



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3744	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Hosanger Gruber, Resymé.				
Forfatter Amdahl, Kjell		Dato 27.09 1919	Bedrift Raffineringsverket A/S	
Kommune Osterøy	Fylke Hordaland	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 12163	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Malmberegning	Dokument type		Forekomster Litlandsgruben Lien Grube	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Ni Cu			
Sammendrag				

Hosangr Grüber.

Resumé.

Rosenlund, 27 sept. 1919.

NB!

H o s a n g e r G r u b e r n e .

RESUME .

Litlandsgruben .

Ifølge undersøkelser i august 1919 antas det at den del av forekomsten som nu er opfaret, nemlig sydover til vest-østlig koordinat 240 idethele kan levere ca. 149.000 t. malm med 2% Ni og 1% Cu. Opfaringen sydover bør snarest igangsettes, men forinden maa der diamantbores ca. 300 meter. Boringer maa derfor meget snart igangsettes.

Lien Grube .

Den hittil (delvis) opfarede del av forekomsten antas at kunne levere ca. 42.000 t. malm med 1% Ni og 0.6% Cu. Diamantboringer maa senere igangsettes; men er ikke paakrevet straks. -

Det samlede bruttoindhold av nikkel og kobber i de ovenfor nevnte 149.000 og 42.000 t. blir for Litland 2980 t. nikkel og 1490 t. kobber og for Lien henholdsvis 420 og 242.

Altsaa i det hele 3400 t. nikkel og 1730 t. kobber.

MALMBEREGNINGER OG FORSLAG TIL UNDERSÖKELSE SARBEIDER (DIAMANTBORINGER)

LITLANDSGRUBEN .

I min rapport av 25. mai 1918 hadde jeg angitt vertikalmægtighetene av malmen paa de nedenfor angitte steder.

Paa grund av senere foretagne arbeider i gruben viser det sig, at mægtighetsbestemmelserne maa forandres saaledes som nedenfor anført. De gamle mægtigheter er anført i parentes. -

- 1) I taksynk fra 2. til 1. etage (koordinat 80 S og 220 Ö) er malmen 8.5 meter mægtig. (6 m.)
- 2) I taksynk ved inngangen til graafjeldsorten, 2. etage, mægtighet 4.5 meter (4 m.)
- 3) I synk og taksynk i tverslag mot vest straks nord tverslag mot Hybinette, 2. etage, 3 meter (6 m.)
- 4) I Hybinette-synken, etage 2, har man 5 m. (5 m.) malm nedentil, endvidere fattig malm høiere oppe. (Det samme parti som nevnt under 5)
- 5) I borhul 1 (ved Hybinettesynken) i det hele 11.40 meter malm. Malmen optrer i to adskilte partier nemlig et underliggende parti av følgende sammensetning: ovenfra nedover:

	Længde:	Ni:	Cu:	S.
Fattig impregnasjon	0.55 m.	0.48	0.25	2.85
Aplit	0.05 m.			
Middels impregnation	1.30 m.	0.87	0.60	6.40
Fattig og rik malm	0.35 m.	1.85	0.48	13.30
Gneis	0.04 m.			
Rik malm og 20 cm. fattig impregn.	1.61 m.	2.38	0.95	13.70
Aplit	0.10 m.			
Rik malm	0.55 m.	2.24	1.35	10.10

Lengde 4.55 m.

Gjennemsnittsgelhalterne for dette parti (inkludert den uholdige bergart) er Ni 1.61% og Cu 0.75%

Gjennemsnittsspecificvekten for partiet er beregnet til 3.52.

Foruten dette malmparti har man i borhullet et overliggende parti med fattig impregnationsmalm adskilt fra foregaaende ved et gneislag paa vel 6 meter. Partiet er saaledes sammensat:

	Længde:	Ni:	Cu:	S.
Middels impregnation	1.30 m.	1.26	0.80	7.65
Aplit	0.10 m.			
Meget fattig impregnation	2.07 m.	0.36	0.30	2.40
Middels impregnation	1.47 m.	1.03	0.70	7.38
" "	1.91 m.	0.95	0.55	6.95
	<u>6.85 m.</u>			

Gjennemsnittsgelhalterne er (bergart medregnet) Ni 0.66 % og Cu 0.56 % og den gjennemsnittlige spec. vekt er 3.40 -

6) I taksynk i tverslag mot vest ca. 40 meter søndenfor tverslag mot Hybinette, 2 etage, kan mægtigheten paavises at være $5\frac{1}{2}$ meter og er sikkert 6 meter (6 m.)

7) I borhul 2 er malmens vertikale mægtighet 8.43 meter og har følgende sammensetning. -

	Længde:	Ni:	Cu:	S.:
Rik malm	0.38 m.	3.20	1.50	19.50
Norit	1.82 m.			
Rik malm	0.24 m.	2.15	1.70	15.30
Fattig impregnation	1.20 m.	0.45	0.90	3.10
Gabbro	0.15 m.			
Fattig impregnation	1.85 m.	0.41	0.30	2.70
Aplit	0.08 m.			
Fattig impregnation	1.30 m.	0.75	0.75	5.80
Ujevn middels malm	0.40 m.	0.99	0.75	23.30
Gneis	0.31 m.			
Middels impregnation	0.70 m.	0.93	0.60	5.95

Gjennemsnittsgelhalterne er (inkl. graafjellet) Ni 0.64 % og Cu 0.54% og den gjennemsnittlige spec. vekt - 3.40 .

8) Taksynk i tverslag mot øst 40 meter søndenfor Hybinette. Malmens mægtighet 4 meter (3.5 m.)

Senere (til august 1919) er yderligere følgende mægtigheter konstatert.

- 9) Mægtigheten av malmen langs østsiden av lodsynk mellem 1. og 2. etage ved koordinaterne ca. 80 S. og 205 Ö. er 3.5 meter.
- 10) I taksynk 3 (stigort 3) hittil paavist 9 meter malm vertikalt.
- 11) I taksynk 4 (stigort 4) hittil (til utgangen av august 1919) 9 meter malm vertikalt.
- 12) I synk mellem 2. og 3die etage ved koordinaterne 225 S. og ca. 200 Ö. er mægtigheten 3 meter. Vedlagte skisse viser hvordan de ovenfor omtalte mægtigheter fordeler sig over malmarealets horizontalprojektion.

Beregner man ganske enkelt gennemsnitsmægtigheten faaes 5.75 meter. -

Den utregnede gennemsnitsmægtighet er neppe for høi hellere noget for lav. -

I min tidligere rapport av 25. mai 1918 er kvadratindholdet av den horisontale malmproduksjon nøiagtig utregnet og fandtes for selve Litlands grubes hovedmalm saa langt som der nu er opfaret at være 9378 m². Med en gennemsnitsmægtighet paa 5.75 meter faar man altsaa et kubikindhold paa 53.923 eller rundt 54.000. Professor Vogt siger i sin rapport av 20. december 1918 at der indenfor malmlegemet praktisk talt ikke vil bli noget graaberg at skille ut. Jeg mener at man maa gjøre regning paa at skeide bort endel graafjeld baade i form av gneis og uholdig gabbro. I borhul 2 f.eks. indgaar der i malmen 26% graafjeld i form av gneis og gabbro. Jeg mener man bør regne med at utskille 20% graafjeld. Ingeniør Ringstad har i de tilgjængelige dele av forekomsten lat utta 67 analyser (huggprøver). Gjennemsnittet av disse 67 analyser viser 1.76% nikkel og 0.86% Cu og skulde altsaa representere selve raamalmens gehalter (uten skeidning).

Sandsynligvis ligger analyseresultaterne for høit, fordi de fleste prøver er tat av malmens bundparti. Regner man imidlertid med de erholdte resultater saa vil skeidemalmen i gjennemsnit komme til at holde (20 % uholdig graafjeld bortskeidet) 2.2% Ni og 1.08% Cu. Det kan selvfølgelig ikke undgaaes at graafjeldet kommer til at holde en liten metalgehalt og da desuten analyserne antagelig som gjennemsnit betraktet er noget for høie, bør disse tal reduceres til 2% Ni og 1% Cu. Hver 1 cbm. anstaaende malm skulde saaledes komme til at levere 4/5 malm med 2% Ni og 1% Cu. Denne malms spec. vegt kan settes til 3.7. Altsaa skulde hver cbm. anstaaende malm gi $3.7 \times \frac{4}{5} = 2.98$ t. skeidet malm a 2% nikkel og

1% kobber. Som tidligere anført hadde man anstaaende ca. 54.000 cbm. Av disse ansees 10% at gaa bort til bergfester osv. Man faar altsaa effektivt 48.600 cbm.

48.600 cbm. x 2.96 = 143.856 eller rundt regnet 144.000 tons malm a 2% Ni og 1% Cu. Altsaa et bruttoindhold av 2980 ton nikkel og 1490 ton kobber.

Hertil kommer saa et tillegg for malm anstaaende i grubens nordre parti, nemlig 1575 cbm. Av denne malm har man kun en gjennemsnittsanalyse av malmen i borhul 5. Længden paa malmen i borhullet er 29 meter og den holder 2.60% nikkel og 0.95% kobber. Vi kan derfor her regne paa samme maate som ved hovedmalmen, nemlig 1575 x 2.96 = 4662 eller rundt 4700 t. malm a 2% nikkel og 1% kobber. Altsaa alt i alt tilsammen i Litlandgruben 148700 t.

Videre opfaring:

Opfaringen sluttet i mars 1918 og siden den tid er ingen videre opfaring foregaaet i Litlandgruben. Det er nødvendig at opfaringen paabegyndes i altfald saasnart kraft kan erholdes, men inden denne begynder maa der foretas diamantboringer i grubens søndre del for at kunne bringe paa det rene hvordan opfaringen skal lægges an. -

Diamantboringer .

Der bør paasættes et vertikalt hul i dagen ca. 100 meter i syd for malmens nuværende søndre ende og i fortsættelsen av malmens midtlinje og dette skulle bli ved koordinaterne 340 S. og 223 Ö. Borhullet vil bli ca. 120 meter langt. Derefter maa der paasættes et hul fra tverslaget sydligst paa 3die etage i malmens længderetning. -

Forøvrig bør der senere foruten det allerede nævnte hul i dagen bores 3 a 4 huller i den del av gabbroomraadet som strekker sig øst for Litlandgruben og nordover til Lien grube.

Lien Grube .

Malmen er nu paa 1. niveau (etage) opfaret i en længde av 135 meter, nemlig fra lodsynken i tverslag SIIV og herfra 135 m. ret nordover. Malmbredden i nivaaet er sydligst antagelig ca. 15 meter og utvider sig derpaa nordover til 20 meter. Denne bredde er paavist paa 3 steder ved tverslag og avtar derpaa igjen saaledes at bredden nordligst

kun er vel 10 meter. -

I professor Vogts rapport av 20. september 1918 mener han at den horizontale bredde av malmen ikke kan settes under 30 a 40 meter (men den gang eksisterte der kun to korte tverslag mot vest) paa 1ste etage. Bredden er altsaa i virkeligheten kun det halve herav. Det nøiagtig utregnede malmareal paa 1ste etage er 2130 cbm. Mægtigheten paa malmen er litet undersøkt. Men et sted nemlig i synk og taksynk i tverslag N IV Ö. har man paavist en vertikal mægtighet paa 13 meter (med ganske god malm). Videre har man i synken mellem 1. og 2. etage i tverslag N III Ö. paavist en mægtighet paa ~~5m~~ ca. 9 meter. I lodsynken i tverslag S II V er paavist en mægtighet paa 5-6 meter, men malmen skal ikke være helt overskaaret her. -

Forekomsten synes at ha en ganske betydelig mægtighet. - Foreløbig tror jeg man kan regne med mindst 8 meter gjennemsnittsmægtighet. Man skulde derfor ha anstaaende $2130 \times 8 = 17040$ cbm. eller rundt 17000 cbm. malm. Herav ansees 10 % at gaa bort i bergfæster, altsaa faar man effektivt 15300 cbm. Raamalmen i Lien holder ifølge 59 uttagne huggprøveanalyser 0.84% Ni og 0.51% Cu. - Som man ser er betydelig daarligere malm end Litlandgrubemalmen. Nikkelgehalten er ikke engang halvparten av den tilsvarende for Litlandgruben. Jeg regner ogsaa at man av Lienmalmen kan bortskeide 20% som rent graafjeld - gneis og gabbro - Hver 1 cbm. anstaaende raamalm leverer derfor $\frac{4}{5}$ dele malm med 1.05% Ni og 0.64% Cu. Disse tal avrundes til 1% Ni og 0.6% Cu. Den sp.v. av en slik malm kan settes til 3.46. Man faar altsaa for hver cbm. anstaaende malm $3.46 \times \frac{4}{5} = 2.77$ t. skeidet malm (flotationsmalm).

I Lien grube skulle man derfor ha anstaaende $15300 \times 2.77 =$ ca. 42000 tons malm med 1% Ni og 0.6% Cu. Altsaa brutto 420 t. nikkel og 252 t. kobber. -

Opfaringen:

Denne er ialfald foreløbig indstillet paa 1. etage, men drives paa 2den. Senere blir det nødvendig at gaa til diamantboringer for at faa lagt an en rationel opfaring. -

Forslag til diamantboringer:

Fra 1ste etage er det paakrævet, at der blir boret andel korte skraahul mot øst. Disse kunne passende "paasettes inderst i hvert andet østlig tverslag og med heldning nedover paa 30 a 40°. Dette vil bli 3 a 4 huller med en længde paa 30 a 40 meter. Endvidere burde

der bores et flatfaldende hul nordover i malmens længderetning.

I dagen bør der bores endel vertikalhuller, saaledes 1 a 2 huller i et vest-østlig profil ca. 460 m. nord, det ene ca. 200 m. og det andet ca. 260 m. øst i dette profil. Resultatet av disse hul vil være avgjørende for hvorvidt flere vertikalhul skal bores søndenfor og nordenfor profillinjen. -

Gabbrofeltet i Hosanger har en sammenhengende længde paa 2.5 km. De nuværende grubearbeider Lien-Litland omfatter en længde av 770 m. av gabbrofeltet. Indenfor denne strekning har man hittil opfaret ca. 200.000 t malm. Under forutsetning av, at der til de øvrige dele av gabbrofeltet er knyttet tilsvarende malmmengder (dette er selvfølgelig en blot og bar antagelse) skulle feltet i det hele maksimalt kunne produsere 650.000 t. malm.

Kristiania den 27. september 1919

(s) A. L. Rosenlund

220 m. ob. 220 m. ob.

200 200

180 180

160 160

140 140

120 120

100 100

80 80

60 60

40 40

20 20

0 0

260 260

240 240

220 220

200 200

180 180

160 160

140 140

120 120

100 100

80 80

220

200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

0

260

240

220

200

180

160

140

120

100

80

LITLAND GRUBE

PROFIL NORD-SYD
235 M. ØST

BYGGETIDEN 1920



Byggetid 1920

S. Smith & Søn

Ø. 1777

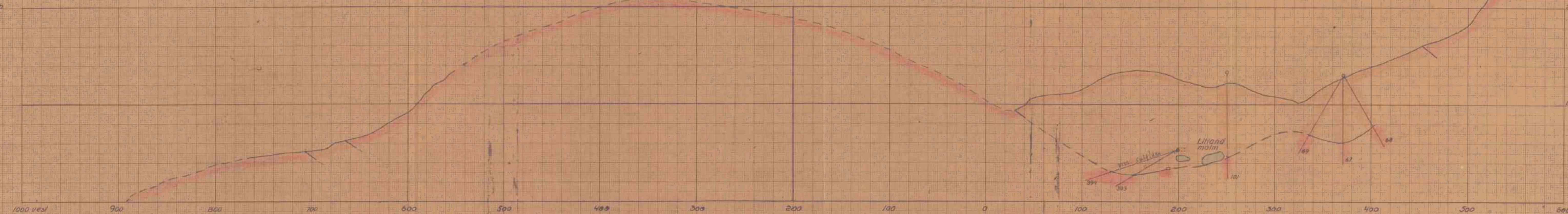
Ø. 1892

Ø. 1920

N

60 40 20 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440 460 480 500 520 540 560 580 600 620 640

200 m
100 m



Gneis
Gabbro

Raffineringsverket 1/3 Avd. Hosanger

Snitt V-Ø 230 S

17.1.2000

Jon. 42. K.A.

Bilag 1.