

Søknad om utsleppsløyve

- Nye Øksenelvane kraftverk

Tiltakshavar	
Namn: Firdakraft AS	
Adresse: Sørstrandsvegen 227	
Postnummer: 6823	Poststad: Sandane
Telefon: 57884700	E-postadresse: post@sfe.no
Kontaktperson tiltakshavar/konsulent	
Namn: Tore Feten	
Telefon: 480 95 608	E-postadresse: tore.feten@sfe.no

Innhald

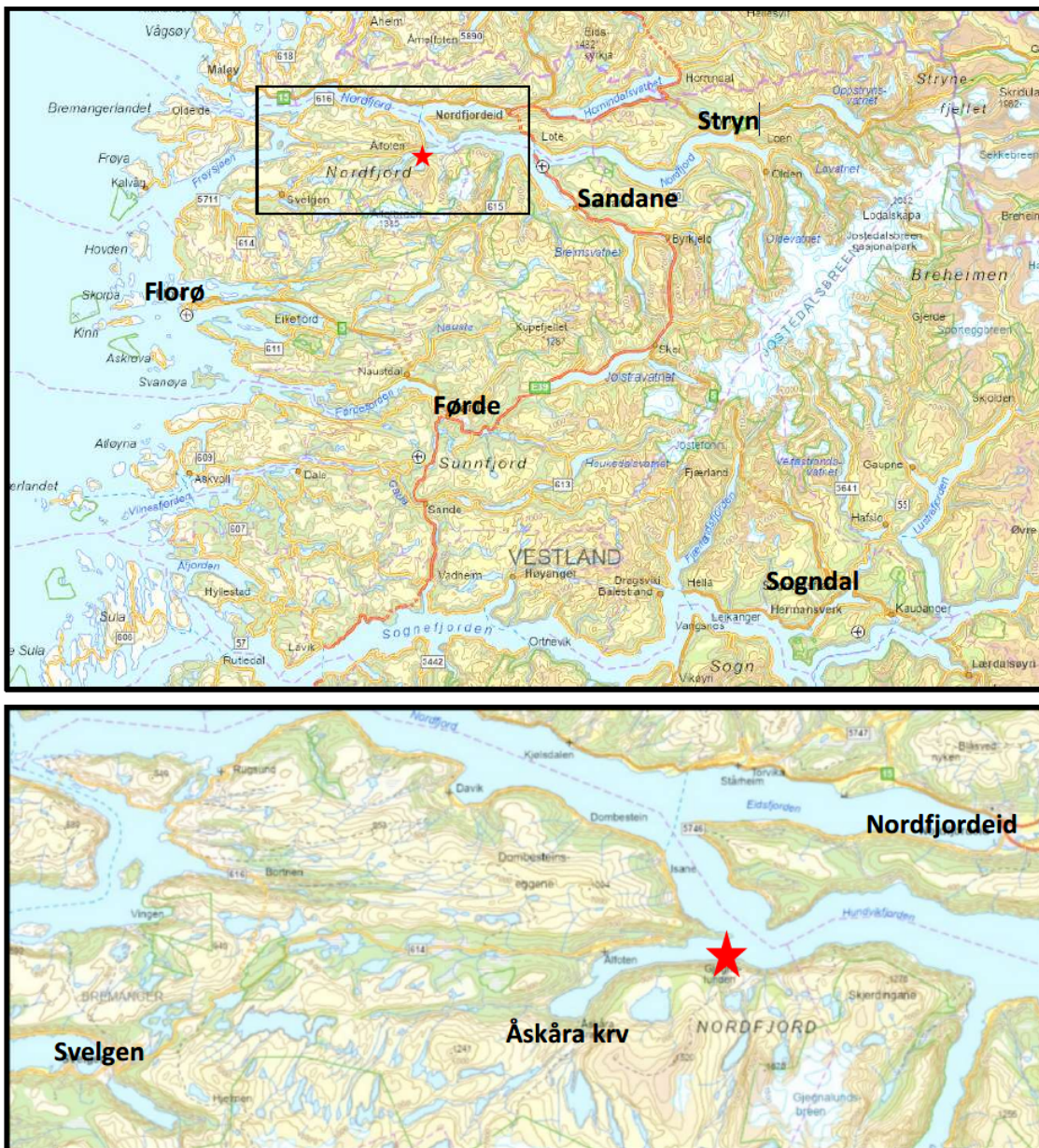
1 Innleiing.....	2
1.1 Om prosjektet.....	2
1.2 Prosjektet sin framdriftsplan.....	3
2. Resipient Hundvikfjorden.....	5
3. Verknadar av utslepp av tunellvatn på marint naturmangfald.....	5
4 Omtale av utslepp og avbøtande tiltak.....	6
4.1 Tunell.....	6
4.2 Kontor og bustadrigg.....	9
4.3 Verkstadrigg.....	9
4.4 Andre avbøtande tiltak.....	10
5 Kontroll og oppfølging.....	10
6 Oppsummerande vurdering.....	11
7 Annan informasjon.....	11
8 Kjelder/Litteratur.....	11
9 Vedlegg.....	12
9.1 Konsekvensutredning marint naturmangfald Nye Øksenelvane Kraftverk.....	12
9.2 Ingeniørgeologisk rapport Nye Øksenelvane Kraftverk.....	12

1 Innleiing

Firdakraft AS søker om utseppsløyve etter ureiningslova § 11 for midlertidige utsepp i anleggsperioden for Nye Øksenelvane kraftverk, Bremanger kommune. Dette gjeld partikkelutsepp frå tunelldrift, nitrogenutsepp frå uomsett sprengstoff, høg pH ved bruk av sementprodukt og fare for oljeutsepp.

1.1 Om prosjektet

Nye Øksenelvane kraftverk ligg i Bremanger kommune, på sørsida av Nordfjorden, ca. 13 km frå bygdesenteret Ålfoten (Fig.1).



Figur 1. Lokalisering av Nye Øksenelvane kraftverk

Det eksisterande Øksnelvane kraftverk vart bygd tilbake på 50-talet, og det er behov for omfattande rehabilitering dersom kraftverket skal kunne haldast i vidare drift. Det er difor planlagt opprusting med eit nytt kraftverk med større slukeevne og installert effekt. Det nye kraftverket vil nytte eksisterande inntaksmagasin - med noverande reguleringsgrenser og manøvreringsreglement - utan tilføring av nytt vatn.

Det omsøkte hovudtiltaket inneber bygging av ny vassveg og nytt inntak i Store Øksendalsvatn (Fig.2) samt ny kraftstasjon med total installert effekt på 110 MW. Kraftstasjonen vil bli plassert om lag 500 m inn i fjell og vassvegen er planlagt utført som rå-sprengt tunnell med ca. 2200 m lengde frå kraftstasjonen og opp til inntaket i Store Øksendalsvatn. Avløpstunellen vil munne direkte ut i sjø i nærleiken av utløpet til eksisterande kraftverk.

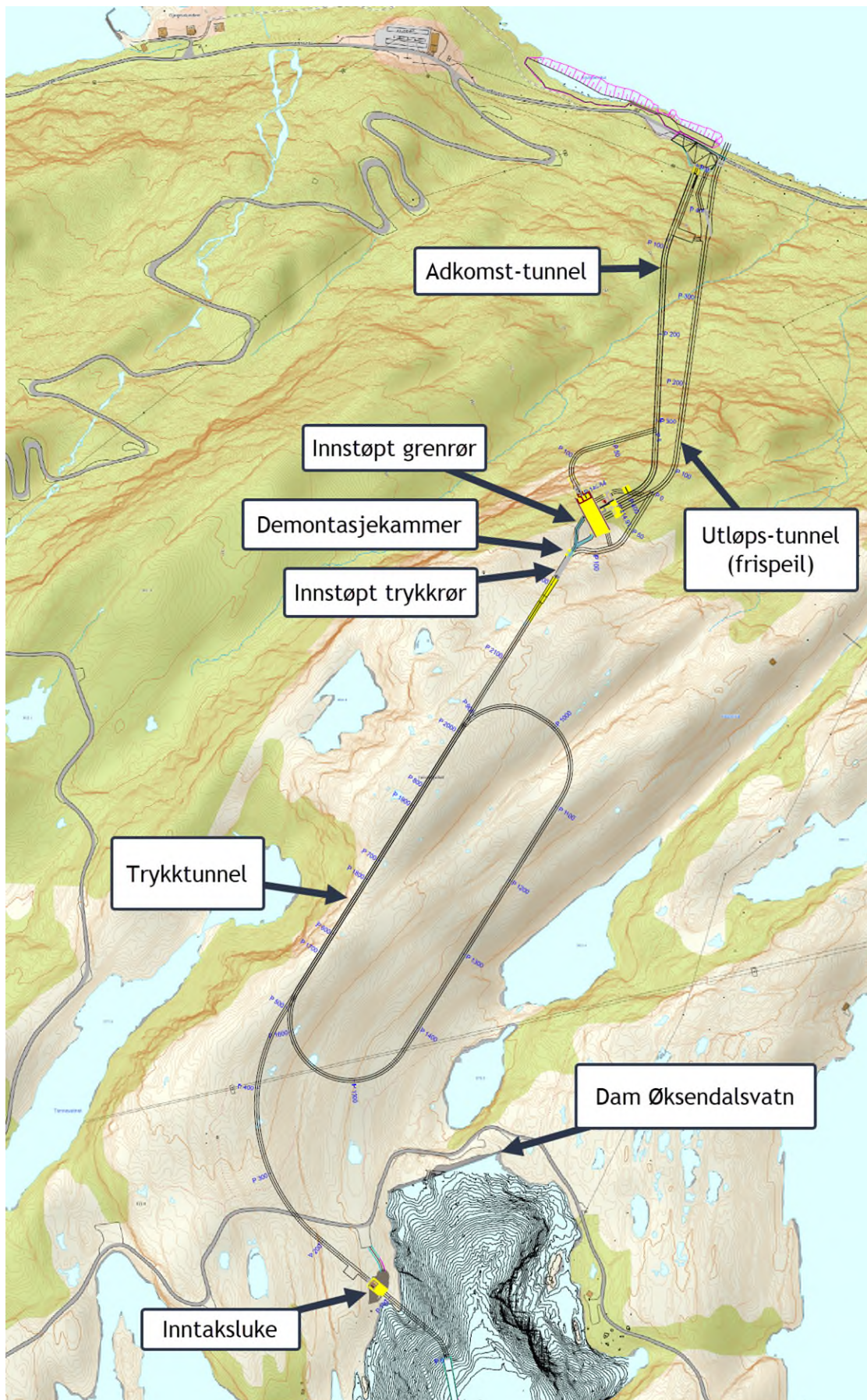
Byggherre for Nye Øksnelvane kraftverk er Firdakraft AS.

1.2 Prosjektet sin framdriftsplan

Om alle naudsynte løyve og avklaringar er på plass, vil byggestart bli i oktober 2024. Grov framdriftsplan er vist i Tabell 1. Tunelldrivinga vil gå over ca. 10 månadar, medan utslaget i Store Øksendalsvatn blir ferdigstilt på nedtappa magasin våren 2026.

Tabell 1. Grov framdriftsplan for Nye Øksnelvane kraftverk

				2024					2025																		
				Jan.24	Feb.24	Mar.24	Apr.24	Jun.24	Jul.24	Aug.24	Sep.24	Ok.24	Nov.24	Des.24	Jan.25	Feb.25	Mar.25	Apr.25	Jun.25	Jul.25	Aug.25	Sep.25	Ok.25	Nov.25	Des.25		
Aktivitet	Varegheit	Start	Slutt																								
Mobilisering og Byggestart	1 mnd	01.08.2024	01.09.2024																								
Tunelldriving og uttak av kraftstasjonshall	10 mnd	01.09.2024	01.07.2025																								
Betongarbeid i kraftstasjon	12 mnd	01.07.2025	01.07.2026																								
Montasjearbeid	8 mnd	01.07.2026	31.12.2026																								
Prøvedrift	3 mnd	31.12.2026	01.06.2027																								
				2026					2027																		
				Jan.26	Feb.26	Mar.26	Apr.26	Jun.26	Jul.26	Aug.26	Sep.26	Ok.26	Nov.26	Des.26	Jan.27	Feb.27	Mar.27	Apr.27	Jun.27	Jul.27	Aug.27						
Aktivitet	Varegheit	Start	Slutt																								
Mobilisering og Byggestart																											
Tunelldriving og uttak av kraftstasjonshall																											
Betongarbeid i kraftstasjon																											
Montasjearbeid																											
Prøvedrift																											



Figur 2. Kartskisse Nye Øksenelvane kraftverk (Kjelde: Norconsult, på oppdrag frå Firdakraft)

2. Resipient Hundvikfjorden

Nye Øksnelvane har utløp i Hundvikfjorden (ID: 0282011500-C i Vann-Nett [1]). Dette er ein ferskvasspåverka og beskytta fjord, som vert vurdert til å ha «god» økologisk tilstand og «undefinert» kjemisk tilstand basert på datamangel. Det er målsetjing om å nå «svært god» økologisk og «god» kjemisk tilstand i løpet av planperioden.

Vi viser til konsekvensutgreiing av mogelege påverknadar på marint naturmangfald, basert på offentlege data og ytterlegare kartleggingar i regi av Firdakraft og Norconsult (Vedlegg 8.1). I utgreiinga vert det spesielt vist til følgjande naturverdiar i influensområdet (< 1 km) frå utsleppspunktet («Portalområdet») i Øksnelvane som kan verte påverka:

- * Sukkertare i tette førekomstar frå ca. 20 m og opp til grunna (A-verdi: svært viktig)
- * Raudlista fugleartar med reproduktiv/mogleg reproduktiv aktivitet - tjeld, gråmåke, hettemåke og fiskemåke (KU-verdi: svært stor)
- * Leveområde for pigghå (KU-verdi: stor)
- * Kvardagsnatur (KU-verdi: noko)

I følgje Fiskeridirektoratet sin database «Yggdrasil» [2] er det registrert ein låssettingsplass for brisling ca. 500 m aust-søraust for utsleppspunktet. Næraste akvakultur-lokalitet er ved Torveneset ca. 3,8 km unna (Eide Fjordbruk AS: blåskjel, tang og tare).

I «Naturbase» [3] er det eit registrert friluftsområde ved Lunden ca. 1,1 km vest-nordvest. Det er ingen naturvernområde å ta omsyn til [3].

3. Verknadar av utslepp av tunellvatn på marint naturmangfald

Sjølv etter sedimentering/reinsing vil ei viss mengde finpartiklar førast med vidare i utløpsvatnet. Sidan vi i tillegg nyttar siltgardin i sjøen utanfor avløpet, vil vi ha ytterlegare reduksjon av mengde finpartiklar spreidde i vassmassane utanfor gardina. I eit avgrensa område innanfor gardina vil ein derimot ha noko høgre konsentrasjon av finpartiklar.

Spreiing av finpartiklar i vassmassane kan ha lokal påverknad på marint naturmangfald under perioden tunellen vert driven. Auka turbiditet i vassøyla kan ha negativ effekt på primærproduksjon grunna minka lysgjennomtrenging og auka sedimenteringsrate. Ein vil difor kunne ha mellombels redusert tilvekst for t.d. tang og tare nær utsleppsstaden.

Utslepp av finstoff kan ha negative konsekvensar for fisk. Reduserte lysforhold kan gjere matsøk vanskelegare for visuelle predatorar som pigghå og torsk. Partiklar etter tunelldriving er normal kvassare enn naturlege steinpartiklar, og spesielt finstoff av kvarts er skarpe partiklar som har skadepotensiale for fiskegjeller og biologisk vev [4]. Vaksen fisk kan lett flytte på seg, så eventuell påverknad vil vere størst for fiskeegg og yngel.

4 Omtale av utslepp og avbøtande tiltak

4.1 Tunell

Tunellen har påhogg like ved fjorden (Fig2), og tilkomst- og avløpstunell vert drivne parallelt inn til kraftstasjonen ca. 500 m inne i fjellet. Herifrå vert tunellen driven på stigning (1:6) heilt til Store Øksendalsvatn (lengd ca. 2200 m). Under driving på stigning vert drifts- og lekkasjevatt 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. Røyret skal plasserast med avløp innanfor siltgardin. Entreprenør skal også vurdere effekten av å sleppe reinsa tunellvatn på djupna i Hundvikfjorden (5 m under vassflata eller lågare). Dette for å sleppe eventuelt transport av suspendert stoff i overflatevatnet.

4.1.1 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]. I Ingeniørgeologisk rapport for Nye Øksenelvane (Vedlegg 2) vert det vist til at innlekkasjar og vassproblematikk generelt er vanskeleg å føreseie, men vurderer at erfaringa frå nærliggande anlegg (eksisterande vassveg) gjev best grunnlag for å føreseie dette. På bakgrunn av dette sette vi q_i til nedre verdi i det spesifiserte intervallet [4].

Som det går fram av Tabell 2 vil det i ulike periodar av tunelldriften vere ulik 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 670 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 2 Dimensjonerande vassmengd for reinseanlegg for høvesvis driving av tilkomst/avløpstunell og trykktunell (frå kraftstasjon til magasin). NB! Dette er maksimal rekna vassmengd, og middelveidien vil vere betydeleg mindre enn denne.

Driving av adkomst/avløpstunell				
Kjelde	Spesifikasjon	Tunell (m)	Driftstid	Vassmengd (l/m)
Borvatn (q_b)	3 bommar		ca 9 t/døgn	300
Innlekkasje(q_i)max	100 l/min/km*	0-500		50
Påbora vatn (q_p)	*		tilfeldig	200
Innlekking frå dagsone (q_d)	ikkje medrekna			0
Dimensjonerande vassmengde (q_{dim})				550
Driving av tunell på stigning				
Kjelde	Spesifikasjon	Tunell (m)	Periode	Vassmengd (l/m)
Borvatn (q_b)	2 bommar		ca 9 t/døgn	200
Innlekkasje(q_i)max	100 l/min/km*	500-2700		270
Påbora vatn (q_p)	*		tilfeldig	200
Innlekking frå dagsone (q_d)	ikkje medrekna			0
Dimensjonerande vassmengde (q_{dim})				670

*) verdiar er henta frå [4].

4.1.2 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 drensvatnet 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 drens- 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.

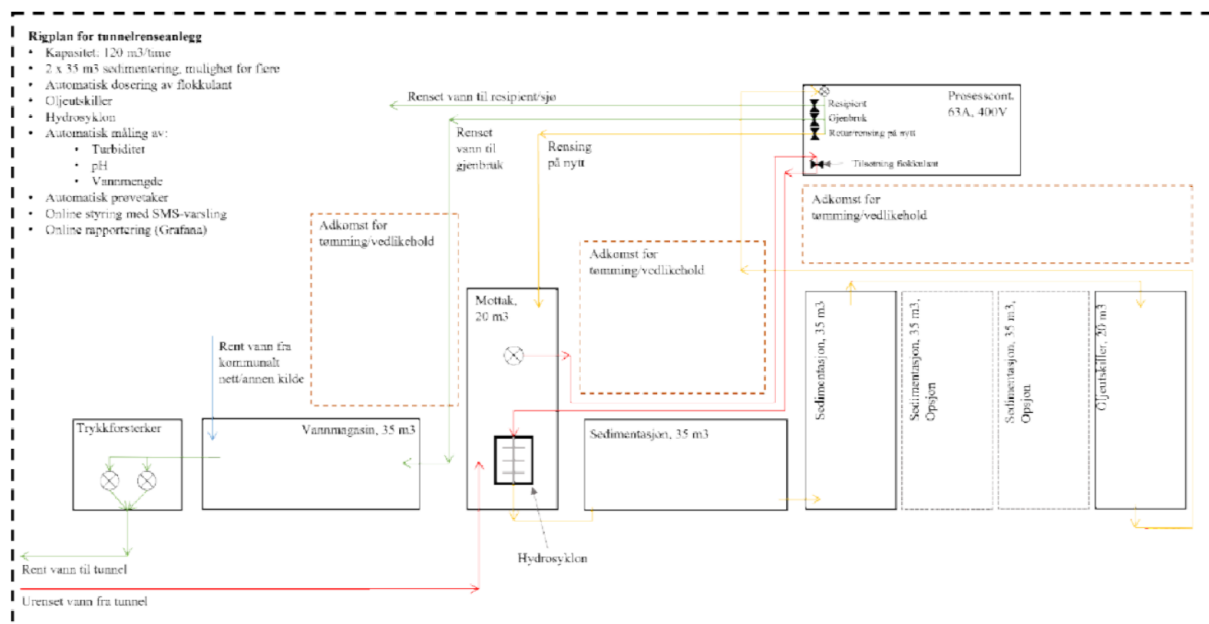
4.1.3 Reinsetiltak for avløpsvatnet

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 400 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 prøvetakingsystem.

Ved aukande drivlengde av tunell eller endring i innlekkasjevattn må reinsekapasitet evaluerast og eventuelt justerast tilsvarande.

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.



Figur3 Prinskippskisse for mogeleg reinseanlegg for Nye Øksenvane kraftverk med kapasitet på 120 m³/t (= 2000 l/min).



Figur 4. Mogeleg løysing for prosesscontainer med pumper, ventilstyring, kontrollpanel, sensorar og vassprøvetakar for Nye Økselnevlane kraftstasjon

4.2 Kontor og bustadrigg

Det er lokalt ikkje tilgang til kommunalt avløpsnett eller andre installasjonar, og det vert difor stilt krav om Biovac-anlegg for kontor- og bustadrigg. Entreprenøren er ansvarleg for byggjemelding til Bremanger kommune med godkjenning for sanitæranlegg.

4.3 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.

4.4 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.
- Reinseanlegget vert dimensjonert etter faktisk vassmengd. Fleire og større containerar skal setjast inn om det er naudsynt.
- Alternativt tiltak for å redusere partikkelinnhald i tunellvatnet kan vere tilsetning av flokkuleringsmiddel for å auke graden av sedimentering.
- 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.
- Entreprenør og byggherre skal i samarbeid utarbeide beredskapsplan for ytre miljø. Ved modifikasjonar og endra produksjonstilhøve skal miljørisikoanalysen oppdaterast.
- Siltgardin i sjø utanfor avløpet skal bytast om den er tett som følgje av organisk groe på duken eller partiklar. Skader på gardina skal reparerast.

5 Kontroll og oppfølging

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

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.

6 Oppsummerande vurdering

Vi viser til vedlagt informasjon og vurderer at §8 i naturmangfaldlova - offentlige avgjørelser som rører naturmangfaldet skal bygge på vitenskapelig kunnskap - er tilfredsstillende oppfylt.

Desse avbøtende tiltaka er planlagt i prosjektet:

1. Utslepp av tunellvatn til resipienten

Alt vatn frå tunnelen går inn i system som sørger for sedimentering, oljeutskiljing og prøvetaking før det går i resipienten. I tillegg vert det nytta siltgardin i sjøen utanfor avløpet, noko som ytterlegare reduserer mengde finstoff i vassmassane utanfor denne.

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 avbøtende tiltaka er tilstrekkelege for å hindre uakseptabel miljøpåverknad frå utslepp i anleggsfasen til Nye Øksnelvane kraftverk.

7 Annan informasjon

Delar av tunellmassane frå prosjektet er planlagd nytta til landvinning i sjø. Det er utarbeida ein eigen søknad til Statsforvaltaren i Vestland om løyve til utfylling i sjø som vert sendt inn parallelt med denne søknaden. Det er òg sendt inn søknad til Bremanger kommune om dispensasjon frå kommunen sin arealplan for område som er tenkt nytta til land- og sjøfylling, og som i dag har anna føremål. Bremanger kommune har i telefonsamtale av 1. mars 2024 og epost av 6. mars 2024 bekrefta at Statsforvaltaren kan handsame søknadar om utsleppsløyve parallelt med kommunen si handsaming.

8 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

9 Vedlegg

9.1 Konsekvensutredning marint naturmangfold Nye Øksnelvane Kraftverk

9.2 Ingeniørgeologisk rapport Nye Øksnelvane Kraftverk