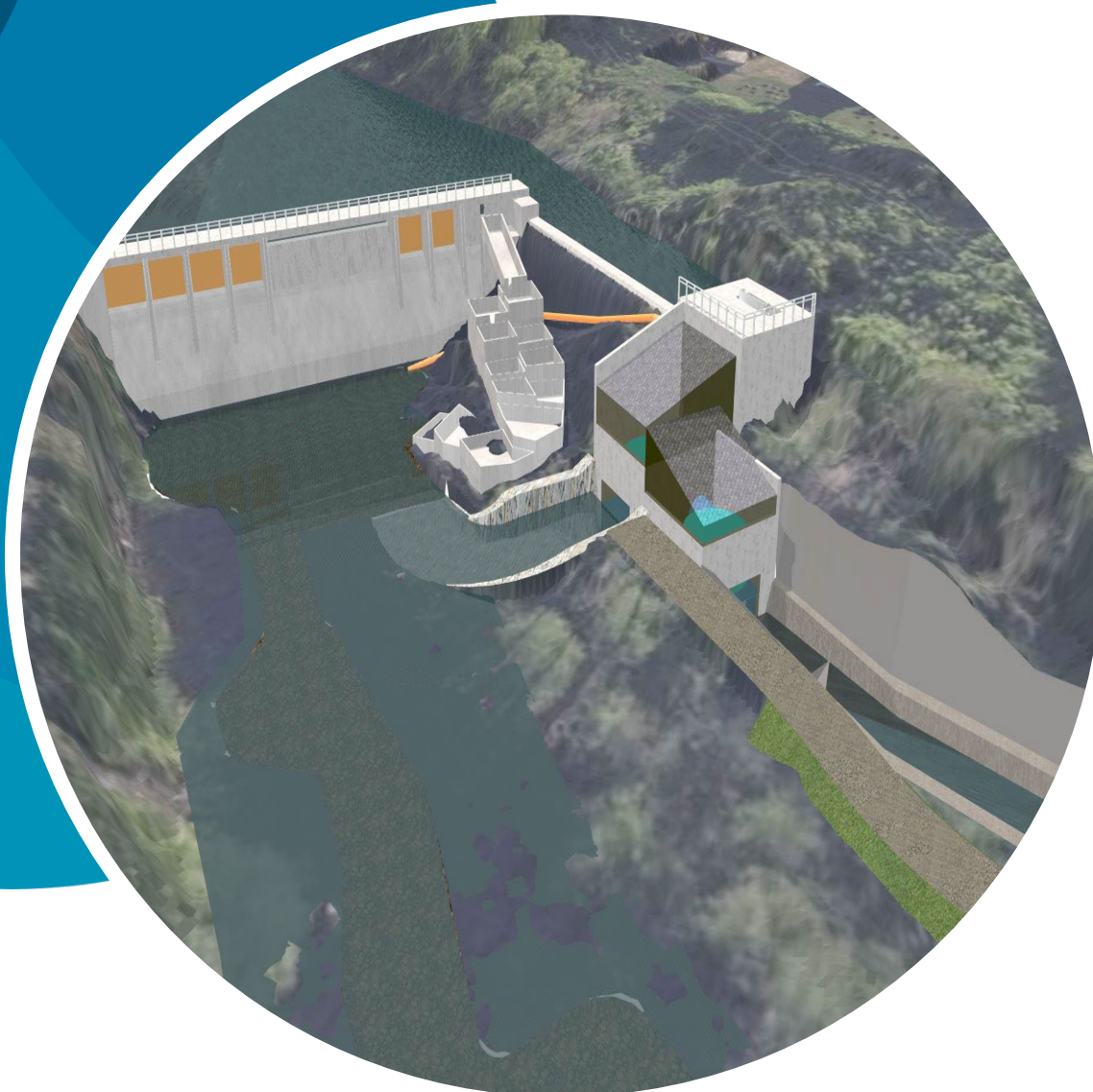




AS Egeland's Verk

Søndeled kraftverk - søknad om konsesjon.

November 2024

NVE

Postboks 5091 Majorstua

0301 Oslo

31.10.2024

Søknad om konsesjon for bygging av Søndeled kraftverk

AS Egelands Verk ønsker å utnytte vannfallet i Gjerstadelva i Risør kommune i Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Søndeled kraftverk

II Etter energiloven § 3-1 om tillatelse til:

- bygging og drift av Søndeled kraftverk, med tilhørende nettanlegg som beskrevet i søknaden

Vedlagt søknadsdokument beskriver plan for re-etablering av kraftverk, opprustning og utbedring av dam med utbedret inntak, oppgraderte fiskevandringstiltak med mer. Vi ser flere fordeler med det konseptet vi har utarbeidet. Blant fordelene vil vi fremheve

- Mer tilgjengelig kraft, spesielt høst, vinter og vår. Sesongvariasjonen i vannmengder tilsier tydelig størst produksjon i de kaldere månedene med størst etterspørsel etter elektrisk kraft i regionen som trenger det mest.
- Regulering av dammen vil bidra til flomsikring av vassdraget. Nedenfor dammen vil vannmengdene bli fordelt på to løp og det bidrar også til redusert risiko for skader ved stor vannføring.
- Rehabilitering av dam er positivt for fisk, både vandring og produksjon. Vannspeil bak dammen vil hindre uttørking av elveleiet opp til Brøbøvann og store variasjoner i nivå på vannspeil i Brøbøvann som begge deler er ødeleggende for både vandring og produksjon.
- Vannspeil bak dammen er ønsket lokalt. Tidligere har vannet vært et yndet rekreasjonsområde benyttet til kanoturer, fiske og en populær badeplass. Lokal underskriftskampanje for oppfylling av dammen viser dette.

Med vennlig hilsen



AS Egelands Verk
Fredrik Nielsen

SAMMENDRAG

AS Egelands Verk (org.nr. 911 281 732) søker konsesjon for bygging av Sønedeled kraftverk i Risør kommune i Agder. Sønedeled kraftverk utnytter et fall på opptil 10 meter mellom kote 10,5 og kote 0,5 i Gjerstadvassdraget, ca. 250 m oppstrøms der hvor elva drenerer ut i sjø i Sønedeledfjorden. Vassdraget er gjennom lang tid betydelig påvirket av industriell virksomhet og vannkraftutbygging.

Det søkes samtidig om anleggskonsesjon for drift av høyspenningsanlegg.

Det planlegges en maskininstallasjon på 1,4 MW, som forventes å gi en midlere årsproduksjon på 5,2 GWh. Forholdet vinter-/sommerproduksjon blir ca. 65/35.

Det vil bli sluppet en minstevannføring fra inntaket til elveløpet på 3 m³/s i laksens oppvandringsperiode fra mai til oktober, i tillegg til vannet som går i fisketrapp og -renne (ca. 250 l/s). Resten av året slippes 1 m³/s. Fiskerenna er åpen også om vinteren, men trappa er stengt.

Det søkes om å rehabilitere eksisterende inntaksdam og -kum og bygge ny kraftstasjon vegg i vegg med denne. Kraftverket vil få 2 utløpskanaler, én i elveløpet og én som går gjennom Feierhølen og videre ut i fjorden. Inntaket blir forsynt med en smalspillet rist, som kombinert med egen fiskerenna vil lede fisk og ål forbi turbininntaket og sikre trygg nedvandring. Den eksisterende fisketrappa vil bli rehabilitert.

Strømmen mates inn på konsesjonærens 22 kV linje via en 25 m lang jordkabel.

Det vil være behov for ca. 175 m permanent adkomstvei til kraftstasjonen. I anleggsperioden vil denne bli noe forlenget, men tilbakeført etter endt byggeperiode.

Det er registrert rødlistearter innenfor kraftverkets influensområde. Ingen av disse vil bli nevneverdig påvirket.

Byggeprosjektet vil medføre rivning av gammel tømmerrenne og deler av gammel rørgate.

Tiltaket inkluderer betydelig opprusting og forbedring av vandringsveier for anadrom fisk og ål, samt biotopforbedrende tiltak. Sammen med en positiv påvirkning på kulturmiljø, friluftsliv og rekreasjon blir den totale konsekvensen av tiltaket positiv.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	6
1.1 Om søkeren	6
1.2 Begrunnelse for tiltaket	7
1.3 Beskrivelse av området og eksisterende inngrep	7
2 Beskrivelse av tiltaket	8
2.1 Hoveddata for tiltaket	8
2.2 Teknisk plan	10
2.3 Produksjon	15
2.4 Arealbruk og eiendomsforhold	16
2.5 Gjeldende planer, retningslinjer og føringer	18
2.6 Kostnadsoverslag	20
2.7 Fordeler og ulemper ved tiltaket	20
2.8 Fremdriftsplan	21
3 Fysiske forhold	22
3.1 Hydrologisk grunnlag	22
3.2 Erosjon og sedimenttransport	29
4 Naturfare	30
5 Virkninger for miljø og samfunn	35
5.1 Innledning	35
5.2 Naturmangfold på land	36
5.3 Naturmangfold i vann (og sjø) og vannmiljø	42
5.4 Kulturmiljø	44
5.5 Friluftsliv	47
5.6 Reiseliv	48
5.7 Landskap	48
5.8 Verdensarv	50
5.9 Naturressurser	50
5.10 Reindrift	50
5.11 Elektromagnetiske felt	50
5.12 Forurensning	51
5.13 Klimagassutslipp	51

5.14 Samfunn	52
6 Vurdering av avbøtende tiltak	54
6.1 Minstevannføring	54
7 Samlet konsekvens for tiltaket	55
8 Rangering av alternativer	56
9 Samlede virkninger av tiltaket	56
10 Vedlegg	57
10.1 Kart	57
10.2 Liste over berørte eiendommer	57
10.3 Fotografier av berørt område	57
10.4 Fotodokumentasjon ved ulike vannføringer	57
10.5 Dokumentasjon på nettkapasitet	57
10.6 Avtale med områdekonsesjonær	57
10.7 Miljøplan	57

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søker er AS Egeland's Verk, Uranienborg terrasse 9, 0351 Oslo, org.nr. 911 281 732. Egeland's Verk er heleid av Fossekall energi AS, 0351 Oslo.

Historien om Egeland's Verk er en historie om en virksomhet som har tilpasset seg utviklingen i den tiden den til enhver tid har befunnet seg i. Store og sikkert vanskelige beslutninger om investeringer i ny teknologi, og nedleggelser av gammel, er fattet ut ifra en forståelse om sin- og fremtidens muligheter og behov. Egeland's Verk har en omfattende historie med over 300 år med industriell aktivitet i Gjerstad vassdraget.

AS Egeland's Verk har røtter tilbake til jernverket på Eikeland etablert 1706. Virksomheten har utviklet seg med tiden; jernverket ble lagt ned i 1884 og tresliperi ble etablert på Eikeland i 1888. Tresliperiet på Eikeland ble lagt ned i 1916, og det ble samtidig etablert en vannkraftstasjon på Eikeland i 1917. Kraftverket ble modernisert først på 50-tallet og senere på 2000-tallet og er fortsatt i drift.

Det ble etablert flere tresliperier; først på Stifoss i 1893 og senere på Søndeled

i 1906. Det ble samtidig i 1906/07 etablert dam med laksetrapp og vannkraftstasjon på Søndeled. Tresliperiet på Stifoss ble lagt ned i 1939 og det ble samtidig bygget en vannkraftstasjon for å forsyne Søndeled med elektrisk kraft. Kraftstasjonen på Stifoss er fortsatt i drift.

Tresliperiet på Søndeled var i drift frem til nedleggelse i 1998. Kraftverket på Søndeled var i drift frem til 2007, og ble etter havari stengt etter 100 års drift. Lave strømpriser og usikkerhet rundt rammebetingelser førte til at det ikke ble besluttet å reetablere kraftproduksjon på Søndeled før Elsertifikatordningen kom på plass i 2012. Dammen på Søndeled ble fortsatt driftet for å holde laksetrappen åpen, og var i drift frem til 2015 da bunnluken ble åpnet, og har stått åpen siden.

I dag er det drift på de gamle kraftverkene på Eikeland og Stifoss. Det er gitt konsesjon til å bygge et nytt kraftverk på Stifoss og det arbeides aktivt med det prosjektet. Det jobbes og bl.a. med å oppgradere intern-nett og etablering av ny nett-tilkobling til Glitre Nett. Det jobbes løpende med optimalisering av drift og videre utvikling av virksomheten og selskapet. Selskapet har i dag en ren grønn profil, og produksjon av ren vannkraft der hensyn til omgivelsene med natur, dyr (fisk) kultur og mennesker er i fokus.

Som våre forgjengere før oss jobber vi i dag med å ta de riktige beslutningene for å kunne møte fremtidens behov. Virksomheten har vært i utvikling i 318 år, og er det fortsatt.

Egeland's Jernverk ble grunnlagt i 1706 og var i drift til 1884. Da ble det nedlagt, men i 1888 overtok et nytt selskap, I/S Egeland's Verk, alle eiendommer og rettigheter. Selskapet ble omdannet til aksjeselskap i 1928. Selskapet drev industriell virksomhet på Egeland, på Stifoss og på Søndeled.

AS Egeland Verk eier og driver i dag Stifoss og Verket kraftverker, som begge ligger oppstrøms i samme vassdrag som nå omsøkte Søndeled kraftverk.

Kontaktperson for denne søknaden er Fredrik Nielsen, mob. 917 92 954, e-post fn@daimyo.no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

AS Egelands Verk mottok 19.04.2024 innkalling til konsesjonsbehandling av Søndeled kraftverk, i medhold av vannressursloven § 66. NVE påberoper sterke miljømessige hensyn som hovedårsak til innkallingen. NVE pålegger tiltakshaver å utforme søknaden med hovedvekt på gode opp- og nedvandringsløsninger for laks, sjøaure, ål og niøye.

I 2016 søkte AS Egelands Verk NVE om ny konsesjon for Søndeled kraftverk. Konsesjonen ble avslått.

Gjerstadvassdraget fikk varig vern i 1973 (St. prp. 4 – 1972). Søndeled kraftverk var da i drift. Friluftsliv er viktig bruk, og for Gjerstadvassdragets nedre del er det bruken av vann til industri og kulturminner som er fremtredende i vernegrunnlaget. Lokalt og i Risør og Gjerstad kommuner er det stor interesse for og et krav om at mest mulig av industrihistoriske bygninger og installasjoner blir vedlikeholdt og bevart. Det er også registrert stor interesse i lokalmiljøet for å fylle opp igjen Dam Søndeled, og gjenopprette vannspeil og strandlinjer.

AS Egelands Verk ønsker å rehabilitere den eksisterende dammen, bygge nytt kraftverk og med det videreføre den industrielle utnyttelsen av vannressursene til produksjon av fornybar, elektrisk energi.

1.3 Beskrivelse av området og eksisterende inngrep

Gjerstadvassdraget ligger helt øst i Agder. I nord grenser vassdraget til Gautefallelva i Telemark. Vassdraget har utløp i fjorden ved Søndeled.

Vassdraget ble i 1973 vernet på generelt grunnlag.

I sørvest grenser vassdraget til Arendalsvassdraget, Vegårvassdraget og Nærstadvassdraget.

I øst grenser vassdraget mot Kragerøvassdraget.

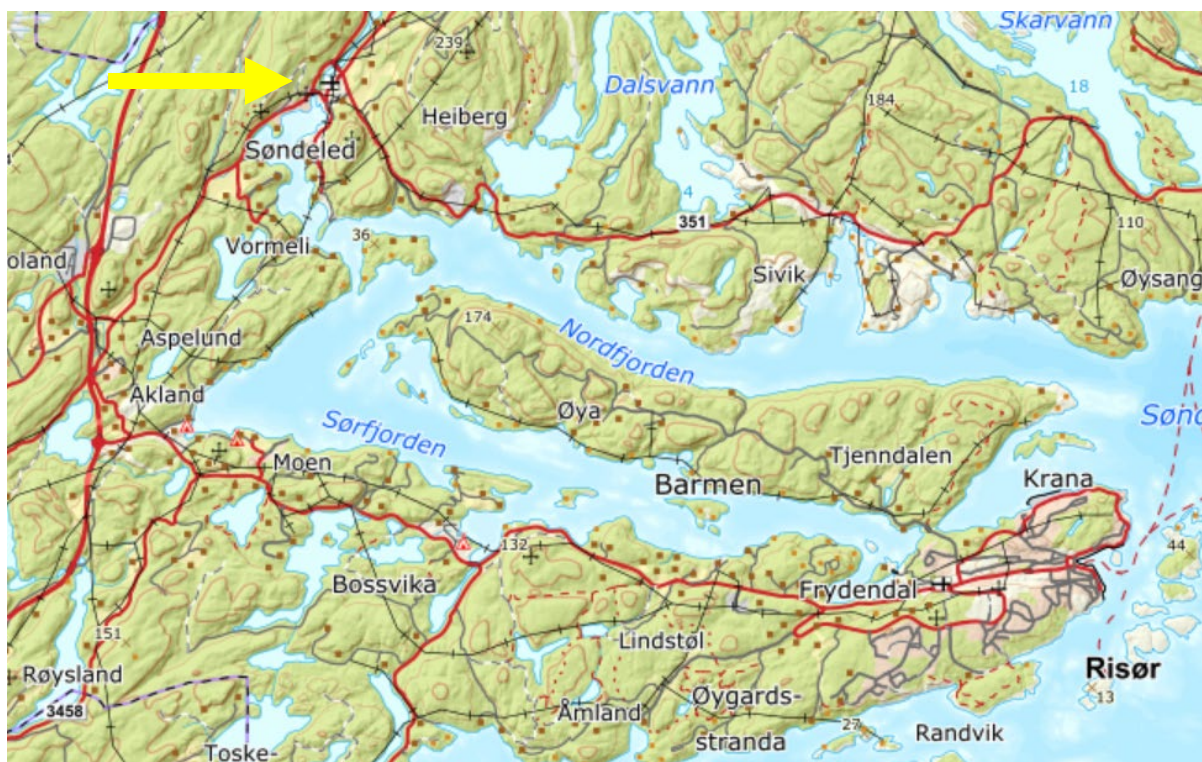


Fig.1: Søndeled - beliggenhet

Topografien i området karakteriseres av smale vann og bratte skogkledde rygger. Denne

landskapsstrukturen skyldes retningen på svakhetssoner i berggrunnen. Vannene er bundet sammen av små elver eller bekker der vannføringen varierer etter snø- og nedbørforhold. Dalførene går enten sørvest-nordøst eller nordvest-sørøst. Dette er særlig markant i nedre deler av nedbørfeltet. Fra kildene rundt Solhomfjell 659 moh., renner elva mot sørøst og har utløp i Sønedeledfjorden. Vassdraget har en total lengde på ca. 47 km. Dam Sønedeled ligger kun 200 m oppstrøms Sønedeledfjorden.

Nedslagsfeltet er på 369,8 km².

Øvre del av vassdraget har stort sett vært uberørt, og NVE benytter Gjerstadvassdraget som referansevassdrag i forbindelse med måling av nedbør og tilsig. NVE har en målestasjon i vassdraget - 18.10 – Gjerstad.

Nederste del av vassdraget har helt fra 1700-tallet vært industrielt utnyttet. I dag er det damanlegg i utløpet av Holtefjorden, Svart, Vassstøvann og Brøbøvann.

Det er i dag kraftverk på Egeland Verk (Verket) for utnyttelse av fallet fra Svart til Vassstøvann, og kraftverk på Stifoss for utnyttelse av fallet i Stifoss fra Vassstøvann.

Tiltaket ligger tett inntil bebyggelsen på Sønedeled.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata for tiltaket

Tabell 1. Hoveddata for Sønedeled kraftverk, under

TILSIG		Hovedalternativ	Eventuelt alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt	km ²	369		
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	347		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	29,8		
Middelvannføring	m ³ /s	11		
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,44		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,37		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	1,11		
Restvannføring	m ³ /s	0		
KRAFTVERK				
Inntak, HRV	moh. (NN2000)	10,5		
Inntak, LRV	moh. (NN2000)	10,5		
Inntaksmagasin, volum	m ³	0		
Utløpspunkt	moh.	0,5/2		
Utløpsvannvei, lengde	m	10/25		
Lengde på berørt(e) elvestrekning(er)	m	250		
Brutto fallhøyde	m	8,5/10		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,02		
Slukeevne, maks	m ³ /s	19		
Slukeevne, min	m ³ /s	1		
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	3		
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	1		
Driftsvannvei, diameter/tverrsnitt	m/m ²	2/3,14		
Driftsvannvei, lengde	m	0		
Overføringsvannvei, lengde	m	-		
Installert effekt, maks	MW	1,4		
Brukstid	timer	3700		
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolument ¹	8 mill. m ³	-		
HRV	moh. (NN2000)	-		
LRV	moh. (NN2000)	-		
NATURHESTEKREFTER				
Etter vassdragsreguleringsloven	nat.hk.	-		
Etter vannfallrettighetsloven	nat.hk.	-		
PRODUKSJON ⁽⁴⁾				
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	3,38		
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	1,82		
Produksjon, årlig	GWh	5,2		
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2024)	mill.kr	40,4		
Utbyggingspris (2024)	kr/kWh	7,77		

Tabell 2. Søndeled kraftverk, elektriske anlegg.

GENERATOR		Hovedalternativ	Eventuelt alt. 2
Ytelse		1,6 MVA	
Rørgate (vannvei)			
TRANSFORMATOR			
Ytelse		1,9 MVA	
Omsetning		0,69/22 kV/kV	
NETTILKNYTNING (kartledninger/kabler)			
Lengde		25 m	
Nominell spenning		22 kV	
Luftledning, sjø- el. jordkabel		Jordkabel	

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Overføringer/pumper

Kraftverket har ingen overføringer eller pumper.

2.2.2 Reguleringsmagasin

Regulert volum til Søndeled utgjøres av de eksisterende magasinene:

- Vassøvann: 1,5 mill. m³ – 1,3 m aktiv regulering
- Holtefjorden: 1,0 mill. m³ – 0,75 m selvregulering
- Svart: 5,5 mill. m³ – 3,9 m aktiv regulering

Stifoss kraftverk (under bygging) har sitt inntak i magasinet Vassøvann. Verket kraftverk har inntak i magasinet Svart. Begge disse kraftverkene vil bli kjørt etter behovet til Søndeled kraftverk, nedstrøms. Det er ikke aktuelt med nye reguleringsmagasin i forbindelse med bygging av Søndeled kraftverk.

¹ Allerede regulert volum oppstrøms Søndeled kraftverk

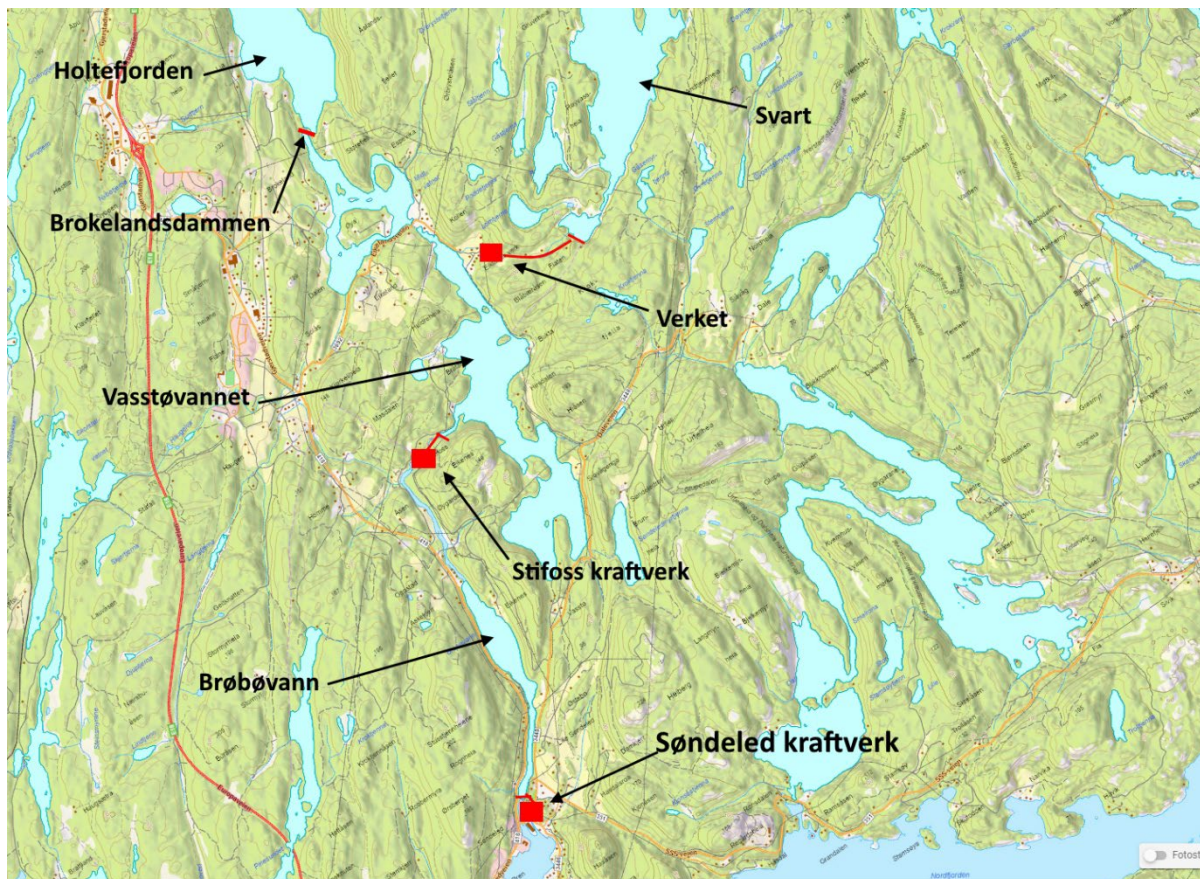


Fig.2: Eksisterende magasiner oppstrøms Søndeled kraftverk

2.2.3 Manøvreringsreglement

Det søkes ikke om nye reguleringsmagasiner for Søndeled kraftverk. Magasinene i Vasstøvann og Svart manøvreres i dag for høyest mulig produksjon ved hhv Stifoss kraftverk og Verket. Når Søndeled kraftverk kommer i drift vil dette endres til at disse kraftverkene kjøres og magasinene tappes på en måte som sikrer tilstrekkelig vann til at anadrom fisk kan vandre trygt over dam Søndeled og opp i Brøbøvann i perioden fra mai til oktober.

2.2.4 Inntak

Inntak

Inntakskanalen med overløp vil bli beholdt omtrent som i dag, men vil bli rehabilitert og modifisert for å sikre trygg nedvandring av fisk og ål, samt for å tilfredsstille tekniske krav i damsikkerhetsforskriften.

I inntakskanalen, mot inntakskummen, vil det bli montert en 50 m² Alpha- rist med 15 mm spileavstand. Arealet til risten er beregnet for å holde maksimal vannhastighet under 0,5 m/s. Risten vil hindre nedvandrende fisk, smolt og ål i å komme inn i inntaket. Fisk og ål vil bli ledet oppover risten og til fiskerenne/rør øverst oppe.

Fisketrapp

Eksisterende fisketrapp vil bli renovert. Trappa starter i kulpen like nedenfor dammen, og vil bli utformet som spaltetrapp. Utløp fra øvre turbin kommer like ved, og vil fungere som lokkestrøm for oppvandrende fisk.



Fig.3: Illustrasjon av dam, inntak, fisketrapp/fiskerenne, kraftstasjon og utløpskanaler

2.2.5 Vannvei

Kraftstasjonen blir liggende tett inntil inntakskum og bygges i praksis sammen med denne.

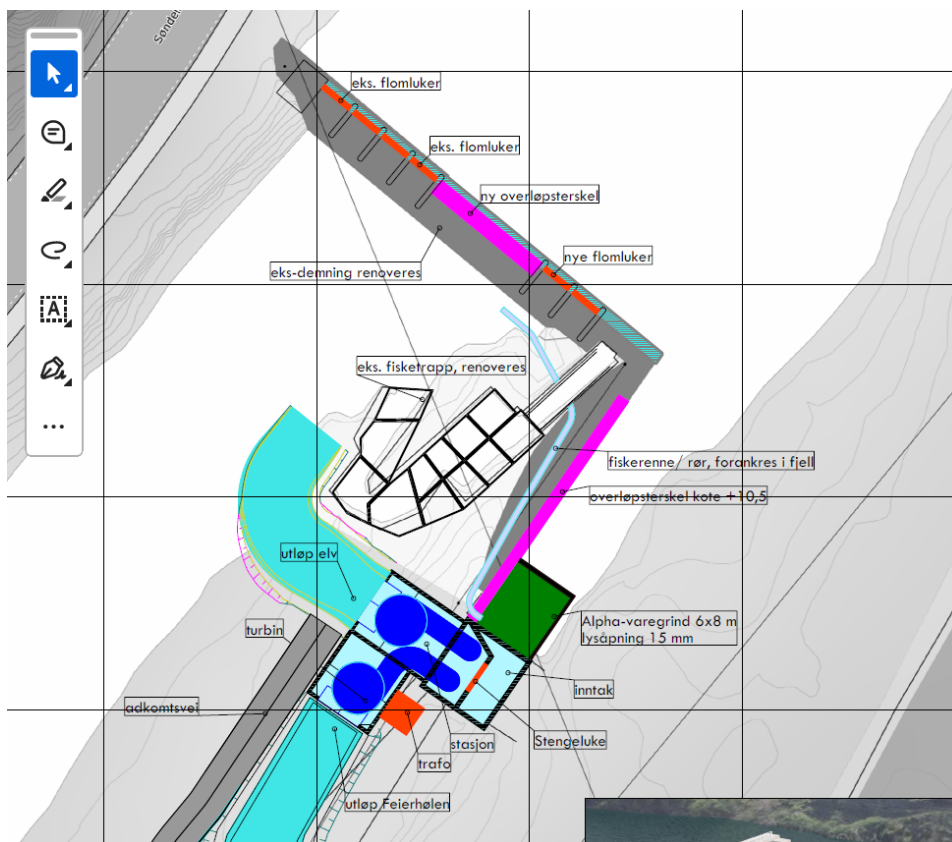


Fig. 4: Planskisse av dam, inntak, fisketrapp, fiskerenne, kraftstasjon

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil få en grunnflate på ca. 120 m². Den vil bestå av 2 stk. Kaplanturbiner. Turbin nr. 1 («Øvre turbin») har utløp i hovedelva gjennom en kort, steinsatt kanal, like ved utløp av fisketrapp. Turbin nr. 2 («Nedre turbin») har utløp i Feierhølen (også kalt «lagunen»), gjennom steinsatt kanal. Fra Feierhølen til sjø anlegges kanal med steinsatte bredder, en strekning på ca. 150 m.

Ved utfall eller stopp av øvre turbin vil omløpsluke i dammen automatisk bli åpnet.

Øvre turbin er plassert 1,5 m høyere enn nedre turbin, tilsvarende nivået i hovedelva.

Slukeevne øvre turbin: 9 m³/s. Effekt: 600 kW. Ytelse 670 MWA. Minste driftsvannføring 1 m³/s

Slukeevne nedre turbin: 10 m³/s. Effekt: 800 kW. Ytelse 890 MWA. Minste driftsvannføring 1 m³/s

Det vil i tilknytning til kraftstasjonen monteres transformator med ytelse ca. 1,9 MVA. Spenningsforhold 0,69/22.

Kaplanturbiner med lavt trykk er støysvake. Det vurderes derfor ikke å være behov for ekstra støydemping.

2.2.7 Veibygging

Det bygges permanent vei fra Hasåsveien til kraftstasjonen. En midlertidig forlenging av denne veien vil bli benyttet under bygging og rehabilitering av dam, inntak og fisketrapp. Se detaljkart i Vedlegg 10.1.

2.2.8 Massetak og deponi

Sprengstein fra kraftstasjonstomt og -utløp vil bli transportert til nærmeste pukkverk, etter avtale. Løs- og vekstmasser vil bli midlertidig lagret i deponi, for deretter å benyttes til arrondering rundt veier og kraftstasjon. Se vedlegg 10.1.

Det er ikke behov for masseuttak i forbindelse med byggingen.

2.2.9 Nettilknytning og nettkapasitet

AS Egeland's Verk skal drifte høyspentdelen av nettet mellom kraftstasjon og tilkoblingspunkt, og søker egen anleggskonsesjon.

Tilknytning til overliggende nett skjer i punkt markert i Fig. 5, samt i detaljkart i Vedlegg 10.1. Trafo plasseres i eget rom i kraftstasjonsbygning. Fra trafo til koplingspunkt transporteres strømmen gjennom en 25 m lang, nedgravd kabel. Nominell spenning på kabelen blir 22 kV, med ledertverrsnitt 50 mm². Elementene i nettet blir konsekvensvurdert samtidig med øvrige anleggsdeler.

Det er noe usikkerhet omkring kapasiteten i overliggende nett. Tiltakshaver er i dialog med Glitre Nett, og vil komme tilbake med supplerende informasjon så snart denne foreligger.

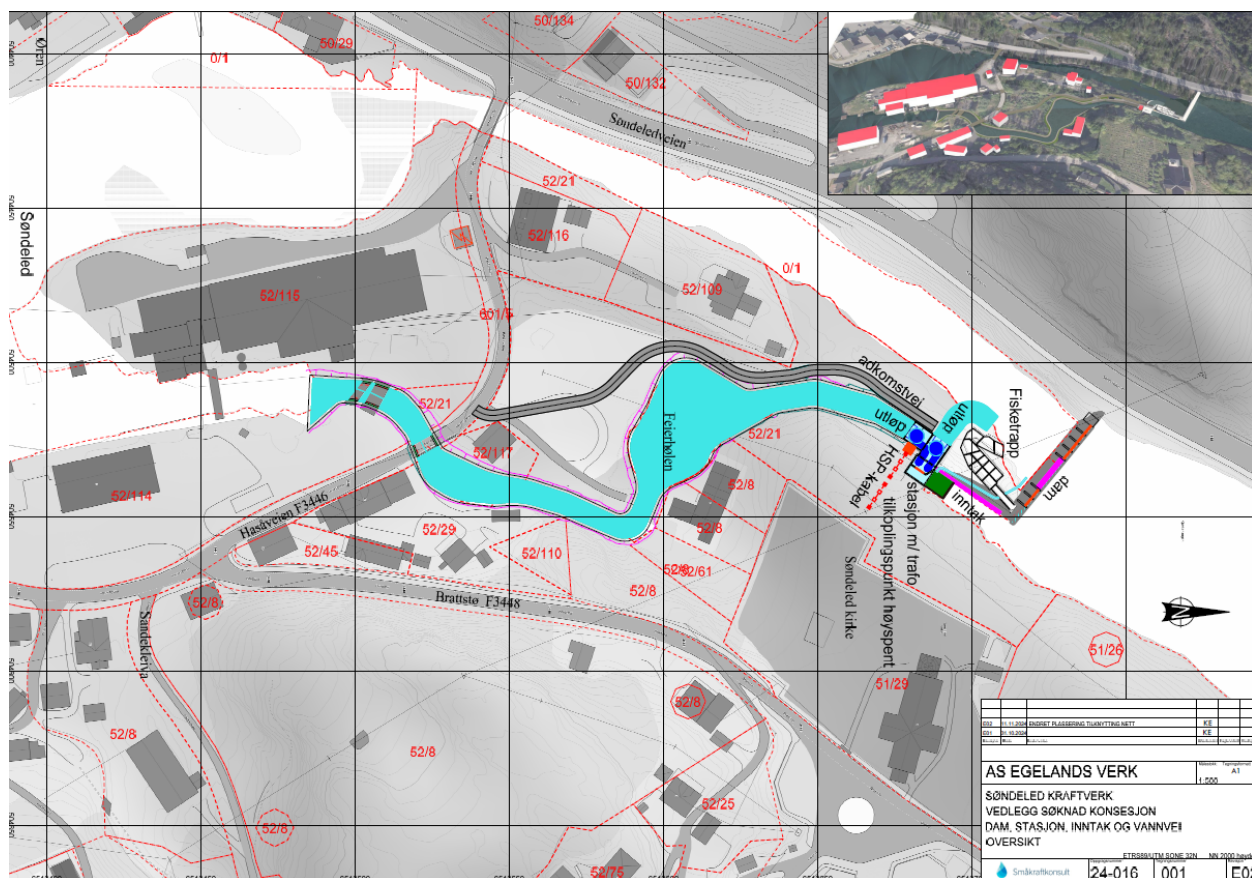


Fig. 5: Nettilknytning

2.2.10 Beskrivelse av anleggsarbeidene

Anleggsarbeidene vil omfatte:

- Avskoging i adkomstvei, kraftverkstomt og utløpskanal
- Opparbeidelse av permanent vei til kraftstasjon og midlertidig vei til inntaksområde
- Fjerning og destruering av gammelt tilløpsrør og tømmerrenne
- Rehabilitering av fisketrapp
- Rehabilitering av inntakskanal og kum, montering av rister og luker
- Senkning av elvebunn nedstrøms dam, opparbeidelse av djupål
- Rehabilitering av dam, montering av nye flomluker
- Utsprenging og utgraving av kraftstasjonstomt og utløpskanaler
- Bygging av kraftstasjon
- Montering av el-mek og tilløpsrør
- Nedgraving av Hs-kabel fra kraftstasjon og fram til koplingspunkt

Arbeider i selve elveløpet skal ikke foregå i perioden hvor anadrom fisk vandrer opp, det vil si i perioden mai – oktober.

2.2.11 Forbruk i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfase

Rehabilitering av inntak, dam og fisketrapp og bygging av kraftstasjon vil kreve et betydelig volum betong og flere tonn armeringsstål (Mengder vil bli beregnet i detaljplanfase). Ferdigbetong vil bli kjøpt lokalt i risørområdet. Armeringsstål må antakelig fraktes noe lengre.

Det vil bli brukt trematerialer permanent i bl.a. kraftstasjonsoverbygg og inntakshus. Betongarbeidene på krumme flater vil kreve utstrakt bruk av enkeltbordsforskaling. Disse vil bli destruert etter bruk. På rette flater vil det stort sett bli benyttet systemforskaling.

Gamle betongkonstruksjoner med armeringsjern som rives, vil bli fraktet til godkjent oppsamlingsplass for destruering.

Eventuelt støv fra bearbeiding av betong og fjell skal samles opp for å unngå tilslamming i vassdraget.

Etterfylling av drivstoff på anleggsområdet er en hyppig årsak til spill og forurensning. For å redusere faren for utslipp av drivstoff og kjemikalier vil tiltakshaver vurdere å stille krav om å benytte elektrisk drevne anleggsmaskiner under byggingen.

Driftsfase

Når anlegget kommer i drift vil forurensningsfaren stort sett være forbundet med utslipp av hydraulikkolje, smøremidler og andre kjemikalier fra maskinsalen. Hvordan dette kan forebygges og eventuelt behandles vil bli videre beskrevet i kraftverkets internkontrollhåndbok.

2.2.12 Klimaløsninger

Damoverløp blir forlenget i forhold til dagens konstruksjon. Total flomkapasitet, inkludert flomluker, er dimensjonert for 200-års flom, pluss klimapåslag. Kapasitet i elveløp og utløpskanal (Feierhølen) er beregnet ved hjelp av analyseverktøyet Hec-Ras.

Kraftstasjon har fått en plassering som hensyntar fremtidig havstigning og stormflo.

For å holde CO₂-utslippet lavest mulig i byggefasen vil det bli vurdert å stille krav om elektrisk drevne anleggsmaskiner. Transportbehovet generelt skal holdes lavt ved å benytte lokale leverandører og entreprenører der hvor dette er mulig. Det vil bli vurdert å benytte lavkarbonbetong i dam, inntak og kraftstasjon.

2.3 Produksjon

2.3.1 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kjøremonsteret for Søndeled kraftverk skal prioritere fiskens vandring og de behovene for vann og vannoverdekning dette skaper.

Det gjennomføres en prøveperiode på 5 år for å optimalisere vannføring i fisketrappa og i elva. I denne perioden skal forholdet mellom bruk av de to turbinene utprøves med mål om å skape gode oppvandringsforhold for fisk i elva. Ved oppstart av prøveperioden skal det samlet gjennom «øvre» turbin og fisketrappa gå minst 3 m³/s i juni, juli, august, september og oktober. Ved lavere vannføringer i elva enn 3m³/s skal all vannføring gå via «øvre» turbin, fisketrappa eller omløpsluke i dammen. Resten av året skal det gå 1 m³/s i øvre turbin, eller den vannføringen som i prøveperioden ses som nødvendig for å

sikre vanndekke på produksjonsarealet mellom dammen og sjøen. Fisketrappa trenger ikke vannføring denne perioden.

Først når vannføringen overstiger 3 m³/s i de angitte sommermånedene skal det åpnes for å kjøre «nedre» turbin.

Forholdet med fordeling av vannføringen på de to turbinene skal utprøves og fastlegges i prøveperioden. Dette arbeidet skal gjøres i samråd ned statsforvalteren i Agder.

Gjennom kraftverkene Stifoss og Verket skal magasinene Vassstøvann og Svart tappes på en slik måte at det blir tilstrekkelig vannføring i Søndeled i den kritiske perioden for fiskeoppvandring, det vil si i månedene fra og med mai til og med oktober.

2.3.2 Produksjonsberegninger

Produksjonen i et middelår er beregnet til 5,2 GWh. Ca. 65 % av denne produksjonen skjer i perioden 1/10-30/4. Produksjonen er beregnet ut fra en skalert tilsigsserie fra sammenligningsstasjonen 18.10 Gjerstad, samt et regulert volum oppstrøms i vassdraget på 8 mill. m³. Ref. Kap. 3.1, samt hydrologinotat i Vedlegg 10.8.

2.3.3 Naturhestekrefter

Ikke relevant. Prosjektet innebærer ikke ny magasinering eller overføringer.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

2.4.1 Arealbehov og arealregnskap

Tabell 3. Tiltakets arealbehov.

INNGREP	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Merknader
Reguleringsmagasin	290	290	
Inntaksområde	0,4	0,2	
Vannvei – rørgate/tunnel	0	0	
Vannvei – avløp	4,2	3,2	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	0,5	0	
Veier	1,5	0,6	
Kraftstasjonsområde	0,3	0,2	
Massetak/tipp/deponi	0,3	0	
Nettilknytning	0,4	0	

Tabell 4. Tiltakets arealbeslag av arealtyper.

AREALTYPE	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Merknader
Åpen fast mark	1,4	1,1	
Skog			
Ferskvann	3,0	1,1	
Hav	1,0	1,0	
Bebygdt areal	1,1	1,0	

2.4.2 Sammenhengende naturområder

De tekniske installasjonene, som dam, inntak, vannvei, kraftstasjon m/avløpskanaler, osv. ligger konsentrert og nært inntil tettbebyggelsen i Sønedeled, og griper ikke inn i urørt natur eller turområder. Se Fig. 6, under.

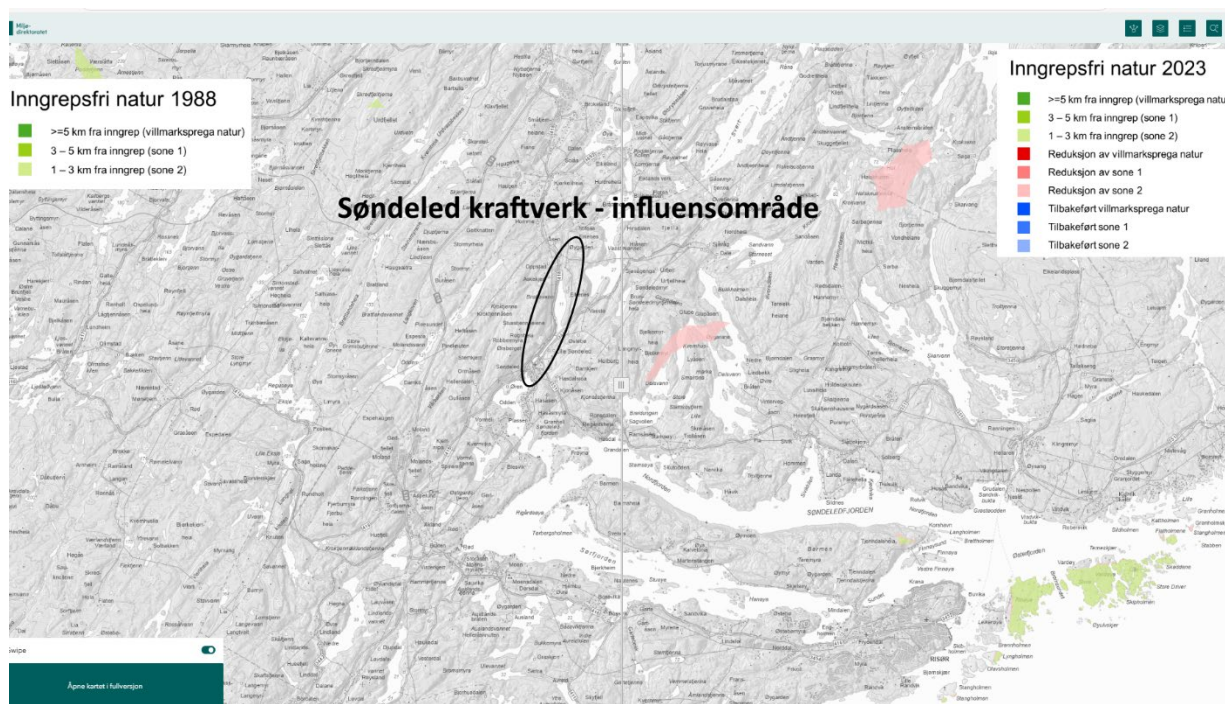


Fig. 6: Kartutsnitt fra Miljødirektoratet – inngrepsfrie naturområder

Miljødirektoratets definisjon på inngrepsfri natur:

«Inngrepsfri natur er områder som i luftlinje ligger én kilometer eller mer unna større naturinngrep, som for eksempel veg, jernbane, steinbrudd og energiutbygging. Villmarkspreget natur er også inngrepsfri natur, men disse områdene ligger fem kilometer eller mer unna denne typen naturinngrep.» (www.miljodirektoratet.no)

Inntaksmagasinet Brøbøvann vil strekke seg ca. 3 km innover mot Stifoss. Dette har vært situasjonen fra 1907 og frem til dammen ved Sønedeled ble satt ut av funksjon i 2015. I dag er vanndekket areal på strekningen langt mindre, og tilnærmet slik det var før 1907. Området kan likevel ikke med det defineres som «tilbakeført til inngrepsfri natur» (Jfr. Miljødirektoratet), da det rundt området er veier, kraftlinjer, jordbruksområder, osv.

2.4.3 Eiendom- og rettighetsforhold

Tiltakshaver innehar alle fall- og reguleringsrettigheter. Følgende gårds- og bruksnumre blir fysisk påvirket av tiltaket:

Gnr.	Bnr.	Kommentar
52	21	
52	8	Utløpskanal, østre bredd
52	110	Utløpskanal, østre bredd
52	29	Utløpskanal, østre bredd
52	117	Utløpskanal, vestre bredd
52	116	

2.5 Gjeldende planer, retningslinjer og føringer

2.5.1 Nødvendige tillatelser

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Fylket og/eller kommunen har ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk.

Kommuneplaner

Tiltaksområdet er disponert til «sentrumsformål-nåværende» (Ref. «Kommuneplanens arealdel-2019»). Det er ikke behov for å dispensere fra dette formålet.

Verneplan for vassdrag

018/2 Gjerstadvassdraget ble vernet i 1973 på generelt grunnlag. Sitat:

«Vernegrunnlag: Vassdragets viktige funksjon i et variert og til dels kolleformet landskap der elver og vann følger sprekkemønster i bergartstrukturen. Store kulturminneverdier, særlig i nedre del. Ble vernet i 1973 på generelt grunnlag, flere naturreservater er senere opprettet i øvre del. Friluftsliv er viktig bruk.»

Det siteres videre: *«Gjerstad har vært kirkested og bosted siden år 1400. Jordfunn viser at det har vært mennesker her helt siden yngre steinalder. Tømmerfløting har vært drevet siden 1600-tallet, og i denne forbindelse er det bygd mange tømmerrenner og utført reguleringer i mange vann. Særlig de nedre delene av vassdraget har kulturminner knyttet til transport og bruken av vann som energikilde.»*

Tiltaket vil kreve at deler av de gamle anleggene rives – deler av gammelt rør og rester etter tømmerrenne. Dammen vil bli bygget noe om. Det eneste som eventuelt kan bevares er deler av rørgaten, men denne er allerede sterkt forvitret og denne prosessen vil fortsette.

For å bevare det industrielle inntrykket av området og at det er elven med sin kraftressurs som har skapt dette samfunnet, er det av vesentlig betydning at dammen bevares.

Nasjonale laksevassdrag

Gjerstadvassdraget er ikke inkludert i ordningen med nasjonale lakseelver.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjente vernede naturområder i influensområdet. Oppslag i Naturbase viser at det ikke foreligger planer om vern av områder etter naturloven og kulturminneloven.

Vannforskriften

Gjerstadvassdraget hører inn under Vannregion Agder. Vannregion Agder består av i alt 7 vannområder – Sira-Kvina, Lygna, Mandal-Audna, Otra, Tovdal, Nidelva og Gjerstad-Vegår. Vannområde Gjerstad-Vegår omfatter bla Risør kommune, der prosjektet i Søndeled ligger.

For vannregionen som helhet skal disse problemområdene prioriteres i perioden 2022-2027:

- Forsuring
- Konsekvenser av vannkraft
- Forurensset sjøbunn og sediment
- Fremmede arter og sykdommer
- Kripsiv
- Forsøpling
- Fysiske hindringer (for fiskevandring)
- Næringstilførsel

Vannforekomsten Brøbøvann har betegnelsen 018-9073-L. Forekomsten er ifølge Vann-nett utsatt for 2 påvirkningsfaktorer:

1. Sur nedbør
2. Dammer, barrierer og sluser for vannkraftproduksjon

«Nøkkeltiltak for å nå ønsket miljøtilstand»: Vedlikehold av fisketrapper, utbedre kulverter og andre fysiske tiltak. Fjerne/forbedre terskler, fiskesperrer og ev. andre typer (mindre) hindringer.

«Supplerende tiltak»: Fjerne dam Søndeled (tiltaks-ID 5103-1584-M.). Søker er spørrende til bakgrunnen for denne konklusjonen.

Statsforvalter er konsultert i utarbeidelsen av løsning for fiskevandring.

2.6 Kostnadsoverslag

Tabell 5. Kostnadsoversikt.

Søndeled kraftverk	mill.kr
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam m/fiskepassasjer	8,7
Driftsvannveier	0,5
Kraftstasjon (bygg)	4
Kraftstasjon (maskin og elektro)	18,5
Nettanlegg	0,8
Transportanlegg	0,5
Ulike tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	2
Uforutsette kostnader	1,8
Planlegging og administrasjon	2,6
Finansieringsutgifter og avrunding	1
Anleggsbidrag	0
Sum utbyggingskostnader	40,4

2.7 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

- Brøbøvann får tilbake sin strandlinje gjennom mer enn 100 år – badeplasser og steder for annen rekreasjon gjenopprettes
- Dam og kraftverk som en del av et vernet industrimiljø opprettholdes
- Området vil bli sikrere og fremstå som mer ryddig
- Lokal strømproduksjon tilsvarende forbruket til 200-250 husstander

Ulemper:

- Deler av tømmerrenne og gammel rørgate fjernes – kan oppfattes som negativt i forhold til vernegrunnlaget
- Redusert vannføring på strekningen fra dam og til sjøen
- Tidvis større vannføring gjennom Feierhølen og ned til sjøen
- Tiltak i elveløpet nedstrøms dammen i byggeperioden

2.8 Fremdriftsplan

- | | |
|--|-----------------|
| • Konesjonssøknad sendt NVE: | November. 2024. |
| • Konesjonsbehandling gjennomført: | September 2025 |
| • Landskaps- og miljøplan/teknisk plan godkjent: | April 2026 |
| • Byggestart: | September 2026 |

3 Fysiske forhold

3.1 Hydrologisk grunnlag

Avsnittet er hentet fra SWECO-rapport 10231638. Se Vedlegg 10.8.

3.1.1 Overflatehydrologi

Nedbørfeltet til dam Søndeled og sammenligningsstasjonens nedbørsfelt er vist i Fig. 7, under.

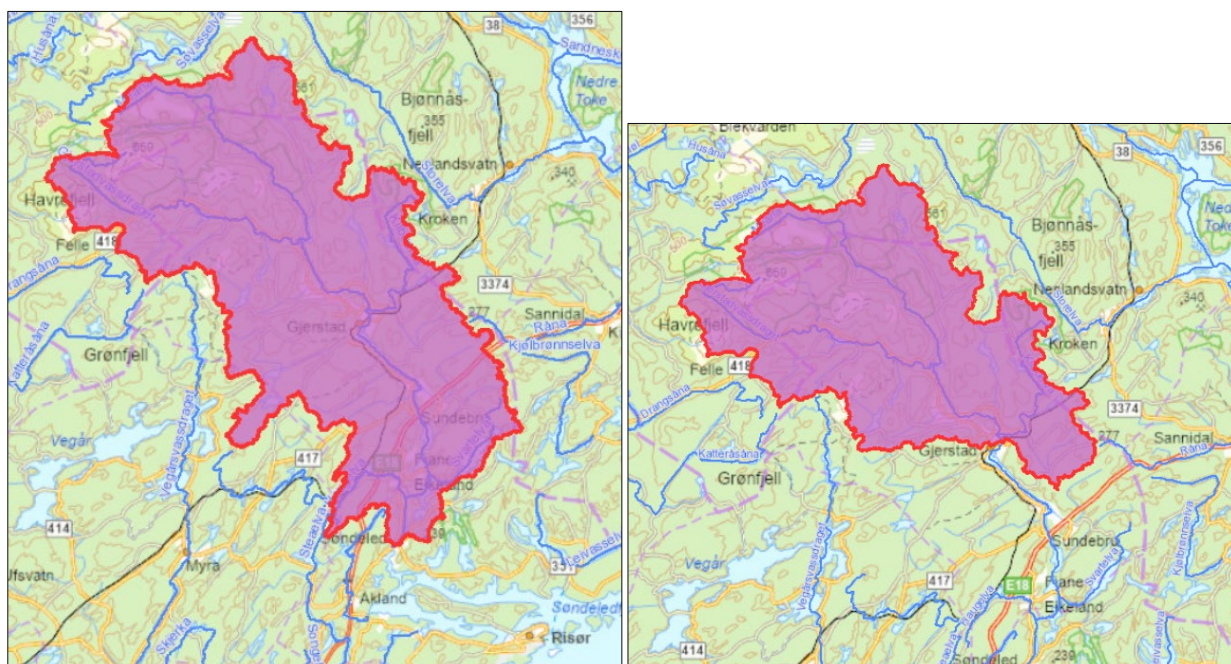


Fig. 7, venstre: Nedbørsfelt til dam Søndeled. Høyre: Sammenligningsstasjonens (Gjerstad 18.10) nedbørsfelt. (Figuren er utarbeidet av Sweco)

I Gjerstadvassdraget ligger den uregulerte avløpsstasjonen 18.10 Gjerstad. Stasjonen er valgt som sammenligningsstasjon for feltet til Søndeled dam og kraftverk. Observerte vannføringer fra perioden 1981-2023 er benyttet til å konstruere en tilsigsserie til Søndeled kraftverk.

Typisk for vannføringsforholdene i vassdraget er en vannføringstopp i april og en vannføringstopp i oktober/november.

Datagrunnlag

Vannføringsserien fra 18.10 Gjerstad er skalert, basert på areal og middellavrenning (1991-2020), med faktoren 1,579 for å etablere en tilsigsserie til Søndeled kraftverk. Beregnede månedsmiddeltilsig, samt årsmiddeltilsig, er vist i tabell 6.

Tabell 6: Middeltilsig (m^3/s) til Søndeled kraftverk (1981-2023)

Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
8,0	7,3	9,9	20,7	11,4	5,0	5,7	7,7	11,5	16,7	18,3	10,3	11,0

De eksisterende magasinene er primært inntaksmagasinene til Verket og Stifoss, som begge er lokalisert like oppstrøms Søndeled. Sum magasin er på 8 mill.m3.

Søndeled kraftverk vil få 2 turbiner, der den minste vil få utløp rett nedstrøms dammen ved innløpet til fisketrappen. Denne løsningen gjør at minstevannføringen på strekningen fra dammen til sjøen kan kjøres gjennom denne minste turbinen, i tillegg til det som vil bli sluppet i fisketrappen i månedene med oppgang av fisk. Magasinene vil bli manøvrert for å sikre den aktuelle minstevannføringen.

Stifoss kraftverk har nå fått pålegg om en minstevannføring på 280 l/s. Inntil nylig var det ingen minstevannføring fra Stifoss, noe som gjorde at vannføringene kunne bli svært lave ned mot Søndeled dam og nedstrøms dammen i perioder med lave tilsig til Stifoss, siden en da ofte stanset kraftverket.

Beregning av vannføringer

Vannføringsvariasjoner.

Kurver for beregnet tilsig til Søndeled kraftverk er vist i figur 8, med middel- og minimumsvannføringer gjennom året på døgnbasis. I figur 9 er maksimumsvannføringer vist.

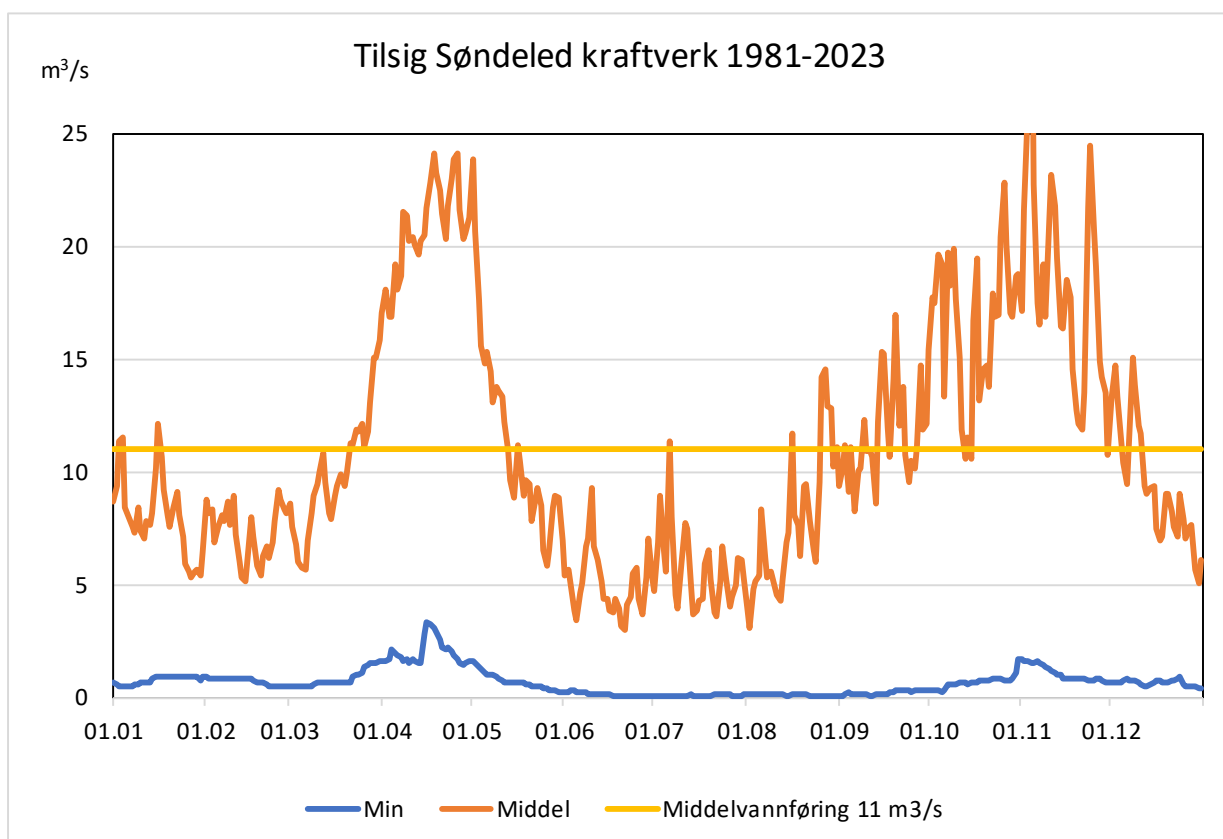


Fig. 8: Daglige middel- og minimumstilsig

Årlige middeltilsig til Søndeled kraftverk, se Vedlegg 10.8.

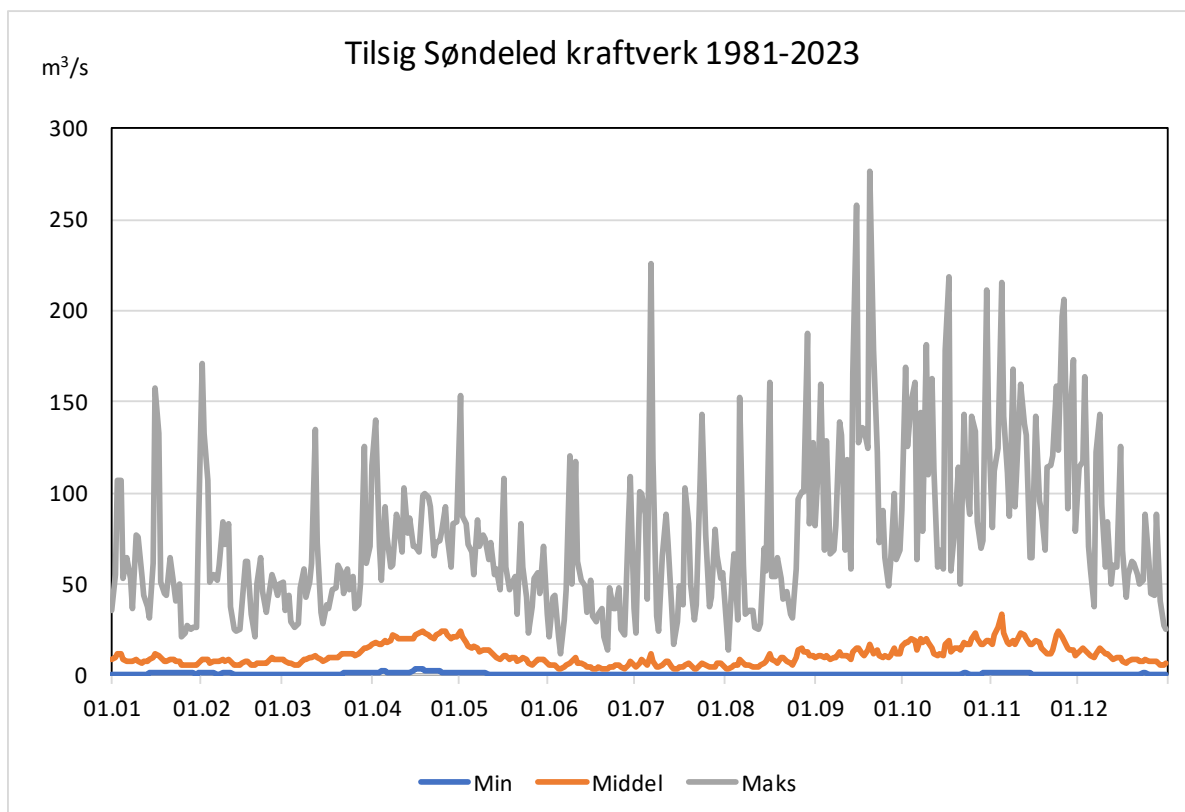


Fig. 9: Daglige maksimumstilsig

Vurdering av minstevannføring

Karakteristiske lavvannføringsindekser for Gjerstadvassdraget ved Søndeled dam er vist i tabell 7. Dette er beregnede indekser for uregulerte forhold i nedbørfeltet.

Tabell 7 Karakteristiske lavvannføringsindekser ved Søndeled dam (kilde: Nevina)

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m³/s)	0,44		
5-persentil (m³/s)	0,55	0,37	1,11

Av hensyn til fisk, både vandring, gyting og produksjon, er det planlagt minstevannføringer nedstrøms dammen som til dels er betydelig større enn lavvannføringene i tabell 3.

Minstevannføringene vil bli tatt gjennom produksjon i den minste turbinen i kraftverket.

Kraftverket er planlagt med maksimal slukeevne på 19 m³/s, i to turbiner med slukeevne på hhv. 9 og 10 m³/s, og minste slukeevne 1 m³/s i hver av turbinene.

De planlagte minstevannføringene vil variere over året, men ikke følge helt de ordinære datoene for sommer og vinter (jf. tabell 7). Det er lagt vekt på behovene fisk vil ha for vann på elvestrekningen fra sjøen og opp til dammen og fisketrappen. Minstevannføringene er vist i tabell 8.

Tabell 8 Planlagte minstevannføringer

	Årsmiddel	Oppvandrings sesong (1/6 – 31/10)	Vinter (1/11 – 31/5)
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	1,8	3	1

I oppvandrings sesongen skal det gå ca. 200 l/s i fisketrappen. Eksakt vannføringsverdi i trappen vil bli fastsatt i forbindelse med detaljplanlegging av trappen.

I tillegg til vannet i fisketrappa vil det gå et mindre volum gjennom fiskerenna, hele året.

Endringer i vannstand og vanndekt areal på berørte elvestrekninger

En reetablering av Søndeled kraftverk og en istandsetting av dammen vil medføre økt vanndekket areal oppstrøms dammen, til et nivå som tilsvarer det en hadde før kraftverket ble stanset, nålene i dammen fjernet og bunnluken satt åpen (jf. areal vist på figur 4 i hydrologirapport).

På elvestrekningen fra dammen til sjøen vil de planlagte minstevannføringene sikre et vesentlig økt vanndekket areal. På denne strekningen har vannføringene, og dermed det vanndekkede arealet, vært meget små i perioder med veldig lave tilsig. Se bildet fra 10. august 2022 (figur 10), en dag muligens Stifoss kraftverk stod og det ikke ble sluppet noe vann fra magasinet Vasstøvannet.

Nærmere beskrivelser av forholdene på de berørte strekningene, med forslag til ulike tiltak av hensyn til fisk, er gitt i en utarbeidet miljøplan som vedlegges konsesjonssøknaden.



Figur 10: Lav vannføring nedstrøms Søndeled dam den 10.08.2022, med åpen bunnluke i dammen

Driftsvannføring

Søndeled kraftverk vil i praksis bli et elvekraftverk. Det vil ikke bli noen aktiv regulering av Søndeled inntaksdam. Reguleringer vil bli gjort i magasinene oppstrøms Stifoss.

Det er gjort en beregning av manøvrering av Søndeled kraftverk basert på tilsigsserien for 1981-2023 og et tilgjengelig magasinivolum på 8 mill.m³ i oppstrøms magasiner. Dette magasinivolumet er søkt utnyttet slik at den planlagte minstevannføringen skal kunne bli opprettholdt også i perioder med lave tilsig.

Det er lagt inn en utnyttelse av magasinet der det tappes jevnt fra 1. november til 31. mars. Normalt vil magasinet så bli fylt raskt opp i april. Fra april til oktober utnyttes bare magasinet til nødvendig sikring av minstevannføringen.

Kraftverket har bare en liten magasinprosent på 2,3 %, noe som gjør at det er begrenset hvilken fleksibilitet en vil ha i manøvreringen. Beregnede vannføringer i elva nedstrøms Søndeled dam i et middelår er vist i figur 11 (For typisk tørt år eller vått år, se Vedlegg 10.8). Med Søndeled kraftverk er dette driftsvannføring i øvre turbin tillagt flom/forbi og vannslipp i fisketrappen. Som det går fram av figurene, vises nytten av magasinene godt i tørre perioder i første del av sommeren. Når magasinet er tømt, vil det kun være tilsiget som slippes forbi Søndeled dam.

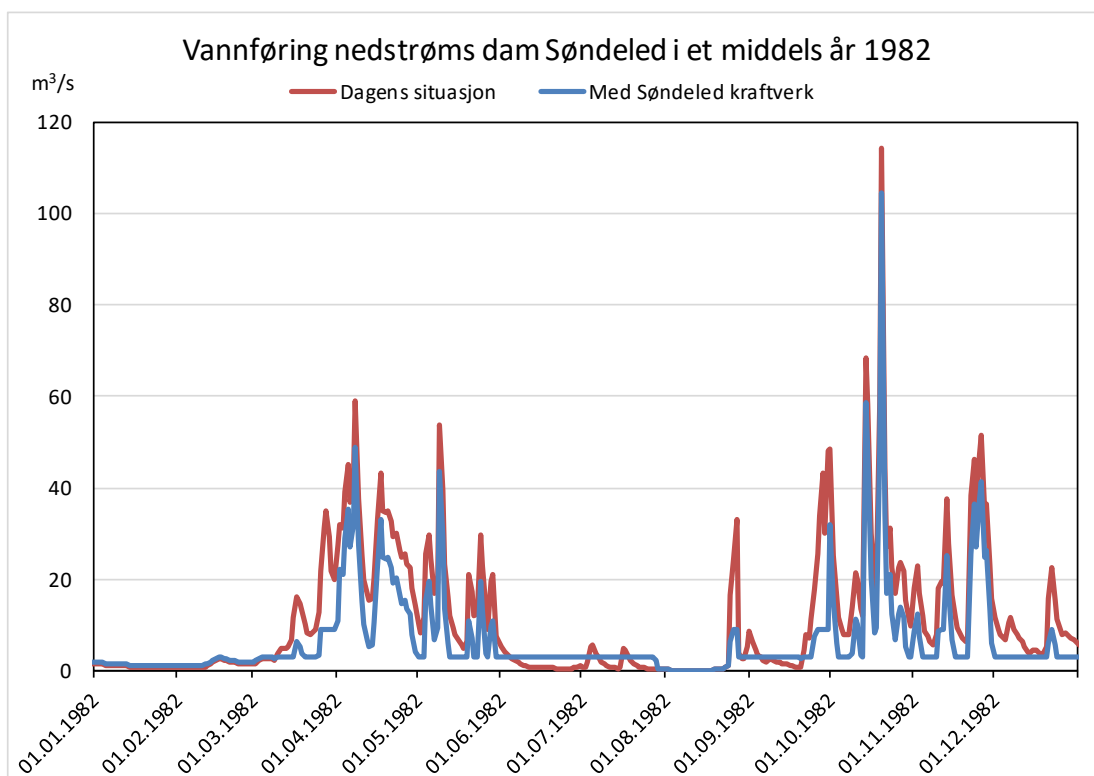


Fig. 11: Beregnede vannføringer nedstrøms dam Søndeled i et middels år

For et middelår, et typisk vått år og et typisk tørt år er det tellt opp antall dager med vannføring større enn største slukeevne (flomtap), antall dager med vannføring lavere enn minstevannføringen og antall dager med vannføring lavere enn 1 m³/s (minste slukeevnen i kraftverket). Resultatene er vist i tabell 9.

I samme tabell er det også gjort en tilsvarende opptelling for en situasjon uten aktiv manøvrering av magasinet.

Tabell 9. Antall dager med flomtap og antall dager med vannføring nedstrøms dammen lavere enn planlagt minstevannføring eller under minste slukeevne i kraftverket (blå tall beregnet med magasin og røde tall uten magasin)

	Tørt år (1996)	Middels år (1988)	Vått år (2000)
Antall dager med vannføring > største slukeevne (flomtap)	29	65	97
	39	81	102
Antall dager med vannføring < minstevannføringen	44	29	0
	144	121	28
Antall dager med vannføring < 1 m ³ /s	38	26	0
	75	85	6

Reguleringsmagasin (Ikke relevant)

Flommer

Karakteristiske flomvannføringer for Gjerstadvassdraget ved Søndeled dam er vist i tabell 10.

Tabell 10: Karakteristiske flomvannføringer ved Søndeled dam (kilde: Nevina)

	Døgn	Kulminasjon
Midlere flom	79,5 m ³ /s	85,9 m ³ /s
	215 l/s pr. km ²	233 l/s pr. km ²
10-års flom	124 m ³ /s	134 m ³ /s
	336 l/s pr. km ²	363 l/s pr. km ²
200-års flom	198 m ³ /s	214 m ³ /s
	537 l/s pr. km ²	580 l/s pr. km ²

3.1.2 Grunnvann

Basert på data fra grunnvannskartet GRANADA er det ingen betydelige grunnvannsforekomster i området. Det er en privat brønn på vestsiden av elveløpet et stykke oppstrøms tiltaket. Mellom brønnen og elveløpet går fylkesveien, og det er ingen grunn til å tro at tiltaket vil ha en innvirkning på denne. Det er på bakgrunn av dette ingen grunn til å gjennomføre videre undersøkelser.

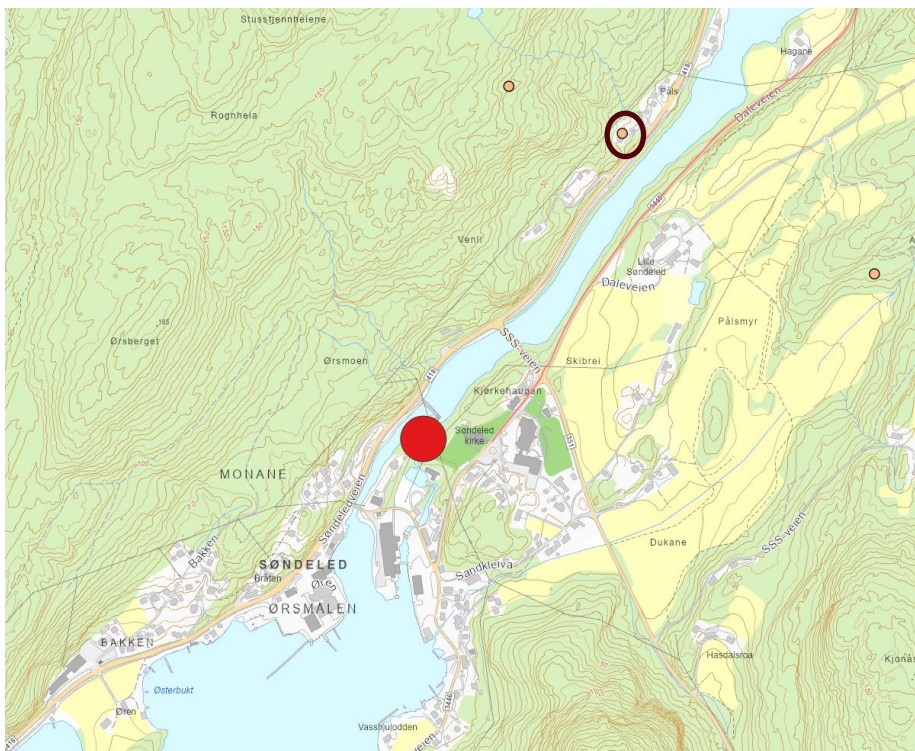


Fig. 12: Grunnvannsforekomster i området

3.1.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Data er hentet fra stasjonen på Gjerstad jernbanestasjon, ca. 15 km, inn i landet fra Søndeled. Middeltemperaturen for 2023 var 6,3 grader, og det var en total nedbørsmengde på 1291mm (Seklima). Basert på lokalkunnskap har det i perioder med kraftproduksjon, ikke vært utfordringer tilknyttet ising. Årene uten kraftproduksjon har endret vannføring til det mindre, noe som har ført til mer ising, både inn i elveosen og oppstrøms mot Brøbøvann. Brøbøvann kan fryse til, men tidligere erfaringer viser at dette ikke skaper isutfordringer ned til kraftstasjonen. Det er ikke funnet informasjon om spesielle kaldluftsstrømmer i området.

Fremtidig situasjon

Endringer i vannstand både oppstrøms og nedstrøms vil endre noe på de lokale isforholdene. Samtidig er det viktig å huske på at dette er en endring tilbake til noe som har vært, ikke til en ukjent tilstand. Elveosen vil sjeldnere fryse til, og det kan bli mer åpent vann oppstrøms ettersom vannføringen blir større. Samtidig vil det være stillestående vannspeil på Brøbøvann som kan fryse til. Dette er en kjent situasjon fra perioden med kraftproduksjon. Tiltakshaver ser det som en mulighet at det ved ekstra kalde vintere kan forekomme is på vannspeilet i den planlagte utløpskanalen. Det sees ikke på som en betydelig utfordring så lenge kraftverket går og holder vannføring på planlagt nivå.

3.1.4 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima ved utløp i sjø/fjord

Temaet dekkes i foregående kap.

3.2 Erosjon og sedimenttransport

Tiltakets posisjon i et område som har vært regulert gjør faren for erosjon minimal. Elveløpet oppstrøms, og Brødbøvann, heves til nivåer det tidligere har ligget, og det er derfor liten fare for erosjon her. Det utløpet fra kraftverket som legges i kanal, og føres direkte ut i sjøen kan være utsatt for noe erosjon ettersom dette er et nytt vannløp. Kanalløpet vil plastres slik at erosjon minimeres, samtidig er vannfarten såpass lav i området at erosjonseffekten blir minimal. Det er på bakgrunn av disse vurderingene ingen grunn til videre undersøkelser.

4 Naturfare

4.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap

Kapittelet som følger, gir et godt innblikk i naturfaresituasjonen i, og rundt tiltaksområdet. Generelt vurderes risikoen for og konsekvensene av henholdsvis naturgitt skade, belastninger og brukshindringer på anlegget som veldig lav. Hensyn til trefall, uvær og skogbrann sees ikke på som aktuelle i sammenheng med dette tiltaket. Den førende naturfaren for tiltaksområdet sees på som flom (Beskrives i hydrologidelen)

Tiltakets plassering er ikke spesielt vurdert ut fra naturfare, med unntak av flomfare. Det sees ikke på som aktuelt og gjøre store endringer i tiltaksstørrelse og materiale på bakgrunn av naturfare. Det vil ikke være behov for spesielle overvåkningsordninger som er utenom standard. Det er ikke behov for spesielle ordninger for reparasjon, hverken i forhold til spesielle tidspunkt, spesielt reservemateriell eller utstyr.

4.2 Vurdering av behov for skredfareutredning

Ved bruk av NVEs aktsomhetskart for skredfare er det gjort vurderinger av følgende typer skredfare: Snøskred, flom og jordskred, kvikkleireskred og steinsprang.

Snøskred

Det røde skraverte feltet representerer område med potensiell skredfare uten effekt av skog, det blå representerer faren etter dempende effekt av skog. Sjatteringen i kartet representerer antall dager med over 30cm snø fra 1971-2000. Den mørkeste rødfargen viser områder med mellom 0 og 30 dager med den mengden snø. De lysere områdene med mellom 30 og 60.

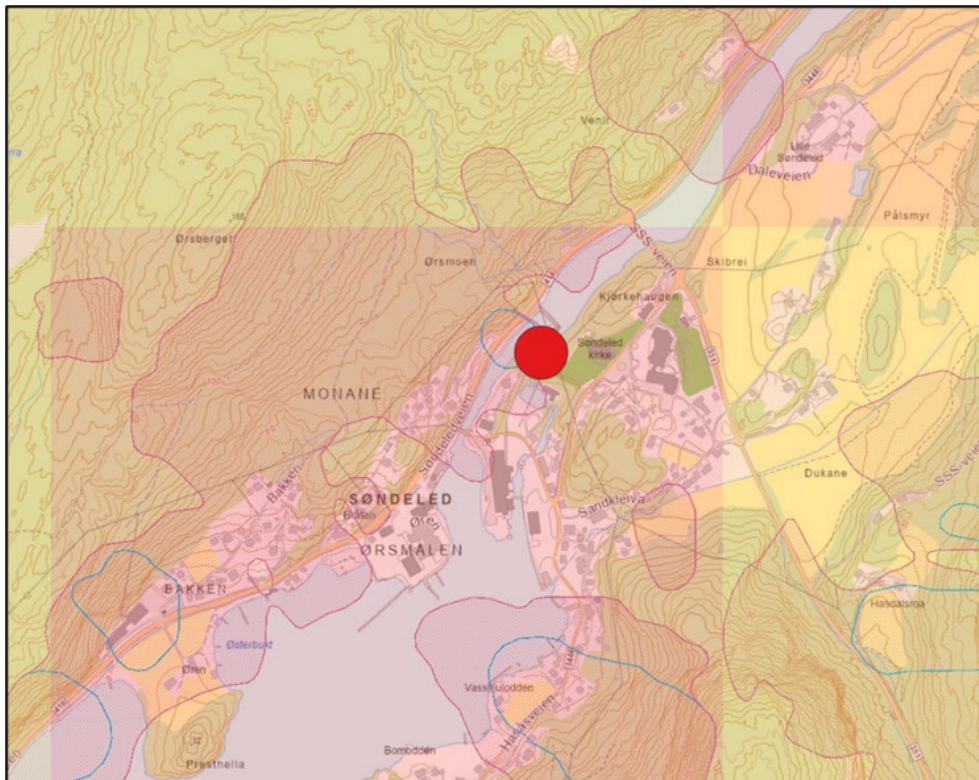


Fig. 13: Aktsomhetskart for skredfare (NVE)

Den potensielle snøskredfaren er på vestsiden side av elven, motsatt av tiltaksområdet. Farepotensiale for snøskred blir betydelig dempet av skog i fareområdet. Snøskredfare er i et område der det i snitt er

mellem 0-30 dager med snø i året. Det er heller ingen registrerte snøskred i området. Klimaprognosene til klimaservice forventer en temperaturøkning på 4 grader for Agder de neste 50 årene, noe som betyr mindre snø fremover (Klimaservice). På bakgrunn av disse vurderingene sees det ingen behov for videre vurdering av snøskredfare.

Flom og jordskred

Mørkt skravert felt representerer områder hvor jord-flomskred er aktuelle

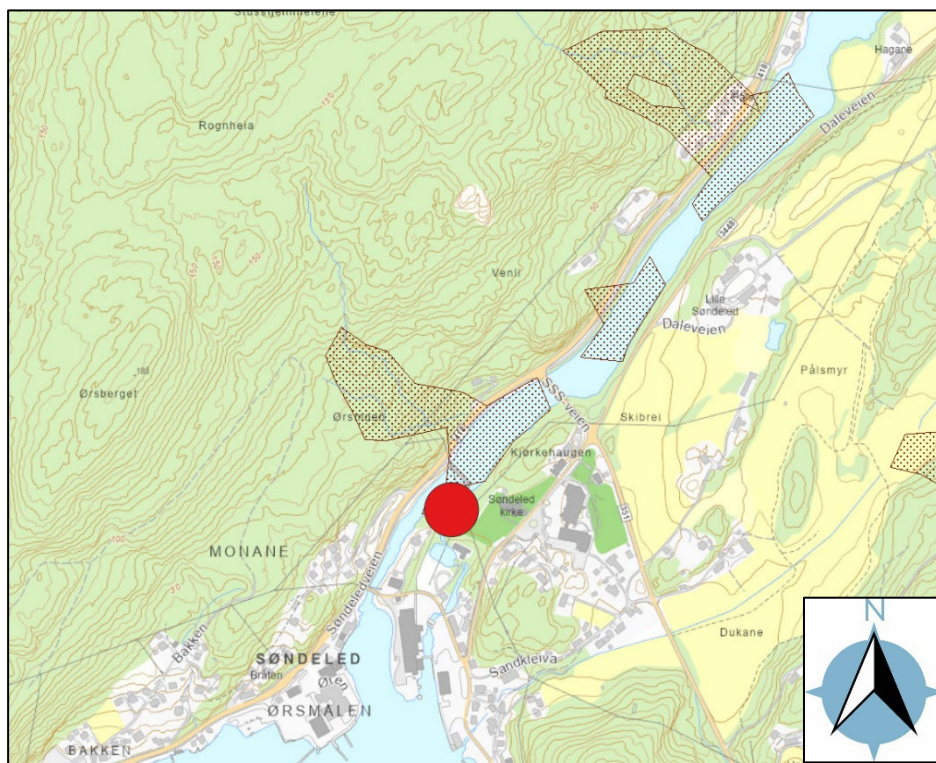


Fig. 14: Aktsomhetskart flom- og jordskred (NVE)

Alle områder der det er potensielt flom- og jordskredfare ligger oppstrøms tiltaksområdet og eksisterende dam. Nedre del av den nedre sonen overlapper noe med dam- og tiltaksområdet. Med tanke på at det ikke er registrert denne typen skred i området tidligere vil ikke det legges særlig vekt på i tiltaksplanen. Gjennom området går fv48. Vegkart hos Statens vegvesen kategoriserer ikke området som skredutsatt. Legger man klimaprognosen til grunn vil sannsynligheten for denne typen skred øke, med en økt nedbørsmengde, og økt mengde styrtregn (Klimaservice). Selv med en generelt økt sannsynlighet for denne typen skred, er den potensielle påvirkningen i tiltaksområdet liten. Det er ingen tidligere hendelser registrert, og området er ikke vurdert som skredfarlig av statens vegvesen. På bakgrunn av disse vurderingene sees det ingen behov for videre vurdering av flom-og jordskredfare.

De svarte linjene viser grensene for marin leire. De blåskraverte feltene viser aktsomhet for kvikkleire.

A detailed topographic map of the Søndeled area in Norway. The map shows the Søndeled river flowing through the landscape, with several tributaries like Østervannet and Vassvannet. The terrain is characterized by rolling hills and valleys, with contour lines indicating elevation. Key locations marked include Søndeled, Ørsmoen, and Kjørkehaugen. A red dot is placed on the map, likely indicating the location of the Søndeled Church. The map also shows various roads, including the E6, and other geographical features like the Søndeled Church and the Søndeled Church.

Fig. 15: Aktsomhetskart for marin leire og kvikkleire

Tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for både marin leire og kvikkleire. Området har ikke spesifisert risikokategori. Ifølge NVE er det gjennomført kvikkleirekartlegging i kommune (NVE). Dermed er det sannsynlig å tro at dette området ville vært kategorisert dersom undersøkelse fant grunn til det. Det er ikke registrert denne typen skred i området. Legger man klimaprognosen til grunn vil sannsynligheten for denne typen skred øke, med en økt nedbørmengde, og økt mengde styrtregn (Klimaservice). Kraftstasjonen er plassert på et område der det allerede er bebyggelse. På bakgrunn av disse vurderingene sees det ingen behov for videre vurdering av kvikk- og marinleirefare.

Steinsprang

Mørke felter i Fig. 16, under, representerer utløp og utløsningsområder for steinsprang.

Det er ingen registrert fare for steinsprang i nærhet av kraftstasjonen. Det er to små områder oppstrøms, men de utgjør ingen risiko for tiltaksområdet. Det er registrert et lite steinskred på vestsiden av elveutløpet markert med sirkel på figuren. På bakgrunn av disse vurderingene sees det ingen behov for videre vurdering av steinsprangfaren.

Det er ingen registrert fare for steinsprang i nærhet av kraftstasjonen. Det er to små områder oppstrøms, men de utgjør ingen risiko for tiltaksområdet. Det er registrert et lite steinskred på vestsiden av elveutløpet markert med sirkel på figuren. På bakgrunn av disse vurderingene sees det ingen behov for videre vurdering av steinsprangfaren.

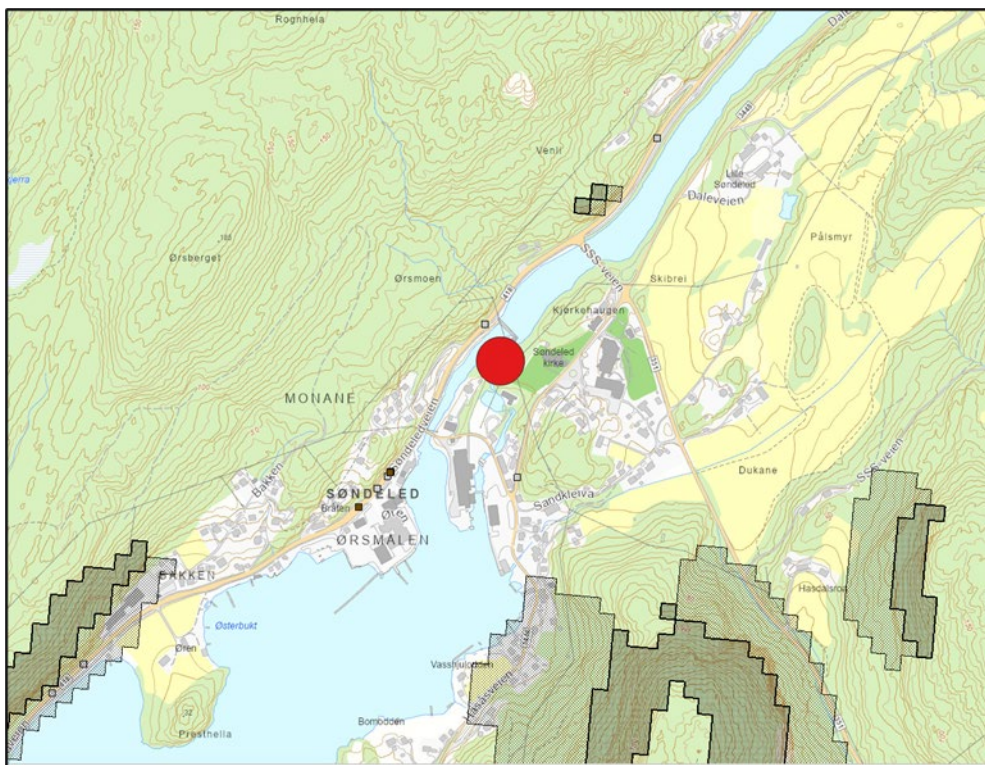


Fig. 16: Aktsomhetskart for steinsprang (NVE)

Samlet vurdering

En samlet vurdering av mulig risiko for snøskred, flom og jordskred, steinsprang og kvikkleireskred viser at det ikke er nødvendig å foreta videre undersøkelser av potensiell naturfare. Prosjektet har et bevisst forhold til forholdene rundt marin leire og kvikkleire, samtidig som det ikke finnes tilgjengelig informasjon som tilsier noen særlig risiko utover det å erkjenne og være klar over at det kan være til stede. Det samme gjelder for fare for flom- og jordskred. De områdene som kan være aktuelle vil ikke ha direkte påvirkning på kraftverket og det er ingen tidligere registrerte hendelser.

4.3 Utredning for anlegg som kan være utsatt for skred

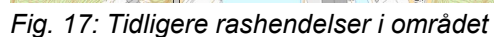
Ikke aktuelt ettersom konklusjonen er at det ikke er behov for videre undersøkelser.

4.4 Vurdering av overvann

Basert på tiltakshavers planer vil tiltaket ha en positiv innvirkning på overvann og flomvann i tiltaksområdet. Adkomstveien til kraftstasjonen legges slik at den vil virke som en terskel mot et kjent flomområde like etter dammen. Den heves ca. 1,5m, slik at den er bedre flomvern enn flomvolden som er der i dag. Adkomstveien vil styrkes på flomsiden. Dersom flomvann skulle gå over adkomstveien vil forholdene til å håndtere det vannet være bedre med tiltakshavers planer enn i nåværende situasjon. Utløpsvannet fra den ene turbinen vil gå på baksiden, der det bli anlagt en kanal som vil være i stand til å ta unna vannet. (Ref. HEC-RAS-analyse) En totalvurdering av forholdene for overvann gir ingen grunn til

Tiltalsene som er beskrevet i ynderen

Tidligere hendelser – Viser aller tidligere rashendelser i tiltaksområdet



5 Virkninger for miljø og samfunn

5.1 Innledning

Tiltaket

Tiltaket innebærer å erstatte dagens kraftstasjon i tidligere industribygg med en ny kraftstasjon nærmere Sønedeled dam. Det skal etableres en ny vei frem til kraftstasjonen. Kraftstasjonen vil ha utløp både i hovedelv og i «feierhølen», og videre derfra i et rensket løp ut i fjorden. Inntaksdammen skal etter nærmere avklaring forsterkes og bunnlukene stenges slik at det igjen etableres et inntaksmagasin for kraftstasjonen bak denne.

Det etableres også nye løsninger for opp- og nedvandring av laks, sjøaure og ål i tilknytning til tiltaket (jf. beskrivelse i Miljøplan utarbeidet av Sweco). I de følgende konsekvensvurderinger er det lagt til grunn som en forutsetning at disse løsningene fungerer. Eventuell usikkerhet knyttet til dette må da hensyntas i den overordnede vurderingen.

Nullalternativet

Sønedeled kraftstasjon har ikke vært i drift siden 2007 og bunnlukene i dammen har stått åpne siden 2015. NVE / OED av slo i 2022 søknad om konsesjon til å gjenoppta driften med en ny kraftstasjon. Nullalternativet for vurdering av konsekvenser av tiltaket er da dagens situasjon med åpne bunnluker i Sønedeled dam (evt. fjerning av dammen) og ingen etablering av en ny Sønedeled kraftstasjon.

Situasjonen ved Stifoss kraftverk etter at konsesjon til drift av denne ble gitt med vilkår i 2019 legges til grunn.

Alternativer

Det foreligger ikke alternativer som skal vurderes.

Influensområde

Prosjektets sentrale influensområde strekker seg fra utløpet av Gjerstadelva i fjorden og opp til Stifoss. For fagtema med avvikende influensområde beskrives dette spesielt under det aktuelle tema.

Kunnskapsgrunnlag

For temaene Naturmangfold på land og Naturmangfold i vann og vannmiljø er beskrivelsen basert på naturfaglige rapporter fra Sweco fra hhv 2015/2016 og 2022. Rapporten fra 2015/2016 legger til grunn et influensområde knyttet til strekningen fra like ovenfor inntaksdammen og ned til fjorden. Rapporten fra 2022 har hovedfokus på elveøkosystemet og da med vekt på anadrom fisk og ål. Det foreligger også en rapport utarbeidet av Sweco på oppdrag fra Risør kommune om miljøstatus for Gjerstadelva (gjengitt i Sweco's rapport fra 2022). En vurdering av daværende planer for ny fisketrapp fra Rådgivende biologer fra 2020 inngår også i grunnlaget. I tilknytning til den nye søknaden har Sweco utarbeidet en miljøplan for kraftverket med fokus på å tilrettelegge for fullgode løsninger for oppvandring over dammen og skadefri nedvandring forbi turbinene med hovedvekt på laks, sjøaure og ål.

For å utfylle grunnlaget fra de foreliggende rapporter ift oppdatert informasjon og supplerende tema, er det foretatt gjennomgang av tilgjengelige databaser, i hovedsak Naturbase og Artskart. Det er også hentet informasjon fra Vannportalen, Vann-Nett, Forvaltnings- og tiltaksplan for Agder Vannregion (2022-2027), NIBIO / Kilden, samt diverse rapporter nærmere angitt i teksten.

For øvrig er også informasjon fremkommet gjennom behandlingen av de tidligere konsesjonssøknadene for Stifoss og Søndeled del av kunnskapsgrunnlaget.

5.2 Naturmangfold på land

5.2.1 Verneområder, inkludert utvalgte naturtyper

Verneområder

Hele Gjerstadvassdraget er vernet (Verneplan I, 1973). Vernegrunnlaget er beskrevet slik (NVE): *«Vassdragets elver og vann har en sentral funksjon i et variert og til dels kolleformet landskap preget av sprekkestrukturen i berggrunnen. Tilhørende biologisk mangfold inngår som viktige deler av naturmangfoldet. Store kulturminneverdier særlig i nedre del. Viktig for friluftslivet.»* Vassdragsvern skjer i medhold av Vannressursloven (og dette er da av betydning for verdisetningen).

Vassdragets nedbørfelt er på ca. 370km² og har en middelvannføring på 11 m³/s. På det tidspunkt vassdraget ble vernet var de tre kraftstasjonene i vassdraget i drift (Verket, Stifoss og Søndeled). For Søndeled kraftverk innebar dette også et hevet Brøbøvann som inntaksmagasin.

Utvalgte naturtyper

Utvalgte naturtyper er naturtyper som er gitt særskilt oppmerksomhet gjennom egen forskrift til naturmangfoldsloven. Innenfor prosjektets influensområde er det tre mindre arealer registrert som utvalgt naturtype Slåttemark (NiN). Arealene ligger på østsida av Brøbøvann (fig 18).

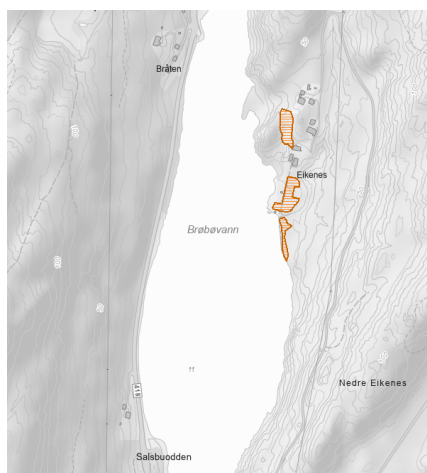


Fig 18: Utvalgte naturtyper i prosjektets influensområde er vist med brun skravur (Naturbase). Alle lokalitetene representerer arealer med Slåttemark (hhv 0,7, 1,6 og 1,4da).

Konsekvens

Områder som inneholder utvalgte naturtyper skal i hht kriteriene i veileder (M-1941) angis med *Svært stor* verdi. Søndeled kraftstasjon med et hevet Brøbøvann som inntaksmagasin var i drift på vernetidspunktet. Påvirkningen av tiltaket på de utvalgte naturtypene i influensområdet vil være *Ubetydelig endring*.

Konsekvensen er da Ubetydelig.

5.2.2 Naturtyper

Foruten de utvalgte naturtypene referert i forrige kapittel er det i samme område (Eikenes) registrert en slåtteeng angitt (svært lav kvalitet) og en seminaturlig eng (svært lav kvalitet) i hht Miljødirektoratets instruks (NiN).

Det er også registreringer i områder gjort etter DN-Håndbok 13 (figur 18). Fra broa ovenfor inntaksdammen og ca 580m oppover til nedenfor Hagane (østsida) er det registrert naturtype Rik edellauvskog med middels verdi. Forekomsten har en bredde på 8-20m langs elva. Ovenfor / øst for denne er det registrert naturtype Parklandskap (Søndeled Allè) som strekker seg ned mot Søndeled kirke og et areal med naturtype Beiteskog av middels verdi på strekningen mellom Lille Søndeled og Hagane. På vestsida, men i noe større avstand til elva, er det registrert naturtype Gammel lavlandsblandingskog med middels verdi.

Lengre oppe i vassdraget er det på østsida ovenfor Breiva og veien mot Eikenes registrert et areal klassifisert som naturtype Rik edellauvskog med middels verdi. Øvrige registrerte naturtyper i området anses å ligge utenfor tiltakets influensområde (>100m).

Det foreligger ikke registreringer innenfor influensområdet av naturtyper i ferskvann (DN-Håndbok 13).



Fig. 19: Naturtyper i området vist med KU-verdi (Naturbase). Fargene har følgende betydning: brun/ Svært stor verdi, Rød-orange/Stor verdi, Gul/Middels verdi, Lys gul/Noe verdi. Detaljbildet til høyre viser strekningen fra broa ovenfor dammen angitt med et belte av rik edellauvskog (uthevet).

5.2.3 Arter og deres økologiske funksjonsområder

Truede arter

Det er registrert en Kritisk truet (CR) art i influensområdet i Artskart (figur 20). Dette er rødknappsandbie som er en villbie og registreringen er knyttet til forekomstene av slåttemarker ved Eikenes. Det er flere registreringer av rødlistede arter i kategorien Sterkt truet (EN). Det er ikke beskrevet funn av andre arter i denne kategorien i de foreliggende biologiske rapporter.

Registreringene er opplistet tabell under, med angivelse av funnsted og påvirkningsfaktorer (fra Artsdatabanken).

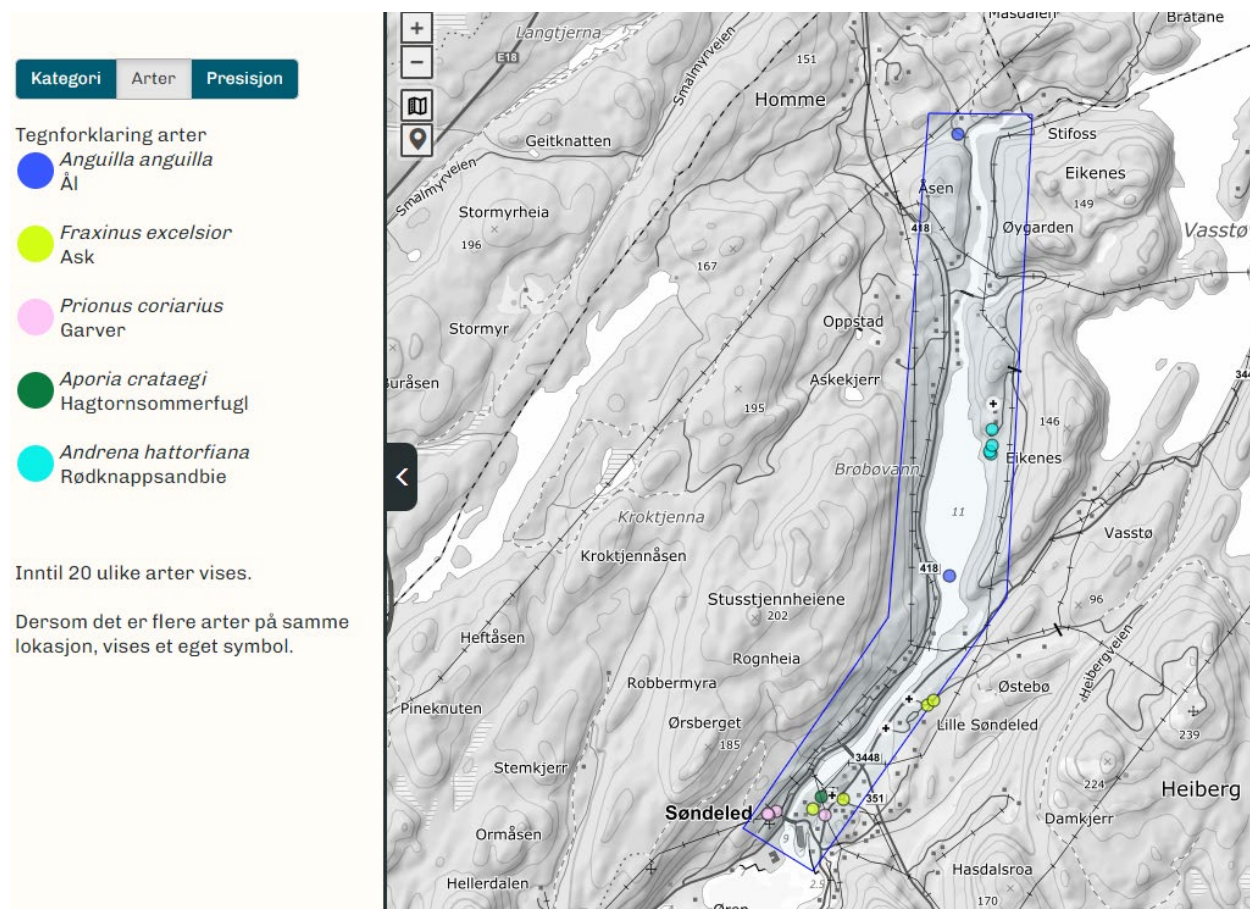


Fig 20: Registreringer av rødlistede arter i influensområdet i kategoriene Kritisk truet ((CR) og Sterkt truet ((EN) (Artskart / Artsdatabanken)

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktor (jf. Norsk Rødliste)
Rødknappsandbie (villbie) <i>Andrena Hattorfina</i>	CR / Kritisk truet	Slåtteenger Eikenes	Opphør / redusert jordbruksdrift, utbygging, forurensning, konkurranse med andre arter
Ål <i>Anguilla anguilla</i>	EN / Sterkt truet	Vassdraget generelt	Overbeskatning anses som hovedfaktor, men også klimatiske endringer i Sargassohavet, habitatreduksjon, vassdragsreguleringer, pumpestasjoner og forurensning er avgjørende påvirkningsfaktorer.
Ask	EN / Sterkt truet		Sopp sykdommen askeskuddsyke.

<i>Fraxinus excelsior</i>			
Alm <i>Ulmus glabra</i>	EN / Sterkt truet	Området mellom dammen og fjorden på østsida av elva.	Soppsykdommen almesyke
Garver (stor bille) <i>Prionus coriarius</i>	EN / Sterkt truet	Nederst i vassdraget. Påvist på begge sider av elva.	Habitatpåvirkning i form av skogsdrift, industri / næringsutbygging, boligbygging, turisme / rekreasjon.
Hagtornsommerfugl <i>Aporia Craetegi</i>	EN / Sterkt truet	Søndeled kirke	Habitatpåvirkning. Skogreisning. Opphør av beite.

Andre rødlistearter

Det er flere forekomster av rødlistearter i kategoriene Sårbar (VU) og Nær Truet (NT) innenfor influensområdet (figur 21). Av sårbare arter (VU) er det registreringer av Fiskeørn og grønnfink. Av nær truede arter (NT) er følgende registrert: Bleikdoggnål (sopp), taksvale, storskarv, laks, hare, grønn busthirse (gressart), kort trollskjegg (sopp), brunmyrak (gras- / starrart), furustokkjuke (sopp), alkestjertvinge (sommerfugl), lind og almebarkskorpe (sopp).

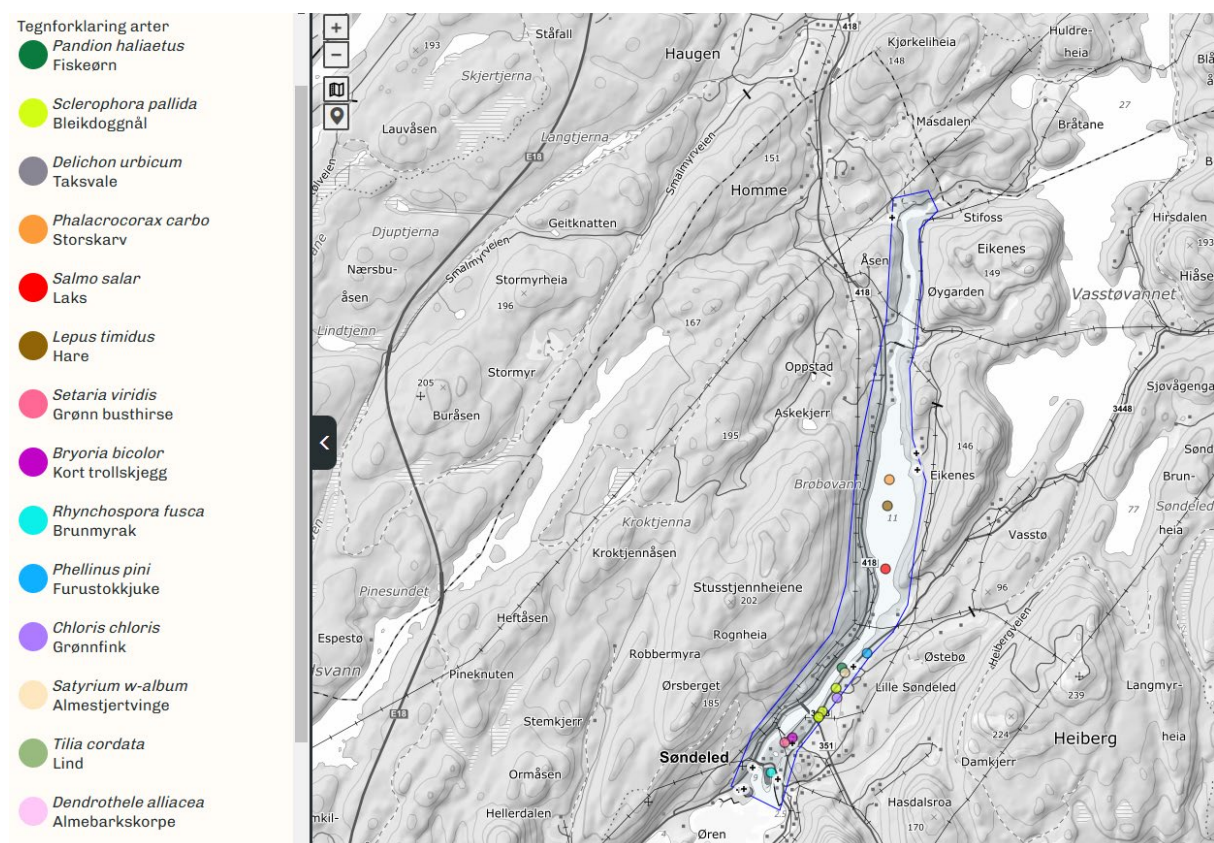


Fig 21: Registreringer av rødlistede arter i influensområdet i kategoriene Sårbar (VU) og Nær truet (NT) (Artskart / Artsdatabanken).

Konsekvens

Forekomster av sterkt (EN) og kritisk (CR) truede arter og deres funksjonsområder gir i hht metodikken influensområdet *Svært stor verdi*. Tiltakets påvirkning vurderes til *Ubetydelig / noe forringet*.

Konsekvensen vurderes da til *Ubetydelig / noe negativ konsekvens*.

5.2.4 Landskapsøkologiske sammenhenger

Landskapsøkologiske sammenhenger er den «grønne infrastrukturen» og utgjøres av strukturer, arealer og landskapselementer som har viktige funksjoner som forflytningskorridorer for arter og for at økosystemenes struktur og funksjon skal opprettholdes. Begrepet omfatter både landarealer, sjøarealer, vann og vassdrag.

Det er anses ikke å være landskapsøkologiske sammenhenger knyttet til landarealet i influensområdet som er av spesiell betydning utover verdikriteriet «*Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter*».

Konsekvens:

Temaet skal utifra ovenstående gis *Noe verdi*. Tiltakets påvirkning anses *Ubetydelig*. Konsekvensen er *Ubetydelig*.

5.2.5 Geologisk mangfold

Anses ikke relevant for nærmere beskrivelse / vurdering i forhold til tiltaket.

5.2.6 Fremmede arter

Det er et betydelig antall fremmede arter i tiltakets influensområde. I den nedre delen omkring tiltaksområdet (figur 22) er det registrert Hagelupin og Purpurspirea som begge er i kategorien SE (svært høy risiko). Det er også registrert Ugrasklokke (HI / Høy risiko), samt Russemure og Marsfiol som begge er i kategori PH (Potensielt høy risiko). I tillegg enkelte andre med lav risiko eller som ikke er risikovurdert. Det er ikke registrert fremmede arter i eller i umiddelbar nærhet av strekningen fra dammen til «feierhølen» der ny kraftstasjon planlegges lokalisert. Forekomst av flere fremmede arter i nærområdet tilsier imidlertid aktsomhet ved gjennomføring.

I influensområdet videre oppover vassdraget fra ovenfor broa (SSS-veien) (figur 23) er det også registrert flere fremmede arter. Artene Hagelupin, Honningknoppurt og Parkslirekne er i kategori SE (Svært høy risiko). Det er registrert suter i Brøbovann. Denne arten er karakterisert som høy risiko (HI). Vårpengeurt, vinterblom og teger *Deraeocorus lutescens* er angitt med potensielt høy risiko (PH). I tillegg et par arter i kategoriene Ingen kjent risiko.

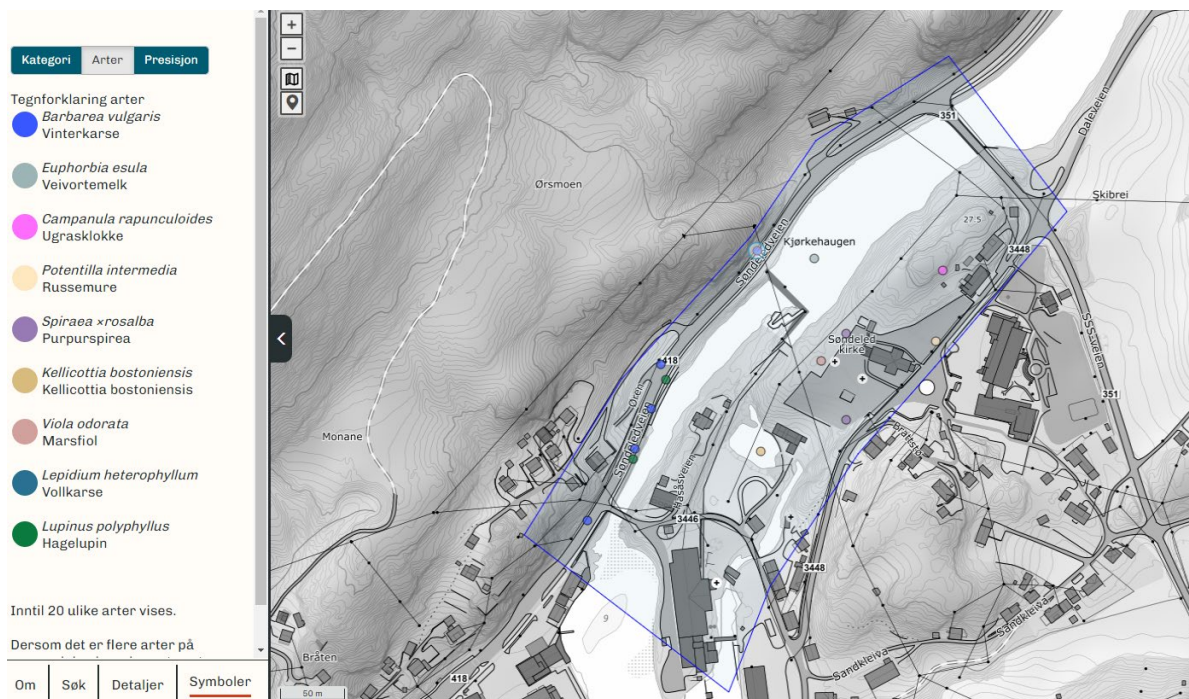


Fig 22: Registreringer av fremmede arter i nedre del av influensområdet

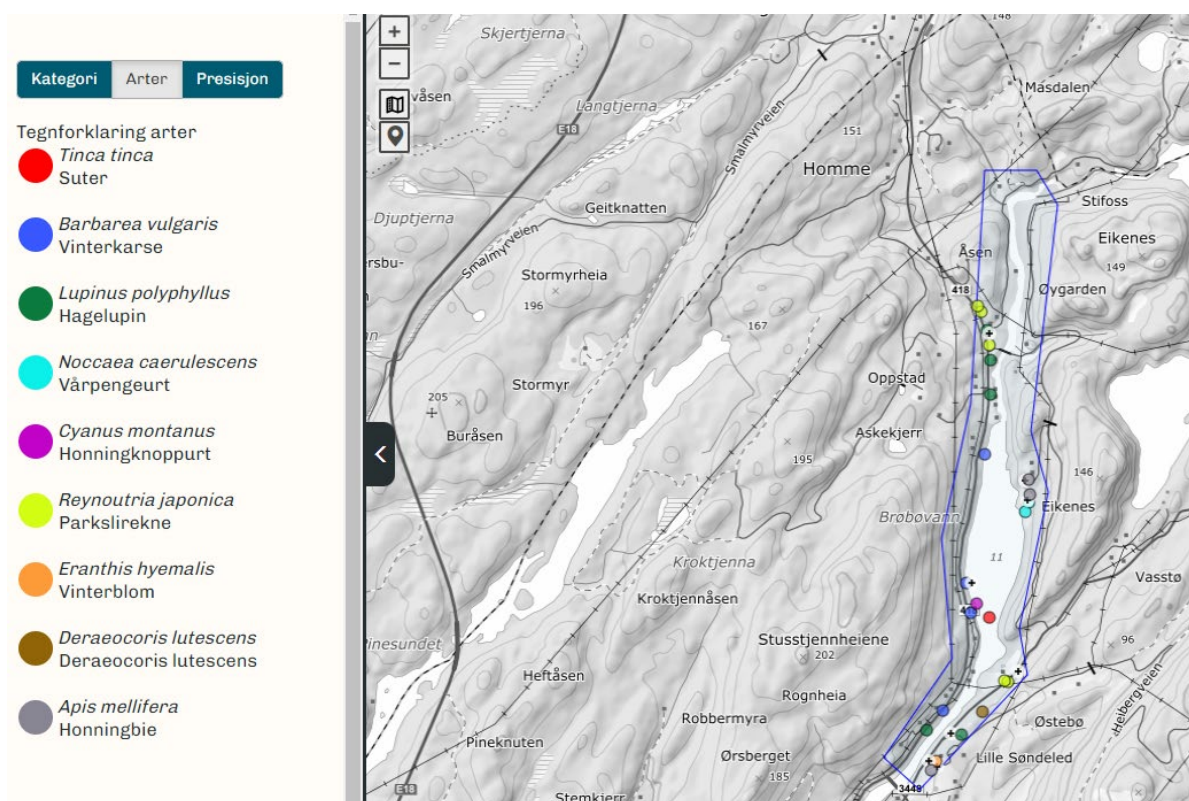


Fig 23: Registreringer av fremmede arter i midtre og øvre deler av influensområdet

Samlet konsekvens for tema Naturmangfold på land settes til Ubetydelig / Noe negativ

5.3 Naturmangfold i vann (og sjø) og vannmiljø

For ål går prosjektområdets influensområde så langt opp i vassdraget som ålefaringer kan komme. Ålefaringer kan forsere barrieren for anadrom fisk ved Stifoss (NIBIO-Rapport 2022_8_2) og kan da videre nå betydelige deler av vassdraget. Endelige barrierer for oppvandring av ål i vassdraget er ikke kjent.

5.3.1 Naturtyper i vann etter HB 13 (og HB19)

Det er ikke registrert naturtyper etter HB 13 (eller 19) i prosjektets influensområde.

5.3.2 Arter og deres økologiske funksjonsområder i vann

De sentrale vannlevende artene som berøres av tiltaket er laks, sjøaure og ål. Det er oppgitt at det også er bestander av abbor, røye, sik og suter i Brøbøvann. Livsmiljø for disse artene er i hovedsak vann / tjern og i mindre grad elvestrekninger. Det er ikke lagt vekt på vurderinger knyttet til disse artene i de foreliggende rapporter og heller ikke i tilknytning til tidligere konsesjonsbehandling. Det gjøres derfor ikke ytterligere vurderinger knyttet til disse artene i søknaden.

Laks og sjøaure

Dagens vandringsbarriere for anadrom fisk er ved Stifoss. Det antas at laks tidligere kunne forsere strykene ved Stifoss og videre oppover i vassdraget. Inntaksdammen ved Stifoss har imidlertid vært barriere for anadrom fisk i lang tid, kanskje i så mye som 3-400 år. Hensynet til å tilrettelegge for vandring av anadrom fisk lengre opp i vassdraget ble ikke vektlagt i konsesjonen som ble gitt for videre drift av Stifoss kraftstasjon i 2019 / 2022. Det er også begrensede områder i vassdraget ovenfor som fremstår som egnet for gyting og oppvekst for anadrome arter.

Planene for Søndeled kraftverk skal da vurderes i forhold til at vandringsbarrieren for anadrom fisk fortsatt er ved Stifoss og følgelig at produksjonsgrunnlaget for anadrom fisk befinner seg på strekningen fra sjøen til vandringshinderet ved Stifoss, inklusive sidebekker. Den viktigste sidebekken, Lilleelva / Haugeelva er på vestsida og løper ut i hovedelva ca 230m nedstrøms Stifoss kraftverk. Ovenfor broa til Breive / Eikenes er det også en mindre bekk (Nygårdsbekken) som kommer inn fra vest. Det er også andre sidebekker på strekningen, men disse er trolig av mindre betydning.

Gjerstadvassdraget har vært sterkt rammet av forsuring og det antas at den opprinnelige bestanden av laks i vassdraget gikk tapt som følge av forsuringen, mens den opprinnelige sjøaurebestanden trolig har overlevd denne perioden (NINA-utredning 10, 1989). Forholdene er nå på bedringens vei (NIVA Rapport 7321, 2018), men trolig forekommer fortsatt perioder med suboptimal vannkvalitet (Sweco 2022).

Bunnlukene i Søndeled dam har vært åpne siden 2016. I perioden etter dette har da fisk kunnet vandre opp og ned i vassdraget slik det er fra naturens side. I 2022, etter at bunnlukene da hadde vært åpne i 7 år, ble det på oppdrag fra Risør kommune gjennomført en kartlegging / miljøstatusundersøkelse på den anadrome strekningen (Sweco 2022). Det ble gjort registreringer på fire stasjoner. Tre i hovedelva og en i sideelva Lilleelva / Haugeelva. Fangsten viste lave tettheter av yngel / ungfisk av laks og sjøaure i hovedelva og høy tetthet i sideelva. For stasjonene samlet var det overvekt av laks i fangstene.

Sweco's kartlegging i 2022 innebar også en kartlegging / vurdering av habitategnethet for laksefisk. Hovedvekten var på de fire registreringsstasjonene, men det ble også gjort noen observasjoner / vurderinger av hovedstrekningene som stasjonene inngikk i.

- Strekningen nedstrøms dammen ble vurdert som mindre egnet for gyting og oppvekstområde for yngel / ungfisk, men noe bedre for eldre fisk.

- Poengscoren for stasjonen nedstrøms Brøbøvann tilsa habitatklasse 1 som er «*Naturlig mindre egnet habitat*» som beskrives som «*hverken godt gytehabitat eller godt skjul forekommer på avfisket område*». Av rapporten fremgår videre at strekningen fra dammen til Brøbøvann «*var svært lik og bestod hovedsakelig av grovere stein med innslag av grus. Dette favoriserer igjen eldre individer fremfor ungfisk og yngel*». Beskrivelsen, sammen med bilder fra strekningen, peker i retning av at den naturlige elvestrekningen mellom Sønedeled dam og Brøbøvann ikke har særlig gode kvaliteter som gyte- og oppvekstområde for laks og sjøaure. Det vises også til Swecos vurderinger omkring dette i rapporten fra 2022.
- Poengscoren for stasjonen nedstrøms Stifoss ga også habitatklasse 1, men nær habitatklasse 2 («*Egnet habitat*» / «*Moderate gytemuligheter og noe skjul til stede*»). Substratet på strekningen ble vurdert som godt egnet for gyting, spesielt for laks. Stasjonen ble plassert på egnet sted for avfisking. Det er ikke gitt mer konkret beskrivelse av hvor representativ stasjonen var for øvrige deler av elva i dette området, men vurdert ut fra ortofoto fremstår kvaliteten på stasjonen som over gjennomsnitt for strekningen mellom Brøbøvann og Stifoss.
- Stasjonen i Lilleelva / Haugeelva ga høy score som tilsa habitatkvalitet 3 som betyr «*Velegnet habitat*» og «*både godt gytehabitat og godt skjul for ungfisk til stede på avfisket område*». Det er usikkert i hvilken grad stasjonen er representativ for større deler av bekken.

Strekningen fra dammen til Brøbøvann fremstår som sårbar mht konsekvenser av redusert vannføring om sommeren (stranding, høye temperaturer). Store deler av elvestrekningene fremstår også som sårbare ift liten vintervannføring og frostskafer på rogn. Deler av strekningen mellom Brøbøvann og Stifoss har også i naturlig tilstand lite fall. Dette reduserer strekningens kvalitet som gyte- og oppvekstområde, men representerer samtidig refugier i perioder med lite vann på strykstrekningene.

Strekningen fra fjorden til dammen er ca 250m. Strekningen fra dammen til Brøbøvann er 750-800m. Strekningen fra Brøbøvann til Stifoss er ca 1300m. Samlet lengde for elvestrekninger mellom fjorden og Stifoss er da 2,3-2,4km. Det fremstår slik at de mest verdifulle arealene for gyting og oppvekst av anadrom fisk er i området nedstrøms Stifosskraftstasjon og i sidebekken Lilleelva / Haugeelva.

Ål

Ål ble fredet i Norge i 2010. Kun en begrenset forskningsfangst er tillatt.

Det fremgår av foreliggende informasjon at ål historisk har hatt stor betydning i vassdraget. Ålen kan forsere fallet ved Stifoss og har i vassdraget ovenfor dette betydelige oppvekstområder. Bestanden av ål har i flere år vært i tilbakegang innenfor hele utbredelsesområdet. Hovedårsak(e) til redusert bestand av ål i Gjerstadvassdraget i dag finnes da primært utenfor vassdraget. Det ble registrert ålefanger og yngre/eldre ål ved Swecos registreringer i 2022.

Niøye

Det har i tillegg også vært noe fokus på niøye. Det antas at dette da gjelder arten havniøye. Havniøye er en anadrom art. I en nasjonal oversikt over forekomst av havniøye i norske elver (NINA Rapport 1965 / 2021) er det angitt at det er kjennskap til arten i ni lokaliteter i Agder. Gjerstadelva er ikke blant disse. Dette utelukker ikke at det har vært eller er forekomst av arten i vassdraget. Det foreligger imidlertid svært begrenset informasjon / kunnskap om dette.

Konsekvens

Verdisetting av ål som fredet og rødlistet art i kategori Sterkt truet (EN) er gjort i sammenheng med øvrige truede arter (kap 5.2). Det samme gjelder laks (NT). Her medtas ål og laks i verdivurderingen uavhengig av rødlistestatusen.

Bestandene av anadrom fisk i Gjerstadvassdraget er små og selv om det er potensiale for å øke disse vil bestandene av laks og sjøaure i forhold til metodikken anses som små, slik at verdien for dette temaet er *Middels*. Graden av påvirkning er noe vanskelig å vurdere da det er forhold som trekker i begge retninger, dvs både forbedring og forringelse. De viktigste og beste gyte- og oppvekstområdene for laks og sjøaure synes å ligge i den øvre delen av influensområdet.

Strekningene av elva som er tilgjengelige som gyte- oppvekstområder i nullalternativet, men ikke ved realisering av tiltaket, synes å ha dårligere kvalitet. Tiltaket vil da innebære tap av elvestrekninger med begrenset kvalitet som gyte- og oppvekstområder, men gi en sikrere vandringsvei både opp til og ned fra de mest verdifulle gyte- og oppvekstområdene. Sweco har i sin rapport fra 2020 vurdert det til at samlet sett vil tiltaket gi en *Forbedring* av situasjonen for anadrom fisk. Basert på forutsetningen om at opp- og nedvandring ved dam / kraftstasjon fungerer, samt at Brøbøvann i tiltaksalternativet vil ha et større vannspeil og dermed representere et større oppvekstområde, bør det også for å kunne legges til grunn at tiltaket vil bidra til forbedring.

Konsekvensen for arter og økologiske funksjonsområder i vann er da Noe positiv.

5.3.3 Miljøtilstand og miljømål for berørte vannforekomster

Prosjektets influensområde inneholder vannforekomstene Stifoss-Brøbøvann (018-215-R), Brøbøvann (018-9073-L) og Utløp Brøbøvann-Søndeled (018-212-R). De to sistnevnte er i kategori *Sterkt modificerte*. Stifoss-Brøbøvann er angitt med god økologisk tilstand, mens de to øvrige er angitt med moderat økologisk tilstand. For alle forekomstene er miljømålene God økologisk tilstand og God kjemisk tilstand.

Det fremgår av Tiltaksplan for Agder vannregion (2022-2027) at det er et mål å fjerne dammen ved Søndeled. Begrunnelsen for dette er angitt til å være å fjerne dammen som vandringshinder.

5.3.4 Fremmede ferskvannsorganismer

Det er suter i Brøbøvann. Suter er fremmedart i kategori Høy risiko (HI). Suter er primært næringskonkurrent til andre karpefisker, men er ansett som relativt konkurransesvak.

Konsekvens for temaet samlet settes til Ubetydelig / Noe positiv.

5.4 Kulturmiljø

For kulturmiljø anses prosjektets influensområde å være avgrenset av Brøbøvann og strekningen ned til elvas utløp i Søndeledfjorden.

Indre Søndeled kirkested er Automatisk fredet (figur 24). Deler av boligeiendommen Søndeled lille (Eriksborg) er vedtaksfredet. Det er et statlig listeført veianlegg i nedre del (SSS-veien) der verdien er angitt som tidstypisk.

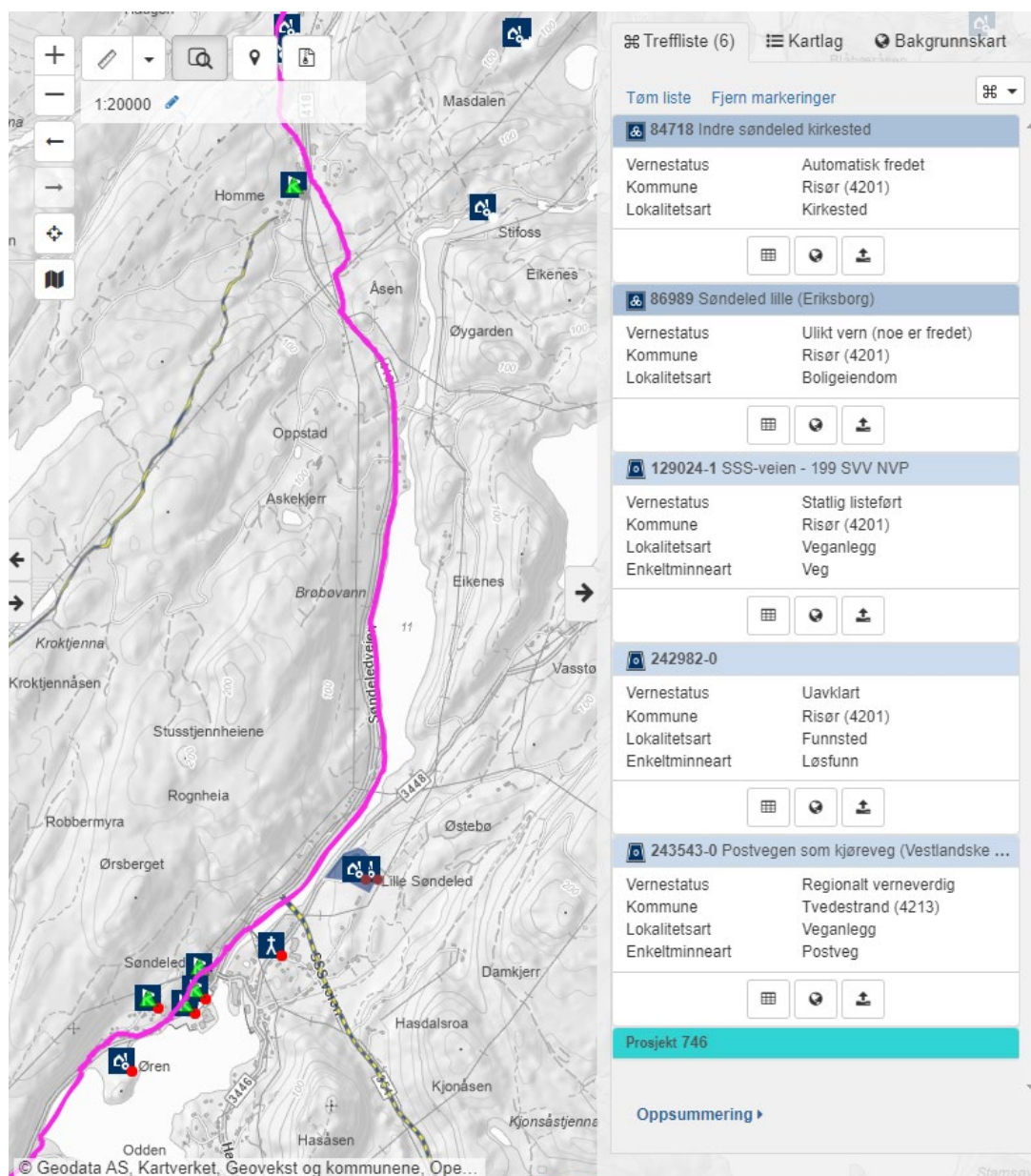
Fabrikkbygningen ved Stifoss er også registrert som kulturminne i området. I Kulturminnesøk er i tillegg også tremassefabrikken på Søndeled lagt inn.

Det er ikke registreringer av verdifulle kulturmiljø i området i Askeladden eller Kulturminnesøk. Området fra inntaksdammen og ned til sjøen er likevel utvilsomt et kulturhistorisk viktig område.

Det foreligger også informasjon om kulturminne knyttet til Brøbøvann før regulering. Den gamle postveien som går parallelt med dagens fylkesvei (tidligere E18) er ansett som regionalt verneverdig. Traseen for denne ligger delvis under vann når Brøbøvann er hevet.

Det er et betydelig antall SEFRAK-bygninger i og i tilknytning til influensområdet (figur 24).

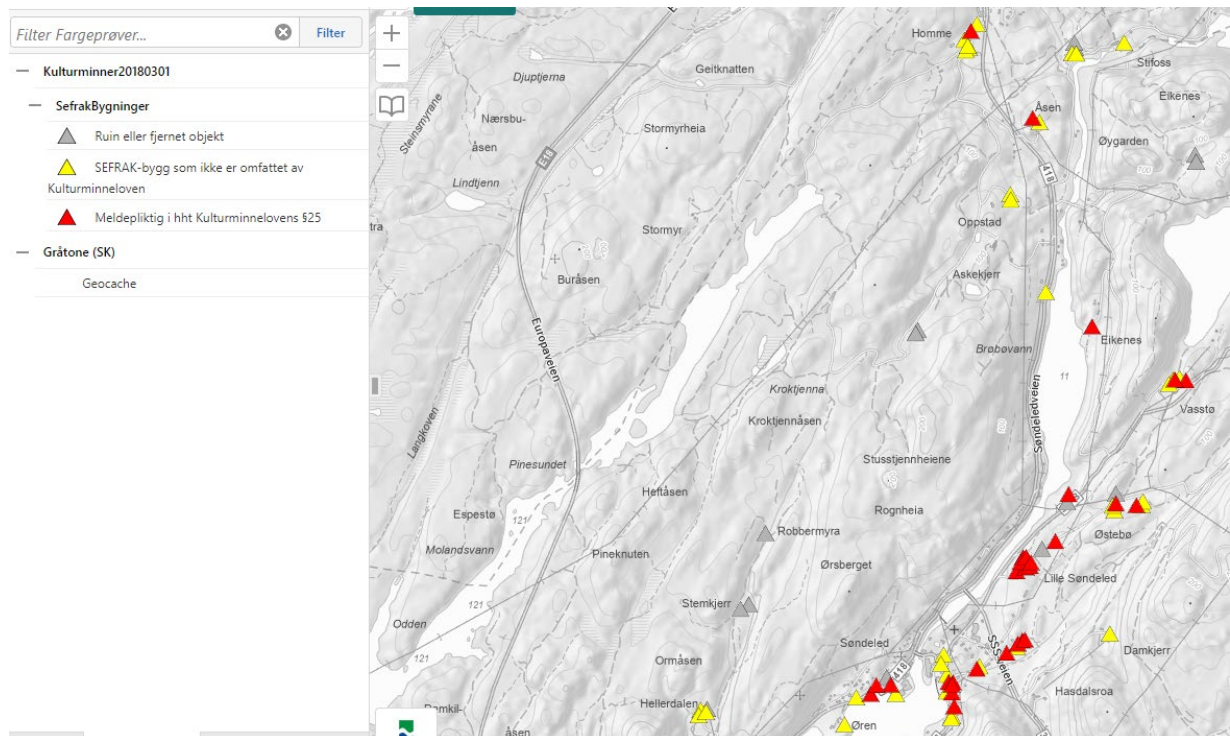
På oppdrag fra Risør kommune gjennomførte Asplan Viak i 2002 en stedsanalyse for Søndeled. Grunnlaget for Søndeleds fremvekst er her beskrevet slik: «*Lokaliseringa av tettstedet Søndeled er basert på en rekke forutsetninger knyttet til geografi, samferdsel, næringsgrunnlag og historie. Her renner Gjerstadvassdraget ut i Søndeledfjorden, her skiftet ferdsel og transport karakter, her utviklet forskjellige næringsaktiviteter seg basert på lokale ressurser, handel og eksport, og her lå bygdas største gård med kirke og prestesete.*».



Figur 24: Kulturminner i området registrert i Askeladden.

Videre heter det: *Næringsutviklingen på Søndeled er i stor grad knyttet til elva som transportåre og kraftkilde. Etableringen av forskjellige virksomheter fant først sted langs vassdraget der stryk og fossefall kunne gi den nødvendige drivkraft for etablering av flere sagbruk fra omkring 1600 og Egeland's Jernverket i 1706, senere tremassefabrikkene på Egeland (1887), i Stifoss (1893) og på Søndeled i 1907.*

På selve Søndeled fikk denne utviklinga i første omgang betydning for stedet som omlastningsplass for de produkter som ble transportert til og fra stedet».



Figur 25: SEFRAK-bygg i og i tilknytning til influensområdet (Naturbase)

Bilde i figur 26, under, viser bebyggelse og aktivitet i Søndeled omkring 1970.



Figur 26: Bebyggelse og aktivitet ved Søndeled omkring 1970 (Norgebilder)

Konsekvens

Verdivurdering av kulturminner skal i hht veileder (M-1941) relateres til kunnskapsverdier, opplevelsesverdier og bruksverdier. Det er også et viktig grunnlag at «*Store kulturminneverdier særlig i nedre del*» inngår i formålet for vassdragsvernet fra 1973.

For verdikategorien «*Kulturminnet / kulturmiljøet representerer en eller flere faser eller virksomheter med betydning for historien / utviklingen*» vurderes verdien til *Stor / Svært stor*. For kriteriet «*Kulturminner / kulturmiljøet har en bruk som er forenlig med kulturminneinteressene, eller betydning som ressurs for utvikling og verdiskaping, eller formidling*» vurderes verdien som *Stor*. Samlet gir dette verdi *Stor / Svært stor* for temaet. I forhold til vurderingen av påvirkning er det sentralt at dammen og vannspeilet bak denne er en sentral del av grunnlaget (forutsetningen) for de øvrige kulturminnene i området. Både dam og magasin er da viktige elementer for forståelsen og opplevelsen av områdets historie og kultur. Ut fra dette vil tiltaket gi en *Forbedret* påvirkning av kulturminneverdiene i området i forhold til nullalternativet.

Konsekvensen for tema kulturminner blir da Noe / Betydelig positiv.

5.5 Friluftsliv

Tiltaket vil påvirke friluftsliv i den grad at det vil bedre forholdene for aktivitet oppstrøms av tiltaket. Det vil også bedre forholdene til fisken, er positivt for friluftsliv i vassdraget generelt. Spesifikt så vil et hevet vannspeil oppstrøms, og i Brødbøvann bidra til bedre forhold for padling, samt bading på badeplassen. Visuelt vil en heving av vannspeilet være positivt ettersom elveløpet i dag, ofte har lav vannføring.

Fisk

En heving av vannspeilet oppstrøms tiltaksområdet samt en utbedring av laksetrapp ved tiltaket fører totalt sett til bedre forhold for fisk. Det sikrer fiskens bevegelsesfrihet, samt en forbedring av gyteområdet. Dette gjør at den samlede konsekvensen for fisken er positiv, noe som kan ha en positiv innvirkning på friluftsliv og fiske i området på sikt.

Aktivitet

Hevingen av vannspeilet oppstrøms vil ikke gå over tidligere nivåer. Dermed er det ingen etablerte turstier i området som blir berørt av tiltaket. I turrutedatabasen er det ikke registrert andre stier enn en som følger veien langs østsiden av løpet og Brødbøvann. Hevet vannspeil slå ut positivt for badeplassen ved Brødbøvann som i en høringsuttalelse fra Sønedeled sokn i 2016, er beskrevet som en viktig møteplass for barn og unge i området. Et generelt høyere vannspeil gir flere dager med funksjon for badeplassen enn i nåværende situasjon, selv i perioder med mindre vannføring i vassdraget. Det samme gjelder for Brødbøvann som arena for padling.

Samlet vurdering

Samlet sett vil tiltaket bidra til bedre forhold for friluftsliv i området, spesielt området oppstrøms av tiltaket. Bedre forhold for friluftsliv kan sees i sammenheng med samfunnsmessige virkninger og reiseliv, ettersom det kan øke til økt trivsel, både for fastboende og besøkende.

5.6 Reiseliv

Risør kommune er en betydelig hyttekommune med en betydelig sommerturisme. Spesifikt i Sønedeled er det beskrevet hyttefelt i stedsanalysen gjort av kommune i 2022. Ved havna i Sønedeled er det en bobilparkering, og en parkeringsplass som kan brukes som camping.

Tiltaket vil, om noe ha en positiv innvirkning på reiselivet i Sønedeled. Tiltaket i seg selv er såpass beskjedent at det vil ha minimal visuell påvirkning på området. Slik tiltakshaver ser det er den eventuelle negative effekten av selve tiltaket overveid av de positive effektene både oppstrøms tiltaket, og nedstrøms. Nedstrøms, i området nærmest havna vil man få en visuell oppgradering med et vannspeil og kanal i et område som i dag er gjengrodd. Oppstrøms får man bedre gyteforhold for fisk, samt bedre forhold for aktivitet i og på vannet.

Samlet vurdering

Sett i sammenheng med friluftslivsforbedringer og en generelt sett en visuell utbedring av området, er det ingen grunn til å tro at tiltaket skal ha negativ effekt på området. Bedring av forhold for fisk kan kanskje på lengre sikt føre til en økonomisk gevinst i form av fisketurisme.

5.7 Landskap

Influensområde for landskap er i sin natur større enn influensområdet avgrenset av arealene som direkte og indirekte påvirkes av tiltaket. For tema landskap er influensområdet grovt sett området der tiltaket vil være synlig fra omgivelsene

Influensområdet ligger i overgangen mellom landskapsregionene *Skagerakkysten* og *Skog- og heibygdene på Sørlandet* (NIBIO).

Landskapet langs vannstrengen som inngår i influensområdet kan grovt sett deles i to. Det ene er strekningen fra ovenfor broa (SSS-veien) og opp til nedenfor Stifoss. Det andre landskapsrommet er strekningen nedenfor broa og ned til sjøen.

Det øvre landskapsrommet (figur 27), som inkluderer Brøbøvannet som et sentralt element, er registrert som landskapsområde med ID-34 (NiN-landskapstyper/ Naturbase). Landskapstypen er betegnet som «*Et relativt åpent dallandskap under skoggrensen med bebyggelse / infrastruktur*». Tidligere E18 (nå fv 418) strekker seg gjennom hele landskapsrommet på vestsida av vassdraget. Bebyggelsen ligger spredt og med noen landbruksarealer.



Figur 27: Det øvre landskapsrommet med Brøbøvannet som et sentralt element (Norgebilder)

Det nedre landskapsrommet (figur 28) strekker seg fra ovenfor broa (SSS-veien) og ned til fjorden og inkluderer bebyggelsen på begge sider utenfor utløpsområdet. Dette landskapsrommet dekker Søndeled som tettsted og har et mangfold av elementer, både naturlige og menneskeskapte. Området inkluderer skole, kirke, industri- og annen næringsbebyggelse og elva m/ utløpet i fjorden og kaianleggene knyttet til virksomhetene i området. Fylkesveien går også her langs fjorden og videre oppover vassdraget. Det er to veier / broer over elva og inntaksdammen sees mellom disse.



Figur 28: Det nedre landskapsrommet fra ovenfor broa (SSS-veien) og fjorden.

Konsekvens

Den aktuelle situasjonen dekkes utilfredsstillende av kriteriene i metoden for konsekvensvurdering av landskap (M-1941) ved at nullalternativet er knyttet til en naturtilstand som for nålevende er ukjent og en planlagt tilstand som er en gjenskaping av det som har vært normaltilstanden for nålevende inntil 2016.

Den landskapsmessige endringen består i at demningen beholdes, Brøbøvann heves (ca 2m) og elvestrekningen ovenfor dammen blir del av magasinet / Brøbøvann. I tillegg kommer ny kraftstasjonsbygning.

Opplevelse av landskap er subjektivt. Tilbakeføringen av landskapet til det som i lang tid har vært normalsituasjonen vil for noen være positivt, mens for andre kan gjenskapingen av det naturlige landskapet med elvestrekning, ny kantvegetasjon og naturlig vannstand i Brøbøvann gi en bedre landskapsopplevelse.

Metodisk svakhet og graden av subjektivitet tilsier «forsiktighet» i vurderingen av landskapsmessig konsekvens. Landskapets verdi (dvs slik det er / vil utvikle seg i nullalternativet) vurderes til *Middels*. Landskapet vil som følger av tiltaket vil, slik metoden da må forstås, bli *Noe forringet*.

Konsekvensen av tiltaket for landskap vil da bli Noe negativ konsekvens.

5.8 Verdensarv

Ikke relevant.

5.9 Naturressurser

Basert på offentlig tilgjengelig informasjon er det ingenting som tyder på at tiltaket skal innvirke på andre naturressurser enn laks. Det er ikke jordbruk eller skogbruk i direkte nærhet. Tiltakets størrelse tilsier ikke at det skal påvirke områdene rundt i den grad det vil ha innvirkning på eventuell jakt i området. Det er ingen informasjon som tyder på at det er spesielle mineralressurser, ferskvannsressurser eller marine ressurser i området.

Strekningen mellom Søndeled og Stifoss er en viktig gyteplass for laks i Gjerstad vassdraget. Vassdraget er ikke del av nasjonalt laksevassdrag, men fisken er uansett en viktig ressurs i området. Ressursen forvaltes gjennom fiskekort styrt av Jeger og Fiskeforeningen i Gjerstad.

Dagens Situasjon

Situasjonen i dag er at det er en ikke fungerende laksetrapp ved dammen i Søndeled, og svak vannføring oppstrøms av dammen. Det betyr at dersom fisken uansett ikke ville ha ideelle forhold dersom det var en fungerende laksetrapp på stedet.

Fremtidig Situasjon

Tiltaket legger vekt på at laksen skal komme bedre ut av et inngrep, enn det som er alternativet i en nullsituasjon. En funksjonell og oppgradert laksetrapp gir laksen mulighet til å passere dammen, og dermed få tilgang til verdifulle gyteområder. Oppstrøms av tiltaket heves vannspeilet tilbake til tidligere nivåer, og øker dermed verdien av de aktuelle gyteområdene. Med økt vannspeil vil området oppstrøms ha flere funksjonelle dager som gyteområde, enn det har med dagens vannstand.

Samlet vurdering

Tiltaket som gjøres, gjøres med fisken i hovedfokus. Sammenlignet med dagens situasjon, der fisken ikke har tilgang til det som er viktige gyteområdet, og at gyteområdene ikke har tilstrekkelig vannføring, representerer tiltaket en forbedring for laksen. Den vil etter tiltaksplanen, få en funksjonell laksetrapp, samt en heving av vannspeilet oppstrøms slik at gyteområdene har sikrere vannføring, og en større garanti for tilstrekkelig med vann.

5.10 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

5.11 Elektromagnetiske felt

Ikke relevant.

5.12 Forurensning

Støy og Luft

Det vil bli noe økt støy og luftforurensning i form av støv i anleggsperioden. Noe anleggsstøy er umulig å unngå, men både støy og luftforurensning kan forbedres ved bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner. Tiltaksområdet ligger i nærhet av både en kirke og en skole. Dette er to områder som er spesielt følsomme for forurensning. Søndeled Sogn uttalte i 2016, at de ikke tror tiltaket vil ha påvirkning på dem. Det vil naturlig nok ikke bli gjort arbeid i kirketiden. Tiltakets størrelse gjør at det ikke vil påvirke skolen i betydelig grad.

I driftsfasen vil det være minimalt med forurensning. Det er mulighet med noe støy fra turbiner, ventilasjonsanlegg og mulige vibrasjoner, samt vannbrus fra utløpet som ledes tilbake i elveløpet. Kaplanturbiner som er planlagt brukt er kjent for å være stillegående, og vil dempe potensiale for støy. Noe lyd er uunngåelig, men tiltakets plassering gjør at tiltakshaver vil legge vekt på så stor støyreduksjon som mulig, slik at det ikke blir en faktor for beboere i området. Dette kan gjøres ved smart og god isolering, og ved å bygge slik at vibrasjoner brer seg minst mulig.

Grunnforurensning

Basert på miljødirektoratets kart over grunnforurensning er det ikke forurenset grunn i tiltaksområdet. Ellers følges standard regler for opprydning og avfallshandtering. Det er ingen grunn til å tro at tiltaket blir særlig utfordrende, og det er ikke behov for videre undersøkelser.

Samlet vurdering

Tiltakets tiltale avtrykk og forurensningspotensiale er såpass beskjedent at det ikke er grunnlag for videre undersøkelser. Man er kjent med mulige forurensningskilder, med mulige løsninger for hvordan de kan minimeres.

5.13 Klimagassutslipp

Utslipp

Det er liten grunn til å tro at tiltaket totale avtrykk overstige 2000t CO_{2e} på kort sikt. Tiltaket skjer i bebygd strøk, det betyr at det er gode muligheter for lave frakt og transportavtrykk, og større muligheter for bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner, slik det er beskrevet i punk 2.2.12. Klimaløsninger.

Bidrag til kutt

Bruker man gjennomsnittlig utslippsfaktor på 21g/kWh (NREL) over livsløpet for vannkraft, sett opp mot den nåværende utslippsfaktoren i EU, som er på 243g/kWh (Energi og Klima). Vil tiltaket bidra til kutt på 1110 tCO₂ pr år. Over et livsløp vil tiltaket være en positiv bidragsyter i å kutte utslipp. Med gjennomføring av gode klimaløsninger i anleggsfasen vil det være mulig å ha lavere utslipp over livsløpet enn 21g pr kWh.

Samlet vurdering

Tiltakets beskjedne størrelse gjør at hverken den umiddelbare negative utslippseffekten, eller den umiddelbare positive utslippseffekten er så stor at det er hensiktsmessig å gjennomføre en større gjennomgang av klimagassutslipp. Tiltaket vil over sitt livsløp bidra med utslippskutt sett opp mot dagens utslippsnivå i strømmiksen.

5.14 Samfunn

Næringsliv og sysselsetting

- Eksisterende næringsvirksomhet i området

Det er relativt lite eksisterende næringsvirksomhet i området i dag. Det er ingen store arbeidsgivere i Sønedeled, men i stedsanalyse gjort av Risør kommune i 2022 legges det vekt på som et sted der folk kan bo uten å måtte jobbe der. Det er ikke en stor arbeidsgiver som dominerer markedet. I stedsanalysen fra 2022 nevnes det at Sønedeled har potensiale for å bli et tydeligere handelssenter for brukere av fritidsboliger på stedet. Risør er en stor hyttekommune, med 1867 fritidsboliger (SSB)

- Sysselsettingssituasjonen i berørte kommuner

Majoriteten av arbeidsplasser i kommunen generelt er offentlige arbeidsplasser, innen forvaltning, utdanning og helse og sosial. Ellers er folk ansatt i privat næringsliv, varehandel, aktiviteter knyttet til sommerturisme og sekundærnæring til industri. (SSB).

- Behovet for arbeidskraft i anleggs- og driftsfasen

Det vil i anleggsfasen være behov for arbeidskraft fra lokale entreprenører. I driftsfasen blir det behov for lokalt driftspersonell som holder oppsyn med anlegget.

- Relevante ressurser i det lokale arbeidsmarkedet

I denne fasen av tiltaket er det ikke utpekt spesifikke lokale samarbeidspartnere. Det er notert at det er flere entreprenørfirma i Risør generelt og i nærheten av Sønedeled.

Kommunens tjenestetilbud og økonomi

- Eksisterende kapasitet i tjenestetilbudet og eventuelle behov for endringer

Det er ingen grunn til å tro at tiltaket vil utfordre eksisterende kapasitet i tjenestetilbudet i Risør kommune.

- Hvilke krav tiltaket medfører til kommunal og privat tjenesteyting, og eventuell ny kommunal infrastruktur

Tiltaket vil ikke bidra med ytterlige krav til kommunal eller privat tjenesteyting, og det vil ikke påvirke den eksisterende kommunale infrastrukturen.

- Forhold som påvirker kommunens inntekter og utgifter (Konsesjonskraft, konsesjonsavgifter, skatteinntekter mm).

Tiltaket vil kunne bidra med skatteinntekter til kommunen i form av inntekt- og eiendomsskatt. Det vil være et positivt bidrag til en kommune som gikk i underskudd i 2023 (SSB).

Sosiale og helsemessige forhold

- Funksjoner og tilbud som er viktige for folks levekår og trivsel

Vannspeilet oppstrøms kraftstasjonen vil heves tilbake til den som var på elvestrekning fra 1907 – 2015. Dette vil ha en positiv påvirkning på det visuelle uttrykket til strekningen. Hevingen av vannspeilet gir bedre forhold for badeplassen ved Brødbøvann, som i en høringsuttalelse fra 2016, ble spesifikt pekt på av Sønedeled Sokn som en viktig miljøskapende og trivselsmessig faktor i bygda. Elvestrekningen, og Brødbøvann vil også bli bedre egnet til elvepadling som nevnes i samme høringsuttalelse. Nedstrøms vil det bli et vannspeil som visuelt vil heve området.

- Funksjoner som er viktige for folkehelse

Visuell forbedring av området, både oppstrøms og nedstrøms samt forbedring av forholdene for badeplass og aktivitet i vannet er tiltak som bidrar til folkehelsen i form av fysisk aktivitet ute, og ikke minst økt trivsel.

- Endringer i trafikkmønster eller belastninger på barns skolevei

I forbindelse med anleggsarbeid kan det bli en noe økt trafikkmengde i området rundt skolen, ettersom den ligger i nærområdet til tiltaket. Det kan nok også bli noe anleggsstøy. Samtidig er tiltaket av såpass beskjedne størrelse at endringen i liten grad er betydelig.

- Vesentlige endringer i sosiale forhold

Tiltakets beskjedne størrelser tilsier at det ikke er grunn til å tro at det fører til vesentlige endringer i sosiale forhold.

- Kan tiltaket alene eller i samspill med andre faktorer medføre helsemessige problemer, ulykker og sykdommer på kort og lang sikt.

Tiltakshaver er opptatt av at anleggsarbeidet skal foretas på forskriftsmessig forsvarlig måte når det kommer til HMS og generell sikkerhet. Det brukes ikke materialer i prosessen som er forbundet med helsemessige plager. På bakgrunn av disse vurderingene er det ikke vurdert noen fare for helsemessige problemer, ulykker eller sykdom på kort og lang sikt.

- Mulig behov for forebyggende tiltak eller oppbring av beredskap spesielt i forhold til ulykker eller akutte uhellssituasjoner

Tiltakets beskjedne størrelse tilsier at det ikke vil bli behov for spesielle forebyggende tiltak eller oppbygning av beredskap i forhold til ulykker eller akutte uhellssituasjoner.

- Vesentlige konsekvenser i anleggs og driftsfasen

Konsekvenser av tiltaket vil være behov for lokal arbeidskraft, både i anlegg og i driftsfasen. Utover det tilsier tiltakets beskjedne størrelse at det ikke blir noen vesentlige konsekvenser i anleggs og driftsfasen.

Samlet vurdering

Samlet sett vil tiltaket ha en positiv virkning på samfunnet i og rundt Sønedeled. Tiltaket vil basere seg på lokal arbeidskraft, og bidra til lokaløkonomien både gjennom privat næringsliv og skatteinntekter. For befolkningen vil det både oppstrøms og nedstrøms tiltaket bli en visuell bedring av området, samt at området oppstrøms rundt Brødbøvann igjen blir bedre for bading, padling og for fisken.

Samfunnsmessige virkninger kan sees i sammenheng med friluftsliv, reiseliv og klima. Bedre vannforhold oppstrøms tiltaket vil komme både mennesker og fisk til gode. Noe som legger til rette for både friluftsliv, og mulig reiseliv. Bruk av lokal arbeidskraft er ikke bare positivt for lokale bedrifter, og lokal økonomi, men kan også sees i sammenheng med ambisjoner om å senke klimagassutslipp i anleggsfasen så mye som praktisk mulig. Kortere frakt, og kjørestrækninger for varer og mennesker er en viktig del av det.

6 Vurdering av avbøtende tiltak

Utredningene som er foretatt i denne søknaden viser at forholdene for anadrom fisk vil bli bedre når Søndeled kraftverk settes i drift og dammen igjen fylles opp, enn slik den var i perioden da elva rant fritt. Søker velger likevel fortsatt å benevne tiltakene som *avbøtende*. De viktigste tiltakene for å bedre opp- og nedvandringmulighetene for anadrom fisk, ål og niøye kan da oppsummeres slik (Ref. Vedlegg 10.7-Miljøplan):

- Manøvrere magasinene i Vassstøvann og Svart slik at det er tilstrekkelig vann i elva i den kritiske perioden fra mai til oktober
- Prioritere trygg fiskepassasje fremfor produksjon ved å lede tilstrekkelig vann gjennom øvre turbin og ut i hovedelva
- Rehabiliter eksisterende fisketrapp i dam Søndeled
- Montere smalspillet inntaksrist kombinert med fiske-/ålerenne som hindrer smolt, fisk og ål å bli sugd inn i turbinen, og som sørger for trygg nedvandring
- Etablere dypål i elveløpet fra dammen og til sjøen
- Montere rist i utløpet fra kanal mot sjøen for å hindre anadrom fisk å bli stående i Feierhølen

For å styrke produksjonsforholdene for de aktuelle fiskeartene (Ref. Miljøplan):

- Biotopjustere strekningen fra dammen til sjøen
- Utrede mulighetene for å etablere gytearealer og oppvekstarealer mellom Stifoss og Brøbøvann
- Utrede biotopiltak i Haugeelva og Nygårdsbekken med mål om å styrke populasjonene av anadrom fisk.

6.1 Minstevannføring

Vurdering av minstevannføring i et miljøperspektiv er beskrevet i Kap.3.1, og i vedlagt hydrologirapport fra Sweco. Videre vurdering etter økonomiske kriterier blir etter søkers mening noe irrelevant, da størstedelen av minstevannføringen samtidig er produksjonsvann fra den øvre turbinen i kraftverket. Søknaden foreslår en 5-årig prøveperiode, hvor blant annet fordelingen av produksjonsvann mellom øvre og nedre turbin testes ut i forhold til oppvandring av laks og sjøaure. Se Vedlegg 10.7-Miljøplan.

Tabell 11. Vurdering av ulike minstevannføringer. *Foreløpig ikke relevant*

ALTERNATIVER	Størrelse (m ³ /s el. l/s)	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring				-
5-persentil sommer og vinter				-
Laveste ukemiddelvannføring				-
<i>Ev. andre alternativer</i>				-

7 Samlet konsekvens for tiltaket

I tabellen nedenfor er konsekvenser for de ulike temaer som er belyst oppsummert.

Tema	Konsekvens	Søker / konsulent sin vurdering	Kommentar
Naturmangfold på land	<i>Ubetydelig / Noe negativ</i>	<i>Søker / konsulent (Sweco)</i>	
Naturmangfold i vann og vannmiljø	<i>Ubetydelig / Noe positiv</i>	<i>Søker / konsulent (Sweco)</i>	
Kulturmiljø	<i>Noe / betydelig positiv</i>	<i>Søker</i>	
Friluftsliv	<i>Noe positiv</i>	<i>Søker</i>	
Reiseliv	<i>Noe positiv</i>	<i>Søker</i>	
Landskap	<i>Noe negativ</i>	<i>Søker</i>	
Naturressurser	<i>Ubetydelig</i>	<i>Søker</i>	
Forurensning	<i>Ubetydelig</i>	<i>Søker</i>	
Klimagassutslipp	<i>Ubetydelig</i>	<i>Søker</i>	
Samfunn	<i>Noe/betydelig positiv</i>	<i>Søker</i>	
Oppsummering	<i>Noe positiv</i>	<i>Søker</i>	

8 Rangering av alternativer

Ikke relevant. Det er ikke utredet andre alternativer.

9 Samlede virkninger av tiltaket

Gjennomføring av tiltaket i Søndeled har en rekke virkninger på vassdraget, og området rundt. Det vil i en anleggsperiode bli aktivitet i området som kan føre til lokal støy, og forstyrrelser, samt lokale klimagassutslipp. Her har søknaden foreslått tiltak for å avbøte dette. Det viktigste er at tiltaket vil føre til bedre, og mer bærekraftige levekår for fisk og ål i vassdraget. Vannføringen er slik at laksen vil kunne vandre oppstrøms, og kraftverkene oppstrøms vil drives slik at det til enhver tid er funksjonell vannstand for laksevandring og gyting.

Ellers vil tiltaket føre med seg en oppgradering av kulturmiljøet i Søndeled, og rundt det gamle sliperiet i Søndeled. Tiltaket vil føre til økt fornybar kraftproduksjon i område, og det vil bygge fortsettelsen på den stolte industriarven på stedet. Tiltaket fører med seg en betydelig investering, der store deler vil tilfalle lokale krefter, samt eiendomsskatt til kommunen. For lokalbefolkningen og brukere av området, er det grunn til å tro at tiltaket vil oppleves som et løft i og med at Brøbøvann badeplass blir oftere tilgjengelig og aktiviteten i og på vannet vil bli lettere. Nedstrøms vil det blir mer vanndrift i elveosen, og i den planlagte kanalen blir det et åpent vannspeil som vil heve området visuelt. Omleggingen av løp og utbygging av dam og infrastruktur har og en funksjon som flomvern, i et område der det beregnes mer ekstrem nedbør. Den totale vurderingen er at dette er et lite tiltak med lite negativt avtrykk, og at det er en betydelig sannsynlighet for at den samlede virkningen av tiltaket blir positiv, for området generelt, og vassdrag og innbyggere spesielt.

10 Vedlegg

10.1 Kart

10.2 Liste over berørte eiendommer

10.3 Fotografier av berørt område

10.4 Fotodokumentasjon ved ulike vannføringer

10.5 Dokumentasjon på nettkapasitet

10.6 Avtale med områdekonsesjonær

Ikke aktuelt

10.7 Miljøplan

10.8 Hydrologisk rapport

Referanser

www.vannportalen.no

Vann-nett

Askeladden

NVE-atlas/vannkraftverk

www.kulturminnesok.no

www.artsportalen.artsdatabanken.no

Skredatlas.nve.no

NVE-atlas-NEVINA

NVE-flomsoner

NVE- flomhendelser

NVE-verneplan for vassdrag

Miljødirektoratets veileder for klima og miljø

GRANADA

Norsk klimaservicesenter

Forvaltnings- og tiltaksplan for Agder Vannregion (2022-2027)

Naturbase

Seklima

NIBIO

Risør kommune

SSB