

**Til Finansdepartementet**

**Tilrådning 14. august 2008**

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Kilder</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Hva rådet har tatt stilling til</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Anklager om alvorlig miljøskade og andre forhold</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Porgera-gruven – Papua Ny Guinea</b>	<b>6</b>
5.1	Bakgrunn	6
5.2	Elvedeponering	8
5.2.1	Tilførsel av sedimenter	8
5.2.2	Utslipp av tungmetaller	10
5.3	Miljøeffekter på elvesletten og Lake Murray	13
5.3.1	Kvikksølvforurensning	15
5.3.2	Helseeffekter og sosiale effekter knyttet til håndteringen av gruveavfall	18
<b>6</b>	<b>Barricks svar til rådet</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Rådets vurdering</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Tilrådning</b>	<b>24</b>

# 1 Innledning

Etikkrådet for Statens Pensjonsfond-Utland besluttet i møtet den 4. oktober 2005 å vurdere om investeringer i daværende Placer Dome, nåværende Barrick Gold Corporation, ville kunne innebære en risiko for at fondet medvirker til alvorlig miljøskade i henhold til de etiske retningslinjenes punkt 4.4.

Per 31. desember 2007 hadde Statens pensjonsfond – Utland aksjer for ca 1 274 millioner kr i selskapet.

Barrick Gold er et kanadisk gruveselskap, som i flere land vært beskyldt for å forårsake omfattende miljødeleggelser. Rådet har undersøkt hvorvidt elvedeponering av gruveavfall fra Porgera-gruven på Papua Ny Guinea forårsaker alvorlig miljøskade. Rådet finner det godtgjort at gruvedriften ved Porgera-gruven medfører betydelige forurensninger. Rådet legger særlig vekt på tungmetallforurensningen, spesielt kvikksølv, som utslippene medfører, og som etter rådets oppfatning utgjør den største trusselen for alvorlige og langvarige miljøskader. Rådet finner det også sannsynlig at utslippene har negative konsekvenser for befolkningens liv og helse, både for de som bor i selve gruveområdet, og stammefolkene som holder til langs vassdraget nedstrøms fra gruven.

De miljøskadene som elvedeponering kan forårsake, er velkjente, men selskapet har ikke gjennomført vesentlige tiltak for å forhindre eller redusere disse skadene. Selskapet har heller ikke vært villig til å legge frem data som viser at miljø- og helseskader ikke oppstår, slik selskapet hevder.

Rådet startet utredningen av Porgera-gruven høsten 2005. I forbindelse med Barrick Golds oppkjøp av Placer Dome i 2006 valgte rådet å avvente videre undersøkelser i fall selskapet ville stanse elvedeponeringen eller iverksette andre tiltak for å redusere forurensningene etter overtakelsen av gruven. Det har så langt ikke skjedd, og rådet besluttet derfor høsten 2007 å fortsette utredningen av selskapet.

Rådet har gjennom Norges Bank gjort to henvendelser til selskapet. I november 2007 henvendte rådet seg til selskapet med anmodning om å få tilsendt miljørapportene for Porgera-gruven for 2006 og 2007. Selskapet avsto rådets anmodning i brev av 30. november 2007.<sup>1</sup> I brevet ga selskapet synspunkter på elvedeponeringen, som også er referert til i denne tilrådingen. Den 7. april ble Barrick tilskrevet på nytt for å gi selskapet mulighet til å kommentere rådets utkast til tilråding i samsvar med retningslinjenes punkt 4.5. Rådet mottok svar fra selskapet den 14. mai 2008.<sup>2</sup>

For at det skal foreligge en risiko for at Pensjonsfondet skal medvirke til alvorlig miljøskade, må det foreligge en direkte sammenheng mellom selskapets virksomhet og miljøeffekter. Rådet legger til grunn at miljøskaden må være stor. Det må legges vekt på om skaden medfører irreversible eller langsiktige virkninger, og om den har store negative virkninger for menneskers liv og helse. Videre må det vurderes i hvilken grad selskapets handlinger eller unnlater har forårsaket miljøskaden, herunder om skaden er et brudd på nasjonale lover eller internasjonale normer. Det er også vesentlig om selskapet har unnlatt å handle for å forhindre

---

<sup>1</sup> Heretter referert til som Barricks første brev til rådet.

<sup>2</sup> Barricks brev er datert 25. april 2008, men ble først mottatt den 14. mai. Brevet er heretter referert til som Barricks andre brev til rådet.

skade eller unnlatt å treffe tiltak for å redusere skadeomfanget vesentlig. Sist, men ikke minst, må det være sannsynlig at selskapets uakseptable praksis vil fortsette i fremtiden. Rådet finner ut i fra en helhetsvurdering at disse vilkårene er oppfylt i denne saken.

Rådet er kommet til at det i henhold til de etiske retningslinjene, punkt 4.4, er grunnlag for å tilrå at Barrick Gold utelukkes fra Statens pensjonsfond- Utlands investeringsmuligheter, på grunn av uakseptabel risiko for medvirkning til nåværende og fremtidig miljøskade.

## 2 Kilder

Rådet har benyttet seg av mange kilder for å vurdere anklagene som er reist mot Barricks drift av Porgera-gruven. Dette omfatter rapporter fra nasjonale og internasjonale frivillige organisasjoner (i Australia, Canada, og Papua Ny Guinea), utredninger og vitenskapelige artikler om miljøeffekter knyttet til gruvedriften og annet offentlig tilgjengelig materiale.

Medlemmer av rådets sekretariat har besøkt Papua Ny Guinea og hatt møter med representanter fra lokale organisasjoner, personer som er direkte berørt av gruvedriften og eksperter med kunnskap om gruven.

Barrick publiserer ingen tall for utslippene fra Porgera-gruven og gir generelt lite informasjon om de miljømessige sidene av virksomheten. Rådet har derfor, gjennom Norges Bank, henvendt seg til Barrick og anmodet om å få tilsendt gruvens miljørapporter og utslippsmålinger for 2005 og 2006, som ifølge Barricks nettsider er offentlig tilgjengelig. Selskapet avsto rådets anmodning i brev av 30. november 2007. Samtidig informerte selskapet om enkelte aspekter ved elvedeponeringen. Barrick har også kommentert rådets utkast til tilrådning i brev datert 25. april 2008, men la ikke frem nye rapporter eller utredninger. Selskapets synspunkter er referert senere i tilrådningen.

En viktig del av underlaget har vært rapporten ”*Porgera Gold Mine. Review of Riverine impacts*” fra 1996. Denne studien ble gjennomført av *The Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization (CSIRO)* på oppdrag av *Porgera Joint Venture*,<sup>3</sup> etter at gruven hadde vært i drift i 5 år. Dette er fremdeles den mest omfattende miljøvurderingen som er gjort av gruvevirksomheten til dags dato.<sup>4</sup> Barrick henviser forøvrig rådet til denne rapporten. Rådet har imidlertid også hatt tilgang til nyere materiale.

I vurderingen av hvorvidt gruven forårsaker nåværende og fremtidig miljøskade, har rådet engasjert uavhengige eksperter i Australia og Norge til å vurdere det foreliggende materiale og sannsynligheten for at gruvedriften vil kunne forårsake alvorlige og langvarige miljøskader.

Alle kildene fremgår av fotnotene i tilrådningen.

---

<sup>3</sup> Barrick har en eierandel på 95 prosent i The Porgera Joint Venture (PJV) som driver gruven, se kapittel 5.

<sup>4</sup> CSIRO 1996: *Review of riverine impacts. Porgera Joint Venture*. I 1995 engasjerte PJV det australske forskningsinstituttet CSIRO til å gjøre en vurdering av miljøeffektene av gruvevirksomheten på elvesystemet nedstrøms fra gruven. Miljøvurderingen var omfattende. Den omhandlet helse- og miljøeffekter av utslippene, vurderte risikoen for langsiktige effekter og ga anbefalinger om tiltak, kontroll og overvåking og videre utredninger. Rapporten er i tilrådningen også omtalt som CSIRO 1996-rapporten. Den finnes i rådets arkiv.

### 3 Hva rådet har tatt stilling til

Rådet har tatt stilling til om det er en uakseptabel risiko for at Statens Pensjonsfond - Utland medvirker til uetiske handlinger gjennom sitt eierskap i det kanadiske gruveselskapet Barrick Gold. Rådet har særlig vurdert om Barrick Golds drift av Porgera-gruven på Papua Ny Guinea forårsaker alvorlig miljøskade.

Rådet har i tidligere tilrådninger utdypet og konkretisert begrepet alvorlig miljøskade.<sup>5</sup> Hva som vil være *alvorlig miljøskade*, må vurderes konkret i det enkelte tilfelle, der rådet, ut i fra en helhetsvurdering, særlig vektlegger om:

- skaden er stor,
- skaden medfører irreversible eller langsiktige virkninger,
- skaden har store negative konsekvenser for menneskers liv og helse,
- skaden er et resultat av brudd på nasjonale lover eller internasjonale normer,
- selskapet har unnlatt å handle for å forhindre skade,
- selskapet ikke har gjennomført tiltak for å rette opp skadeomfanget i tilstrekkelig grad,
- det er sannsynlig at selskapets uakseptable praksis vil fortsette.

Rådet vil presisere at det er *eksisterende* og *fremtidige* normbrudd som omfattes av retningslinjene. Det innebærer at det må gjøres en vurdering av risikoen for at selskapets uakseptable praksis vil fortsette i fremtiden. Selskapets tidligere handlinger kan gi en indikasjon på hvordan selskapet vil opptre fremover, og dermed et grunnlag for å vurdere om det er en *uakseptabel risiko* for at uetiske handlinger vil skje i fremtiden. Det betyr også at det ikke kreves bevist at uetiske handlinger vil finne sted i fremtiden – det er tilstrekkelig at det foreligger en uakseptabel risiko for dette.

De konkrete handlingene og unnlattelsene som Barrick Gold er anklaget for, er vurdert i forhold til elementene ovenfor.

### 4 Anklager om alvorlig miljøskade og andre forhold

Barrick Golds gruvedrift har i flere land vært anklaget for å forårsake omfattende miljøødeleggelser. Rådet har undersøkt forholdene ved Porgera-gruven på Papua Ny Guinea der selskapet bruker et naturlig elvesystem for transport og deponering av gruveavfall fra gruven. Elvedeponeringen har pågått over mange år, og flere internasjonale frivillige organisasjoner har i mange år hevdet at elvedeponeringen forårsaker omfattende og langvarige miljøskader i et naturlig elvesystem.<sup>6</sup> Rådet har redegjort for sin vurdering i denne tilrådingen.

*Andre anklager som rådet ikke har tatt stilling til*

Rådet har fått henvendelse fra organisasjonen Framtiden i våre hender om å vurdere *gruveforurensningen fra den nedlagte Marcopper gruven på Filippinene* som de hevder at Barrick har et ansvar for, etter selskapets oppkjøp av Placer Dome i 2006. Det ble i 2007 også

---

<sup>5</sup> Se tilrådingene om Freeport McMoRan Inc., DRD Gold Ltd. og Vedanta Resources plc., tilgjengelig på [www.etikkradet.no](http://www.etikkradet.no)

<sup>6</sup> For eksempel the *Mineral Policy Institute* i Australia og *Mining Watch Canada*.

stilt spørsmål til Finansministeren om denne saken i Stortingets spørretime. Saken er kort referert nedenfor, men rådet har ikke undersøkt den videre.

Marcopper-gruven ligger på øya Marinduque på Filippinene og ble drevet av Placer Dome fra 1975 -1996, da den ble lagt ned.<sup>7</sup> Mens gruven var i drift ble 200 millioner tonn avgangsmasser dumpet på grunt vann i Calancan Bay. To gruveulykker, i 1993 og i 1996, bidro til å forverre forurensningssituasjonen ytterligere. I 1993 brast en avgangsdam, som førte til at tre millioner tonn avgangsmasser rant ut i Mogpog-elven. Tre år senere kollapset en dreneringstunnel og mer enn fire millioner tonn gruveavfall slapp ut i Boac-elven og sideelver. Landsbyer måtte evakueres, og i det siste tilfellet ble 20 000 mennesker rammet av ulykken. På grunn av forurensningene erklærte filippinske myndigheter området som katastrofeområde.

Det har vært gjennomført flere vitenskapelig undersøkelser som viser at gruveavfallet bidrar til en betydelig forurensning av arsen og tungmetaller.<sup>8</sup> Det er antatt at avgangsmassene i Calancan Bay er årsaken til forekomsten av blyforgiftning av barn i området.<sup>9</sup> Også i de andre berørte områdene utgjør høye nivåer av tungmetaller i vann og sedimenter en betydelig helserisiko. Forurensningene har trolig ødelagt fiskeressurser, dyrket mark og drikkevann og i så fall også mesteparten av livsgrunnlaget for lokalbefolkningen.

Placer Dome solgte seg ut av gruven i 1997. Selskapet er siden blitt saksøkt for de skadene gruedriften forårsaket, blant annet av myndighetene i provinsen Marinduque.<sup>10</sup> I forbindelse med at Barrick kjøpte opp Placer Dome i 2006, er selskapet av mange blitt ansett for å være forpliktet til å rydde opp og kompensere for de skadene Placer Dome har medvirket til. Marinduque-myndighetene fikk i 2007 rettens kjennelse på at også Barrick Gold kunne inkluderes som saksøkt i denne rettssaken. Barrick anket og fikk medhold i at saken skulle avvises på grunn av at saken var ført for feil domstol. Saken er imidlertid ennå ikke avgjort i

---

<sup>7</sup> Denne saken har vært undersøkt av flere organisasjoner. *The Oxfam Mining Ombudsman* i Australia har gjennomført feltundersøkelser og vitenskapelige studier, som er tilgjengelig på <http://www.oxfam.org.au/campaigns/mining/ombudsman/cases/marinduque/>. Mye informasjon finnes også på nettsidene til det amerikanske advokatfirmaet Diamond McCarthy LLP, som er involvert i søksmålet mot Placer Dome/Barrick på vegne av *the Provincial Government of Marinduque*, se <http://www.diamondmccarthy.com/current-events-pom.html>. USAs geologiske undersøkelser, *The US Geological Survey*, har flere ganger undersøkt forurensningen i området og publisert rapporter om dette på <http://pubs.usgs.gov/of/2001/ofr-01-0441/>. Etter utslippene av avgangsmasser fra Marcopper gruven til Makulapnit- og Boac-elven organiserte UNEP en undersøkelse av miljøskadene. Rapporten er tilgjengelig på [http://www.reliefweb.int/ocha\\_ol/programs/rcb/unep4.html](http://www.reliefweb.int/ocha_ol/programs/rcb/unep4.html)

<sup>8</sup> USGS 2000: *Preliminary Survey of Marine Contamination from Mining-related Activities on Marinduque Island, Philippines: Porewater Toxicity and Chemistry Results from a Field Trip - October 14-19, 2000*, USGS 2000: *An Overview of Mining-Related Environmental and Human Health Issues, Marinduque Island, Philippines: Observations from a Joint U.S. Geological Survey -- Armed Forces Institute of Pathology Reconnaissance Field Evaluation, May 12-19, 2000*, begge rapporter finnes på <http://pubs.usgs.gov/of/2001/ofr-01-0441/>, A&SR Tingay PTY LTD Environmental Scientists 2004: *Water Quality in the Mogpog River, Marinduque Island, Republic of the Philippines*, se [http://www.oxfam.org.au/campaigns/mining/ombudsman/cases/marinduque/docs/scientific\\_report.pdf](http://www.oxfam.org.au/campaigns/mining/ombudsman/cases/marinduque/docs/scientific_report.pdf), og Regis, Emelina 2005: *Assessment of the effects of Acid Mine Drainage on Mogpog River Ecosystem, Marinduque, Philippines, and Possible Impacts on Human Communities*, se <http://www.oxfam.org.au/campaigns/mining/docs/assessment-of-acid-mine-drainage-mopog-river.pdf>

<sup>9</sup> Oxfam Mining Ombudsman 2005: *Case Report on Marinduque*, s 3, tilgjengelig på <http://www.oxfam.org.au/campaigns/mining/ombudsman/cases/marinduque/docs/report.pdf>

<sup>10</sup> <http://www.diamondmccarthy.com/pdf/sac.pdf>

det amerikanske rettssystemet ettersom Marinduque-myndigheten har begjært en ny vurdering av saken.<sup>11</sup>

Rådet er også kjent med anklagene fra Kirkens Nødhjelp om *grove brudd på menneskerettigheter knyttet til utvidelsen av gruvedriften ved Bulyanhulu, Tanzania i 1996*. Gruven var den gang eid av selskapet Sutton Resources, som ble kjøpt opp av Barrick Gold i 1999. I dag eies og drives gruve av Barrick Gold. I den sammenheng er det også fremsatt anklager om at Barrick har underrapportert inntekter til tanzanianske myndigheter og unndratt seg beskatning mellom 1999 og 2003. Kirkens Nødhjelp har tatt opp denne saken i et møte med Finansministeren. Barrick bestrider anklagene. Rådet har ikke vurdert denne saken nærmere.

Likeledes er rådet kjent med internasjonale NGOers anklager mot det såkalte Pascua Lama prosjektet i Andesfjellene i Chile. Chilenske myndigheter har dokumentert at Barricks leteaktivitet i fjellet har forårsaket store ødeleggelser på isbreer i området i strid med vilkårene for letevirksomheten.<sup>12</sup> Chilenske og internasjonale NGOer frykter at en fremtidig gruvedrift vil ødelegge isbreene ytterligere med betydelig konsekvenser for vannforsyning og økologi i området.<sup>13</sup> En miljøkommisjon, oppnevnt av det chilenske parlamentet, er i gang med å undersøke disse forholdene.<sup>14</sup> Den inter-amerikanske menneskerettighetskommisjonen er i ferd med å undersøke en anklage fremsatt av Diaguita-stammen om at gruvedriften vil medføre alvorlige brudd på menneskerettighetene for urfolkene som bor i området.<sup>15</sup> I juli 2007 erklærte den chilenske miljøvernministeren at prosjektet ikke ville bli godkjent før alle miljøkravene var oppfylt.<sup>16</sup> Barrick opplyser at prosjektet er blitt omgjort for å unngå påvirkninger på isbreen, og viser til at selskapet har lokal støtte for prosjektet.<sup>17</sup> Etter det rådet kjenner til, er tillatelse til gruvedrift ennå ikke gitt.

Rådet har av ressurshensyn begrenset seg til å undersøke forholdene knyttet til Porgera-gruven fordi det viste seg å gi tilstrekkelig grunnlag for tilrådning om utelukkelse.

---

<sup>11</sup> Barick Gold: *Financial Report 2007*, s.28-29, tilgjengelig på [www.barrick.com](http://www.barrick.com)

<sup>12</sup> Dirección General de Aguas (The General Water Directorate under the Chilean Ministry for Public Works) 2005: *Informe de Comisión de Servicio a la III Región. Visita a Pascua Lama*. 12.01.2005, finnes i rådets arkiv.

<sup>13</sup> Observatorio Latino de Conflictos Ambientales, (OLCA) *Presentación de las organizaciones del Valle del Huasco ante Comisión de Recursos Naturales y Medio Ambiente Cámara de diputados*, tilgjengelig på <http://www.olca.cl/oca/chile/region03/presentacioncomisiondiputados.pdf>. Også amerikanske Corpwatch, , <http://www.googleusercontent.com/u/corpwatch?q=Pascua+Lama&is=corpwatch.org>; Mining Watch Canada, <http://www.miningwatch.ca/>, og den chilenske organisasjonen Observatorio de Derechos de los Pueblos Indígenas, (ODPI) <http://www.observatorio.cl>, har arbeidet med denne saken.

<sup>14</sup> EFE, *A exigir comisión investigadora de diputados por Pascua Lama*. 11.07.2007 <http://www.olca.cl/oca/chile/region03/pascualama265.htm>

<sup>15</sup> Observatorio de Derechos de los Pueblos Indígenas 2005: *Denuncia Comisión Interamericana de Derechos Humanos Comunidad agrícola Diaguita de los Huascoalinos vs Estado de Chile*. October. [http://www.observatorio.cl/contenidos/datos/docs/20051021152909/Proyecto%20Minero%20Pascua%20Lama Nancy%20Yañez%20IMPRENTE\[Octubre%202005\].pdf](http://www.observatorio.cl/contenidos/datos/docs/20051021152909/Proyecto%20Minero%20Pascua%20Lama Nancy%20Yañez%20IMPRENTE[Octubre%202005].pdf)

<sup>16</sup> EFE, *Gobierno condiciona Pascua Lama a cumplir exigencias ambientales*. 02.08.2007 <http://www.olca.cl/oca/chile/region03/pascualama266.htm>

<sup>17</sup> Barick Gold: Brev til NBIM/ Etikkrådet, datert 25. april 2008. I brevet henviser Barrick også til sin nettside <http://www.barrick.com/CorporateResponsibility/KeyTopics/PascuaLama/PascuaLamabrQA/default.aspx>

## 5 Porgera-gruven – Papua Ny Guinea

### 5.1 Bakgrunn

Barrick Gold er et kanadisk gruveselskap og er notert på børsene i Toronto og New York. Etter oppkjøpet av Placer Dome Inc. i 2006 er Barrick nå verdens største produsent av gull. Selskapet har for tiden 27 gruver i drift – i Nord-Amerika (USA, Canada, Dominikanske republikk), Sør-Amerika (Peru, Chile og Argentina), Afrika (Tanzania og Sør-Afrika) og Australia (inkludert Tasmania) og Asia (Papua New Guinea). I tillegg driver selskapet skjerpning (*exploration activities*) i flere av disse landene samt Russland og Pakistan.<sup>18</sup>

Barrick eier en andel på 95 % i *Porgera Joint Venture (PJV)* som driver Porgera-gullgruven i Enga-provinsen på Papua New Guinea (“PNG”).<sup>19</sup> Den resterende andelen eies av *the Enga Provincial Government and Landowners*. Barrick overtok Porgera gruven gjennom oppkjøpet av Placer Dome i 2006. Placer Dome hadde da en 75 prosent andel i gruven. I 2007 økte Barrick sin andel gjennom kjøpet av det sørafrikanske selskapet DRD Golds (Emperor Mines) andel på 20 prosent.

Gruveområdet ligger i *Porgera Valley* i 2 200-2 700 moh i bratt og ulendt fjellterreng dekket av regnskog.<sup>20</sup> Den befinner seg ca 600 kilometer nordvest for hovedstaden Port Moresby, og 680 kilometers fra havnebyen Lae der gullet skipes ut. Gruven har både dagbrudd og underjordsdrift.

Gruven ble åpnet i 1990. Produksjonen var den gang på 1 500 tonn malm per dag (547 500 tonn/år).<sup>21</sup> Gruven og prosesseringsanlegget er siden blitt utvidet flere ganger frem til i 1996 da oppredningsanlegget fikk den kapasiteten det har i dag på 17 700 tonn per dag (i underkant av 6,6 millioner tonn malm per år).<sup>22</sup> Etter det rådet kjenner til, har verken produksjonsvolum eller utslippsmengder endret seg vesentlig etter dette. I 1999 ble det produsert 15 400 tonn malm per dag,<sup>23</sup> som tilsvarer ca 5,6 millioner tonn per år.<sup>24</sup> Rådet antar at tallene for 1999 vil kunne reflektere dagens situasjon, gitt at malmens sammensetning ikke har endret seg vesentlig.

Malmen inneholder i tillegg til gull høye konsentrasjoner av bly, sink, jern og svovel, samt betydelige konsentrasjoner av kvikksølv, kadmium, arsen og kobber.<sup>25</sup> Malmen blir transportert

---

<sup>18</sup> <http://www.barrick.com/GlobalOperations/default.aspx>

<sup>19</sup> I 2007 solgte DRD Gold sin andel i Porgera gruven til Barrick, som dermed økte sin eierandel fra 75 til 95 prosent, se <http://www.barrick.com/News/PressReleases/2007/BarrickCompletesAcquisitionofAdditionalStakeinPorgera/default.aspx>

<sup>20</sup> IIED 2002. *Mining for the Future*. Appendix1: *Porgera Riverine Disposal Case Study* p I-5, finnes på [http://www.iied.org/mmsd/mmsd\\_pdfs/068b\\_mftf-i.pdf](http://www.iied.org/mmsd/mmsd_pdfs/068b_mftf-i.pdf)

<sup>21</sup> Nita, Albert 2002: *Independent Review of the Porgera Mine Impact on the Porgera River and Compensation: 1990-2002*, s. 3, Environmental Science Discipline, University of Papua New Guinea, finnes i rådets arkiv.

<sup>22</sup> <http://www.mining-technology.com/projects/porgera/>

<sup>23</sup> Se fotnote 20, s. I-4.

<sup>24</sup> Produksjonen var lavere både i 2006 og 2007 sammenliknet med 1999. Ifølge Barrick ble produksjonen i 2006 påvirket av reparasjonsarbeid og strømbrydd, i tillegg til at produksjonen i 2007 måtte stenges i 10 dager på grunn av en konflikt med grunneierne. I 2006 var den totale produksjonen av malm på 4,53 millioner tonn og frem til 30. september 2007 på 3,5 millioner tonn, se *Barrick's Fourth Quarter And Year-End Report 2007* s. 23, tilgjengelig på [http://www.barrick.com/Theme/Barrick/files/docs\\_annualquarterly/2007%20Complete%20Year-End%20Results%20v2c.pdf](http://www.barrick.com/Theme/Barrick/files/docs_annualquarterly/2007%20Complete%20Year-End%20Results%20v2c.pdf)

<sup>25</sup> Se fotnote 20, s. I-6



til oppredningsanlegget hvor den blir knust og malt til pudderkonsistens, og hvor den blir behandlet i flere prosesstrinn før gullet trekkes ut ved hjelp av utlaking med cyanid. Gull-cyanidkomplekset som en da får, tas opp på aktivert kull som tilsettes utlakingstankene. Etter adskilling av kullet vaskes gullet av og gjenvinnes ved hjelp av elektrolyse og smeltes om til gullbarrer.<sup>26</sup> Etter at gullet er ekstrahert, nøytraliseres avgangsmassene (massen av finmalt malm, oppredningskjemikalier og vann) før de slippes ut gjennom en rørledning direkte ut i Maiapam-elven, en liten sideelv til Porgera-, Laigap- og Strickland-elvesystemet.<sup>27</sup>

Barrick gir ingen opplysninger om avfallshåndteringen fra gruen, heller ikke når det gjelder avdekningsmasser og gråberg. Selskapet har kapasitet og tillatelse til å deponere 210 000 tonn gråberg og avdekningsmasser per dag eller nær 76 millioner tonn per år.<sup>28</sup> Ifølge CSIRO-rapporten deponeres gråberg på tre ulike deponier. I to av disse plasseres det lett eroderbart gråberg, og fra disse deponiene skjer det en betydelig avrenning i sideelver til Porgera-elven. Avrenningen bidrar til å øke forurensningene i elvene ytterligere. I 1995 ble det antatt at gruvevirksomheten ville produsere 313 millioner tonn med gråberg, men da var det også antatt at gruen ville stenge i 2010.<sup>29</sup> Hvilke mengder det er snakk om i dag, er rådet ikke kjent med.

Gruvens levetid var opprinnelig planlagt til rundt 2006. Gruen har i dag reserver til rundt 10-15 års drift.<sup>30</sup> Barrick selv har store forventninger til Porgera-gruen og vurderer også en utvidelse: *”Porgera is expected to play a significant role in Barrick’s future in this region. As a result, the Company increased its stake to 95% earlier in 2007 and is currently assessing opportunities for a Stage 6 expansion, which could increase production and extend the mine life.”*<sup>31</sup>

Gruen har ca 2000 ansatte, hvorav de fleste kommer fra Porgera og nærliggende områder.

#### *Konsesjon og utslippstillatelser*

*Porgera Mining Development Contract (MDC)* er en avtale mellom myndighetene og partnerne i *Porgera Joint Venture (PJV)* som spesifiserer vilkår for gruedriften, herunder årlig kompensasjon som skal betales til lokale grunneiere for gruens bruk av deres eiendommer - *Special Mining Lease (SML)*. SML gjelder til 2019 og omfatter ca 2 350 hektar land som inkluderer selve gruveområdet og tilhørende infrastruktur.<sup>32</sup> Det er ingen utløpsdato for gruvekontrakten (MDC) som er knyttet til SML og en forlengning av denne.

Myndighetene har gitt konsesjon til bruk av og utslipp til vann, som er gyldig så lenge gruen er i drift.<sup>33</sup> I 1991 fikk PJV konsesjon til å slippe ut avgangsmasser til Maiapam-elven, en

---

<sup>26</sup> CSIRO 1996-rapporten, s. 2-2 og <http://www.mining-technology.com/projects/porgera/>

<sup>27</sup> Avgangsmassene slippes ut i Maiapam-elven, som er en sideelv til Porgera-elven, som igjen renner ut i Lagaip-elven. Lagaip-elven er den viktigste tilførselselven til Strickland-elven, - en flere hundre km lang elv som renner forbi østsiden av Lake Murray, før den flyter sammen med Fly River og ut i Papua-gulven. Fly River har landets største nedslagsfelt med et areal på ca. 79 000 km<sup>2</sup>. Nedslagsfeltet består av 6 hoveddeler – Upper, Middle og South Fly, Strickland River og Fly River Delta. Se fotnote 20, s. I-5 og fotnote 71.

<sup>28</sup> IIED 2002. Mining for the Future. Appendix 1: *Porgera Riverine Disposal Case Study*, s. I-4.

<sup>29</sup> Mineral Policy Institute 1995: *The Porgera Files*, s. 6, finnes på [http://users.nlc.net.au/mpi/reports/porgera\\_report.html](http://users.nlc.net.au/mpi/reports/porgera_report.html)

<sup>30</sup> Barrick Gold *Annual Report 2006*, s. 130. Basert på 7 millioner unser påviste og antatte reserver.

<sup>31</sup> Barrick Gold *2007 Fourth Quarter & Year-End Mine Statistics*, se [http://www.barrick.com/Theme/Barrick/files/docs\\_annualquarterly/2007%20Complete%20Year-End%20Results%20v2c.pdf](http://www.barrick.com/Theme/Barrick/files/docs_annualquarterly/2007%20Complete%20Year-End%20Results%20v2c.pdf)

<sup>32</sup> <http://www.emperor.com.au/AboutEML/PorgeraJV.html>

<sup>33</sup> Se fotnote 32.

sideelv til Porgera-elven. Myndighetene krever at vannkvaliteten i elven, målt ca 165 km nedstrøms fra utslippspunktet, ikke skal overskride visse grenseverdier. Det gjelder konsentrasjoner av cyanid, ammonium, oppløst metall og pH.<sup>34</sup> Strekningen fra utslippspunktet til målepunktet (dvs. 165 km) er definert som en blandingszone (*mixing zone*) hvor det ikke stilles noen krav til utslipp eller vannkvalitet.<sup>35</sup>

### *Kompensasjon*

Ifølge Barrick er det fastsatt en to prosent royalty av produksjonen som går til gruvedepartementet (*The National Department of Mining*). Denne royalty blir så distribuert til provinsmyndighetene (*Enga Provincial Government*), lokale myndigheter (*Porgera District Authority*) og lokale grunneiere.<sup>36</sup> I tillegg betaler selskapet kompensasjon til grunneiere som har land innenfor selve konsesjonsområdet (*the mining lease area*). Folk som bor like nedenfor graven har fått utbetalt en engangssum for å kompensere for tapet av gullforekomster og skader forårsaket av avfallseponering.<sup>37</sup> Det er uklart om folk som bor i de nedre delene av Strickland-elven, er blitt kompensert for tap som følge av elvedeponeringen.

## **5.2 Elvedeponering**

### **5.2.1 Tilførsel av sedimenter**

Avgangsmasser er blitt sluppet ut i Porgera-Strickland-elvesystemet siden gruvedriften startet i 1990. Fordi malmen bare inneholder noen få gram gull per tonn malm, tilsvarer utslippene av avgangsmasser omtrent den mengden malm som prosesseres. Utslippene av avgangsmasser har følgelig økt i takt med produksjonsøkningen fra 1 500 tonn per dag i 1990 til dagens nivå på rundt 15 500 tonn per dag (5 – 6 millioner tonn per år). I tillegg til utslippene av avgangsmasser skjer det en betydelig avrenning fra gråbergdeponiene som ytterligere tilfører sedimenter til vassdraget. I 1999 ble dette av PJV anslått til 10-15 millioner tonn per år.<sup>38</sup>

Suspendert materiale blir transportert nedover med elven i en strekning på omtrent 1 000 km før det når Papua-gulven. På denne strekningen fortynnes konsentrasjonen i utslippene med økende avstand fra graven.<sup>39</sup> Partiklene transporteres med elven til de lavere områdene av Strickland-elven. I lavlandet, som begynner ca 50 km nedenfor målepunktet SG3 i Strickland-elven, flyter elven rolig over store elvesletter (se figur 1). Her avleires sedimenter både langs elvebredden, i sideelver og vassdrag og på elvesletten.<sup>40</sup>

---

<sup>34</sup> Barrick Gold: Brev til NBIM/ Etikkrådet, datert 25. april 2008, vedlegg med utdrag av utslippstillatelsen og CSIRO 1996-rapporten s. ES-3.

<sup>35</sup> Shearman, Phil 2001: Giving away another river: An analysis of the impacts of the Porgera mine on the Strickland River system. In *Mining in Papua New Guinea: Analysis and Policy Implications*. B.Y. Imbun and P.A. McGavin eds. s.177.

<sup>36</sup> Barrick Gold *Annual Report 2006*, s. 95.

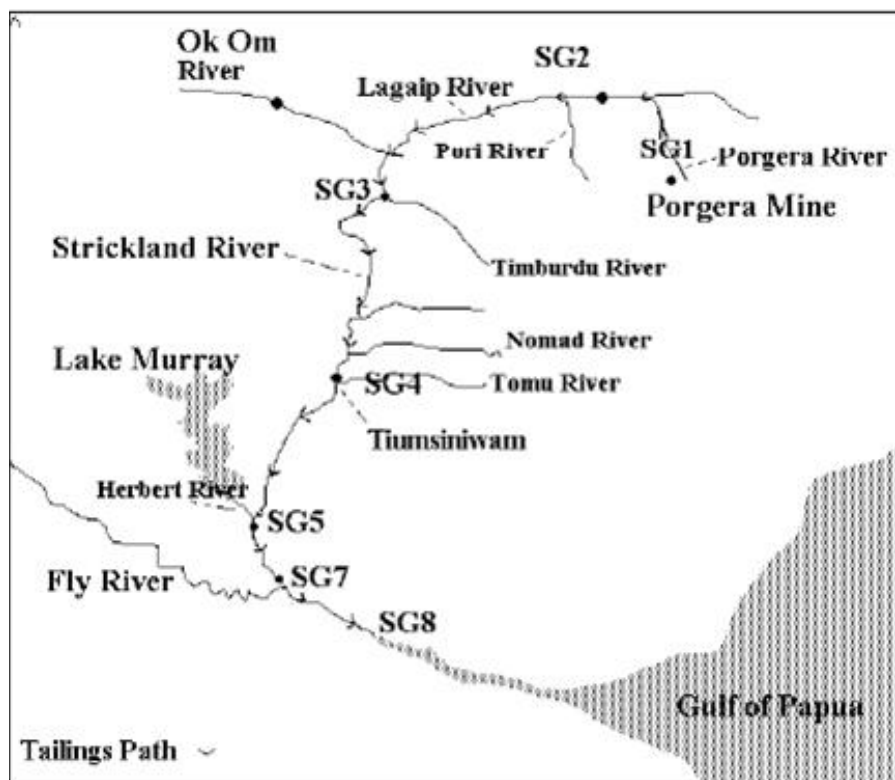
<sup>37</sup> IIED 2002. Mining for the Future. Appendix 1: *Porgera Riverine Disposal Case Study*, kapittel 5-1. Barrick skriver følgende i sitt andre brev til rådet: “*The sediment discharges have resulted in significant physical impacts in the first approximately 20 km of the river. People who originally lived in impacted areas have been compensated for the lost use of that portion of the river system and effected land. Residents who have subsequently sustained a specific impact, such as lost use of a garden, have also been compensated.*”

<sup>38</sup> Se fotnote 37, s. 1-8, som refererer til PJV 1999 data.

<sup>39</sup> Konsentrasjoner av totalt suspendert materiale i elvevannet (inkl. naturlige sedimenter) etter avstand fra graven ble i 1999 oppgitt til: 13 847 mg/l – 8 km fra graven; 2781 mg/l – 42 km; 1 777 mg/l – 165 km; 1 250 mg/l – 360 km, se fotnote 37 figur I3, som refererer til Porgera Joint Venture 1999 data.

<sup>40</sup> Apte, S.C. 2001: *Tracing mine derived sediments and assessing their impact downstream of the Porgera Gold mine*. CSIRO report No ET/IR383. Prepared for the Porgera Joint Venture, s 1, finnes på

Figur 1: Porgera-gruven og Strickland-elvesystemet <sup>41</sup>



Tilførslene av sedimenter til elvesystemet kan ha både en fysisk og en kjemisk effekt som påvirker vannkvaliteten, organismer som lever i vann, men også mennesker og dyreliv som har tilknytning til elven. Den fysiske effekten er blant annet knyttet til turbiditet (hvor grumsete/uklart vannet er) og sedimentavsetninger i elveleiet, mens den kjemiske effekten er knyttet til sedimentenes innhold av tungmetaller.

Ifølge PJVs data fra 1999 utgjør avgangsmasser og avrenning fra gråbergsdeponiene en årlig tilførsel av sedimenter på 15-21 millioner tonn.<sup>42</sup> Utslippene fortynnes nedover i vassdraget. Ved målepunktet SG3 utgjør utslippene fra gruven ca 25-33 prosent<sup>43</sup> og ved SG4 (360 km fra gruven) ca 15 prosent av den totale sedimentbelastningen i Strickland-elven. Dette er et gjennomsnitt for hele året. I tørkeperioder og ved lav vannstand vil utslippene fra gruven kunne utgjøre en betydelig høyere andel, og tilsvarende vil stor tilførsel av naturlige sedimenter i flomperioder kunne føre til lavere konsentrasjoner av gruvesedimenter.<sup>44</sup>

<http://www.peakpng.org.pg/docs/Sigreport%20final.pdf>, og Day, Apte, Batley and Skinner 1998: *Strickland River Floodplain Coring Project. Final Report*. Prepared by Ecowise Environmental Ltd, Limnos Environmental Consultants Pty Ltd and CSIRO for the Porgera Joint Venture. Finnes i rådets arkiv.

<sup>41</sup> IIED 2002. Mining for the Future. Appendix 1: *Porgera Riverine Disposal Case Study*, figur 12. SG angir målestasjoner langs elven.

<sup>42</sup> Se fotnote 41, tabell 12 som refererer til PJV 1999 data.

<sup>43</sup> CSIRO 1996-rapporten kapittel 4.1-4.2, og Tingay, Alan 2008: *Assessment commissioned by the Council*, finnes i rådets arkiv.

<sup>44</sup> Swanson et al 2008: Sediment load and floodplain deposition rates: Comparison of the Fly and Strickland rivers, Papua New Guinea, i *Journal of Geophysical Research*, vol 113, avsnitt 25.

Det har vært hevdet at den ekstra tilførselen av sedimenter til elven ikke vil påvirke økosystemet i elven fordi vassdragene har et naturlig høyt innhold av sedimenter. Barrick fremfører også dette i sitt første brev til rådet: ”*The Porgera-Lagaip-Strickland River System is capable of transporting massive sediment loads... In fact, the natural annual variability of sediment discharges from the Strickland system exceeds Porgera's annual discharges.*”

Barricks svar indikerer dessuten at den ekstra tilførselen av sedimenter fra gruen i liten grad vil gi negative effekter fordi utslippene er mindre enn den årlige variasjonen av naturlige sedimenttilførsler til elvesystemet. Riktignok har økosystemet i Strickland-elven tilpasset seg til et relativt høyt, naturlig sedimentnivå, men utslippene fra gruen kommer i tillegg til den naturlige belastningen i elven. Utslippene innebærer dessuten en kontinuerlig tilførsel av sedimenter, også når det er lite vann i elven. Dette vil være svært forskjellig fra den naturlige tilstanden, som igjen vil kunne påvirke økologien i elven.<sup>45</sup>

Det er velkjent at vannlevende organismer er svært sårbare for store tilførsler av sedimenter, og at selv små endringer i konsentrasjoner av suspendert materiale kan påvirke fisk, skalldyr og andre vannlevende organismer negativt. Artssammensetning og mengder vil kunne påvirkes, gyteområder kan bli skadet eller ødelagt, og nedgang i bestand av næringsdyr vil kunne føre til redusert fiskebestand. Endringer i næringstilgang vil også kunne ha effekter på fugle- og dyrelivet langs vassdraget. Lokalbefolkningen rapporterte allerede i 1995 om at fisket var redusert, og at skilpadder og krokodiller (som utgjorde en viktig inntektskilde) var forsvunnet som følge av forurensningene.<sup>46</sup> Mangelen på målinger og analyser gjør det imidlertid vanskelig å verifisere dette.

De fysiske effektene av sedimenteringen av avgangsmassene synes å variere for de ulike deler av elven. Ifølge Barrick skjer det temporære avsetninger i den øvre delen av elven. ”*The sediment discharges have resulted in significant impacts in the first approximately 20 km of the river.*”<sup>47</sup> I den nedre delen av elven og på elvesletten viser nyere studier at sedimenter fra gruen avsettes, men trolig ikke i et slikt omfang at det gir store fysiske skadevirkninger.<sup>48</sup>

### 5.2.2 Utslipp av tungmetaller

For Porgera-gruen var man allerede fra starten klar over at avgangsmassene hadde et høyt innhold av tungmetaller, og man visste at utslippene av kvikksølv kunne bli et problem. Dette ble fremhevet av PJV selv i en presentasjon av den nyåpnede gruen på en konferanse i 1992: ”*Mercury present in the orebody is considered the priority trace metal because of the potential for bioaccumulation and bioconcentration.*”<sup>49</sup>

---

<sup>45</sup> Tingay, Alan 2008: *Assessment for the Council*.

<sup>46</sup> Mineral Policy Institute 1995: *The Porgera Files*, s. 26-27.

<sup>47</sup> Barrick Gold: Brev til NBIM/rådet datert 25.april.08. I sitt første brev til rådet av 30.11.07 skriver Barrick at ”*stream aggradation has occurred in the Kaiya and Porgera rivers, which are the smaller rivers that flow in steep narrow gorges that make up the first approximately 30 km downstream of Porgera. This aggradation will reverse itself after tailings discharges cease and the carrying capacity of these rivers is freed-up to erode the beds of these rivers. Indeed that process is already occurring in some reaches of those rivers.*”

<sup>48</sup> Swanson et.al 2008: Sediment load and floodplain deposition rates: Comparison of the Fly and Strickland rivers, Papua New Guinea, og Aalto et al 2008: Spatial and temporal dynamics of sediment accumulation and exchange along Strickland River floodplains (Papua New Guinea) over decadal-to-centennial timescales, begge artikler i *Journal of Geophysical Research*, vol 113.

<sup>49</sup> Ross, Charles 1991: Staged Development and Environmental Management of the Porgera Gold Mine, Papua New Guinea, in *Proceedings of the Torres Strait Baseline Study Conference Kewarra Beach, Cairns*,

I tillegg til kvikksølv inneholder avgangsmassene høye konsentrasjoner av blant annet arsen, kadmium, kobber, bly, sink, samt oppredningskjemikalier, herunder cyanid. Utslippene har en tydelig rød farge som skyldes innholdet av jernoksider. Tungmetaller er miljøgifter, og utslipp av tungmetaller er et betydelig miljøproblem, ikke minst fordi de kan akkumulere i organismer og sedimenter.

Tabell 1 nedenfor viser konsentrasjonen av tungmetaller i avgangsmassene i gjennomsnitt for 1999.

*Tabell 1: Miljøfarlige stoffer i avgangsmassene, gjennomsnitt for 1999<sup>50</sup>*

	Konsentrasjon (µg/l)	
	Oppløst	Total
Arsen	10	50 000
Kadmium	8	1 300
Krom	5	2 700
Kobber	1 200	14 000
Jern	5 500	4 975 000
Bly	3	68 000
Kvikksølv	0,3	300
Nikkel	1 300	5 100
Sølv	4	900
Sink	2,200	192 000
Cyanid	CAC*	800
	WAD**	2 300
	Thiocyanat	5 500
Totalt suspenderte sedimenter	2 100 000 (21 %)	

\* CAC - Cyanide amendable to chlorination

\*\*WAD - Weak acid dissociable cyanide

I vurderingen av effekter er det vanlig å skille mellom oppløste tungmetaller og tungmetaller bundet til partikler. Metaller som er løst i vann, kan ha en akutt giftvirkning for mange vannlevende organismer, mens partikulært metall har betydning for de langsiktige effektene, blant annet ved at sedimentene kan fungere som et lager for miljøgifter. Metallinnholdet i sedimentene vil imidlertid også kunne ha en akutt giftig effekt på organismer som livnærer seg på sedimenter, for eksempel mallefisker, som er vanlig i Strickland-elven.

Tabellen nedenfor viser PJVs egne måledata for oppløst og total konsentrasjon av tungmetaller i vannet ved SG3, 165 km nedstrøms for utslippspunktet. Dataene er oppgitt som et gjennomsnitt for hele året i 1999. I tillegg er også utslippskrav oppgitt i tabellen.

---

Queensland 19 - 23 November 1990, Edited by David Lawrence and Tim Cansfield-Smith, finnes på [http://www.gbrmpa.gov.au/corp\\_site/info\\_services/publications/workshop\\_series/ws016/index.html](http://www.gbrmpa.gov.au/corp_site/info_services/publications/workshop_series/ws016/index.html)

<sup>50</sup> IIED 2002. Mining for the Future. Appendix 1: *Porgera Riverine Disposal Case Study*, tabell 11, som refererer til PJV 1999 data.

Tabell 2: Gjennomsnittlige forurensningsnivåer målt av PJV ved målepunktet SG3 i 1999 og kravnivåer i utslippstillatelsen (høyre kolonne).<sup>51</sup>

	Oppløst (µg/l)	Totalt (µg/l)	Krav (Oppløst µg/l)
Arsen	4	82	50
Kadmium	0,2	3	1
Krom	1	39	10
Kobber	2	84	10
Jern	174	45 500	Ingen krav
Bly	1,3	254	3
Kvikksølv	0,2	0,7	Ingen krav
Nikkel	4	52	50
Sølv	0,8	2	4
Sink	11	463	50
Ammonium (cyanid)	30		50
Sulfat	34,000		
pH	7,7		7,0-9,0

Barrick skriver til rådet at utslippene fra gruvene også i dag tilfredsstillende de krav som myndighetene har satt, hvilket innebærer at vannkvaliteten ved målepunktet SG3 ikke skal overstige nivåene som er referert til i tabell 2, basert på et månedlig gjennomsnitt.<sup>52</sup> Barrick oppgir imidlertid ingen nye måleresultater for utslippene som kan underbygge dette.

Tabellen viser at myndighetene baserer kravene på konsentrasjoner av oppløst metall og ikke totalt metallinnhold.<sup>53</sup> Oppløste konsentrasjoner er relevant for vannorganismer. For å vurdere risikoen for mennesker som bruker vannet til drikkevann eller andre formål, og for å vurdere den langsiktige effekten på vannkvalitet og sedimenter er det mer relevant å vurdere totalt metallinnhold. Av tabellen fremkommer det at tungmetallene i overveiende grad forekommer som partikulært metall. Det fremgår også at det ikke stilles noen krav til kvikksølv.

I den sammenheng er det også relevant å trekke frem at utslippskravene først begynner å gjelde ved målepunktet 165 km nedstrøms fra gruva. Strekningen mellom gruva og målepunktet omtales som en blandingszone (*mixing zone*). Ifølge australske retningslinjer for vannkvalitet defineres en blandingszone som “*an explicitly defined area around an effluent discharge where certain environmental values are not protected*” og videre “*Effective discharge controls that consider both the concentration and the total mass of contaminants, combined with in situ dilution and waste treatment, should ensure that the area of a mixing zone is limited and the values of the waterbody as a whole are not jeopardised....If mixing zones are to be applied, then management should ensure that impacts are effectively contained within the mixing zone, that the combined size of these zones is small and, most importantly, that the agreed and designated values and uses of the broader ecosystem are not compromised.*”<sup>54</sup>

<sup>51</sup> Se fotnote 50.

<sup>52</sup> Barrick Gold: Brev til NBIM/rådet, datert 25.april 2008.

<sup>53</sup> Oppløst metall er metallkonsentrasjonen i vannet etter at vannet er filtrert for partikler. Oppløst metall vil være biotilgjengelig. Totalt metallinnhold er summen av oppløst metall og metall bundet til partikler. Partikulært metall vil imidlertid kunne gå over til oppløst metall, avhengig av pH, innhold av oppløst og partikulært metall i vannet, vannets hardhet og andre faktorer. Internasjonalt er det vanlig at krav stilles som krav til totalt metallinnhold.

<sup>54</sup> ANZECC 2000: *Water quality guidelines*, Chapter 2 a, Framework for applying guidelines, s 2-17, tilgjengelig på <http://www.mfe.govt.nz/publications/water/anzecc-water-quality-guide-02/anzecc-water-quality-guide-02-pdfs.html>. The Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC) har etablert

Porgeras blandingszone er, etter rådets oppfatning, ikke i samsvar med den internasjonalt aksepterte definisjonen av begrepet. Om man legger retningslinjene ovenfor til grunn, bør ikke blandingszoner brukes når utslippene inneholder bioakkumulerbare stoffer eller når utslippene påvirker et helt elvesystem, slik det er nærmere redegjort for nedenfor.<sup>55</sup>

At utslippskravene overholdes, er dessuten ingen garanti mot at negative miljøeffekter oppstår. Et krav basert på månedlige gjennomsnittsverdier kan for eksempel tilsløre høye konsentrasjoner i utslippene, som i verste fall kan medføre at alt livet i vannet blir utslettet. CSIRO fastslo allerede i 1996 at konsentrasjonen av arsen, sink og bly hadde økt med 7 til 10 ganger siden 1990 ved SG3.<sup>56</sup> De konkluderte med at *“It is possible to detect an effect of the mine in the enrichment of the TSS<sup>57</sup> by metals measured at the compliance point, SG3. Particulate metals (As, Pb, Ag, Hg, Ni on a per gram TSS) basis are steadily increasing and may now exceed concentrations that have been shown elsewhere to have a long-term ecosystem effects, particularly when the river is at low flow.”*<sup>58</sup>

Rådet har ikke hatt tilgang til data som viser hvordan situasjonen er i dag. Ifølge de vurderingene som er gjennomført for rådet, er det imidlertid liten grunn til å tro at den har forbedret seg i løpet av de siste ti år. Risikoen er stor for at vannkvaliteten er forverret og konsentrasjonen av tungmetaller har økt.<sup>59</sup>

### 5.3 Miljøeffekter på elvesletten og Lake Murray

Den mest alvorlige miljøeffekten synes å være knyttet til akkumulering av arsen og tungmetaller i sedimentene i den nedre delene av Strickland-elven og Lake Murray. CSIRO 1996-rapporten pekte på risikoen for at tungmetallene ville kunne gi langsiktige og negative miljø- og helseeffekter: *“Sediments will be deposited both in-and off-river in this environment. ... There is therefore an increasing risk of long-term low-level metal effects from mine-derived sediment in the region.”*<sup>60</sup>

I 1997-98 engasjerte *Porgera Joint Venture* et team bestående av miljøeksperter fra tre australske konsultantselskaper for å undersøke omfanget av avsetninger av sedimenter og tungmetallforurensning på forskjellige steder på elvesletten i nedre delen av Strickland-elven.<sup>61</sup> Det ble tatt kjerneprøver av sedimenter på seks forskjellige steder på elvesletten og i sideelver og kroksjøer (*off-river water bodies*). Alle prøvene viste konsistent forhøyede verdier av arsen, bly og sink i overflatesedimentene over hele elvesletten. Alle de fem sedimentprøvene som ble tatt i sidevassdragene, viste forhøyede verdier av arsen og bly. To av disse prøvene, tatt på

---

autoritative vannkvalitetskriterier som gir retningslinjer for beskyttelse av akvatiske økosystemer blant annet i tropiske strøk, som er relevant her.

<sup>55</sup> Se også Phil Shearman 2001 (fotnote 35) og Alan Tingay 2008: *Assessment commissioned by the Council*, for en diskusjon om denne problemstillingen.

<sup>56</sup> CSIRO 1996-rapporten, s. 4-10.

<sup>57</sup> TSS, total suspended solids eller totalt suspendert materiale, det vil si faste partikler som er suspendert (“svever”) i vannet.

<sup>58</sup> Se fotnote 56, s. ES-7.

<sup>59</sup> Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) 2008: *The Porgera Mine, Papua New Guinea. Assessment of Environmental Effects*, og Tingay, Alan 2008: *Assessment commissioned by the Council*, begge rapporter finnes i rådets arkiv.

<sup>60</sup> Se fotnote 56, s. ES-9.

<sup>61</sup> Day, G.M., S.C. Apte, G.E. Batley and J. Skinner 1998: *Strickland River Coring Project. Final Report*. Prepared by Ecowise Environmental Ltd. Limnos Environmental Consultants Pty Ltd and CSIRO for the Porgera Joint Venture, finnes i rådets arkiv.

steder med kort avstand til hovedelven, viste også høyere verdier av kvikksølv og sink i sedimentene.<sup>62</sup> Videre viste målingene at konsentrasjonen av arsen, nikkel, bly og kvikksølv flere steder på elvesletten og i sidevassdragene oversteg australske retningslinjer for sedimentkvalitet.<sup>63</sup> Studien konkluderte med at *“The delivery of sediment into the ORWBs [Off River Water Bodies] has the potential to affect the aquatic ecology of the Strickland floodplain system. The Strickland has relatively few ORWBs [] and as such, any loss of habitat caused by mine-derived sediment deposition may have a more important impact.”*<sup>64</sup>

I mai 2001 ble en annen CSIRO-studie publisert.<sup>65</sup> Studien, som skulle finne egnede indikatorer (*tracer metals*) for å spore avsetninger av avgangsmasser i elven, bekreftet at avgangsmasser med betydelige konsentrasjoner av tungmetaller ble avsatt i de nedre delen av elven, langs elvebredden og i sidevassdrag. Studien påviste at avsetningene inneholdt sølv, arsen, kadmium, sink og bly i langt høyere konsentrasjoner enn i vassdrag som ikke var påvirket av utslippene fra gruen.

Resultatene fra denne studien ble brukt i en ny studie av sedimenteringsprosesser på elvesletten i 2003. Bly og sølv som finnes i avgangsmassene, ble brukt som indikator og målt i sedimenter på elvesletten. Målingen bekreftet tidligere funn om at tungmetallholdige avgangsmasser avsettes over store deler av elvesletten. Generelt ble de høyeste konsentrasjonene av bly funnet i overflatesedimenter og i en avstand av 5-100 m fra elvebredden, men med lokale variasjoner. Sedimenter fra gruen ble sporet i over 1 km fra hovedelven. Studien viste også at konsentrasjoner av tungmetaller i sedimentene kan øke betydelig i tørkeperioder eller ved lav vannstand, og avta i perioder med stor vannføring i elven.<sup>66</sup> Noen av de høyeste verdiene ble funnet i en kroksjø forbundet med hovedelven. *“All core samples to a depth of 40 cm [] were contaminated out of a distance of 0.5 km. Elevated metal concentrations were found to depths of 7 cm over 3 km from the tie channel inlet”*<sup>67</sup> Målinger av sedimenter langs the Momboi River som er en sideelv til Strickland-elven, og som renner ut i Lake Murray *“revealed that mine-derived sediment was present through the entire system.”*<sup>68</sup>

I sitt første brev til rådet hevder Barrick at sedimentenes innhold av tungmetaller ikke har noen alvorlige negative effekter på elvesystemet: *“In sum, there are no irreversible significant and adverse chemical impacts on this river system.”* I sitt andre brev til rådet tar ikke Barrick opp denne problemstillingen, bortsett fra at selskapet bekrefter at *“Studies have identified elevated metals indicative of mine-derived sediment at locations on the floodplain”*.

Rådet legger til grunn at alle undersøkelser som rådet har hatt tilgang til, viser en entydig tendens til forhøyede konsentrasjoner av tungmetaller i sedimentene. Hvilke konsekvenser dette faktisk har for natur, miljø og mennesker som lever i området, synes ikke å være undersøkt. Rådet finner derfor ikke at Barricks utsagn er troverdig.

Det er velkjent at sedimenter kan fungere som et lager av miljøgifter der metallene vil kunne frigjøres over tid og tas opp i næringskjeden. Hvorvidt dette faktisk vil skje, er en kompleks

---

<sup>62</sup> Se fotnote 61, s. I, 34.

<sup>63</sup> Se fotnote 61, s. I, 51-52.

<sup>64</sup> Se fotnote 61, s. 52.

<sup>65</sup> Apte, S.C. 2001: *Tracing mine derived sediments and assessing their impact downstream of the Porgera Gold mine*. CSIRO report No ET/IR383. Prepared for the Porgera Joint Venture, s. 13.

<sup>66</sup> Swanson et al 2008: Sediment load and floodplain deposition rates: Comparison of the Fly and Strickland rivers, Papua New Guinea, i *Journal of Geophysical Research*, vol 113, kapittel 4.

<sup>67</sup> Se fotnote 66, avsnitt 38.

<sup>68</sup> Se fotnote 66, avsnitt 38.



problemstilling som vil være avhengig av flere forhold.<sup>69</sup> I sitt første brev til rådet skriver Barrick at det er lite sannsynlig at metaller vil frigjøres fordi kalkstein, som finnes naturlig rundt Porgera, vil fungere som en buffer mot forsuring og dermed hindre utlaking av metaller: ”*The water chemistry of the system accordingly reflects high buffering capacity and pH. As a result, rather than being mobilized, the metals that are contained in the solid fraction remain there and much of dissolved metal fraction adsorbs onto sediments.*”

Dette synes å være en grov forenkling av en meget kompleks problemstilling. Selv om avgangsmassene er basiske, er det velkjent at et stoff som arsen lett kan løses ut. Også kadmium og sink er kjent for å kunne være mobile i vannmiljø, noe som fremgår av de undersøkelser som PJV selv har initiert.<sup>70</sup> Videre vil forvittringsprosesser kunne forsterkes i nærvær av oksygen og ved lav vannstand i elven, og dermed påvirke mobiliseringen av metaller. Det er i denne sammenheng også nærliggende å vise til erfaringen fra OK Tedi gruen på Papua Ny Guinea.<sup>71</sup> Ok Tedi Mining Limited hevdet også i sin tid at forekomsten av store mengder naturlig kalkstein effektivt ville hindre mobiliseringen av tungmetaller i *Fly River*-systemet som mottar avgangsmasser fra gruen. Det er nå kjent at dette ikke er tilfellet, og det er dokumentert at det i perioder med lav vannstand skjer en utlaking av tungmetaller fra avsetningene langs bredden og på øyer ned til Suki Creek 600 km nedstrøms fra gruen.<sup>72</sup>

Rådet har ikke hatt tilgang til undersøkelser som omhandler opptak av arsen og tungmetaller i næringskjeden eller øvrige effekter på mennesker og natur i området. Av PJVs sustainability report fra 2003<sup>73</sup> fremgår det at PJV gjennomfører sedimentanalyser, og at det også har initiert andre studier av miljøeffekter av sedimenttilførselen. Det er uklart hva som er publisert av disse.

### 5.3.1 Kvikksølvforurensning

Høye kvikksølvkonsentrasjoner i hele elvesystemet og i området rundt Lake Murray er ikke bare et betydelig miljøproblem, men også et stort helseproblem for lokalbefolkningen.

Utslippene fra Porgera-gruen har ført til en betydelig økning i konsentrasjonene av kvikksølv. Ifølge en studie fra 2001, er kvikksølvkonsentrasjonen i avgangsmassene 2400 ng/g (tørrvekt), mens kvikksølvkonsentrasjonen i naturlige sedimenter som ikke er påvirket av utslippene, er <100 ng/g.<sup>74</sup> Når avgangsmasser dumpes i Porgera-Strickland-elvene, blir kvikksølv transportert nedover i elven – med potensielle negative effekter på vannlevende organismer og menneskers helse.

---

<sup>69</sup> Blant annet vannets surhetsgrad, hardhet og innhold av organisk og partikulært materiale.

<sup>70</sup> Se fotnote 65, s.7.

<sup>71</sup> PNGs største kobbergruve, OK Tedi mine, ligger i fjellene like ved grensen til Indonesia. Også denne gruen slipper ut avgangsmassene direkte ut i et elvesystem – *the Fly River*. Strickland-elven flyter sammen med Fly River før den munner ut i Papua gulfen. Det innebærer at utslippene fra Porgera-gruen og OK Tedi-gruen flyter sammen i den nedre delen av Fly River som fortsetter gjennom deltaet og ut til havet (se figur 1). Se Tingay, Alan 2007: *The OK Tedi mine Papua New Guinea. A summary of Environmental and Health Issues*, finnes i rådets arkiv.

<sup>72</sup> Tingay, Alan 2008: *Assessment commissioned by the Council*, finnes i rådets arkiv. I sitt andre brev til rådet hevder Barrick at forholdene i Strickland-elven ikke er sammenliknbare med forholdene i Fly-elven. De undersøkelser som selskapet refererer til (se fotnote 67) og som beskriver dette, omhandler fysiske forskjeller knyttet til sedimentmengder og –avsetninger, som ikke nødvendigvis har betydning for mobiliseringen av tungmetaller i sedimentene.

<sup>73</sup> Rapportene finnes på <http://www.peakpng.org.pg/reports.html>

<sup>74</sup> Se fotnote 65, Appendix, survey 1, og NIVA 2008: *The Porgera Mine, Papua New Guinea. Assessment of Environmental Effect*, s 8.

Partikulært kvikksølv, slik det forekommer i avgangsmassene, vil kunne bli omdannet (metylert) av mikroorganismer til metylkvikksølv som er fettløselig og tas opp av planter og dyr. Metylkvikksølv er svært giftig, akkumulerer i organismer og oppkonsentreres i næringskjeden og er derfor mest skadelig for dyr på toppen av næringskjeden.<sup>75</sup> Selv om både uorganiske og organiske former av kvikksølv tas opp av vannorganismer, bioakkumulerer metylkvikksølv mye lettere enn uorganisk kvikksølv. Mesteparten av kvikksølv som finnes i fisk, er metylkvikksølv.

Kvikksølvforbindelser er svært giftige for mange vannlevende organismer og for pattedyr og kan gi kroniske giftvirkninger, selv i meget små konsentrasjoner. Kvikksølv kan føre til kontaktallergi, forårsake nyreskader og skader på sentralnervesystemet. Fostre og små barn er mer utsatt enn voksne. Metylkvikksølv kan føre til hjerneskade og forstyrre den motoriske og mentale utviklingen. Konsum av fisk er hovedkilden for inntak av metylkvikksølv hos mennesker.

Lake Murray er den største innsjøen i PNG med en overflate på 647 km<sup>2</sup> ved høy vannstand og en gjennomsnittsdybde som varierer mellom 4-10 m, avhengig av klimatiske forhold. Den viktigste tilførselen inn i Lake Murray er fra nord, og innsjøen har vanligvis avløp via Herbert-elven i sør, som renner ut i Strickland-elven. Under visse hydrologiske forhold, blant annet ved flom, reverseres imidlertid vannstrømmen fra Herbert-elven, slik at vann fra Strickland-elven strømmer inn i Lake Murray. Reverseringen kan vare fra noen timer til to uker om gangen. I løpet av et år utgjør omvendte strømforhold omtrent 95 dager totalt.<sup>76</sup> CSIRO 1996-rapporten beregnet at omtrent 150 000 tonn sedimenter fra gruven blir transportert inn i Lake Murray hvert år, hvilket utgjør ca 20 prosent av den totale mengden sedimenter som strømmer inn i innsjøen fra Strickland-elven.<sup>77</sup>

Menneskene som bor rundt innsjøen, har noen av de høyeste kvikksølvverdiene som er målt hos personer som ikke er utsatt for kvikksølv gjennom sitt arbeid. Dette tilskrives forbruk av lokalt fanget fisk. Fisken har et naturlig høyt innhold av kvikksølv som ofte overskrider grenseverdier anbefalt av Verdens helseorganisasjon (0,5 mg/kg).<sup>78</sup>

Økosystemet i Lake Murray er følsomt for kvikksølvforurensning på grunn av oppkonsentrering av metylkvikksølv i næringskjeden.<sup>79</sup> En studie av kvikksølvkonsentrasjoner i vann og sedimenter i Lake Murray og nærliggende vassdrag viste høyere kvikksølvkonsentrasjoner i den sørlige enden av innsjøen enn i den nordlige og midtre delen.<sup>80</sup> I den

---

<sup>75</sup> Bioakkumulering er en opphopning av miljøgifter i næringskjeden. Biomagnifisering skjer når miljøgifter oppkonsentreres oppover i næringskjeden. Det innebærer at konsentrasjonen av miljøgifter øker fra et lavere nivå til et høyere i næringskjeden, og innebærer at dyr på toppen av næringskjeden vil ha høyere konsentrasjoner av miljøgifter enn dyr som er lavere i næringskjeden. Prosessen fører til at en organisme kan ha en høyere konsentrasjon av en miljøgift enn det som finnes i næringskilden.

<sup>76</sup> Bowles, K.C. Apte, S.C., Maher, W.A and McNamara, J. 2002: Mercury speciation in waters and sediments of Lake Murray, Papua New Guinea, in *Marine and Freshwater Research* 53 (4), s. 826.

<sup>77</sup> CSIRO 1996-rapporten, s. 5-2.

<sup>78</sup> Bowles, K.C. Apte, S.C., Maher, W., Kawei, M. and Smith, R. 2001: Bioaccumulation and biomagnification of mercury in Lake Murray, Papua New Guinea, in *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences Volume 58, Number 5, May 2001*, s. 895. Over 23 % av den innsamlede fiskeetende fisken kvikksølvkonsentrasjoner over 0.5 mg/kg.

<sup>79</sup> Se fotnote 78 og fotnote 76. Økosystemet i Lake Murray er mottakelig for kvikksølvforurensning på grunn av oppkonsentrering av monometylkvikksølv (MeHg) i den planktonbaserte næringskjeden som omfatter 4 trofiske nivåer: phytoplankton, zooplankton, planktivore and piscivore (fiskeetere).

<sup>80</sup> Se fotnote 76 og NIVA 2008: *The Porgera Mine, Papua New Guinea. Assessment of Environmental Effect*; I følge Bowles et.al 2002 var kvikksølvkonsentrasjonen i sedimentene fra den sørlige enden av innsjøen 177 ±

sørlige delen var kvikksølvkonsentrasjonene sammenliknbare med konsentrasjonene i suspenderte sedimenter i Herbert- og Strickland-elvene. Dette skyldes at kvikksølv transporteres med sedimentene fra Strickland-elven til den sørlige delen av Lake Murray.

Målinger av konsentrasjonene av metylkvikksølv viste nivåer som var 10 ganger høyere i overflatesedimentene i sørenden av Lake Murray enn i suspendert materiale fra Strickland-elven. De store forskjellene indikerer at kvikksølv metyleres i ferske avsetninger av sedimenter.<sup>81</sup>

I sitt andre brev til rådet hevder Barrick at rådets gjengivelse av disse resultatene fra Bowles et al (2002)<sup>82</sup> er misvisende.<sup>83</sup> Barrick legger vekt på en setning i Bowles' artikkel som sier at avsetningen av fluviale sedimenter ikke alene kan forklare konsentrasjonene av metylkvikksølv i sørenden av innsjøen: *"This large concentration difference indicates that the deposition of fluvial sediments alone cannot account for the observed MeHg concentrations in the bottom sediments."*<sup>84</sup> Barrick skriver videre at konklusjonen i artikkelen *"is supportive of the fact that it is primarily the unique food chain in Lake Murray that results in the mercury levels of inhabitants, not mine-derived sediments."*

Basert på vurderinger som rådet har innhentet, bidrar ikke Barrick med nye argumenter til vurderingen. I sin artikkel bruker Bowles et al (2002) nettopp konsentrasjonsforskjellene mellom fluviale sedimenter (partikulært elvemateriale) og i sedimenter i sørenden av sjøen som støtte for sin argumentasjon om at det skjer en metylering av sedimentene fraktet inn med Strickland-elven.<sup>85</sup> De suspenderte sedimentene i Strickland-elven har et høyt kvikksølvinnhold, men har et lavere innhold av metylkvikksølv enn sedimentene i innsjøen. Dette er forståelig da metylering i liten grad skjer i et oksygenrikt elvemiljø, men først skjer etter at sedimentene er avsatt i et oksygenfattig/fritt reduktivt miljø nær bunnen av innsjøen.<sup>86</sup>

Etter rådets vurdering er det liten tvil om at store mengder kvikksølvforurensninger fraktes med Strickland-elven inn i Lake Murray og fører til at sedimentene sør i innsjøen har et forhøyet innhold av (totalt) kvikksølv. Det synes heller ikke å være tvil om at det etter sedimenteringen skjer en metylering av det importerte kvikksølvet, som dermed bringes over i en mer biotilgjengelig form som har stort potensial for å akkumuleres i næringskjeder.

Kvikksølvnivåene i fisk og i mennesker som er bosatt i området ved Lake Murray, var høye også før gruvedriften startet opp. Dette viser at de naturlige bakgrunnsverdiene er høye, men også at økosystemet i sjøen er sårbart for kvikksølvforurensning. I et akvatisk system som

---

57 ng/. Nivåene i den nordlige og midtre delen av innsjøen var henholdsvis  $70 \pm 27$  ng/g og  $89 \pm 48$  ng/g.

Kvikksølvkonsentrasjonen i den sørlige delen av innsjøen var  $142 \pm 32$  ng/g.

<sup>81</sup> Se fotnote 76 og NIVA 2008: *The Porgera Mine, Papua New Guinea. Assessment of Environmental Effect*. I følge Bowles et.al (2002) var konsentrasjonen av monometylkvikksølv  $0,84 \pm 0,39$  ng/g i overflatesedimenter fra den sørlige delen av Lake Murray og  $0,07$  ng/g i suspenderte sedimenter fra Strickland-elven.

<sup>82</sup> Bowles, K.C. Apte, S.C., Maher, W.A and McNamara, J. 2002: Mercury speciation in waters and sediments of Lake Murray, Papua New Guinea, in *Marine and Freshwater Research* 53 (4), s. 831.

<sup>83</sup> Barick Gold: Brev til NBIM/ Etikkrådet, datert 25.april 2008.

<sup>84</sup> Se fotnote 82.

<sup>85</sup> NIVA 19.mai 2008: E-post korrespondanse med rådets sekretariat, og Tingay, Alan 27. mai 2008: Brev til rådet. Begge finnes i rådets arkiv.

<sup>86</sup> NIVA 2008: E-post korrespondanse med rådets sekretariat av 19. mai.

allerede har høye konsentrasjoner av kvikksølv slik som Lake Murray, vil alle ytterligere antropogene tilskudd av kvikksølv til systemet være uheldig og bør unngås.<sup>87</sup>

### 5.3.2 Helseeffekter og sosiale effekter knyttet til håndteringen av gruveavfall

I 2000 ble befolkningen i Porgera anslått til å bestå av 10 000 Ipili (de opprinnelige lokale grunneierne) og 12 000 innflyttere som har kommet til etter at gruvedriften startet opp.<sup>88</sup> Befolkningen har trolig økt de siste årene, hovedsakelig av folk som er blitt tiltrukket av forretnings- og arbeidsmulighetene i området.

Det finnes en rekke landsbyer innenfor selve gruveområdet eller som grenser opp til det. Flere av landsbyene ligger tett inntil gråbergsdeponiene og området der avgangen slippes ut, og innbyggerne er ofte i direkte fysisk kontakt med gruveavfallet.<sup>89</sup> Velbrukte stier krysser de usikrede deponiene, og mange av innbyggerne leter etter gull i avgangsmassene, i gråbergsdeponiene eller i selve dagbruddet.<sup>90</sup> I enkelte landsbyer dyrkes det grønnsaker tett opp til avfallsmassene. Det kan ikke være tvil om at innbyggerne er eksponert for arsen, tungmetaller og andre farlige stoffer som finnes i gruveavfallet, og som vil kunne medføre alvorlig og langsiktige helseeffekter.

Boligene i disse landsbyene mangler innlagt vann og folk henter vann fra nærliggende bekker eller samler opp regnvann. Tidligere drikkevannskilder er blitt dekket av avgangsmasser og ødelagt. Folk er alvorlig bekymret for vannkvaliteten og frykter at vannet er forurenset av avgangsmassene. I tillegg bidrar røyk og gasser fra prosesseringsanlegget, støv fra sprengningen i dagbruddet og fra grusveiene ytterligere til forurensningene både av luft og vann.

Det kan virke som om lokalbefolkningen ikke har tilgang til informasjon verken om innholdet av farlige stoffer i avgangsmassene, utslipp til luft og luftkvalitet eller drikkevannskvalitet. Folk antar at avgangen og utslippene inneholder giftige stoffer, og er engstelige for mulige helseeffekter. De vet imidlertid ikke hvilke farlige stoffer dette er, eller hvilke potensielle helseskader disse kan medføre på lengre sikt. Rådet kjenner ikke til at det er gjennomført systematiske undersøkelser for å vurdere de langsiktige helseeffektene på lokalbefolkningen som følge av forurensninger og avfall fra gruvedriften. Mange av innbyggerne klager over at Barrick gjør lite for å imøtekomme deres bekymringer.<sup>91</sup>

I 1995 anslo den australske organisasjonen, *the Mineral Policy Institute*, at ca 7000 mennesker bodde mellom utslippspunktet og målepunktet 165 km nedstrøms fra gruva, med andre ord den delen av elvestrekningen hvor vannet er mest forurenset.<sup>92</sup> PJV har bestridt dette anslaget og

---

<sup>87</sup> NIVA 2008: *The Porgera Mine, Papua New Guinea. Assessment of Environmental Effect*, s 9.

<sup>88</sup> [http://www.mineral.gov.pg/GreenPaper/WP2\\_4.htm](http://www.mineral.gov.pg/GreenPaper/WP2_4.htm)

<sup>89</sup> Egne observasjoner av Etikkrådets sekretariat.

<sup>90</sup> De lokale innbyggernes gullutvinning er ansett som ulovlig, fordi det skjer på PJVs eiendom og fordi gullet i prinsippet eies av PJV. Lokale hevder at de har utvunnet gull i disse områdene lenge før gruvedriften startet opp og at det var en lovlig og viktig inntektskilde for befolkningen. Hovedårsaken til at innbyggerne fortsetter å utvinne gull er at de er fattige og uten tilgang til jord for å dyrke sin egen mat. Ulovlig gullutvinning er et kontroversielt tema som rådet ikke har vurdert nærmere.

<sup>91</sup> Rådet har verken vurdert spørsmålet om kompensasjonsordninger eller sikkerhetsstyrkenes påståtte menneskerettighetsbrudd.

<sup>92</sup> Mineral Policy Institute 1995: *The Porgera Files*, s. 10.

hevder at bare rundt 2 000 mennesker bor i dette området.<sup>93</sup> Rådet kjenner ikke til hvor mange mennesker som i dag bor nedstrøms for gruven og som er påvirket av utslippene.

I CSIRO 1996-rapporten ble helserisikoen for befolkningen i blandingssonen vurdert til å være liten.<sup>94</sup> Dette skyldtes, ifølge rapporten, at befolkningen i dette området ikke holdt til i nærheten av elven og dermed i liten grad var i kontakt med vannet. Det finnes ikke tilgjengelig informasjon for å vurdere om dette fremdeles er situasjonen. Erfaringer fra andre gruver i PNG viser at det kan skje store endringer i lokalsamfunnet og folks levemåter i nærheten av gruven, og dermed også befolkningens eksponering for forurensninger i vannet.<sup>95</sup> Dette kan også være tilfellet her. Etter rådets oppfatning er dette et viktig spørsmål, gitt de høye konsentrasjonene av arsen og tungmetaller i vannet.

CSIRO 1996-rapporten konkluderte med at den potensielle helserisikoen knyttet til utslippene mest sannsynlig ville være begrenset til befolkningen bosatt in den nedre delen av Strickland-elven og i den nedre, midtre halvdel av Lake Murray-regionen.<sup>96</sup> Her anså man at befolkningen var mest utsatt for metallforurensningen særlig gjennom konsum av fisk. Samtidig pekte rapporten på behovet for detaljerte risikovurderinger ”*Risk assessments are needed for all people living downstream from the mine including the people living along the erodible dump along the Kogai River, and extending to villagers living along the Porgera, Lagaip and Strickland Rivers, Lake Murray, and the Fly River delta*”<sup>97</sup> Barrick hevder på den annen side at ”*health risk assessments and medical assessments of downriver populations have been conducted and interim reports are posted from time-to-time. We do not believe that there is evidence of health risks to the downstream populations.*” Selskapet henviser i den sammenheng til nettsiden til the Porgera Environmental Advisory Kommiti (PEAK).<sup>98</sup>

Rådet har gått inn på PEAKs nettside, men har ikke vært i stand til å finne noen vesentlige rapporter om helserisikoen knyttet til gruvedriften, med unntak for CSIRO 1996-rapporten (som ikke var tilgjengelig) og en studie av Taufaa et al (2001).<sup>99</sup> Sistnevnte er en begrenset helsevurdering av et lite utvalg innbyggere i ni landsbyer ovenfor SG3. Andre tilgjengelige rapporter omfatter korte beretninger fra besøk i landsbyer og kostholdsundersøkelser. PEAK-siden viser også til en *Community Health Study*, men den er ikke tilgjengelig.

Etter rådets oppfatning synes ikke CSIROs anbefaling om en omfattende og detaljert vurdering av helserisiko som omfatter hele befolkningen i nærhet til elven, å være gjennomført. Heller

---

<sup>93</sup> IIED 2002. Mining for the Future. Appendix 1: *Porgera Riverine Disposal Case Study*, s I-15.

<sup>94</sup> CSIRO 1996-rapporten, s. ES-6.

<sup>95</sup> Tingay, Alan 2008: *Assessment commissioned by the Council*, og Tingay, Alan 2007: *The OK Tedi Mine Papua New Guinea. A summary of Environmental and Health Issues*.

<sup>96</sup> Se fotnote 94, s. 3-15.

<sup>97</sup> Se fotnote 94, s. 3-17.

<sup>98</sup> Placer Dome opprettet i 1997 en ”*multi-stakeholder committee called PEAK (Porgera Environmental Advisory Komiti) to oversee the implementation of the CSIRO recommendations.*” Den respekterte lederen for the Foundation for People and Community Development in Papua New Guinea ble oppnevnt til å lede komiteen. I 2001 trakk han seg fra samarbeidet på grunn av Placers manglende oppfølging og fordi han følte seg brukt i selskapets CSR propaganda. I sitt brev til selskapet skriver han: ”*Placer has now had four years to carry out these studies and implement their recommendations, yet nothing has changed from the situation in 1996 when the CSIRO report was started.*”

[http://www.miningwatch.ca/cms/index.php?porgera\\_placer\\_dome/Bun\\_resignation\\_ltr](http://www.miningwatch.ca/cms/index.php?porgera_placer_dome/Bun_resignation_ltr) . PEAKs nettside finnes på <http://www.peakpng.org/pg/>

<sup>99</sup> Taufaa et.al. 2001: *The investigation of the "mysterious disease" and deaths in The Strickland Gorge areas of Southern Highlands and the West Sepik provinces of Papua New Guinea*. April 2001, tilgjengelig på [http://www.peakpng.org/pg/docs/Medical\\_Survey\\_Lake\\_Kopiago.pdf](http://www.peakpng.org/pg/docs/Medical_Survey_Lake_Kopiago.pdf)

ikke andre studier som selskapet viser til, gir etter rådets vurdering et faglig grunnlag for å hevde at helserisikoer ikke forekommer.

Det finnes heller ikke tilgjengelig informasjon om de sosiale virkningene. Befolkningen nedstrøms fra gruva lever stort sett av selvbergingsjordbruk, fiske og jakt. CSIRO-rapporten fastslår at folk som bor på elvesletten, i stor grad benytter seg av matressurser fra elven, og at de dyrker mat langs elvebredden, som vil kunne bli påvirket av utslippene.<sup>100</sup> Rådet har ikke funnet oppdatert informasjon om hvordan denne situasjonen har utviklet seg. Det er imidlertid grunn til å anta at elvedeponeringen har hatt og vil fortsette å ha en negativ effekt på lokalbefolkningens levestandard i tillegg til potensielle helseeffekter. Etter rådets oppfatning burde disse mulige effektene ha vært undersøkt for å gi en bedre forståelse av hvilke konsekvenser gruvedriften medfører.

## 6 Barricks svar til rådet

Som tidligere nevnt har rådet, via Norges Bank, gjort to henvendelser til Barrick Gold. Den første gjaldt en anmodning om innsyn i selskapets miljørapporter for Porgera-gruva, som er omtalt nærmere i kapittel 2. Den andre henvendelsen ga selskapet anledning til å kommentere rådets utkast til tilrådning, i samsvar med retningslinjene. Utkastet til tilrådning ble sendt Barrick den 7. april 2008 med svarfrist 4. mai. Den 24. april anmodet selskapet i e-post til Norges Bank om utsettelse av fristen til 9. mai som ble etterkommet. Rådet mottok brev fra Barrick den 14. mai 2008. Selve brevet er datert 25. april 2008.

I dette brevet tar Barrick avstand fra rådets utkast til tilrådning som, ifølge selskapet, ”*mixes allegations, data, unattributed hearsay and other information into single sentences and paragraphs. In addition it alleges that certain conditions exist without any geographic context. Accordingly, it is difficult to dissect the document, separate the facts from the errors and respond to the individual points.*” Selskapet mener videre at rådet ikke tar tilstrekkelig hensyn til at utslippene fra Porgera-gruva er små, at de slippes ut i et massivt elvesystem og at dette ikke er sammenliknbart med utslippene fra Freeports Grasberg-gruve.<sup>101</sup> Barrick mener også at rådet er prinsipielt imot elvedeponering. ”*It therefore appears that addressing each and every allegation would be of no consequence. Instead of attempting to do so, our response is limited to a few comments that we believe demonstrate that the [Council’s] report is not fair and balanced.*”

Barrick tar i hovedsak opp tre forhold i sitt brev til rådet – at de fysiske virkningene av sedimentavsetninger på elvesletten er neglisjerbare, at rådets vurderinger av risikoen knyttet til kvikksølvforurensning er misvisende og at selskapet er i ferd med å vurdere alternativer til elvedeponering.

Som det fremgår av kapittel 5.2 og i utkastet til tilrådning som Barrick fikk tilsendt, har ikke rådet informasjon som tyder på at den fysiske virkningen av sedimentavsetningene utgjør en stor miljørisiko. Derimot har rådet vært opptatt av tungmetallforurensningen som utslippene medfører, og som er redegjort for her (avsnitt 5.2.2 og 5.3) og i dokumentet som Barrick fikk til uttalelse. Det er dette som, etter rådets oppfatning, utgjør den største trusselen for alvorlige og langvarige miljøskader. Rådet finner det uheldig at selskapet ikke tar opp denne

---

<sup>100</sup> Se fotnote 94, s. ES-9.

<sup>101</sup> Se Etikkrådets tilrådning om utelukkelse av Freeport McMoRan 15. februar 2006, på [www.etikkradet.no](http://www.etikkradet.no)

problemstillingen i sitt svar til rådet. Selv om Barrick erkjenner at det er påvist forhøyede verdier av tungmetaller i sedimentene på elvesletten, diskuterer ikke selskapet hvilken potensiell risiko dette innebærer eller gir noen indikasjoner på at dette er en problemstilling som selskapet er opptatt av.

Når det gjelder kvikksølvforurensningen i Lake Murray, mener Barrick, som tidligere nevnt, at rådets fremstilling gir et misvisende inntrykk. Selskapet hevder at rådet har unnlatt å ta med relevant informasjon fra de publikasjonene som rådet har basert sin vurdering på,<sup>102</sup> og at dette er gjort for å forsterke rådets argumentasjon om gruvens bidrag til kvikksølvforurensningen.<sup>103</sup> På bakgrunn av selskapets innvendinger har rådet gjennomgått materialet på nytt og innhentet nye ekspertuttalelser fra blant andre Norsk Institutt for Vannforskning. Rådet finner etter dette at Barricks svar ikke bringer inn nye argumenter til saken, og at konklusjonen står ved lag (som det også er redegjort for i avsnitt 5.3.1).<sup>104</sup> Rådet vil i den sammenhengen også vise til konklusjonen fra Bowles (2002): *”Intermittent inputs of turbid water from the Strickland River inject particulates and filterable MeHg into the southern end of Lake Murray. This has resulted in the formation of a depositional footprint that contains higher concentrations of particulate mercury and other elements compared with the rest of the lake.”*<sup>105</sup>

Barrick informerer til slutt om at selskapet er inne i en prosess der også alternativer til elvedeponering vurderes, herunder anlegg av en dam og muligheter for å tilbakeføre avgangsmasser til gruen. *”We are considering all of the technical considerations outlined in the new IFC Guidelines and more, specifically, social issues such as relocation and the impact on alluvial miners, who [] work the tailings stream.”* Ifølge selskapets nettsider har selskapet *“engaged a team of experts to study and assess options to improve, reduce or eliminate the discharge of riverine tailings. Environmental, social, technical, and regulatory considerations will drive selection of the preferred tailings management methodology.”*<sup>106</sup> Denne vurderingen skal være fullført i løpet av 2008. Selskapet gir imidlertid ingen konkrete indikasjoner på at det faktisk vil slutte med elvedeponeringen. I brevet til rådet gir Barrick også inntrykk av at elvedeponering må kunne aksepteres dersom annen deponering av gruveavfallet vil være vanskelig.

Rådet vil til slutt bemerke at Barrick heller ikke i sitt andre svar til rådet gir vesentlige opplysninger om gruvedriften. Selskapet fortsetter å henvise til CSIRO-rapporten fra 1996, i tillegg til noen få tekniske rapporter, som rådet hadde funnet fram til på egen hånd. Det er fremdeles uklart hvorvidt dette representerer hele selskapets forskning på miljøeffekter av gruvevirksomheten. Rådet finner at denne mangelen på åpenhet bidrar til at Barricks påstander om at miljøeffekter fra gruen er små, framstår som lite troverdige.

## 7 Rådets vurdering

Basert på den foreliggende dokumentasjonen har rådet vurdert om det er en uakseptabel risiko for at fondet, gjennom sitt eierskap i Barrick Gold, medvirker til alvorlig miljøskade i henhold til de etiske retningslinjenes punkt 4.4.

---

<sup>102</sup> Blant annet: Bowles, K.C. et al 2002: Mercury speciation in waters and sediments of Lake Murray, Papua New Guinea, in *Marine and Freshwater Research* 53 (4).

<sup>103</sup> Barrick Gold: Brev til NBIM/ Etikkrådet, datert 25. april 2008.

<sup>104</sup> NIVA 2008: E-post korrespondanse med rådets sekretariat av 19. mai.

<sup>105</sup> Se fotnote 102, *Abstract* s. 825.

<sup>106</sup> <http://www.barrick.com/CorporateResponsibility/Environment/WasteRockTailings/default.aspx>

Det første elementet i vurderingen av om selskapet forårsaker alvorlig miljøskade, gjelder *omfanget av skaden og i hvilken grad den har irreversible eller langvarige virkninger*. Rådet har i denne sammenheng undersøkt Barricks gruvedrift i Porgera, og bygger sin vurdering på de opplysningene som er gitt i kapittel 5.

Rådet finner det overveiende sannsynlig at elvedeponeringen medfører store miljøproblemer. Utslippene fra gruen er store. De inneholder en rekke miljø- og helseskadelige stoffer, herunder arsen og tungmetaller, og de avsettes over en lang elvestrekning. Allerede i 1996 ble de negative effektene av gruvedriften konstatert i de nedre delene av Strickland-elven, i Herbert-elven og i utløpet av Lake Murray (se kapittel 5.2 og 5.3). Rådet vektlegger spesielt risikoen for akkumulering og oppkonsentrering av tungmetaller, særlig kvikksølv, i miljøet. Utredninger fra 1996 ga tydelige indikasjoner på at dette var i ferd med å skje, hvilket også er bekreftet i senere studier. Det er lite trolig at disse effektene er blitt mindre med tiden, og de vil heller ikke opphøre etter at gruvedriften er avsluttet. Dersom tungmetallene i sedimentene blir mobilisert, vil prosessen nesten være umulig å stoppe, hvilket innebærer at lokalbefolkningen vil måtte leve med forurensningene i mange tiår fremover. Basert på den foreliggende informasjonen, finner rådet det sannsynlig at elvedeponeringen fra Porgera-gruven vil kunne medføre betydelig og langsiktig miljøskade.

Rådet finner også at forurensningene fra Porgera-gruven vil kunne ha betydelige negative konsekvenser på *menneskers liv og helse*. Elvedeponeringen synes å øke lokalbefolkningens eksponering for tungmetaller, inklusive kvikksølv. Dette har pågått og vil pågå over lang tid med betydelig risiko for alvorlige og langvarige helseeffekter. Dette er spesielt alvorlig for befolkningsgruppene i området som allerede er utsatt for naturlig høye bakgrunnsverdier av kvikksølv, og hvor ytterligere eksponering vil kunne ha ytterst alvorlige helsevirkninger (se avsnitt 4.3.1). Mangelen på systematiske helsestudier gjør at det ikke finnes informasjon om hvordan gruvevirksomheten påvirker helsetilstanden verken for befolkningen som bor i gruveområdet, eller nedstrøms fra gruen. Rådet finner at de bekymringene som lokalbefolkningen har for framtidige helseskader, er velbegrunnet gitt de høye verdiene av arsen og tungmetaller i utslippene og som også finnes i vannet og sedimentene.

Det tredje elementet i vurderingen er hvorvidt miljøskadene er en følge av brudd på *nasjonale lover og internasjonale normer*. Barrick hevder at selskapet oppfyller de utslippskravene som myndighetene har satt. Rådet finner at dette i praksis er umulig å vurdere så lenge dette ikke dokumenteres med måledata. Rådet vil i den sammenheng bemerke at de utslippskravene som selskapet må forholde seg til på PNG, er vesentlig mindre strenge enn de som gjelder i selskapets hjemland, Canada, der elvedeponering ikke er tillatt. Svake miljøkrav, som dessuten ikke håndheves i særlig grad, innebærer at det ikke er noe system på plass som kan bidra til å redusere skadene fra gruvedriften. Dette bidrar ytterligere til å øke risikoen for at alvorlige miljøskader oppstår.

Etter det rådet kjenner til, er PNG og Indonesia de eneste landene som tillater elvedeponering. I Europa må gruveindustrien fra 2008 forholde seg til et nytt direktiv med strenge miljøkrav.<sup>107</sup> Verdensbanken finansierer ikke lenger prosjekter som benytter seg av elvedeponering. Heller ikke den internasjonale finansieringsinstitusjon, *The International Finance Corporation*,

---

<sup>107</sup> Directive 2006/21/EC of The European Parliament And of The Council of 15 March 2006 on the Management of Waste from Extractive Industries and Amending Directive 2004/35/EC, tilgjengelig på <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:102:0015:0033:EN:PDF>



aksepterer elvedeponering.<sup>108</sup> Også Verdensbankens ”*The Extractive Industries Review*” (EIR) fra 2003<sup>109</sup> og det internasjonale prosjektet ”*Mining, Minerals and Sustainable Development*” (MMSD)<sup>110</sup> fraråder elvedeponering på grunn av miljøskadene dette medfører. EIR skriver ”*Scientific evidence clearly demonstrates that this method of waste disposal causes severe damage to water bodies and surrounding environments... In practice, this technology is being phased out due to recognition of its negative consequences.*”<sup>111</sup>

Rådet vektlegger derfor at elvedeponering av gruveavfall internasjonalt er ansett som en uakseptabel deponeringsmåte på grunn av de miljøskadene denne praksisen forårsaker. Rådet anser derfor at Barricks praksis på PNG er i strid med internasjonale normer.

Rådet skal også vurdere om selskapet har *unnlatt å handle for å forhindre skade, eller om det er gjennomført tiltak for å rette opp skadeomfanget i tilstrekkelig grad*. Det er gått to år siden Barrick overtok Porgera-gruven, uten at det synes å ha skjedd vesentlige endringer i håndteringen av utslippene fra gruven. Selv om selskapet opplyser at de vurderer mulighetene for andre måter å deponere avgangsmassene på, har ikke selskapet gitt konkrete indikasjoner på at det faktisk vil slutte med elvedeponeringen.

Rådet kjenner ikke til at selskapet har satt i gang omfattende miljø- og helsevurderinger for å skaffe seg oppdatert kunnskap om miljøsituasjonen eller helsetilstanden i lokalbefolkningen og fremtidige risikoer knyttet til dette. Dette er særlig alvorlig med de forurensningene det er snakk om her. Rådet antar at slike studier vil være nødvendig for å kunne sette i verk tiltak for å bøte på en alvorlig forurensningssituasjon nedstrøms fra gruven.

Selskapet har i sine brev til rådet i liten grad tatt opp effekten av tungmetaller. Rådets oppfatning er at selskapet forsøker å gi et inntrykk av at miljøvirkningene av gruvevirksomheten er små, og at de ikke har varige effekter. Samtidig viser selskapet liten åpenhet om disse forholdene. Det faktum at Barrick ikke ønsker å offentliggjøre sine miljørapporter, men fortsetter å referere til CSIRO-rapporten fra 1996 heller enn å publisere aktuelle data, indikerer at ledelsen ikke er villig til å underbygge sine påstander med konkrete data. Påstandene fra selskapet om at utslippene ikke har langsiktige skadevirkninger, er derfor

---

<sup>108</sup> IFC 2007: *Environmental, Health and Safety Guidelines for Mining* hvor IFC fastslår at elvedeponering ikke er ansett som god internasjonal praksis (s.7), tilgjengelig på [http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui\\_EHSGuidelines2007\\_Mining/\\$FILE/Final+-+Mining.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_Mining/$FILE/Final+-+Mining.pdf)

<sup>109</sup> ”*The Extractive Industries Review was launched by the World Bank Group to discuss its future role in the extractive industries with concerned stakeholders. The aim of this independent review was to produce a set of recommendations that will guide involvement of the World Bank Group in the oil, gas and mining sectors.*” Informasjon og rapporter tilgjengelig på [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

<sup>110</sup> ”*Mining, Minerals and Sustainable Development (MMSD) was an independent two-year process of consultation and research with the objective of understanding how to maximise the contribution of the mining and minerals sector to sustainable development at the global, national, regional and local levels. MMSD was a project of the [International Institute for Environment and Development](http://www.iied.org) (IIED) commissioned by the [World Business Council for Sustainable Development](http://www.wbcsd.org) (WBCSD)*” Informasjon og rapporter tilgjengelig på <http://www.iied.org/mmsd/>

<sup>111</sup> EIR 2004: *Striking a Better Balance - The World Bank Group and Extractive Industries: The Final Report of the Extractive Industries Review*, s 33, tilgjengelig på <http://siteresources.worldbank.org/INTOGMC/Resources/finaeirmanagementresponse.pdf>. Det kan i den sammenheng også nevnes at et av verdens største gruveselskap, BHP Billiton, har erklært at det ikke ønsker å benytte seg av elvedeponering i nye prosjekter. Bakgrunn for dette er de omfattende miljøskadene elvedeponeringen har forårsaket ved OK Tedi gruven på Papua Ny Guinea som BHP eide sammen med den papua ny guineanske staten frem til 2002, se [www.bhpbilliton.com](http://www.bhpbilliton.com)

etter rådets oppfatning ikke troverdige. Rådet finner det også uheldig at befolkningen som rammes av utslippene, ikke får tilgang til informasjon om forurensningen og hvilke helse- og miljøeffekter det vil kunne gi.

Rådet legger til grunn at Barrick ikke har gjennomført tiltak for å redusere skadeomfanget av gruvedriften i vesentlig grad, og at selskapet ikke underbygger sine påstander om at gruvedriften ikke medfører alvorlig miljøskade verken på kort eller lang sikt. Rådet anser at manglende miljøtiltak og gjennomsiktighet i miljøinformasjonen bidrar til å øke risikoen for at fondet kan medvirke til alvorlig miljøskade.

Rådet skal til slutt ta stilling til hvorvidt *selskapets uakseptable praksis kan forventes å fortsette i fremtiden*. I den siste kvartalsrapporteringen for 2007 oppgir Barrick at selskapet har planer om å utvide gruen og forlenge gruvens levetid. Myndighetene har gitt konsesjon for utslipp til vann så lenge gruen er i drift. Elvedeponering praktiseres av flere gruveselskaper på PNG, og rådet har ingen indikasjoner på at myndighetene vil pålegge Barrick andre deponeringsformer. Utslipp av avgangsmasser i en naturlig elv er en svært rimelig form for avfallsdeponering både når det gjelder infrastruktur og vedlikehold. Selv om Barrick opplyser at andre deponeringsformer er under utredning, antar rådet at det vil ta mange år før selskapet på frivillig basis bygger et nytt, og antakelig meget kostnadskrevenende, deponi.

Ut i fra dette finner rådet det sannsynlig at selskapets uakseptable praksis vil fortsette.

## 8 Konklusjon

Basert på den dokumentasjonen rådet har hatt tilgang til om selskapet, finner rådet at Barricks drift av Porgera-gruen medfører en uakseptabel risiko for omfattende og irreversible skader på natur og miljø. Etter rådets vurdering er selskapets praksis med elvedeponering et brudd på internasjonalt aksepterte normer. Rådet anser selskapets påstander om at dets virksomhet ikke medfører langsiktige og irreversible miljøskader som lite troverdige. Dette forsterkes av mangelen på åpenhet og gjennomsiktighet i selskapets miljørapportering. Med de intensjoner som selskapet har lagt frem med hensyn til utvidelse av produksjonen, finner rådet grunn til å anta at selskapets uakseptable praksis vil fortsette i fremtiden.

## 9 Tilrådning

Rådet vil, etter disse vurderingene av innholdet i anklagene mot Barrick Gold Corporation vurdert opp mot punkt 4.4 i de etiske retningslinjene, anbefale at selskapet utelukkes fra investeringsuniverset til *Statens pensjonsfond - Utland* på grunn av uakseptabel risiko for medvirkning til nåværende og fremtidig alvorlig miljøskade.

\*\*\*

Gro Nystuen  
Leder  
(sign.)

Andreas Føllesdal  
(sign.)

Anne Lill Gade  
(sign.)

Ola Mestad  
(sign.)

Bjørn Østbø  
(sign.)