



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Peter

Bergvesenet rapport nr 5851	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 Sivillvängen				
Forfatter Juhava, Risto		Dato År 24.01 1991	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune Tynset	Fylke Hedmark	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 16193	1: 250 000 kartblad Røros
Fagområde Boring	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Sivillvängen	
Råstofgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, Zn			

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten er en oppsummering over diamanboringer i 1990. Vedlagt rapporten er en malmberegning som er satt opp profilvis. I forbindelse med denne rapporten er også lagt ved en rapport som oppsummerer boringene i 1990 og 1991. Gjennom disse boringene er totale malmreserver anslått til ca. 400.000 tonn.

SIVILLVANGEN.

Tidligere undersøkelser.

Sivillvangen er en liten Zn-Cu-forekomst i Tynset kommune, Hedmark fylke ca. 4,5 km vest for Auma stasjon ved Rørosbanen samt riksvei 3.

Forekomsten er en tynn N-S strykende plate med vestlig fall og slakt sydlig feltstup.

Det var noe drift i forekomsten i årene 1915-1917, som da ble kalt Auma gruve.

I 1953 ble det boret noen diamantborhull i forekomsten og i 1972⁵ ytterligere 13 hull av Orkla Industrier A/S.

Det er i tillegg gjort en del geofysiske bakkemålinger over forekomsten.

Konklusjonen av Orkla A/S etter diamantboring i 1972⁵ var at forekomsten er liten og at sjansene for å finne mer enn 100.000 malm er små.

Undersøkelser i 1990 av Folldal Verk A.S.

Sommeren og høsten 1990 ble det av Folldal Verk A.S gjort geologisk kartlegging rundt forekomsten samt diamantboring i selve forekomsten for å finne mer malm og for å definere størrelsen og kvaliteten nøyere.

Diamantboringen startet ca. 10. juli og ble avsluttet 24. september. Boringen ble gjort med egen maskin og mannskap.

Det ble boret i alt 21 hull med totallengde på 2.828 m. En del av borhullene ble avviksmålt både vertikalt og horisontalt. I resten av hullene er vertikale avvik, dvs. bøyning av hullene antatt på grunn av erfaring fra de målte hull. Vedlagte figurer 1 - 9 viser plasseringen av borhullene i profilene.

Som resultat av de nye boringene ble det avdekket en del mer malm enn tidligere. En malmberegning som er basert både på gamle boringer av orkla Industrier A/S og de nye boringer i forekomsten har gitt følgende malmmengde:

265.000 tonn - 0,60 % Cu - 4,60 % Zn.

Malmberegningen er presentert profilvis som bilag .

Malmen er, som tolket før, en litt over 2 m tykk plate som har N-S strøketretning og 60 - 65° fall mot vest. Malmen er fulgt ned til ca. 200 meters dybde i syd, men er ikke begrenset. Den er heller ikke begrenset i alle profiler over denne dybden. Slik at det er mulig å øke reservene betraktelig med ytterligere diamantboring.

Et karakteristisk trekk ved forekomsten er at sinkgehalten øker kraftig mot syd og mot dybden. De to sydligste borprofiler har avdekket malm med 7 - 11 % Zn.

24. januar 1991

Risto Juhava

SIVILLVANGEN

IN SITU ORE RESERVE ESTIMATION 21.1.1991

polygons: s_m_zn_2_+
profile : x=9665 - 9985
codes : 1

profile intersection	cu	zn	s	sg	area	density	projection	tons
length					m2		range	
x=9665 1.75	0.17049	10.95782	22.74951	3.58638	92	3.586	57.5	18982
x=9730 5.11	0.19911	7.15440	20.10929	3.49450	251	3.494	72.5	63692
x=9810 4.80	0.58137	3.12202	20.54307	3.64330	245	3.571	55.0	33692
x=9840 4.45	0.06739	2.83853	14.26335	3.29106	287	2.683	27.5	16017
x=9865 22.32	0.77707	4.23820	17.04345	3.38781	446	3.387	30.0	45306
x=9900 4.30	1.34591	1.53358	24.76599	3.65656	196	3.652	47.5	34076
x=9960 9.40	0.80983	3.46945	18.52919	3.43952	226	3.436	42.5	32983
x=9985 4.10	0.72949	2.35455	16.92186	3.38358	165	3.380	37.5	20871
total 56.23	0.60082	4.60127	19.62828	3.48918	1909	3.4316	370.0	255618

SIVILVANGEN - 1991.

Sulfidforekomsten ved Sivilvangen har blitt undersøkt en rekke ganger i løpet av dette århundret (1917-20, 1953-54 og 1973-74). Orkla Industrier A/S mente etter sine undersøkelser i 1973-74 at forekomsten var avgrenset og inneholdt mindre enn 100000 t med ca. 1% Cu og 3.5% Zn. Ved å gjennomgå rapporter og studere kart fra disse undersøkelsesarbeidene, ble det konstatert at mineraliseringen kunne ha en fortsettelse på dypet mot sør. For å få dette brakt på det rene ble diamantboring besluttet utført sommeren 1990. Samtidig med boringen ble området rundt forekomsten og i fortsettelsen nordover kartlagt. Boringen fortsatte sommeren 1991 på grunnlag av relativt positive resultater i 1990.

Resultater.

Det er boret 34 hull i løpet av somrene 1990 og 1991 (til sammen 5461.70 m) i fortsettelsen sørover, hvorav 27 hull traff massiv mineralisering. Gjennomsnitt av analyser fra disse hullene gir 0.69 % Cu og 4.18 % Zn over en gjennomsnittlig mektighet på 2.18 m. Tonnasjen er økt fra under 100000 t utfra boringen til Orkla til noe under 400000 t. Mineraliseringen er nå stort sett avgrenset.

Beskrivelse av mineraliseringen.

Mineraliseringen opptrer i en tuffittisk grønnskifersekvens med underordnet kvartskeratofyr og mer massiv grønnstein i form av linser. Både strukturelt over og under tuffittene opptrer sedimentar i form av dels grafittrike fyllitter, over opptrer også et polymikt konglomerat. Selve tuffittsekvensen har en mektighet på ca. 130 m og mineraliseringen opptrer ca. 15 m over strukturell basis til denne (se borhullsprofil D (X = 9865, fra 1990)).

Som oftest er det en svak pyrittimpregnasjon eller magnetkis-kobberkisimpregnasjon i henholdsvis klorittskifer og kvarts-albittklorittskifer umiddelbart over eller under massivmalmen. Massivmalmen er alltid skarpt avgrenset og opptrer ofte i to separate soner, atskilt av en svak pyrittimpregnasjon.

Massivmalmen består av pyritt og sinkblende med mindre mengder kobberkis og magnetkis. Blyglans sees sporadisk. Malmen er diffust båndet med variasjon i forholdet mellom pyritt og sinkblende. Magnetkis og kobberkis er ofte anriktet mot heng eller ligg. Matriks i massivmalmen er kalkspat og kvarts med underordnet kloritt.

Magnetkis-kobberkis-mineraliseringen (+/- pyritt) i kvarts-albitt-klorittskifer nevnt over, kan være del av en stringersone. Magnetkis og kobberkis i uregelmessige slirer/linser, danner et nærmest nettverk sammen med kloritt omgivende kvarts-albittlinser. Disse impregnasjonssonene kan være fra 20 cm til over en meter mektige og finnes i enkelte hull over og i andre under massivmalmen (se under).

Struktur.

Malmen har en linjalform med "flatsiden" parallell foliasjonen i omgivende bergarter, det vil si med et fall ca. 65-70° mot VNV. Malmlinjalen har en akse som stuper ca. 45° SSV, parallell den regionale F₂-akseretningen i området. Ut til 1 meter mektighet har malmen en utstrekning på 135-140 m vinkelrett på akse og er påvist til en lengde av mer enn 430 m langs akse, mens middelsmektighet er 2.18 m. Malmen har en kileform med største mektighet i de sentrale deler og parallell akse (se fig.1 og 2, henholdsvis mektighet for hele mineraliseringen og for massiv mineralisering).

Som figur 3 og 4 viser er Cu anriktet i de øvre deler av malmkroppen, mens Zn-innholdet øker mot dypet og mot de mer sentrale deler av malmen.

Magnetkis-kobberkismineraliseringen kan som nevnt være del av en stringersone for forekomsten. Impregnasjonen opptrer i borhull som skjærer den ytre og relativt sinkrike delen av malmen. I borhull 17,18,21,22,23,26 og 46 som skjærer de øvre deler av malmen, ligger kobberkis-magnetkisimpregnasjonen under massivmalmen, mens i borhull 25,28,29,30,41,44,45 i de dypere deler av malmen ligger mineraliseringen over massivmalmen. Dette antyder en storskala isoklinal foldestruktur som sannsynligvis har lukning oppover, utfra plassering av den mulige stringersonen. Videre kan en slik folding forklare at det er to soner med massiv mineralisering i mange borhull.

De dypeste og sørligste borhullene: no.31,39,42,43 og 44 har kun skjæring av pyritimpregnasjon med noe magnetkis og kobberkis og med 5-15 cm soner med mer massiv pyritt-sinkblende-mineralisering. Dette kan være deler av stringermineraliseringen, ihvertfall begrenser disse skjæringene malmen på dypet.

Borhull no.42 skjærer gjennom to soner med impregnasjon, den ene i en sone strukturelt ca.50 m over malmlinsen (113.97-116.13) bestående av pyritt,sinkblende, kobberkis og magnetkis, den andre i nivå med malmsonen (146.60-148.80) med 5-15 % pyritt. En svak pyritt-impregnasjon i Bh.no.31 (140.50-145.85) kan være fortsettelsen av den øvre sonen i Bh.no.42. Det er noe usikkert om denne øvre sonen kan representere deler av en stringermineralisering. Sinkinnholdet (6.12 % over 0.27 m) er for høyt, mens innholdet av kobber (0.06 % over 0.27 m) er for lavt for en typisk stringer. (kjennetegnet v/lavt Zn/Cu-forhold). En skal ikke se bort fra at dette kan representere de perifere deler av en ny malmlinse, avsnørt fra hovedmalmen ved folding eller boudinage. Denne linsen har da samme akseretning som hovedlinsen.

Forslag til videre boring.

a): Forsøke å bringe på det rene hva den øvre mineraliseringen i bh.no.42 representerer. Avsnøring av malmkropper pga. folding og/eller tektonikk er velkjent, bla. fra Killingdal. En ny malmlinse vil sannsynligvis følge samme akse som hovedlinsen. Mitt forslag er derfor å sette et borhull som skjærer eventuell mineralisering på X=9450 og Z=-500. Dette gir en akse med fall 45° SSV fra skjæringen i bh.no.42. (tilsvarende akse som hovedlinsen).

b): Avgrensning av malmen i de øvre deler. Det er bra skjæringer i borhullene 18 og 19 i profil X=9910 og i borhullene 15 og 16 i profil X=9990. Mitt forslag er å sette borhull som skjærer forlengelsen i malmen på koordinat X=9910, Z=-580 og X=9990, Z=-620 og eventuelt X=10040, Z=-650 (under bh.no.14, som ikke skar noen mineralisering).

FIG. 1.

ISOPAK - μ value, 1.23
TOTAL T

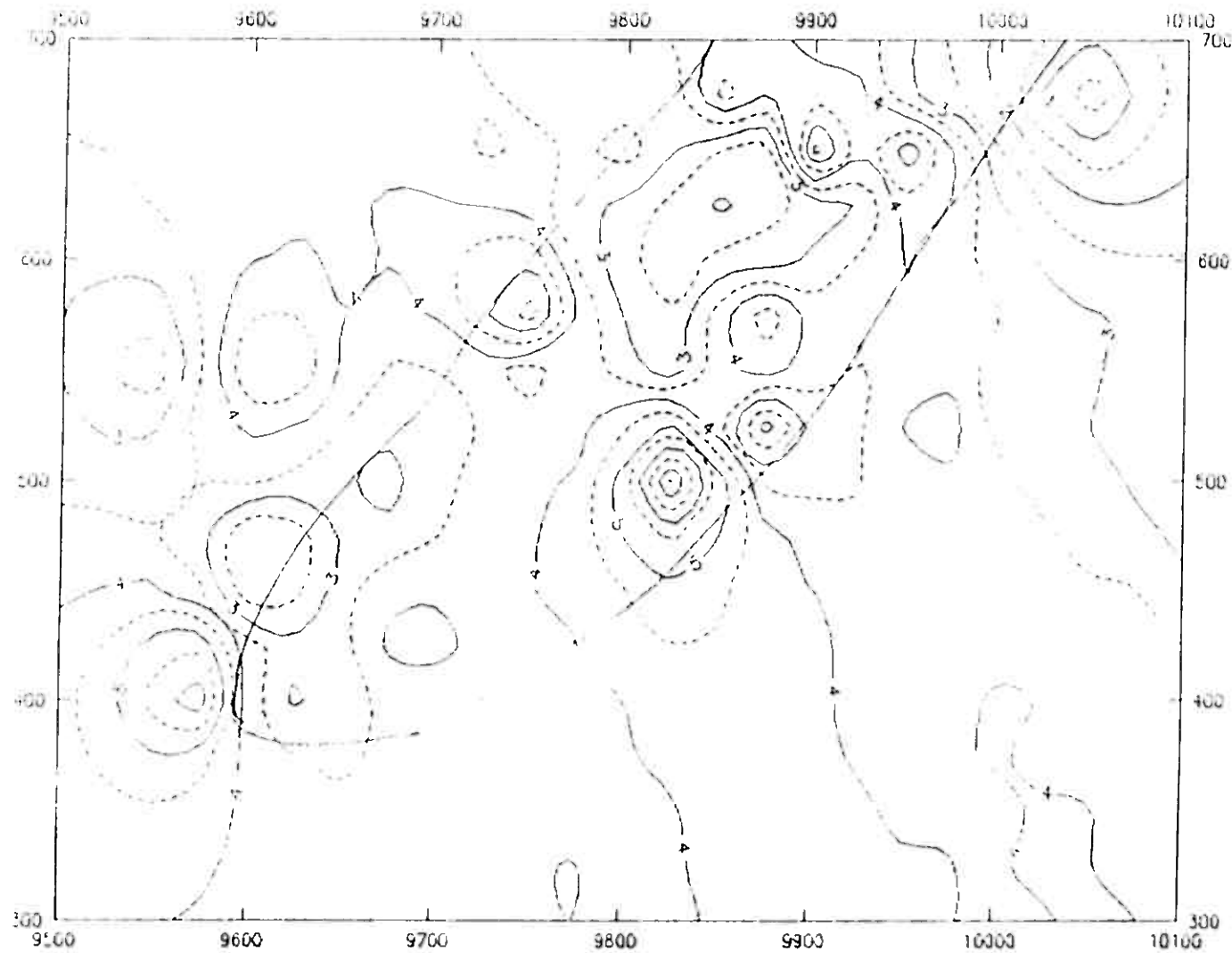


FIG. 2

2000 ft - P. 2000 ft



FIG. 3



FIG. 4

Z₁₁



SIVILLVANGEN

E. MALMGEOLOGI

E 1. HISTORIKK

Prøvedriften av kisforekomsten ved Sivilvangen (Auma grube) foregikk i årene 1914 - 1918. Omfattende røskingsarbeid ble utført og 8 diamantborhull ble satt ned. Gruvedriften bestod i at to synker på henholdsvis 24 og 60 m ble drevet etter fallet. Fra disse ble det drevet til sammen 150 m strosser og orter langs strøket. (Marlow 1935.)

Mineraliseringens mektighet varierte fra 2 - 0,15 m med et gjennomsnitt på ca. 1 m, og ble fulgt i 400 meters lengde. Gjennomsnittsanalyser fra denne perioden viser 1,7 % kobber og 28 % svovel. Malmengden ble beregnet til 220.000 tonn.

I 1953 ble det boret minst 6 nye hull, men dette materialet er gått tapt.

I 1974 foretok NGU, på oppdrag fra Orkla Industrier A/S, CP-målinger i området rundt forekomsten. Resultatene (fig. E 1) tydet på at den mineraliserte sonen hadde en lengde på minst 500 m langs strøket og ca. 150 m langs fallet. I 1975 ble det boret i alt 13 diamantborhull på til sammen 1002,3 m (fig. E 1)-x. Disse boringene viste at den mineraliserte sonen strekker seg lengre enn 500 m langs strøket, men i ytterkant er mineraliseringen så svak at en kan regne med et feltutstrekning på 250 m. Med et malmareal på 100 m² får en en total malmengde på under 100.000 tonn malm som holder 1 % kobber og 3,5 % Zn (Orkla 1975).

E 2. MALM-MINERALOGI

E 2.a. - Petrografi.

Malmen i Sivilvangenforekomsten består av svovelkis, magnetkis, kobberkis og sinkblende med små mengder blyglans.

Av tabell E 1 går det fram at innholdet av ertsmineraler ikke er det samme i alle nivåer. Nær toppen av malmsonen er malmen sinkrik, mens den mot bunnen får betydelig større innhold av kobberkis i forhold til sinkblende.

x Se også vedlegg.