

Fylkesmannen i Nordland
Moloveien 10
8002 Bodø

Deres ref.:

Vår ref.:
Ole Kristian Haug Bjølstad

Dato:
29.08.2013

Tverråa kraftverk Vurdering av behov for tillatelse for utslipp av driftsvann ved tunnelsprengning og tilhørende anlegg

HelgelandsKraft AS har fått konsesjon til å bygge Tverråa kraftverk i Brønnøy kommune.

Sweco er innleid som konsulent til å forestå anbudsinnhenting og detaljplanlegging av prosjektet. På vegne av HelgelandsKraft AS har vi utarbeidet dette dokumentet, som gir Fylkesmannen grunnlag for å vurdere om det er behov for tillatelse for utslipp av driftsvann fra tunnelsprengning ved bygging av Tverråa kraftverk. Dersom behovet for utslippstillatelse er til stede, blir dette dokument å betrakte som en søknad.

Det beskrives også hvordan resten av kraftanlegget skal bygges for å unngå skader på miljø, men det er etter vår vurdering kun i forbindelse med tunnelsprengninga det kan bli behov for utslippstillatelse.

Kort beskrivelse av kraftprosjektet

Tverråa kraftverk vil utnytte tilsiget fra et nedbørfelt på 28,6 km² i et 114 m høyt fall mellom kote 120 og ca. kote 13 i Tverråa. Kraftverket er beregnet å produsere ca. 16 GWh i et midlere år. Detaljert kart over anlegget er vist i vedlegg 1.

Vannveien fra inntaket i Tverråa rett nedenfor Mærratjern går i sprengt tunnel og nedgravde rør over en strekning på hhv. 705 og 350 meter.

Det er tunnelsprengninga som vil gi utslipp av driftsvann, og som skal vurderes ift. behov for tillatelse etter forurensningsloven.

Kraftstasjonen bygges i dagen ved Tverråa på ca. kote 13, og utløpet fra kraftstasjonen går i en kort kanal ut i elva.

Beskrivelse av hydrologiske forhold

Tunnelen vil bli sprengt fra ett angrepspunkt i skråninga 350 m nord for planlagt kraftstasjonsområde, noe som betyr at alt driftsvann vil bli håndtert og sluppet ut i Tverråa sørøst for påhugget.

Vannføringen i elva varierer over året, med lave vannføringer om vinteren (1.12 –15.4), flomvannføringer på forsommeren og om sommeren (1.5 – 30.6) og middels vannføringer resten av året (1.7 - 30.11).

Middelvannføringen over året er på 2,9 m³/s ved inntaket.

Beskrivelse av geologien i området

Det er gjort ingeniørgeologiske undersøkelser i området. Berggrunnen i området preges av granittiske bergarter samt glimmerskifer og glimmergneis. Ved inntaksområdet og i størstedelen av traseen er det monzonitt/dioritt som dominerer. Fra påhugg forventes det nærmere 300 m tunneldriving i granitt. Granitten fremstår som en kompakt og frisk, middelskornet bergart, der det er observert blotninger i terrenget.

Ved boring og sprengning i denne berggrunnen vil det sannsynligvis bli dannet en del partikler, og for glimmerskifer vil det i tillegg være sannsynlig at noe av disse partiklene vil bli vanskelig å få felt ut i sedimentasjonsanlegg.

Beskrivelse av naturmiljø/resipient

I Tverråa finnes det ørret, ål og trepigget stingsild. Sjøørret vandrer opp til et kraftig stryk ca. 500 meter ovenfor samløpet med Storelva. På strekningen ovenfor dette stryket er det ørret og ål. Prøvefiske påviste kun ørret i elva, og det er trolig at ørret gyter i elva. Gytearealet i Tverråa er for lite til at elva kan sies å ha en egen bestand av sjøørret. Den er ikke egnet som gyte- og oppvekstområde for laks. Fisk som gyter og vokser opp i Tverråa tilhører bestanden i hovedelva (Storelva).

Det vil skje fortykning og sedimentasjon på den ca. 400 m lange strekningen ned til samløpet med Storelva. Det vil skje ytterligere fortykning og sedimentasjon på den ca. 700 m lange strekningen til utløpet i fjorden.

Andre interesser i resipienten

Det er i dag et vanninntak på ca. kote 70-75 som forsyner ca 20 husstander i Tosbotn. Midlertidig og permanent vannforsyning vil bli tatt hånd om av HelgelandsKraft.

Komponenter i utslippet knyttet til ulike aktiviteter på anlegget

Sprengning av tunnel

I forbindelse med boring og sprengning av tunneler vil det dannes betydelige mengder driftsvann. Dette inneholder ulike komponenter.

Partikler, slam og sprengstoffrester fra sprengt/boret fjell

Berggrunnen i tunneltraseen består av bergarter som vil føre til en del partikler i driftsvannet. I tillegg vil det bli en del rester etter sprengstoff i utslippet. Dette består av ulike nitrogenforbindelser. Rigger forventes å være en to-bomsrigg, som benytter ca. 4,4 liter vann pr. sekund / 15 m³ pr. time. I tillegg forventes det en vanninnlekkning i tunnelen på maksimalt 5 l/s, tilsvarende 18 m³ pr. time. Etter sprengning spyles gjerne røysa med en vannmengde på ca. 4-5 l/s, men i disse periodene bores det ikke nye hull for sprengning. I perioder med full drift på anlegget vil det derfor bli produsert maksimalt 36 m³ driftsvann og innlekkingsvann pr. time. Full drift vil typisk pågå i ca. 9 timer pr. dag. Gjennomsnittlig mengde prosessvann over døgnet vil maksimalt være ca. 325 m³, noe som tilsvarer 3,8 l/sek.

Sprøytebetongrester

I deler av tunneltraseen vil det bli benyttet sprøytebetong. Betongen er sterkt basisk, noe som vil gi høy pH i avløpsvannet i de periodene den benyttes.

Smøreoljer og hydraulikkoljer

Det benyttes borerigg, og derfra lekker det normalt ut oljer av ulike slag i små mengder. Det er samtidig kontinuerlig risiko for større akutte utslipp dersom det skjer uhell på riggen.

Metaller fra verktøyslitasje

Det er kontinuerlig slitasje på borekronene som benyttes. Metallene vil føres sammen med driftsvannet ut av tunnelen. Metallene vil enten være løst som ioner å binde seg til slam og andre ioner i driftsvannet, eller foreligge som større partikler og felles ut av seg selv.

Nedgraving/nedsprengning av rør

Ved graving i jord og sprengning i fjell kan det bli avrenning av organisk materiale, sprengstoffrester og slam ut i Tverråa. I tillegg er det en kontinuerlig fare for akutte utslipp av oljeforbindelser fra anleggsmaskiner.

Riggområder

Det vil bli etablert en hovedrigg i Tosbotn. Riggområdet skal fungere for samtlige anlegg. Hovedriggområde skal romme parkering for privatbiler og anleggsmaskiner, utstyrslager, materialdeponi, brakkerigg med hvilebu og sanitæranlegg. Etablering av boligrigg er avhengig av valg av entreprenør. Ved valg av en lokal entreprenør er det sannsynlig at det ikke blir en stor boligrigg i prosjektområdet.

Det må etableres et riggområde ved inntaksdammen samt et riggområde ved kraftstasjonen. Riggområdene kan benyttes til midlertidig lager for div. anleggsutstyr, maskiner, verksted og brakkerigg. Det vil i tillegg bli et lite riggområde ved overgangen fra nedgravd rør til tunnel.

Fra riggene vil det i hovedsak bli avløp i form av kloakk og gråvann. Fra lager, verksted og oppstillingsplass for maskiner kan det skje utslipp av kjemikalier, i hovedsak oljeforbindelser.

Avrenning fra massedeponi

Fra midlertidige og permanente massedeponi kan det skje utslipp av forurenset vann (slam, sprengstoffrester og sprøytebetongrester).

Avrenning i forbindelse med vegbygging

Det skal bygges en kort permanent vei fram til kraftstasjonen og en kort permanent vei fram til rørgata. Det vil kreves noe fylling for å opprette disse veiene, men faren for forurensning er liten.

Forutsatte forurensningsbegrensende tiltak

Anbyder/entreprenør vil selv foreslå et opplegg for hvordan anlegget skal drives i praksis der dette ikke er angitt i teksten under. I anbudsokumentene vil det stilt krav om at rensetiltak i det minste skal være i tråd med beskrivelsen her. Bakgrunnen for beskrivelsen her er gjort med bakgrunn i Teknisk rapport 09, Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg (Norsk forening for fjellsprengningsteknikk) og erfaring fra tilsvarende fjellanlegg.

Tunnel, lager, verksted og oppsamlingsplass for anleggsmaskiner

Lekkasjevann og borevann (driftsvann) fra tunnelen, samt spylevann fra verkstedet ledes til isolert sedimentasjonsbasseng og oljeutskiller (konteinerløsning). Overflatearealet på slamavskilleren/sandfanget bør være ca. 70 m², og konteinerne bør være minst 1,5 meter dype. Ferdig renset vann føres gjennom et rør ut i Tverråa. På enden av røret monteres det en diffusor som sørger for rask og god innblanding i vannet i resipienten. Det planlegges å etablere konteinere i et nødvendig antall sedimentasjonsbasseng, med tilpasset åpning mellom hver seksjon og lav vannhastighet. Slamlageret skal tømmes ved behov. Slamhøyden på bunnen av bassenget skal ikke overstige 50 cm. Anlegget tilpasses en maksimal vannmengde på ca. 10 l/s / 36 m³/time.

Siste trinn i renseanlegget utstyres med oljeutskiller. Dette gjøres med bruk av skillevegg som går minst halvveis ned i vannfasen i en vannlås.

Riggområder

Avløpet fra brakkerigg med boliger, kontorer og spiserom samles opp i septiktank og tømmes ved godkjent anlegg. Avløp fra verkstedhallen samles opp i beholdere og leveres på godkjent mottak. Utslipp av gråvann vurderes det som tilstrekkelig å infiltrere i grunnen.

Avrenning ved nedgraving/nedsprenning av rør

Det forutsettes at uforutsette hendelser i anleggstida håndteres fortløpende. Dette gjelder i første rekke uforutsette utslipp fra anleggsmaskiner.

Avrenning fra massedeponi på land

En del av massene fra tunnelsprengninga plasseres i deponi rett nord for kraftstasjonen i forbindelse med rørgata. Masser det ikke blir plass til her transporteres til deponi ca. 800 m øst for kraftstasjonen eller til sjødeponi. Det må påregnes noe avrenning av finpartikulært materiale ut fra massedeponiet. Det etableres et definert utløp for sigevann fra deponiet, slik at det blir lett å overvåke tilstanden på avrenningen.

Massedeponi i sjø

Alle de planlagte anleggene i Tosbotn genererer store mengder masser, det er derfor ønskelig å kunne deponere masser ved Finnesodden. Her er det et eksisterende deponi som ble opprettet i forbindelse med at Statens vegvesen sin bygging av Målvikhammartunnelen.

Massene som er tenkt deponert vil være sprengt stein, som inneholder minimalt med finstoff. Massene blir ikke bearbeidet før deponering.

Fare for akutt forurensning ved anleggsvirksomheten

Håndteres fortløpende.

Vedlikehold og drift av avløpsanlegg og sedimentasjonsbasseng (sandfang)/oljeutskiller besørges av hovedentreprenøren. Byggherre holdes kontinuerlig oppdatert om anleggets funksjon, og eventuelle avvik meddeles byggherre. I tilfeller der det oppstår brudd på en eventuell utslippstillatelse eller et selvpålagt krav om kvaliteten på utslippet, skal forurensningsmyndighetene varsles.

Hydrologi/fortynningsberegninger i resipienten

I veileder for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT/Klif 1997) er det angitt grenseverdier for suspendert stoff som *midlere årskonsentrasjon*. Grenseverdiene for suspendert stoff er som følger:

Tilstandsklasser:		I	II	III	IV	V
		Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
Virkning av partikler	Susp stoff mg/l	<1,5	1,5-3	3-5	5-10	>10

Tverråa vurderes som en god resipient for rensed driftsvann, spesielt på forsommeren og om sommeren da vannføringen gjerne er høy. I perioder med lave vannføringer vil resipientkapasiteten være mer begrenset.

Dersom det tas utgangspunkt i "worst case"-situasjonen med et utslipp av 10 liter rensed driftsvann, vil fortynningsfaktoren mellom utslippet og Tverråa være 1:380 ved vannføringer i elva på ca. 3,8 m³/s. Dette er en vanlig vannføring forsommer og sommer. Dersom vannføringen er 0,5 m³/s vil fortynningsfaktoren mellom utslippet og Tverråa være 1:50. Denne vannføringen opptrer typisk i de tørreste periodene om vinteren.

De foreslåtte renseanleggene vil sannsynligvis gi en konsentrasjon av suspendert stoff i utslippet på ca. 400 mg/l i de mest intense periodene på anlegget. Dette vil fortynnes til 1,2 mg/l ved en vannføring på 3,8 m³/s og 20 mg/l ved en vannføring på 0,2 m³/s.

Tabellen under viser forventede konsentrasjoner av suspendert stoff i resipienten ved ulike konsentrasjoner i utslippet og ulike vannmengder i resipienten. Mengden driftsvann er satt til 10 l/s, eller 36 m³/time.

	Konsentrasjon av suspendert stoff i utslippet (mg/l)		
	100	400	1000
Vannføring	Konsentrasjon av suspendert stoff i resipienten (mg/l)		
0,2 m ³ /s	5	20	50
0,5 m ³ /s	2	8	20
1,0 m ³ /s	1	4	10
3,8 m ³ /s	0,3	1,2	3

I dette tilfellet vil sannsynligvis konsentrasjonen være høyere enn 3 mg/l i perioder, mens verdien i det meste av tiden vil ligge godt under denne grenseverdien.

Vi mener det er tilstrekkelig med en rensekapasitet som gir et maksimalt innhold av suspendert stoff på 400 mg/l og pH mellom 6 og 9, da verdien av Tverråa for fisk er liten.

Storelva er en betydelig større resipient, og vil tåle disse verdiene. I de fleste situasjoner vil konsentrasjonene av suspendert stoff og pH i elva være på et akseptabelt nivå, mens det kan forekomme episoder med noe høyere konsentrasjoner og pH-verdier utenfor det anbefalte området.

Støv og støy

Tunnelsprengninga vil foregå i et område med lite bolig- og/eller fritidsbebyggelse, men det er et lite fritidsbruk på Grasbakken rett sør for påhugget. Her vil det sannsynligvis bli betydelig med støy fra tunneldrifta, nedgravning av rør og bygging av kraftstasjon.

Tiltaket genererer store mengder masser og det må opprettes massedeponier. Det vil bli betydelig trafikk mellom påhugget og de planlagte deponiene i forbindelse med sprengninga.

Under anleggsarbeidet vil det bli økt trafikk med maskiner i den mest intensive tilriggingsperioden og ved nedrigging. I korte perioder vil de som bor i området oppleve noe mer støy fra kjøretøy. Det vil generelt bli mer trafikk i området i hele anleggsperioden i forbindelse med transport av masser, personell og utstyr.

Overvåkning

Tabellen over viser at det ved normale vannføringer vil være en betydelig fortynningseffekt i Tverråa. Vi foreslår derfor at vannkvaliteten ut fra anlegget ikke overvåkes i anleggsperioden. Det bør her være tilstrekkelig med prøvetaking i det rensede driftsvannet så snart anlegget er i full drift med bruk av komplett rigg og bruk av sprøytbetong. Det vil da avdekkes om nivået på suspendert stoff ut fra renseanlegget er innenfor den fastsatte grensen på 400 mg/l, og om pH ligger innenfor grenseverdiene.

Dersom det viser seg at rensekapasiteten ikke er god nok, må det gjøres utbedringer og tas nye prøver.

Nivået av slam i sedimentasjonsanlegget overvåkes daglig. Når slammengden er 50 cm dypt må slammet fjernes.

Deponering/håndtering av slam og olje

Slam fra sedimentasjonsanlegget antas i hovedsak å bestå av steinpartikler og boreslam, samt en liten andel tungmetaller. I tillegg vil det samles opp olje. Det foreslås å lage et tett deponi for slammet i forbindelse med massedeponiet. Oljekomponenten samles opp og leveres på godkjent mottak for slikt avfall.

Oppsummering

Det søkes om tillatelse til å gjennomføre tiltaket slik det er beskrevet i dette dokumentet.
Det søkes om et utslipp av suspendert stoff fra anlegget på inntil 400 mg SS/l.

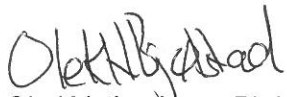
Følgende tiltak er planlagt for å redusere skader på ytre miljø til et minimum:

- Tette tanker for toalettavløp på riggene, og infiltrasjon til grunnen for gråvann.
- Sedimentasjonsbasseng basert på containerløsning med effektivt sedimentasjonsareal for å oppfylle krav om 400 mg SS/l ut fra anlegget. Avløpet i siste container skjer via vannlås, slik at dette også skal fungere som en oljeavskiller med nødvendige innretninger.
- Grenseverdiene for pH i vannet som går ut av anlegget settes til 6 - 9.
- Prøvetaking av driftsvann ut fra anlegget når boreriggen er i full drift og eventuell sprøytebetong er tatt i bruk. Eventuelle avvik fra rensekravet på 400 mg SS/l medfører forbedring og utvidelse av renselanlegg, samt ny prøvetaking for å få verifisert tiltakets effekt.

Vi håper ovennevnte opplysninger er tilfredsstillende til at Fylkesmannen kan vurdere om det er behov for utslippstillatelse for utslipp fra tunnelanleggene knyttet til Tverråa kraftverk. Dersom det blir stilt krav om utslippstillatelse, vil våre vurderinger kunne benyttes som en del av vilkårene i tillatelsen.

Ta gjerne kontakt ved behov for ytterligere opplysninger om planene.

Med hilsen
Sweco Norge AS



Ole Kristian Haug Bjølstad
Miljørådgiver

Vedlegg

Oversiktskart over det planlagte tiltaket

Vedlegg 1. Oversiktskart over Tverråa kraftverk

