
RAPPORT

Nye haller ved Miljøteknikk Terrateam

OPPDRAKSGIVER

Miljøteknikk Terrateam AS

EMNE

Søknad om tillatelse til utslipp av
anleggsvann

DATO / REVISJON: 28. april 2023 / 00

DOKUMENTKODE: 10249900-RIM-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

| | | | | | |
|----------------|---|-------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| OPPDRAG | Nye haller ved Miljøteknikk Terrateam | | | DOKUMENTKODE | 10249900-RIM-RAP-001 |
| EMNE | Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann | | | TILGJENGELIGHET | Åpen |
| OPPDRAGSGIVER | Miljøteknikk Terrateam AS | | | OPPDRAGSLEDER | Ola A. Eggen |
| KONTAKTPERSON | Kent Ove Øijord | | | UTARBEIDET AV | Trine Moland og Ola A. Eggen |
| KOORDINATER | Sone: 33 | Øst: 642134 | Nord: 7353955 | ANSVARLIG ENHET | 10234061 Geofag Helgeland & Salten |
| GNR./BNR./SNR. | 20 / 1051 / / Rana | | | | |

SAMMENDRAG

Miljøteknikk Terrateam AS har tillatelse etter forurensningsloven til å ta imot farlig avfall og deponere dette ved støping i nedlagte gruveganger i Mofjellet i Mo i Rana. Bedriften har behov for å øke kapasiteten, og ønsker å drive ut to nye berghaller for mottak av både farlig og ordinært avfall.

Det er planlagt utslipp av rensed anleggsvann fra sprengningsarbeidene i fjellet. Foreliggende rapport beskriver håndtering og behandling av anleggsvann før utslipp til resipientene Mobekken og Ranfjorden.

Totalt er det estimert at ca. 250 000 m³ (fastkubikk) bergmasser skal ut av fjellet og det er planlagt et forbruk på 650 tonn slurry (sprengstoff) og ca. 3000 m³ sprøytebetong som påføres parallelt mens det sprenges, avhengig av kvaliteten på berget.

Anleggsvann fra arbeidet i fjellet vil bestå av tunnelvann som inkluderer både produksjonsvann og innlekkasjevann. I anleggsfasen anslås totalt volum tunnelvann å være ca. 55,7 m³ pr døgn, hvor variasjoner avhenger av aktivitet og fremdrift. Det er etablert sandfangskummer langs anleggsveien, og det forventes ikke diffus avrenning av betydning fra anleggsarbeidet.

Tunnelvannet skal samles opp til grovsedimentering inne i fjellet, og ledes deretter til et renseanlegg bestående av sedimentasjonsbasseng samt slam- og oljeutskiller. Anleggsvannet skal renses slik at mengden suspendert stoff ut fra renseanlegget ikke overskrider 400 mg/l. Konsentrasjonen av olje skal ikke overstige 20 mg/l.

Virksomhet som kan medføre forurensning må ha tillatelse etter forurensningsloven. Denne rapporten er en søknad om tillatelse etter forurensningsloven § 11 jf. § 16 for utslipp av anleggsvann. Søknaden oversendes til Statsforvalteren i Nordland for behandling. Det er avklart at tiltaket ikke krever reguleringsendring eller egen tillatelse fra Rana kommune eller Direktoratet for mineralforvaltning. Søknad om endring av utslippstillatelse for utvidet drift skal sendes til Miljødirektoratet for behandling til høsten.

Det er sendt dokumentasjon til NVE for konsesjonspliktutredning av tiltaket.

| | | | | | |
|------|------------|-------------|------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 28.04.2023 | | Trine Moland og Ola A. Eggen | Svein Ragnar Lysen | Erling K. Ytterås |
| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Innledning | 5 |
| 1.1 | Lokalitetsbeskrivelse | 6 |
| 1.1.1 | Beskrivelse av planlagt arbeid i fjellet | 7 |
| 1.1.2 | Riggområde | 10 |
| 1.1.3 | Disponering av sprengstein | 10 |
| 2 | Vannkvalitet | 11 |
| 2.1 | Definisjoner | 11 |
| 2.2 | Miljøsmål for overflatevann | 11 |
| 3 | Parametere som kan påvirke vannkvaliteten | 12 |
| 3.1 | Plast | 12 |
| 3.2 | Suspendert stoff | 12 |
| 3.3 | Nitrogenforbindelser | 12 |
| 3.4 | Organiske miljøgifter | 13 |
| 3.5 | Tungmetaller | 13 |
| 3.6 | pH | 13 |
| 4 | Miljøriskovurdering | 14 |
| 4.1 | Overvåking av Mobekken | 14 |
| 4.2 | Miljøstatus | 15 |
| 4.2.1 | Mobekken | 15 |
| 4.2.2 | Ranfjorden | 16 |
| 4.3 | Vannmengder | 18 |
| 4.4 | Vurdering av potensiell påvirkning på vannforekomstene i prosjektet | 18 |
| 4.4.1 | Generelt | 18 |
| 4.4.2 | Aktuelle resipienter | 18 |
| 4.4.3 | Potensiell påvirkning | 18 |
| 4.5 | Avbøtende tiltak | 21 |
| 4.5.1 | Sedimentering | 21 |
| 4.5.2 | Nitrogenreducerende tiltak | 22 |
| 4.5.3 | Oljeutskiller | 22 |
| 4.5.4 | pH-justering | 22 |
| 4.5.5 | Diffuse utslipp | 23 |
| 5 | Kontroll og overvåking | 23 |
| 5.1 | Drift og vedlikehold | 23 |
| 5.2 | Overvåkningsprogram | 23 |
| 5.2.1 | Slam | 23 |
| 5.2.2 | Vann | 23 |
| 5.3 | Stedlig tilsyn | 24 |
| 6 | Oppsummering | 24 |
| 6.1 | Forebyggende og avbøtende tiltak | 24 |
| 7 | Referanser | 26 |

1 Innledning

Miljøteknikk Terrateam AS tar imot og deponerer farlig avfall ved støping i nedlagte gruveganger i Mofjellet i Mo i Rana. Bedriften har behov for å øke kapasiteten, og ønsker på sikt å drive ut seks berghaller for mottak av både farlig og ordinært avfall. Foreliggende søknad gjelder utslipp av anleggsvann i forbindelse med utdriving av to av hallene. Det planlegges oppstart av anleggsarbeid i løpet av 2023. Prosjektet antas å pågå over 1,5 år. Øijord & Aanes Entreprenørforretning skal drive ut adkomsttunnelen, mens Terrateam er i dialog med entreprenør for driving av fjellhallene. Planene om å drive ut ytterligere fire haller ligger fram i tid, og det vil søkes separat om dette.

Det er planlagt utslipp av tunnelvann fra sprengnings- og borearbeidene til resipienten Mobekken, som har sitt utløp i Ranfjorden. Det er utarbeidet en miljørisikovurdering av vannforekomstene som vil bli påvirket av anleggsarbeidet i denne rapporten.

Denne rapporten beskriver prosjektet og hvilke tiltak som skal settes inn for å redusere miljøpåvirkningene. Rapporten er en søknad om tillatelse etter forurensningsloven for utslipp av anleggsvann, og skal sendes til Statsforvalteren i Nordland for behandling. Informasjon om søker er vist i tabellen under.

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Organisasjon | Miljøteknikk Terrateam AS |
| Organisasjonsnummer | 943719721 |
| Adresse | Tungtransportveien 19, 8626 Mo i Rana |
| Telefon | + 47 75 14 49 50 |
| Kontaktperson | Jens Rønning, daglig leder |
| E-post | Jens.ronning@terrateam.no |

Det er ikke nødvendig med påslippsavtale med Rana kommune ettersom utslippet går direkte til Mobekken, og ikke skal kobles til kommunalt nett.

Det er avklart at tiltaket ikke krever reguleringsendring etter plan- og bygningsloven eller egen tillatelse fra Rana kommune (ref. e-post fra Jan-Terje Strandås, seksjonsleder byggesak i Rana kommune). Direktoratet for mineralforvaltning har avklart at det heller ikke kreves tillatelse etter mineralloven (ref. brev datert 27.10.20). Søknad om endring av utslippstillatelse for utvidelse av drift i de planlagte berghallene skal sendes til Miljødirektoratet for behandling til høsten.

Det er sendt dokumentasjon til NVE for konsesjonspliktavurdering av tiltaket (ref. e-post fra Multiconsult ved Ola A. Eggen til NVE 6.3.23).

Det er ikke registrert forurenset grunn i tiltaksområdet i grunnforurensningsdatabasen /1/, og massene som skal tas ut av berget er stedegne masser som i utgangspunktet ikke er forurenset. Dette forutsetter at årene med syredannende bergarter ikke påtreffes under sprengning (se kap. 1.1.3). Miljøteknikk Terrateam AS er under forhandling med mottaker av sprengsteinsmassene, hvor mottaker vil kunne kreve dokumentasjon av eventuelt forurensningspotensial i massene gitt ordlyden i forurensningsforskriftens kap. 2.1, hvor naturlige masser som danner sur avrenning i kontakt med luft og vann er å anse som forurensete masser.

1.1 Lokalitetsbeskrivelse

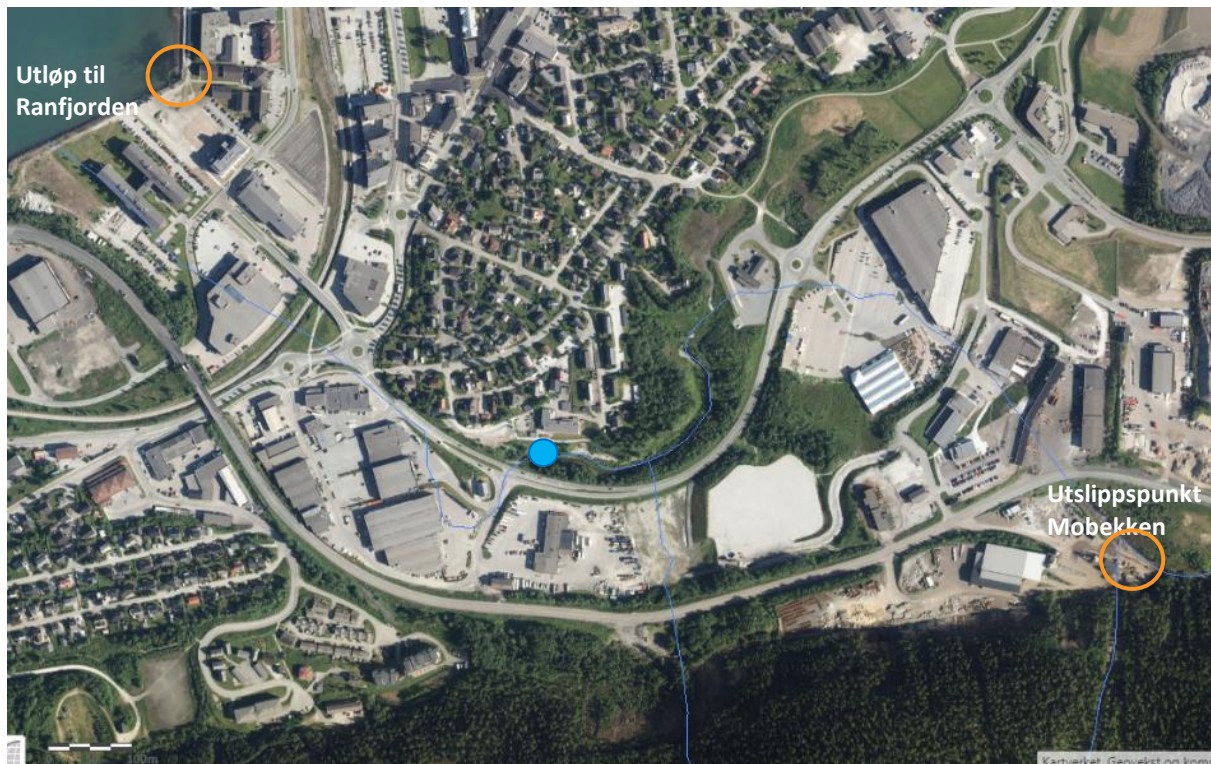
Miljøteknikk Terrateam AS holder til på sørsiden av bebyggelsen i Mo i Rana, som er i Rana kommune i Nordland. Se oversiktskart i Figur 1 og flyfoto i Figur 2. Anlegget ligger innenfor gårds- og bruksnr. 20/1051.

Miljøteknikk Terrateam AS driver med behandling av uorganisk farlig avfall/industriavfall som går til gjenvinning eller deponeres i nedlagte gruveganger i Mofjellet. Behandlingsanlegget ligger like utenfor gruveåpningene. Bedriften ligger innenfor industriområdet Mo industripark (MIP). De to nye hallene vil i sin helhet bli plassert inne i Mofjellet, med tilkomst via eksisterende adkomsttunnel til gamle Mofjellet Gruber, se Figur 3.

Berggrunnen ved Mofjellet består av glimmergneiser og amfibolitter. Lyse og kvartsfeltspatrike gneiser, stedvis i veksling med amfibolitt eller metasedimenter. Det kan være innslag av sulfidholdige mineraler. Nærmere beskrivelser av geologien i området er gitt i rapport fra Structor /2/.



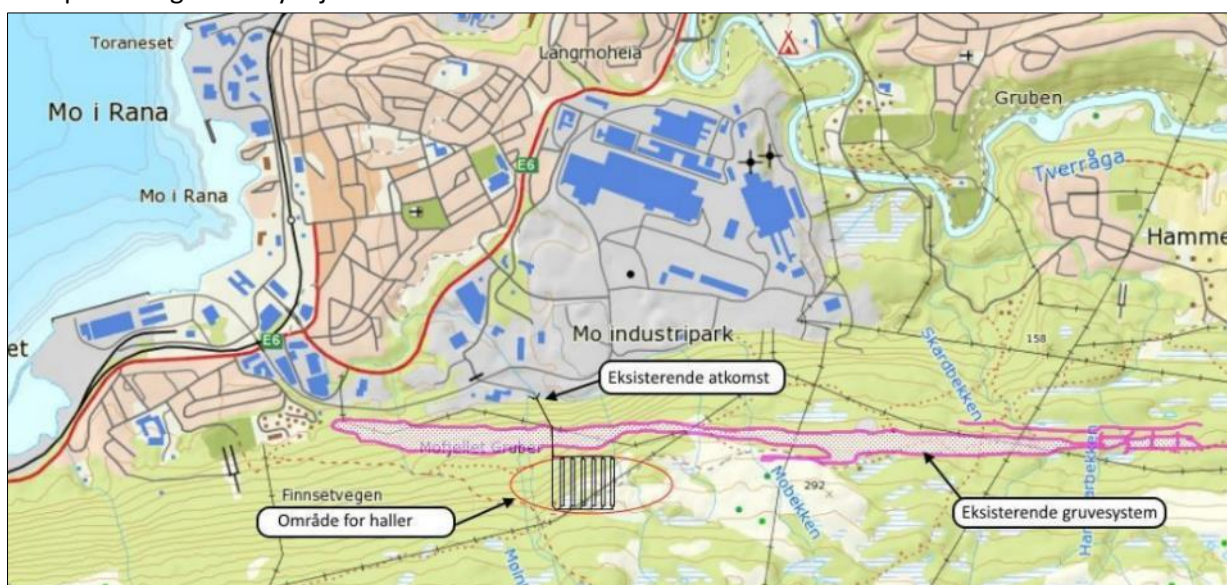
Figur 1: Oversiktskart over Mo i Rana. Tiltaksområdet er avmerket med en rød ring. Kartkilde: Norgeskart.no.



Figur 2: Flyfoto over Mo industripark. Utslippspunkt til Mobekken og utløpet til Ranfjorden er vist med oransje sirkler. Mobekkens løp er markert med blå linje, men er unøyaktig inntegnet fra blått punkt og nedstrøms. Kartkilde: Norgeskart.no.

1.1.1 Beskrivelse av planlagt arbeid i fjellet

Miljøteknikk Terrateam AS planlegger å utvide dagens drift med sprengning av to nye fjellhaller på til sammen 210 000 pfm³ (prosjekterte faste masser/fastkubikk). I tillegg skal det tas ut 40 000 pfm³ til adkomsttunnel (oppfaring), totalt ca. 250 000 pfm³. Benevnelsen prosjekterte faste masser (pfm³) er et anslag for mengden masse som skal tas ut før det faste berget er sprengt. Se Figur 3 for oversikt over plassering av de nye fjellhallene.



Figur 3: Oversiktskart som viser utbredelse av eksisterende gruvesystem og hovedadkomst. Området vist med rød sirkel viser hvor de nye fjellhallene er tenkt plassert. (Kilde: Norgeskart.no, modifisert av Multiconsult).

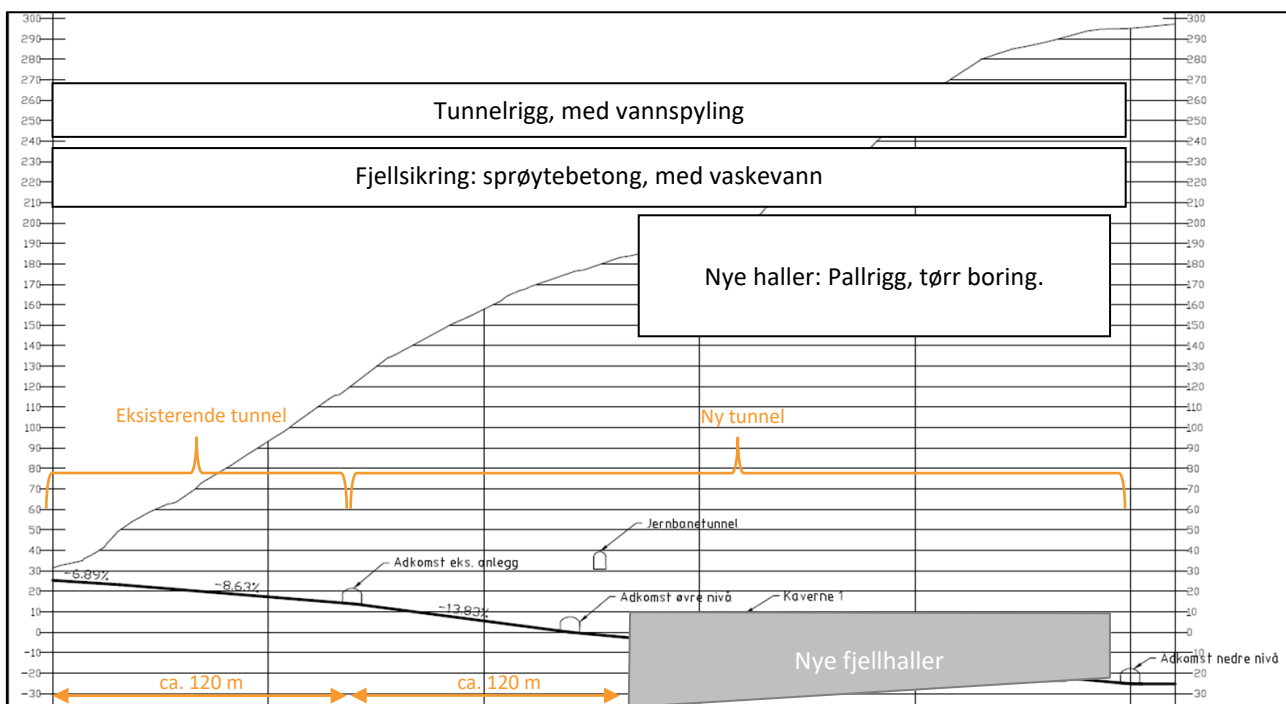
Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

Det er planlagt et forbruk på 650 tonn slurry (vangelsprengstoff) og ca. 3000 m³ sprøytebetong som påføres for sikring av fjellet parallelt med sprengningsarbeidene, avhengig av bergkvaliteten.

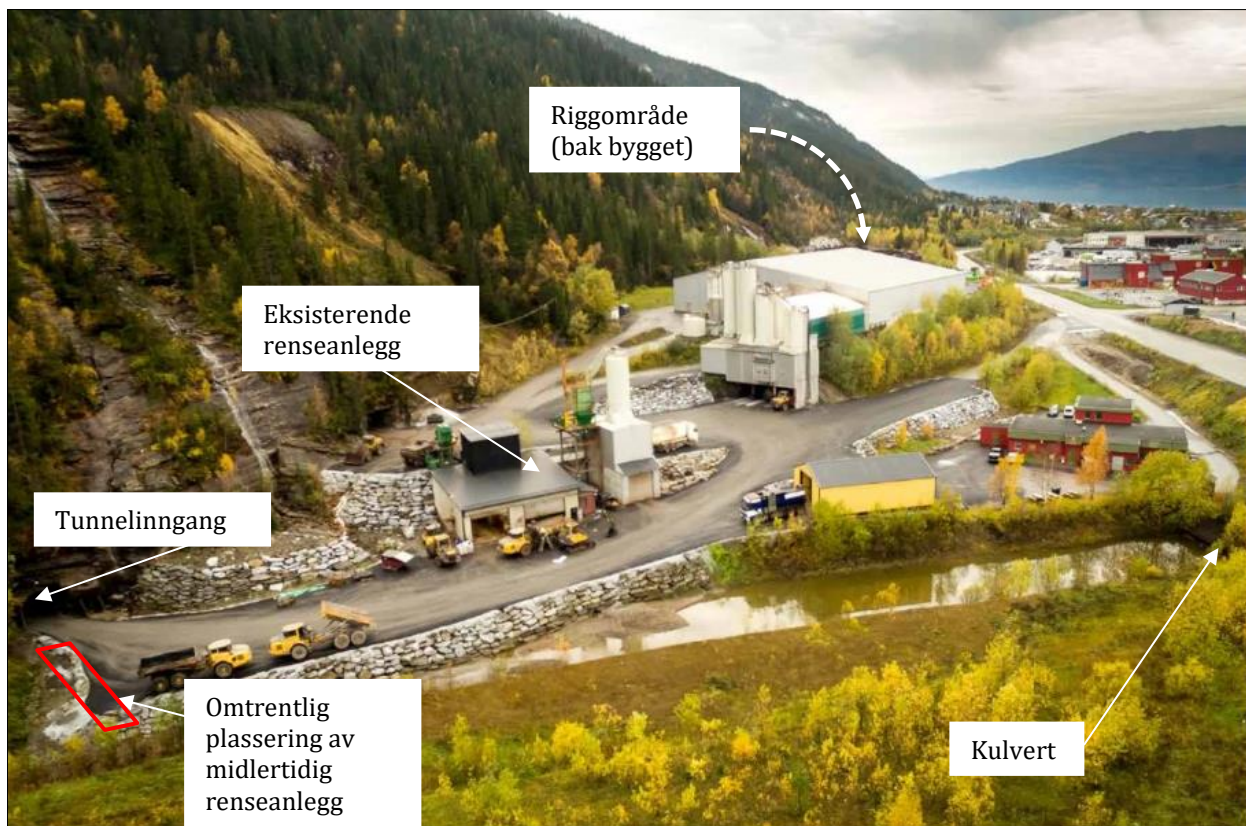
Arbeidet kan deles inn i tre etapper: I) Eksisterende adkomsttunnel skal strosses ut (utvides i tverrsnittet) fra påhugg i dagen og ca. 120 meter inn i fjellet. Hensikten med utvidelsen er å kunne romme større anleggsmaskiner. Her vil det drives på synk med eksisterende adkomsttunnel, og alt anleggsvann renner ned i gruva og omfattes dermed av Miljøteknikk sitt eksisterende renseanlegg for gruvevann. II) Ny tunnel drives med svak stigning, ca. 2 meter stigning over 120 meter til selve fjellhallene. Formålet med stigning er å hindre framtidig gruvevann inn i det nye deponiet. Ved ankomst fjellhallene drives adkomsttunnel på synk. III) Selve fjellhallene drives på synk. Snittegning av tiltaksområdet inne i Mofjellet er vist i Figur 4. Merk at denne ikke er oppdatert med tanke på partiet med stigning. Oversiktsfoto av uteområdet er vist i **Error! Reference source not found.** Figur 5. Det planlegges i utgangspunktet ikke å benytte injeksjonsmidler (heller ikke kjemiske), men hvis det blir behov, benyttes injiseringssement som tetningsmiddel.

Anleggsvann fra arbeidet i fjellet vil bestå av tunnelvann, som inkluderer både produksjonsvann og innlekkasjevann (innsig av vann i fjellet). I forbindelse med uttaket av hallene vil det bli tilført 125 liter borvann pr fm³ (fastkubikk) og 25 liter vaskevann pr fm³. Det vil bli tatt ut ca. 140.000 fm³ fjell med tunnelrigg som har vannspyling. For uttak av resterende mengder vil det bli brukt pallrigg og tørrboring (110.000 fm³). Vaskevann blir brukt til rengjøring for sprøytebetong. I anleggsfasen vil de beregnede maksimale mengder tunnelvann være ca. 55,7 m³ pr døgn, som gir en gjennomsnittlig vannføring på 0,64 l/s. Anslaget for totalt tilført vannmengde gjennom hele anleggsperioden, som er ca. 1,5 år, er på ca. 24.000 m³.

Som vist i Figur 4 skal det samlet sett drives på synk, og med unntak av første etappe må vannet pumpes opp og ut i dagen. Sprengningen vil bli utført slik at tunnelvannet ledes til pumpeump inne ved stoffen, og deretter pumpes opp i renseanlegget som etableres før anleggsarbeidet starter. Det er foreløpig planlagt tre pumpesummer i tunnelanlegget. Tunnelvannet skal samles opp og ledes til renseanlegg i dagen. Rensing, kontroll/drift og overvåkningsprogram er beskrevet nærmere i kapittel 5 Kontroll og overvåkning.



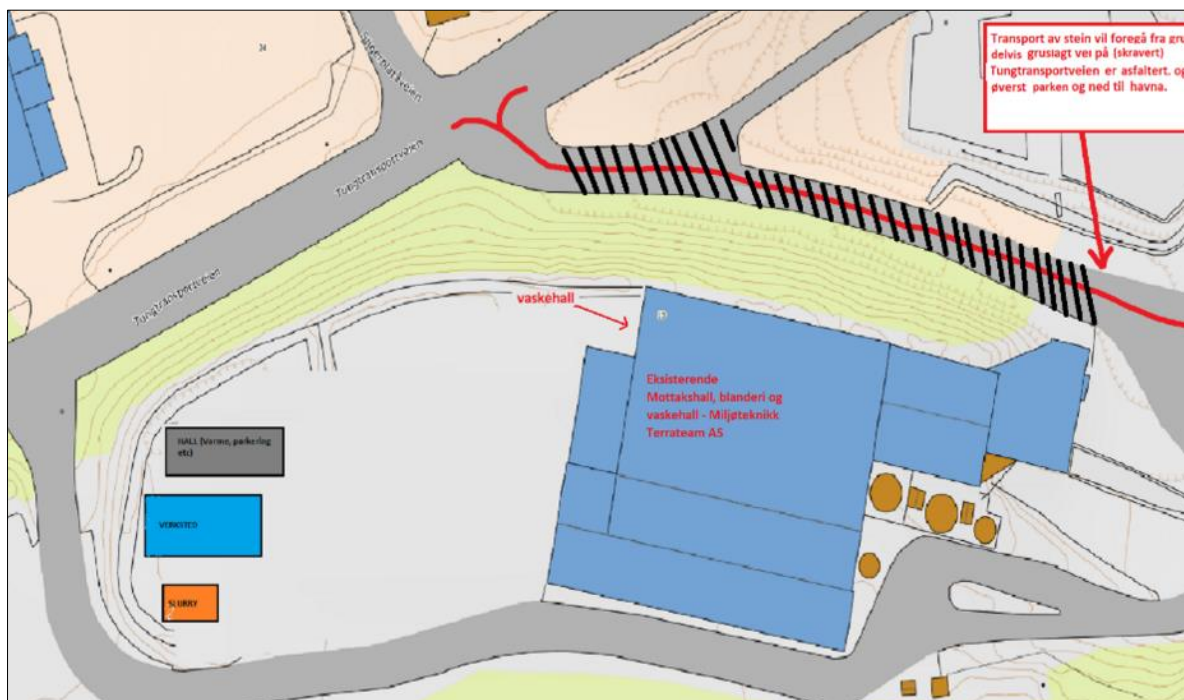
Figur 4: Snittegning av Mofjellet, mot vest. Område for de nye fjellhallene er vist i grå skravur. Tegningen er ikke oppdatert, men prinsippet gjelder fortsatt. Kilde: Miljøteknikk Terrateam AS.



Figur 5: Oversiktsfoto av uteområdet, med Mobekken rennende fra venstre til høyre i nedre del av bildet. Foto: Miljøteknikk Terrateam AS.

1.1.2 Riggområde

Inne på produksjonsområdet til Miljøteknikk Terrateam AS blir riggområdet for både verksted, slurry og andre produksjonstelt plassert på asfaltert overflate i forkant av mottakshallen. Vannet fra riggområdet går inn på eksisterende overvannsanlegg. Verkstedet kobles til oljeavskiller og avløp på eksisterende kloakk- / avløpssystem. Til vasking av utstyr vil eksisterende vaskehall benyttes. Vann fra vaskehallen går inn i Miljøteknikk Terrateam AS sin avfallsbehandling / innbindingsmasse. Kartutsnitt av planlagt riggområdet er vist i Figur 6 **Error! Reference source not found.**



Figur 6: Plassering av riggutstyr på Miljøteknikk Terrateam sitt område. Verksted, haller og slurrytelt vil bli stående i forkant av eksisterende blanderi. Transportrute for steinmasser ut av området er illustrert med rød linje.

1.1.3 Disponering av sprengstein

Miljøteknikk Terrateam AS er i forhandlinger med Mo Industripark (MIP) om leveranse av sprengsteinen som skal tas ut av fjellet. Steinmassene skal først benyttes som forbelastning på ferdig oppfylte tomter. Etter dette planlegges massene å benyttes i oppfylling og tomteutvikling av Råjernmyra inne på industriparken.

Sprengsteinmasser fra tunneldriving inneholder normalt store mengder plast, i form av plastarmering og/eller tennerledninger, koblingsblokker og foringsrør av plast. I dette prosjektet skal det ikke benyttes sprøytebetong som er tilsatt kunstfiber/plast, slik at plasmengdene fra sikringsarbeidet antas å være minimale. Det vil derimot være plastbiter i massene som skal deponeres på land som følge av platen rundt kablene til de elektroniske tennene.

I området der det planlegges å drive ut nye fjellhaller er det kun kartlagt gråberg (ikke malmførende). Det er registrert innslag av sulfidførende gneiser ca. 25-30 m under de planlagte hallene (Figur 8). Slike sulfidholdige bergarter har egenskaper som avrenning av vann med lav pH, utlekking av tungmetaller, etc. Det forventes imidlertid ikke at sprengning av hallene vil komme i kontakt med disse malmårene. Dersom det likevel blottlegges berg som må antas å kunne ha syredannende

potensiale, skal det utføres kartlegging iht. Miljødirektoratets veileder M310/2015 /3/, og nødvendige tiltak iverksettes.

2 Vannkvalitet

2.1 Definisjoner

Økologisk tilstand for overflatevann viser dagens miljøtilstand i vannforekomsten, både når det gjelder artssammensetning, struktur og virkemåte.

Kjemisk tilstand for overflatevann bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sediment eller biota. I vannforskriften er det nå 45 stoffer og stoffgrupper som er definert som prioriterte stoffer.

Klassifiseringssystemet gir konkrete klassegrenser for en rekke kjemiske, fysiske og biologiske parametere av betydning for miljøforhold i innsjøer, elver, kystvann og grunnvann. Sammen med overvåkingsdata og ekspertvurderinger danner dette et kunnskapsbasert grunnlag for å avklare den samlede økologiske og kjemiske tilstanden for en vannforekomst. I Figur 7 er oversikt over klassifisering av miljøtilstand og miljømål vist.



Figur 7: Oversikt over klassifisering av miljøtilstand og miljømål (Miljødirektoratets veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann»).

2.2 Miljømål for overflatevann

Miljømålet for naturlige vannforekomster (ref. vannforskriften § 4) av overflatevann er at de som et minimum skulle ha god økologisk og god kjemisk tilstand innen 2021. Mobekken er en naturlig vannforekomst, men de nederste 2-3 km av bekken er samtidig sterkt modifisert på grunn av fysiske inngrep som bekkelukking/utfyllinger/planering, og endring fra naturlig bekkeløp. Det er ikke realistisk å gjenåpne/retablere det gamle elveløpet. I tillegg er elva sterkt forurenset av diffuse og direkte utslipp fra deponi og industri, og målet om god kjemisk tilstand er utsatt til 2027-2033 da det ble ansett å være uforholdsmessig kostnadskrevende å oppnå målet for 2021. For økologisk tilstand

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

er det satt «mindre strengt miljømål» fordi vannforekomsten er så påvirket av menneskelig aktivitet at det er umulig eller uforholdsmessig kostnadskrevende å nå målene i § 4–§ 7 i vannforskriften /4/.

Når det gjelder vannforekomsten Ranfjorden – Mo, er økologisk potensial satt til moderat og kjemisk tilstand til dårlig. Miljømålene om god økologisk tilstand er oppgitt som ikke realistisk, god kjemisk tilstand som oppnåelig i 2027-2033.

3 Parametere som kan påvirke vannkvaliteten

I dette kapittelet beskrives parametere i anleggsvannet som kan påvirke resipientene. Vurdering av respektiv miljøpåvirkning og dertil passende avbøtende tiltak, beskrives suksessivt for hvert av de påfølgende avsnittene i hhv. kap. 4.4 og 4.5.

3.1 Plast

Sprengsteinmasser fra tunneldriving inneholder normalt store mengder plast, i form av plastarmering og/eller tennerledninger, koblingsblokker og foringsrør av plast. Dersom platen ikke samles opp på et tidlig stadium, kan den spres til miljøet via utslipp av anleggsvann, i deponerte sprengsteinmasser på land eller utfylling av sprengsteinmasser i sjø og innsjøer. Miljødirektoratet skriver i faktaark M-1085/2018 *Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø /16/* at alle aktører som produserer sprengsteinmasser må vurdere tiltak for å redusere plastforbruket mest mulig. I dette prosjektet vil det oppstå plastbiter som følge av sprengningsarbeidet med elektroniske tennere i fjellet, som da vil følge med tunnelvannet ut, og i steinmassene som skal deponeres på land.

3.2 Suspendert stoff

Alle deler av anleggsarbeidet vil kunne generere partikkelutslipp. Vann fra anleggsområdet vil derfor i perioder kunne ha et høyt innhold av suspendert materiale fra sprengning, boring, massehåndtering, mellomlagring, deponering av masser og generell anleggsaktivitet. Stein støvet som dannes fra sprengningen vil gi tunnelvann som inneholder suspendert stoff (fine partikler), og som kan medføre tilslamming av resipienten, i første omgang Mobekken. Disse partiklene er ofte nåleformede og spisse, og har dermed en struktur som antas å være mer skadelig for organismer enn naturlig avrundede partikler /14/.

Slammet kan føre til forringede livsforhold for vannlevende organismer. Dette gjelder både fisk, virvelløse dyr og vannplanter. Typisk for tunnelvannet er at det i perioder vil ha høyt innhold av suspendert stoff som følge av stor aktivitet knyttet til bl.a. boring og sprenging, nedmaling av steinmasser ved bruk av anleggsmaskiner, slitasje av dekket på transportveger, etc. Tilførselen av partikler fra anleggsarbeidet kommer i tillegg til partikler som naturlig eroderes fra elveleier og annen omkringliggende natur.

Selv om konsentrasjonen av suspendert materiale i resipient vil reduseres betraktelig etter fortykning i Mobekken, og blakking og tilslamming ikke vil utgjøre stor risiko for det marine liv i utløpsområdet i Ranfjorden, er det viktig å begrense mengden suspendert stoff for å unngå å tilføre partikkelbundne miljøgifter til fjorden.

3.3 Nitrogenforbindelser

Forurensning fra sprengningsarbeidet er i stor grad knyttet til andelen uomsatt sprengstoff som blir igjen i massene etter detoneringsarbeid. Andelen uomsatt sprengstoff avhenger av mange faktorer, blant annet lokale bergforhold, funksjonsfeil på tennere og generelt søl under ladning /5/. Nitrogen i form av ammonium og nitrat fra uomsatt sprengstoff, er lett tilgjengelige plantenæringsstoffer som kan gi algeoppblomstringer (eutrofiering) i områder med liten fortykning, som for eksempel små innsjøer

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

og vassdrag. Både fosfor og nitrogen kan være begrensende næringsstoffer for algevekst, men dette gjelder i all hovedsak for saltvannsresipienter, da det er fosfor som er det begrensende næringsstoffet i ferskvann /6/.

Uomsatt sprengstoff inneholder erfaringsmessig ca. 50% ammoniumforbindelser (NH_x) og 50% nitratforbindelser (NO_3). Ulike nitrogenforbindelser vil også kunne virke toksisk for vannlevende organismer. Toksisiteten vil være avhengig av pH og temperatur i vannet. Ved høyere pH-verdier (>8) og økende temperatur, vil en større andel av NH_4^+ finnes som ammoniakk (NH_3). Ammoniakk er akutt toksisk for fisk i lave konsentrasjoner, men har ikke langtidseffekt i resipienten.

3.4 Organiske miljøgifter

Tunnelvannet kan være forurenset av drifts- og vedlikeholdsmidler som olje, diesel og rensemidler fra anleggsmaskiner. Anleggsmaskiner kan også være kilde til PAH som rester etter ufullstendig forbrenning i eksos. Oljesøl kan gi virkninger i resipienten ved at oljen finfordeles/vispes inn i vannmassene, og dermed øker konsentrasjonen av de mest vannløselige komponentene. Oljeforurensninger vil kunne gjøre skade på organismer i resipientene, og særlig utsatt er fisk i elver. Det vil også kunne gjøre skade i berørte jordresipienter (opptak i biomasse etc.). Ellers vil virkningen stort sett være tilgrising langs resipient med skader på jordbruksprodukter (vanning), rekreasjon, fugleliv osv.

3.5 Tungmetaller

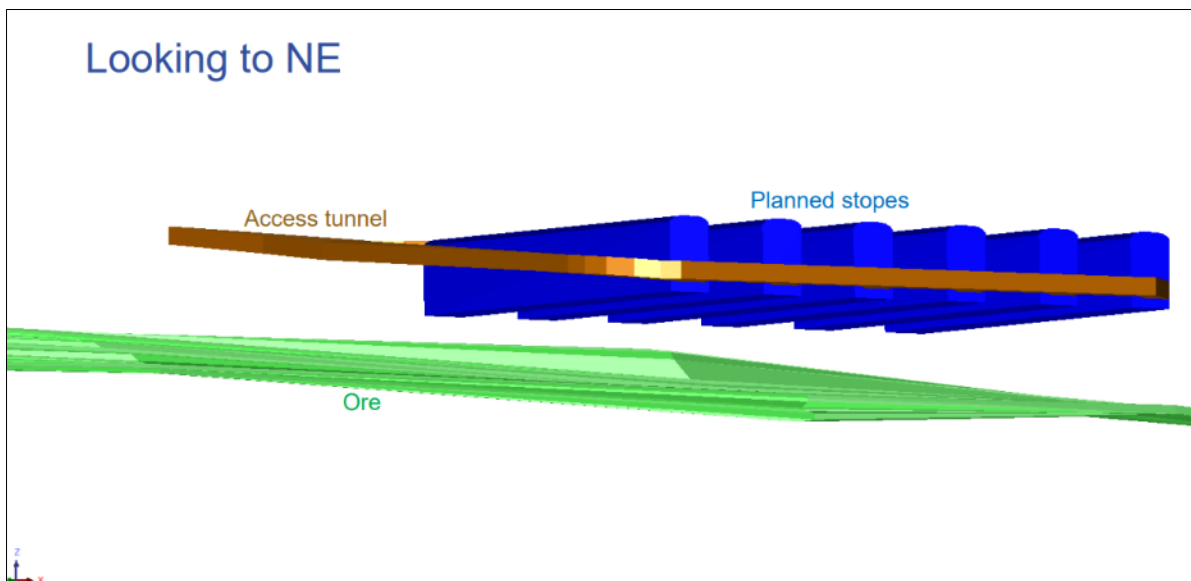
Enkelte metaller som kobber, krom og sink er målt i tilstandsklasse 3 jf. M-608/2016 /17/ allerede oppstrøms Mo industripark. Dette skyldes sannsynligvis et generelt forhøyet bakgrunnsnivå for disse metallene som følge av berggrunn og gruvedrift. Det er videre en tilførsel av sink, kobber, kadmium, bly og krom fra flere kilder nedover bekken. Ved oppløst analyse av tunnelvann med høyt partikkelinnhold, vil konsentrasjon av tungmetaller kunne være høy /5/. Disse metallene er i stor grad bundet til partiklene og representerer i hovedsak berggrunnen i området. Ved fjerning av partikler i sedimentasjonsbasseng vil man dermed kunne redusere mengden tungmetaller som går ut i Mobekken.

3.6 pH

I tunnelanlegg forbrukes store mengder sementprodukter både til injeksjon og til sprøytebetong. Dette fører til at drensvannet i perioder kan få svært høy pH. Det er ikke uvanlig at pH kan komme opp i 11-12,5 rett etter bruk av store mengder sprøytebetong eller injeksjon.

I Tiltaksplan Mobekken /7/ vises det til at deler av Mobekken nedstrøms Mo industripark er svært alkalisk (pH=10-11), mens oppstrøms industriområdet har bekken en svakt sur til nøytral pH på rundt 6 – 7 (bakgrunn). I tiltaksplanen er det gjort en gjennomgang av potensielle kilder til Mobekken, som viser at det er en rekke materialer som er deponert i området som kan bidra til en høy pH (slagg, slam, rødstøv/aske).

Som tidligere nevnt er det registrert innslag av sulfidførende gneiser ca. 25-30 m under de planlagte hallene (Figur 8). Det forventes ikke at sprengning av hallene vil komme i kontakt med disse malmårene. Om dette likevel skulle skje tilsier erfaring at det kan ta lang tid før nylig utsprengt/blottlagt syredannende berg gir sur avrenning /3/. Det er derfor ikke stor risiko for at evt. syredannende berg vil påvirke pH-verdien i tunnelvannet, men det kan utgjøre en kilde til sur avrenning hvis slike masser legges i åpne deponier og fyllinger eksponert for luft og vann.



Figur 8: Illustrasjon som viser at de planlagte fjellhallene (i blått) vil ligge over malmåren som befinner seg under (i grønt). Kilde: Sotkamo Silver, 2018 /15/.

4 Miljørisikovurdering

I påfølgende underkapitler presenteres en vurdering av resipientens tåleevne basert på kartlagt miljøstatus, vannføring og andre egenskaper, samt forslag til avbøtende tiltak.

4.1 Overvåking av Mobekken

Mo industripark AS har i lang tid vært pålagt å overvåke grunnvann, sigevann/drensvann og bekkevann innenfor industriparken. I Mobekken er det etablert flere faste målepunkter, se Figur 9. Nedstrøms Miljøteknikk Terrateam AS, like før Mobekken forlater industriområdet, kommer sigevann fra Svordalen inn i bekken. Både langs Mobakkens løp i industriparken og i Svordalen, ligger gamle avfallsdeponier fra industrivirksomheten, som sterkt påvirker vannkvaliteten.



Figur 9: Oversikt over prøvetakingspunkter som overvåkes for utslipp i Ranfjorden. Relevante målepunkter er ringet rundt i rødt. Kart: Mo Industripark AS.

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

Pågående overvåking fra 1996 viser at Mobekken har en svakt sur til nøytral pH på rundt 6 – 7 før den når industriområdet. Deretter skjer det en kraftig økning til svært alkalisk pH (10-11). Økningen opp til 10-11 skjer allerede i øvre del av bekken, oppstrøms planlagt utslippspunkt som her omsøkes, og vedvarer høy videre til utløp i Ranfjorden /9/.

Det er en rekke ulike PAH-forbindelser i høye konsentrasjoner i Mobekken. De høyeste konsentrasjonene foreligger for fluoranten og pyren. Overvåkingsdata fra 2002 til 2016 viser at det er en økning i konsentrasjonen for PAH fra bakgrunn til målepunkter etter hhv. deponier i øvre del (punkt M8) og påslipp av gruvevann (punkt M7 i Figur 9). Videre skjer det en ytterligere økning ned til målepunkt etter industriparken (punkt M1). Det er ulike tilførsler av PAH til bekken, men det er usikkerhet knyttet til hovedbidraget, særlig i Svordalen.

Metaller er i tilstandsklasse 3 (moderat miljøtilstand) eller lavere i øvre del av Mobekken oppstrøms M8. Konsentrasjonen av enkelte metaller som kobber, krom og sink tilsvarer tilstandsklasse 3 allerede ved referansestasjonen (M9), som ligger oppstrøms Mo industripark. Dette skyldes sannsynligvis et generelt forhøyet bakgrunnsnivå for disse metallene som følge av berggrunn og gruvedrift. I tillegg skjer det en tilførsel av metaller til Mobekken fra pumpevannet fra Miljøteknikk Terrateam sitt driftsanlegg i Mofjellet, særlig av sink, kobber og kadmium. Videre er det en betydelig tilførsel av bly og krom fra gamle deponier i Svordalen, mellom Miljøteknikk Terrateam AS og utløp i Ranfjorden.

4.2 Miljøstatus

4.2.1 Mobekken

Mobekken er sterkt forurenset og tilfører Ranfjorden forholdsvis store mengder miljøgifter. Det finnes ikke fisk i Mobekken i dag, og Tabell 1 viser hvilken effekt ulike pH-nivå har på fisk /13/. Det er relativt lite kjent hvilke direkte effekter høy pH har på fisk og fiskens unnvikelsesreaksjoner, og i enda mindre grad innvirkningen på bunndyr. Det er ingen kjente biologiske undersøkelser i Mobekken, men man må kunne anta at høy pH vil kunne påvirke bunndyr i samme grad som fisk.

Veilederen for klassifisering av miljøtilstand i vann /8/, oppgir pH-grenser for innsjøer og elver, men disse fokuserer på problemer med forsuring, og anses derfor som lite aktuelle i dette tilfellet hvor det er registrert pH > 6,5 og kalkrike til moderat kalkrike resipienter. Artsrikdom har en tendens til å synke i begge ender av pH-skalaen.

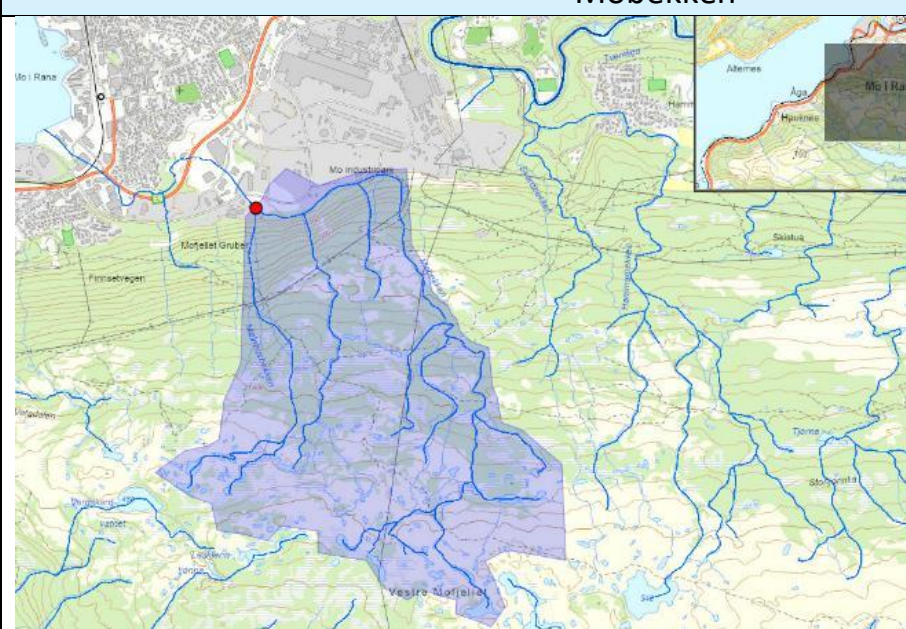
Tabell 1: Effekt av ulike pH-nivå på fisk.

| pH | Effekt på fisk |
|-----------|---|
| 5-9 | Normalt ingen skadelige effekter |
| 9.0-9.5 | Sannsynligvis skadelig for laksefisk og abbor over lengre tids eksponering. |
| 9.5-10.0 | Dødelig for laksefisk over lengre tids eksponering. Fisken er motstandsdyktig overfor slike pH-verdier i korte periode. Kan være skadelig ovenfor enkelte fiskearters utviklingsstadier |
| 10.0-10.5 | Laksefisk og mort kan være motstandsdyktige mot slike pH-verdier i korte perioder, men fisken dør ved lengre tids eksponering |
| 10.5-11.0 | Laksefisk dør i løpet av kort tid. Forlenget eksponering gjør at også karpe, gjedde, gullfisk og suter dør. |
| 11.0-11.5 | Alle fiskearter dør i løpet av kort tid. |

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

Mobekken samler opp avrenning fra flere av deponiene i industriparken via grunnvannet og ved oppsamlet drens vann, pumpevann fra Mofjellet Gruber, samt overvann fra tomteområder. De nederste 2-3 km av bekken er samtidig sterkt modifisert på grunn av fysiske inngrep som bekkelukking, utfyllinger/planering, elveutretting og vegger. Det er ikke realistisk å gjenåpne/retablere det gamle elveløpet. Relevante data for Mobekken er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Generert nedbørsfelt for Mobekken vist i kartutsnitt (kilde: NEVINA, NVE) og informasjon fra Vann-nett.

| Mobekken | | |
|---|--|--|
|  | Vannforekomst ID | 156-438-R |
| | Vanntype | Små, moderat kalkrik, klar (TOC 2-5) |
| | Vanntypekode | RML1311 |
| | Klimasone | Lav (<200 moh.) |
| | Nedbørsfelt [km²] | 156.32 |
| | Midlere vannføring [l/s*km²] | 11,91 |
| | Alminnelig lavvannføring [l/s*km²] | 5,6 |
| | Økologisk tilstand i Vannmiljø | Dårlig potensial |
| | Kjemisk tilstand i Vannmiljø | Dårlig tilstand |
| | Miljøsmål | Økologisk: ikke realistisk Kjemisk: 2027-2033 |

4.2.2 Ranfjorden

Vannforekomsten Ranfjorden – Mo (Figur 10) er en sterkt modifisert vannforekomst som er betydelig påvirket av diffus avrenning og punktutslipp fra industri, landbruk, transport, byområder og lignende. I tillegg er fjordområdet vesentlig påvirket av fysiske inngrep som mudring, utfyllinger, havneanlegg ol. I tillegg kommer den hydrologiske påvirkningen fra mange kraftverk og smeltevann fra isbreen som fører til jevn tilførsel av ferskvann og breslam til fjorden /4/.

Sjøbunnen er til dels sterkt forurenset med tungmetaller og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH). Vannforekomsten har kostholdsrad som sier at man ikke skal spise skjell plukket innenfor Alterneset til Bjørnbærvika på grunn av de høye PAH-nivåene. Utslippene fra lokal industri er betydelig redusert siden 2013 ifølge databasen [Norske Utslipp](#). Det er likevel stabilt høye forurensningsnivåer i sjøbunnsedimentene.



Figur 10: Vannforekomsten Ranfjorden-Mo vist med blått omriss. Kilde: Vann-nett.no.

Naturforhold i og ved resipientene

Det er ingen registrerte naturverdier innenfor tiltaksområdet på land /10/. Det er registrert fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse i nærheten av tiltaksområdet i Mofjellet, som for eksempel sandsvale. Ved utløpet av Mobekken er det registrert et mulig paringsområde for ærfugl som strekker seg fra Hauknes til Mobekkleira.

Det er registrert ulike arter av forvaltningsmessig interesse i innerste del av Ranfjorden, f.eks. ulike fiskearter og virvelløse dyr /10/. I brakkvannsonen ved utløpet av Ranelva er det registrert et naturreservat (våtmarksområdet Engasjyen) som ligger ca. 3,2 km nord for utløpet til Mobekken.

Informasjon fra Fiskeridirektoratet sin database /11/ viser et regionalt viktig gytefelt for torsk inne i Ranfjorden, ca. 2 km vest for utløpet. Her er det også avgrenset et område som fiskeplass og rekefelt. Hele Ranfjorden er registrert som nasjonal laksefjord.

Det er i artskart /12/ ikke registrert rødlistede eller fremmede arter innenfor tiltaksområdet. Det er enkelte registreringer av rødlistede fugler og fisk (brisling) i Ranfjorden.

Anleggsarbeidet i dette prosjektet skal foregå innenfor bedriftens eget område, og påvirkningen ligger hovedsakelig i utslippet til Mobekken, og også i influensområdet ved utløpet til Ranfjorden. Samtidig er anleggsarbeidet av midlertidig varighet, og påvirkningen vil derfor være begrenset. Det forventes derfor ingen eller ikke nevneverdig påvirkning på de ovennevnte naturverdiene.

4.3 Vannmengder

En oppsummering av vannmengder som er planlagt til utslipp, samt vannføring i Mobekken er gitt i Tabell 3. Det er anslått en driveperiode på ca. 430 dager, eller ca. 18 måneder.

Tabell 3: Oversikt over omtrentlige mengder vann fra anlegget og i Mobekken. Data for Mobekken er hentet fra NVE sin NEVINA-portal.

| MOBEKKEN, ved utslippspunkt | | |
|---|-----------|-----------------------------|
| Middelavrenning | 133 l/s | 11.490 m ³ /døgn |
| Alminnelig lavvannføring | 21,3 l/s | 1.840 m ³ /døgn |
| MOBEKKEN, etter Svortdalen | | |
| Middelvannføring | 182 l/s | 15.780 m ³ /døgn |
| Alminnelig lavvannføring | 19,4 l/s | 1.670 m ³ /døgn |
| ANLEGGSVANN | | |
| Anleggsvann, inkl. innlekkasje | 0,64 l/s | 55,7 m ³ /døgn |
| Anleggsvann som andel av middelavrenning i Mobekken | ca. 0,5 % | |
| Anleggsvann som andel av lavvannføring i Mobekken | ca. 3 % | |

4.4 Vurdering av potensiell påvirkning på vannforekomstene i prosjektet

4.4.1 Generelt

Anleggsvann kan i dette prosjektet deles i følgende hovedkategorier

- Tunnelvann (produksjonsvann og innlekkasjevann).
- Overflateavrenning fra anleggsområdet/riggområder (nedbør)

Vann fra verksted (og vaskeplass for maskiner) skal ledes til egen oljeutskiller før det ledes til renseanlegg for tunnelvann og videre til utslipp i Mobekken. Sanitæravløp fra personalbrakker skal gå til kommunalt avløpsnett eller lukket system, og er derfor ikke inkludert i vurderingene her.

4.4.2 Aktuelle resipienter

Aktuelle resipienter for utslippet av anleggsvannet er Mobekken som primærresipient, og Ranfjorden som sluttresipient.

4.4.3 Potensiell påvirkning

Samtlige parametere som potensielt kan påvirke kvaliteten på tunnelvannet fra anleggsarbeidene og dermed påvirke vannkvaliteten i berørte resipienter, er beskrevet i kap. 3. Følgende er en oppsummering av de mest sentrale parameterne og dets kilder:

- Suspendert stoff (SS)
 - Generell anleggsaktivitet og gravearbeider
 - Deponering og avrenning fra mellomlagring og fyllinger

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

- Plast
 - Rester av plast fra sprengning føres ut med tunnelvannet
- Næringsstoffer: totalt nitrogen (tot-N), totalt fosfor (tot-P), ammonium/ammoniakk (NH₄/NH₃) og nitrat (NO₃)
 - Avrenning fra sprengningsarbeider og sprengsteinsmasser
- Tungmetaller
 - Avrenning fra sprengstein
 - Ferske bruddflater/bergflater/skjæringer, samt finstoff med stort overflateareal
- Oljeforbindelser og kjemikalier
 - Lekkasje fra anleggsmaskiner
 - Lekkasje fra lagring og/eller påfylling av drivstoff/olje til anleggsmaskiner
 - Vask av maskiner og utstyr
- Basisk avrenning
 - Vann i kontakt med fersk betong (sprøytebetong og injiseringssement)
- Sur avrenning
 - Avrenning fra sprengstein med sulfidholdige bergarter

Av disse anses suspendert stoff, pH og nitrogen som de mest aktuelle parameterne for videre miljørisikovurdering. Under gis derfor en spesifikk vurdering av disse.

Suspendert stoff

Forventet påvirkning av suspendert stoff i resipienten vil avhenge av mengden suspendert stoff i anleggsvannet etter rensing. Tabell 4 viser beregnet konsentrasjon ved henholdsvis utslippspunkt i Mobekken og utløp i Ranfjorden, beregnet for ulike grader av rensing av suspendert stoff. Tabellen viser at et utslipp på 400 mg/l ved alminnelig lavvannføring, vil gi en konsentrasjon i Mobekken og Ranfjorden på ca. 12-13 mg/l. Ved slike konsentrasjoner av suspendert materiale vil ikke blakking og tilslamming utgjøre særlig risiko for Mobekken eller det marine liv i Ranfjorden. Likevel er det viktig å begrense mengden suspendert stoff for å unngå å tilføre partikkelbundne miljøgifter til resipient.

Tabell 4: Forventet konsentrasjon av suspendert stoff i resipientene ved ulik rensegrad fra anlegget. Verdier er beregnet på bakgrunn av data fra NEVINA, alvf = alminnelig lavvannføring, nav = normalavrenning.

| Ved utslipp (mg SS/l) | Vannføring | Konsentrasjon i resipient | |
|-----------------------|------------|---------------------------|----------------------|
| | | Mobekken (mg SS/l) | Ranfjorden (mg SS/l) |
| 400 | alvf | 12,0 | 13,2 |
| 400 | nav | 1,92 | 1,4 |
| 200 | alvf | 6,02 | 6,6 |
| 200 | nav | 0,96 | 0,7 |
| 100 | alvf | 3,01 | 3,3 |
| 100 | nav | 0,48 | 0,35 |

Grovsedimentering inne i tunnelen er viktig for å øke effektiviteten av renseprosessen i renseanlegget på utsiden /5/. Grovsedimentering reduserer partikkelinnholdet til en forholdsmessig lav kostnad, noe som også bidrar til lavere rensekostnader i selve renseanlegget. Erfaring viser at innholdet av suspendert stoff inne ved stoff er ca. 5.000 – 10.000 mg SS/l. Etter grovsedimenteringen vil innholdet av suspendert stoff være markant redusert.

Nitrogen

Det er høyt nitrogeninnhold i emulsjonssprengstoff, og nitrogenet vil vaskes ut med tunnelvannet og fra sprengstein som deponeres. Avrenningen gir forhøyede konsentrasjoner av nitrat og ammonium i vassdrag. Avhengig av deponert volum og type masser kan det skje avrenning av store mengder nitrogen, i størrelsesorden 10-70 gram nitrogen per anbrakt kubikkmeter stein /18/. Tilførselene kan gi økologiske effekter i ferskvann, og bidra til uønsket eutrofiering i sjøvann.

Erfaringer fra andre, lignende prosjekter (tunnelprosjekter) antyder at det typiske, forventede nivået av totalt nitrogen i anleggsvannet også vil være i området 10-70 mg/l, med ekstremperioder på ca. 150 mg/l. Merk at det her i stor grad er gjenbruk av anleggsvannet. Beregninger for det omsøkte arbeidet viser at en konsentrasjon av totalt nitrogen ved utslippspunktet på 100 mg/l, vil med fortykning i Mobekken under normalavrenning gi en konsentrasjon ved utløpet i Ranfjorden på ca. 0,35 mg/l. Dette tilsvarer tilstandsklasse 2, jf. Veileder 02:2018 – klassifisering av miljøtilstand i vann. Et utslipp på 100 mg/l totalt nitrogen ved alminnelig lavvannføring vil gi en konsentrasjon i Ranfjorden på ca. 3,3 mg/l, som tilsvarer tilstandsklasse 5 (>0,8 mg/l).

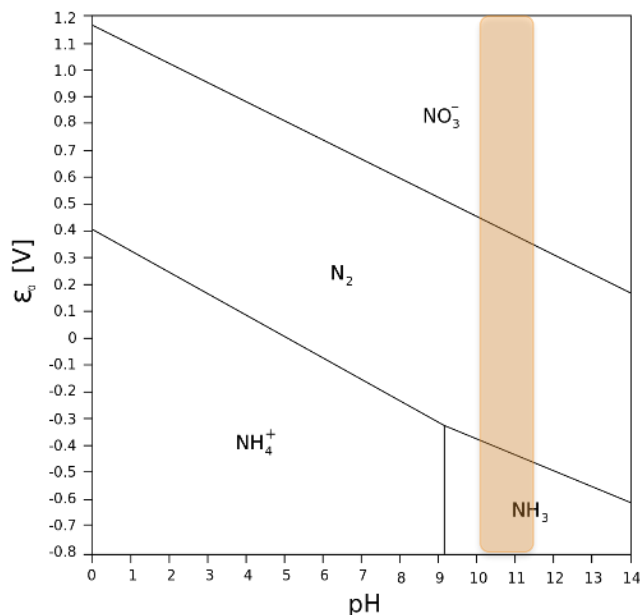
Generelt har det blitt vurdert som vanskelig å etablere effektive rensetiltak for fjerning av nitrogen i avrenning fra sprengstein og tunnelarbeid. I tillegg kan det være utfordrende å lage renseløsninger som fungerer godt i perioder med intenst regn og stor vannføring høst og vinter.

pH

Bruk av sprøytebetong, og ved behov også injiseringssement, vil kunne forårsake høy pH i tunnelvannet. Det forventes nitrogenholdig avrenning på grunn av sprengstoff, noe som vil kunne medføre ammoniakkdannelse ved høy pH og temperatur.

Giftigheten av utslippet fra anleggsarbeidet vil være en kombinert funksjon av totalt nitrogenutslipp, pH i resipienten og temperaturen i vannfasen. Kombinasjonen høy pH og uomsatt sprengstoff (nitrogen) er spesielt uheldig pga. dannelse av ammoniakk, som er svært giftig for vannlevende organismer. Figur 11 viser et pE-pH-diagram for nitrogen. Diagrammet viser hvordan nitrogen vil opptre under ulike pH og redoks-forhold. Slik pH er i Mobekken ved utslippspunktet (pH=10-11,5), vil nitrogenrikt utslippsvann kunne omdannes fra ammonium (NH_4^+) til ammoniakk (NH_3). En pH-justering i rensetrinnet vil derfor ha svært begrenset effekt, siden ammonium uansett vil kunne omdannes til ammoniakk når det går ut i Mobekken ettersom bekken har høyt pH-nivå fra før.

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann



Figur 11: pE-pH-diagram for nitrogen. pH ved utslippspunktet i Mobekken er markert med oransje felt.

4.5 Avbøtende tiltak

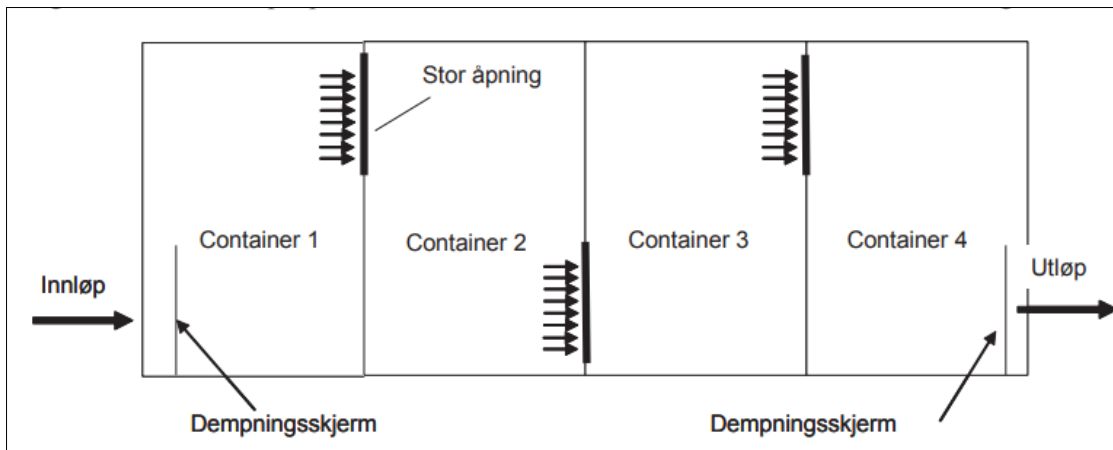
Dette kapittelet beskriver hvilke tiltak som planlegges for å begrense utslipp til resipientene.

4.5.1 Sedimentering

Det vil etableres flere pumpesumper inne i fjellet på laveste nivå, som sørger for en grovsedimentering av partiklene i tunnelvannet, i tillegg til å muliggjøre pumping av vannet ut av fjellet. Opparbeidet mengde slam i pumpesumpen kontrolleres ved tilsyn, og renses/tømmes ved behov. Siden det drives på synk, vil eventuell innlekkasje i fjellet renne ned i pumpesump, før pumping ut. Ytterligere tiltak som etablering av terskler langs tunellen for grovsedimentering/-filtrering av innlekkasjevann, vil vurderes og iverksettes etter behov. Byggherre vil ha krav om at valgt entreprenør har rutiner for dette i sin kontrollplan.

Tunnelvannet som føres inn i renseanlegget skal renses slik at mengden suspendert stoff ut fra renseanlegget ikke overstiger 400 mg SS/l. Dersom det viser seg at konsentrasjonen overstiger denne grenseverdien skal det gjøres tiltak ved bruk av bl.a. flokkulerende midler eller/og filterduk.

Renseanlegget er av kontaintypen og skal dimensjoneres etter de beregnede maksimale vannmengder. Anlegget skal utformes slik at vannet fordeler seg jevnt over bredden av bassenget og strømmer med lavest mulig hastighet. Anleggets kapasitet skal kunne økes med f.eks. flere containere om nødvendig. Det skal være mulighet å etablere fordrøyningsbassenger i tilfelle større mengder innlekkasjevann enn forutsatt. Slam fra renseanlegget tas inn i Miljøteknikk Terrateam sitt behandlingsanlegg i fjellet ved behov. Renseanlegget sikres mot frost og bygges slik at slamtømming og vedlikehold kan utføres ved full drift.



Figur 11: Prinsippskisse av hvordan containere kan settes sammen til et sedimenteringsbasseng.
Kilde: Teknisk Rapport 09/5/.

For å minske spredning av eventuelt plastavfall bør sprengtråd og annen synlig plast samles opp på et tidlig stadium. I et vannrenseanlegg kan partikler, som også inkluderer plastbiter, tette igjen rør og pumper og redusere renseanleggets effektivitet. Ved å montere en sil/filter i renseanlegget kan plastpartikler fanges opp tidlig i renseprosessen, og før det rensedde anleggsvannet slippes ut i resipient. Det kan også være aktuelt å kreve bruk av plastprodukter med egenvekt større enn vann, slik at det synker og skilles ut i grovsedimenteringen. Valg av tiltak detaljeres med utførende entreprenør. Det antas at hoveddelen av eventuell plast vil sorteres ut i pumpesump ved silen i pumpa. Det er viktig at en slik sil renses regelmessig, og plast og annet avfall håndteres forskriftsmessig. Jo tidligere i prosessen plast utsorteres, jo mindre plast vil kunne fragmenteres til mikroplast.

4.5.2 Nitrogenreduserende tiltak

Ettersom det per i dag ikke eksisterer fullgode renseløsninger for nitrogen, samt at bufferkapasiteten til Ranfjorden er god, vurderes det som ikke miljømessig eller økonomisk hensiktsmessig med nitrogenreduserende tiltak. En bør likevel tilstrebe enkle tiltak i anleggsarbeidet, som å redusere omfanget av uomsatt sprengstoff i størst mulig grad, og ikke gjenbruke anleggsvannet hvis det skulle være aktuelt.

4.5.3 Oljeutskiller

For å sikre mot utslipp av olje til vassdrag, plasseres en oljeutskiller som en del av det midlertidige renseanlegget. Mengden olje i utslippsvannet skal ikke overstige 20 mg/l. All olje som fjernes fra terskler i tunnel, fra overflate av sedimenteringsbasseng og fra oljeutskilleren, skal disponeres i henhold til regelverket for disponering av oljeholdig avfall.

På riggplass vil det etableres egen oljeutskiller (verksted).

4.5.4 pH-justering

Det vil ikke være hensiktsmessig å tilføye et rensetrinn for pH-justering. Samtidig vil skadepotensialet av høy pH i anleggsvannet være begrenset, da det allerede er høy pH i Mobekken ved utslippspunktet samt at det ikke er registrert liv i bekken. Påvirkning i Ranfjorden via Mobekken, anses heller ikke som en økt belastning gitt at det allerede høye pH-nivået i Mobekken ikke blir forverret, og dermed ikke påvirker fjorden i større grad enn hva som er tilfellet i dag.

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

I tilfeller der det er vanskelig å oppnå tilfredsstillende renseresultater, for eksempel hvis tunnelvannet inneholder partikler som er vanskelig å sedimentere, kan det imidlertid være nødvendig med pH-justering for optimal utnyttelse av koagulant for en bedre utfelling og dermed sedimentering. Ved behov for tilsetning av koagulant vil tiltaket detaljprosjekteres av en profesjonell aktør, og Miljødirektoratet informeres i forkant av utførelse.

4.5.5 Diffuse utslipp

Diffuse utslipp fra utearealer, for eksempel avrenning fra lagerområder og områder for lossing/lasting, som kan medføre skade eller ulempe for miljøet, skal begrenses mest mulig. Avrenning av overflatevann fra bedriftens utearealer skal håndteres slik at det ikke kan medføre skade eller ulempe for miljøet. Langs anleggsveien er det egne sandfangkummer.

5 Kontroll og overvåkning

5.1 Drift og vedlikehold

Miljøteknikk Terrateam AS skal utarbeide en egen instruks for å kontrollere og overvåke utslippsvannet for pH, tungmetaller, olje og nitrogen fra det midlertidige renseanlegget. Renseanlegget skal kontrolleres daglig, og skal være i drift så lenge anleggsperioden pågår. Høye slamnivåer fører til redusert effekt i renseanlegget, og for å unngå for stor belastning på anlegget skal det etableres rutiner for regelmessig tømning av slam. Kontrollrutiner og drift av anlegget, målinger av slamnivå og vannmengder skal innarbeides i entreprenørens kontrollplan for prosjektet. En ansvarlig for FDV (forvaltning, drift og vedlikehold) av anlegget skal utpekes.

Miljøteknikk Terrateam AS har eget kjemisk laboratorium og planlegger å selv utføre analyser for aktuelle parameterne (se kapittel 5.2.2). Miljøteknikk Terrateam AS har oppgitt at resultater fra vannprøver kan foreligge samme dag som vannprøven tas. For analyse av parametere Miljøteknikk Terrateam AS selv ikke kan analysere, skal eksternt laboratorium benyttes. Prøvene må sendes samme dag som de er tatt.

Kontrollplan skal også inneholde instruks for beredskap med hensyn på teknisk svikt av utstyr, eksempelvis umiddelbar tilgang til oljeabsorberende utstyr, rutiner for påfylling av drivstoff og vasking av maskiner mm. Alle sentrale pumper og andre komponenter skal ha nødvendige reservedeler tilgjengelige.

I olje-/slamutskilleren skal det visuelt sjekkes om det er skilt ut olje. Dersom det er tilfelle, tømmes den for oljen som behandles som farlig avfall.

5.2 Overvåkningsprogram

5.2.1 Slam

Det skal tas prøver av slammet for å dokumentere grad av forurensning. Slam fra renseanlegget skal analyseres for innhold av tungmetaller, PAH og olje (THC). Forurenset slam fra renseanlegget tas inn i eksisterende avfallsbehandling i Mofjellet ved Miljøteknikk Terrateam.

5.2.2 Vann

Det skal tas vannprøver av anleggsvann fra renseanlegget for å dokumentere at vannet som slippes ut er innenfor de gitte grenseverdiene. Vannprøvene skal tas av vannet som renner ut etter siste rensetrinn, før utslipp til Mobekken. Det bør tas vannprøver ved maksimal vannmengde, f.eks. like etter boring. Ved oppstart av anlegget anbefales det prøvetaking 2-3 ganger per uke for å avklare om

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

renseanlegget fungerer hensiktsmessig. Når resultatene viser at rensesanlegget fungerer etter hensikten, kan frekvensen av vannprøvetakingen reduseres til én gang per uke. Ved fortsatt stabil drift kan prøvetakingsfrekvensen reduseres ytterligere, f.eks. til én prøve i måneden, eller tilpasset anleggsaktiviteten.

Vannprøvene skal analyseres for innhold av olje (THC) og suspendert stoff. Tabell 5 viser forslag til grenseverdier for utslipp av anleggsvann. Innledningsvis skal vannprøvene også analyseres for pH, elektrisk konduktivitet, tungmetaller (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Zn), ΣPAH_{16} og næringsstoffer (Tot-N, Tot-P, NH_4^+ , NH_3). Basert på trender, kan utvalgte parametere overvåkes videre. Prøvetakingsfrekvens og analyseparametere tilpasses de observerte trendene. Alternativt kan pH og elektrisk konduktivitet i rensset anleggsvann måles in-situ i selve rensesanlegget.

Tabell 5: Forslag til grenseverdier for utslipp av rensset anleggsvann.

| Parameter | Konsentrasjon | Enhet |
|------------------|---------------|-------|
| Suspendert stoff | 400 | mg/l |
| Olje (THC) | 20 | mg/l |

Det er vurdert som ikke nødvendig med vannprøvetaking i resipienten (Mobekken), men regelmessig observasjon av resipient ved utslippspunktet (også dersom det blir aktuelt med alternativt utslippspunkt), skal være med i kontrollplanen. Kontroll av resipient skal dokumenteres, for eksempel med foto. Dersom det blir observert mye partikler i resipient må effekten av rensesanlegget vurderes, og eventuelle avbøtende tiltak skal settes inn. Det bør i slike tilfeller tas vannprøver av vann fra rensesanlegget for å sjekke konsentrasjonen av suspendert stoff.

Miljøteknikk Terrateam AS har krav i utslippstillatelsen om overvåking av Ranfjorden, og rapportering til Miljødirektoratet på følgende punkter:

- Miljøgifter i biota hvert år
- Miljøgifter i sediment hvert 3. år
- Bløtbunnsfauna hvert 3. år

I tillegg er bedriften pålagt å ta vannprøver fra Mobekken og analysere for miljøgifter og klorid hvert år.

5.3 Stedlig tilsyn

Stedlig tilsyn utføres av arbeidere på stedet ved befaring av Mobekken og eventuelt ved utløpet til Ranfjorden. Hyppighet av tilsyn bør være daglig. Tilsynet kan eksempelvis dokumenteres ved foto. Bildene lagres fortløpende på prosjektets dokumenthotell eller tilsvarende.

6 Oppsummering

6.1 Forebyggende og avbøtende tiltak

Den beskrevne vannbehandlingen og renssetiltakene i kapittel 4.5 vil håndtere forurensning av olje og partikler, selv om de aller fineste partiklene likevel ikke vil kunne fanges opp. Forurensning bundet til partikler i tunnelvannet vil i stor grad bli fanget opp. Dette gjelder både organisk og uorganiske forbindelser. Dersom konsentrasjonen av suspendert stoff i utløpsvannet er høyere enn angitte krav, vil det bli iverksatt ytterlige tiltak for å redusere konsentrasjonen. Valg av løsning for fjerning av

Søknad om tillatelse til utslipp av anleggsvann

plastrester gjøres av byggherre i samråd med entreprenør. Flytende plastrester fanges opp av ristene i renseanlegget, synkende plastrester sedimenteres. Utover dette skal øvrige plastrester fjernes manuelt ved behov.

Ved normal driftssituasjon og riktig vedlikehold av renseanlegget, vil ikke uakseptable mengder olje bli tilført Mobekken. Ukontrollerte utslipp (uhell), eller en situasjon der oljeutskilleren ikke er vedlikeholdt på foreskrevet måte, kan medføre utslipp av olje. Dette skal for øvrig håndteres ved kontroll og overvåking.

Forurensning som er løst i vannet, ioner, vil i liten grad bli fanget opp i renseprosessen. Dette gjelder først og fremst nitrogen/ammonium fra det anvendte sprengstoffet. Utslipp av nitrogenforbindelser kan gi lokale algeoppblomstringer, men det er ikke ventet langvarig effekt av utslippet.

Erfaringsmessig vil konsentrasjonen av nitrogen gå raskt ned etter ferdig sprengningsarbeid. Det er ikke lagt opp til deponering av sprengsteinsmasser på stedet.

På bakgrunn av dette vurderes det som sannsynlig at Mobekken ikke utsettes for uakseptabel påvirkning utover hva som må forventes som følge av normal anleggsvirksomhet. Mobekken er allerede sterkt forurenset, og det er derfor ønskelig å unngå ytterligere forurensning til denne resipienten, samt begrense tilførselen av partikler og annen forurensning til Ranfjorden. Utslippet av tunnelvannet vil tynnes ut i det det slippes til Mobekken, og en ytterligere fortykning når vannet når Ranfjorden.

Ranfjorden vurderes som en robust resipient da det er ventet at anleggsvannet raskt vil bli fortennet i vannmassene. Det er derfor ikke ventet problem med ammoniakk eller forhøyede nitrogenkonsentrasjoner i denne resipienten. I tillegg er tiltaket av begrenset varighet. Det forventes ikke en målbar lokal påvirkning på bunndyr og annet biologisk liv i influensområdet rundt utslippet fra Mobekken som følge av utslipp av anleggsvannet, selv om en relativ påvirkning ikke kan utelukkes.

Kravene i eksisterende utslippstillatelse fra Miljødirektoratet ansees som tilstrekkelige for overvåking av Ranfjorden, og det anbefales ikke ytterligere biota-/sedimentprøver i forbindelse med det midlertidige anleggsarbeidet.

Det forventes ikke at utslippet fra anleggsperioden vil påvirke gytefeltet for torsk som er registrert ca. 2 km fra utslippspunktet. Gyteperioden for kysttorsk er også begrenset til perioden januar til april.

7 Referanser

1. Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase:
<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
2. Structor, 2017. Statsbygg. Fjellhaller, Mo i Rana. Geologisk og ingeniørgeologisk kartlegging. Rapport nr. 417007-01-R rev01
3. Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter, rapport NGI 2015, Veileder M310/2015 for Miljødirektoratet.
4. Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/>
5. Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk, 2009. Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg. Teknisk rapport 09.
6. Hedda Vikan, 2013. Artikkel i VANN nr. 3, 2013. Avrenning av ammoniumnitrat fra uomsatt sprengstoff til vann – Giftvirkninger i resipient og renseløsninger.
7. Norges geotekniske institutt, 2018. Tiltaksplan Mobekken. Rapport 20170184-02-R.
8. Klassifisering av miljøtilstand i vann, Veileder 02:2018, Miljødirektoratet, 2018.
9. Nemko Norlab Rapport «Overvåking av resipienten Mobekken og Tverråga 2022».
10. Miljødirektoratets Naturbase:
<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
11. Fiskeridirektoratets database. Yggdrasil <http://kart.fiskeridir.no>
12. Artskart. Artsdatabanken. <https://artskart.artsdatabanken.no/>
13. J. S. Alabaster and R. Lloyd, Water quality criteria for freshwater fish, Butterworth-Heinemann ISBN: 9781483163116, 1982
14. Hessen, D. 1992. Uorganiske partikler i vann; effekter på fisk og dyreplankton. NIVA Rapport 2787-1992.
15. Erkki Kuronen, Head of Geology and Mining Sotkamo Silver Oy 26.9.2018
16. Faktaark M-1085/2018 *Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø*, Miljødirektoratet, 2018.
17. M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Miljødirektoratet, 2016.
18. E16 Bjørnum – Skaret. Resultater for renseanlegg for nitrogen i 2022. NIBIO Rapport, nr. 52, 2023.