

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane
Njøsavegen 2
6863 Leikanger

Deres ref:

Vår ref: 2009/1183

Bergen 28.09.2009

Arkivnr.

Løpenr: 5583/2009

HØRINGSUTTALELSE FRA HAVFORSKNINGSINSTITUTTET VEDRØRENDE SØKNAD OM UTSLIPPSTILLATELSE FOR UTVINNING AV RUTIL I ENGEBØFJELLET - NORDIC MINING ASA

Innledning

Nordic Mining ASA søker om å deponere gruveavgang i Førdefjorden utenfor Engebø.

I Havforskningsinstituttets uttalelse har vi konsentrert oss om det vi anser som viktigst ved en fjorddeponering og påpeker de forhold som er mest problematiske. I denne sammenheng er det helt avgjørende at man har klart for seg hvordan utslippet ”oppfører seg”, både i vannmassene og på bunnen, for at man skal kunne vurdere effektene på økosystemet og de levende ressursene. Derfor har vi gått meget nøye gjennom denne delen av prosjektet og kommentert på konsekvensene av de omsøkte utslippene. Flere steder henviser vi til underlagsrapportene som fulgte konsekvensutredningen. Alle rapportene som vi henviser til, er listet opp i slutten av dokumentet. I teksten er rapportene henvist til ved nummer.

Bruk av kjemikalier

Nordic Mining ASA søker om et årlig forbruk av 10 tonn Magnafloc 155 (heretter forkortet til Magnafloc). Dette er et flokkuleringsmiddel som man vil bruke i et forsøk på å binde finfraksjonen i gruveavgangen. Magnafloc inneholder små mengder av det kreftfremkallende stoffet akrylamid. Magnafloc brukes i mange sammenhenger, blant annet som jordbindingsmiddel og til vannrensing. Miljøkonsekvensene er godt utredet, og man har ikke funnet negative effekter. Vi er enige i at utslipp av Magnafloc ikke forventes å få negative økologiske effekter i fjorden.

Kommentarer om stoffets evne til å binde finfraksjonen behandles nedenfor.

Utslipp av gruveavfall

Nordic Mining ASA søker om utslipp av opp til 4 mill. tonn gruveavgang per år de første 10-15 år (dagbruddsdrift) og opp til 6 mill. tonn i etterfølgende år (underjordsdrift). I det totale utslippet til Førdefjorden vil den såkalte finfraksjonen, dvs. partikler mindre enn ca. 0,02-0,04 mm, utgjøre omlag 15 % av totalutslippet (# 34). Dette medfører et utslipp av opptil 600.000 tonn per år av

finpartikulært materiale de første 10-15 år, mens det etter denne perioden vil øke til omlag 900.000 tonn per år. Omlag 60 % av avgangen er grovere enn sand og vil derfor sedimentere i nærområdet til utslippsrøret ved Engebø. Det er oppgitt at dypvannsdeponiet (grovfraksjonen) etter 40-50 års gruvedrift vil dekke et areal på omlag 3 km² eller ca. 25 % av sjøarealet på 300 m dyp innenfor terskelen ved Svanøy. Toppunktet av deponiet vil heves fra ca. 300 m dyp (naturlig sjøbunn) i starten til ca. 200 m dyp etter 10-15 år og til ca. 150 m dyp etter avsluttet drift (# 32).

Avgangsrørets plassering vil til enhver tid være < 50 m over deponiet (sjøbunnen i starten). I våre beregninger setter vi høyden av avgangsrøret over deponi til å være 25 m (se under). Se figuren i Vedlegg 1 for en prinsippsskisse av strømsystemet i en fjord og spredning av partikler.

På grunn av den store hastigheten på gruveavgangen ut av utslippsrøret og fallhøyden fra utslippsrøret langs deponiet til naturlig sjøbunn, vil store deler av finfraksjonen (600.000 – 900.000 tonn per år) suspenderes og danne en partikkelsky i fjorden. Synkehastigheten for partikler på 0,02 mm er oppgitt til ca. 2,4 m per døgn og avtar til ca. 0,15 m per døgn for partikler på 0,005 mm.

Den lave synkehastigheten øker sannsynligheten for at finfraksjonen av utslippet vil spres med tidevannsstrømmer og periodevise innstrømninger (vår/sommer) i fjordbassenget mellom Engebø og utover mot terskelen (220 m) ved Svanøy.

Utslipet har en restmengde av ferskvann og er blandet før utslipp med sjøvann. Avhengig av hvor mye sjøvann som blandes inn i utslippet, vil vannfasen i utslippet ha mindre tetthet enn dypvannet. Ettersom mer og mer av partiklene synker ut, kan utslippsskyen med restinnhold av finpartikulært materiale til slutt bli lettere enn dypvannet. Da vil utslippsskyen få oppdrift og kunne spre seg oppover i vannmassene og ha en vesentlig betydning for den vertikale fordelingen av partikler.

Ettersom deponiet øker, vil avgangsrøret heves og resuspensjonen øke. Luft i utslippsledning, økt ferskvannsutslipp eller ras i deponiet kan også være med på å øke resuspensjonen.

Spredningen av finfraksjonen er avhengig både av strømforholdene og avgangsrørets høyde over naturlig sjøbunn. Etter 5-7 år er avgangsrøret allerede hevet med omlag 50 m fra 275 m til 225 m dyp, som er nær terskeldypet på ca. 220 m. Vannutskiftningen øker erfaringsmessig fra de dypeste partiene av fjordbassenget mot terskeldypet. Det forventes derfor at finfraksjonen fra utslippet etter hvert spres over større deler av fjorden innenfor terskelen, og partikkelskyen vil også periodevis kunne transporteres utover terskelen ved Svanøy.

Etter 10-15 år er det oppgitt at avgangsrøret heves til omlag 175 m dyp (# 32), dvs. over terskeldypet på ca. 220 m. Mellom terskeldypet og overflatelaget er det i fjordene ved siden av tidevannsstrømmene også betydelige vannutskiftninger forårsaket av trykkforandringer i kystvannet utenfor (intermediære strømmer). Beregninger utført med "Fjordmiljø"-modellen ved Havforskningsinstituttet viser at midlere oppholdstid av vannet over terskeldypet mellom Svanøy og Engebø er omlag 11 døgn mens synketiden for finpartiklene fra avgangsrøret (på 175 m dyp) til under terskeldypet er ca. 17 døgn. Dette medfører at etter 10-15 års drift vil en ukjent del av de omlag 900.000 tonn per år av finpartikulært materiale også kunne spres utover terskelen ved Svanøy, ca. 20 km utenfor utslippet ved Engebø. Spredningen av partikler til fjordområdet utenfor Svanøy vil gradvis øke ettersom avgangsrøret heves oppover til ca. 125 m dyp, ca. 25 m over makshøyden på deponiet ved avsluttet drift.

Hydrografiske målinger tyder på at det skjer store naturlige vertikalflytninger av vann i forbindelse med vannutskiftninger både over og under terskeldypet på 220 m. Ved innstrømming av

vann i dypere lag av fjorden har det vært observert oppløfting av vann i størrelsesorden 100 m. Dette tyder på at særlig i den siste fasen av driften når utløpet av avgangsrøret heves opp mot 125-150 m dyp kan det være økt risiko for at finpartikulært materiale periodevis kan transporteres opp mot overflatelaget.

Bruk av Magnafloc til binding av finfraksjonen

Det er oppgitt at det skal tilsettes ca. 10 tonn av flokkuleringsmiddelet Magnafloc per år til finfraksjonen på ca. 600.000-900.000 tonn (dvs. at vekten av Magnafloc vil utgjøre 0,001-0,002 % av vekten av finfraksjonen). Det har imidlertid ikke vært mulig å finne dokumentasjon for at Magnafloc har effekt på sedimenteringen av finpartikler i store gruveutslipp. I et enkelt forsøk i laboratorium, ved bruk av suspendert finfraksjon (< 0,01 mm) i et 1 liter glass, ble det påvist ca. 20 % reduksjon i turbiditeten (# 1). I forsøket var vannet stillestående og konsentrasjonen av Magnafloc var flere tusen ganger større enn prosenten på 0,001-0,002 i utslippet (se over). Det bør derfor stilles spørsmål om tilsetning av 10 tonn/år av Magnafloc vil ha noen betydning for sedimenteringen av det finpartikulære materialet fra gruveavgangen.

For å illustrere dimensjonene av bunnbelastningen av finpartikulært materiale fra gruve driften, har vi beregnet mengden av sedimentert finfraksjon i Førdefjorden mellom Svanøy og Engebø etter ca. 50 års drift. Vi forutsetter at 80 % av finfraksjonen sedimenterer i dette fjordområdet. Fordelt over ca. 15 km² (dypere enn ca. 250 m) vil det i middel på hver kvadratmeter sedimentere ca. 1,8 tonn finfraksjon som tilsvarer en sedimenthøyde på ca. 1,3 meter. I praksis vil sedimentering av finfraksjonen være størst i de indre delene av fjorden nærmere utslippsledningen ved Engebø, hvor sedimenthøyden trolig vil kunne komme opp i 3-4 m over naturlig sjøbunn. Dette er altså utenfor, og kommer i tillegg til, den store kjeglen av sand som dannes rett ved Engebø.

Oppsummering om utslipp av gruveavgang og Magnafloc

Vi konkluderer at det ikke på noen måte er sannsynliggjort at finfraksjonen vil bindes av Magnafloc. Selv om kjemikaliet skulle virke, er det bare en liten prosentandel som bindes. Derfor vil det dannes en partikkelsky som sprer seg i fjordsystemet utover det arealet som betegnes som deponeringsområde. Siden utslippsrøret stadig må heves, vil partikkelskyen dannes grunnere og grunnere, og etter noen år er sannsynligheten stor for at den også sprer seg ut forbi terskelen ved Svanøy. Periodevis kan utskiftningen av dypvannet løfte partikkelskyen enda høyere, og oppadstigende mellomlagsstrømninger kan også føre partikkelskyen helt opp til brakkvannslaget i overflaten. Våre betraktninger viser også at det påvirkede bunnareal, og også vannmasser, vil komme til å bli fem-doblet i forhold til det som er antatt i KU.

Avrenning fra gråbergsdeponi og bruk av ferskvann

Delrapport # 11 konkluderer med at Grytaelva "vil bli påvirket av sigevann, sprengstoffrester og partikulært materiale samt oljerester fra det planlagte gråbergsdeponiet dersom ikke tiltak iverksettes for å avskjære avrenningen fra deponiet. Uten tiltak vil dette ha konsekvenser for drikkevannskvaliteten og vannkvaliteten generelt. Sigevannet fra gråbergsdeponiet kan føre til at det blir mer tungmetaller i elva". I følge Nordic Mining skal "Sigevann fra gråbergsdeponiet samles opp og brukes som industrivann i anleggene på Engebø", men det finnes ingen nærmere beskrivelse av hvordan de planlegger å samle opp alt sigevannet fra det 460 dekar store deponiområdet.

Nordic Mining skal også søke NVE om bruk av ferskvann til industriprosessene som krever mye vann. Dette er foreløpig ikke gjort, og vi vet ikke hvilke vann og vassdrag som blir berørt. Det betyr at det er uavklarte spørsmål om konsekvenser for laks, sjøaure og ål.

I delrapporter til KU-en nevnes fjorddeponiet i Jøssingfjord (Titania Gruver) som eksempel på et godt prosjekt. Fra gruveaktiviteten ved Titania Gruver går det imidlertid store mengder prosessvann ut i fjorden. I følge bedriften er vannet rensert og inneholder ikke problematiske stoffer, men vi har ved selvsyn sett at vannet er blakket og sikten i vannet er nesten null ved utslippet. Dette kan ha betydning for f.eks. planteplanktonproduksjonen. Vi konstaterer at selv etter 60 års gruvedrift har man ikke helt kontroll på prosessvannet.

Fjordens økosystem

Et fjordøkosystem består av fysiske og biologiske elementer i samspill. Kunnskap om strømforhold og lagdeling av fjordvannet, og størrelse og frekvens på utskiftning av "gammelt" vann er meget viktig for å forstå de biologiske prosessene i et fjordøkosystem. Dette er også viktig for å forstå effekten av utslipp på organismene og de biologiske prosessene i en fjord.

Nær utslippspunktet hvor det stadig tilføres masser vil bunndyr utradere helt og bunntilknyttede fisk vil miste sitt habitat. Effekten på bunndyrene vil endre seg med avstanden til utslippet. Fisk og plankton i vannmassene vil også bli påvirket. Generelt kan man si at deler av økosystemet blir satt helt ut av funksjon så lenge deponeringen pågår, og andre deler blir i varierende grad påvirket. Graden av påvirkning er vanskelig å forutse siden vi ikke vet nok om tetthet og utbredelse av partikkelskyene. Nede i det bunnære vannet vil sannsynligvis tettheten av partikler være så stor at hverken fisk eller andre dyr kan leve i dette området. I andre deler av vannsøylen antar vi at det vil være varierende grader av påført stress og atferdsreaksjoner alt avhengig av art og partikkelkonsentrasjoner.

Bunnen av Førdefjorden og bunnorganismene er godt undersøkt (# 9). Resultatene (ømfintlighetsindeks) viser en overvekt av arter som krever gode forhold. Dette indikerer meget god tilstand i fjorden. Videre viser artsmangfoldindeksene som er benyttet, også en god eller meget god tilstand i fjorden. Konklusjonen er at bunnfaunaen i Førdefjorden er nokså rik (artstall, individtall) sammenlignet med bunnfaunaen i andre vestlandsfjorder. Når bunnorganismene utradere, mister ikke bare bunnfisk næringsgrunnlaget sitt, men den økologiske funksjonen til bunndyrsamfunnet med nedbrytning av døde plante- og dyrerester og frigjøring av næringsstoffer forsvinner.

I KU-en har en undersøkt og vurdert effektene av deponiet på dypvannsfisk, kommersielle fiskebestander og oppdrettsanlegg (se under). Effekter på mindre fisk og plankton er derimot ikke vurdert i en egen rapport selv om disse utgjør en viktig del av næringskjeden i fjorden. Delrapport # 18 påpeker at mange arter av dypvannsfisk spiser organismer som lever på bunnen (dypvannsreke) eller i vannsøylen (lysprikkfisk, krill, pelagiske reker, hoppekreps, laksesild). Disse siste er vertikalvandrende organismer som beveger seg gjennom store deler av vannsøylen i løpet av døgnet. *"Eventuelle negative effekter på disse artene ved deponering av avgangsmasser i dypbassenget vil også kunne få følger for mange av fiskebestandene i fjorden gjennom redusert vekst eller skifte av beiteområde"* (# 18).

Fiskeressurser

Laks

I Stortingsproposisjon 32 (2006-2007) **Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder** står følgende som begrunnelse for å opprettholde nasjonale laksevassdrag og laksefjorder: *”Formålet med nasjonale laksevassdrag og laksefjorder er å gi et utvalg av de viktigste laksebestandene i Norge en særlig beskyttelse mot skadelige inngrep og aktiviteter i vassdragene og mot oppdrettsvirksomhet, forurensing og munningsinngrep i de nærliggende fjord- og kystområdene.”*

To større vassdrag renner ut i Førdefjorden, Naustavassdraget og Jølstervassdraget. Begge har selvreproduserende laksestammer. *”Laksestammen i det nasjonale laksevassdraget Nausta og andre laksestammer i den nasjonale laksefjorden Førdefjorden må vandre gjennom prosjektområdet til og fra oppvekstområdene i havet. Fysiske inngrep i prosjektområdet som kan ha negative effekter på laksevandringen, vil følgelig også ha negativ påvirkning på verneverdiene i de to aktuelle verneområdene”* (# 8).

Delrapport # 8 har vurdert om den planlagte gruvedriften vil påvirke laksesmolt fra Nausta under deres vandring i Førdefjorden, og ut fra informasjon om påvirkningsfaktorer som sprengning, anleggsstøy, lys og støv, konkluderes det med at gruvedriften sannsynligvis vil ha *”små til middels negative”* konsekvenser for laksebestanden i Nausta. Samtidig understrekes det at det er knyttet *”betydelig usikkerhet”* til hvordan sprengning vil påvirke utvandrende laksesmolt (pga. et begrenset datamateriale). Det er heller ikke vurdert effekter på utvandrende vinterstøinger eller innvandrende gytefisk.

Det er fortsatt usikkert hvordan laksen finner tilbake til sin barndoms elv for å gyte, men det er antatt at lukt og kjemiske stimuli spiller en rolle i navigeringen det siste stykket frem til elvemunningen. Endringer og variasjoner i fjordvannets kjemiske karakter kan derfor tenkes å påvirke laksens evne til å finne tilbake til elven.

Vi kan ikke se at man per i dag har et tilstrekkelig empirisk grunnlag til å kunne vurdere hvilke konsekvenser gruvedriften vil ha på laksebestanden i Nausta. I følge Kap. 6.3 i Stortingsproposisjon 32 (2006-2007) skal føre-var-prinsippet anvendes ved manglende kunnskap.

Kysttorsk

Kysttorskbestandene er generelt i tilbakegang, noe som har ført til nye vernetiltak (fredning av viktige gytefelt, forslag om nye forskrifter om gytefelt/torskeoppdrett). Alvoret i situasjonen kommer klart fram i vurderingene til det internasjonale havforskningsrådet ICES, som i flere år har anbefalt stopp i fiske. I motsetning til den vandrende skreien er kysttorsk mer stedbunden – den vandrer i fjordsystemene og på kysten, men har oftest klart definerte og begrensede gytefelt innenfor de enkelte fjordene. Egg og torskelarver er pelagiske og følsomme overfor ulike påvirkninger, inkludert ulike former for forurensning. Betydningen av de lokale gytefeltene er vektlagt gjennom de registreringene som er gjennomført i regi av Fiskeridirektoratet. Disse viser at det er flere lokale gytefelt i Førdefjorden som vil bli berørt av den planlagte virksomheten. Vi vil spesielt vise til gytefeltet i Redalsviken innenfor Grytaskjeret der Grytaelva munner ut. Sprengningsstøv, mulig tilførsel av sigevann fra gråbergsdeponi og en reell risiko for utslipp av store mengder sedimenter ved et eller flere tilfeller (# 8) gjør dette feltet svært utsatt. Videre er det overveiende sannsynlig at sprengningene rett ved vil skremme bort gytetorsken da torskefisk er meget følsom overfor lydtrykk (# 24).

Betydningen av slike lokale gytefelt for kysttorsk understrekes også gjennom de tiltak som fiskerimyndighetene har foreslått. Fiskeridirektoratet kartlegger og dokumenterer nå kysttorskens gytefelt. Dette er viktig for å kunne sikre og gjenoppbygge kysttorskbestandene gjennom blant annet tiltak som beskytter viktige lokale gytefelt.

Ål

Vassdraget Grytaelva på østsiden av Engebøfjellet tillegges middels stor verdi i KU, først og fremst på grunn av bestanden av ål i denne elven. ”De forholdsvis gode fangstene av ål av ulik størrelse og alder, tilsier at Grytaelva er et viktig oppvekstområde for ål med tilhørighet i Førdefjorden” (# 8). Gitt at ålen er oppført på Artsdatabankens rødliste som en kritisk truet art, og at Fiskeridirektøren foreslår midlertidig fredning av europeisk ål fra 2010, mener vi at dette vassdraget burde blitt tillagt større verdi i KU-en.

Sprengningsstøv, sprengningene (sterke lydstimuli), mulig tilførsel av sigevann fra gråbergsdeponiet og en reell risiko for utslipp av store mengder sedimenter ved et eller flere tilfeller (# 8) i en elv som er et viktig oppvekstområde for ål (rødlisteart), og som renner ut i et gyteområde for kysttorsk (rødlisteart), gjør at de negative konsekvensene av gruvedrift for fiskesamfunn i Grytaelva etter vår mening bør vurderes som større enn kun ”små negative” (# 8).

Dypvannsfisk

Deponiet vil ødelegge hele eller deler av habitatet for flere dypvannsfisk, deriblant rødlisteartene vanlig uer, blålange, lange, spisskate og pigghå (hhv rødlistet som sårbar, sårbar, nær truet, truet og kritisk truet). Relativt strenge reguleringer er satt i verk for å bygge opp bestanden av uer. Videre mister breiflabb gyteområder i den ytre delen av fjorden.

Artene av dypvannsfisk i Førdefjorden finnes også i nabofjorder og tilgrensende havområder. Rekrutteringsmekanismer for fjordbestander av dypvannsfisk i Norge er lite kjent, så vi vet ikke om det finnes lokale bestander i hver fjord eller i hvilken grad de blander seg.

Skalldyr

Hele ytre del av Førdefjorden utgjør ett stort rekefelt iflg. Fiskeridirektoratet, Region Vest. ”Om lag 40 % av rekefeltet vil bli brukt som deponi” (# 21). Vi har sannsynliggjort at finfraksjonen vil dekke hele den ytre delen av Førdefjorden noe som betyr at tilnærmet hele rekefeltet vil ødelegges. Reke er viktig føde for bunnfisk, bl.a. torsk. Hvilken effekt en mulig reduksjon av rekebestanden har for kysttorsken vet vi ikke.

Sjøkrepsen er avhengig av leire eller mudder som den kan grave hulene sine i. Den vil som reken forsvinne ved deponering av avgang på bunnen.

Sjøaure

Mengden aure i Stølselva og Grytaelva er undersøkt, og påvirkninger på disse bestandene er vurdert med hensyn til partikkelinnhold i elven (fra sprengningsstøv og utilsiktede uhell) (# 8). I motsetning til Stølselva er det sjøaure i Grytaelva. Sjøaure oppholder seg i fjord- og kystområder når den går ut i sjøen, i motsetning til laksen som går ut i havet. Det finnes lite kunnskap om hvor de viktigste nærings- og overvintringsområdene til sjøaure i Førdefjorden er, og vi vet ikke hvordan et eventuelt forhøyet innhold av partikler i fjordvannet vil influere på næringstilgangen til sjøaure.

Oppdrett og fiskeri

Oppdrett

Delrapport # 24 konkluderer: ”Når fisk eksponeres for sterke lydstimuli, spesielt i form av impulslyd, vil den prøve å unngå lydkilden. Oppdrettsfisk i merd har ingen fluktmuligheter, noe som kan resultere i at det oppstår panikk med påfølgende skader som følge av kollisjoner med notveggen. Dersom fisketettheten er høy, kan det oppstå klemskader og mangel på oksygen”.

Vi viser ellers til høringsuttalelsen fra Fiskeridirektoratet, Region Vest.

Fiskefelt

I følge Fiskeridirektoratet er det registrert store mengder skolest i fiskefeltene i Førdefjorden (# 21). Skolest er en art som i dag ikke utnyttes kommersielt i Norge, men som er i ferd med å få økonomisk betydning. Bestanden av skolest i dypbassenget i ytre del av fjorden vil sannsynligvis forsvinne ved et eventuelt deponi (# 18). Sjøkreps, en av de best betalte artene i norsk fiskeri, utnyttes i dag kommersielt i Førdefjordsområdet. Denne ressursen vil få innskrenket og forringet leveområdet sitt ved et eventuelt deponi, slik rekefeltet som dekker store deler av ytre Førdefjorden, vil utraderes i deponiet og forringes i resten av fjorden. Videre viser oversiktskart over fiskefelt utarbeidet av Fiskeridirektoratet (# 21), at flere felt (lyr, brosmel, lange, lysing, sei) vil bli påvirket av selve deponiet. Disse feltene vil sannsynligvis bli forringet i større eller mindre grad avhengig av dybdefordelingen av artene.

”Fiskefeltene kan også bli forringet indirekte ved at tiltaket kan føre til endringer i verdikjeden og det er usikkerhet omkring hvordan næringsdyr for større fisk vil bli påvirket av deponeringen. En negativ effekt på disse organismene vil redusere fiskefeltenes verdi ytterligere” (# 21).

Vertikal forflytning av vannmasser (av suboptimal karakter), kan ha negativ effekt på fisk i øvre vannlag. Slike vannutskiftninger skjer sannsynligvis hyppigst på sen vinteren/våren med potensielle negative effekter på gytingen (# 21).

Vurdering av bærekraftig bruk og økologisk kvalitet

I de senere år har det kommet en rekke stortingsmeldinger og stortingsproposisjoner som setter høye miljømål for kyst og havområder, og formålet med Vannforskriften som nå implementeres i hele landet, er nettopp å sikre en best mulig beskyttelse og bærekraftig bruk av våre vannmasser.

For å kunne vurdere hva som er en akseptabel påvirkning i et fjordsystem og hva som er en bærekraftig bruk av fjorden, vil vi ta for oss noen prinsipper fra den nye Vannforskriften. Førdefjorden ligger i vannregion 4. Hordaland og Sogn og Fjordane, men Vannforskriften er foreløpig ikke implementert siden det blant annet ikke er laget noen reguleringsplan for denne delen av vannregionen. Men prinsippene i, og intensjonen bak forskriften, bør etter vår mening brukes som en ledetråd ved vurdering av tiltaket.

Vannforskriften stiller i § 4 (miljømål for overflatevann) et generelt krav om at:

”Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand, i samsvar med klassifiseringen i vedlegg V, og når det gjelder kjemisk tilstand også oppfylle kravene i forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften) kapittel 17.”

Overflatevann betyr her alt vann som ikke er grunnvann, i dette tilfelle kystvann, slik at fjorder kommer innenfor dette begrepet.

§ 12 regulerer ny aktivitet eller nye inngrep. Her gjelder at det kun er tillatt å senke miljøtilstanden for en aktivitet som er bærekraftig, og kun fra meget god til god tilstand. Forhold som gir dårligere enn god tilstand for en hel vannforekomst (dvs. en større del av en fjord) aksepteres altså i utgangspunktet ikke – som hovedregel.

I forskriftens vedlegg V defineres hva som er svært god, god og moderat økologisk tilstand i kystvann. Det defineres for planteplankton, makroalger og bunnlevende virvelløse dyr. Nedenfor siteres det som gjelder for bunndyr.

Svært god tilstand: Mangfold og mengder for virvelløse taksa er innenfor det området som normalt forbindes med uberørte forhold. Alle taksa som er følsomme for forstyrrelser og forbindes med uberørte forhold, er til stede.

God tilstand: Mangfold og mengder for virvelløse taksa er like utenfor det området som normalt forbindes med typespesifikke forhold. De fleste følsomme taksa fra typespesifikke samfunn er til stede.

Deponering av gruveavfall vil for bunndyrenes del medføre så godt som en total utradering i hele virksomhetsperioden som er antatt å vare i 50 år. I deponiet går derfor tilstanden fra *svært god til ikke eksisterende*. I tillegg kommer høyst sannsynlig flere ti-år før området får et nær naturlig sediment og før kolonisering og suksessjon av bunndyr blir fullført.

Vi har også sannsynliggjort at resten av fjordbassenget blir påvirket av unaturlig sedimentering i langt større grad enn det søker angir. Derfor kan bunnforholdene bli negativt påvirket i store deler av fjorden med følger for både bunndyr og bunntilknyttede fisk. Effekten vil avhenge av avstanden til utslippet.

Det er videre å merke seg at dybdeforhold og bunntopografi i fjorden vil bli endret for alltid. Nærmest deponeringsområdet vil vanddypet endres fra ca. 300 til 150 m. I en fjord finnes en sterk sonering av arter med dypet. Det betyr at i deler av deponeringsområdet vil den opprinnelige faunaen ikke komme tilbake. Fjorden blir endret for godt. Dette trenger nødvendigvis ikke bety så mye for bunnens økologiske funksjon på lang sikt, men artsdiversiteten blir endret.

Oppsummering og konklusjon

Konsekvensutredningen bygger på at finfraksjonen av gruveavfallet ikke skal spre seg mye utover selve deponiområdet. Dette bygger blant annet på at finfraksjonen skal kontrolleres og sedimenteres ved hjelp av Magnafloc. Konklusjoner fra konsekvensutredningen om effekter på økosystem og naturverdier bygger på denne antakelsen. Vi kan ikke se at effekten av Magnafloc er dokumentert. Blant annet derfor er vår vurdering av effektene av gruveavfallet langt mer alvorlig enn det som det konkluderes med i KU'en.

Vi vil trekke frem følgende punkter som vi bygger vår konklusjon på:

- laboratorieforsøk med Magnafloc er uten relevans for virkeligheten. I testen er det brukt en konsentrasjon av Magnafloc som er flere tusen ganger høyere enn det som er planlagt brukt i praksis. Det er ingen dokumentasjon på at finfraksjonen i praksis vil bindes

- finfraksjonen av gruveavfallet vil spre seg til store deler av fjorden, og problemene vil øke med tiden
- etter 10-15 år er utslippspunktet over terskeldypet. Da kan suspensjonsskyen som dannes av utslippene av finfraksjonen på opptil 900.000 tonn årlig, spre seg utenfor terskelen ved Svanøy
- etter våre beregninger vil store sedimentmengder spre seg over et areal ca. fem ganger større enn forutsatt i KU-en. Gjennomsnittlig sedimentering ved endt gruvedrift blir 1,3 m i områdene utenfor selve deponiet.
- mellomlagsstrømmer kan periodevis løfte partikkelskyene opp i vannsøylen, muligens helt opp i overflatelagene
- bunndyr og bunntilknyttede fisk, inkludert flere rødlistede og truede fiskearter, vil miste sitt leveområde i deponeringsområdet. I resten av fjorden vil den økte sedimenteringen redusere kvaliteten på bunnen og det bunnære området betydelig – avhengig av avstanden til utslippet
- den rødlistede kysttorsken kan bli negativt påvirket av redusert matmangel i fjorden, sprengninger i Engebøfjellet som ligger tett ved gytefeltet i Redalsbukten, og endringer i vannkjemi og uhellsutslipp i Grytaelva
- den rødlistede og kritisk truede ålen kan bli negativt påvirket av endringer i vannkjemi, vannføring og uhellsutslipp i Grytaelva
- vandrende laks og smolt fra og til den nasjonale laksefjorden kan bli påvirket av sprengningene i Engebøfjellet og redusert vannkvalitet hvis partikkelskyene når overflatelagene på ugunstige tidspunkt

Vi har vist at det er vesentlige mangler i dokumentasjonen av gruveavfallets skjebne i fjorden og således tolkningen av økologiske effekter. Gjennom våre egne beregninger og vurderinger har vi sannsynliggjort at effekten av de planlagte inngrepene på en rekke fiskearter og økosystemet som helhet blir mer omfattende enn beskrevet i konsekvensutredningen. Etter Havforskningsinstituttets vurdering vil den planlagte aktiviteten utgjøre et meget omfattende inngrep i fjordøkosystemet.

Havforskningsinstituttet konkluderer derfor at det omsøkte utslippet av gruveavgang til fjordeponi i Førdefjorden ikke representerer en bærekraftig bruk av fjorden, og vi fraråder klart at det gis tillatelse til utslipp.

Med hilsen



Reidar Toresen
forskningsdirektør



Guldborg Søvik
forsker

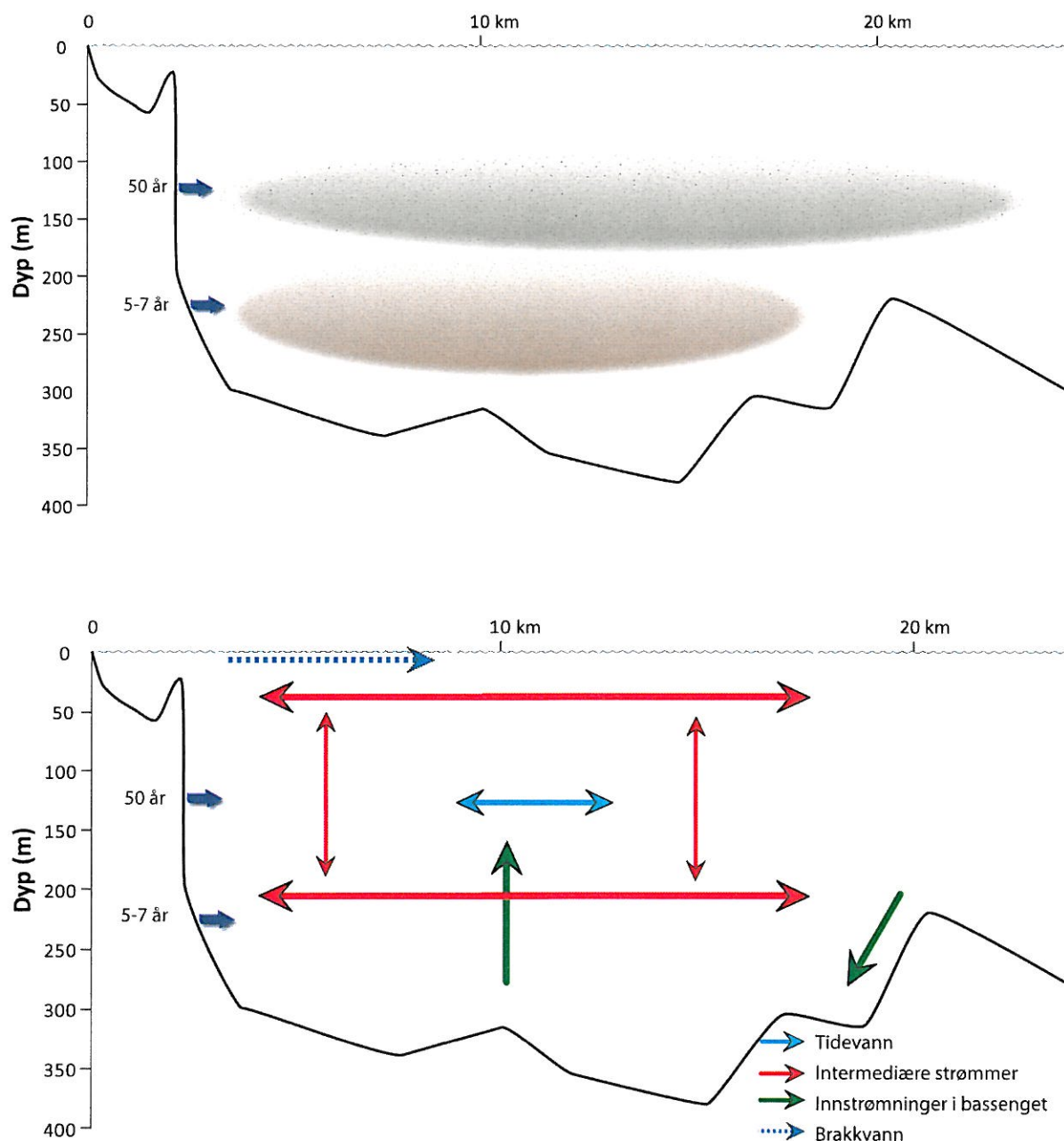
Vedlegg 1. Prinsippskisse av strømmer i fjorder og suspensjonsskyer

Kopi
Fiskeri- og kystdepartementet
Fiskeridirektoratet
Direktoratet for naturforvaltning

Siterte underlagsrapporter

- # 1 Fysisk/kjemiske egenskaper til eklogitt og avgang
- # 8 Konsekvenser av gruvevirksomhet i Engebøfjellet for laksefisk i Nausta, Grytelva og Stølselva
- # 9 Dyrelivet på bunnen av Førdefjorden og bunnsedimentenes sammensetning
- # 11 Overvåking av vannkvalitet i elver og drikkevannsbrønner i nærområdet til gruveområdet på Engebø, Naustdal kommune
- # 18 Dypvannsfisk i Førdefjorden
- # 21 Oppdrett og fiskeriaktivitet i Førdefjorden
- # 24 Utvinning av rutil i Engebøfjellet, Naustdal kommune – vurdering av effekter på fisk i oppdrettsanlegg i Førdefjorden
- # 32 Tilleggsvurdering knyttet til strømforhold og potensiell spredning av gruveavgang ved endret deponeringsløsning
- # 34 Rutilutvinning i Engebøfjellet. Konseptbeskrivelse av utslippsarrangement

Vedlegg 1



Figuren viser prinsippskisser over vannstrømmene i en fjord og hvordan vi mener at partikkelskyer av finfraksjonen kan tenkes å spre seg. Små piler viser utslippspunkt etter 5-7 år og 50 år. Vi vet ikke hvor store og tette partikkelskyene vil bli. Dybdeprofilen går fra innerst i Redalsviken til terskelområdet ved Svanøy.