



Bergvesenet rapport nr 6467	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv NGU	Ekstern rapport nr NGU	Oversendt fra Bidjovagge Gruber a. s.	Fortrolig nga	Fortrolig fra dato:
Tittel Supplement til malmberegning				
Forfatter Karl Ingvaldsen		Dato År juni 1960	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) NGU	
Kommune Kautokeino	Fylke Finnmark	Bergdistrikt	1:50 000 kartblad 18334	1:250 000 kartblad Nordreisa
Fagområde Malmberegning	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Bidjovagge		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu			
Sammen drag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Rapporten tar for seg gullgehaltene i Bidjovagge, på baggrunn av 11 prøver. Den konkluderer med at det ikke er noen proporsjonalitet mellom Au- og Cu-fordeling. Gjennomsnittlig 0.5 g/tonn Au.				
Kopia av rapport 5435				

Rygholsten.

KAUTOKKEINO KOBBERFELTER
Statens Undersøkelser

Juni 1960

SUPPLEMENT TIL MALMBEREGNINGEN
Desember 1959

GULLGEHALTER I BIDJOVAGGE

Supplement til malmberegningen

Gullgehalter i Bidjovagge

Allerede før Kautokaine Kobberfelter kom igang med sin undersøkelse i 1956 var det ut fra Bolidens rapport tydelig at innholdet av gull i Bidjovaggemalmen ville utgjøre en betydelig del av malmens verdi. Da KK overtok undersøkelsen viste det seg imidlertid at rapporten ga et for lovende inntrykk. Boliden nevner i sin rapport elleve analyser på stuffer tatt fra flyttblokker eller fast fjell. Med unntagelse av punkt 2 ble alle punkter funnet igjen av KK. Tidlig i feltsesongen 1956 samlet direktør Ingvaldsen representative prøver fra de 10 punktene og prøvene ble analysert på Cu og Au ved Statens råstofflaboratorium. Følgende tabell viser en sammenligning av resultatene:

Nr.	% Cu		g/t Au	
	Boliden	KK	Boliden	KK
1	1.24	1.11	0.1	0.20
2	2.04		0.1	
3	7.95	2.86	1.2	0.30
4	4.49	3.84	2.0	0.81
5	0.04	0.03	sp.	0.25
6	2.09	0.94	2.6	1.85
7	12.10	2.41	0.5	0.67
8	3.86	0.63	3.8	0.30
9	7.78	0.87	8.0	ca. 0.20
10	11.80	13.59	1.9	1.30
11	3.48	0.62	1.5	ca. 0.20

Med unntak av nr. 2 er gjennomsnittet av Bolidens prøvetaking 5.48 % Cu og 2.16 g/t Au. Gjennomsnittet av KK's prøvetaking er 2.69 % Cu og 0.59 g/t Au, hvilket reduserer Cu- og Au-gehalten med henholdsvis 51 % og 73 % i forhold til Bolidens resultater.

Fra kjerneboringen i 1956 ble det utført en rekke gullbestemmelser. Prøvene ble valgt mer eller mindre tilfeldig både innenfor og utenfor malsonene for å konstatere gulletts fordeling i fjellet. Av 142 gullbestemmelser dette år var fordelingen følgende:

<u>g/t Au</u>	<u>antall best.</u>
< 0.2	109
0.2 - 0.5	15
0.5 - 1.0	7
1.0 - 2.0	6
2.0 - 3.0	3
> 3.0	2 (begge ca. 10 g/t)

Figur 1 er en grafisk oppstilling av disse Au-bestemmelser sett i relasjon til tilsvarende kobbergehalter. Oppstillingen viser ingen proporsjonalitet mellom gullgehaltene og kobbergehaltene.

Hvis man utelater alle soner med Cu-gehalt under 0.5 % (tilmørket Alternativ I i malmberegningen) er gjennomsnittlig Au-gehalt 0.48 g/t og Cu-gehalt 1.77 %. Utelates alle partier med Cu-gehalter under 1 % (tilmørket Alternativ II i malmberegningen) blir Au-gehalten 0.47 g/t og Cu-gehalten 2.52 %.

Gjennomsnittet av alle Au-gehalter med tilsvarende Cu-gehalter mellom 0.2 og 0.5 % er imidlertid bare 0.07 g/t. Hvis de to analysene med ca. 10 g/t Au utelates er gjennomsnittlig Au-gehalt 0.04 g/t for alle analyser med under 0.5 % Cu. Det er interessant å notere at de to prøver med ca. 10 g/t Au har Cu-gehalter under 0.2 %, men de er imidlertid knyttet til Cu-mineraliserte soner. Disse høye tall må betraktes som erratiske.

Fra denne oppdeling ses det tydelig at til tross for at Au-gehaltene ikke er proporsjonale med Cu-gehaltene er gullet knyttet til soner med Cu-mineralisering.

Gullgehalten ligger her stort sett i samme størrelsesorden som KK's analyser av Boliden-blokkene.

Da det etter feltsesongen 1956 ble klarlagt at gullet er knyttet til malmsoner ble det laget sammensatte prøver av dette års borkjerner for å bestemme Au-gehalten. I en sammensatt prøve er de enkelte prøver fra en malmsone blandet sammen i forhold til sine lengder i borkullet. I mektige malmsoner er sonen blitt delt opp i flere prøver. Siden har det i alle år vært praksis å bruke slike prøver for bestemmelse av gull.

Da det er tatt Au-analyser av sammensatte prøver over de aller fleste malmsoner kan man bruke tallene i en beregning slik som det er gjort for kobber i malmberegningen. I 1956 ble disse prøver bare analysert for Au, mens de siden 1957 er blitt analysert også for Cu. For å få en analysekontroll er det i de følgende beregninger anvendt disse verdier for Cu-gehaltene istedenfor verdiene i malmberegningen. Der det ikke foreligger analyseresultater fra slike prøver er verdiene tatt fra malmberegningen.

Tabell 1 er en gullberegning for forekomst A. De anvendte mektigheter er i visse tilfeller noe annerledes enn i Alternativ I i malmberegningen. Resultatet er imidlertid noe gunstigere (7.146 tonn Cu fra 1.97 % malm mot 7.065 tonn Cu fra 1.84 % malm). Da røskeprøvene i forekomst A ikke er analysert for Au representerer de grunneste borkull avstanden opp til fjelloverflaten.

Tabell 2 viser en gullberegning for forekomst B. I denne beregning er den anvendte nektighet i borhull 92 D litt større enn i malmberegningen og malmbarealet her er derfor 1.173 m^2 sammenlignet med 1.142 m^2 i malmberegningen. Dette utgjør 4.982 tonn Cu fra 1.92 % malm mot 4.623 tonn fra 1.83 % malm i malmberegningen. Til sammenligning er gjennomsnittet av Au-gehaltene i borhull 92 E til 87 m dyp 0.54 g/t .

Tabell 1

Forekomst A - Au-beregning

	<u>m³</u>	<u>% Cu</u>	<u>g/t Au</u>	<u>% m³</u>	<u>g m³</u>
0B	5520	(1.24)	0.28	6845	1546
C	3960	(1.11)	0.59	4396	2336
4B	4278	2.05	<0.2 sp	8770	0
A	5289	1.60	<0.2 sp	8462	0
6A	12000	2.66	1.2	31920	14400
(4A+8C)/2	5115	(1.46)	<0.2	7468	0
8B	12200	(1.56)	2.5	19832	30500
A	6240	(4.07)	0.46	25397	2870
C	4880	(1.32)	<0.2	6442	0
D	855	(0.93)	<0.2	795	0
10A	20160	2.37	0.7	47779	14112
(8C+12A)/2	5712	(1.52)	1.0	8682	5712
12B	14640	1.38	0.3	20203	4392
A	2671	1.71	2.0	4567	5342
14A	19950	2.53	<0.2 sp	50474	0
16A	<u>6072</u>	<u>(0.63)</u>	<u>0.4</u>	<u>3825</u>	<u>2429</u>
	<u>129542</u>			<u>255057</u>	<u>83639</u>

362.718 tonn malm a 1.97 % Cu og 0.65 g/t Au
7.146 tonn Cu og 235.767 g Au

Tallene i parentes er tatt fra malmberegningen.

Tabell 2

Forekomst B - Au-beregning

	<u>m³</u>	<u>% Cu</u>	<u>g/t Au</u>	<u>% m³</u>	<u>g m³</u>
88A	64	2.50	1.5	160.00	96.0
90A	151	1.87	<0.2	282.37	0
"	195	1.87	<0.2	364.65	0
92D	195	1.29	<0.2	251.55	0
"	188	1.29	<0.2	242.52	0
94A	188	2.67	1.5	501.96	282.0
"	138	2.67	1.5	368.46	107.0
96B	<u>54</u>	<u>1.54</u>	<u>0.8</u>	<u>83.16</u>	<u>43.2</u>
	<u>1173</u>			<u>2254.67</u>	<u>528.2</u>

259.468 tonn malm a 1.92 % Cu og 0.45 g/t Au
4.982 tonn Cu og 116.761 g Au

Regnet til 79 m dyp.

Tabell 3 er en gullberegning for forekomst C. Beregningen er basert på sammensatte prøver fra alle skjæringer unntatt S 104 B, S 104 C, S 112 B (andre sone) og S 120 F hvor mineraliseringen er svak. For disse unntagelser er Cu-tallene tatt fra malm-beregningen. De anvendte maktigheter svarer stort sett til Alternativ I i malm-beregningen, men det er noen små avvik. Denne beregning gir litt mindre kobber enn Alternativ I i malm-beregningen (26.744 tonn Cu fra 2.04 % malm mot 27.000 tonn Cu fra 2.05 % malm). I tabellen ser man at borchull S 116 A utgjør 32 % av malm-tonnasjen, 42 % av kobberet og 76 % av gullet i beregningen.

Følgende er en tabellarisk oppstilling av resultatene av denne beregning:

	<u>t malm</u>	<u>% Cu</u>	<u>t Cu</u>	<u>g/t Au</u>	<u>g Au</u>
Boliden blokker		2.69		0.59	
142 bestemmelser		1.77		0.48	
		(2.52)		(0.47)	
Forekomst A	362.718	1.97	7.146	0.65	235.767
Forekomst B	259.468	1.92	4.982	0.45	116.761
Forekomst C	1.310.971	2.04	26.744		
	(1.213.027)			0.83	1.021.124
Sum A+B+C	1.933.157	2.01	38.872	0.71	1.373.652

Summen av forekomstene A, B og C er

1.933.157 tonn malm med 2.01 % Cu og 0.71 g/t Au
38.872 tonn Cu og 1.373.652 g/t Au.

Tabell 3

Forekonst C - Au-beregning.

	<u>m³</u>	<u>% Cu</u>	<u>g/t Au</u>	<u>% m³</u>	<u>g m³</u>
S104A	8680	1.71	0.0	14843	0
B	1300	1.59		2067	
C	8360	0.75		6270	
S108A	33880	1.70	0.0	57596	0
B	16080	1.37	0.0	22030	0
A	19360	2.66	0.8	51498	15488
S112A	11000	1.40	0.4	15400	4400
B	18920	1.66	0.0	31407	0
C	25200	3.19	0.2	80388	5040
D	12680	1.78	0.0	22926	0
A	23320	2.85	1.5	66462	34980
B	19600	0.69		13524	
C	48840	1.28	0.0	62515	0
S116A	144320	2.76	1.9	398323	274208
B	12320	1.37	0.0	16878	0
A	22240	1.13	0.0	25131	0
B	7560	1.44	0.0	10886	0
S120F	5720	0.70		4004	
D	21784	2.09	1.2	45529	26141
E	<u>6840</u>	<u>1.20</u>	<u>0.0</u>	<u>8208</u>	<u>0</u>
Cu	<u>468204</u>	<u>2.04</u>		<u>955885</u>	
	<u>433224</u>		<u>0.83</u>		<u>360257</u>

1.310.971 tonn malm a 2.04 % Cu

1.213.027 tonn malm a 0.83 g/t Au

26.744 tonn Cu og 1.021.124 g Au

I denne analyse av gullgehalten i Bidjovaggenalmen er det flere karakteristiske trekk. Det viser seg (e.g. 1956-analysene) at det ikke finnes noen direkte proporsjonalitet mellom gullfordeling og kobberfordeling. Derimot ser det ut til å være en sammenheng mellom rike malmsoner og gull-mineraliseringen. I tabell 3 ser man at gullet stort sett er knyttet til de høye Cu-gehalten. Med unntak av S 112 A (første sone) har alle soner som viser gull en Cu-gehalt som ligger over 2 %, men S 112 C (første sone) som har høyest Cu-gehalt har bare 0.2 g/t Au. Det kan også ses slik at gullet ligger grunt. Alle hull som viser Au er grunne hull. I såfall er det rimelig at S 112 C (første sone) med 3.19 % Cu bare har 0.2 g/t Au.

Det må nevnes at man kan stille seg skeptisk til tallene fra gullanalysene. Av noen ganske få prøver hvor det er analysert paralleller viser noen en del spredning. I S 116 A for eksempel, hadde 2 soner paralleller på 7.0 og 7.4 g/t og 1.3 og 1.2 g/t. Derimot hadde en tredje sone paralleller på 1.2 og <0.2 g/t. En tredje analyse i denne siste sone ga 0.8 g/t Au. Paralleller av en prøve fra 1956 ga 2.85, <0.2 og <0.2 g/t (367). En ny beregning basert på nye analyser av de samme prøver kan derfor avvike noe fra denne beregning.

Det må imidlertid antas at de tall som her er kommet frem er av riktig størrelsesorden, d.v.s. noe over et halvt gram gull pr. tonn maln.

Forsøksdrift i Bidjovagge vil gi grunnlag for en sikrere beregning av såvel gull- som kobberinnhold i malmen.

Fig. 1

Au. ANALYSER — 1956

Au. vs. Cu.

