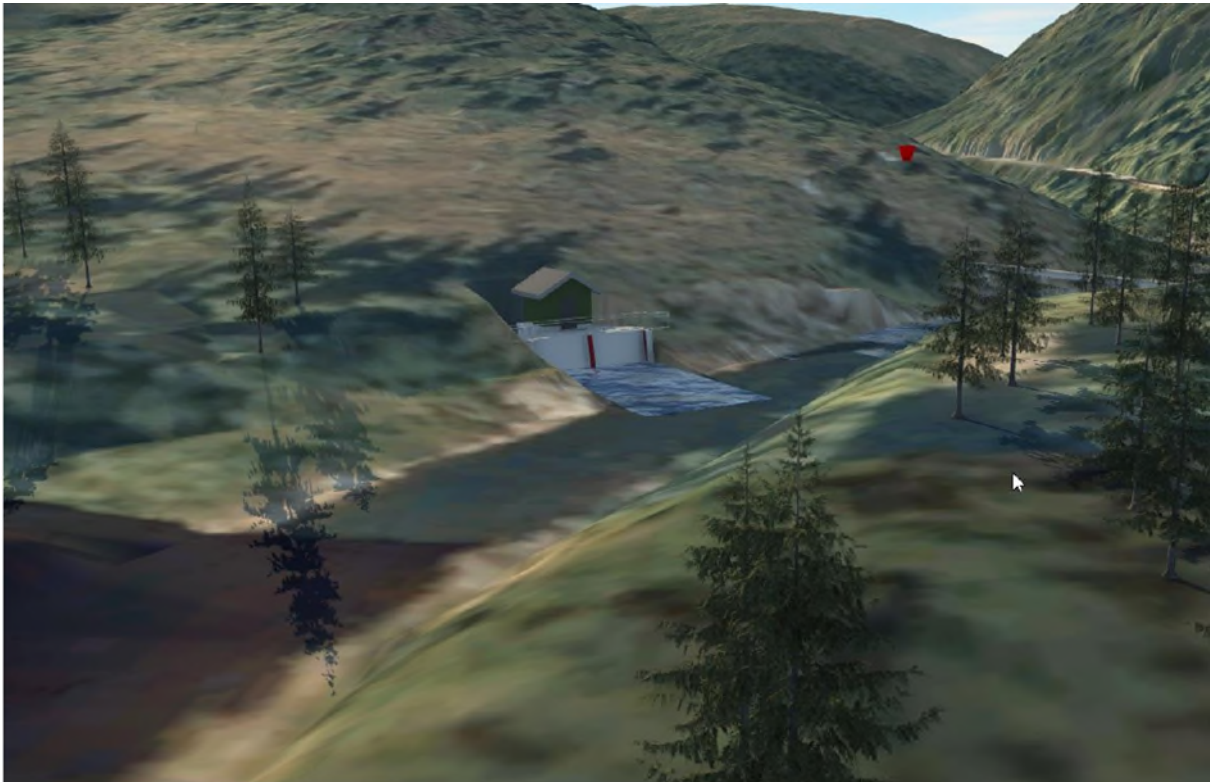


Søknad om tillatelse til midlertidig utslipp  
av tunnelvann for Trongstadlia kraftverk,  
Åfjord kommune.



## Innledning

Dette dokumentet er grunnlag for Trongstadlia kraftverk AS sin søknad om tillatelse til utslipp av tunnelvann i forbindelse med driving av ca. 1030 m lang tunnel fra påhugg (ca kote 155) like ovenfor kraftstasjonstomt til inntak i elva ved ca kote 201. Fra påhugg blir det nedgravd tilløpsrør ca 120 m med diameter 1300 mm til Trongstadlia kraftverk som er lokalisert ved kote 155. Det vises til kapittel 36 i Forurensingsforskriften, som stiller krav til behandling av tillatelser etter forurensingsloven herunder midlertidig utslipp av rensed tunnelvann.

Øvrige forhold som omhandler ytre miljø i prosjektet forutsettes ivaretatt i plan for landskap og miljø som behandles av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), og omtales ikke i denne søknaden.

Søknad om generell tillatelse etter forurensingsloven for anleggsfasen sendes som egen søknad.

## Om prosjektet

Trongstadlia kraftverk fikk opprinnelig meddelt konsesjon av NVE 25.06.2015. Dette vedtaket ble påklaget og klagen ble behandlet av Olje- og energidepartementet (OED). OED stadfestet NVEs vedtak 01.04.2016.

Kraftverket skal utnytte fallet i Ommunddalselva/Sørdalselva i Åfjord kommune fra inntak ved ca kote 201 til kraftstasjonsutløp ved ca kote 155.

Tunnelen er planlagt drevet på konvensjonell måte med et tverrsnitt på ca. 18 m<sup>2</sup>. Adkomst til påhugg vil skje via adkomstvei til kraftstasjon og videre langs rørtraseen fra kraftstasjonstomten. Denne søknaden gjelder utslipp som følge av tunneldrivingen. Generell utslippstillatelse for anleggsarbeidet for øvrig, sendes som egen søknad.

I forbindelse med rigg til tunneldrivingen vil det bli etablert rigg i området ved kraftstasjonstomten.

Ved boring/driving av tunneler genereres forurenset vann som kan påvirke miljøet på ulike måter. Et krav og mål om å minimalisere negative effekter på omgivelsene gjør at en må etablere et system for å samle opp avløpsvannet og rense dette før det slippes ut igjen. Dette gjelder spesielt vann fra driving av tunneler på grunn av konsentrasjoner og ulike typer forurensinger som føres med vann fra denne prosessen.

Driftsvannet renses og gjenbrukes/resirkuleres i størst mulig grad. Påfyll av vann vil være som følge av svinn under driving. Etter at boring er avsluttet vil resten av det rensede vannet slippes kontrollert ut, nedenfor påhugg til eksisterende terreng. Det rensede vannet drenerer videre et søkk i terrenget ned mot Ommunddalselva.

Tunnelmasser skal til godkjent deponi.

Byggestart av Trongstadlia kraftverk vil være høst/vinter 2023. Tunnelarbeidene vil sannsynligvis starte i november/desember 2023 og pågå til sommeren 2024.

## Om anleggseier

Tiltakshaver er Trongstadlia kraftverk AS, som er et heleid datterselskap til Blåfall Utvikling AS (org. nr. 820 176 321), et tradisjonelt selskap med hovedaktivitet å bygge prosjekter sammen med grunneiere og samarbeidspartnere over hele landet. Selskapet har flere prosjekter som klargjøres for utbygging.

Organisasjon:	Trongstadlia kraftverk AS
Organisasjonsnummer:	929 500 644
Besøksadresse:	0258 Oslo
Telefon:	+47 412 75 481
Kontaktperson:	André Aune Bjerke
e-post:	<a href="mailto:andre@blaafall.no">andre@blaafall.no</a>

## Om resipienten

Resipienten for rensert vann fra tunneldriften er Ammundalselva. Ammundalselva er ikke et verna vassdrag. I forbindelse med konsesjonssøknaden for Trongstadlia kraftverk er det blitt gjort flere faglige vurderinger av elvas verdi for biologisk mangfold. De eneste kjente fiskeartene i Ammundalselva er ørret og røye (observert i Ammundalsvatet). El-fiske dokumenterte en tynn bestand av ørret i prosjektområdet. Prosjektområdet vurderes ikke som gyteområde for ørret. Det er ikke funnet ål eller elvemusling. Prosjektområdet vurderes generelt å være av liten verdi for akvatisk miljø.

Gjennomsnittlig helårs vannføring i elva der vannutslippet skal finne sted er på ca. 5,23 m<sup>3</sup>/s. Helårs 5-persentil er beregnet til 307 l/s.

## Brukerinteresser

Utslipp av det rensede avløpsvannet vil skje like nedenfor påhugg ca på kt 160. Tunnelen drives med fall innover noe som gir god kontroll på avløpsvannet/driftsvannet fra tunneldriften. Vannet vil bli ledet inn i to sedimenteringsbasseng og et basseng for oljeutskilling før det slippes ut i til Ammundalselva. Sedimenteringsbassengene blir begge ca. 6 m<sup>3</sup>, og tank for oljeutskilling blir ca. 6 m<sup>3</sup>.

I perioden for anleggsutførelsen ser en ikke for seg at tiltaket vil berøre nevneverdig brukerinteresser som er knyttet til området. Området er lite tilgjengelig og brukes i vesentlig grad av grunneierne. Det er lite fiskeinteresser som blir berørt og det er i liten grad ferdsel langs elva ved påhugg. Tunnelarbeidene blir en del av hele utbyggingen av Trongstadlia kraftverk.

Påhugget for tunnelen ligger på ca kote 160. Det er ca 3 - 4 km til nærmeste nabo. Naboer til tiltaket er husene som ligger langs fylkesveien.



## Utslipp i forbindelse med tunneldrivingen

### Lekkasje- og produksjonsvann

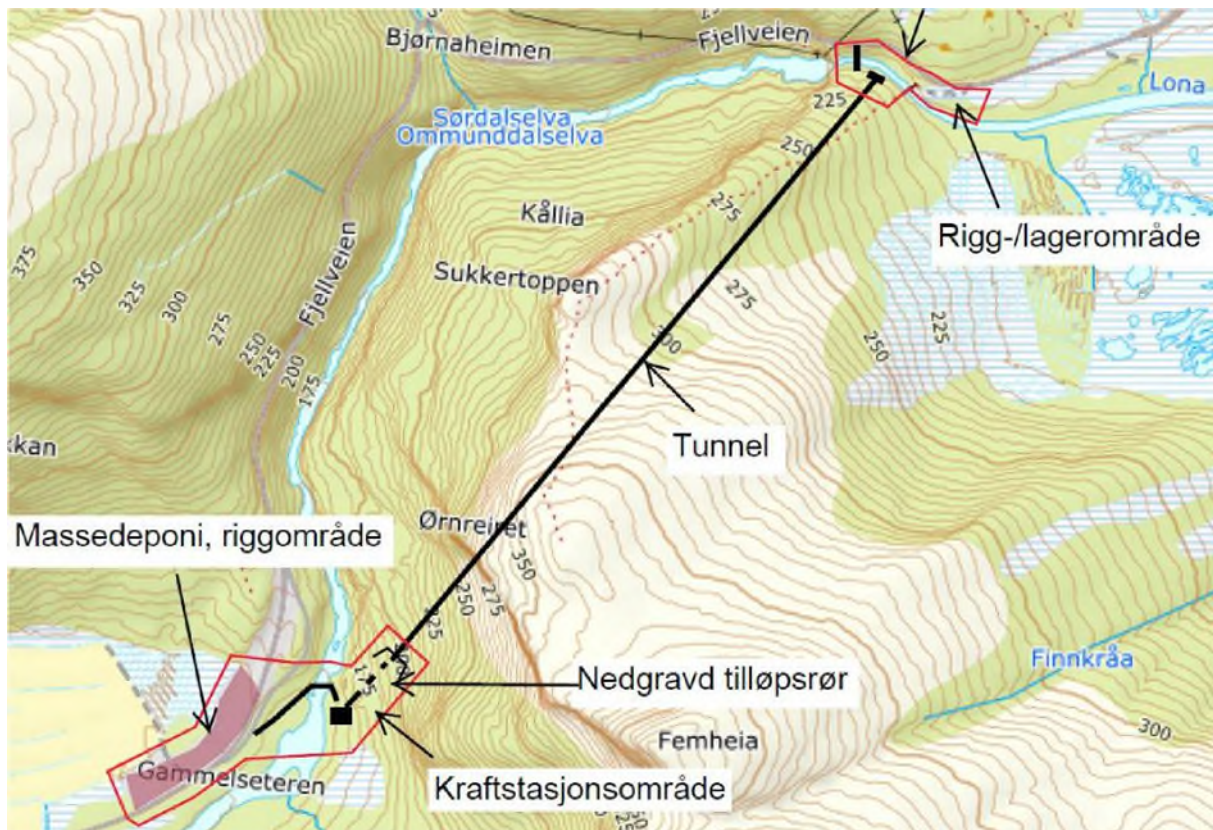
I drivefasen av tunnelene vil det bli dannet drifts- og drens vann fra ulike kilder;

- Innlekking av vann fra omliggende berg/terreng (lekkasjevann)
- Driftsvann fra boremaskiner (produksjonsvann)

Innlekkasje av grunnvann og overvann for omliggende berg og terreng avhenger av de geologiske forholdene i området. Basert på erfaringstall er en ofte benyttet verdi for innlekking 10 – 20 l/min pr 100 m tunnel. Dette vil variere med tilfeldigheter i treff av vannførende sjikt ved tunneldrivingen. I dette tilfellet er total lengde på tunnelen ca 1030 m. Dette innebærer at, selv om en legger høyeste verdi til grunn, vil det totalt være snakk om små vannmengder. Innlekkasje vil øke med fremdrift på driving og vil være størst like før tunnelen er ferdig. Mot slutten av drivingen vil innlekkasje kunne komme opp mot ca 100 l/min.

Dersom man borer på et vannførende sjikt, kan vannmengden øke noe, men fjellets beskaffenhet og liten høydeforskjell (lavt trykk) og begrenset fjellknaus som tunnelen drives gjennom, gjør denne risikoen liten.

Ved tunneldriving generelt, brukes det vann til boring av salve. Borerigg tilføres driftsvann som kjøler utstyr og fjerner boreslam (kaks). Vannforbruket varierer ganske mye ut fra hvilket utstyr som benyttes samt størrelsen på tunnelen (lengde/tverrsnitt). I dette tilfellet er det forholdsvis kort tunnel og lite tverrsnitt. Borerigg som skal benyttes har såkalt «watermist» som gjør at den bruker svært lite vann til boreprosessen (omkring 500 l pr. salve).



## Vannkvalitet

Lekkasjevann er rent vann. Dette blandes imidlertid med produksjonsvann før utslipp. Kvaliteten på tunnelvannet vil variere noe i anleggsperioden på grunn av varierende mengder innlekkasjevann som fortytter produksjonsvannet.

I drivefasen av en tunnel anses følgende parametere å være mest sentrale når det gjelder utslipp av vann:

- Suspendert stoff (SS)
- Tot-N (NH<sub>4</sub> og NO<sub>3</sub>)
- PH
- Aluminium
- Organiske forbindelser

### *Suspendert stoff (SS)*

Det forventes ikke skadelig utlekking av ioner fra selve bergartene, men steinstøvet som dannes fra sprengingen vil resultere i tunnelvann som har høyt innhold av suspendert stoff, og som kan tilslamme resipienten. Disse små og ofte spisse partiklene, kan være skadelig for organismer. Årsaken til det høye innholdet av SS i tunnelvann kommer av all aktiviteten knyttet til boring og sprenging, samt nedknusing av steinmasser ved bruk av anleggsmaskiner og massehåndtering.

### Nitrogen

Tunnelvannet vil også inneholde rester av uomsatt sprengstoff, som medfører et visst utslipp av nitrogen. Tilførsel av nitrogen kan gi eutrofieringseffekter i vassdrag, men dette er ikke en aktuell problemstilling i dette tilfellet, gitt utslipp til rennende elv med stor vannføring.

### pH (alkalisk vann)

Vannets surhetsgrad og temperatur er avgjørende faktorer for formen nitrogenet inntar.

I dette tilfellet vil fortykning i elva være stor, i og med at vannføringen i elva er høy sammenliknet med utslippet fra tunnelen. Dette medfører at uønsket effekt av høy pH blir marginal. De eventuelle virkninger dette kan ha på mindre organismer vil ikke ha langtidsvirkninger. Disse organismene vil raskt kunne reetablere seg ved tilførsel fra høyere nivå enn utslippet.

### Aluminium

I tillegg kan det forekomme noe aluminium fra emulsjonssprengstoff. Aluminiumsforbindelser kan ved lav pH være giftig for fisk. Tunnelvannet vil normalt ha relativt høy pH og uttynningseffekten vil gjøre at denne risikoen og effekten vil være liten.

### Organiske forbindelser

Tunnelvannet kan være forurenset av drifts- og vedlikeholdsmidler som olje, diesel og rensedmidler fra spill fra anleggsmaskinene. Slikt vann forutsettes ført til samme rensenhet som beskrevet for behandling av tunnelvannet. Alternativt vil det bli etablert separat rensenhet for dette vannet.

## Vannmengder fra prosjektet

### Vannmengder fra tunneldrivingen

Tunnelen skal drives i én retning (nedenfra) med tunnelrigg. Tunnelen vil ha et tverrsnitt på ca 18 m<sup>2</sup>. Det må påregnes at det reelle uttak av masser blir litt høyere enn de teoretiske profilene. Tunnelen skal drives med borerigg av type «watermist», det vil si en rigg med svært lite forbruk av vann, vi legger til grunn ca 500 l pr. salve. Det tar ca. 3 timer å bore en salve, noe som gir et avrundet vannforbruk på ca 10 l/min.

Basert på forutsetningene gitt over, er forventede vannmengder gitt i tabellen under.

	Lengde på tunnel (m)	Maksimal mengde lekkasje- og prod. Vann til rensing (l/min)	Maksimal mengde lekkasje- og prod. Vann til rensing (l/s)
Lekkasjevann	1030	100	1,7
Produksjonsvann		10	0,17
Totalt		110	1,87

### Vann fra riggområde

Riggområdet for tunneldrivingen vil være svært begrenset ut fra tunnelens begrensede lengde og anleggstidens varighet. Avløpsvann fra brakke vil bli ført til lukket tank ved riggen. Øvrig avrenning fra riggplass forventes å være neglisjerbar.

## Vannbehandling

Vann fra tunneldrivingen skal renses før det slippes ut. Før tunneldriving starter, vil det etableres et system for rensing av tunnelvann. Anlegget dimensjoneres for maksimal belastning fra tunnelen. Her vil samlet behov for vannbehandling i anlegget være 1,87 l/s fra tunneldriften.

Helårs 5-persentil i resipienten er 307 l/s. Dette gir en uttynningsfaktor på 164.

Renseanlegget vil bestå av to sedimentasjonsanlegg og oljeutskiller. Beregnet nødvendig kapasitet er 6 m<sup>3</sup> for begge sedimentasjonsanleggene og en tank på 6 m<sup>3</sup> for oljeutskilling. Enhet for pH-justering av utløpsvann anser vi ikke er ikke nødvendig i dette anlegget på grunn av den høye uttynningsfaktoren.

Vi vil i samråd med entreprenøren dimensjonere sedimentbasseng og oljeutskiller på stedet slik at renseseffekten blir tilstrekkelig og oppholdstiden i sedimentbassenget blir slik at man oppnår tilstrekkelig sedimentering før oljeutskiller. Det estimeres at nødvendig oppholdstid for å oppnå tilstrekkelig sedimentering er på to timer. Det forventes derfor at to sedimenteringsbasseng på 6 m<sup>3</sup> vil være mer enn tilstrekkelig for å håndtere både driftsvann og innlekkasjer.

Med utgangspunkt i resipienten og beregnet vannmengde som skal renses, foreslås det følgende utslippskrav: Høyeste konsentrasjon av suspendert stoff skal være maks 1000 mg/l. Disse kravene skal overholdes 95 % av tiden eller mer.

Vannmengde som går gjennom renseanlegget, skal måles og loggføres. Slam som blir fjernet fra sedimenteringsbassenget skal leveres til godkjent mottak. Eventuell olje fra oljeutskiller skal leveres til godkjent mottak.

Tabellen under viser effektene av høye konsentrasjoner av naturlig erodert suspendert materiale på fiske.

Suspendert stoff (mg/l)	Effekter på fisket
< 25 mg/l	Ingen skadelig effekt
25 – 80 mg/l	Godt til middels godt fiske. Noe redusert avkastning
80 – 400 mg/l	Betydelig redusert fiske
> 400 mg/l	Meget dårlig fiske, sterkt redusert avkastning

Med et utslippskrav på 1000 mg SS/l og en uttynningsfaktor på 164, vil konsentrasjonen av suspendert stoff i resipienten være  $1000/164 = 6$  mg/l. Som tabellen over viser, vil ikke dette utslippet ha skadelig effekt på fisk.

## Overvåking, kontroll og beredskap

Tunnelentreprenøren skal stå for drift av renseanlegget. Dette innebærer miljøovervåking av utslippene fra anlegget. Entreprenøren skal:

- Ta månedlige prøver av rensenvannet som analyseres for suspendert stoff og olje
- Føre oversikt over mengde slamavfall som blir tatt ut av sedimenteringsbassengene
- Utføre avbøtende tiltak dersom krav i utslippskravene ikke overholdes

