



Bergvesenet rapport nr 6989	Intern Journal nr 	Internt arkiv nr 	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Folldal Verk AS	Ekstern rapport nr 	Oversendt fra Folldal Verk a.s.	Fortrolig pga 	Fortrolig fra dato:

Tittel

Grimsdal I - Råmalmsverdi

Forfatter

Landmark, Einar

Dato

År

26.05 1951

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Folldal Verk AS

Kommune

Folldal

Fylke

Hedmark

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

15192

1: 250 000 kartblad

Røros

Fagområde

Malmberegning

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Grimsdalen
Nordgruva
Nygruva
Folldal

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu,Zn, Py

Sammen drag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Det beregnes en råmalmsverdi basert på 8 diamanthull.

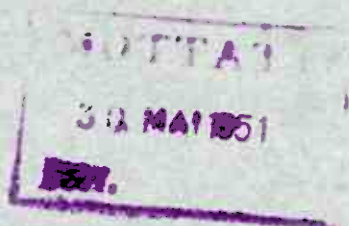
Beregningen er basert på en malmreserve på 600.000 tonn med 0,76% Cu, 0,98% Zn og 35,40% S, samt et årlig uttak på 40.000 tonn. dette gir en lavere råmalmsverdi enn de øvrige gruver i Folldal.

Grimsdalforekomstens betydning ligger i at den gir anledning til en betydelig økning i Folldals produksjon av svovelkis.

Folldal Verk A/s

*Et sirkulæran
af*

FV



A/41

GRIMSDAL I.

Råmalmverdi.

G r i m s d a l I.

Råmalmverdi.

Grunnlag: 8 stk. diamantborhull.

Kjemisk analyse:

Profil	Hull nr.	Cu	Zn	S	Fe	Mektighet	Dyp under dagen
1	V ¹	0,94	0,95	40,15	41,28	2,48	36
	V ²	0,76	1,05	36,07	35,70	1,85	60
2	I	0,70	1,60	41,91	40,50	1,61	40
	II	0,60	1,25	37,70	45,00	1,50	36
3	III	0,83	1,00	37,80		2,50	75
	VII	0,94	0,70	37,41		1,90	100
4	VI	1,45	1,20	38,78	42,40	2,58	75
5.	VIII	0,16	0,55	35,20	41,60	1,55	105
Formidlet gjennomsnitt		0,80	1,04	38,00	41,00	2,00	
		0,85		38,20			

Gjennomsnittlig mektighet : 2,0 m.

" skrå lengde: 110 m.

Strøklengde: 650 m.

Malmreserve: $(650 + 100) \times (110 + 20) \times 2,0 \times \text{sp.vekt } 3,5$
 $= \underline{630.000 \text{ tonn.}}$

Forekomsten ser etter borhullene ut til å være regelmessig med et for brytning gunstig fall - ca. 55°. Skillet mellom og sidebergarten er noenlunde skarpt. Man bør dog regne med en delvis berginnblanding fra heng og ligg.

Gjennomsnittsanalysen av brutt malm skulle da med noen formidling kunne settes til

1) 0,76 % Cu
2) 0,98 % Zn
3) 35,40 % S
4) 39,00 % Fe.

2) For høyt?

Det viser seg at den høye jerngehalt ikke som tidligere antatt skyldes et høyt procentinnhold av den vanskelig floterbare magnetkis, men tilblanding av den sterk-magnetiske magnetit. Magnetitten opptrer i Grimsdalsmalmen som noenlunde jevnt innsprengte korn, og derved blir hele malmmassen noe magnetisk. Ingeniør Holter har på grunnlag av malmens magnetiske egenskaper fremlagt en idé for særskilt anrikning av Grimsdalsmalmen enten for fremstilling av finkis eller for selektiv flotasjon.

For å kunne forhåndsberegne råmalmerverdien ved alternative anrikningsmetoder må man først bestemme mineralsammensetningen. Ing. Einarsen har utført beregninger for 4 borhullskjerner. Gjennomsnittet blir:

Kobbersulfid	2,95	vekts%	2.8%
Sinkblende	2,05	"	
Pyrit	64,70	"	} 75.8%
Magnetkis	11,10	"	
Magnetit	8,00	"	
Bergart	11,20	"	
100,00 vekts%			

I brutt malm med endel formidling kan man sette

kobbersulfid	2,7	vekts%	
sinkblende	1,9	"	
pyrit}			} 37.5%
magnetkis }	70,0	"	
magnetit	6,7	"	
bergart	18,7	"	
100,0 vekts% .			

Finkisanrikning:

Malmen må knuses ned til alt under 5 mm og passere en magnet-skeider. Det umagnetiske gråberg passerer en sikt med maskeåpning 2 a 3 mm. Underkornene vil inneholde kobber-, sink- og svovelmine-raler som skal gå til flotering. Etter foreløpige undersøkelser kan man sette

Magnetisk fraksjon 70 vekts%
som er kobberholdig finkis a 45% S,
48 % Fe og 0,9% Cu.

Umagnetisk fraksjon, som ved siktnings
gir : Gråberg med 4% S 18 "
Flotasjonsgods a 26% S 12 "

100 vekts%

Ved en brytning av 40.000 tonn får man 28.000 tonn finkis som inneholder

93 % svovelkis, d.v.s. 26.000 tonn
7 % magnetit 2.000 tonn.

26.000 tonn kis gir 17.000 tonn avbrann med 1,33% Cu og 60% Fe.

2.000 tonn magnetit gir 2.000 tonn avbrann med 70% Fe.

Sum avbrann: 19.000 tonn med 61% Fe og 1,23% Cu.

Finkisverdi:

Svovolverdi: 28.000 t. x 45 x 1,00 kr. 1.260.000.-

Avbrannsverdi:

Jern: 19.000 t. x 27 " 510.000.-

Fe 61%, 43,5 pf. pr. unit

Frakt nkr. 18.-

Cu-verdi: Analyse 1,23
Fradrag 0,80

0,43

0,43 x 19.000 = 82 t. Cu

Notering 24½ cts./lb.

= kr. 3,85/kg

+ 12%,

82 x 3400 " 280.000.-

kr. 2.050.000.-

Verdi pr. tonn kobberholdig finkis f.o.r. Alvda
til norsk avtaker:

kr. 73,00.-

Verdi av 12 vekts% til flotering (Grunnlag forsök nr. 2521).

	Cu	Zn	S	Fe
Rågods	0,5	0,7	26	27
Utvinning	70%	50%	80%	

Ved brytning 40.000 tonn går 3.800 tonn til flotering.

Denne fraksjon gir

95 t. kobberkons. a 14% Cu:

400.- x 95 t. kr. 38.000.-

32 t. sinkkons. a 42% Zn:

390.- x 32 t. " 12.500.-

1600 t. flotasjonskis a 46% S:

61,70 x 1600 t. " 99.500.-

Sum kr. 150.000.-

Finkisinntekt " 2.050.000.-

kr. 2.200.000.-

2.200.000 : 40.000 = kr. 55.- pr. tonn brutt råmalm.

Tar man hensyn til at finkisen sparer kr. 12.- pr. tonn råmalm i flotasjonsutgift, men får en utgift på kr. 1.- for magnetseparering, får man:

Salgsinntekt	kr. 2.200.000.-
Innspar: 36.200 t. x 12	
=	435.000.-
+ Magnetsep. 40.000 x 1 =	<u>40.000.-</u> " 395.000.-
	<u>kr. 2.595.000.-,</u>
altså en råmalmverdi på	
2.595.000 : 40.000 =	<u>kr. 65.- pr. tonn.</u>

Til sammenligning kan anføres at Nordgruvas råmalmverdi er kr. 73,28 og Nygruvas kr. 67,81.

Finkisproduksjonen har den fordel at produktet ikke har den høye fuktighet som flotasjonsproduktene, hvilket er gunstig for vintertransporten. Dessuten avlastar den flotasjonsanlegget, hvis kapasitet er henimot 100% utnyttet. Men fordi finkisen er kobberholdig, kan dens avbrann ikke blandes med flotasjonskisans.

All flotasjon av Grimsdalsmalmen.

Det forutsettes at malms magnetiske egenskap utnyttes til å skille ut gråberg for flotasjonen, - derved kan kissystemet for Grimsdalsfloteringen sløyfes og svoveltap hindres. Kobber- og sinksystemene får adskilt for- og etterrensing for Grimsdal- og Nordre-gods, men felles rensesystem.

	Cu	Zn	S	Fe
Rågods	0,9	1,1	45	48
Utvinning	80%	59%	93%	
Konsentrering	17%	45%	46%	
Avbrann				61%.
Kobberkons.: 1200 t. a 490.-		kr.	590.000.-	
Sinkkons.: 400 t. a 480.-		"	192.000.-	
Flot.kis: 26400 t. a 63.-		"	<u>1.660.000.-</u>	
			<u>kr. 2.442.000.-</u>	
2.442.000 : 40.000 =	<u>kr. 61.- pr. tonn.</u>			

Bemerkninger til

Spørsmål I, Rømskredslo - 26 mai 51 -

1) s. 1. Kvantit. analyse

Formidlet gjen finner jeg til Eu 0.85 S 38.20

1) Gjennomsnittsanalyse skilte de samme siffer til:

0.76 % Cu
0.98 % Zn
se 32.00 - 3 15% gråberg tilblanning.

2) s. 2 "Gjennomsnittet blir"

Kopberinnhold 2.84

Forbruk 10%

"I brukt malm end en del formidlet. - - -"

Denne beregning er utført på grunnlag av andre
analyser enn de på s. 1. oppførte. Gjennomsnittlig S innh.
i denne beregn. blir 37.55. Denne beregn. normalt
er den som rådgivningsløn, er rett i hovedsak. Der
er den regnet med en ^{grå}bergtill. på ca. 5%

3) s. 2. Den habiterholtege punkter kan i beste fall iflg.
beregning, og 44% S. sammenlagt ca 42 % S

"

4) s. 3. "vedr. av 12 vektst."

% Cu i dette rågods er i allefall ikke for høyt
anslått. Iflg. beregning, blir det avholdt høyre

5) s. 3. "ved høyre 4000 t og 3500 t - -"

skul være 4.800 t

Q

Med utg. pkt.

Löteb₂ 284

Fel₁
+ Fel₂ 75.80 + 10% påslag fäs

Rågods

	Ute	kom	
0.88 % lös	80 %	4.15	17 % 2080 -
1.10 % lös	60 %	1.50	48 % 720 -
34.00 % lös	80 %	59 -	46 % 3700 -
			<u>6450 -</u>

Härta kommer verdi av magnetitt.

Nordre

1.00	4.7	2300 -
2.60	3.5	1680 -
2.8 -	4.9 -	3.100 -
		<u>7080 -</u>

I fradrag kommer kr. 1.00 for magnetseparering, men til gjengjeld innspares kr. 2,50 i reagensutgifter ved sløyfing av kissystemet. Resultatet blir

kr. 62,50 pr. tonn råmalm.

Råmalmverdien er ikke en absolutt størrelse. Den varierer med gehalt, brytningsforhold, transport-forhold, anrikningsmetoder m.v. Men det er nødvendig å beregne denne verdi for hver grube for å kunne sammenligne deres innbyrdes økonomiske stilling.

Sammenstilling:

av råmalmverdien i Folldal:

Grimsdal finkis	65,00
Grimsdal all-flotering	62,50
Nygruva etter budsjett 1951	67,81
Nordgruva " " "	73,28
Utgift pr.t.råmalm for Nordgruva og Nygruva etter budsjett 1951	49,41.

Grimsdalsforekomstens betydning ligger i at den gir anledning til en betydelig økning av Folldals produksjon av høyverdig svovelkis uten man velger å produsere denne som finkis eller flotasjonskis uten at Folldal behøver å gå til en kostbar utvidelse av flotasjonsanlegget. I denne utregning er råmalmsbrytningen satt til 40.000 tonn. Det er intet i veien for å øke denne brytning til 50.000 tonn. Man oppnår derved en økning av kisproduksjonen - som idag er ca. 40.000 tonn - til ca. 60.000 tonn pr.år. Kobberproduksjonen vil ved denne brytning stige med ca. 500 tonn konsentrat, men sinkkonsentratproduksjonen vil synke ca. 500 tonn, altså den økonomiske betydning av metallene blir nærmest uforandret.

Merproduksjonen krever ingen vesentlig økning i administrasjonen eller de fastlønnedes antall.

Tilslutt må jeg fremholde at planen om å anvende malmens magnetiske egenskap i anrikningen må uteksperimenteres omhyggelig i teknisk målestokk når man har drevet synk og ort i forekomsten. Man må nemlig ha et par hundre tonn forsøksmateriale til dette øyemed.

Oslo, 26. mai 1951.

Einar Landmark

(Einar Landmark)