

Fylkesmannen i Nordland
Moloveien 10
8002 Bodø

Deres ref.:

Vår ref.:
Lise Risstad

Dato:
21.10.2013

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

Tosdalen kraftverk er et av 5 kraftverksprosjekt i Tosbotn, Brønnøy kommune hvor HelgelandsKraft AS har fått konsesjon for bygging av vannkraftverk. De øvrige kraftverk prosjektene er Bjørnstokk, Tosdalen, Tverråa og Storelva.

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 til midlertidig utslipp for følgende forhold:

- Utslipp av driftsvann til elven fra tunnelsprengning ved bygging av Tosdalen kraftverk.
- Deponering av stein i sjø ved Finnesodden.

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

Tosdalen kraftverk er ett av flere kraftverk som skal etableres i Tosbotn.

Tosdalen kraftverk vil omfatt overføring av vann, inntak, sjakt, trykktunnel, rørtunnel med betongpropp, avløpstunnel, adkomsttunnel og transporttunnel. Total tunnallengde i fjell vil

Sweco Norge
Professor Brochs gate 2,
7030 Trondheim
Telefon 73 83 35 00
Telefaks 73 83 35 10

Lise Risstad
Telefon 905 46 340
Lise.risstad@sweco.no

Sweco Norge AS
Org.nr NO-967 032 271 MVA
Et selskap i Sweco konsernet
www.sweco.no

Tosdalen kraftverk søknad om utslippstillatelse

bli ca. 1530 m. Sjakt vil få en diameter på 1,5 m og tverrsnitt på tunneler varierer fra 16 - 30 m². Fra sjakt og ned til kraftstasjon legges rør i tunnel med en lengde på 530 m og rørdiameter 1,2 m. Kraftstasjonen bygges i fjell på ca. kote 152 i den sørvestlige enden av Tosdalsvatnet. Fra kraftstasjon bygges avløpstunnel med rør ut i Tosdalsvatnet. Kraftverket er beregnet å produsere ca. 39,8 GWh i et midlere år.

Detaljert kart over anlegget er vist i vedlegg 1.

Anleggsarbeidet må påberegnes å pågå i to - tre sesonger på grunn av at deler av prosjektområdet ligger såpass høyt over havet. Selve tunnelsprengingen og sjaktboring antas imidlertid å pågå over noe kortere tidsrom. Det er tunnelsprengning og sjaktboring som vil gi utslipp av driftsvann, og som skal vurderes ift. behov for tillatelse etter forurensningsloven.

Beskrivelse av resipient

Resipient for utslipp vil være Tosdalsvatnet (også kalt Storvatnet). Tunnelen skal drives fra påhugg opp til gjennomslag ved Inntak Storfjelltjønna. Alt driftsvann vil bli håndtert på riggområde ved kraftstasjon og ført ut i Tosdalsvatnet.

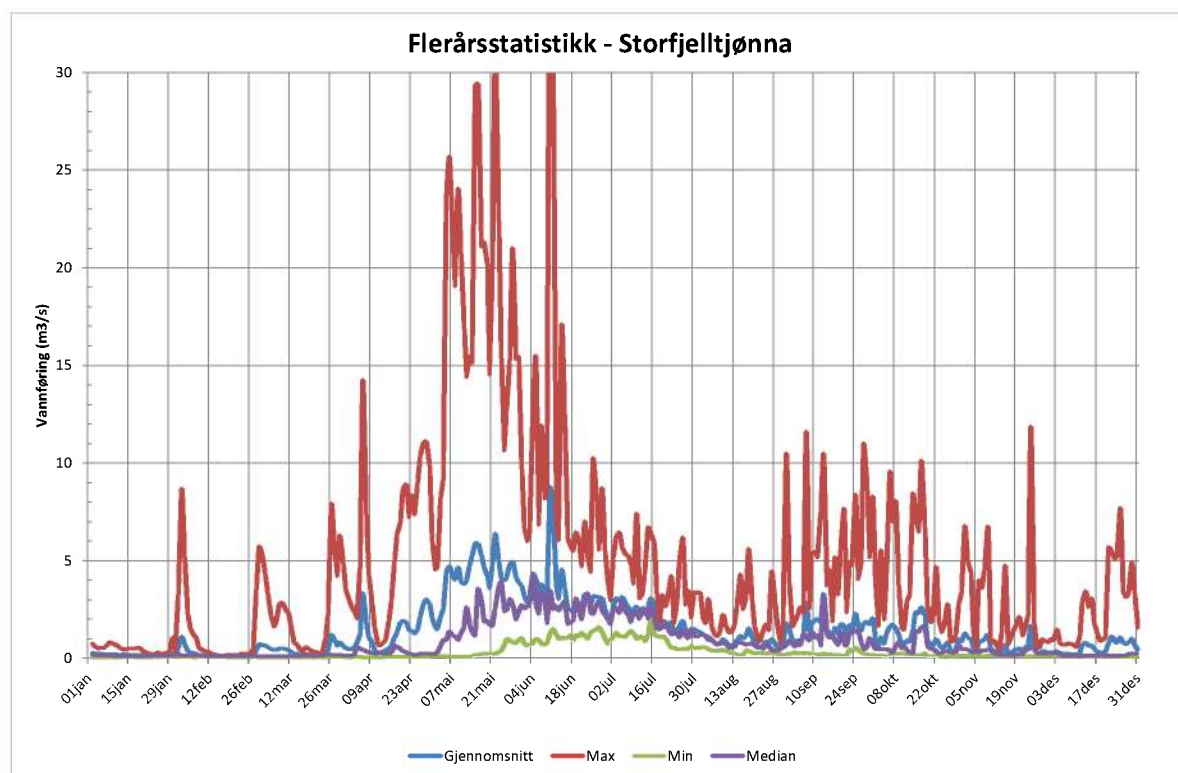
Hydrologiske forhold

Tosdalsvatnet er ca. 700 m langt og ca. 500 m på det bredeste partiet i sør, hvor utslippet vil finne sted. Det er noe usikkert hvor dypt vannet er men man må anta at det er nokså grunt i området ved elvedeltaet.



Foto over Tosdalsvatnet.

Et ferskvann har relativt lite omrøring i vannmassene sammenliknet med en elv. Tosdalselva bidrar med varierende vannføringer over året, med lave vannføringer om vinteren (desember –mars), flomvannføringer på forsommeren (mai juni 15.7) og middels vannføringer resten av året.



Kort om naturmiljøet i resipienten

Tosdalsvatnet får tilført vann fra Tosdalselva via et ferskvanns elvedelta som er en viktig naturtype. Tosdalsvatnet har i dag en opprinnelig bestand av ørret som ikke er påvirket av utsetting. Vannet har gode gyte-og næringsforhold og har relativ stor verdi for dyrelivet i området. Ørretbestanden og naturverdiene i området vil bli berørt av utslipp av prosessvann i anleggsperioden. Sedimenter vil kunne ha negativ påvirkning på både gyteforhold, bunnforhold og fisk. Dette setter skjerpene krav til utslippet.

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 prosessvann. Dette vil inneholde steinstøv, noe spillolje, nitrogen fra sprengstoff, og ved bruk av sprøytebetong vil det forekomme sementstøv. Spyling og fjellrensk vil frigjøre steinstøv som vil følge avløpsvannet.

Rigg og vannforbruk

Riggen forventes å være en to-bomsrigg, som benytter ca. 4,4 liter vann pr. sekund / 15 m³ pr. time. I tillegg forventes det en vanninnlekking 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.

Partikler, slam og sprengstoffrester fra sprengt/boret fjell

Sprenging og boring i fjell vil føre til en del partikler i driftsvannet. For borestøv og partikler fra sprenging og fullprofilboring, er bergartenes type avgjørende for den direkte virkningen på faunaen. Harde/ vulkanske bergarter som bla. granitter er mindre skadelige enn de typiske bløtbergartene. Lett forvitrende bergarter medfører erfaringsmessig til mye partikler i driftsvannet, disse partiklene kan også være vanskelig å få felt ut i sedimentasjonsbassenget på grunn av dets beskaffenhet. Lette og porøse stoffer blir gjerne liggende oppå vannoverflaten mens harde bergarter har tyngre og grovere partikler disse faller lettere til bunns i sedimentasjonsbassenget og felles ut.

Tunnelområdet for Tosdalen kraftverk preges av granittiske bergarter. Granitt og granodioritt. Dette er normalt homogene bergarter med sterke egenskaper og normal forvitring. Det bør likevel tas høyde for at det ved boring og sprengning vil bli dannet en del mengder partikler. I tillegg vil det bli en del rester etter sprengstoff i utslippet. Dette består av ulike nitrogenforbindelser.

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 borrekronene 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/nedsprenning av rør

Ved graving i jord og sprengning i fjell kan det bli avrenning av organisk materiale, sprengstoffrester og slam ut i små bekker som til slutt havner i Tosdalsvatnet. I tillegg er det en kontinuerlig fare for akutte utslipp av oljeforbindelser fra anleggsmaskiner.

Riggområder

Hovedriggen vil bli liggende sentralt i Tosbotn. Hovedriggen vil bestå av lager, verksted, oppsamlingsplass for anleggsmaskiner, boligrigg, kontorer og spiserom.

Det opprettes anleggsrigger ved hvert enkelt anleggsområde. Disse riggene vil romme hvilebuer, kontorfasiliteter og toaletter. 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).

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 anbudsdokumentene vil det bli stilt krav om at rensiltak 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.

Vurdering av resipient og rensekrav

Utfordringen ved utslipp til ferskvann er at det her er mindre omrøring og utskiftning av vannmassene sammenliknet med det som er tilfellet i elv og sjø. Vær og vind vil påvirke omrøringen i vannet, men har ikke den samme effekten som flo og fjære.

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

Resipientens tilstand i dag er ikke målt. Det ligger en seter ved vannet men utover dette er det ingen klart potensielle forurensningskilder, tilstand på vannet antas derfor å være god. Dagens ørretbestand i vannet er også en indikator på dette. Det må være et mål at tilstanden i vannet ikke skal forringes av anleggsarbeidet. Noe lokal forurensing ved utslipp må nok påberegnes men det bør ikke forekomme blakking av vannet i særlig stor grad utover dette.

Lokalisering av utslipp skal ikke foregå nært land, særlig ikke i dette tilfellet hvor det er en viktig naturtype elvedelta like ved. Utløpsrør bør føres ut til dypt vann og lokaliseres minimum 2 meter under laveste vannstand.

Vi mener at bruk av kjemisk rensing i utgangspunktet er uheldig da dette også vil medføre at kjemikalier kommer ut med det rensa utslippet. Vi anbefaler derfor rensing ved hjelp av sedimentasjonsbasseng og dermed også en rensekapasitet som gir et maksimalt innhold av suspendert stoff på 400 mg/l, da dette erfaringsmessig er det laveste nivået man kommer på uten kjemisk rensing. Grenseverdiene for pH i vannet som går ut av anlegget settes til 6 - 9. Sedimentasjonsbassengt utformes som beskrevet under.

Sedimentasjonsbasseng- håndtering av avfall fra tunnel, lager, verksted og oppsamlingsplass for anleggsmaskiner

Det planlegges å etablere konteinere i et nødvendig antall sedimentasjonsbasseng, men minimum tre kammer der første kammer foretar en grovsedimentering. I andre kammer foretas en finsedimentering som tar bort det meste av de gjenværende partiklene. Dersom ikke et tilfredsstillende andel av partiklene er felt ut etter andre trinn kreves det flere kammer evt en justering av vannhastigheten på sedimentasjonsbassenget. Siste trinn i rensenanlegget utstyres med oljeutskiller. Dette gjøres med bruk av skillevegg som går minst halvveis ned i vannfasen i en vannlås. Ferdig rensert vann føres gjennom et rør ut i resipienten. På enden av røret monteres det en diffusor som sørger for rask og god innblanding i vannet i resipienten.

Overflatearealet på slamavskilleren/sandfarget bør være ca. 70 m², og konteinerne bør være minst 1,5 meter dype, med tilpasset åpning mellom hver seksjon som sørger for at det er lav vannhastighet i bassenget. Lav vannhastighet er viktig å tilstrebe slik at partiklene ikke virvles opp med synker til buns slik at vi får felt ut mest mulig sedimenter i en tidlig fase.

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.

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/nedsprenging av rør

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

Avrenning fra massedeponi

Noe av massene fra tunnelsprengninga plasseres i deponi rett øst for kraftstasjonsområdet og inn mot naturtypen ferskvannsdelta. Det planlegges også massedeponi i tilknytning til ny veg, samt et massedeponi ved Tosentunnelen. Det må påregnes noe avrenning av finpartikulært materiale ut fra massedeponiene. I den grad det lar seg gjøre etableres et definert utløp for sigevann fra deponiene, slik at det blir lett å overvåke tilstanden på avrenningen. Dette løses ved at det etableres bekkeløp hvor all avrenning fra deponiene samles opp.

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.

Støv og støy

Tunnelsprengninga vil foregå i et område uten boliger men det er ei sæter som fungerer som fritidsbolig øst for kraftstasjonsområdet. Det vil være noe støy ved påhugg tunell under anleggsfasen, samt støv og røyk ved salveskyting.

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. Det vil generelt bli mer trafikk i området i hele anleggsperioden i forbindelse med transport av personell og utstyr.

Overvåkning

Resipienten representerer viktige naturverdier. Dette tilsier at det bør være en viss overvåkning av vannkvaliteten ut fra anlegget. Så snart anlegget er i drift med bruk av komplett rigg og bruk av sprøytebetong bør det gjennomføres vannprøver i det rensede driftsvannet. Dette vil gi en god indikator på 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 tilknytning til massedeponiet ved kraftstasjonsområdet i Tosdalen. Dette legges i bakkant av deponiet med duk rundt slik at det ikke kommer avrenning ned i vannet. 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 rensekrevet på 400 mg SS/l medfører forbedring og utvidelse av renseanlegg, 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 Tosdalen 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



Lise Ristad
Miljørådgiver

Vedlegg
Oversiktskart over det planlagte tiltaket

Vedlegg til utslippssøknad- kraftverkutbygging med tunelldrift Tosdalen

