



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                           |                                   |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 1049</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Intern Journal nr             | Internt arkiv nr          | Rapport lokalisering<br>Trondheim | Gradering<br><b>Fortrolig</b> |
| Kommer fra ..arkiv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ekstern rapport nr<br>Syd 960 | Oversendt fra             | Fortrolig pga                     | Fortrolig fra dato:           |
| Tittel<br>Beregninger på grunnlag kav prøvetaking av avgang fra flotasjonsverket i Bidjovagge sommeren 1975.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                           |                                   |                               |
| Forfatter<br>Svein Erik Bull                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | Dato<br>20.10 1976        | Bedrift<br>Sydvaranger A/S        |                               |
| Kommune<br>Kautokeino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fylke<br>Finnmark             | Bergdistrikt<br>Finnmark  | 1: 50 000 kartblad<br>18334       | 1: 250 000 kartblad           |
| Fagområde<br>Prøvetaking Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dokument type                 | Forekomster<br>Bidjovagge |                                   |                               |
| Råstofftype<br>Industrimineral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Emneord<br>Cu,Au              |                           |                                   |                               |
| Sammendrag<br>Pga tele begrenset borhulldybden seg selv. Prøvetakingsarealet var begrenset da en del av avgangsflaten var under vann.<br>Bilag 1 viser prøvetakingskartet med Cu- og Au-gehalter avmerket. I bilag 2 er borhulldybden med Cu-gehalter (lab. Bidjovagge og lab. Kirkenes) og Au-gehalter (Institutt for Atomenergi, Kjeller) satt opp i tabellarisk form. Bilag 3 viser resultatene fra beregninger av gehalter profilvis og innenfor hvert profil. Det bør poengteres at det ikke er gjort noen korreksjon for unormalt høye Au-verdier. |                               |                           |                                   |                               |

Rapport nr. 96<sup>(1049)</sup>

Mottatt 29/10 76

W.G.

Beregninger på grunnlag av prøvetakning  
av avgang fra flotasjonsverket i Bidjovagge sommeren 1975.

av

Svein Erik Bull

## Innledning.

I oppdrag for A/3 Sydvaranger utførte NGU i juli og september 1975 prøvetakning i avgangsdammen fra flotasjonsverket i Bidjovagge.

Ved prøvetakningen ble det brukt gruskannebor som ble slått ned ved hjelp av en Pioner slagboremaskin. Noen prøver ble tatt med skovelbor.

## Resultater.

P.g.a. tele begrenset borchullsdybden seg selv. Prøvetakningsarealet var begrenset da en del av avgangsflaten var under vann.

Bilag 1 viser prøvetakningskartet med Cu-og Au - gehalter avmerket. I bilag 2 er borchullsdybden med Cu-gehalter (lab. Bidjovagge og lab. Kirkenes) og Au-gehalter (Institutt for Atomenergi, Kjeller) satt opp i tabellarisk form.

Bilag 3 viser resultatene fra beregninger av gehalter profilvis og innenfor hvert profil. Det bør poengteres at det ikke er gjort noen korreksjon for unormalt høye Au-verdier.

## Diskusjon Cu-gehalt.

En beregning av avgangsgehalt og tonnasje i perioden sept. 1970 (oppstart) - 28/6-75 (driftshvile) gir ca. 420 000t. med 0,32% Cu.

Undertegnede anslår sp.v. for den konsoliderte avgangen til å være  $1,8t/m^3$ , slik at det prøvetatte volum representerer ca. 50000t. eller i underkant av 15% av totalt volum.

Da beregnet Cu-gehalt for det prøvetatte området er 0,48% Cu mot teoretisk tot. avgang 0,32% Cu skulle det være nærliggende å anta at det prøvetatte området ikke er representativt for den totale avgangsmasse. Dette er imidlertid en for enkel slutning å trekke.

I produksjonstiden var det alltid stor avstand mellom teoretisk produksjon og sann produksjon. Teoretisk beregnes på grunnlag av råalmstonnage (umsyktig beltevekt) og gehalt rågods, konsentrat, avgang. Prøvetakningen er manuell.

Produksjonstapet ble alltid ført over på råalmstonnagen, dvs. en regnet tilbake når en kjente sann produksjon og gehalt rågods, konsentrat, avgang. Man fikk således en teoretisk råalmstonnage som man opererte med som offisiell.

Undertegnede har imidlertid alltid hevdet at produksjonstapet hovedsakelig skyldes ikke representativ prøvetakning. Manuell prøvetakning gir et for "godt" bilde av forholdene p.g.a. forskjellige forhold som det ikke skulle være nødvendig å utdype nærmere. De ganger avgangen ble prøvetatt parallellt i flotasjonsverket og underløp avgangsfortykker viste underløp fortykker betydelig høyere gehalt enn avgangstallet fra flot.verket.

Det kan nevnes at i 1973 var råmalmstonnagen på grunnlag av antall dumperlass og antall skipper ca. 140 000t. Beltevekten viste noe høyere tonnasje (mindre nøyaktig). Den virkelige konsentrat produksjonen gav ca. 101 000t. råmalm, slik at tapet var ca. 30%. Dette skulle vise hvilken feilkilde den manuelle prøvetakningen representerer.

Det prøvetatte volum representerer avgang fra de to siste driftsår. Avgangen fra tidligere perioder ligger under telefronten. Avgangsgehalten på grunnlag av manuell prøvetakning sept.1970-sept. 1972 er i overkant av 0,40%, adskillig høyere enn avgangen de siste driftsår. Det er derfor nærliggende å anta at avgangsdammen holder i overkant av 0,5% Cu. Hvilken utvinning en kan regne med ved en re-flotering får andre vurdere.

#### Diskusjon Au-gehalt.

Det er vanskelig å avgjøre hvor representativt de beregnede 0,87 ppm. Au er, da det ikke foreligger analysedata fra perioden 1970-1973. Tallet synes meget høyt, noe som skyldes profil A,B og C. Da disse profilene er forholdsvis "lav" i Cu-gehalt trekker undertegnede den slutning at avgangen fra dagbruddsperioden i A-forekomsten er konsentrert i dette området. (Vi hadde høye Au-gehalter og god Cu-utvinning fra A-forekomsten.)

Normalt ville det i en beregning være riktig å redusere de unormalt høye verdier. Undertegnede har ikke gjort det. Avgangen fra desember 73, januar 74, februar 74 og mars 74 ble analysert til henholdsvis 2,7, 5,5, 0,96 og 1,0 ppm. Au, slik at vi fra driftsperioden har erfaringsdata som viser høy Au-avgang.

Avgangen fra A-forekomsten representerer 10-15% av total avgang, slik at det er nærliggende å anta at total avgang inneholder i underkant av 0,5ppm. Au. En kan neppe regne med bedre Au-utvinning enn 50% ved en re-flotering. (Erfaringstall fra driftsperioden 1973-1975.)

# Prøvetakning avgangsdam i Bjelovagge

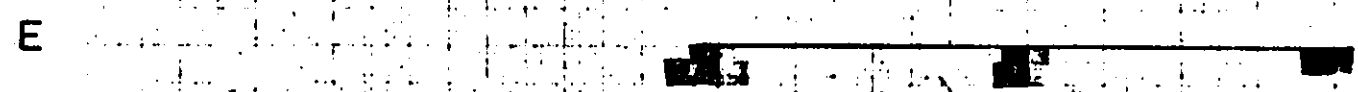
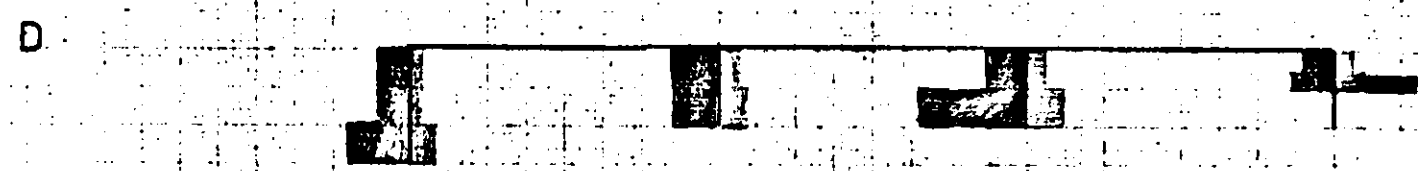
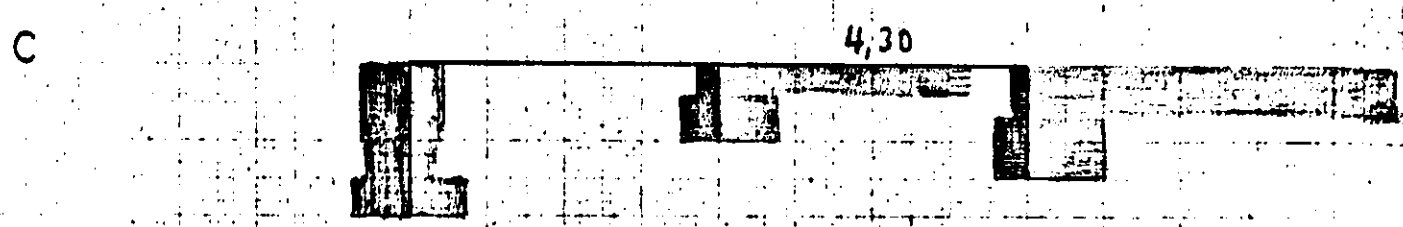
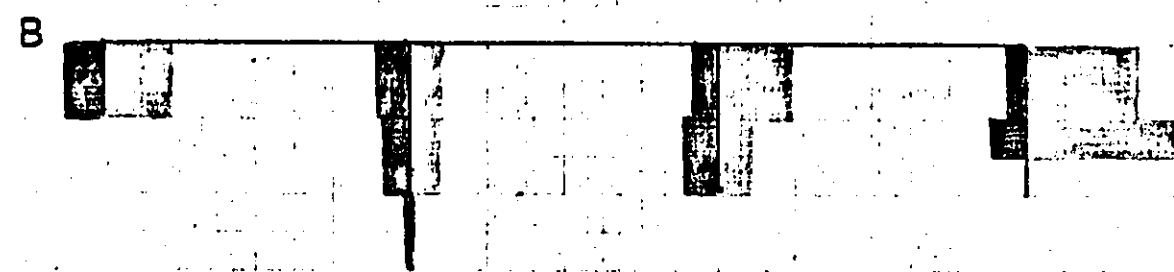
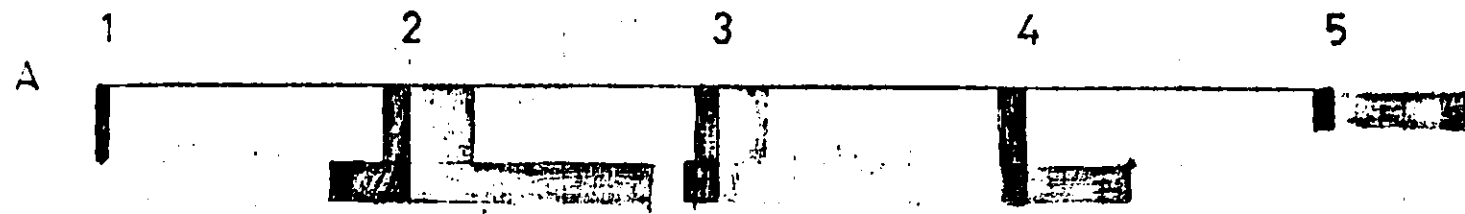
|          |                    |          |             |
|----------|--------------------|----------|-------------|
| Profil A | 210 m <sup>2</sup> | 0,38% Cu | 1,07 ppm Au |
| Profil B | 210 m <sup>2</sup> | 0,38% Cu | 0,73 ppm Au |
| Profil C | 110 m <sup>2</sup> | 0,47% Cu | 1,75 ppm Au |
| Profil D | 120 m <sup>2</sup> | 0,70% Cu | 0,33 ppm Au |
| Profil E | 36 m <sup>2</sup>  | 0,41% Cu | 0,22 ppm Au |
| Profil F | 40 m <sup>2</sup>  | 0,58% Cu | 0,33 ppm Au |

|                           |                     |          |             |
|---------------------------|---------------------|----------|-------------|
| Volum mellom profil A - B | 8400 m <sup>3</sup> | 0,38% Cu | 0,90 ppm Au |
| - " - B - C               | 6400 m <sup>3</sup> | 0,41% Cu | 1,08 ppm Au |
| - " - C - D               | 9200 m <sup>3</sup> | 0,59% Cu | 1,00 ppm Au |
| - " - D - E               | 3120 m <sup>3</sup> | 0,63% Cu | 0,30 ppm Au |
| - " - E - F               | 1520 m <sup>3</sup> | 0,50% Cu | 0,27 ppm Au |

|                  |                      |          |             |
|------------------|----------------------|----------|-------------|
| Totalt prøvetatt | 28640 m <sup>3</sup> | 0,48% Cu | 0,87 ppm Au |
|------------------|----------------------|----------|-------------|

# Prøvetakning argangsdam Bedyvaggje

| Stasjon | Dybde i m. | % Cu (lab. Bilde) | % Cu (lab. kirkenes) | ppm. Au     | Merke             |
|---------|------------|-------------------|----------------------|-------------|-------------------|
| 1       | 0 - 1      | 0,11              | 0,14                 | 0,05 - 0,07 | Morene i<br>bunn. |
| 2       | 0 - 1      | 0,27              | 0,32                 | 0,72 - 0,97 |                   |
| 2       | 1 - 1,5    | 1,11              | 1,01                 | 1,54 - 4,74 |                   |
| 3       | 0 - 1      | 0,19              | 0,30                 | 0,65 - 0,63 |                   |
| 3       | 1 - 1,5    | 0,35              | 0,42                 | 0,21 - 0,34 |                   |
| 4       | 0 - 1      | 0,34              | -                    | -           | Morene i<br>bunn. |
| 4       | 1 - 1,5    | 0,22              | 0,32                 | 1,40 - 1,24 |                   |
| 5       | 0 - 0,5    | 0,16              | 0,23                 | 1,68 - 1,84 |                   |
| 6       | 0 - 1      | 0,60              | 0,50                 | 0,64 - 1,17 |                   |
| 6       | 0 - 1      | 0,57              | 0,43                 | 0,38 - 0,46 |                   |
| 7       | 1 - 2      | 0,34              | 0,35                 | 0,33 - 0,45 | Morene            |
| 7       | 2 - 3      | 0,06              | 0,09                 | 0,08 - 0,07 |                   |
| 8       | 0 - 1      | 0,19              | 0,31                 | 1,01 - 0,93 |                   |
| 8       | 1 - 2      | 0,55              | 0,44                 | 0,47 - 0,38 |                   |
| 9       | 0 - 1      | 0,19              | 0,27                 | 1,39 - 1,50 |                   |
| 10      | 1 - 1,5    | 0,43              | 0,48                 | 1,78 - 2,03 |                   |
| 11      | 0 - 1      | 0,82              | 0,67                 | 0,50 - 0,41 |                   |
| 11      | 1 - 1,5    | 0,59              | 0,59                 | 0,37 - 0,35 |                   |
| 11      | 1,5 - 2    | 0,86              | 0,75                 | 0,67 - 0,82 |                   |
| 12      | 0 - 0,4    | 0,22              | 0,26                 | 4,24 - 4,37 |                   |
| 13      | 0,4 - 1    | 0,48              | 0,49                 | 0,92 - 0,63 |                   |
| 13      | 0 - 0,7    | 0,14              | 0,22                 | 5,05 - 4,81 |                   |
| 14      | 0,7 - 1,5  | 0,42              | 0,44                 | 0,98 - 1,07 |                   |
| 15      | 0 - 1      | 0,27              | 0,41                 | 0,16 - 0,16 |                   |
| 16      | 1 - 1,5    | 0,91              | 0,82                 | 0,24 - 0,38 |                   |
| 17      | 0 - 0,5    | 0,43              | 0,63                 | 0,23 - 0,34 |                   |
| 18      | 0,5 - 1    | 0,38              | 0,61                 | 0,44 - 0,36 |                   |
| 19      | 0 - 0,5    | 0,54              | 0,55                 | 0,23 - 0,23 |                   |
| 20      | 0,5 - 1    | 1,18              | 1,39                 | 0,34 - 0,60 |                   |
| 21      | 0 - 0,3    | 0,47              | 0,40                 | 0,17 - 0,36 |                   |
| 22      | 0,3 - 0,5  | 0,52              | 0,56                 | 1,29 - 1,14 |                   |
| 23      | 0 - 0,2    | 0,29              | 0,38                 | 0,27 - 0,14 |                   |
| 24      | 0,2 - 0,5  | 0,81              | 0,71                 | 0,40 - 0,32 |                   |
| 25      | 0 - 0,2    | 0,24              | 0,30                 | 0,34 - 0,20 |                   |
| 26      | 0,2 - 0,5  | 0,66              | 0,42                 | 0,14 - 0,17 |                   |
| 27      | 0 - 0,2    | 0,44              | 0,38                 | 0,23 - 0,28 |                   |
| 28      | 0,2 - 0,3  | 0,29              | 0,40                 | 0,23 - 0,19 |                   |
| 29      | 0 - 0,2    | 0,74              | 0,70                 | 0,34 - 0,27 |                   |
| 30      | 0,2 - 0,3  | 0,54              | 0,56                 | 0,21 - 0,50 |                   |
| 31      | 0 - 0,13   | 0,14              | 0,30                 | 0,12 - 0,27 |                   |
| 32      | 0,15 - 0,3 | 0,70              | 0,62                 | 0,40 - 0,32 |                   |
| 33      | 0 - 0,3    | 0,90              | 0,77                 | 0,50 - 0,43 |                   |
| 34      | 0 - 1      |                   |                      |             |                   |
| 35      | 1 - 2      | 0,51              | 0,52                 | 0,44 - 0,41 |                   |
| 36      | 2 - 3      | 0,62              | 0,51                 | 1,12 - 0,46 |                   |



Prövetakningskart fra avgangsdam i Bidjovagge

Horizontal målestokk = 1:1000

Vertikal målestokk = 1:100

Tegnforklaring

 1% Cu (1mm = 0,1%)

 1ppm Au (1mm = 0,1ppm)

Bidjovagge 11/3-76

Sven Erik Bult