

Søknad om utsleppsløyve for reinsa tunellvatn - Bredvatn kraftverk

Tiltakshavar	
Namn: SFE AS	
Adresse: Sørstrandsvegen 227	
Postnummer: 6823	Poststad: Sandane
Telefon: 57884700	E-postadresse: post@sfe.no
Kontaktperson tiltakshavar/konsulent	
Namn: Øyvind Hus	
Telefon: 96 90 06 21	E-postadresse: oyvind.huus@sfe.no

Innhald

1 Om prosjektet	1
2. Verknadar av utslepp av tunellvatn på marint naturmangfald	1
3 Omtale av utslepp og avbøtande tiltak.....	2
3.1 Tunell	2
3.2 Prøvetaking og overvaking	4
3.3 Kontor og bustadrigg.....	4
3.4 Verkstad	4
3.5 Andre avbøtande tiltak.....	4
4 Kontroll og oppfølging	5
5 Oppsummerande vurdering.....	5
6 Kjelder/Litteratur	6
7 Vedlegg.....	6

1 Om prosjektet

Sjå delen av søknaden som omhandlar sjødeponi

2. Verknadar av utslepp av tunellvatn på marint naturmangfald

Viser til eigen rapport frå Norconsult som drøftar dette (Vedlegg 4)

3 Omtale av utslepp og avbøtande tiltak

3.1 Tunell

Tunellen har påhogg like ved fjorden (Fig2), og tilkomst- og avløpstunell vert drivne parallelt inn til kraftstasjonen ca. 1350 m inne i fjellet. Herifrå vert tunellen driven på stigning (1:6) heilt til Øvre Bredvatn (lengd ca. 5200 m). Under driving på stigning vert drifts- og lekkasjevatn samla opp før utløpet av tunellen. Der skal det gjennom slambasseng/nisje før det vert ført inn i eit reinseanlegg. Reinseanlegget blir plassert ved forskjeringa.

Etter at vatnet har gått gjennom reinseanlegget vil det bli ført i røyr til sjø. Entreprenør skal også vurdere å sleppe reinsa tunellvatn på djupna i Ålfotfjorden (5 m under vassflata eller lågare) for å sleppe eventuelt transport av suspendert stoff i overflatevatnet.

3.1.1 Dimensjonerande mengder av drifts- og tunellvatn

Til boreriggjar for tunellbygging må det tilførast vatn som skal fjerne borkaks frå borehola og redusere mengda støv. Produksjonsvatn vert henta frå avløpet til eksisterande kraftverk i Øksenelvane. Etter sprenging i tunellen vert det nytta vatn til å spyle steinmassane ved lasting for å redusere støvmengda i tunell og finstoff i dei deponerte massane.

For utrekning av dimensjonerande vassmengd nytta vi formlar og verdiar frå *Behandling og utslipp av driftsvann frå tunnelanlegg* [4]. Innlekkasjar og vassproblematikk er generelt vanskeleg å føreseie, men erfaring frå nærliggande anlegg (eksisterande vassveg for Åskora og Øksenelvane) gjev likevel relativt godt grunnlag. På bakgrunn av dette sette vi q_i til nedre verdi i det spesifiserte intervallet [4].

Som det går fram av Tabell 1 vil det i ulike periodar av tunelldriften vere ulike dimensjonerande (maksimal) vassmengd. Største påverknadsfaktoren er lengda på tunellen, som påverkar innlekkasje (q_i), men ulike boreriggjar som er planlagt nytta påverkar òg forbruket av borvatn. Siste perioden med driving opp mot inntak/magasin er

tida ein ventar få størst vassmengd i tunellen. Teoretisk maksimal vassmengd vil vere 1190 l/min i opptil 9 timar per døgn. Dimensjonering av sedimentbasseng er basert på dette. I praksis vil vassmengda i hovudsak vere betydeleg lågare enn dette.

Tabell 1 Dimensjonerande vassmengd for reinseanlegg for høvesvis driving av tilkomst/avløpstunell og trykktunell (frå kraftstasjon til magasin). NB! Dette er maksimal rekna vassmengd, og middelvarden vil vere betydeleg mindre enn denne.

Driving av adkomst/avløpstunell*				
Kjelde	Spesifikasjon	Tunell (km)	Driftstid	Vassmengd (l/m)
Borvatn (q_b)	2 a 3 bommar*		ca 9 t/døgn	600
Innlekkasje(q_i)max	100 l/min/km*	2 x (0-1,35)*		270
Påbora vatn (q_p)	**		tilfeldig	200
Innlekking frå dagsone (q_d)	ikkje medrekna			0
Dimensjonerande vassmengde (q_{dim})				1070

Driving av tunell på stigning				
Kjelde	Spesifikasjon	Tunell (km)	Periode	Vassmengd (l/m)
Borvatn (q_b)	2 bommar		ca 9 t/døgn	200
Innlekkasje(q_i)max	100 l/min/km*	1,35-6,5		790
Påbora vatn (q_p)	*		tilfeldig	200
Innlekking frå dagsone (q_d)	ikkje medrekna			0
Dimensjonerande vassmengde (q_{dim})				1190

*) tilkomst- og avløpstunell vil bli drivne parallelt

**) verdiar er henta frå [4].

3.1.2 Vasskvalitet på avløpsvatnet

Gjennom anleggsperioden reknar vi med fleire kjelder til mogeleg ureining av avløpsvatnet, og som vi difor lyt ha tiltak mot. Vi reknar desse kjeldene som mest sentrale:

- Suspendert stoff (partikkelureining)
- Nitrogenhaldige sambindingar frå sprengstoff
- Høg pH frå stort sementforbruk
- Olje- og kjemikalieutslepp frå maskiner og utstyr

Gjennom anleggsprosessen vil vasskvaliteten på drifts- og dreinsvatnet variere. I dei tidsromma det føregår boring og sprenging vert det utvikla mykje steinstøv, slampartiklar og diverse grunnstoff i partikulær eller oppløyst form som følgjer avløpsvatnet i suspensjon.

Fjellsprenginga vil gje utslepp av nitrogen i dreins- og driftsvatn (ikkje omsett sprengstoff). Det vert nytta emulsjonssprengstoff (slurry) i fjellsprenginga i tunellen. Emulsjonssprengstoff har nitrogeninnhald på 26,2 %. Omtrent 7-15 % av nitrogenet vert ikkje omsett. Erfaringar og teoretiske berekningar viser at 2-5 % av totalt nitrogen følgjer

tunellvatnet til utslepp og resipienten. Ammonium (NH_4) er ikkje giftig for vasslevande organismar, medan ammoniakk (NH_3) er giftig sjølv i små konsentrasjonar. Mengda ammoniakk løyst i vatnet er ein funksjon av pH (høgare innhald NH_3 ved høg pH, jf. [4]).

Det vert nytta sementprodukt til sikringsarbeid (sprøytebetong) og injeksjon, noko som kan føre til svært høge pH-verdiar i avrenningsvatnet. Det er ikkje uvanleg at pH kan kome opp i 11-12,5 rett etter bruk av store mengder

Eventuelt oljesøl vil kome frå lekkasje på maskiner og utstyr, og det er forventa at det blir små mengder.

3.1.3 Reinsetiltak for avløpsvatnet

Alt vatn må igjennom eit reinseanlegg før det renn ut i resipienten. Reinseanlegg vert dimensjonert for maksimal vassbelastning i tunellen (q_{dim} i Tabell 2). Det vert sett som krav at sedimenteringsanlegget skal ta i vare ei grense på 200 mg suspendert stoff (SS) pr liter.

Reinseprosessen startar i tunellen der vatnet går via slamnisjar, før det vert pumpa over i eit containeranlegg med 2 sedimenteringsbasseng og deretter eit oljeutskiljarbasseng der det vert teke prøvar av det reinsa vatnet. Entreprenøren vil ha utstyr for tilsetjing av kjemikalie for pH-regulering. I kontrakten vert det kravd eit automatisk, mengdeproporsjonalt prøvetakingssystem.

Ved aukande drivelengde av tunell eller endring i innlekkasjevattn må reinsekapasitet evaluerast og eventuelt justerast tilsvarende.

Vi vil òg stille krav til entreprenør om at all olje som vert fjerna frå tersklar i tunell, frå overflate i sedimenteringsbasseng og frå oljeutskiljar må deponerast i høve regelverk for deponering av oljehaldig avfall. Det må nyttast godkjent firma for denne operasjonen.

3.2 Prøvetaking og overvaking

Stikkprøver av avløpsvatn skal takast kvar andre veke for analyse i laboratorium.

Mengda suspendert stoff og pH i avløpsvatnet skal kontinuerleg elektronisk overvakast i reinseanlegget med alarm ved for høge grenser.

Spreiing av finstoff i sjøen vil bli overvaka med turbiditetsmålarar (utsleppspunkt + referanse) med regelmessig/kontinuerleg overvaking og alarmgrense. Etter ein periode (>3mnd) med overvaking av turbiditet i sjø, vil ein gjennomføre tidsserieanalyse opp mot kontinuerleg målte verdiar for SS i reinseanlegget. Om ein kan påvise høgt samband/korrelasjon mellom måleseriane kan ein deretter nytte måleverdiar og tilhøyrande utrekna grenseverdiar frå loggar i reinseanlegg.

3.3 Kontor og bustadrigg

Entreprenøren er ansvarleg for byggjemelding til Bremanger kommune med godkjenning for sanitæranlegg.

3.4 Verkstad

Det er prosjektert verkstadhall i fjellhall/nisje mellom tilkomst- og utløpstunell. Entreprenøren er ansvarleg for å søkje Bremanger kommune om godkjent handsaming av avløpsvatn frå verkstad og eventuell vaskeplass. Entreprenøren skal dokumentere at oljehaldig vatn og spillolje blir levert til godkjent mottak.

3.5 Andre avbøtande tiltak

- Nisjane i tunellen gjev kontroll over vassmengdene og gjev lågare risiko for støtutslepp.
- For å minimere avrenning av nitrogen (fyst og fremst ammoniakk) frå tunellanlegget skal det vere gode arbeidsrutinar der søl av sprengstoff under handtering og lagring skal reduserast mest mogleg.
- Påvist olje som følgje av anleggsdrift skal fjernast med ein gong og kjelde skal identifiserast for å hindre vidare spreiding.
- Utslepp av avløpsvatn frå verkstad og liknande på riggområde skal gjennom oljeutskiljar og deretter til eigne tankar. Innhald skal leverast mottaksanlegg.
- Det skal utarbeidast avfallsplanar for handtering av avfall.

4 Kontroll og oppfølging

Kontroll av reinseanlegg og sedimentering skal vere innarbeidd i entreprenøren sin kontrollplan. Denne skal godkjennast av byggherren før tunelldrivinga startar.

Det vert kravd at entreprenøren skal utarbeide drifts- og tømmerutinar for reinseanlegga, og at bassenga rutinemessig skal tømmast for sand, olje og slam. Det vert kravd at slam frå sandfang og andre reinsinstallasjonar vert analysert og levert til godkjent mottak.

Det vert også kravd at entreprenøren skal ha rutine for visuell inspeksjon ved utsleppsstadene, der observasjon av oljefilm, blakking av vatn eller anna ureining skal registrerast.

Miljøoppfølgingsplan for Bredvatn kraftverk vil vere byggherre sitt styringsdokument for oppfølging av miljømål og -tiltak i anleggsfasen og skal evaluerast/oppdaterast kontinuerleg.

5 Oppsummerande vurdering

Vi viser til vedlagt informasjon og vurderer at §8 i naturmangfaldlova - offentlege avgjersler som rører naturmangfaldet skal byggje på vitskapeleg kunnskap - er tilfredsstillande oppfylt.

Desse avbøtande tiltaka er planlagt i prosjektet:

1. Utslepp av tunellvatn til resipienten

Alt vatn frå tunellen går inn i system som sørger for sedimentering, oljeutskiljing og prøvetaking før det går i resipienten. Stikkprøver av avløpsvatn skal takast kvar andre veke for analyse i laboratorium. Mengda suspendert stoff og pH i avløpsvatnet vert kontinuerleg elektronisk overvaka i reinseanlegget med alarm ved for høge grenser. Tilsvarande vert spreining av suspendert stoff i resipienten kontinuerleg overvaka med turbiditetsmålar.

2. Kontor, bustad- og verkstadrigg

Entreprenøren er ansvarleg for å søkje Bremanger kommune om godkjent handsaming av avløpsvatn frå verkstad og eventuell vaskeplass, samt byggjemelding til Bremanger kommune av kontor og bustadrigg med godkjenning for sanitæranlegg.

Vi vurderer at dei avbøtande tiltaka er tilstrekkelege for å hindre uakseptabel miljøpåverknad frå utslepp av tunellvatn i anleggsfasen til Bredvatn kraftverk.

6 Kjelder/Litteratur

1. «Vann-nett» [Internettkjelde, Miljødirektoratet] <https://vann-nett.no/>
2. «Yggdrasil - Kart i Fiskeridirektoratet,» [Internettkjelde, Fiskeridirektoratet] <https://open-data-fiskeridirektoratet-fiskeridir.hub.arcgis.com/>
3. «Naturbase» [Internettkjelde, Miljødirektoratet] <https://dev.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>
4. Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg. Teknisk Rapport 9, 2009. Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk

7 Vedlegg

1. Overordna framdriftsplan Bredvatn kraftverk
2. Åskåra kartlegging marint naturmangfold. Bredvatn kraftverk
3. Datarapport miljøteknisk sedimentundersøkelse. Bredvatn kraftverk
4. Partikkelspreiing og effekt på marint miljø i resipient Ålfotfjorden

