

NVE - Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

31.08.2023

Søknad om konsesjon for eksisterende Follebu bruk kraftverk

NVE har kalt kraftverket inn til konsesjonsbehandling og Follebu Bruk søker derfor konsesjon for å utnytte vannfallet i Gausa i Gausdal kommune i Innlandet fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

Etter vannressursloven, jf. 5 8, om tillatelse til:

- å opprettholde Follebu bruk kraftverk

Nødvendig opplysninger om tiltaket kommer fram av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Bjørn Håkon Brådland, daglig leder

Follebu Bruk
Kveinnvegen 112
follebubruk@gmail.co
m telefon: 916 22 735

Sammendrag

Follebu Bruk kraftverk er et eksisterende kraftverk i elva Gausa i Gausdal kommune. Kraftverket har et inntak i elva med en avskjærende terskel. Vannet renner i kanal fram til finvaregrind ved start av trykk-kulverten. Betongkulverten fører vannet til kraftstasjonen hvor det er installert en vertikalt oppstilt kaplan-turbin med generator oppå. Kraftverket er koblet til fabrikk for produksjon av kraftfor og lokalt 22-kV nett.

Halvveis i kanalen ligger fisketrappa med bekk nedstrøms. Her slippes det 0,5 m³/s i sommerperioden. I tillegg er det betydelig med restvannføring i elva fordi kraftverket har begrenset slukeevne. Denne foreslås opprettholdt. Forholdene for fiskevannføring søkes videre forbedret ved at vannføring i elva konsentreres forbi terskelen og i den øvre delen av berørt elvestrekning noe som vil bedre forholdene når det renner en begrenset mengde vann i elva. I tillegg foreslås det å bedre forholdene for utvandring ved at en eksisterende luke utbedres slik at fisken kan slippes forbi det eksisterende kraftverket via vannveien til det gamle nedlagte kraftverket. Det monteres kamera oppstrøms finvaregrinda for å varsle når det står fisk der.

Det foreslås ikke generell minstevannføring i elva. Et kraftverk med større slukeevne og pålagt minstevannføring ville gjøre forholdene dårligere for fisk enn i dag. Slippet av 0,5 m³/s i fisketrappa og den restvannføringa som er i elva i dag gir bedre forhold for fisk enn et kraftverk med større slukeevne kombinert med slipp av alminnelig lavvannføring (1,3 m³/s).

Oppsummering av verdi og konsekvens av de planlagte tiltakene sett mot dagens situasjon:

| Tema | Dagens verdi | Konsekvens | Søker/konsulent sin vurdering |
|---|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Vanntemp., is og lokalklima | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Ras, flom og erosjon | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Ferskvannsressurser | <i>Uten betydning</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Grunnvann | <i>Uten betydning</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Brukerinteresser | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Terrestrisk miljø | <i>Middels</i> | <i>ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Akvatisk miljø | <i>Stor</i> | <i>Ubetydelig til noe forbedret</i> | <i>Konsulent</i> |
| Landskap og naturområder med urørt preg | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Kulturminner og kulturmiljø | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Jord og skogressurser | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Oppsummering | <i>Middels</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |

Innhold

| | |
|---|-----------|
| Søknad om konsesjon for eksisterende Follebu bruk kraftverk..... | 1 |
| 1 Innledning | 5 |
| 1.1 Om søkeren | 5 |
| 1.2 Begrunnelse for tiltaket | 5 |
| 1.3 Geografisk plassering av tiltaket | 5 |
| 1.4 Beskrivelse av området | 6 |
| 1.5 Eksisterende inngrep | 6 |
| 1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag..... | 7 |
| 2 Beskrivelse av tiltaket | 8 |
| 2.1 Hoveddata..... | 8 |
| 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ | 9 |
| 2.2.1 <i>Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)</i> | <i>11</i> |
| 2.2.2 <i>Overføringer.....</i> | <i>13</i> |
| 2.2.1 <i>Reguleringsmagasin.....</i> | <i>13</i> |
| 2.2.2 <i>Berørt elvestrekning.....</i> | <i>14</i> |
| 2.2.4 <i>Inntak</i> | <i>17</i> |
| 2.2.5 <i>Vannvei</i> | <i>18</i> |
| 2.2.6 <i>Kraftstasjon.....</i> | <i>21</i> |
| 2.2.7 <i>Kjøremønster og drift av kraftverket.....</i> | <i>24</i> |
| 2.2.3 <i>Veibygging</i> | <i>24</i> |
| 2.2.4 <i>Massetak og deponi.....</i> | <i>25</i> |
| 2.3 Kostnadsoverslag..... | 27 |
| 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket | 27 |
| 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold..... | 27 |
| 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer | 30 |
| 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn | 33 |
| 3.1 Hydrologi..... | 33 |
| 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima | 33 |
| 3.3 Grunnvann | 34 |
| 3.4 Naturfare | 34 |
| 3.5 Rødlistearter..... | 34 |
| 3.6 Terrestrisk miljø | 35 |
| 3.7 Akvatisk miljø | 35 |
| 3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger | 37 |
| 3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag..... | 37 |
| 3.10 Landskap og naturområder med urørt preg | 37 |
| 3.11 Kulturminner og kulturmiljø | 37 |
| 3.12 Reindrift | 38 |
| 3.13 Villrein | 38 |
| 3.14 Jord- og skogressurser | 38 |
| 3.15 Ferskvannsressurser..... | 38 |
| 3.16 Brukerinteresser | 38 |
| 3.17 Samfunnsmessige virkninger | 38 |
| 3.18 Kraftlinjer..... | 38 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.19 | Dam og trykkrør | 39 |
| 3.20 | Ev. alternative utbyggingsløsninger | 39 |
| 3.21 | Samlet konsekvensvurdering | 39 |
| 3.22 | Samlet belastning | 40 |
| 4 | Avbøtende tiltak | 40 |
| 5 | Referanser og grunnlagsdata | 41 |
| 6 | Vedlegg til søknaden | 41 |

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Follebu Bruk AS. Kveinnvegen 112, 2656 Follebu. Organisasjonsnummer: 811 747 912. Største aksjonær: Bjørn Haakon Braadland. Virksomhetens art: produksjon av kraftfor til storfe.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Follebu kraftverk produserer ca 3,5 GWh. Den viktigste bruken av strømmen er det som brukes til produksjon av kraftfor til bønder i Gausdal. Overskuddet i perioder med mye vann selges på kraftmarkedet. Det er 4 årsverk tilknyttet bruket. Det er svært ønskelig for eierne og lokalsamfunnet å opprettholde produksjonen.

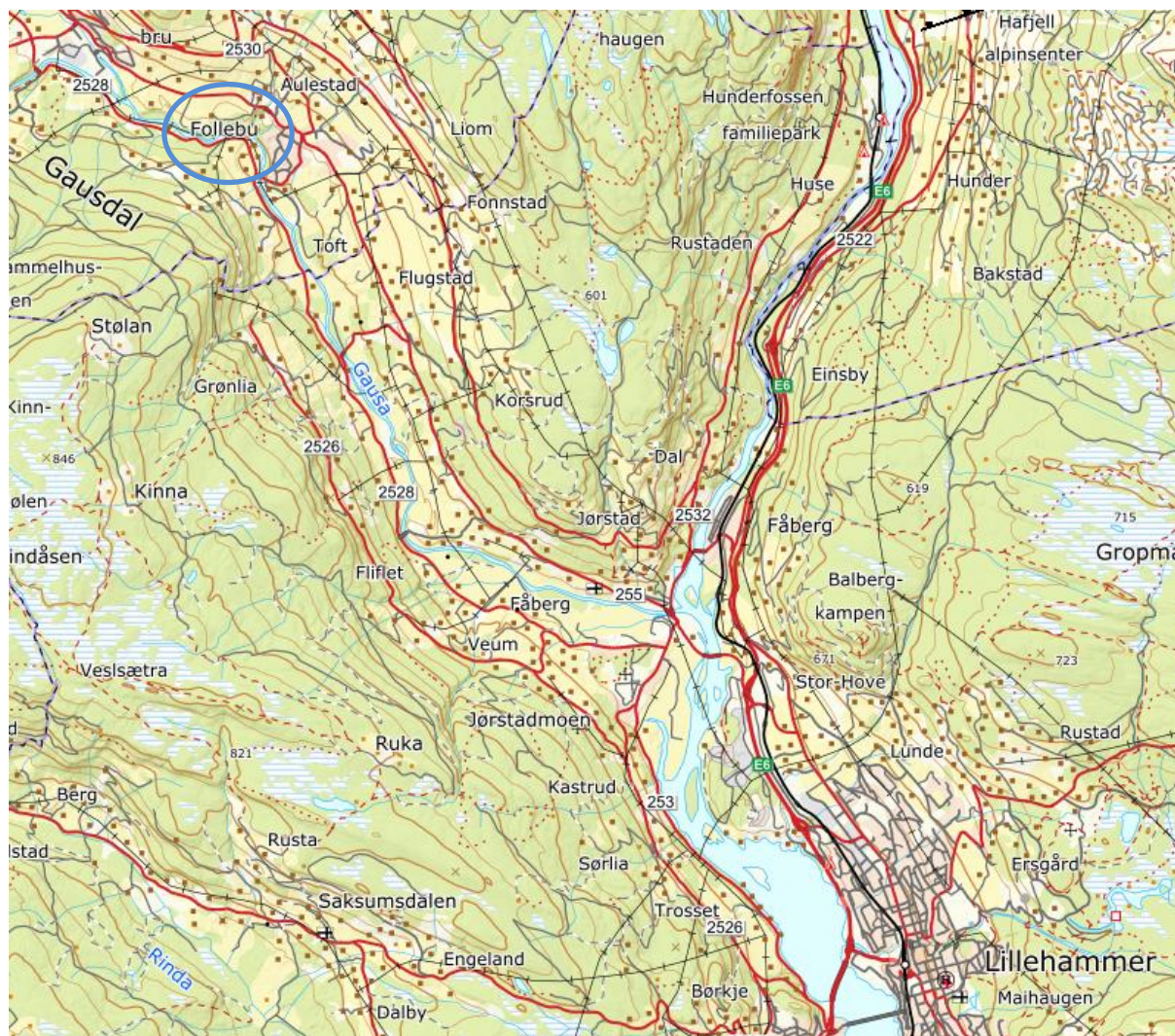
Kraftverket har til nå vært konsesjonsfritt og har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Kraftverket er nå kalt inn til konsesjonsbehandling av NVE.

Tiltaket er eksisterende med eksisterende fysiske innretninger og drift av kraftverket. Det vandrer fisk forbi kraftverket i dag I konsesjonssøknaden foreslås noen fysiske endringer og noen endringer av driften som en tror vil forbedre situasjonen for fisk. Denne justerte situasjonen blir så vurdert opp mot dagens situasjon. Det gjøres også en kort vurdering opp mot at tiltaket ikke hadde vært der.

Kraftverket har ikke blitt vurdert etter vannressursloven tidligere.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Follebu ligger i Gausdal kommune, ca. 20 km nordvest for Lillehammer i Innlandet fylke se Figur 1.



Figur 1 Follebu er markert med blå ring og ligger i Gausdal, ca 20 km fra Lillehammer.

1.4 Beskrivelse av området

Gausdal er en sidedal til Gudbrandsdalen. Gausa er et sidevassdrag til Gudbrandslågen som kommer ut i Lågen rett nord for Mjøsa. Gausdal er en u-dal formet av isen. Gausa har erodert videre ned slik at det på den aktuelle strekningen av Gausa er en trangere V-dal. Det er jordbruk og skog i området. Elva faller ca. 60 meter på 20 km ned til Mjøsa. På strekningen forbi kraftverket faller elva 10 meter på 350 meter. Substratet er grovt og preget av at elva er en flomelv som transporterer vekk de mindre partiklene.

1.5 Eksisterende inngrep

Follebu kraftverk er et minikraftverk med en avskjærende terskel, inntak i elva, inntakskanal, rør og kraftstasjon. Det er en fisketrapp som kommer opp midt på inntakskanalen. Ellers i området er det hus, jordbruk, veier og kraftlinjer (22 kV, 73 kV og 300 kV).

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Gausa er varig vernet mot kraftutbygging i Verneplan II av 1980 (Follebu kraftverk var bygget ut før dette).

I vest ligger elva Dokka med Langsua nasjonalpark, men også Torpa og Dokka kraftverker.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

| Follebu kraftverk, hoveddata | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------|
| TILSIG | | | |
| Nedbørfelt* | km ² | 877 | |
| Årlig tilsig til inntaket | mill.m ³ | 515 | |
| Spesifikk avrenning | l/s/km ² | 18,6 | |
| Middelvannføring | m ³ /s | 16,3 | |
| Alminnelig lavvannføring | m ³ /s | 1,3 | |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9) | m ³ /s | 2,6 | |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4) | m ³ /s | 1,2 | |
| Restvannføring** | l/s | 8 | |
| KRAFTVERK | | | |
| Inntak | moh. | 192,5 | o.k. terskel |
| Magasinvolument | m ³ | - | |
| Utløp | moh. | 183,0 | |
| Lengde på berørt elvestrekning | m | 350 | |
| Brutto fallhøyde | m | 9,5 | |
| Midlere energiekvivalent | kWh/m ³ | | |
| Slukeevne, maks | m ³ /s | 7,5 | |
| Slukeevne, min | m ³ /s el. l/s | 1 | |
| Planlagt minstevannføring, sommer | m ³ /s el. l/s | 0,5 | Fisketrapp |
| Planlagt minstevannføring, vinter | m ³ /s el. l/s | - | |
| Tilløpskulvert | mm. | 2500 x 2350 | Betong |
| Kanal, tverrsnitt | m ² | 10 | |
| Tilløpskulvert, lengde | m | 40 | |
| Kanal, lengde | m | 275 | |
| Installert effekt, maks | kW | 550 | |
| Brukstid | timer | 7300 | |
| REGULERINGSMAGASIN | | | |
| Magasinvolument | mill. m ³ | 0 | |
| HRV | moh. | 192,5 | |
| LRV | moh. | - | |
| Naturhestekrefter | nat.hk | 0 | |
| PRODUKSJON*** | | | |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4) | GWh | 1,8 | |
| Produksjon, sommer (1/5 - 30/9) | GWh | 1,7 | |
| Produksjon, årlig middel | GWh | 3,5 | |
| ØKONOMI | | | |
| Utbyggingskostnad (år) | mill.kr | 0,6 | Utbedringer |

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttet i kraftverket

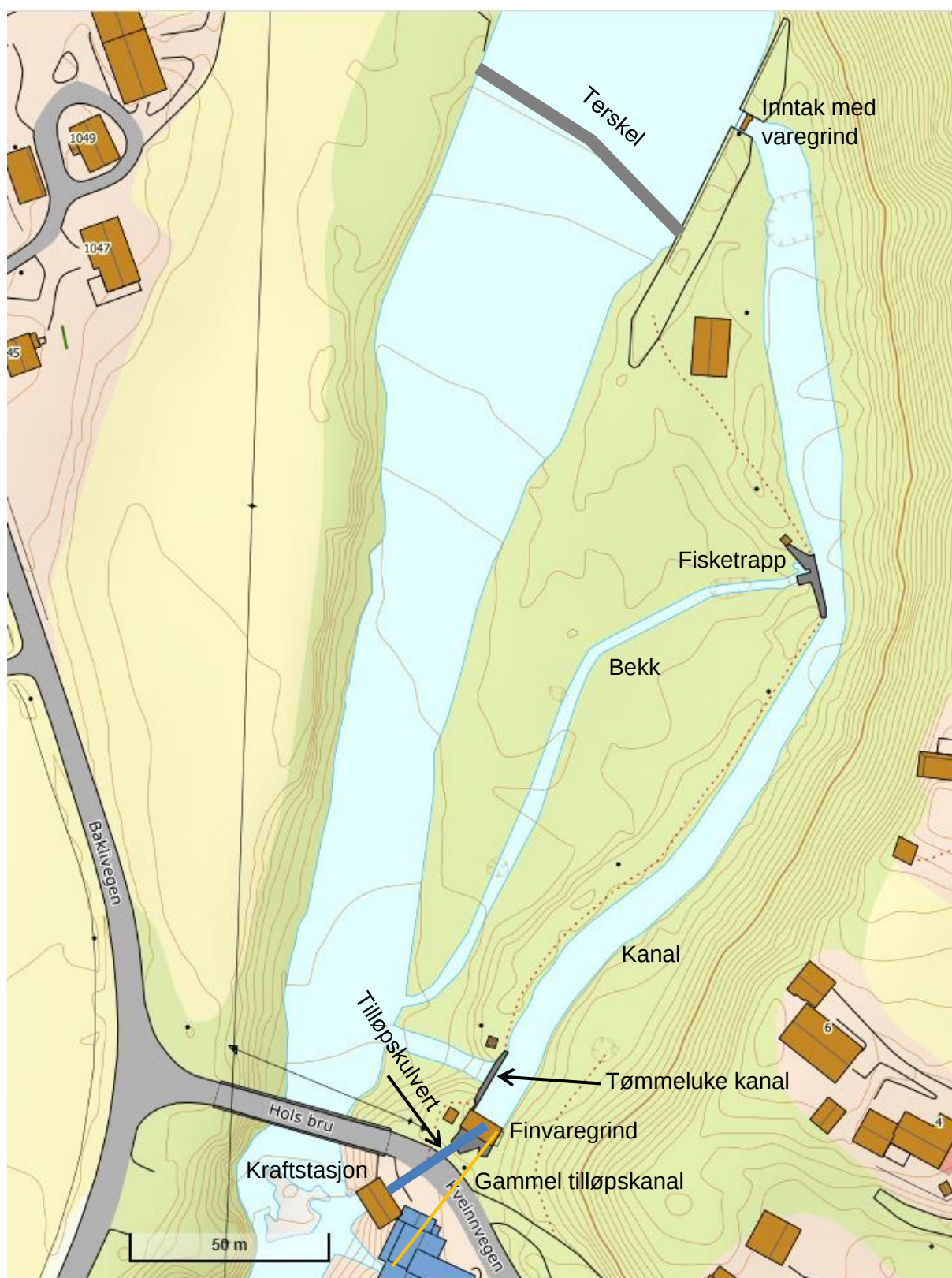
**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

| Follebu kraftverk, Elektriske anlegg | | |
|---|-----------|---------|
| GENERATOR | | |
| Ytelse | kVA | 630 |
| Spennning | kV | 680 |
| TRANSFORMATOR intern | | |
| Ytelse | kVA | 630 |
| Omsetning | V/V | 230/680 |
| TRANSFORMATOR (Elvia mast) | | |
| Ytelse | MVA | 0,63 |
| Omsetning | kV/kV | 0,68/22 |
| TRANSFORMATOR (Elvia kiosk) | | |
| Ytelse | MVA | 0,63 |
| Omsetning | kV/kV | 0,68/22 |
| NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler) | | |
| Lengde | m | 50 |
| Nominell spenning | kV | 22 |
| Luftlinje el. Jordkabel | luftlinje | |

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Follebu bruk kraftverk er et eksisterende minikraftverk. Det foreslås ikke større endringer for kraftverket. Den tekniske løsningen omfatter terskel i elva, inntak med grovwaregrind, kanal, inntakskonus med finvaregrind og tilløpskulvert fram til kraftstasjonen med kaplanturbin og utløpet i elva, se Figur 2.



Figur 2 Detaljkart over tiltaket.

Kraftverket håndterer flommer bra. Store flommer renner over terskelen og påvirker ikke inntaket. Det har vært leirras ned i kanalen tidligere som har blitt gravd vekk igjen. Om det går flere ras må dette håndteres. Ras i området vil være farligst for husene oppe på toppen av skråninga.

På www.klimaservicesenter.no står det på klimaprofilen for Oppland at det må forventes større regnflommer og flere skredhendelser. Det betyr at det er mulighet for at kanalen blir fylt med løsmasser på nytt og at den må graves opp. Økte flommer anses ikke som noe problem for anlegget.

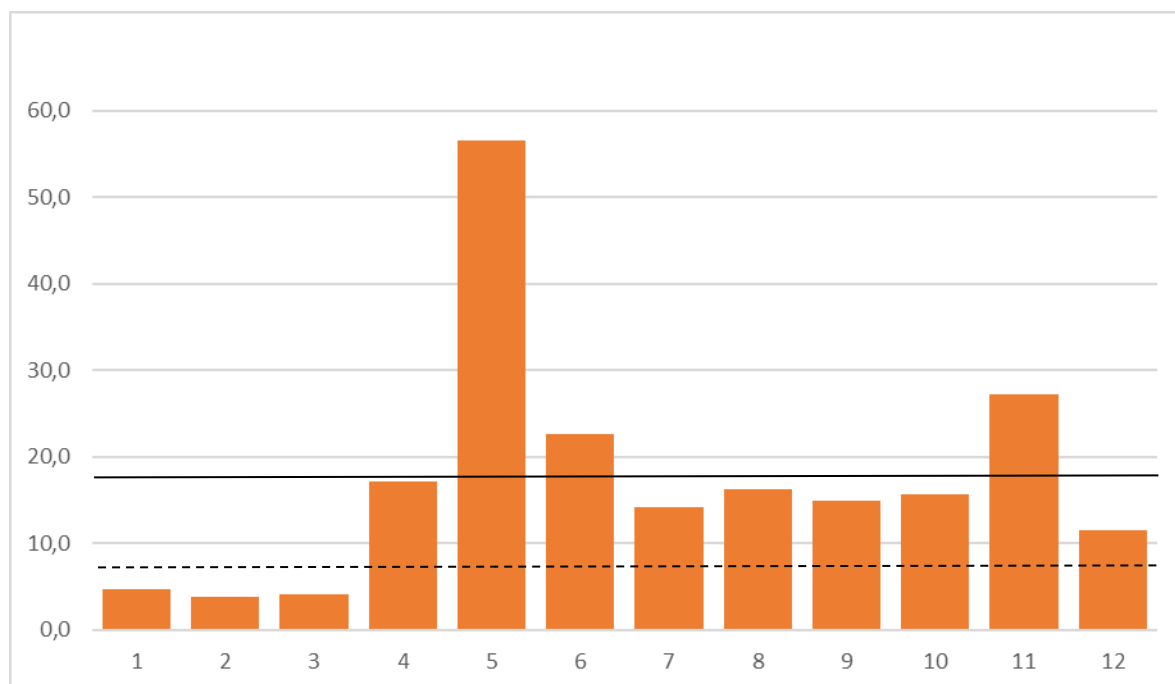
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Kraftverket ligger rett nedstrøms vannmerket 2.28.0 Aulestad. Vannmerket har data langt tilbake i tid. Det er derfor et godt hydrologisk grunnlag. Det er ikke behov for egne målinger med så gode data tilgjengelig.

Hydrologisk oversikt er vist i vedlegg «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold» og oversikt over nedbørfeltparametere (Nevina). Alle beregningene er basert på data fra vannmerket Aulestad. Dette er sett opp mot den eksisterende slukeevnen i kraftverket på $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Det er ikke vurdert andre konkrete slukeevner nå. Det er teknisk mulig å øke slukeevnen ved å installere et nytt aggregat i den gamle kraftstasjonen.

Nedbørfeltet har innlandsklima med en lang vinter og tilhørende lav vannføring i elva. Det er betydelig snølagring i nedbørfeltet og årvisse vårflokker vanligvis i starten av mai. Det hender at det er tørre perioder om sommeren. Høstflokker kan forekomme. Vinterflokker er ikke vanlig.

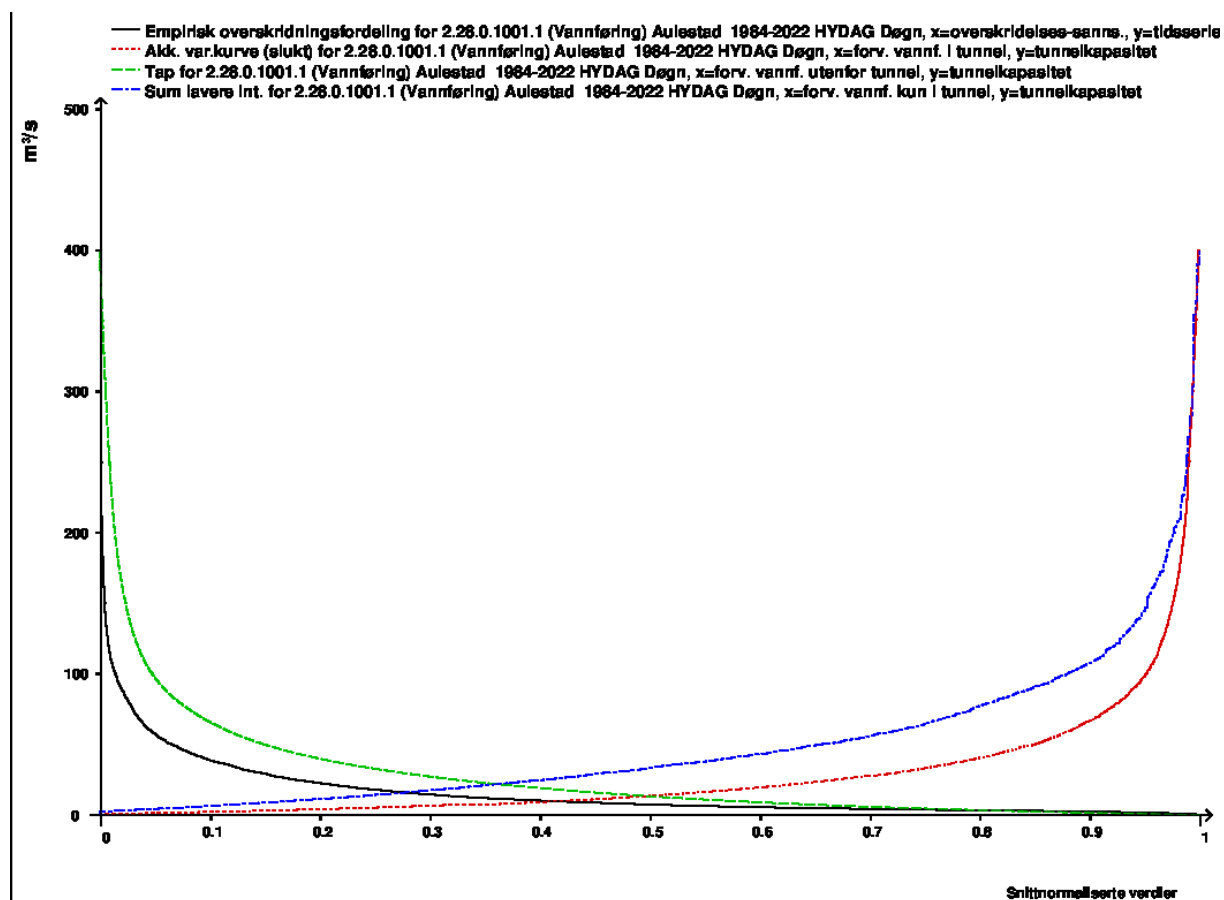
Ytterligere klimaendringer vil gjøre snøleggingsperioden kortere og vårflokkene mindre. Vinterflokker vil kunne bli vanligere.



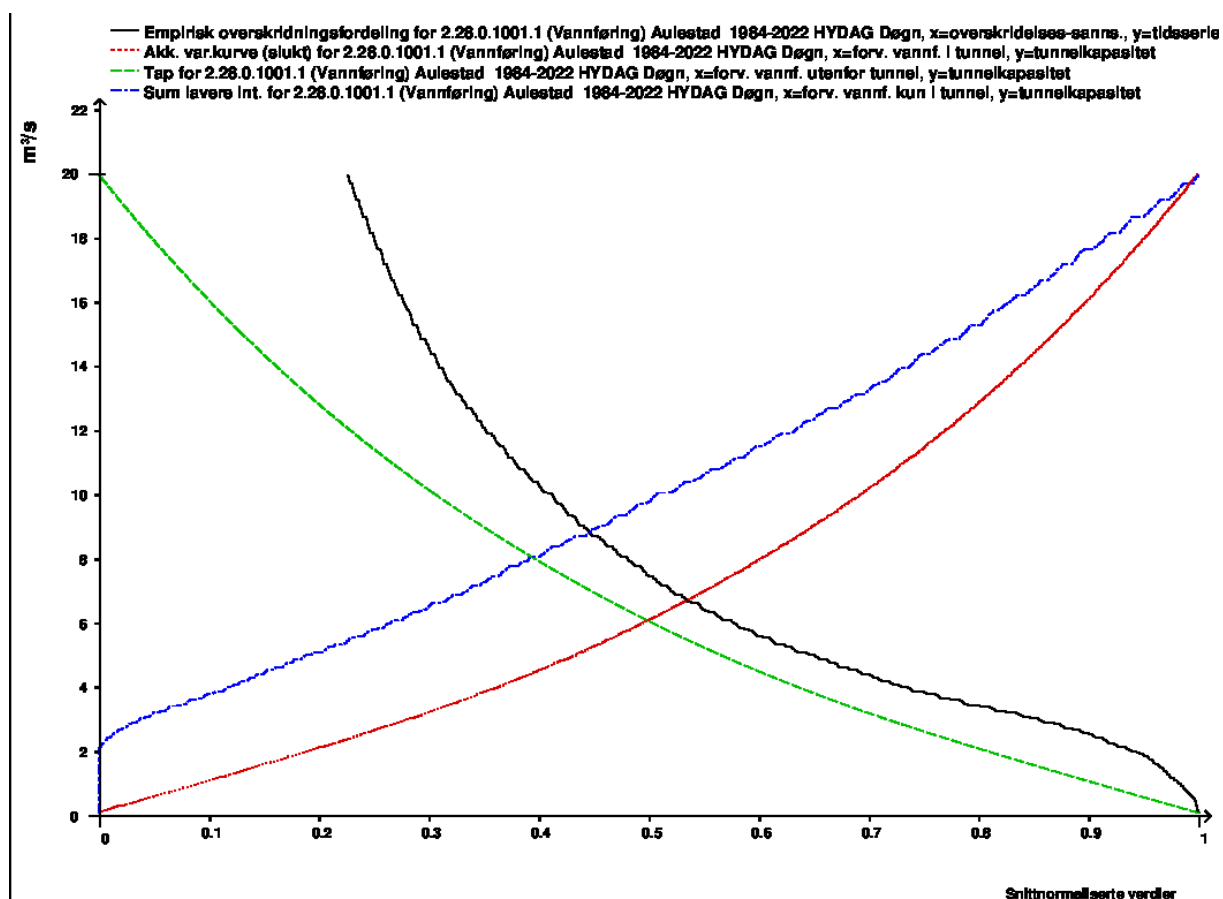
Figur 3 Månedfordeling for vannføring fordelt over året basert på normalperioden 1991-2020. Gjennomsnittsverdi for perioden er $17,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (heltrukket linje). Slukeevnen i kraftverket er $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (stiplet linje).

27% av årstilsiget kommer i mai. Gjennomsnittstilsiget for juni og november er også over årsgjennomsnittet noe som tyder på en del snøsmelting også i disse månedene. April ligger omtrent på årsgjennomsnittet. For de øvrige månedene er det lavere verdier enn årsgjennomsnittet.

Januar, februar og mars har spesielt lave verdier. Kraftverkets slukeevne er begrenset, og det er betydelig med restvannføring i de fleste av årets måneder. Unntaket er januar-mars.



Figur 4 Varighetskurve for vannmerket Aulestad.



Figur 5 Varighetskurve for driftsområde til turbinen (0,5-7,5 m³/s)

Klimaendringer i form av økt temperatur vil antagelig gjøre at snølagring blir mindre i starten av vinteren og at tilsiget blir noe høyere i april, september, oktober og desember, mens det blir noe lavere i mai, juni og november. Det forventes også lengre perioder med tørke og mer intense flomepisoder basert på regn.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke overføringer til vassdraget. Inntakskanalen fører vannet fram til tilløpskulverten.

2.2.1 Reguleringsmagasin

Det er ikke reguleringsmagasin tilknyttet kraftverket.

Hornsjøen, Ropptjern, og Rausjøen er oppstrøms reguleringsmagasin med et samlet reguleringsvolum på til sammen 18 mill m³ som medfører noe utjevning av vannføring og noe overføring fra sommer til vintertilsig. I forhold til det totale nedslagsfeltet er magasinprosenten 1 og virkningen vil i liten grad være merkbar.

Det er en lav terskel tvers over elva rett nedstrøms inntaket til kraftverket. Denne lager en liten kulp i elva på lavere vannføringer.



Bilde 1 Eksisterende terskel nedstrøms inntaket. Ved lavere vannføringer medfører terskelen et økt vanndekt areal på ca 2500 m². Ved større vannføringer gir den ingen økning.

2.2.2 Berørt elvestrekning

Det planlegges en modifisering av terskelen for å samle vannet i den vestre delen av elva, se Bilde 2. Det foreslås å gjøre det med å bolte en 100x100 mm trebjelke til oppstrøms side av terskelen med ekspansjonsbolter. En påstøp vil være mer varig, men tre gir mulighet for modifisering om det skulle behov for endringer. Sett opp mot vannføringa på befaringsdagen (se

Bilde 1) ville det medført at mye av vannføringa konsentreres der terskelen ikke forhøyes.



Bilde 2 Terskelen planlegges modifisert. Den forhøyes 10 cm på de delene marker med gul farge for å samle vannet i den vestre delen av elva. Videre planlegges det å grave et bekkeløp mellom de oransje strekene.

Nedenfor terskelen planlegges det at elvebunnen modifiseres med et bekkeløp i den vestre delen av elva, se Bilde 3. Dette gjøres ned til kulpen halvveis på utbyggingsstrekningen.



Bilde 3 Terskelen ligger nedstrøms en sving i elva. Det foreslås modifisering av elva med graving av et bekkeløp mellom de oransje strekene. Eksisterende bekkeløp nedstrøms fisketrappa er markert med tykk blå strek.

Hastigheten, vannføringa og massetransporten er størst i yttersving. Terskelen ligger nedstrøms en kraftig sving og det forventes at massetransporten er størst i midten og den østre delen av elva. På strekningen nedstrøms terskelen fordeles vannet utover hele elveleie og når vannføringa er moderat blir det små vanddybder. Det foreslås derfor å grave et bekkeløp i den vestre delen av elva innenfor de oransje strekene på Bilde 3. På den nederste halvdel av utbyggingsstrekningen er elva mer konsentrert og her foreslås det ikke tiltak.

Det er mye massetransport i elva og i flom flyttes steinene nedover. Det er ikke mulig å forutse hvor lenge modifiseringen vil vare, men den er foreslått i den delen av elveleie hvor den forventes å vare lengst. Det er forventet at tiltaket må vedlikeholdes over tid.

2.2.4 Inntak

Inntaket ligger ved elvebredden. Det er en grovwaregrind ved inntaket. Det er hull i varegrinda for å slippe stor fisk forbi ved oppvandring via bekk/fisketrapp. Dette skal fungere bra i dag.



Bilde 4 Eksisterende inntak med grovwaregrind.



Bilde 5 Ved inntaket fra kanalen til tilløpsrøret er det finvaregrind med lysåpning 3 cm. Inntaket til det eldste kraftverksrøret bakerst i bildet har ikke varegrind.

Det er ikke dam i elva utover en terskel ca. 0,75 m høyde som hjelper å få vannet inn i inntaket. Om denne skulle gå til brudd vil vannet renne nedover elva og det vil ikke ha noen konsekvenser utover at terskelen må bygges opp på nytt.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Kulverten er gravd ned fra inntakshuset under veien og fram til kraftstasjonen. Den er ca. 35 meter lang og har et tverrsnitt på 2500 x 2350 mm.

Kanal

Vannet renner i en 275 meter lang åpen kanal med tverrsnitt på ca. 10 m².



Bilde 6 Eksisterende kanal.

Halvveis i kanalen kommer laksetrappa opp. I sommerperioden går det 0,5 m³/s i vannføring ut her. Laksetrappa stenges før vinteren for å unngå ising.



Bilde 7 Laksetrappa har tre kulper.



Bilde 8 Bekk nedstrøms fisketrappa og ned til elva.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er et frittstående bygg.



Bilde 9 Follebu kraftverk, ved flom 26.7.2023. Vannmerket Aulestad viser at det gikk ca 190 m³/s.



Bilde 10 Follebu kraftverk har en utforming i stil med resten av fabrikkbygningene på Follebu. Det produseres kraft for til bønder i Gausdal på bruket.

Installasjonen er en kaplan-turbin med installert effekt på 550 kW (0,55 MW). Generatoren har en spenning på 680V og en kapasitet på 630 kVA.

Turbinen er en kaplanturbin med lavt turtall (375 omdreininger per minutt) og dykket utløp. Kraftverket gir derfor begrenset med støy.



Bilde 11 Den nåværende kaplanturbinen til Follebu bruk ble kjørt i gang i 2004.

Generatoren er plassert oppå turbinen.



Bilde 12 Kaplan turbinen er støpt inne i gulvet i kraftstasjonen.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket er et uregulert minikraftverk og kjører i utgangspunktet kontinuerlig med det vannet som er tilgjengelig. I sommerperioden prioriteres det 0,5 m³/s til fisketrappa. Sommeren 2018 var det eksempelvis ikke nok vann til å kjøre både kraftverket og fisketrappa; da gikk alt vannet i fisketrappa en periode. Fisketrappa stenges før vinteren for å hindre at den fryser igjen.

Kraftverket har en begrenset slukeevne (under 50% av gjennomsnittet i elva). Når det er mer vann enn kraftverkets slukeevne, renner overskuddet i elva.

Start-stopp kjøring er ikke aktuelt. Kraftverket kjører hele tiden unntatt når det er for lite vann i elva eller det stanses på grunn av rensk av rister eller annet vedlikehold.

2.2.3 Veibygging

Kraftverket ligger rett ved Kveinnvegen. Det går en enkel trase langs kanalen til inntaket.

For å komme til for å gjøre arbeider i elva og på terskelen benyttes eksisterende trase som har vært benyttet for å komme til terskelen tidligere, se Bilde 13.



Bilde 13 Eksisterende trase til terskelen.

Det planlegges ikke nye veier for kraftverket eller de foreslåtte endringene.

2.2.4 Massetak og deponi

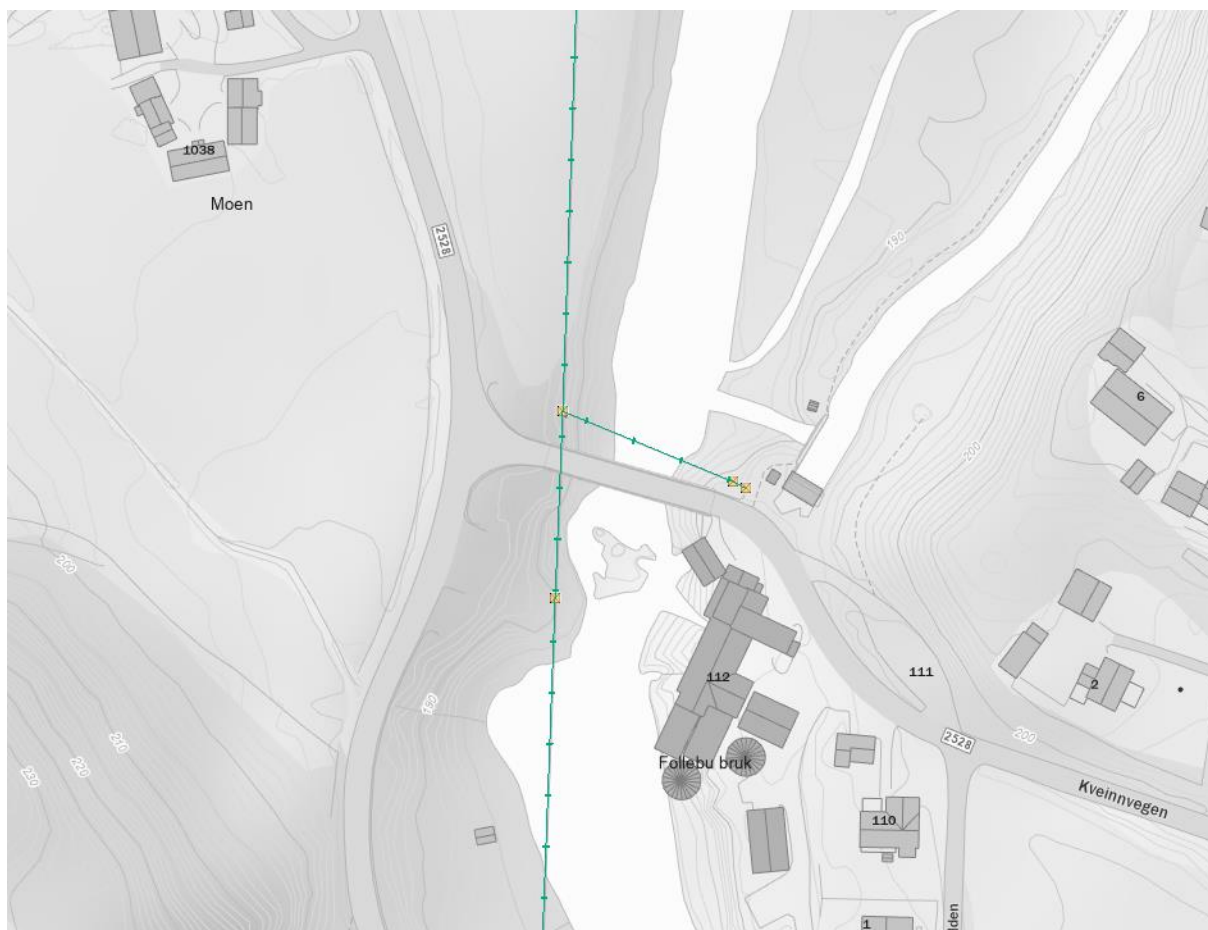
Det foreslås graving i elveleie for å lage et mer konsentrert bekkeleie ved moderate vannføringer. Det må i så fall graves omtrent 200 m³ stein. Dette er naturlig rund elvestein og i utgangspunktet foreslås det bare å legge disse spredt utover lenger øst i elveleie.

Arbeidet utføres med gravemaskin på belter som kan kjøre i elva på lav vannføring. Det er ikke nødvendig å bygge vei for å utføre dette. Det er atkomst til elva ved terskelen på vestsida av elva, se Bilde 13. Arbeidet kan med fordel begynne i nedre ende av tiltaksstrekninga og oppover for å komme ut igjen med gravemaskinen.

Eventuell fjerning av steinene fra elva ville kreve kjøring med dumper.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftverket er tilknyttet lokalt nett i Gausdal.



Figur 6 Eksisterende nett-tilknytning for Follebu kraftverk.



Bilde 14 Endemast for 22 kV med mastetransformator. Det er også en transformator i kiosken på bakken.

Begge transformatorene ute tilhører nettselskapet Elvia som er områdekonsesjonær. Inne i kraftstasjonen står stasjonstransformatoren som transformerer mellom 230 V og 690 V. Denne eies av Follebu bruk.

2.3 Kostnadsoverslag

Follebu kraftverk er et eksisterende kraftverk og ble sist rehabilitert med ny turbin og generator og rehabilitering av kraftstasjonen i 2004. Kostnadene som angis her er for utbedringer som foreslås for å bedre forholdene for fiskevandring.

Tabell 1 Kostnader for utbedring av Follebu kraftverk.

| Follebu Kraftverk | NOK |
|---|----------------|
| Reguleringsanlegg | 50.000 |
| Kamera og fjernovervåkning | 200.000 |
| Modifisering av tappeluke | 100.000 |
| Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer) | 75.000 |
| Uforutsett | 100.000 |
| Planlegging/administrasjon. | 100.000 |
| Sum utbyggingskostnader | 625.000 |

Kostnadene er basert på kostnadsnivå 2023. For kamera og fjernovervåkning tilkommer også en leiekostnad.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Fordel ved kraftverket er kraftproduksjonen. Andre fordeler er 4 årsverk tilknyttet Follebu bruk og lokal verdiskapning i Gausdal. Det er ikke måler knyttet til forbruket som brukes direkte i fabrikk. Produksjonen er estimert til 3,5 GWh basert på beregninger.

Fordel ved modifiseringene av anlegget som er foreslått i søknaden er forbedringer i opp og nedvandring for fisk, særlig ved moderate vannmengder i elva.

Ulemper

I forhold til dagens situasjon er det ingen ulemper med tiltaket.

Ulemper i dagens situasjon er først og fremst knyttet til opp- og nedvandring av fisk på strekningen som er påvirket av kraftverket. Disse blir noe forbedret med de foreslått modifiseringene.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

All nødvendig bruk av arealer er eksisterende. Det er ikke nødvendig med nye arealer unntatt de foreslåtte tiltakene i elva.

| Inngrep | Midlertidig arealbehov (daa) | Permanent arealbehov (daa) | Ev. merknader |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|
| Biotopjustering i elva | | 0,2 | |
| Gravemaskintrase | 0,3 | | |
| Område for deponering av stein | | 0,4 | |

Eiendomsforhold



Figur 7 Det aller meste av anlegget ligger på eiendommen til Follebu Bruk. Det nordligste av inntaksdammen og elva ligger på Gausdal kommunes eiendom.

Tabell 2 Oversikt over berørte eiendommer.

| Gårds/bruksnummer | Eier | |
|-------------------|-----------------|---|
| 131/8 | Follebu Bruk | Kanal, fisketrapp, inntakskulvert, kraftstasjon, nettanlegg |
| 224/48 | Gausdal kommune | Inntak, øvre del av kanal |
| 139/7 | Vetle Torgersen | Atkomst til terskel |

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

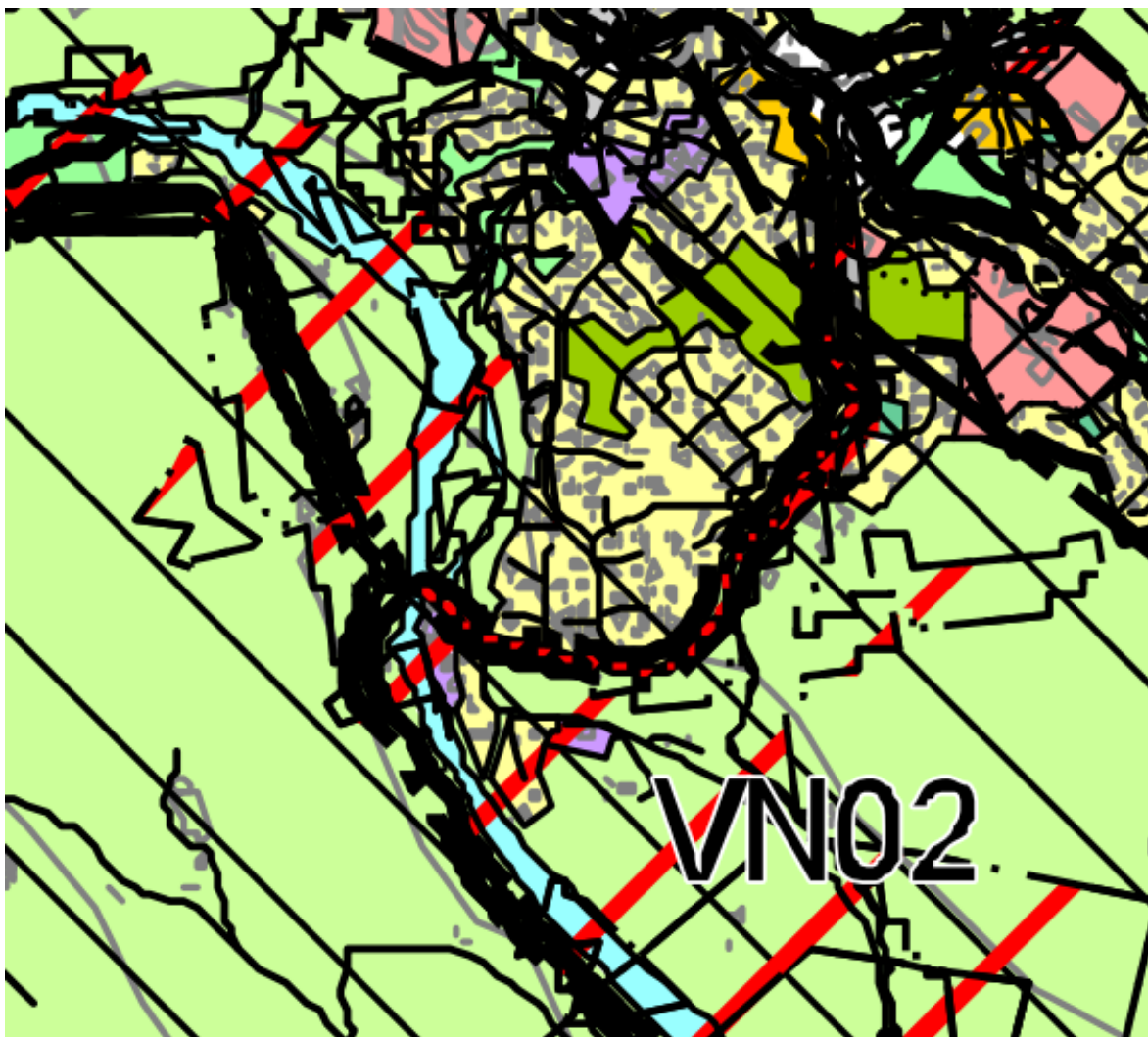
Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke kjent at det er laget egne planer for småkraftverk i Gausdal kommune eller Innlandet fylke. Vannkraftverk er generelt nevnt i Innlandet fylkeskommune sin plan: «Det grønne Innlandet: regional plan for klima, energi og miljø».

Kommuneplaner

Utklipp fra kommuneplanens arealdel, plankartet er vist i Figur 8.



Figur 8 Kommuneplanens arealdel viser området med fabrikken og kraftverket som næringsbebyggelse (lilla farge). Inntaket og kanalen ligger i området som er markert som LNFR (landbruk, natur og friluftsliv).

Utklippet fra kommuneplanens arealdel viser at området ligger i et rasutsatt område (rød skravur). Det har tidligere gått ras ned i tilløpskanalen fra østsida av elva.

Verneplan for vassdrag

Gausa er varig vernet mot kraftutbygging i Verneplan II av 1980 (Follebu kraftverk var bygget ut før dette).

Nasjonale laksevassdrag

Gausa er ikke et nasjonalt laksevassdrag

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ingen andre kjente planer for området.

EUs vanndirektiv

Gausa for den aktuelle strekning har vannforekomstID 002-4723-R. Strekningen er gitt moderat økologisk tilstand, bl.a vurdert med bakgrunn på fisk, endring i elveløp og dårlig tilstand på

nitrogenforhold. Kjemisk tilstand er udefinert. Det forventes ikke endring i tilstand ifm. tiltakene som forslås, men det forventes noe bedre vandringsforhold for fisk både opp- og nedstrøms.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I det følgende er dagens situasjon (nå-situasjon) for aktuelle tema beskrevet, samt en redegjørelse av forventede endringer og konsekvenser som følge av tiltakene som foreslås. For tema der det er naturlig å kommentere, er det også gjort en kort vurdering mot elva uten kraftverk (naturlig situasjon). Da dagens situasjon ikke endres for andre tema enn akvatisk miljø er det ikke skrevet noen egen Biologisk Mangfold-rapport, da denne ikke ville inneholdt noe annen info enn det som kommer fram i denne søknaden.

Tiltakene som foreslås omhandler kun problemstillingen rundt opp- og nedvandring av fisk. Alle andre tema er derfor kort beskrevet og vurdert, da ingen av disse vil bli nevneverdig påvirket.

Statusbeskrivelse for de aktuelle tema baserer seg på informasjon fra aktuelle databaser, samt supplert med opplysninger fra befarings av fiskebiolog.

Vurderinger av tiltakets virkning/konsekvens for de aktuelle fagtemaene i kap. 3 følger Statens vegvesens håndbok V712 "Konsekvensanalyser" fra 2018 (oppdatert 2021) i den grad det er mulig/hensiktsmessig. Da inndelingen av miljøtema i håndbok V712 avviker noe fra inndelingen i NVEs gjeldende mal for konsesjonssøknader, er det gjort en viss tilpasning slik at alle tema dekkes.

3.1 Hydrologi

Vannmerket 2.28.0 Aulestad ligger en kort strekning oppstrøms inntaket til kraftverket. Det er derfor gode data for hydrologien ved kraftverket. Hydrologi og tilsig er beskrevet under kapittel 2.1 og i vedlegg (Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold).

De foreslåtte endringene for kraftverket vil ikke gi endringer i hydrologien.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Forholdene blir i hovedsak som i dag. Den største endringen som er foreslått er å bygge på det meste av terskelen med 10 cm og modifisere elveleie i den vestlige delen.

Tiltaket fører til at vannet renner mere konsentrert på strekninga nedstrøms inntaket. Det vil medføre at nedkjølinga vil gå noe seinere enn i dag. Dette vil bli en helt lokal virkning på denne strekningen.

For isforhold vil dette bety at det kan bli et isdekke over bekkeløpet vest i elva i stedet for at isen dannes rundt steiner og spredt utover i elva. Under et isdekke vil eventuell vannføring renne fritt.

Lokalklimaet vil påvirkes lite. Det blir antagelig ikke merkbare endringer i frostrøyk som følge av tiltaket. Hvis det blir forskjell blir det mindre enn i dag fordi det kan bli isdekke på restvannføringa forbi terskelen. Om dette kan merkes vil det være om høsten under islegging. Det forventes mindre kjøyving (bunnis) på grunn av konsentrering av restvannføring forbi terskelen.

Det er ikke foreslått generell minstevannføring i elva. Skulle dette bli pålagt med en bestemt vannføring vil det være ekstremt krevende å måle og dokumentere denne vannføringa om vinteren når det er -20 C.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsressursene er ikke kartlagt. Endringene vil antagelig ikke kunne merkes, men om det blir en forskjell blir det en liten bedring på grunn av konsentrering av vannføring nær den vestre elvebredden.

3.4 Naturfare

Flom

Vassdraget er utsatt for flom på grunn av lite dempning i nedbørfeltet til Gausa. Vassdraget er et typisk vårflomområde med de største flommene normalt i mai. Det er lite dempning i vassdraget og kulminasjonsverdiene har vært over 2 ganger døgnmiddelverdi.

Endringene som er foreslått for kraftverket vil ikke endre flomforholdene.

Påbyggingen av terskelen med treverk og gravingen i elveleie vil være utsatt for flom og særlig steintransport og isgang.

Skred

Området rundt Follebu er angitt som fareområde for kvikkeleire under naturfare på NVE-atlas. Endringene som er foreslått for kraftverket med graving av bekkeleie er en liten endring. Det anbefales likevel at dette vurderes av geoteknikker før utførelse slik at stabiliteten til område ikke forverres. Det er avgjørende at kvikkeleire ikke blir eksponert slik at saltet kan vaskes ut.

Det har vært skred fra østsida av elva og ned i inntakskanalen. Dette er utbedret med stein. Det er husene på toppen skråninga som er mest utsatt.

Klima

Klimaendringer forventes å gi større flommer. Senere snølegging om høsten og mildere vintre vil øke faren for flom spesielt på starten av vinteren.

3.5 Rødlisterarter

Det er registrert noen rødlistede fuglearter i og ved kraftverket. Disse er listet opp under i Tabell 3 Registrerte rødlistearter i og ved kraftverket. Verdivurderingen for rødlistearter er inkludert under kap. 3.6 og kap. 3.7, for å unngå dobbeltvektning.

Tabell 3 Registrerte rødlistearter i og ved kraftverket

| Rødlisterart | | Rødlisterkategori | Funnsted | Påvirkningsfaktorer* |
|--------------|--|-------------------|-----------------------|--|
| Granmeis | | VU | Området rundt kanalen | Påvirkning på habitat, påvirkning fra stedegne arter |
| Stær | | NT | Området rundt kanalen | Påvirkning på habitat |

| | | | | |
|-----------|--|----|----------------------------|---|
| Gulspurv | | VU | Ved utløpet av kraftverket | Påvirkning på habitat, forurensning |
| Rosenfink | | NT | Området rundt kanalen | Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge |

- *Se artsportalen på artsdatabankens nettsider.

3.6 Terrestrisk miljø

Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i planområdet. Området er ikke kartlagt etter «Kartleggingsinstruks for naturtyper: 2021 – Miljødirektoratet», da det ikke er aktuelt med inngrep som kan påvirke potensielle naturtyper. Skogsområdene både øst og vest for kanalen framstår med god kontinuitet. Det er både eldre stående trær, samt en god del liggende død ved. Sett bort fra eksisterende konstruksjoner ifm. Kanalen og kraftverket, er skogen lite påvirket.

Området inngår ikke i forvaltningsområdene til store rovdyr. Annet vilt som rådyr og elg bruker området, men det skiller seg ikke ut fra områdene rundt.

Det er registrert flere rødlistede fuglearter i og ved planområdet (Tabell 3). Skogområdene øst og vest for kanalen har potensiale som hekkeområde for flere av disse artene. Alle disse regnes som vanlig forekommende i regionen. Av andre hensynskrevende arter er det en eldre registrering av dvergspett i området.

Temaet terrestrisk miljø vurderer å ha middels verdi for arter i influensområdet, basert på kriteriene i håndbok V712. Det er i vurderingen lagt betydelig vekt på rødlistet fugl sin bruk av området.

Konsekvensvurdering

Det planlegges ingen nye inngrep i planområdet som vil gi forringelse for terrestrisk miljø. Når området vurderes til å ha middels verdi, settes konsekvensgrad til **ubetydelig miljøskade** jf. Håndbok 712.

3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon og verdivurdering

Gausa er en av de viktige gyteelvene for storørret fra Mjøsa. Gausa munner ut i Lågen om lag 3 kilometer oppstrøms Lågens innløp til Mjøsa. Storørret defineres som ørret som har et markant vekstomslag når de slår over på fiskedielt. Follebu Bruk ligger ca. 10 kilometer opp i Gausa. I Gausa kan oppvandrende gytefisk gå til Holsfossen i det vestre løpet, men atskillig lengre i det østre løpet. Holsfossen ligger om lag 5 kilometer oppstrøms Follebu bruk. Da en betydelig del av gyte- og oppvekstområdene for ørreten i Gausa ligger oppstrøms Follebu bruk, er det viktig at både oppvandring av gytefisk og nedvandring av utgytt fisk og ungfisk fungerer på en tilfredsstillende måte. Selve elvestrekningen som er fraført vann har ingen verdi som gyteområde, men har verdi som oppvekstområde for ungfisk.

Slik situasjonen er i dag foregår oppvandring av gytefisk både i elveløpet som har redusert vannføring og opp fiskepassasjen som munner ut i elva rett oppstrøms avløpet fra kraftverket. Øverst i den etablerte fiskepassasjen er det det en kort fisketrapp med fangskammer hvor Gausdal Jeger- og Fiskeforening foretar telling og måling av all fisk som vandrer denne veien før den slippes videre opp. Det antas at en større del av gytefisken vandrer i elveløpet når det er tilstrekkelig vannføring, men det er ingen dokumentasjon som bekrefter dette. Oppvandring av gytefisk strekker seg over en lang periode fra juli til slutten av september (Ola Hegge, pers. med.), og gytetiden varer i 3-4 uker fra slutten av september (Kraabøl og Arnekleiv, 1998). Det er ved hjelp av radiotelemetri, dykking og elfiske dokumentert forekomster av viktige gyteområder både oppstrøms og nedstrøms kraftverket til Follebu Bruk (Kraabøl og Arnekleiv, 1998).

Gausa vurderes til å ha stor verdi for akvatisk miljø basert på bestand av storørret.

Konsekvensvurdering

Dagens situasjon påvirker trolig både opp- og nedvandring av fisk i noe negativ grad sett opp mot naturlig situasjon.

Når det gjelder oppvandring gjelder dette først og fremst for perioder med moderat vannføring, da fossen ved kraftstasjonen vil ha lavere vannføring, noe som kan forsinke oppvandring. Når fisken «går fossen» vil den enten vandre elveløpet eller velge fiskepassasjen (bekken/fisketrappa). Hva som velges på de ulike vannføringene er ikke kjent, men man vet at en god del fisk velger fiskepassasjen på lave vannføringer. Hvis fisken velger å vandre elveløpet er det i dag noe utfordrende vandringsforhold de siste 80-90 m opp til terskelen på lave og moderate vannføringer. Her brer elva seg over et bredt og grunt elveløp, og selve terskelen er enklest å passere på vestsiden. Hvis fisken velger å vandre opp til østsiden av terskelen vil det være krevende å komme seg over, og det vil ta tid før fisken finner veien til vestsiden. Tiltakene i elva som er beskrevet i kap. 2.2.2 forventes å gjøre vandringsforholdene i elveløpet betydelig bedre. Når fisk velger å gå fiskepassasjen er denne veldig godt tilpasset vandring, og selve bekken framstår i dag som et naturlig bekkeløp.

Når det gjelder nedvandring kan fisken enten velge å vandre ned elveløpet eller inn i kanalen. På høyere vannføringer forventes det at det meste av fisken vandrer elveløpet, mens det på moderate og lavere vannføringer må forventes at en del fisk vandrer inn i kanalen. Når fisk først har vandret inn i kanalen har den i dag to valg, enten ut fiskepassasjen eller videre ned mot inntaksristen til kraftstasjonen. Da vannføringen mot inntaksristen er betydelige høyere enn ut fiskepassasjen, er det i dag en situasjon hvor en god del fisk samles foran rista. For mindre fisk primært «smolt» er det mulig å vandre gjennom rista og videre gjennom turbin, og det antas at dette i stor grad skjer da det ikke er andre naturlige vandringsveier når mindre fisk først har kommet til rista. I og med at kraftverket har lavt trykk er ikke suget på rista stort nok til at fisk blir «dratt» gjennom rista selv ved full produksjon. Dette ble bl.a. observert under befaringsoppdrag av fiskebiolog fra Sweco. Da kraftverket har lavt trykk og er installert med en kaplanturbin forventes det lav dødelighet gjennom turbinen, men dette er ikke undersøkt eller dokumentert. Det er riktignok ikke kjent at det har vært observert død fisk nedstrøms kraftstasjonen (pers. med. Braadland). Om det var fisk som drept/skadet i kraftstasjonen kunne man forvente at dette var observert og rapportert, da området nedstrøms utløpet fra kraftverket brukes mye av lokalbefolkning til fiske, bading m.m.

Større fisk vil ikke ha mulighet til å vandre gjennom rista og må derfor vandre opp kanalen for å komme seg ut, enten gjennom fiskepassasjen eller gjennom åpningen i inntaksristen til kanalen.

Tett ved inntaksristen til kraftstasjonen er det i dag en luke som primært brukes til å få unna rensk fra risten. Luka fører til en kanal under Follebu bruk og kommer ut rett nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen. Kanalen er uproblematisk å vandre ned for fisk, også større fisk. Luka er i dag

manuell, men det forslås nå å gjøre denne automatisk/fjernstyrt. Ved å kjøre ned kraftverket til minimum/stenge ned og åpne denne luka forventes det at fisk som står ved rista vil velge dette som en passasje. For å kunne åpne luka når det faktisk er fisk til stede, foreslås det å installere kameraovervåking av området foran rista, samt av inngangen til luka. Dette vil også kunne dokumenter hvor mye fisk som velger luka foran å gå gjennom risten. Stedet er veldig godt egnet for kameraovervåking.

Gausa har stor verdi og med tiltakene som forutsettes forventes dette å gi noe forbedring av dagens situasjon for akvatisk miljø. Dette gir **ubetydelig miljøskade til noe forbedring av akvatisk miljø**. Her må det påpekes at en sammenligning med naturlig situasjon antatt ville gitt noe forringelse, noe som sammen med stor verdi ville gitt noe miljøskade.

3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger

Tiltaket berører ikke inngrep våtmark. Økosystemtjenester er derfor ikke vurdert videre.

3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevasdrag

Gausa er varig vernet mot kraftutbygging i Verneplan II av 1980 (Follebu kraftverk var bygget ut før dette).

3.10 Landskap og naturområder med urørt preg

Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Prosjektområdet ligger i Gausdal kommune i Innlandet, og tilhører ifølge NIJOS-systemet landskapregionen 10, Nedre dalbygder på østlandet, med underregion Gudbrandsdalen. Området er typisk for denne regionen, og skiller seg ikke betydelig ut fra omkringliggende områder. Det er en liten foss rett ved kraftstasjonen.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg

For å vurdere sammenhengende naturområder nær prosjektområdet er det nyttig å bruke inngrepsfrie naturområder, definert av Miljødirektoratet. Områder som ikke er berørt med tyngre tekniske naturinngrep defineres som inngrepsfrie naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv. Nærområdet til kraftverket domineres av landbruk og boligbebyggelse. Det er lang avstand til sammenhengende naturområder med urørt preg, og området har **ingen verdi** for dette temaet.

Konsekvensvurdering

Det eneste tiltaket som vil påvirke dagens landskap er tiltaket i elveløpet. Dette sees ikke på som verken negativt eller positivt for landskapet. Planlagte tiltak vil derfor ikke påvirke dagens situasjon med tanke på landskap, derav **ubetydelig konsekvens**. Det påpekes at sett opp mot naturlig situasjon har dagens situasjon en foss en elvestrekning med fraført vann. Dette gir et negativt landskapspreg, spesielt i perioder med lav vannføring.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen registrerte kulturminner eller kulturmiljø i planområdet, sett bort fra selve produksjonsbygningen til Follebu Bruk. Den er registret som er mulig verneverdig industrianlegg, men har vernestatus uavklart (KulturminneID: 136880). Dagens kraftstasjon ligger i dette bygget.

Konsekvensvurdering

Det planlegges ingen tiltak som potensielt kan påvirke ukjente kulturminner. Follebu Bruk vil ikke bli forringet, derav **ubetydelig konsekvens**.

3.12 Reindrift

Ikke relevant.

3.13 Villrein

Ikke relevant.

3.14 Jord- og skogressurser

Planområdet ligger i et område med mye landbruk, men dette vil ikke påvirkes av tiltaket. Det er noe skog som er egnet for vedproduksjon i området, men ingen skog for mulig tømmerproduksjon. Planlagte tiltak påvirker ikke dette temaet.

3.15 Ferskvannsressurser

I grunnvannsdatabasen (GRANADA) er det registret en drikkevannsbrønn i kanalen oppstrøms inntaket. Grunneier informerer om at det ikke stemmer, men det er et uttak til settefiskanlegget til Gausdal JFF på dette stedet. Dette påvirkes ikke av de planlagte tiltakene.

3.16 Brukerinteresser

Selve området fra inntaket til kanalen, langs kanalen og ned til kraftverket er lite brukt til friluftsliv. Drift av fisketrappa fra lokal jeger- og fiskerforening, samt drift av inntaksluke til kanalen er de eneste aktivitetene her. Den store kulpen nedstrøms utløpet til kraftverket er en populær fiskeplass og badeplass. Ingen av disse aktivitetene påvirkes av de planlagte tiltakene.

3.17 Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket er eksisterende, og det blir ingen vesentlige ringvirkninger av de foreslåtte endringene for kraftverket i anleggsfasen.

Kraftverket inngår i produksjon av kraftfor og bidrar til næringsvirksomhet som skaper omsetning og også gir bøndene i Gausdal raske leveranser av kraftfor som er avgjørende for melkeproduksjonen og bøndenes økonomi. Kraftverkets eksistens er viktig for Gausdal.

Uttalelse fra daglig leder: uten kraftverket er det ikke grunnlag for fabrikken og da vil den blir lagt ned.

3.18 Kraftlinjer

Kraftverket er tilknyttet eksisterende 22 kV linje. Det er kun en kort eksisterende linje over elva til eksisterende 22 kV som går oppover dalføret.

3.19 Dam og trykkrør

Det er en terskel med høyde 1 meter tvers over elva. Denne har ingen bruddkonsekvenser og plasseres i konsekvensklasse 0.

Det er en trykksatt betongkulvert fra inntaksbassenget med tverrsnitt 2500x2350 mm som krysser veien halveis ned til kraftstasjonen. Trykket helt nede ved kraftstasjonen er på 8,5 m. Dette gir et produkt av trykk i MPa og diameter på 0,2 som er grensen for automatisk plassering i konsekvensklasse 0. Trykket er imidlertid lavere ved kryssing av veien og betongkulverten foreslås plassert i klasse 0.

3.20 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Vanlig praksis i småkraftutbygginger er at det velges en større slukeevne i forhold til gjennomsnittlig vannføring og at det til gjengjeld slippes minstevannføring i elva hele tiden.

En alternativ utbygging i dette tilfellet kan være å installere nytt aggregat i den gamle kraftstasjonen og øke slukeevnen. Dette vil øke kraftproduksjonen. Imidlertid dekker dagens kraftproduksjon behovene til produksjon av kraftfor. Denne ekstra produksjonen ville dermed gått til salg.

En annen konsekvens av økt slukeevne vil være at det blir mindre flomvann/restvannføring igjen i elva som vil gjøre opp- og nedvandringsforholdene for fisk i elva dårligere enn i dag, selv om man slipper en fast minstevannføring. Et pålegg om minstevannføring vil ha følgende konsekvenser:

- Noe redusert produksjon
- utfordringer med å kjøre kraftverket når vannføringa blir lav
- Kostnader med slippe- og målearrangement

Erfaringene med minstevannføring om vinteren i slikt klima som det er ved Follebu er at det er svært utfordrende å måle og dokumentere minstevannføring når det er mange minusgrader. Om vinteren fryser elva til og en minstevannføring vil i stor grad fryse til og føre til mer is på vei ned til kraftverket. Minstevannføring om vinteren er heller ikke avgjørende for opp- og nedvandring av fisk.

3.21 Samlet konsekvensvurdering

Oppsummering av verdi og konsekvens vist i Tabell 4.

Tabell 4 Oppsummering av verdi og konsekvens

| Tema | Dagens verdi | Konsekvens | Søker/konsulent sin vurdering |
|------|--------------|------------|-------------------------------|
|------|--------------|------------|-------------------------------|

| | | | |
|---|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Vanntemp., is og lokalklima | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Ras, flom og erosjon | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Ferskvannsressurser | <i>Uten betydning</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Grunnvann | <i>Uten betydning</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Brukerinteresser | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Terrestrisk miljø | <i>Middels</i> | <i>ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Akvatisk miljø | <i>Stor</i> | <i>Ubetydelig til noe forbedret</i> | <i>Konsulent</i> |
| Landskap og naturområder med urørt preg | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Kulturminner og kulturmiljø | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Jord og skogressurser | <i>Noe</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |
| Oppsummering | <i>Middels</i> | <i>Ubetydelig</i> | <i>Konsulent</i> |

3.22 Samlet belastning

Her velger vi kun å kommentere fisk, da andre tema ikke blir påvirket ut fra dagens situasjon. Storørreten er vesentlig påvirket på flere måter i de vassdragene rundt Mjøsa den bruker, og da spesielt av vannkraft. Gausa er et av de viktigste vassdragene for gyting av storørret, og alle påvirkninger her vil være med å påvirke den samlede belastningen. For Follebu kraftverk er det begrensninger i opp- og nedvandring av fisk som vil kunne ha påvirkning på storørret, da det er viktige gyteområder oppstrøms. Med tiltakene som nå foreslås vil dette kunne bedre både opp- og nedvandringen forbi kraftverket.

4 Avbøtende tiltak

Her diskuteres mulige avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen som kan bidra til å redusere konfliktnivået.

Minstevannføring

Det foreslås ikke minstevannføring utover 0,5 m³/s i fisketrappa om sommeren. Bakgrunnen for dette er beskrevet i kap. 3.20. Den lave slukeevnen til kraftverket, gjør også at det går mer vann i elva i store deler av sesongen for vandring enn en typisk minstevannføring for denne strekningen.

Tiltak fiskevandring

Det er beskrevet forutsatte tiltak for opp- og nedvandring i søknaden. Dette innebærer tiltak i øvre del av elveløpet og terskel, samt for nedvandring forbi kraftstasjonen.

5 Referanser og grunnlagsdata

Her oppgis referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

- NVE atlas
- Nevina
- Artskart
- Naturbase
- GRANADA
- Hafslund Eco, 2022. Revisjonsdokument. Revisjon av vilkår på reguleringskonsesjonene for Raua- og Roppavassdragene i Gausdal kommune, Innlandet fylke.
- Kraabøl, M. og Arnekleiv J.V., 1998. Registrerte gyteområder for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1998, 2: 1-28.
- Ola Hegge, Statsforvalteren i innlandet, har gitt verdifull informasjon om vassdraget og erfarte utfordringer ved kraftverket
- Bjørn Haakon Braadland, Follebu Bruk, har gitt verdifull info om driften av kraftverket

6 Vedlegg til søknaden

1. Fyllingskurver hvis reguleringsmagasin. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer og størrelse på vannføringen skal oppgis.

Følgende skjemaer skal følge søknaden som selvstendige dokumenter (skjemaene er å finne på www.nve.no/smaakraft):

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer"](#)
- [Skjema "Klassifisering av trykkrør"](#).

Vedlegg: bilder av berørt elvestrekning ved ulike vannføringer.



Bilde 15 Gausa oppstrøms for kraftverket 02.08. kl 13. Vannføring $9 \text{ m}^3/\text{s} + 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ fra fisketrappa i høyre billedkant (blå pil).



Bilde 16 Gausa ved kraftverksutløpet 02.08.23 kl 13. Vannføring 9,5 m³/s i elva og 7,5 m³/s fra kraftverksutløpet.



Bilde 17 Follebu kraftverk, ved flom 26.7.2023. Vanmerket Aulestad viser at det gikk ca $190 \text{ m}^3/\text{s}$, dvs $182,5 \text{ m}^3/\text{s}$ fra elva og $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ fra kraftverksutløpet.



Bilde 18 Berørt elvestrekning 08.08.23. $327 \text{ m}^3/\text{s}$.



Bilde 19 Berørt elvestrekning 09.08.23. 611 m³/s.



Bilde 20 Kraftstasjonen 09.08.23. $611 \text{ m}^3/\text{s}$. Stor massetransport i elva.