

Fylkesmannen i Nordland  
Moloveien 10  
8002 Bodø

Deres ref.:

Vår ref.:  
Ole Kristian Haug Bjølstad

Dato:  
01.10.2013

## **Storelva kraftverk Vurdering av behov for tillatelse for utslipp av driftsvann ved tunnelsprengning og tilhørende anlegg**

HelgelandsKraft AS har fått konsesjon til å bygge Storelva 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 Storelva 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**

Storelva kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 50,4 km<sup>2</sup> av Storelva og Kromåa i et 87 m høyt fall i Storelva og Kromåa mellom kote 134 og kote 47. Installasjon vil være på 8,0 MW med en estimert årsproduksjon på 21,8 GWh.

Planen er en vannvei på totalt 1445 meter, bestående av 745 meter tunnel og 700 meter nedgravd rør. I tillegg vil tunnelen fra Kromåa være på 165 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 Storfossen på kote 45, og utløpet fra kraftstasjonen går i en kort kanal ut i kulpen under fossen.

## Beskrivelse av hydrologiske forhold

Tunnelen vil bli sprengt fra ett angrepspunkt i skråninga rett nord for Storhaughatten, noe som betyr at alt driftsvann vil bli håndtert og sluppet ut i Kromåa.

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 3,7m<sup>3</sup>/s ved inntaket i Storelva og 1,1 m<sup>3</sup>/s ved inntaket i Kromåa.

## Beskrivelse av naturmiljø/resipient

I Storelva finnes det laks, ørret, ål og trepigget stingsild. Den anadrome strekningen i Storelva går opp til Storfossen ved kraftstasjonen. Kromåa er også gyte- og oppvekstområde for sjørørret, men er ikke egnet for laks. Verdien for fisk ble satt til liten til middels for influensområdet.

Det vil skje fortykning og sedimentasjon på den ca. 3 km lange strekningen ned til utløpet i fjorden.

## 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 delvis forvitrelige bergarter, som erfaringsmessig fører til mye partikler i driftsvannet. Det er glimmerskifer og glimmergneis som dominerer området, men det er et parti med dioritt langs Storelva. I tillegg vil det bli en del rester etter sprengstoff i utslippet. Dette består av ulike nitrogenforbindelser. Riggen forventes å være en to-bomsrigg, som benytter ca. 4,4 liter vann pr. sekund / 15 m<sup>3</sup> pr. time. I tillegg forventes det en vanninnlekking i tunnelen på maksimalt 5 l/s, tilsvarende 18 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>, 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 småbekker som til slutt havner i Storelva/Kromåa. I tillegg er det en kontinuerlig fare for akutte utslipp av oljeforbindelser fra anleggsmaskiner.

### Riggområder

Hovedriggen i Tosbotn vil ha lager, verksted, oppsamlingsplass for anleggsmaskiner, boligrigg, kontorer og spiserom. De mindre riggområdene vil ha 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).

### Avrenning i forbindelse med vegbygging

På østsiden av Storelva skal det skal bygges ca. 200 m ny vei fram til kraftstasjonen. Denne krysser Kromåa rett ovenfor samløpet med Storelva, og det må bygges en kort bru over Kromåa. Det forventes at det vil skje noe avrenning ved veibyggingen.

Forurenset vann med partikler og evt. sprengstoffrester vil bli ført ut i resipienten som diffuse utslipp til Storelva og Kromåa. Det er fare for akutte utslipp fra anleggsmaskiner ved anleggsarbeid på veien.

## **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 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 fjellsprenningsteknikk) og erfaring fra tilsvarende fjellanlegg.

#### Tunnel, lager, verksted og oppsamlingsplass for anleggsmaskiner

Lekkasjevann og borvann (driftsvann) fra tunnelen, samt spylevann fra verkstedet ledes til isolert sedimentasjonsbasseng og oljeutskiller (konteinerløsning). Overflatearealet på slamavskilleren/sandfanget bør være ca. 70 m<sup>2</sup>, og konteinerne bør være minst 1,5 meter dype. Ferdig renset vann føres gjennom et rør ut i Kromåa. 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 m<sup>3</sup>/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/nedspenging 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

Det må påregnes noe avrenning av finpartikulært materiale ut fra massedeponiene som plasseres på land. Det etableres definerte avløp for sigevannet fra deponiene, slik at det blir lett å overvåke tilstanden på avrenningen. Dette vil løses ved at det etableres bekkeløp hvor all avrenning fra deponiene samles opp.

#### Massedeponi i sjø

Tiltaket 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 besørgeres 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

Kromåa vurderes som en middels god resipient for rensset driftsvann, spesielt på forsommeren og om sommeren da vannføringen gjerne er høy. I perioder med lave vannføringer vil resipientkapasiteten være dårlig.

Dersom det tas utgangspunkt i "worst case"-situasjonen med et utslipp av 10 liter rensset driftsvann, vil fortynningsfaktoren mellom utslippet og Kromåa være 1:100 ved vannføring i elva på 1 m<sup>3</sup>/s. Dette er en vanlig vannføring forsommer og sommer. Dersom vannføringen er 0,2 m<sup>3</sup>/s vil fortynningsfaktoren mellom utslippet og Kromåa være 1:20. Denne vannføringen opptrer typisk 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 20 mg/l ved en vannføring på 0,2 m<sup>3</sup>/s og 4 mg/l ved en vannføring på 1 m<sup>3</sup>/s.

Tabellen under viser forventede konsentrasjoner av suspendert stoff og pH i resipienten ved ulike konsentrasjoner i utslippet og ulike vannmengder i resipienten. Mengden driftsvann er satt til 10 l/s, eller 36 m<sup>3</sup>/time.

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

I dette tilfellet vil sannsynligvis konsentrasjonen være høyere enn 3 mg/l i store perioder, mens verdien vil ligge under denne grenseverdien i perioder.

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 de berørte elvene for fisk er liten til middels. Spesielt har Kromåa liten verdi for fisk, og uttynningen blir vesentlig større etter samløpet med Storelva. I de fleste situasjoner vil konsentrasjonene av suspendert stoff og pH i elva være noe høyt.

### Støv og støy

Tunnelsprengninga vil foregå i et område uten bolig- eller fritidsbebyggelse i nærheten, og vil ikke forårsake støy eller støvplager.

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 typiske vannføringer på sommeren vil være en betydelig fortynningseffekt i Kromåa. 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 ved påhugget. 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:

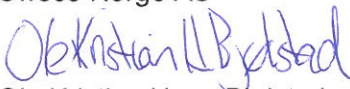
- Tette tanker for toalettavløp på riggene, og infiltrasjon til grunnen for gråvann.
- Sedimentasjonsbasseng basert på containerløsning med effektivt sedimentasjonsareal for å oppfylle krav om 400 mg SS/l ut fra anlegget. Avløpet i siste container skjer via vannlås, slik at dette også skal fungere som 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 sprøytbetong 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 Storelva 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 1

Oversiktskart over det planlagte tiltaket



# Vedlegg 1. Oversiktskart over Storelva kraftverk

