



Miljødirektoratet
Postboks 5672 Sluppen
7485 Trondheim

Kirkenes, 24.10.2013

Søknad om midlertidig endring av Sydvaranger Gruves utslippstillatelse 2008.190.T

1. Innledning

Sydvaranger Gruve AS (SVG) viser til utslippstillatelse 2008.190.T, sist endret 26. april 2013, der det fremgår at SVG kan benytte inntil 10 tonn polyDADMAC og at samlet kjemikalieforbruk av polyDADMAC og polyakrylamid kan være inntil 60 tonn per år.

I begynnelsen av september i år skjedde det en stor utglidning av deler av vestveggen i Bjørnevannsbruddet, som er SVGs hovedforekomst. Av sikkerhetsgrunner ble driften i deler av bruddet stengt umiddelbart, og vi kan i dag ikke si hvor lenge området vil være ute av drift. Siden da har mesteparten av malmen vært hentet fra bruddet i Kjellmannsåsen. Erfaringsmessig kan oppredning av Kjellmannsåsmalm gi svært mange ultrafine partikler i prosessvannet. PolyDADMAC brukes for å hjelpe sedimenteringen av slike partikler. Slik det ser ut i dag vil SVG ikke ha nok polyDADMAC innenfor rammene av utslippstillatelsen til å drive frem til årsskiftet.

Sydvaranger Gruve AS søker derfor om en utvidelse på ytterligere 2,5 tonn polyDADMAC fram til nyttår, slik at totalt tillatt mengde polyDADMAC blir 12,5 tonn i 2013.

En økning på 2,5 tonn innebærer ikke at SVG overskrider grensen på 60 tonn samlet kjemikalieforbruk for 2013, da forbruket av det andre vannbehandlingskjemikalet, polyakrylamid, ligger langt under grensen på 50 tonn.

Sydvaranger Gruve AS har fått gjennomført omfattende undersøkelser av miljøeffekten forbundet med bruk av polyDADMAC. Denne søknaden bygger på resultatene av disse undersøkelsene.

2. Bakgrunn

Sydvaranger Gruve AS ble etablert i 2007, vi er i dag 405 ansatte og er et norsk heleid datterselskap av selskapet Northern Iron Ltd. SVG henter ut magnetittmalm fra dagbrudd i gruveområdet og malmen grovknuses før den fraktes på jernbane til oppredningsanlegget i Kirkenes.

I Kirkenes knuses malmen igjen, før malmen males ned og magnetitt skilles fra gråberg ved magnetseparasjon i en våtprosess. Det ferdige produktet, magnetittkonsentrat, avvannes ved hjelp av filtre før det skipes til stålprodusenter i Europa og Kina. De resterende steinmassene, avgangen, pumpes til en fortykker der avgangspartiklene sedimenteres mens prosessvannet ledes tilbake til separasjonsverket. Avgangen blandes med sjøvann før den pumpes ut til deponi i Bøkfjorden.

Sydvaranger Gruve benytter store mengder ferskvann i oppredningsprosessen, over 80 % av dette ferskvannet resirkuleres i produksjon. Resirkulering av prosessvannet er absolutt nødvendig da oppredningsprosessen krever vesentlig mer ferskvann enn området kan forsyne.

2.1 PolyDADMACs rolle i produksjonen

Vanngjenvinningen forgår i en fortykker. Normalt skal returvannet fra fortykkeren ha en turbiditet¹ på under 300 NTU, men når konsentrasjonen av ultrafine partikler er høy kan turbiditeten raskt stige til over 2000 NTU. Høyt partikkelinnhold i prosessvannet hemmer magnetseparasjonen og tetter filtrere. Konsentratet må avvannes ved hjelp av filtre til et fuktinnhold under 8,4% for å kunne fraktes med bulkskip til kunder. Tette filtre fører til at fuktinnholdet i konsentratet blir for høyt, da blir massen fysisk ustabil og lasten kan forskyve seg og dermed sette skipet i fare.

To vannbehandlingskjemikalier, en koagulant og en flokkulant, brukes for effektivt å kunne sedimentere finpartikler i avgangen slik at vannet i fortykkeren holder lav nok turbiditet til å gå inn i prosessen igjen. Polymeren polyDADMAC (*poly-dimetyl-diallyl-ammoniumklorid*) med produktnavn Magnafloc LT 38 er koagulant. Flokkulanten er en *polyakrylamid* med produktnavn Magnafloc 10. Begge kjemikaliene binder seg irreversibelt til mineralpartiklene i avgangen og følger med avgangen til deponi i Bøkfjorden.

I gjennomsnitt har SVG brukt 4,0 mg polyDADMAC per kg avgang hittil i år, men forbruket varierer svært mye. Forbruket er i hovedsak styrt av malmkvaliteten; for enkelte malmkvaliteter er behovet redusert eller det faller helt bort, mens for andre malmkvaliteter er behovet for polyDADMAC langt større. Erfaringer fra de seneste årene med produksjon har vist at malmen fra Kjellmannsåsbruddet er vanskelig å opprede, blant annet bidrar amfibolmineraler til høyt innhold av ultrafine partikler i prosessvannet. Malmen fra Bjørnevannbruddene er enklere, selv om det også her kan forekomme innslag av «vanskelige» mineraler.

2.2 Giftighetstester av polyDADMAC

I 2011 gjennomførte Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) en rekke giftighetstester relatert til utslipp av avgangskjemikalier i Bøkfjorden. Tester av akutt giftighet av polyDADMAC anvendt som avgangskjemikalie viste ingen negative effekter for piggvar, strandkrabbe, fjæremark og hoppekreps (*Acartia tonsa*). Testene ble gjort med konsentrasjoner opp til 675 mg polyDADMAC/kg avgang, altså mer enn 100 ganger normal

¹ Turbiditet er et mål på vannets klarhet. Jo høyere verdi, desto mindre klart er vannet.

dosering. For kiselalge (*Skoletema costatum*), som var den mest følsomme arten i undersøkelsen, ble det påvist redusert vekst ved konsentrasjoner mellom 32-56 ganger de som faktisk benyttes i avgangen. For kiselalger indikerer undersøkelsen at polyDADMAC har en fysisk effekt, ved å immobilisere algecellene, ikke en kjemisk giftig effekt.

Undersøkelser av fjæremark inkluderte i tillegg til overlevelse også fødeinntak og målinger av generelt aktivitetsnivå. Fjæremarken viste normal aktivitet og fødeinntak i sediment med avgang med opp til 10 ganger normal konsentrasjon av polyDADMAC. Det var ingen dødelighet ved de høyeste konsentrasjonene av polyDADMAC og polyakrylamid i forsøket.

Det ble også gjennomført en studie med utsatte blåskjell i bur til biomarkøranalyser. Målet med studien var å gi en vurdering av potensielle biologiske effekter av avløpsvannet fra SVG. Basert på responsen av enkeltbiomarkører anses den biologiske effekten å være liten.

3. Dagens situasjon

3.1 Utglidningen i Bjørnevannsbuddet

5. september i år skjedde det en utglidning av deler av vestveggen i Bjørnevannsbuddet. Av sikkerhetsgrunner ble driften i deler av buddet stengt umiddelbart, og vi kan i dag ikke si hvor lenge området vil være ute av drift. Hendelsen er innrapportert til Direktoratet for mineralforvaltning (Dirmin), direktoratet har i ettertid vært på tilsyn på stedet.

Bjørnevannsbuddet er hovedforkomsten til SVG, mesteparten av malmen til produksjonen skal komme herfra. Så lenge situasjonen er uavklart for dette buddet har bedriften vært tvunget til å hente mesteparten av malmen fra Kjellmannsåsen, samt fra et nyåpnet brudd på Fisketind. SVG jobber også med å få omgjort undersøkelsesrettigheter til utvinningsrettigheter for en forekomst på Bjørnefjell, og søknad om dette er under behandling hos Dirmin. Drift vil starte opp her så snart tillatelsene er i orden

I stedet for 80 % Bjørnevannsmalm og 20 % Kjellmannsåsmalm, i henhold til den gjeldende gruveplanen, bruker vi i dag under 20 % Bjørnevannsmalm, mesteparten Kjellmannsås og noe Fisketind Øst malm. Som beskrevet i avsnitt 2.1 gir malmen fra Kjellmannsåsen mye finpartikler i prosessvannet, polyDADMAC brukes som koagulent for å hjelpe sedimenteringen av slike partikler.

3.2 Vanntilgang

Selv om over 80 % av prosessvannet resirkuleres har SVG likevel behov for store mengder ferskvann til oppredningen, normalt rundt 450 m³ ferskvann/time, avhengig av kvaliteten på malmen. Prosessvannet hentes fra Første-, Andre-, Tredje- og Prestevann i henhold til konsesjon for vannuttak etter Vassdragsloven, gitt Norges vassdrag- og Energidirektorat (NVE). Beregninger viser at Kirkenesvannene i normalår vil være i stand til å levere tilstrekkelig vann til produksjonen.

Den ekstreme sommeren i Øst-Finnmark i år har imidlertid ført til at vannstanden i elver og innsjøer i området i høst har vært unormalt lav. Vannstandskurve for Andre-, Tredje og Prestevann har vist en jevn nedadgående trend siden mai. Disse tre vannene utgjør 96 % av magasinkapasiteten til Kirkenesvannene. NVE har derfor med hjemmel i vannressurslovens § 8 gitt SVG en tidsbegrenset tillatelse til å tappe Andre- og Tredjevann ned til inntil 0,75 meter under gjeldende LRV. Tillatelsen gjelder frem til 15.04.2013.

Tiltak for å spare på ferskvannet er likevel nødvendig, økt vannforbruk for å kompensere for mindre polyDADMAC er ikke et alternativ.

3.3 Vurdering av konsekvenser for bedriften og de ansatte

Slik prognosen ser ut i dag, med den usikkerheten som knytter seg til malmkvaliteten, har SVG for lite polyDADMAC innenfor tillatelsen for å kunne opprettholde en akseptabel prosessvannkvalitet ut året. Med samme forbruk som hittil har vært nødvendig for å oppnå akseptabel vannkvalitet, vil SVG i verstefall kun ha nok polyDADMAC til en måneds produksjon.

For lite polyDADMAC vil bety en tilsvarende reduksjon i produksjonen. På grunn av de store, faste kostnadene forbundet ved denne type gruvedrift vil ikke en reduksjon i produksjonen kunne gjennomføres som en gradvis nedjustering av produksjonsvolumet, men i stedet innebære full produksjonsstans i en periode. All jernmalmen gruveselskapet produserer selges på det internasjonale marked, og prisen er bestemt av dette markedets konjunkturer. Malmprisen og bedriftens økonomiske situasjon er i dag slik at Sydvaranger Gruve ikke vil tåle en slik stopp i produksjonen.

4. Tiltak for å avhjelpe situasjonen

4.1 Tiltak i prosessen

Setpunktet for turbiditeten til prosessvannet er endret fra 300 til 600 NTU som vil si mer partikler i vannet, med de vansker i produksjonen som det innebærer.

Tiltak er i igangsatt for å forbedre innblandingen av avgangskjemikaliene, for slik å øke effekten.

Siden polyDADMAC og polyakrylamid har ulike virkemåter og derfor utfyller hverandre, så vil ikke økt dosering av polyakrylamid nødvendigvis ha noen effekt. Det arbeides likevel med å optimalisere doseringen av polyakrylamid.

4.2 Arbeidet med substitusjon

SVG har i flere år jobbet med å finne gode erstatninger for de vannbehandlingskjemikaliene vi bruker. Mange like produkter er blitt prøvd ut gjennom laboratorieforsøk, noen av disse har gått videre til fullskala forsøk i produksjonen, i fjor ble 12 produkter testet, året før 10. Fordi malmkvaliteten er såpass varierende er det ikke nok med ett vellykket fullskala forsøk for å konkludere med at en god erstatning er funnet, flere forsøk med ulike malmtyper er nødvendig. Derfor er dette en tid- og ressurskrevende prosess.

Laboratorieforsøk av forskjellige produkter på ulike malmkvaliteter, blant annet nye malmer fra Fisketind og Bjørnefjell, foregår kontinuerlig. Ett fullskala forsøk med produkt fra Nalco er planlagt i november.

5. Vurdering av virkning på resipient av en økning på 2,5 tonn polyDADMAC

Dersom utslippet øker til 12,5 tonn polyDADMAC for 2013 vil gjennomsnittskonsentrasjonen i avgangen øke til 4,4 mg/kg for 2013, dersom SVG slipper ut forventet mengde avgang i år. 4,4 mg/kg er mindre enn det som refereres til som normalkonsentrasjon i giftighetsundersøkelsene utført av NIVA i 2011, 6,75 mg/kg.

Sitat fra sammendraget i NIVAs rapport:

Totalt tyder giftighetstestene at det under normale driftsforhold ikke vil opptre akutt-toksiske effekter, selv i utslippets nærområde. De testene med blåskjell som har subletale endepunkter tyder heller ikke på at Magnafloc 10 (polyakrylamid) og Magnafloc LT38 (polyDADMAC) gir negative miljøeffekter ved dagens driftsforhold.

Med en økning på 2,5 tonn ut året vil konsentrasjonen av polyDAMAC i avgangsedimentene fremdeles være under det som refereres til som normalkonsentrasjon i giftighetsundersøkelsene utført av NIVA, dvs. flere størrelsesordener under nivå der effekter ble observert. Ut fra dette vurderer SVG det slik at en økning på 2,5 tonn til totalt 12,5 tonn polyDADMAC for 2013 ikke vil påvirke resipienten negativt.


6. Avslutning

Med den usikkerheten som knytter seg til dagens malmsituasjon har SVG for lite polyDADMAC innenfor tillatelsen til å kunne opprettholde en normal produksjon ut året. SVG søker derfor om en utvidelse på ytterligere 2,5 tonn polyDADMAC fram til nyttår, slik at totalt tillatt mengde polyDADMAC blir 12,5 tonn i 2013.

Avhengig av malmsituasjonen for neste år vil SVG vurdere å fremme søknad om en tilsvarende permanent økning av tillatt mengde polyDADMAC.

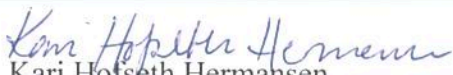
En økning på 2,5 tonn innebærer ikke at SVG overskrider grensen på 60 tonn samlet kjemikalieforbruk. SVG vurderer det slik at en økning på 2,5 tonn for 2013 ikke vil påvirke resipienten negativt.

Vennlig hilsen



Ismo Haaparanta

Administrerende direktør Sydvaranger Gruve



Kari Hofseth Hermansen

Senior miljøingeniør Sydvaranger Gruve

Vedlegg:

Berge, J., Beylich, B., Brooks, S., Jaccard, P., Tobiesen, A., Øxnevad, S., 2012. Overvåking av Bøkfjorden 2011 og giftighetstesting av gruvekjemikaliene Magnafloc LT 38 og Magnafloc 10. NIVA- rapport 6310-2012