



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3198	Intern Journal nr Kasse 7	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr 57/FV	Oversendt fra Tverrfjellet	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Malmberegninger Grimsdalen. Del nr. 3 Drivbar og produserbar malm.				
Forfatter Motys, M. H.		Dato 21/3 1986	Bedrift Folldal Verk A/S	
Kommune Dovre	Fylke Oppland	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Malmberegning	Dokument type	Forekomster Grimsdalen		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

MALMRESERVEBEREGNINGSRAPPORT GRIMSDALEN

DEL nr. 3

DRIVBAR OG PRODUSERBAR MALM

Denne rapport er en tilleggsrapport til den første "Malmbergningsrapport Grimsdalen" av 28.02.86. Man har prinsipielt brukt det samme konvensjonelle malmbergningsystem for malmressurs i kategori C₂, med usikkerhet +/- 60 % både kvantitativ og kvalitativ. Malmbergningsen er utarbeidet av IBM - PC. Malmverdier er beregnet ut fra budsjettpriser 1986 for de aktuelle metaller. Edelmetall-innhold er anslått til 20 ppm Ag og 0,20 ppm Au ut fra analyserte prøver.

I denne malmbergningsen er medtatt bare de deler av Grimsdalens komplekse svovelkis-ressurs som har mektighet 3,00 m eller mer. De andre delene av forekomsten faller bort, dvs. de er ikke medregnet for de både teknisk og økonomisk er uinteressante.

I hengmalmsonen er det en blokk hvor gjennomsnittlig mektighet er over 3,00 m. Det er den vestlige blokk, som inneholder 756.300 tonn av kompleks svovelkismalm in situ med gjennomsnittsgehalter 0,34 % Cu, 2,39 % Zn og 25,64 % S med malmverdi på n.kr. 160,14 pr. tonn. Denne blokken er allikevel økonomisk uinteressant p.g.a. alt for liten tonnasje i forhold til oppfarings- og tilredningskostnadene. Se tabellene 2 og 3 og bilagene 1, 2, 3, 4 og 5.

Liggmalmsonens interessante del er en stor blokk i vestlige og sentrale deler av sonen. I denne blokken er en lang plate, stedvis uregelmessig og linseformet, finnes det 3.949.400 tonn av mulig drivbar, kompleks svovelkismalm in situ, gjennomsnittsgehalter er 0,30 % Cu, 2,81 % Zn og 28,19 % S, med gjennomsnittlig malmverdi på n.kr. 170,42 pr. tonn. Se tabellene 5, 6, 7, 8, 9 og 10 og bilagene 1, 2, 3, 4 og 5.

Det er enighet om valg av brytningsmetode ved eventuell fremtidig utnyttelse av forekomsten. Malmplatens fall ca. 60° nordover, men i østlige del av drivbar blokk i liggmalmsone er fallet mere gunstig, ca. 70 - 75°. Det som er mest negativt ved brytningsopplegget er det bergmekanisk svake hengfjellet. Man må regne med minst gjennomsnittlig 15 % gråberginnblanding i produsert råmalm. Man må også regne med å sette igjen minst 20 % av drivbar malm in situ i pillarene.

Det er beregnet gjennomsnittlige analyser for sidegråfjell til 0,08 % Cu, 0,12 % Zn og 2,85 % S.

Det er beregnet mengde og gehalter av mulig produserbar malm i blokkene i heng- og liggmalmsonen. Se tabellene 7, 8, 9 og 10 og bilagene 1, 2, 3, 4 og 5. I hengmalmsonen er det 696.000 tonn (produserbar malm) med gjennomsnittsgehalter 0,31 % Cu, 2,11 % Zn og 22,67 % S med gjennomsnittlig malmverdi på n.kr. 133,81 pr. tonn. Liggmalmsonen har tilsvarende 3.633,500 tonn (produserbar malm) med gjennomsnittsgehalter 0,28 % Cu, 2,47 % Zn og 24,88 % S med gjennomsnittlig malmverdi på n.kr. 153,81 pr. tonn. Resultatene viser at en mulig drivbar (produserbar) blokk i hengmalmsonen er økonomisk ~~u~~interessant, mens liggmalmsonen bør undersøkes mere mot dypet og østover.

Det bør bores dype diamantborhull (400 - 500 m) spesielt i østre delen av mulig drivbar blokk i liggmalmsone. Her er det stigende gehalter av de viktigste elementer dvs. Cu, Zn og S. I dette området er det ikke boret dypt nok. Mektighetsgrensen på 3,00 m mot dypet er ikke kjent. For malmberegningsformål ble denne grensen konstruert geometrisk (det er ikke konstruert mektighet - kotelengdesnitt for Grimsdalens forekomst). Etter at disse hullene er blitt boret og tolket, finner man raskt ut om det er forsvarlig å satse på mere detaljert boring med sikte på forundersøkelser for en eventuell fremtidig planlegging av gruve-drift i omtalte område i Grimsdalen.

Hjerkinn, 21.03.1986.

Milosh Motys
Gruvegeolog

MALMAREAL I VERTIKAL SNITT

12.03.86

=====							
BEREGNING AV MALMAREAL I VERTIKAL SNITT, I GRIMSDALEN : HENGMAALMSONE/teknisk drivbar/alt.l.							
=====							
C2 : +/-60 % usikkerhet	Bredde av	Vertikal					
MEKTIGHET OVER 3,0 m	malmen i	avstand	Malæens				
	midten av	mellom	areal	G J E N N O M S N I T T S			
VERTIKAL SNITT	gjennom-	malgjøbo-	vertikal	G E H A L T E R			
LOKALISERING :	boringsone	ringspunkt	snitt	Cu	Zn	S	

Midtkoordinatt =	m	m	m ²	%	%	%	

2500 V HENGMAALMSONE	3.53	90.95	321.42	0.29	2.65	25.91	
2100 V HENGMAALMSONE	3.33	59.75	199.25	0.30	2.58	27.40	
1670 V HENGMAALMSONE	3.00	48.00	144.00	0.54	1.47	21.37	

MALMBEREGNING GRIMSDALEN

13.03.86

FOR MALM IN SITU										BEREGNING AV TONN - RESSURS I BLOKK : Grimsdalen/brytbar - alt.1.HENG.									
I KATEGORI ; C2			Koordinater =		1600 V til 2600 V		Koter =		861,25 til 952,20										
Usikkerhet= +/-60 %			Avstand mellom																
Minste mæktighet= 3,0 m																			
			vertikale		Ressurs/malm		Gj.snitts		Ressurs/malm		G J E N N O M S N I T T S		Andel						
			tverrsnit		totale		egen		totale		G E H A L T E R		t o n n						
Sym.			(vest-øst		kubikmeter		vekt		T O N N		Cu Zn S								
nr.			m		m3		g/cm3		t		%		%						
A	2600 V	HENGMALMSONE			2500.00	3.70					0.25	2.55	24.50						
			100.00			3.70		68712.70						9.08					
B	2500 V	HENGMALMSONE			16071.00	3.70					0.29	2.65	25.91						
A	2500 V	HENGMALMSONE			64284.00	3.70					0.29	2.65	25.91						
			400.00			3.74		389280.80						51.46					
B	2100 V	HENGMALMSONE			39850.00	3.80					0.30	2.58	27.40						
A	2100 V	HENGMALMSONE			42838.75	3.80					0.30	2.58	27.40						
			430.00			3.72		274243.25						36.25					
B	1670 V	HENGMALMSONE			30960.00	3.60					0.54	1.47	21.37						
A	1670 V	HENGMALMSONE			5040.00	3.60					0.54	1.47	21.37						
			70.00			3.57		24269.00						3.21					
B	1600 V	HENGMALMSONE			1750.00	3.50					0.35	0.60	20.00						
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00						0.00					
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00						0.00					
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00						0.00					
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00						0.00					
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00						0.00					
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00						0.00					
B					0.00	0.00													
TOTAL SUM I BLOKK =			1000.00		203293.75	3.72		756505.75			0.34	2.39	25.64	100.00					

Tabell 3.

FOLLDAL VERK A/S

MALMVERDIBEREGNING

DATO: 17/03/86

	Kobber	Sink	Svovel	Sølv	Gull
RAMALM	0,34	2,39	25,64	20,0	0,20
UTVINNING (%)	71,50	94,72	73,64	74,97	90,00
	Kons.mengde t kons./t			FOB-pris kr./t	Malmverdi kr./t malm
KOBBERKONS. - Norddeutsche Affinerie	0,004341			4.809,84	20,88
Boliden Metall AB	0,004341			4.815,02	20,90
SINKKONS. - Norzink AS	0,041924			1.458,66	61,15
SVOVELKONS. - Borregaard AS	0,369231			152,70	56,38
SVOVELKONS. - Eksport	0,008419			98,75	0,83

				TOTALT:	160,14

MALMAREAL I VERTIKAL SNITT

12.03.86

BEREGNING AV MALMAREAL I VERTIKAL SNITT, I GRIMSDALEN : LIGGMALMSONE/teknisk drivbar/alt.1.							
C2 : +/-60 % usikkerhett							
MEKTIGHET OVER 3,0 m							
VERTIKAL SNITT LOKALISERING :	Bredde av malmen i midten av gjennom- boringsone	Vertikal avstand mellom malagj.bo- ringspunkt	Malmens areal vertikal snitt	G J E N N O M S N I T T S			
				G E H A L T E R			
				Cu	Zn	S	
Midtkoordinatt =	m	m	m ²	%	%	%	
3400 V LIGGMALMSONE	3.34	20.75	69.36	0.34	3.53	30.35	
3100 V LIGGMALMSONE	3.18	2.50	7.95	0.42	3.77	29.89	
2900 V LIGGMALMSONE	4.41	90.50	399.20	0.36	2.58	22.11	
2700 V LIGGMALMSONE	5.52	128.85	710.89	0.24	3.11	27.63	
2100 V LIGGMALMSONE	5.12	132.50	677.97	0.34	2.54	27.51	
1670 V LIGGMALMSONE	3.00	58.05	174.15	0.29	2.90	28.25	
1100 V LIGGMALMSONE	4.05	142.00	575.35	0.31	2.89	31.85	
600 V LIGGMALMSONE	2.82	2.15	6.06	0.38	2.28	19.35	
700 o LIGGMALMSONE	3.12	76.50	238.60	0.61	2.90	39.94	

MALMBEREGNING GRIMSDALEN

13.03.86

FOR MALM IN SITU										BEREGNING AV TONN - RESSURS I BLOKK : Grimsdalen/brytbar - alt.1.L166.									
I KATEGORI ; C2				Koordinater =		900 V		til		3000 V		Koter =		809,50		til		1088,00	
Usikkerhet= +/-60 %				Avstand															
Minste æktighet= 3,0 %				mellom															
				vertikale		Ressurs/malm		Gj.snitts		Ressurs/malm		G J E N N O M S N I T T S							
Sym.				Vertikal snitt ved		totale		egen		totale		G E H A L T E R				Andel			
				diamantborhull nr.		kubikmeter		vekt		T O N N		Cu Zn S				t o n n			
				nr.		m3		g/cm3		t		%				%		%	
A	3000 V	L166MALMSONE			10179.00	3.70						0.39	3.18	26.00					
			100.00			3.63		109518.30										2.77	
B	2900 V	L166MALMSONE			19960.00	3.60						0.36	2.58	22.11					
A	2900 V	L166MALMSONE			39920.00	3.60						0.36	2.58	22.11					
			200.00			3.73		413850.20										10.48	
B	2700 V	L166MALMSONE			71089.00	3.80						0.24	3.11	27.63					
A	2700 V	L166MALMSONE			213267.00	3.80						0.24	3.11	27.63					
			600.00			3.80		1583300.40										40.09	
B	2100 V	L166MALMSONE			203391.00	3.80						0.34	2.54	27.51					
A	2100 V	L166MALMSONE			145763.55	3.80						0.34	2.54	27.51					
			430.00			3.80		696182.04										17.63	
B	1670 V	L166MALMSONE			37442.25	3.80						0.29	2.90	28.25					
A	1670 V	L166MALMSONE			49632.75	3.80						0.29	2.90	28.25					
			570.00			3.88		828105.98										20.97	
B	1100 V	L166MALMSONE			163974.75	3.90						0.31	2.89	31.85					
A	1100 V	L166MALMSONE			57535.00	3.90						0.31	2.89	31.85					
			200.00			3.87		318485.90										8.06	
B	900 V	L166MALMSONE			24763.00	3.80						0.34	2.65	26.85					
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00										0.00	
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00										0.00	
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00										0.00	
B					0.00	0.00													
A					0.00	0.00													
			0.00			0.00		0.00										0.00	
B					0.00	0.00													
TOTAL SUM I BLOKK =				2100.00	1036917.30	3.81		3949442.82				0.30	2.81	28.19				100.00	

Tabell 6.

FOLLDAL VERK A/S

MALMVERDIBEREGNING

DATO: 17/03/86

	Kobber	Sink	Svovel	Sølv	Gull
RAMALM	0,30	2,81	28,19	20,0	0,20
UTVINNING (%)	66,56	95,62	77,45	90,00	90,00

	Kons.mengde t kons./t	FOB-pris kr./t	Malmverdi kr./t malm
KOBBERKONS. - Norddeutsche Affinerie	0,003566	4.877,68	17,39
Boliden Metall AB	0,003566	4.882,86	17,41
SINKKONS. - Norzink AS	0,049756	1.458,66	72,58
SVOVELKONS. - Borregaard AS	0,369231	152,70	56,38
SVOVELKONS. - Eksport	0,067430	98,75	6,66

TOTALT:			170,42

MALMBEREGNING GRIMSDALEN

18.03.86

=====

BEREGNING AV TONN - RESSURS I BLOKK : Grimsdalen/brytbar - alt.1., LIGGMALMSONE OG HENGMALMSONE :

=====

Koordinater = 900 V til 3000 V Koter = 809,50 til 1088,00

=====

MALM IN SITU		Avstand													
MEKTIGHET OVER 3,0 m		Gj.snitts	mellom												
KATEGORI	C2	malmareal	vertikale	Ressurs/malm	Gj.snitts	Ressurs/malm	G J E N N O M S N I T T S								
Usikkerhet :		i vertikal	tverrsnitt	totale	egen	totale	G E H A L T E R							Andel	
+/- 60 %		tverrsnitt	(vest-øst)	kubikmeter	vekt	T O N N	Cu	Zn	S					t o n n	
M a l m s o n e :		m2	m	m3	g/cm3	t	%	%	%					%	
LIGGMALMSONE/brytbar/alt.1.		493.77	2100.00	1036917.30	3.81	3,949,443	0.30	2.81	28.19					83.92	
HENGMALMSONE/brytbar/alt.1.		203.29	1000.00	203293.75	3.72	756,506	0.34	2.39	25.64					16.08	
SUM GRIMSDALEN/brytbar/alt.1		400.07	3100.00	1240211.05	3.79	4,705,949	0.31	2.75	27.78					100.00	

=====

PRODUSERBAR/DRIVBAR MALM IN SITU (teknisk drivbar) I GRIMSDALEN : I LIGGMALMSONE (Grimsdalshytta-Tverrbekken)

=====

MALM IN SITU		Malm in situ						
MEKTIGHET OVER 3,0 m		klar til pro-		Malm in situ	Ressurs/malm	G J E N N O M S N I T T S		
KATEGORI	C2	MALM-	duksjon med	i planlagte	totale	G E H A L T E R		
Usikkerhet :	+/- 60 %	VERDI	15 % sidegrfj.	pilarer (=20%)	T O N N	Cu	Zn	S
M a l m s o n e :		n.kr/t	t	t	t	%	%	%
LIGGMALMSONE/brytbar/alt.1.		170.42			3,949,443	0.30	2.81	28.19
LIGGMALMSONE/i planlagte pilarer/alt.2		170.42		789,889		0.30	2.81	28.19
LIGGMALMSONE/produserbar/alt.2.		153.81	3,633,487			0.28	2.47	24.88

=====

PRODUSERBAR/DRIVBAR MALM IN SITU (teknisk drivbar) I GRIMSDALEN : I HENGMALMSONE (Grimsdalshytta-Tverrbekken)

=====

MALM IN SITU		Malm in situ		Ressurs/malm		G J E N N O M S N I T T S				
MEKTIGHET OVER 3,0 m		klar til pro- Malm in situ		duksjon med i planlagte		totale		G E H A L T E R		
KATEGORI C2	MALM-VERDI	15 % sidegrfj.pilarer (=20%)		T O N N		Cu		Zn		S
Usikkerhet :	+/- 60 %									
M a l m s o n e :		n.kr/t	t	t	t	%	%	%		
HENGMALMSONE/brytbar/alt.1.		160.14			756,506	0.34	2.39	25.64		
HENGMALMSONE/i planlagte pilarer/alt.2		160.14		151,301		0.34	2.39	25.64		
HENGMALMSONE/produserbar/alt.2.		133.83	695,985			0.31	2.11	22.67		
SUM GRIMSDALEN/produserbar/alt.2.		150.83	4.329.473	941.190		0.28	2.41	24.53		

Tabell 8.

FOLLDAL VERK A/S

MALMVERDIBEREGNING

DATO: 17/03/86

	Kobber	Sink	Svovel	Sølv	Gull
RAMALM	0,28	2,47	24,88	20,0	0,20
UTVINNING (%)	65,10	95,02	72,29	90,00	90,00
	Kons.mengde t kons./t			FOB-pris kr./t	Malmverdi kr./t malm
KOBBERKONS. - Norddeutsche Affinerie	0,003255			5.472,18	17,81
Boliden Metall AB	0,003255			5.477,36	17,83
SINKKONS. - Norzink AS	0,043461			1.458,66	63,39
SVOVELKONS. - Borregaard AS	0,359713			152,29	54,78
SVOVELKONS. - Eksport	0,000000			98,75	0,00
				TOTALT:	153,81

Tabell 9.

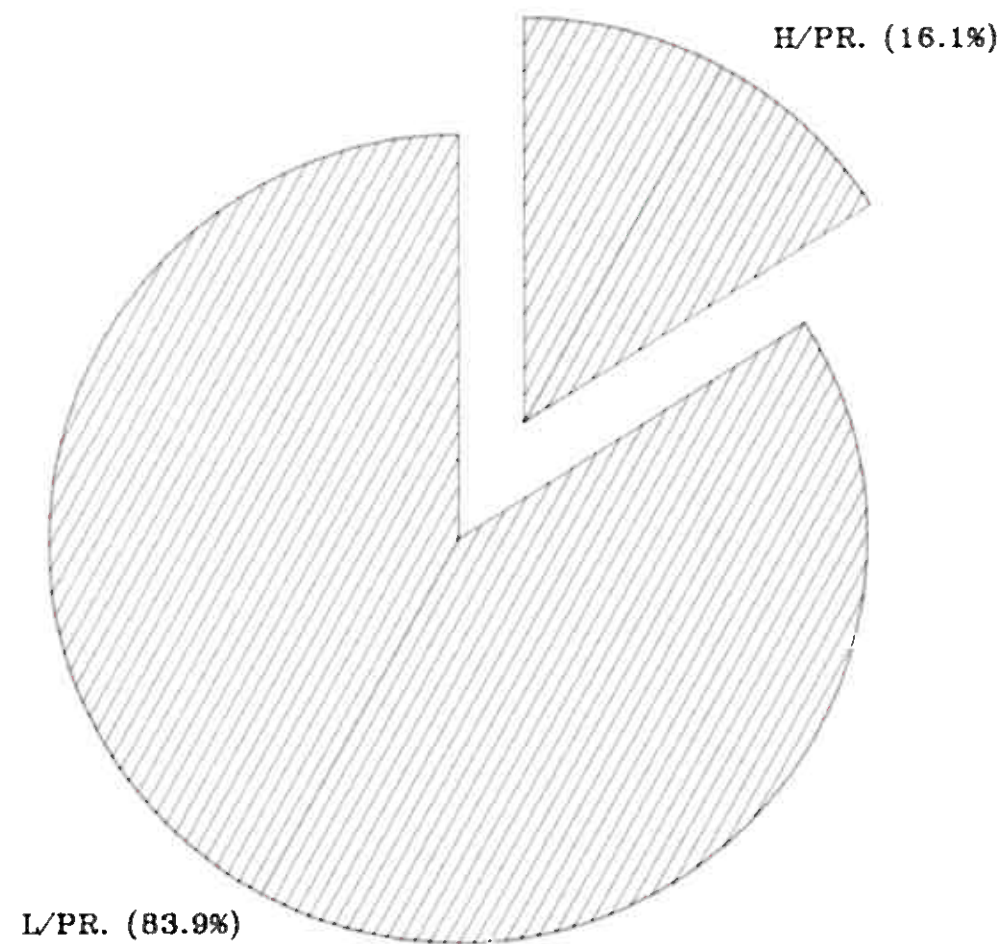
FOLLDAL VERK A/S

MALMVERDIBEREGNING

DATO: 17/03/86

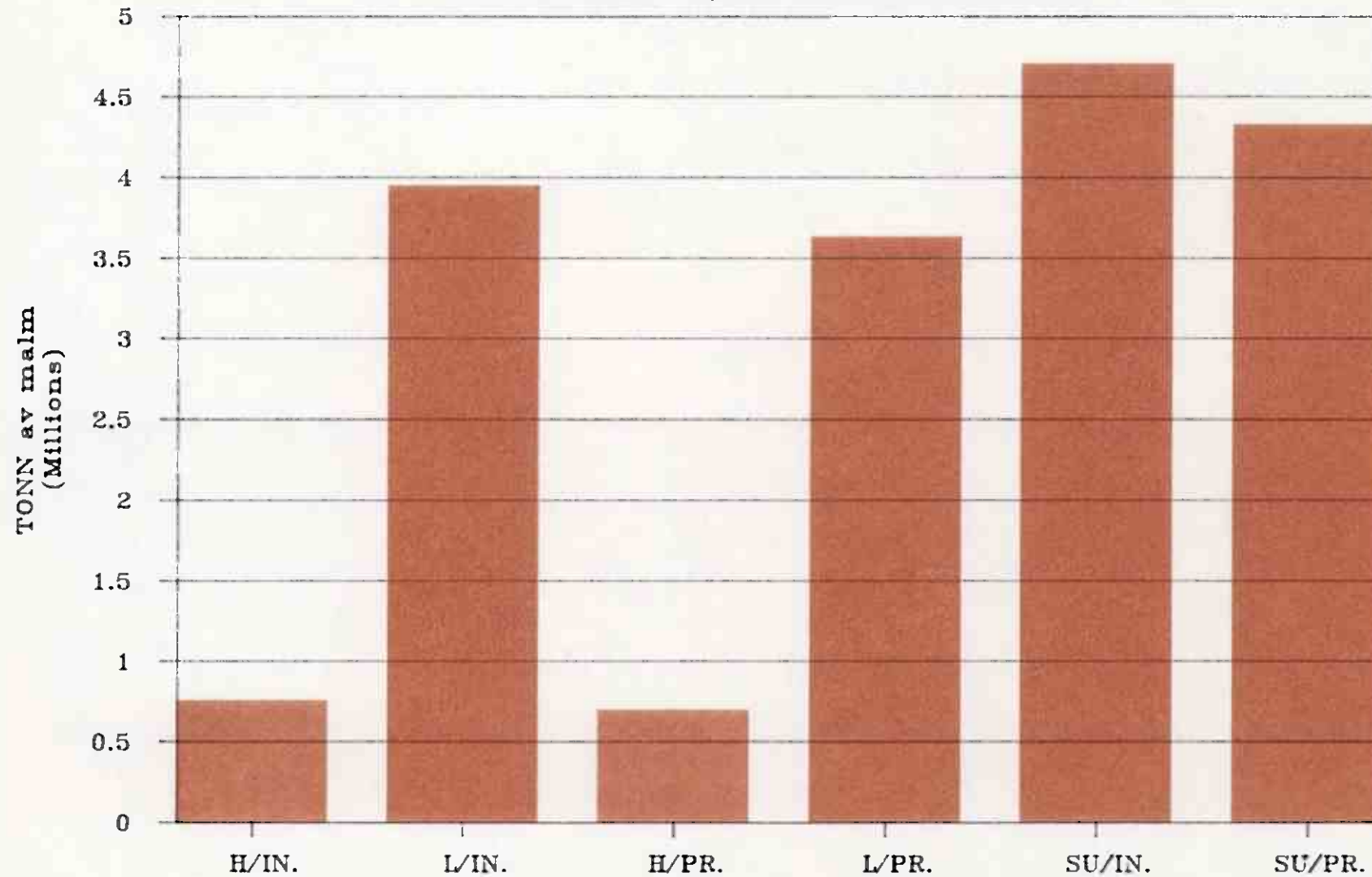
	Kobber	Sink	Svovel	Sølv	Gull		
RAMALM	0,31	2,11	22,67	20,0	0,20		
UTVINNING (%)	69,41	94,05	68,07	90,00	90,00		
			Kons.mengde t kons./t	FOB-pris kr./t	Malmverdi kr./t malm		
KOBBERKONS. - Norddeutsche Affinerie			0,003842	4.428,48	17,01		
Boliden Metall AB			0,003842	4.433,66	17,03		
SINKKONS. - Norzink AS			0,036751	1.458,66	53,61		
SVOVELKONS. - Borregaard AS			0,308624	149,63	46,18		
SVOVELKONS. - Eksport			0,000000	98,75	0,00		
TOTALT:					133,83		

PRODUSERBAR MALM(t)PR.1.1.86.GRIMSDALEN
MIN.MEKTIGHET 3,0 m I HENG-OG LIGGSONE



TONN DRIVBAR MALM PR.1.1.86. GRIMSDALEN

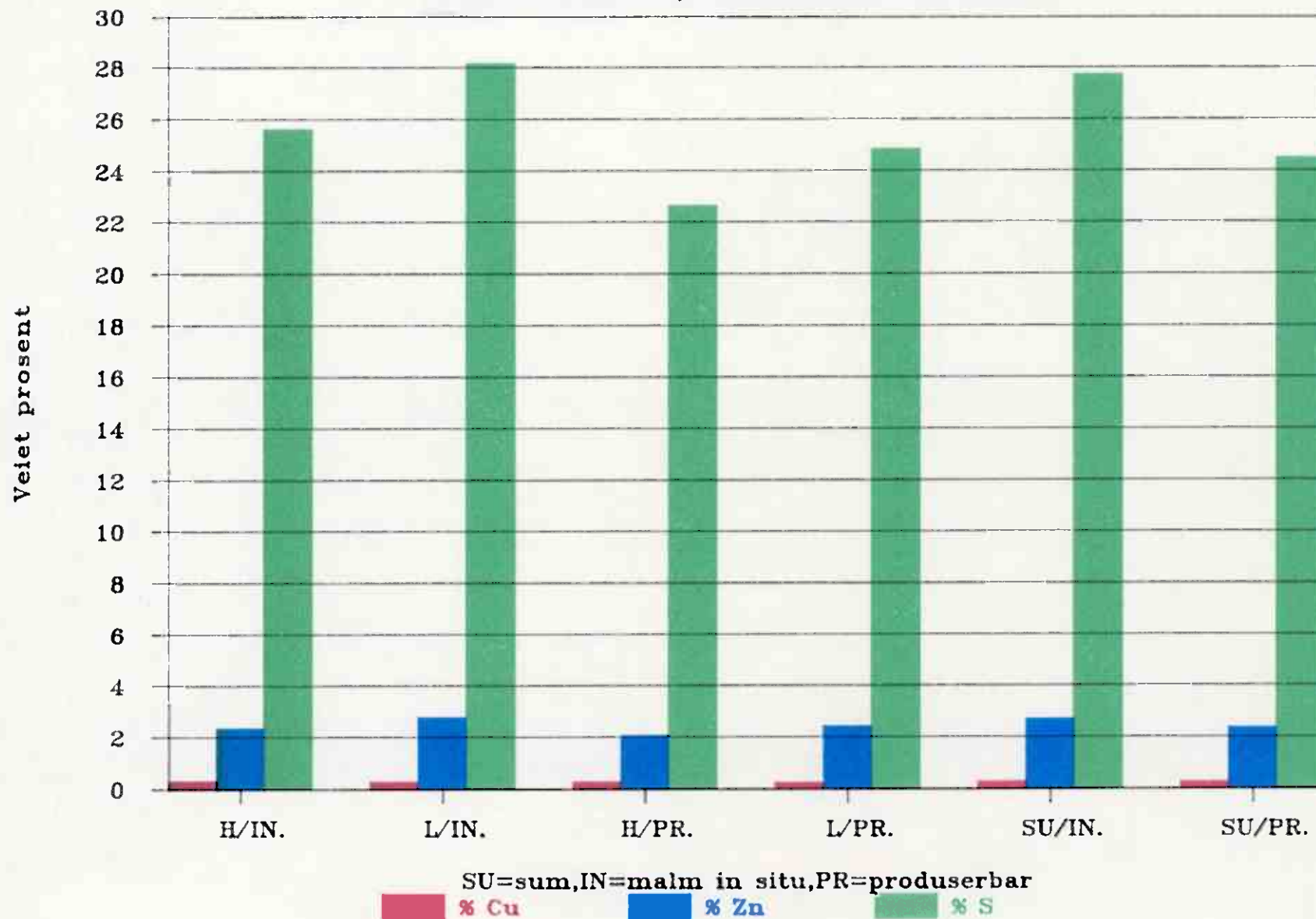
MIN.MEKTIGHET 3,0 m I HENG-OG LIGGSONE



SU=sum,IN=malm in situ,PR=produserbar

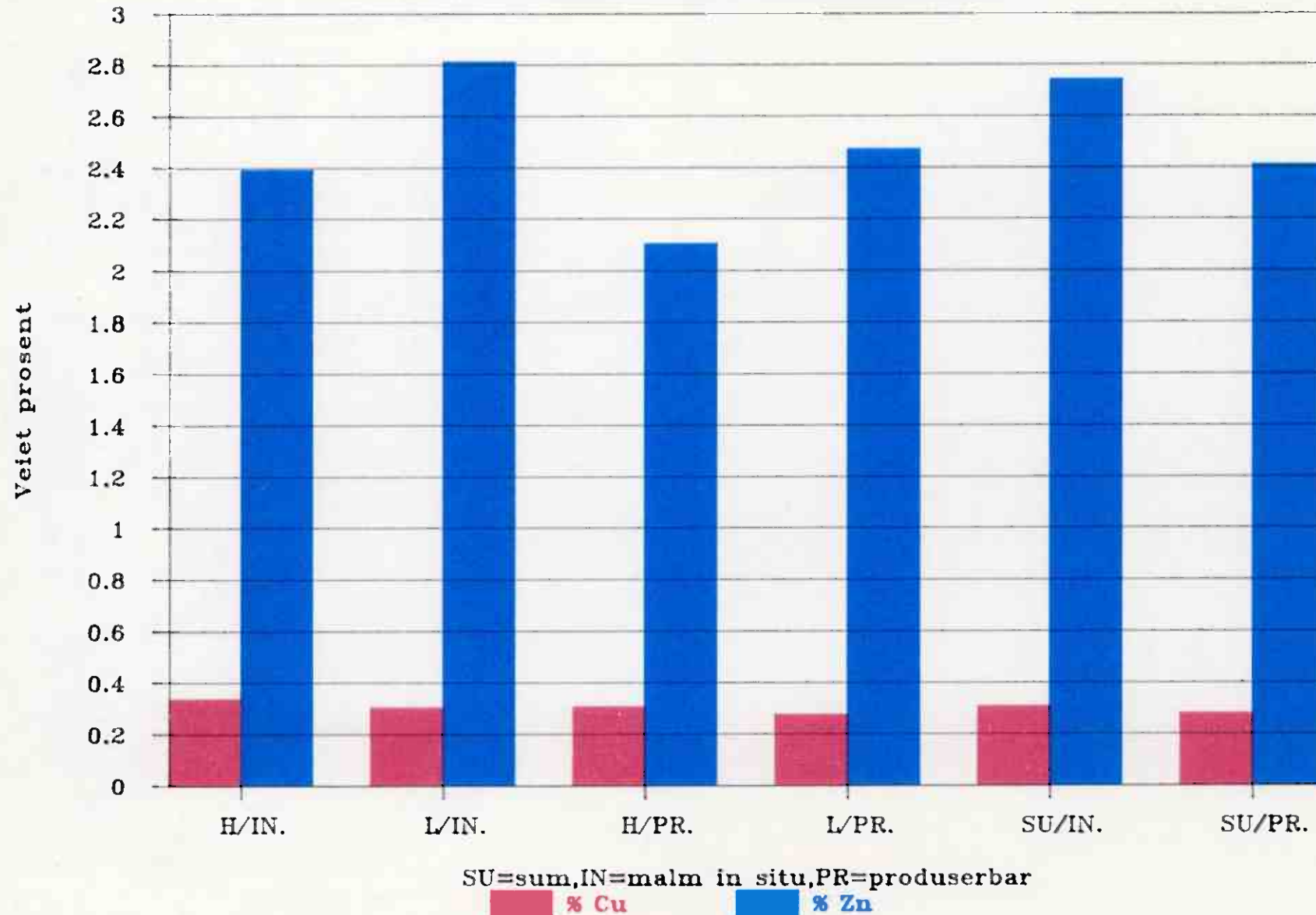
GEHALTER, DRIVBAR MALM, 1.1.86. GRIMSDALEN

MIN. MEKTIGHET 3,0 m I HENG- OG LIGGSONE



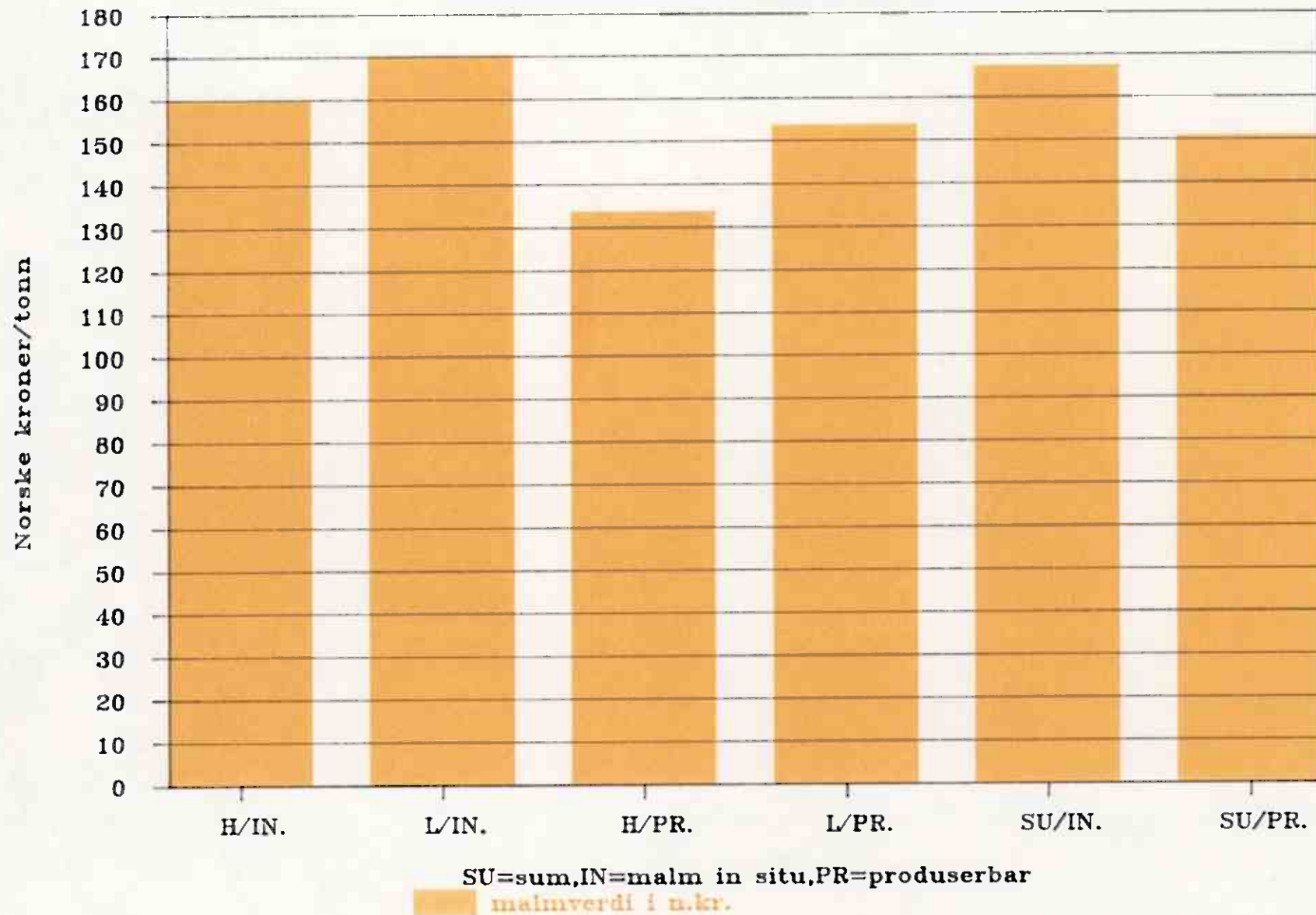
GEHALTER, DRIVBAR MALM, 1.86. GRIMSDALEN

MIN. MEKTIGHET 3,0 m i HENG-OG LIGGSONE



VERDI AV DRIVBAR MALM,1.1.86.GRIMSDALEN

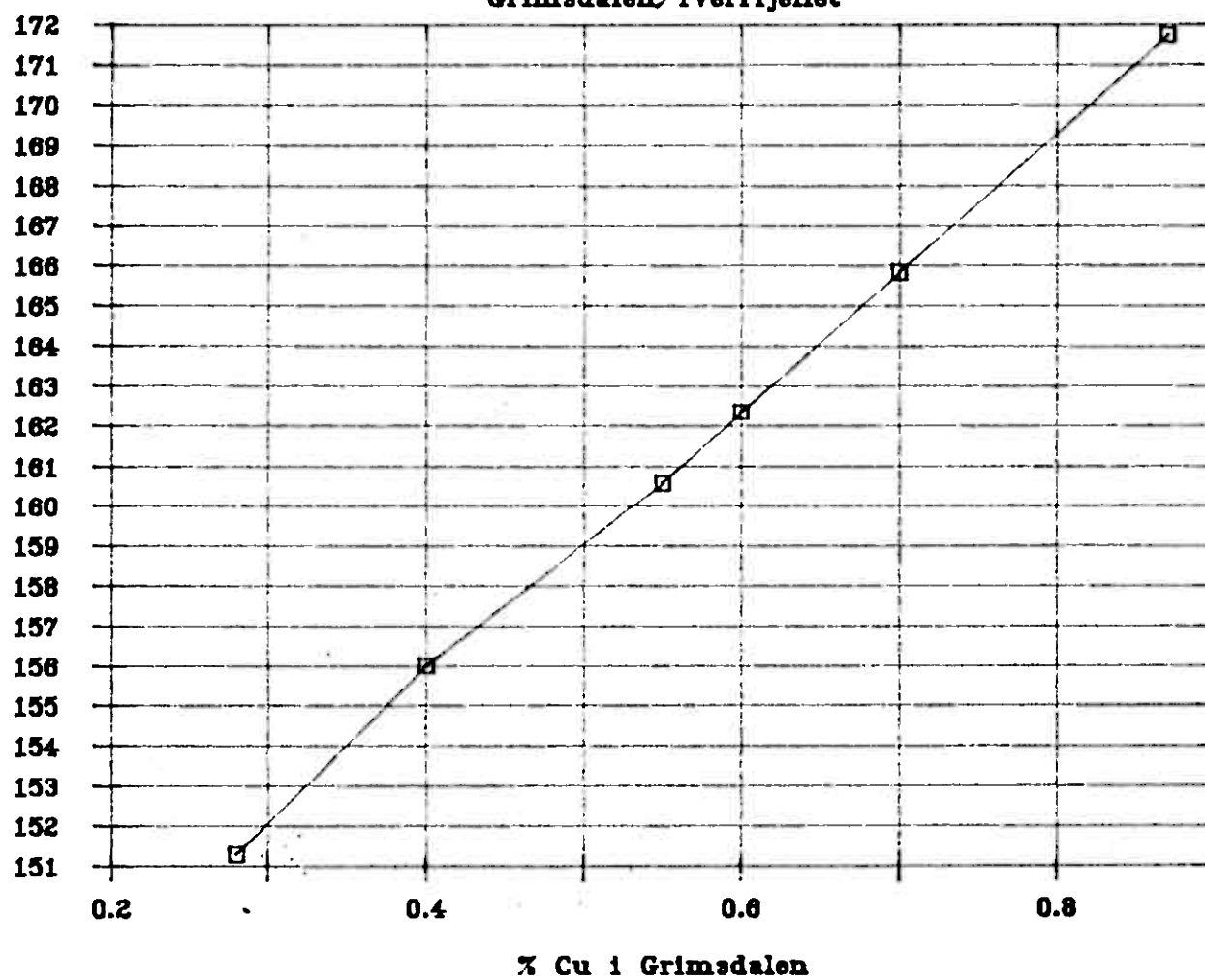
MIN.MEKTIGHET 3,0 m I HENG-OG LIGGSONE



MALMVERDI TOTALT - KOBBERGEHALT

Grimsdalen/Tverrfjellet

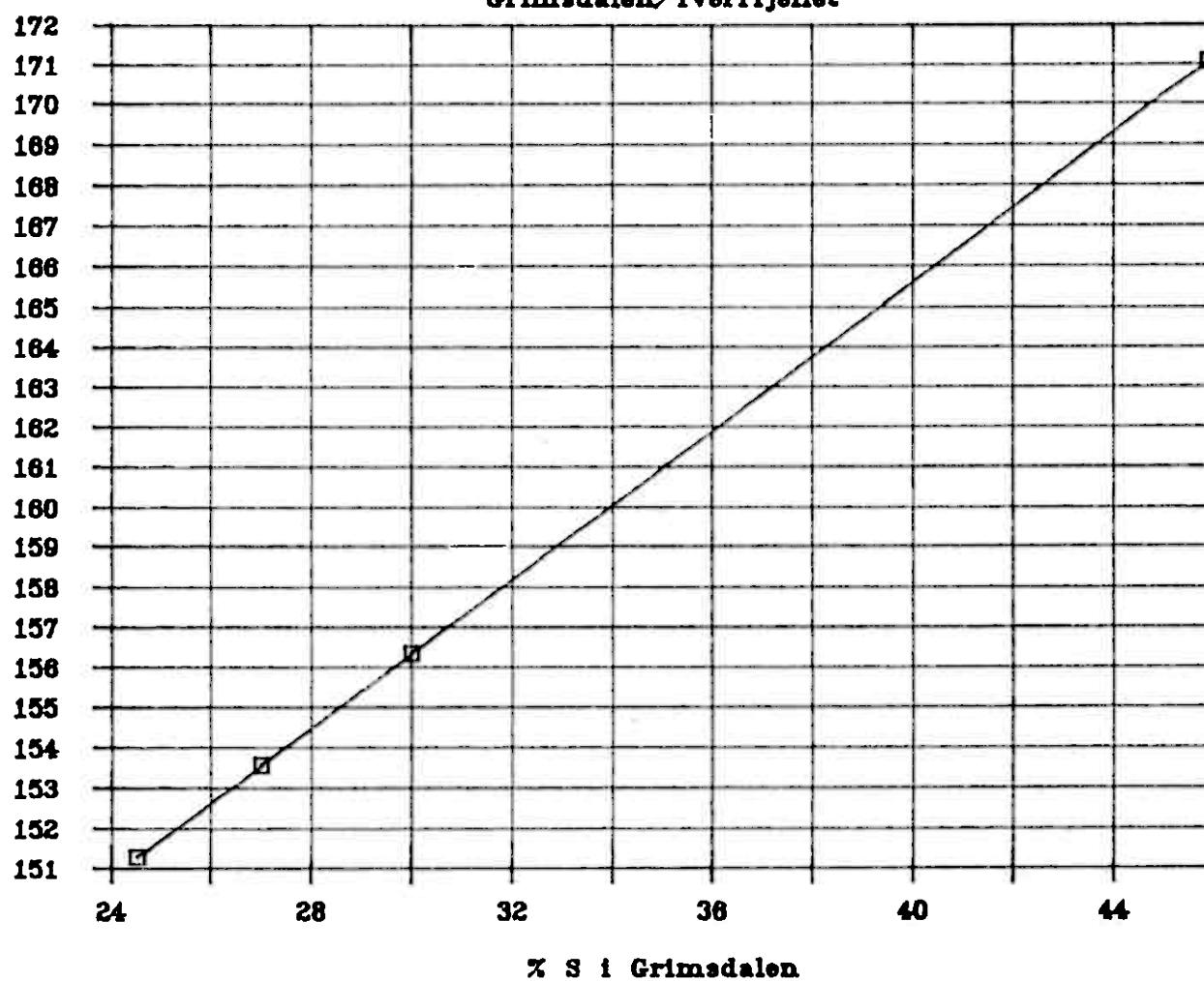
Malmverdi - kr./tonn



MALMVERDI TOTALT - SVOVELGEHALT

Grimsdalen/Tverrfjellet

Malmverdi - kr./tonn



MALMVERDI TOTALT - SINKGEHALT

Grimsdalen/Tverrfjellet

Malmverdi - kr./tonn

