



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3916	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Sommeroppgave i malmgeologi ved Killingdal gruver.				
Forfatter Bull, Svein Erik Søyland Hansen, Tor		Dato 07.06 1971	Bedrift NTH	
Kommune Holtålen	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 17204	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Kis Cu Zn			
Sammendrag				

BV3916

SOMMEROPPGAVE I MALMGEOLOGI

VED

KILLINGDAL GRUVER

1970

RAPPORT

av

SVEIN ERIK BULL TOR SÖYLAND HANSEN

NTH juni 1971

SOMMEROPPGAVE I MALMGEOLOGI.

Innledning:

I tidsrommet 10/6-15/6, 1970, ble sommeroppgaven i malmgeologi utført ved Killingdal Gruber. Undertegnede to studenter utgjorde her et parti av i alt tre.

Onsdag 10/6 ble viet omvisning i gruva og innføring i forekomstens malmgeologi av geolog Rui. Grunnet uvær og delvis drivtsstans ble det ikke mulig å komme ned i gruva følgende torsdag og fredag. Torsdag ble således brukt til øvelse i sprekke/strukturgeologi i hovedstollen, samt borehullslogging av kjerner. Fredag ble benyttet til besøk i området ved den gamle gruva i dagen i tildels surt snøvær. En grundigere befaring på dette sted med øvelse i å kartlegge malmens utgående ble utført på søndag. Lørdag og mandag den 15. juni ble således de to eneste dagene man utførte de planlagte øvelser i gruva.

Forekomstens geologi:

Forekomsten er en konkordant og delvis sterkt foldet sulfidmalm med fall rundt 30 mot vest. Denne består således av to linser, hovedmalmen og nordmalmen, tilsammen med et malmtverrsnitt på 280-160 m². Omgivende bergart er en kloritt-skifer og en kvarts-serisittskifer. Sulfidmineralene er hovedsaklig svovelkis, kobberkis og sinkblende.

Oppgaven.

Oppgaven gikk ut på å tegne et geologisk vertikalsnitt av hovedmalmen på angitt sted i nivå 1040. Videre skulle det tegnes et enkelt geologisk horisontalsnitt av transportort inn mot nordmalmen. På aktuelle steder skulle det tas prøver av stoff for senere mikroskopering.

Utførelsen:

Det ble ikke gjenfunnet noen av gruvekartets angitte fastpunkter. På ett sted av hovedmalmen ble det foretatt systematisk sprekkemaling, og den tildels sterkt tektoniserte malmen ble således avtegnet etter beste evne. På grunn av tidsnød ble det ikke anledning til å måle sprekker og lagning systematisk i hele transportortens lengde. Dyp vanngrav

hindret kartlegging helt fram til nordmalmen. Prøvestuffer ble tatt for å presentere de ulike malm- og bergartstyper.

Presentasjon:

Kopi av gruvekartet , vedlegg 1, viser orieteringen av de fremkomne geologiske snitt. Hovedmalmens geologiske snitt, og horisontalsnitt av transportorten i brysthøyde vises i henholdsvis vedlegg 2 og 3. På disse er også angitt hvor stoffprøvene er tatt. Tre malmtyper og tre bergartstyper ble senere mikroskopert og det ble foretatt modal analyse av polerslipene. Resultatene vises i vedlegg 4. Struktur-geologiske trekk som lagning og sprekker er inntegnet på et Smith's nett, vedlegg 5.

Konklusjon:

Over hovedmalmens heng er det enkelte spredte impregnasjonsbånd konkordant lagningen. Under nordmalmens ligg er det kvartsitt og kvartsserisitt-skifer. Bergartene mellom malm-linsene er forøvrig klorittskifer bortsett fra et parti midt mellom malmlinsene hvor noen mindre ellipsoider av amfibolitt opptre.

Malmtypen ansees å være av sedimentær opprinnelse og malm-mineralenes tekstur er en følge av de enkelte mineralers fri energi og ikke en følge av krystallisasjonsrekken. Malmen er senere metamorfosert med lokalt tildels sterke folde-strukturer.

NTH 7/6 - 1971.

For S. Hansen

Sven Erik Bull

M 1:400

N ← S

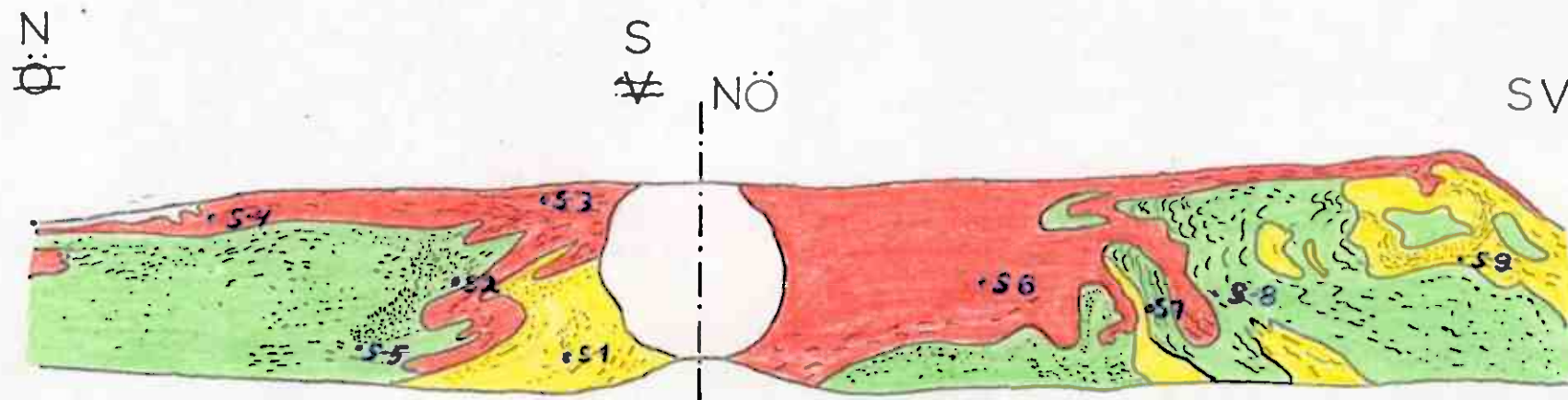
P44



HORISONTALSNITT
Transportent

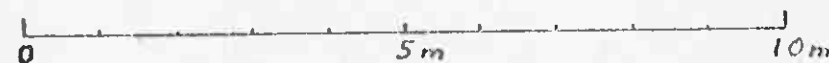
Rampe.-Nivå 1040

P46



- Klorittskifer m/kisimpregnasjon
- v — m/kobberkisbånd
- Kvartsserisitt skifer
- Massiv kis
- v — m/bergartsbånd

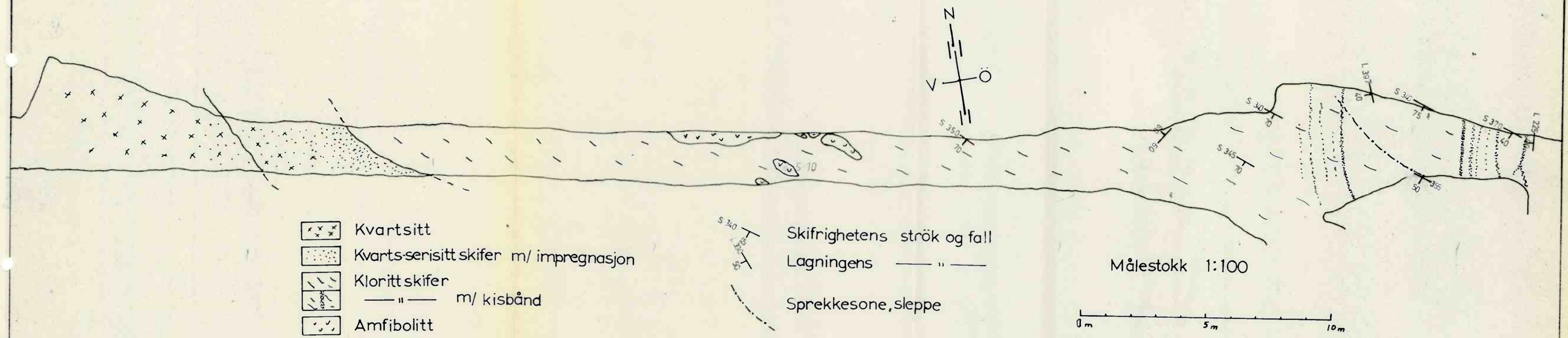
M. 1:100



KILLINGDAL GRUVE

Hovedmalm nivå 1040 1970

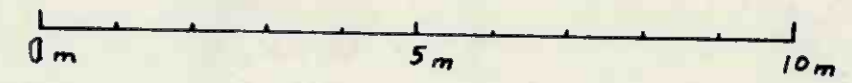
Geologisk tverrsnitt



- Kvartsitt
- Kvarts-serisitt skifer m/ impregnasjon
- Kloritt skifer
- " — m/ kisbånd
- Amfibolitt

Skifrighetens strök og fall
 Lagningens — " —
 Sprekkesone, sleppe

Målestokk 1:100



1970
KILLINGDAL GRUVE
Transport-ort nivå 1040
Geologisk horisontalsnitt

TYNNSLIPBESKRIVELSER.PRÖVE S 5, SLIP 6358.Stoffbeskrivelse:

Struktur: Tett finkornet skifrig struktur. Antydning til foldemønster og mineralbanding.

Mineraler: Kloritt, kvarts, svovelkis.

Slipbeskrivelse:

Struktur: Lepidoblastisk struktur med foldemønster.

Mineraler: Klorit, kvarts, biotitt, epidot, alkalifeltspat, ertsmineraler.

Mineralbeskrivelse:

- 70 % Kloritt: 0,4 mm , Subhedral. Tavleformet.
Div.: Grønnlig farge. Pleokroisme.
- 10 % Kvarts: 0.2 - 0,5 mm , Subhedral-Anhedral.
- 5 % Alkalifeltspat: 0,2 mm. Subhedral-Anhedral.
- 3 % Biotitt: 0,2 mm. Subhedral.
Div.: Brunlig farge. Pleokroittisk.
- 2 % Epidot: 0,1 mm. Euhedral.
Div.: Gul-grønn farge. Pleokroisme.
Anomale interferensfarge.
- 10 % Ertsm mineraler:
- Svovelkis: 1 mm. Store krystaller.
- Ilmenitt: 0,05 mm. Linser.
- Sinkblende: Røde innerreflekser.

Bergarten er en KLORITTSKIFER.

PRÖVE S 9, SLIP 6359.Stoffbeskrivelse:

Struktur: En finkornig skifrig bergart med utpreget mineralbanding. Foldestruktur.

Mineraler: Kvarts, svovelkis, lys glimmer.

Slipbeskrivelse:

Struktur: Lepidoblastisk båndet struktur.

Mineraler: Sericit(muskovitt), kvarts, alkalifeltspat, perovskit, kloritt og ertsmineraler.

Mineralbeskrivelse:

- 65 % Muskovit: 0,05 - 0,4 mm. Gjennomsnitt 0,1 mm.
Euhedral. Tavleformig.
Div.: Svakt grønn. Svakt pleokroisme.
- 15 % Kvarts: 0,1 - 0,5 mm. Gjennomsnitt 0,3 mm. Anhedral.
- 4 % Alkalifeltspat: 0,1 - 0,4 mm. Gjennomsnitt 0,2 mm. Anhedral.
- 1 % Andre:
- Klorit: 0,1 mm. Subhedral. Tavleformig.
Div.: Grønnlig farge. Pleokroisme.
Anomale interferensfarver.
- Perovskit: 0,2 mm. Anhedral.
Div.: Gul farge. Enkeltbrytende.
- 15 % Ertsmineraler: 0,2 - 1 mm. Gjennomsnitt 0,5 mm.
- Svovelkis: Perfekt utviklede krystaller.
- Sinkblende: Røde reflekser.

Bergarten er en KVARTS - SERICIT SKIFER.

PRØVE S 10, SLIP 6360

Stoffbeskrivelse:

Struktur: Tett finkornet båndet bergart. Amfibolittlinser.
Mineraler: Amfibolitt, svovelkis.

Slipbeskrivelse:

Struktur: Lepidoblastisk struktur. Mineralbånding.
Mineraler: Amfibolitt, alkalifeltspat, kvarts, talk og ertsmineraler. Biotitt.

Mineralbeskrivelse:

- 70 % Amfibolitt (Hornblende):
- 0,05 mm. Euhedral. Tavleformig. Orienterte naler. Orientert i to retninger som danner en vinkel på ca. 15° med hverandre.
Div.: Grønn-brun farge. Pleokroisme.
- 15 % Alkalifeltspat: 0,02 mm. Subhedral - Anhedral.
- 5 % Kvarts: 0,02 mm. Subhedral - Anhedral.
- 5 % Talk: 0,03 - 0,06 mm. Subhedral.
Div.: Fargeløs. Interferensfarger som kalkspat.

3 % Ertsmineraler: Gjerne noe større krystaller enn de andre mineralene.

Bergarten er en HORNBLENDESKIFER.

POLERSLIPBESKRIVELSER.

Prøvenr. 2993
Feltnr. S6
Lokalitet: Killingdal.
Malmtyp: Massiv sulfidmalm.
Håndstykke: Massiv kismalm med hovedsakelig innhold av svovelkis. Nærmest bare ertsmineraler til stede.
Struktur: En mosaikk av mer eller mindre perfekt utviklede svovelkiskrystaller. Kobberkis, sinkblende og magnetkis er interstesielt plassert mellom de noe deformerte svovelkiskrystallene.
Kornstørrelse: Svovelkis 0,2 - 1 mm Sinkblende 0,05 - 0,5 mm
Kobberkis 0,01 - 0,2 mm Magnetkis 0,05 - 0,2 mm
Mineraler: Svovelkis - Sinkblende - Kobberkis - Magnetkis - Blyglans - Pb-Sb sulfosalt, sølvlegering (to små dråper)

<u>Svovelkis</u>	FeS_2	Regulært. Perfekt parallell spaltbarhet.
Noe deformerte og oppsprukke krystaller. Meget stor polerhardhet i forhold til de andre mineralene. God poleringsgrad. Isotrop. Lys gul farge. $R = 50 - 55$ Finner inneslutninger i de oppsprukke svovelkis - krystaller av kobberkis og sinkblende.		
<u>Sinkblende</u>	ZnS	Regulært. Perfekt spaltbarhet.
Finnes plassert mellom og innesluttet i svovelkiskrystallene. Noe hardere enn kobberkis, bløtere enn magnetkis.		

God poleringsgrad. Isotrop. Mørk grå farge. R 20
Interne reflekser.

Finner inneslutning av sinkblende i svovelkis. I sink-
blende har man eksempler på inneslutninger av kobber-
kis og bergartskorn.

Kobberkis

CuFeS_2 Tetragonalt.

Innesluttet i sprekker i
svovelkiskrystaller og som en
mosaikk rundt enkelte svovel-
kiskrystaller.

Litt mindre polerhardhet enn sinkblende.

God poleringsgrad. Svakt anisotrop. Bronsegul farge. R 45.

Finnes innesluttet i svovelkis og sjeldnere i sinkblende.

Finner eksempler på at bergartskorn er innesluttet i
kobberkis.

Magnetkis

Fe_{1-x}S Hexagonalt.

Finnes mellom svovelkis-
kornene, gjerne i tilknyt-
ning til kobberkis.

Hardere enn sinkblende, men lavere polerhardhet enn
svovelkis.

Sterkt anisotrop. Gråhvite anisotropi farger.

Lys gul farge. R 40 - 45. Sterk bireflekstans.

Blyglans

PbS

Regulært.

Perfekt spaltbarhet.

Enkelte små korn.

Mye bløtere enn kobberkis.

Darlig poleringsgrad. Isotrop. Gråhvit farge. R 45.

Pb - Sb sulfosalter.

Enkelte små korn.

Lav polerhardhet.

God poleringsgrad. Blågrå farge. R 35 - 40.

Blågrå anisotropi farger. Kraftig bireflekstans.

I tillegg ble det med største forstørrelse observert
to draper av en sølvlegering.

Tolkning: Malmtypen ansees å være av sedimentær opprinnelse.

Strukturen er en følge av de enkelte mineralers frie
energi, og ikke en følge av krystallisasjonsrekkefølgen.

Deformasjonen av svovelkiskrystallene tyder på at malmen har vært utsatt for metamorfose.

<u>Modalanalysen:</u>	Volumprosent.	Vektprosent.
Svovelkis	83,1	85,6
Kobberkis	7,0	6,1
Magnetkis	0,9	0,8
Sinkblende	6,5	5,6
Blyglans	0,2	0,3
Sulfosalt	0,2	0,3
Gang	2,2	1,3

De følgende beskrivelser tar kun med avvikelser fra slip 2993 og unødvendige gjentakelser er ikke tatt med.

<u>Prøvenr.</u>	2990
<u>Feltnr.</u>	S 4
<u>Lokalitet:</u>	Killingdal.
<u>Malmtyp:</u>	Impregnert sulfidmalm.
<u>Handstykke:</u>	Noe bandet impregnert kismalm. Ser tydelig svovelkis og kobberkiskorn.
<u>Struktur:</u>	Som slip 2993, men adskillig mer bergartskorn. Svovelkis- terninger spredt i silikatmasser.
<u>Kornstørrelse:</u>	Som slip 2993.
<u>Mineraier:</u>	Svovelkis - Kobberkis - Magnetkis - Sinkblende - Ilmenitt. I dette slipet finnes det eksempler på at sinkblende er innesluttet i kobberkis og også eksempler på det motsatte. Magnetkis er utviklet i sprekker i svovelkiskrystaller.

<u>Ilmenitt</u>	FeTiO_3	Trigonal.
Som lameller i silikat-		
masser.		
God poleringsgrad. Anisotrop. Gra farge R 20.		
Svak bireflekstans. Grønnlig skjær i anisotropi fargene.		

<u>Modalanalysen:</u>	Volumprosent.	Vektprosent.
Svovelkis	43,9	55,4
Kobberkis	6,1	6,5
Magnetkis	2,7	3,1
Sinkblende	1,2	1,3
Ilmenitt	0,4	0,5
Gang	45,7	33,2

Prövenr. 2988
Feltnr. S 8
Lokalitet: Killingdal.
Malmtyp: Kobberkis i en fyllitisk bergart.
Struktur: En mosaikk av kobberkiskorn av vekslende størrelse sammen med litt magnetkis og sinkblende spredt i silikat mineraler.
Kornstørrelse: Kobberkis 0,05 - 2 mm Magnetkis 0,05 - 0,6 mm
Sinkblende 0,05 - 0,3 mm
Mineraler: Kobberkis - Magnetkis - Sinkblende.
Inneslutninger av sinkblende og magnetkis i kobberkis.
Inneslutning av sinkblende i magnetkis. Mye bergartskorn er innesluttet i kobberkis.

Modalanalysen:

	Volumprosent.	Vektprosent.
Kobberkis	12,6	16,9
Magnetkis	2,4	3,5
Sinkblende	0,8	1,0
Gang	84,2	78,6

STEREOGRAFISK PROJEKSJON AV STRUKTURELLE TREKK

SMITH'S NETT. NEDRE HALVKULE.

x = sprækker i klorittskifer

• = — v — v hovedmalm

⊙ = lagning

