tatt inn at ved manøvreringen skal vassdragets naturlige flomvannføring nedenfor magasinene og overføringsstedene om mulig ikke økes.

I ny post 3 foreslås tatt inn bestemmelse om at flomløp og tappeløp ikke skal hindres av is eller lignende og at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand.

Øvrige bestemmelser i de tidligere reglementene foreslås videreført i mer moderne form og språk.

9. Videre saksgang

Innstilingen oversendes med dette til Olje- og energidepartementet for videre behandling. Sakens dokumenter er tilgjengelig i elektronisk format på SeDok.

Endelig avgjørelse tas av Kongen i statsråd.

Med hilsen

Kjetil Lund
Vassdragsdirektør

Inga Katrine Johansen Nordberg
avdelingsdirektør

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

Vedlegg:

1. Forslag til konsesjonsvilkår.
2. Forslag til manøvreringsreglement.

