



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1128	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv USB	Ekstern rapport nr Syd 816	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Sulfidmalmfeltet Hersjø V. Holtålen Sør-Trøndelag

Forfatter Øyvind Gvein	Dato 15.03. 1976	Bedrift Sydvaranger A/S
---------------------------	---------------------	----------------------------

Kommune Holtålen	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 16202	1: 250 000 kartblad
---------------------	------------------------	------------------------------	-----------------------------	---------------------

Fagområde Prospektering	Dokument type	Forekomster Hersjø Vest
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Zn	

Sammendrag

Rapporten gir en oversikt over de arbeider som til nå er utført i Hersjøfeltet.

A/S Røros Kobberverk boret i 1970 og -71 5250 m, mens det i samarbeidets regi er boret 3200 m i 1974 og -75. Malmfeltet har en rekke "malmer" betegnet A-B-C-D-E-F, hvorav A-B-C er økonomisk interessante. Malmene er linjaler med strøklengde 100 - 150 m og aksefall ca. 440 og 250 m. Malmberegning viser sannsynlig + mulig malm.

A: 2,4 mill t á 1,28% Cu, 1,91% Zn

B: 0,67 mill t á 1,17% Cu, 0,86% Zn

C: 0,28 mill t á 0,71% Cu, 1,75 % Zn

Totalt: 3,25 mill t á 1,21% Cu, 1,69% Zn

Edelmetaller er svakt: 0,1 g/t Au, 4 g/t Ag.

Malmene er ikke begrenset mot dypet og A-malmen viser sin beste skjæring til nå i de dypeste snitt. Det er all grunn til å tro at spesielt A-malmen fortsetter. Ett, evt. to borhull a 750 m på A-malmen og et borhull a 400 , på B-malmen er prosjektert for 1976.

DATO: 15/3-1976

RAPPORT NR: 816

KARTBLAD

Antall sider
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER Øyvind Gvein

RAPPORT VEDRØRENDE:

SULFIDMALMFELTET HERSJØ V.

HOLTÅLEN, SØR-TRØNDELAG

RESYMÉ:

Rapporten gir en oversikt over de arbeider som til nå er utført i Hersjøfeltet.

A/S Røros Kobberverk boret i 1970 og -71 5250 m, mens det i samarbeidets regi er boret 3200 m i 1974 og -75. Malmfeltet har en rekke "malmer" betegnet A-B-C-D-E-F, hvorav A-B-C er økonomisk interessante. Malmene er linjaler med strøklengde 100-150 m og aksefall ca. 45°. Ved boringene er A-B-C fulgt h.h.v. 600-- 440 og 250 m. Malmberegning viser sannsynlig + mulig malm.

A: 2,4 mill t á 1,28% Cu, 1,91% Zn

B: 0,67 " " " 1,17% Cu, 0,86% Zn

C: 0,28 " " " 0,71% Cu, 1,75% Zn

Totalt: 3,25 mill t á 1,21% Cu, 1,69% Zn

Edelmetaller er svakt: 0,1 g/t Au, 4 g/t Ag.

Malmene er ikke begrenset mot dypet og A-malmen viser sin beste skjæring til nå i de dypeste snitt. Det er all grunn til å tro at spesielt A-malmen fortsetter. Ett, evt. to borhull á 750 m på A-malmen og et borhull á 400 m på B-malmen er prosjektert for 1976.

FORDELING

OSLO:

☒

Hovedkontoret

☒

Prospekteringsavd.

KIRKENES:

ANDRE:

☒

A/S Røros Kobberverk

☒Bergmesteren i
Trondhjemske

KOMMENTAR:

INNHALDSFORTEGNELSE

	side
1. INNLEDNING	1
1.1. Beliggenhet	
1.2. Adkomstvei	
1.3. Grunneierforhold	
1.4. Kartgrunnlag og stikningsnett	2
1.5. Tidligere drift og undersøkelser	
1.6. Undersøkelser i 1974 og 1975	
2. GEOLOGI	3
2.1. Regional geologi	
2.2. Hersjøfeltets geologi	
2.2.1. Strukturelle observasjoner	
2.2.2. De forskjellige bergarter	
3. GEOFYSISKE UNDERSØKELSER	7
4. BORING	
4.1. Avviksmålinger	9
5. MALM (SULFIDFOREKOMSTER)	10
(Generalanalyse)	11
5.1. A-malmen	12
5.1.1. Malmtyper	
5.1.2. Mineralogi	13
5.2. B-malmen	
5.2.1. Malmtyper	
5.3. C-malmen	14
5.3.1. Malmtyper	15
5.4. Øvrige malmer	
6. HENG OG LIGGFORHOLD	16
7. MENGDEBEREGNING	17
8. OPPREDNINGSFORSØK	19

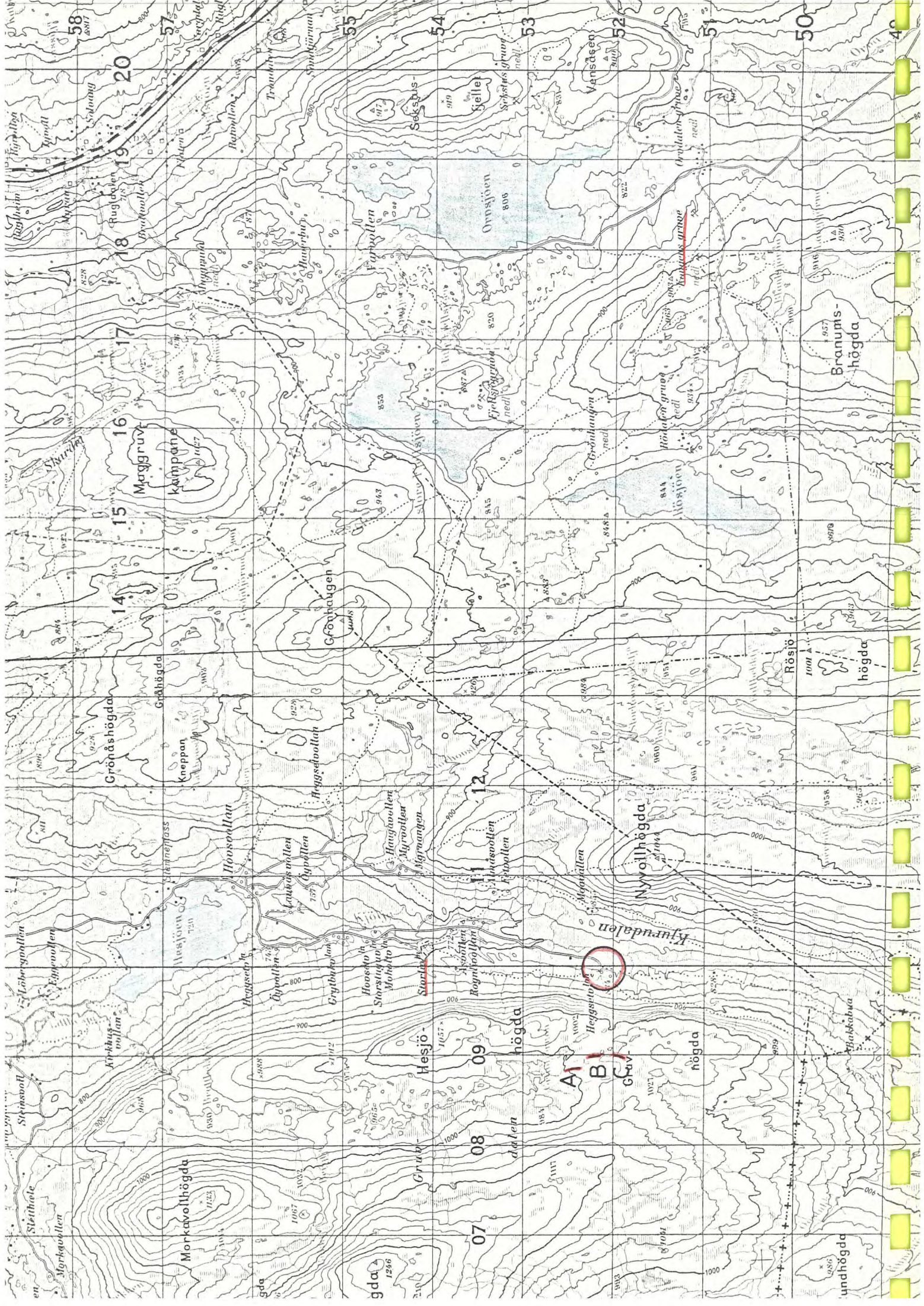
9. VIDERE ARBEID	s. 20
10. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	s. 21
REFERANSEMATERIALE	s. 23

Vedlegg

1. Analysetabeller	
2. Tabeller ad mengdeberegning	
3. Gehalt- og mektighetsdiagram A-malmen	816-A1 til 816-A5
" " B-malmen	816-B1 til 816-B4
" " C-malmen	816-C1 til 816-C3

Kart

Geologisk oversiktskart	816-01
Lengdeprofil gjennom A-malmen	816-02
" " B-malmen	816-03
" " C-malmen	816-04
"Malmkart" m malmtverrsnitt, gjennomsnitts- gehalter og borhullsplasseringer	816-05
Geologisk profil Hersjø	816-06
Geologisk kart Hersjø	816-07



SULFIDMALMFELTET HERSJØ V, HOLTÅLEN, SØR-TRØNDELAG

1. INNLEDNING

A/S Sydvarangers prospekteringsavdeling overtok undersøkelsen av malmfeltet Hersjø V i 1974 etter at A/S Røros Kobberverk og A/S Sydvaranger hadde inngått en avtale om felles prospektering. I denne rapport er det gitt en samlet framstilling av de vesentligste undersøkelser som er utført frem til høsten 1975. Meget bygger på bergingeniør Ø. Pettersens rapporter og notater.

1.1. Beliggenhet

Hersjøfeltet ligger i Holtålen kommune ca. 1 mil vest for Kongens grube. Malmfeltet ligger i høyfjellet med utgående i vel 1000 m høyde, ca. 200 m over Kjurudalen. Kartblad Dalsbygda vil vise at malmfeltet dreneres mot Gauldalsfjøret, men ligger nær vannskillet mot Glommadalsfjøret. /

1.2. Adkomstvei

Fra riksvei 30 ved Ålen fører en smal svinget bygdevei sydover til Kjurudalen. Til veis ende ved Heggsetvold (kbl. Dalsbygda) er det ca. 20 km, der de 6-7 siste km, er setervei. Videre sydover er det veiløst i ca. 7 km før en setervei fører videre sydover og er bundet til veinettet til Os og Østerdalen.

1.3. Grunneierforhold

Hele området ligger i Hessdalen statsalmenning bortsett fra seteren Storlivollen med en liten privat eiendom rundt seteren. Videre stikker to private eiendommer fra nabokommunen Os i syd inn i Holtålen og strekker seg nesten nord til Heggsetvold.

1.4. Kartgrunnlag, stikningsnett

I 1971 flyfotograferte Fjellanger/Widerøe Hersjøfeltet med omgivelser. I 1974 ble det konstruert kart som dekker malmfeltet i målestokk 1:1000 med ekvidistanse 1 m.

Ved en geofysisk undersøkelse i 1948 ble det satt ut stikningsnett som ble rekonstruert i 1970. En rekke av stikkene på linjene 400 V og 2700 N var merket med signaler før flyfotograferingen. Stikningsnettets er således bundet til kartet ved konstruksjonen.

I 1948 var stikningsnettets nordretning N 12°Ø, i dag er den N9°Ø. Tiden går!

1.5. Tidligere drift og undersøkelser

Den første forekomsten ble funnet i 1670 og var i drift til 1693. Dette var den såkalte B-malmen (kart 816-07) med en sjakt som skal være 10-15 m dyp, og drift og oppfaring i 25-50 m strøklengde i dette dyp.

Nye Hersjø grube (E-malmen, lengst i syd 816-02) ble drevet i 1833-35. Sjakten her er 13 m dyp. I 1948 ble feltet Turammålt, og i 1969 startet A/S Røros Kobberverk sine undersøkelser, først med røskningsarbeider, og senere i 1970 og 1971 ble det boret i alt 5250 m fordelt på 30 hull.

1.6. Undersøkelser etter 1974.

I 1974 og -75 ble det boret 3210 m fordelt på 14 hull. Turammålinger i A-malmens akseretning og målinger med jording i de dypeste borhull er utført av NGU ved geofysiker Singsaas. Geofysiker Logn har ved hjelp av A/S Sydvarangers geologassistenter målt VLF og SP i malmfeltet.

I 1975 kartla diplomkandidat Stig Bakke Hersjøfeltet i detalj. Han fulgte også opp boringene og målte avvik i borhull sammen med geologass. Storeide.

Ansvarshavende er geolog Gvein.

2. GEOLOGI

2.1. Regional geologi

Hersjøfeltet ligger i den sydøstlige del av Trondhjemsfeltet (816-01) innenfor en bergartssone som består av grønnstein, med gabbro og porfyrer. Dette beltet er et malmpotensial og en rekke av de største sulfidforekomstene i Trondhjemsfeltet opptrer her (Løkken, Hjerkin, Foldal, Killingdal).

2.2. Hersjøfeltets geologi

Diplomkandidat Stig Bakke kartla malmfeltet i detalj sommeren 1975. Bakkes geologiske kart er gjengitt i fig. 816-07 og et profil gjennom feltet i 816-06. Det skal understrekes at kartet må oppfattes som et tolkningskart basert på daggeologi som dels er sparsomt blottlagt, og på observasjoner av kjernemateriale. Det geologiske bildet er noe forenklet og en vil spesielt bemerke den store utholdenhet av porfyrsonene. Dette er neppe riktig.

2.2.1. Strukturelle observasjoner

Bergartene stryker stort sett N-S med fall på 40° til 65° , vanligvis omkring 50° mot vest. Rui har målt en rekke lineasjoner som bl.a. kommer til uttrykk i deformasjon av putelava og mineralineasjoner. Retningene varierer mellom SV og V. Malmaksene som de framtrer etter malmskjæringene har en VSV-lig retning og viser dragning på 15° - 25° . Dette er parallelt til en gjennomsnittsverdi for lineasjonene. Malmaksenes helning er stort sett 45° - 50° , men kan være noe varierende. Eksempelvis er den første del av A-malmen noe flatere (816-02).

2.2.2. De forskjellige bergarter. (Etter S. Bakke)

Det kartlagte området (816-07) består av bergarter fra Hersjøformasjonen og Gulagruppen (formasjonsnavn etter Rui, 1972). Bergartene i Hersjøformasjonen, en sannsynlig ekvivalent til Størengruppen, representerer en submarin basaltisk vulkanittserie, nå metamorfisert til amfibolittiske bergarter. Av

typiske bergarter kan nevnes lys og mørk grønnstein, grønnskifer, putelava, agglomerat, kis, porfyr, gabbro, kvartskeratofyr og blåkvarts. Disse går tildels over i hverandre, en mengde overgangsformer finnes. Gulagruppens metasedimenter ligger over Hersjøformasjonen, og består av grå lagdelte sedimentbergarter, tynne grønnskiferlag og en konglomerathorisont tilsvarende Gudå konglomerat fra Meråkerfeltet (Wolff et al. 1967).

2.2.2.1. Mørk grønnstein.

Dette er den vanligste bergart i feltet; en mørk finkornet svakt foliert grønnstein. En del variasjoner finnes: Agglomerat-lignende grønnstein med lyse kvart/feltspat-linser, en mer skifrig tuffittisk type med kalkspatlinser og -årer, og en massiv variant som danner overgang til finkornet metagabbro. Årer, linser og lag av kvarts, kalkspat, kloritt og biotitt er vanlig. Sonevis hyppige kalkspatstikk vitner om en del tektonisering. Bergarten består av 40-60% mørk grønn hornblende, 10-30% feltspat og ca.10% epidot, kloritt, kalkspat og ertsmineraler.

2.2.2.2. Kvartsførende mørk grønnstein.

Bergarten er en mellomting mellom mørk grønnstein og kvartskeratofyr. Den er hardere og tydelig mer kvartsrik enn mørk grønnstein og mye mørkere enn kvartskeratofyr. Bergarten forekommer bare sammen med mørk grønnstein, og har ingen skarp grense til denne.

2.2.2.3. Mørk grønnskifer (klorittskifer). Malmens heng og liggbergart.

Den forekommer i mørk grønnstein, spesielt rundt kisforekomstene og ved grensen til Gulaskifrene. Bergarten er utpreget skifrig og lagdelt med vekslende lag og linser rike på kloritt/hornblende eller kvarts/feltspat. Når kisforekomstene blir bergarten rik på kloritt. Borkjerner fra malmens heng og ligg er nærmere undersøkt for styrkeindeksbestemmelse ved bergmekanikklaboratoriet (se side 16).

2.2.2.4. Lys delvis porfyrisk grønnstein.

Denne bergarten dekker ca. 15% av feltets areal, mektighet varierer mellom 2 og 100 m. Bergarten er tydelig lysere og mer foliert og klorittrik enn mørk grønnstein, og den er lysere og mer skifrig enn porfyr. Fenokrystallene utgjør 0-40% av bergarten. De er 2-5 mm lange og linseformede og inneholder en del kalkspat, særlig ved spissene. Lys porfyrisk grønnstein kan derfor skilles fra porfyr også ved at fenokrystallene bruser i saltsyre. Ned mot henggrensen blir denne grønnsteinen gradvis fattigere på fenokrystaller og dessuten mørkere på den måten at tynne mørke grønnsteinsoner stadig blir hyppigere til den lyse grønnsteinen forsvinner helt. Fire tynnsnip av bergarten(e) er studert: Bergarten har fluidalstruktur, de linseformede fenokrystallene flyter i en strøm av 30% kloritt, 20% kvarts/feltspat, 10% kalkspat, 10% epidot, 5% leucoxen og litt biotitt og ertsmineraler. De kalkspatholdige saussuritiserter feltspat fenokrystallene utgjør ca. 20% av bergarten.

2.2.2.5. Putelava.

Putelava er bare observert i sonen med lys porfyrisk grønnstein vest for A-malmen. Putelavaen fortsetter antagelig nord og syd for det som er markert på kartet, men blotningene er her så få og små at det ikke er mulig å se om det er putelava eller ikke. Putene består altså av lys delvis porfyrisk grønnstein skilt fra hverandre av klorittisk materiale. Putene er vesentlig 30-60 cm lange og 10-30 cm høye. I borkjerner gjenkjennes putelavaen på klorittrike årer med varierende retning og avstand.

2.2.2.6. Kvartskeratofyr.

Bergarten er av underordnet betydning og opptrer i mektigheter varierende mellom 0,1 og 1 m, og er altså noe overdrevet på kart og profil. Bergarten forekommer bare i mørk grønnstein, den er hvit til grålig, hard, finkornet med antydning til foliasjon.

2.2.2.7. Metagabbro.

Alle kornete massive gabbroider bergarter er tatt med under denne betegnelsen. Mektighet varierer fra 10 cm til 100 m. Som en generell regel kan en si at jo større mektigheten er, jo mer grovkornet er metagabbroen, og omvendt. De mest grovkornede variantene har størst preg av intrusive gabbrolegemer, mens de mest finkornete minner mer om diabas-lagerganger. Metagabbro forekommer så å si bare i mørk grønnstein. Mineralsammensetning: 3-5 mm avlange hornblendekorn (50-60%), 0,5-4 mm lange feltspatlister (10-30%), 0,1 mm epidotkorn (10-20%) og noe leucoxen, kalkspat og ertsmineraler.

2.2.2.8. Porfyrisk metagabbro.

Denne bergarten dekker ca. 5% av feltets areal. Bergarten har form som en linseformet intrusiv-gabbro. Størst mektighet er ca. 60 m. Bergarten er en nokså finkornet og mørk metagabbro med varierende mengde (1-10%) feltspat fenokrystaller. Inne i bergarten finnes en del tynne soner av mørk grønnstein og grønn-skifer, og dessuten noen kvartsitt- eller blåkvartssoner med 1-20 cm tykke magnetkisårer med noe grafitt og pyritt. Selve gabbroen er sonevis impregnert av magnetkis.

2.2.2.9. Porfyr.

Mektigheten varierer mellom 10 cm og 16 m med et gjennomsnitt på ca. 2 m. Bergarten forekommer vesentlig i mørk grønnstein. Den har en finkornet massiv gabbroid matrix. Fenokrystallene varierer i hyppighet, form og størrelse. Kontrasten mellom matrix og fenokrystaller varierer også, dette har sammenheng med kornstørrelse i matrix. Fenokrystallene representerer i varierende grad en foliasjon.

2.2.2.10. Blåkvarts.

Denne bergarten utgjør i underkant av 1% av feltets areal. Den forekommer som linser eller linseansamlinger, mektighet er 0,1-2 m. Bergarten er massiv, finkornet, hard og blålig, den er

ofte sterkt magnetisk. Som årer og linser i blåkvartsen forekommer ofte magnetkis, kalkspat og mikroklin.

Et tynnslip er studert. Det viser en kvartsrik bergart med soner med finkornede magnetittskyer. Kvartsens kornstørrelse er ca. 0,2 mm. Mineralsammensetning: Kvarts 85%, 10% magnetitt, 3% kalkspat og 2% epidot.

2.2.2.11. Sulfidforekomst.

Denne bergarten dekker ca. 2% av feltets areal. Mektighet varierer mellom 1 cm og 15 m. Bergarten er en typisk konform kisforekomst. Den forekommer vesentlig i mørk grønnstein, hvor den omgir seg med en halo av klorittisert grønnskifer. En detaljert mineralogisk beskrivelse følger senere.

2.2.2.12. Skifrige sedimentbergarter og konglomerat.

Disse bergarter hører til den såkalte Gulagruppen og utgjør den vestlige del av det kartlagte området. Gulagruppen ligger stratigrafisk over grønnsteinsserien.

3. GEOFYSISKE UNDERSØKELSER.

3.1. Feltet ble EM-målt av geofysiker Singsaas, NGU i 1948/49. Malmene som i dag er betegnet A-B-C-D-E-F gir klare indikasjoner ved utgåendet. Indikasjonene bortsett fra E-malmen er lagt inn på fig. 816-05. E-malmen er Nye Hersjø grube fra 1833 og ligger sydligst i det geologisk kartlagte området (fig. 816-07).

3.2. Under geofysiker Logns ledelse ble feltet i 1974 målt med VLF og SP uten at vi har fått vesentlige tilleggsinformasjoner bortsett fra svake indikasjoner på tynne magnetkisstriper vest for A-B-C-malmene. Bakke detaljmålte disse soner med selvpotensial i 1975 og sonene er lagt inn på fig. 816-07 som sulfidforekomster.

3.3. Høsten 1974 foretok Singsaas en ny EM-måling over A-malmen med kabelutlegg parallelt med malmens antatte akseretning. Anomalien som fremkom er lagt inn på kart fig. 816-05 og danner tilnærmet en parabel fra utgående og 300 m retning VSV. Her opptrer det en diskontinuitet i malmstokken, muligens en knekk sier Singsaas som videre antyder at malmaksen synes å få et mer sydlig forløp etter dette knekkpunktet.

I fig. 816-05 er malmlinjalene kotert i høyder over havet og det inntreffer en uregelmessighet i det området Singsaas nevner. Dette kan forklares ved en foldning eller en forkastning med liten spranghøyde. Derimot er det ingen ting som tyder på at malmaksen får en mer sydlig trend hvis en legger malmskjæringenes størrelse til grunn. Borhull 312 som gir 14,5 m malm skulle heller tyde på en svakt nordligere trend.

3.4. Høsten 1975 foretok Singsaas en Turammåling med jording i de dypeste borhull 312 og 313 for om mulig å følge malmen på større dyp.

Rapport foreligger ennå ikke men Singsaas har meddelt muntlig at grunne kraftige ledere (grafitt) vest for langhullene skjermer for alle dypere indikasjoner.

3.5. Under ledelse av Bølviken og Logn har stipendiat Hovdan ved NGU foretatt SP-målinger i de fleste borhull på A-malmen i forbindelse med en egen bevilgning til NGU for metodeutvikling av borhullsmålinger. Dette arbeidet er ikke avsluttet og de foreløpige resultater er vanskelige å tolke.

4. BORING

Det er i alt boret 8460 m fordelt på 59 hull.

År	Antall m	Antall hull	Hull nr.	Operatør
1970	2552	30	211-238	A/S R.K.
1971	2998	15	239-253	"
1974	497	7	301-308	A/S SV.
1975	2714	7	309-315	"

Hullenes plassering framgår av 816-05 bortsett fra hull 301-303, tre korthull på E-malmen lengst i syd (816-07). Før 1974 var borhullsnummerne på 200-tallet, etter 1974 på 300-tallet. A/S Røros Kobberverk ved berging. Ø. Pettersen la opp boringen med henblikk på å få tverrsnitt av malmen ved 3-4 skjæringer i hvert profil. De aller fleste hull ble satt på i 60° vinkel mot øst. Denne påsettingsvinkel samt vertikalt borhullsavvik førte til at hullene etter hvert ble uforholdsmessig lange.

Vi satte derfor på loddhull eller endog med steilt fall "den gale veien" idet vi regnet med at et jevnt avvik i vertikalplanet ville gi vinkelrette malmskjæringer på store dyp. Boringen har stort sett falt heldig ut og våre to dypeste hull av 515 m lengde har gitt skjæring i samme dyp som et eldre 750 m hull.

4.1. Avviksmålinger.

I 1971 ble hullene 229 og 237-244 avviksmålt etter Roxstrøms metode av Terratest (rapport foreligger). I 1975 ble de nyere hull 306 og 308-315 avviksmålt med vårt eget instrument, en

Eastman Singleshot. (Koordinattabeller i målestokk 1:1000 foreligger, men er ikke tatt med i rapporten). Hullbanens horisontalprojeksjon er inntegnet på kart 816-04 og malmsonens henggrense er angitt i høyde over havet.

5. MALM (SULFIDFOREKOMSTER)

(Kjemiske analyser i tabeller vedlegg 1, Cu- og Zn-gehalter i diagrammer 816-A 1/A5, 816-B1/B4, 816-C1/C3, vedlegg 3).

De største kisforekomstene er betegnet A-B-C-D-E-F hvorav A, B og C er økonomisk interessante. B og E malmene er tidligere (1670 og 1830) drevet i liten målestokk.

Forekomstene ligger konformt med de øvrige bergarter i feltet og opptrer i mørk grønnstein som er klorittisert mot malmene. Av hovedmalmene ligger B og C i samme nivå, A ca. 150 m høyere (816-07 og -06).

De største forekomstene har en strøklengde på 100-150 m og varierende mektigheter opp til 15 m i A-malmen. Malmene har en dragning på 15-25° i sydlig retning, akseretningen er ca. VSV.

Malmene består av kopperkis (cpy), sinkblende (sph) svovelkis (py), magnetkis (po) og magnetitt (mt). Generalanalyse utført 1970/71 (se nedenfor) på kjernemateriale fra A-B-og C malmene viser at det kun er Cu og Zn som er verdifulle bestanddeler. Au og Ag-gehaltene er h.h.v. 0,1 g/t og 4 g/t.

Malmen kan deles i 3 hovedtyper.

1. Py - sph - cpy
2. Po - cpy
3. Po - py - sph - cpy

Magnetitt forekommer sammen med eller erstatter magnetkis, særlig ved A-malmens ligg.

Generalanalyse Hersjø V.-malmene.

	A-malmen Bh. 223-224-232- 233-234-236-237	B-malmen 211-216-226- 227-228	C-malmen 220-221-222- 230-231
Au g/t	0,1	0,1	0,1
Ag g/t	4	4	4
Cu%	1,10	0,96	0,79
Fe%	34,1	34,7	27,4
Ni%	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zn%	2,36	0,38	1,55
Pb%	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bi%	0,001	0,001	0,001
Sb%	0,001	< 0,001	< 0,001
As%	0,01	0,01	0,01
S%	31,3	24,2	22,5
Hg%	0,0001	< 0,0001	0,0002
Cd%	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sn%	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Co%	0,01	0,02	0,02
Mo%	0,002	0,001	0,001
SiO ₂ %	14,9	23,3	25,4
Al ₂ O ₃ %	2,8	4,1	6,5
MgO%	2,1	2,5	4,4
CaO%	4,4	2,4	2,1

Bolden, Rønnskårsverken 21/1-71.

5.1. A-malmen

Dette er den største og rikeste av forekomstene og er beregnet til 2,4 mill. t. sannsynlig + mulig malm å 1,28% Cu og 1,91% Zn. Pr. høsten 1975 er den "kjent" til et dyp av 400 m eller ca. 600 m langs malmaksen. I dette dyp har vi den foreløpig beste skjæring, 14,5 m malm a 4,35% Cu og 1,33% Zn.

Malmlinjalen har en strøklengde på opptil 150 m og et fall på ca. 35° de første 300 m fra dagen og ca. 45° videre (816-02). Malmen viser en knekk eller foldning etter ca. 300 m fra dagen. Dette er også registrert geofysisk idet relativt gode indikasjoner plutselig blir meget svakere.

Malmen er fortykket i den sentrale del der gjennomsnittsmektigheten er 10-12 m. Til sidene er det uttynning og oppsplitting som varierer noe fra profil til profil. Eksempelvis synes profil A-3 (816-05) svakere enn de øvrige.

Gehaltene, særlig Cu-gehalten er størst i det fortykkede parti, men gjennomsnittsgehaltene varierer så meget som fra 0,5% til 4,35% i de ekstreme borhull.

5.1.1. Malmtyper

A-malmen består hovedsakelig av to malmtyper.

1. Grovkornet svovelkis tildels meget rik på sinkblende og fattig på kobberkis. Denne malmtype forekommer langs linjalens sydkant, og utgjør hengmalmen sentralt.
2. Magnetkis tildels meget rik på kobberkis og fattig på sinkblende. Magnetitt kan forekomme sammen med eller istedet for magnetkis. Denne malmtype utgjør normalt liggmalmen i den sentrale del, og opptrer langs nordkanten av linjalen. Magnetitt er særlig knyttet til den lavere del av ligger og til nordsiden.

5.1.2. Mineralogi

(Etter Ø. Pettersen og S. Bakke)

5.1.2.1. A-malmens py-dominerte malm har dels karakter av py-impregnasjon, dels kompaktmalm. Py-krystallene er oftest større enn 0,1 mm, bare sjelden mellom 0,1 og 0,01 mm.

Sinkblende (sph) opptrer dels som matrix dels sammen med cpy- og po-korn mellom py-krystallene. Kornstørrelse for sph, cpy og po er større enn 0,01 mm. Mt opptrer som impregnasjon i gang og mellom py-krystallene. Py-krystallene er lite deformert og viser få inneslutninger. I Bh. 312 er det noe breksiert malm.

5.1.2.2. A-malmens po/cpy-malm består vesentlig av po med cpy i store korn, sjeldnere i korn ned til 0,01 mm. Store py-krystaller opptrer som spredt impregnasjon og kan i enkelte partier være oppknust og føre "dråper" og "tråder" av cpy og po. Mt viser kornstørrelse mellom 0,01 og 0,1 mm og forekommer i form av massiv finkornet magnetittmalm og massive årer. I det cpy-rike Bh. 312 opptrer cpy i mt-malm dels som matriks, dels som aggregater av enkeltkorn.

5.2. B-malmen

B-malmen er beregnet til 0,67 mill. t. sannsynlig + mulig malm å 1,17% Cu og 0,86% Zn. Den dypeste skjæring ligger på ca. 320 m dyp, ca. 450 m langs malmaksen (816-03). Det foreligger ingen skjæring sentralt i malmen på dette dyp idet de to dyphull som ble boret sommeren 1975 begge traff på nordsiden av linjalen.

Malmlinjalen har en strøklengde på ca. 100 m og faller ca. 45° mot VSV. Det er boret tre profiler samt de nevnte dype hull på B-malmen. Ved utgående er både mektigheten og gehalter tilfredsstillende mens snittet i ca. 100 m dyp viser svake gehalter, for så å bli noe bedre ved 200 m dyp. (Mektigheter og gehalter 816-05).

Som A-malmen splittes også B-malmen opp til sidene i en heng og liggssone.

5.2.1. Malmtyper

1. Py-sph-cpy-malm. Denne likner A-malmens py-rike malm, men er fattigere på sph.
2. Po/cpy-malm. Smale striper av magnetitt forekommer. Malmen er meget fattig på sinkblende
3. Po/py/sph/cpy. Dette er også i hovedsak en magnetkismalm med porfyroblaster av svovelkis, samt kobberkis, sinkblende og magnetitt.

Langs den nordlige del av linjalen forekommer type 2, sentralt er det vekslende lag av de tre typer mens den sydlige del fører type 2 i hengsonen og type 3 i liggsonen.

B-malmen er ellers oppblandet med cm-til m-tykke grønnskiferlag, disse er ofte impregnert med kobber- og magnetkis.

B-malmens kornstørrelse er overveiende større enn 0,01 mm.

5.3. C-malmen.

C-malmen er beregnet til 280 000 t å 0,74% Cu og 1,54% Zn. Den dypeste skjæring er på ca.250 m dyp eller ca.300 m langs malmaksen. C-malmens strøklengde er ca. 100 m og aksens fall ca. 45° (816-04). Aksen synes imidlertid å bli steilere mot dypeste skjæring, men dette er noe usikkert fordi vi kun har én retningsmåling i borhullet og dermed bare kontroll på vertikalavviket.

C-malmen ligger i samme nivå som B-malmen men det ser ut til å være et "tørt" parti av ca.150m strøklengde mellom malmene.

To profiler å tre hull gir to malmsnitt i C-malmen. Videre har vi to enkelthull som gir dypere skjæringer (816-05).

Snittet mot dagen viser tilfredsstillende mektighet sentralt (7,50 m) men relativt svake gehalter (816-05). Det andre snitt er svakere med skjæring på ca. 3 m sentralt. Denne utvikling synes bekreftet av de to dypere hull.

C-malmen er splittet opp på nordsiden og dels i den antatt sentrale delen.

5.3.1. Malmtyper

C-malmens malmtyper er som B-malmen men sterkt usystematisk veksling mellom svovelkis og magnetkisdominerte malmer.

5.4. Øvrige malmer.

5.4.1. D-malmen.

D-malmen grenser inn til C-malmen i syd, men ligger litt lavere. I 1974 ble det boret to korthull Bh. 304 og 305(816-05) 304 er tørt mens 305 viser 0,6 m å 3,05% Cu og 0,50% Zn. Det gamle borhull 222 på C-malmen er også boret til skjæring med D-malmen, 20 m under C-malmen. Denne skjæring som er nær- og noe dypere enn bh. 305 er meget svak.

5.4.2. E-malmen.

E-malmen ble brudt i 1830-årene men etter å ha drevet 13 m sjakt var kisgangen skrumpet inn til noen få cm og arbeidet ble innstilt.

I 1974 ble det boret 3 korte hull 301-302-303 på en svak EM-anomali (816-07). Hull nr. 301 ga 0,25 m å 3,00% Cu og 0,50% Zn, de to andre kun spredt svovelkisimpregnasjon.

5.4.3. F-malmen.

F-malmen ligger mellom A og B-malmene og har gitt en svak EM-anomali over 140 m lengde. 6 korte borhull er satt på mot utgåendet. (816-04). De to midterste er tørre mens de to på hver side viser impregnasjon av kobberkisførende magnetkis. Det beste hullet viser ca. 1,2% Cu over 0,94 m.

I bh. 311 er et malmnivå tilsvarende F-malmen skåret ca. 60 m over B-malmen. Her er det 0,43 m kompaktmalm å 1,56% Cu og 3,70% Zn

med svak impregnasjon i heng. I bh. 310 er det impregnasjon i samme nivå.

F-malmen er imidlertid ikke rapportert i borhull 241 og 245.

5.4.4. Magnetkisimpregnerte soner i malmfeltet.

I den porfyriske metagabbro 300 m vest for C-malmens utgående er det to magnetkisimpregnerte soner samt en tilsvarende litt lenger syd. Disse er lokalisert med selvpotensialmålinger som gir svake utslag. I borhull 310 har vi analysert tre mindre soner med resultat $<0,1\%$ Cu og $0,02\%$ Ni.

6. HENG OG LIGGFORHOLD

Siv.ing. A. Myrvang ved bergmekanikklaboratoriet har bestemt styrkeindeks på borkjernene 312, 313, 314 og 315 fra A-malmen og -310 og 311 på B-malmen. Styrkeindeksbestemmelse er en klassifiseringsmetode beskrevet i BVLI-rapport no. 21.

10-20 m av kjernene fra heng og ligg er undersøkt. Her gjengis kun Myrvangs konklusjon:

"Ut fra de målinger som er foretatt kan en slutte at malmen i alle hull har brukbar fasthet og at en sannsynligvis ikke vil få alvorlige stabilitetsmessige problemer med f.eks. pilarer. I Bh. 312 finnes imidlertid en gråbergsone midt i malmen som kan virke ugunstig inn. Den umiddelbare hengen har overveiende middels styrkeindeks. Imidlertid må det påpekes at det i flere hull finnes en svakere sone med mektighet 1-2 m 1-5 m opp i hengen. Dette kan under ugunstige forhold være meget uheldig. Det vil imidlertid være vanskelig å si noe definitivt, men en kan ikke se bort fra muligheten av at problemer kan oppstå. Dette vil bl.a. avhenge av bergtrykket og da spesielt trykket som virker langs lagene. Liggen er dårlig til meget dårlig i alle hull.

7. MENGDEBEREGNING

Malmberegning.

Sannsynlig + mulig malm

Malm	T.pr.akse m	Akselengde m	Totalt mill.t.	% Cu	% Zn
A	3233	691	2,4	1,28	1,91
B	1514	443	0,67	1,17	0,86
C	1126	245	0,28	0,71	1,75
A+B+C			3,35	1,21	1,69

3,35 mill. t å 1,21% Cu og 1,69% Zn

Mineralfordeling

Malm	T.cpy	T.sph	T.py+po+mt	T.Gråberg
A	91700	67300	1483000	752000
B	23600	8800	400000	239000
C	5900	7200	133000	130000
A+B+C	121200	83300	2016000	1121000

Tabeller for mengdeberegning vedlegg 2, malmsnitt i 816-05.

Mengdeberegningen er dels en videreføring av berging. Ø. Pettersens beregninger.

1. Malmsone i de enkelte borhull ble inndelt i intervaller opp til én meter og analysert hver for seg.

Gjennomsnittsgehalten for én malmsone ble utregnet ved å summere malmføringen i hvert analysert intervall etter formelen:

$$\frac{\sum (m \times \text{sp.v.} \times \% \text{ Cu})}{\sum m \times \text{sp.v.}}$$

m = lengden av analysert intervall

sp.v. = spesifikk vekt i intervallet

2. Brytningshøyde er satt til 2,2 m og cut-off til 1% Cu-ekvivalenter. 2,3 Zn er satt lik 1 Cu.

Gråberg er medregnet i de aktuelle partier.

3. Malmsonene er boret i profiler som har gitt tverrsnitt av malmen. Innenfor et tverrsnitt er gjennomsnittsgehalt og -mektighet mellom to og to borhull lagt til grunn. Der de ytterste borhull i profilene er av tilstrekkelig mektighet og gehalt er malmen trukket 25 m til siden til mektighet lik 0. (I noen hull med stor malmføring ut til brytnings-høyde 2,2 m). Gehaltene i ytterhullene er her lagt til grunn.
4. Hvert tverrsnitts tonnasje pr. aksemetre og gehalt teller halvvegs opp til forrige profil og halvvegs ned til neste profil.
Etter en vurdering av snittets vinkel til malmaksen er det kompensert for eventuelle skjeve snitt.
- 4b. For den delen av A-malmen som ligger nærmest dagen er borhullene gunstig plassert for å forbinde malmskjæring i profilene 1 og 2 parvis. Her er således tre arealer a, b, c beregnet (816-05). Gjennomsnittsgehalter og mektigheter mellom borhullene er lagt til grunn.
5. Begrensning av malmlinjalene mot dypet er beregnet på forskjellig måte for de tre malmer.

For A-malmen er det regnet i to alternativer.

- a) 100 m nedenfor siste profil, dvs. halvvegs til prosjektert snitt i 1976, med tonnasje og gehalt som i siste profil.
- b) Et tillegg på 25% av oppboret lengde langs malmaksen. D.v.s. $600 \times 0,25 = 150$ eller 50 m mer enn tilfelle a) Her er gjennomsnittstall for malmen ned til siste profil benyttet.

For B-malmen er profil 3 regnet å gjelde til dypeste skjæring (bh. 310) der det kun er ett hull.

For C-malmen er malmen regnet til snitt bh. 308 + 50 m. Det dypeste hull 309 ligger ca. 120 m videre langs aksene fra 308, men malmføringen er svak.

6. Malmberegningens springende punkt er vurderingen av A-malmens bh. 312 som er særlig godt. Her er 4,35% Cu over 14,5 m, mens gehaltene i A-malmens 17 andre hull varierer fra 0,08% til 2,27% Cu. Skjæringen langs malmens kanter viser klart lavere gehalter enn sentralt, og de 8 sentrale hull ligger mellom 0,50% og 2,27% med en gjennomsnitt på 1,05% Cu. Som moderert gehalt for bh. 312 er benyttet et veiet gjennomsnitt av de 8 sentralhullene. Dette gir 1,73% Cu og 1,77% Zn.

Malmberegning for A-malmen med denne verdi lagt til grunn gir sannsynlig + mulig malm.

2,4 mill. t. $\approx$ 1,28% Cu og 1,91% Zn.

Legges den egentlige verdi til grunn blir resultatet 2,08 % Cu og 1,78% Zn.

En vil anta at beregningen er konservativ men det er kun flere skjæringer som kan belyse dette nærmere.

7. Materialbalansen koppekis, sinkblende, svovelkis + magnetkis og gråberg er også beregnet ut fra de kjemiske analyser. Koppekis og sinkblende er først beregnet etter analyserte mengder Cu og Zn. Deretter er resten av Fe og S beregnet som sum svovelkis + magnetkis. Det som da mangler på 100% er gråberg.

Det er klart at dette er en tilnærming, først og fremst fordi vi ikke kjenner balansen mellom svovelkis, magnetkis (og magnetitt), men som anslag er det brukbart.

8. OPPREDNING

Orienterende batchforsøk på kjernemateriale fra Hersjøen er utført på NTH i 1971 av siv.ing.Krogh. Forsøkene er utført på 4 malmtyper.

1. A-malmens svovelkis- sinkblende- koppekismalm.
2. A-malmens magnetkis- koppekismalm.
3. B og C-malmens svovelkis- sinkblende- koppekismalm og svovelkis- magnetkis- sinkblende- koppekismalm.

4. B- og C-malmenes magnetkis- kopperkismalm.

Konklusjonen er gjengitt nedenfor.

"De forsøk som har vært utført ved Oppredningslaboratoriet har ført frem til et flotasjonsopplegg for fremstilling av tre konsentrater. Ved selektiv flotasjon har vi fremstilt kopperkiskonsentrat, sinkblendekonsentrat og svovelkiskonsentrat av de fire malmtypene (prøvene 1, 2, 3 og 4).

Resultatene fra forsøkene med malmtype 1 (A-malmens py/sl/cpy) tyder på at en i et driftsanlegg vil kunne oppnå følgende produkter ved flotasjon:

Kopperkiskonsentrat : 20-25% Cu ved 90-95% utvinning, 3% Zn
Sinkblendekonsentrat: 50-52% Zn ved 80% utvinning, 0,10-0,20% Cu
Svovelkiskonsentrat : 50% S ved 80% utvinning, 0,02-0,05% Cu og
0,20-0,30% Zn.

Flotasjon av malmtype 2 (A-malmens po/cpy) vil kunne gi et tilfredsstillende kopperkiskonsentrat. Men en blanding av malmtypene 1 og 2 med et blandingsforhold som svarer til påviste mengder i A-malmen, har gitt et flotasjonsresultat som er like bra eller bedre enn hva en oppnådde med malmtype 1 alene.

Forsøkene har videre vist at malmtypene 3 og 4 (fra B- og C-malmen) har tilnærmet de samme flotasjonsegenskapene som henholdsvis malmtypene 1 og 2 (fra A-malmen).

De sinkfattige malmtyper 2 og 4 vil gi Zn-konsentrater av betydelig dårligere kvalitet enn malmtype 1."

9. VIDERE ARBEID

9.1. Boring

Ingen av de tre malmlinjalene A- B og C er begrenset mot dypet. C-malmen synes imidlertid så svak at videre boring på denne ikke kan prioriteres.

I B-malmen ble det boret 2 hull i fjor. Intensjonen var en skjæring i nordkant av malmlinjalen og en skjæring sentralt. På grunn av uregelmessige avvik fikk vi to skjæringer på nordkant. Det er derfor prosjektert med et nytt 400 m hull på B-malmen for 1976.

For A-malmen som er den mest interessante vil vi bore ett evt. to 750 m hull med henblikk på skjæring 200 m lenger ned langs aksene. Det bores kun ett hull hvis vi får god skjæring.

Med de store borhullsavvik vi har i feltet og den relativt lille "blink" er dette en sjansebetont boring. Påhugget må bygge på de generelle erfaringer vi har fått, uregelmessigheter kan vi ikke gardere oss mot.

200 nye aksemer vil gi et tillegg på 0,6-0,7 mill t regnet etter den gjennomsnittlige tonnasje pr. aksemer.

9.2. Logn vil måle ledningsevnen mellom borhullene for å bestemme malmlegemenes kontinuitet.

10. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Malmfeltet Hersjø V, har en rekke malmer betegnet A-B-C-D-E-F. I alt 59 hull av samlet lengde 8460 m er boret i årene 1970-71-74 og -75, hvorav 3200 m i samarbeidet A/S Røros Kobberverk/A/S Sydvarangers regi. D, E og F-malmene er etter korte borhull avvist som potensielle økonomiske malmer. I de tre andre er følgende malmmengder beregnet:

Sannsynlig + mulig malm

Malm	T.pr.akse m	Akselengde m	Totalt mill.t.	% Cu	% Zn
A	3233	746	2,4	1,28	1,91
B	1514	443	0,67	1,17	0,86
C	1126	245	0,28	0,71	1,75
A+B+C			3,35	1,21	1,69

3,35 mill. t å 1,21% Cu og 1,69% Zn

Malmene er linjaler med 100-150 m strøklengde. Linjalene faller ca. 45° og er ved boringene fulgt h.h.v. 600-440 og 250 m langs akse. B og C-malmene synes små og marginale, men ingen avslutning mot dypet er påvist. A-malmen viser den til nå beste malm-skjæring i det dypeste snitt 14,5 m malm å 4,35% Cu og 1,33% Zn. Cu-gehalten er ca. det dobbelte av A-malmens nest beste skjæring og ved malmberegningen er derfor gehalten redusert til et gjennomsnitt for skjæringene i den sentrale del av malmen.

B og C-malmene er vekslende magnetkisdominerte og svovelkisdominerte, der Cu følger magnetkis og Zn svovelkis. A-malmen er tilsvarende, men mer systematisk oppbygget med svovelkismalm i heng og magnetkis- (og magnetitt)malm i ligg.

Malmene er fattige på edelmetaller 0,1 g/t Au, 4 g/t Ag. Oppredningsforsøk på kjernemateriale gir gode resultater.

For videre boring kan ikke C-malmen prioriteres. På B-malmen er det prosjektert en skjæring 450 m langs akse fra utgående, på A-malmen en til to skjæringer ca. 800 m fra utgående (borhull på ca. 750 m). Dette er det dypeste vi regner med å kunne bore i feltet.

A-malmen vil med den prosjekterte boring kunne økes med 0,6-0,7 mill. t, og på dette grunnlag må det avgjøres om forekomsten skal undersøkes bergmessig. Forholdene ligger gunstig an for en grunnstoll fra Kjurudalen ca. 200 m lavere enn malmfeltet.

Bedømt ut fra andre malmlinjaler i Rørosfeltet som har utstrekning over kilometere er det sannsynlig at malmene (særlig A-malmen) fortsetter vesentlig mye lenger enn det som er kjent i dag.

Lysaker, 23/3-1976

Øyvind Gvein

REFERANSEMATERIALE

- Bakke, S (1975) En malmgeologisk undersøkelse av området ved Hersjø grube i Ålen. Diplomoppgave.
- Holden, B (1971) Avviksmålinger, Hersjø V. Rapport fra Terratest.
- Logn, Ø (1974) VLF og SP-målinger, Hersjø.
- Myrvang, A (1975) Klassifisering (styrkeindeksbestemmelse) av borkjerner Hersjøen.
Rapporter fra NTH, august-75, oktober-75.
- Pettersen, Ø (1971) Mineralogisk undersøkelse av malmprøver fra diamantborkjerner.
(1971) Årsrapport 1970
(1972) " 1971
- Singsaas (1948) Geofysisk undersøkelse av bl.a. Hersjøfeltet.
GM-rapport no. 63.
- (1974) Turammålinger Hersjøfeltet. NGU rapp. 1305.
- (1972) Bergartenes Mineraltekniske egenskaper.
Teknisk rapport no. 21/1, BVLI.
- (1974) Kjernebeskrivelser Bh. 301-306, 308
- (1975) " Bh. 309-315
- (1975) Avviksmålinger Bh. 306, 308-315.

ANALYSE TABELLER.

HERSJØFELTET

DIAMANTBORING 1970

BORHULLSDATA

Bh. nr.	Koordinater	Diam. mm	Fall eller stigning	Jord	Antall bormeter Fjell	Totalt	Malm- soner	Mekt. i m	Cu	Zn	Anal/ser - % S	Fe	Mask. Merknad
211	2813N-339V	46	30°-N102°0	3,80	26,35	30,15	12,75 14,17 15,00	1,42 0,83	0,50 0,05	0,00 0,00	7,10 5,14	16,00 10,18	KAB
212	2790N-347V	46	30°-N102°0	2,80	37,60	40,40	8,66 9,42 10,43 11,56 14,35 15,96 17,83 20,73 21,52 24,79 25,51 25,96 27,60 28,43 29,53	0,73 1,01 1,13 2,79 1,61 1,87 2,90 0,79 3,27 0,72 0,45 1,64 0,83 1,10	0,00 - 0,00 - 0,05 0,55 - 0,58 0,10 0,25 - 0,38	0,14 - 0,00 - 0,00 0,00 - 0,00 0,00 0,00 - 0,00	4,87 - 6,64 - 6,78 7,90 - 8,15 8,06 8,88 - 8,89	8,77 - 10,53 - 10,48 18,36 - 19,60 14,78 14,10 - 14,20	KAB
213	2762N-347V	46	30°-N95°0	2,10	32,80	34,90	16,60 16,88 18,75 20,34 21,00 22,31 23,44 24,26 31,71 32,37 18,75	0,28 1,87 1,59 0,66 1,31 1,13 0,82 7,45 0,66	0,50 - 1,71 - 0,06 - 2,72 - 0,04	1,41 - 0,32 - 1,54 - 1,00 - 3,11	15,59 - 33,06 - 37,81 - 23,29 - 5,45	24,09 - 47,29 - 33,97 - 34,74 - 13,77	KAB
Po/cpy													
Py/sl/cpy													
Blandingsmalm													

Bh. nr.	Koordinater	Diam. mm	Fall stigning	Antall bormeter Jord Fjell Totalt	Malm- soner	Mekt. i m	Cu	Zn	S	%	Mask.	Merknad
214A	2737N-343V	46	30°-N100°E	5,65 13,15 18,80	10,18	0,18	0,41	2,94	37,42	35,32	KAB	
					10,36	2,98	-	-	-	-		
					13,34	0,81	1,04	0,62	27,73	40,36		
					14,15	0,47	-	-	-	-		
					14,62	1,38	1,60	0,04	20,21	35,36		
					16,00	1,50	1,99	0,82	14,44	27,17		
					17,50	1,30	0,46	0,39	5,95	17,82		
					18,80	4,16	1,47	0,44	17,99	30,56		Gruverom nådd
					13,34	5,46	1,25	0,43	15,35	27,76		Po/cpy
					17,50							Po/cpy
					13,34							Gruverom
					18,80							
					28,00							
					28,17	0,17	1,04	0,37	38,25	56,65		
					30,00	1,83	-	-	-	-		
					30,27	0,27	0,57	1,11	32,37	35,63		
					30,85	0,58	0,96	0,94	17,62	18,09		
					34,00	3,15	2,28	1,93	36,31	48,06		
					30,00							
					34,00	4,00	2,00	1,81	33,75	43,82		Po/py/cpy/sl
215	2710N-353V	46	30°-N90°E	2,50 18,50 21,40	10,92	0,45	0,80	0	32,10	44,32	KAB	
					11,37	3,33	-	-	-	-		
					14,70	1,36	1,04	0	29,79	41,47		
					16,06	0,53	-	-	-	-		
					16,59	0,41	0,63	0,28	36,63	43,12		
					17,00	0,07	-	-	-	-		
					17,07	0,75	0,32	4,01	39,24	43,66		
					17,82	0,68	1,27	1,91	37,78	47,30		
					18,50	1,17	1,22	0	15,62	26,62		
					19,67	0,44	-	-	-	-		
					20,11	1,29	1,30	0,63	40,08	46,40		
					21,40	4,00	-	-	-	-		
					ca. 25,40							
					14,70							
					17,00	2,30	0,78	0,03	26,01	34,60		Po/cpy
					18,50	1,50	0,75	2,91	37,33	43,56		Py/sl/cpy
					21,40	2,90	1,12	0,23	26,36	34,74		Po/cpy
					14,70							
					21,40	6,70	0,92	0,83	28,91	30,93		Blandingsmalm

Sn. nr.	Koordinater	Diam. mm	Fall eller stigning	Antall bormeter Jord Fjell Totalt	Malm- soner	Mekt. i m	Analyser - %			Fe	Mask. Merknad
							Cu	Zn	S		
216	2683N-371V	46	30°-N110°Ø	3,15 51,85 55,00	23,50	0,98	0,05	0,00	3,26	11,00	KAB
					24,48	0,68	0,17	0,10	8,11	18,70	
					25,16	1,54	0,02	0	2,52	9,35	
					26,70	1,30	0,13	0	7,59	19,80	
					28,00	0,62	0,07	0	6,36	16,38	
					28,62	1,38	0,38	0	32,07	50,60	
					30,00	1,00	0,40	0	28,64	44,22	
					31,00	1,00	0,80	0	32,32	48,95	
					32,00	1,00	0,80	0	32,04	39,60	
					33,00	1,00	0,80	0	28,66	45,64	
					34,00	1,00	0,84	0	29,76	45,20	
					35,00	4,22	-	-	-	-	
					39,22	0,16	2,92	0,56	24,57	41,36	
					39,38	2,31	-	-	-	-	
					41,69	1,04	0,04	0	3,61	9,35	
					42,73	1,03	0,77	1,24	40,64	42,90	
					43,76	28,62	-	-	-	-	
217	2630N-355V	46	30°-N110°Ø	4,20 30,85 35,05	35,00	6,38	0,65	0	30,70	46,03	Po/cpy
					11,13						
					12,91	1,78	0,06	0	6,59	12,98	
218	2584N-383V	46	30°-N113°Ø	1,40 38,60 40,00							
219	2534N-392V	46	30°-N110°Ø	2,10 37,90 40,00	31,10						
					32,00	0,90	0,06	0	4,81	11,11	
					33,54	1,54	0,02	0	3,25	11,00	
					34,34	0,80	0,06	0	6,45	15,95	
					34,92	0,58	0,02	0	4,52	14,08	
					35,53	0,61	0,03	0	2,48	9,35	
					37,56	2,03	-	-	-	-	
					37,88	0,32	0,21	0	6,59	12,98	

i.	Koordinater	Diam. mm	Fall eller stigning	Antall formerer Jord Fjell	Antall formerer Totalt soner	Malm-soner	Mekt. i m	Analyser - %			Fe	Mask. Merknad	
								Cu	Zn				
10	2485N-397V	46	30°-N110°0	2,60	26,20	28,80	14,90 15,52 16,00 17,00 18,00 19,00 20,00 20,49 22,00 22,65 23,00 23,23 23,64 14,90 16,00 19,00 23,23	0,62 0,48 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,49 1,51 0,65 0,35 0,23 0,41 1,10 4,23	1,14 0,06 0,03 0,00 0,02 1,01 2,91 0,26 0,02 0,63 2,68 0,17 0,73 0,93	3,11 1,15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2,37 0	32,59 10,25 4,95 5,38 2,83 19,59 10,57 2,43 2,54 4,92 27,57 2,29 24,12 9,72	41,36 13,20 2,10 8,35 8,46 28,82 20,79 8,36 7,25 13,31 37,18 11,55 30,69 17,29	KAB
11	2434N-405V	46	30°-N110°0	4,40	23,50	27,90	11,38 11,91 12,03 13,24 14,05 15,25 16,32 17,67 19,00 19,22 11,38 16,32 17,67 19,00 11,38 19,00	0,53 0,12 1,21 0,81 1,20 1,07 1,35 1,33 0,22 4,94 1,34 1,33 7,62	0,91 - 2,31 1,12 0,10 1,22 0,07 0,05 0,05 1,21 0,07 0,05 0,81	1,40 - 0,84 0 0,28 0,62 0,31 4,24 0,16 0,61 0,31 4,24 1,27	38,77 - 32,84 6,59 1,59 27,29 6,91 38,22 4,35 21,45 6,91 38,22 22,61	35,07 - 38,61 19,46 10,44 34,64 12,65 33,88 9,80 27,97 12,65 33,88 26,84	Py/sl/cpy Po/cpy Py/sl Blandingsmalm

Ph. nr.	Koordinater	Diam. Fall eller mm stigning	Antall bormeter Jord Fjell Totalt	Malm- soner	Mekt. i m	Analyser - %			Fe	Mask. Merknad
						Cu	Zn	S		
222	2384N-402V	46 30°-N110°0	1,80 50,80 52,60	31,33 52,13 51,56 52,64	0,80	0,25	2,36	26,67	25,52	KAB
223A	2970N-512V	46 30°-N102°0	1,60 12,30 13,90							
223	2970N-512V	46 60°-N102°0	1,40 28,60 30,00	12,26 14,68 15,28 15,82 17,00 18,29	2,42 0,60 0,54 1,18 1,29	0,24 1,89 - 1,35 0,78	3,00 1,70 - 3,05 12,75	43,32 33,41 - 36,52 33,11	38,72 35,31 - 39,05 27,17	KAB
				19,52	6,03 1,23	0,74 1,13	4,82 0,00	37,06 14,75	34,28 19,73	
224	2920N-509V	46 60°-N102°0	1,20 28,80 30,00	7,26	7,26	0,80	4,10	33,72	32,10	KAB
				10,20						
				10,73	0,53	0,11	2,00	40,08	37,62	
				15,00	4,27	-	-	-	-	
				15,48	0,48	0,28	2,55	44,74	39,16	
				15,70	0,22	0,41	1,53	14,33	24,30	
				16,00	0,30	0,68	2,24	41,28	36,74	
				17,00	1,00	0,82	1,76	42,91	39,60	
				18,00	1,00	0,28	5,45	37,78	35,09	
				18,92	0,92	0,43	3,72	32,54	33,00	
					3,92	0,49	3,27	38,06	35,98	
225	2871N-538V	46 60°-N102°0	1,20 29,70 30,90							KAB
226	2750N-483V	46 60°-N100°0	0,80 133,10 133,90	54,40 55,60 56,14 59,51 59,78 115,42 115,79 115,96 116,80 120,19 120,75	1,20 0,54 3,37 0,27 0,37 0,17 0,28 0,84 3,39 0,56	0,03 0,20 - 0,35 0,13 0,28 0,02 - - 0,35	0,16 0,84 - 1,40 0 0 0 - 0	6,67 11,98 - 14,21 3,66 15,35 3,95 - 7,36	9,32 16,43 - 16,87 11,32 22,64 11,99 - 18,43	KAB KAB

Stcupp i rassone

227

227 2700N-467V 46 60°-N102°E

Diam. Fall eller Jord Antall bormeter
mm Stigning Fjell Totalt

Malm-soner

Mekt. i m Cu Zn S

Analysen - % Fe Mask. Merknad

121,00	0,25	1,65	0,65	32,45	53,50
122,00	1,00	0,97	0	6,24	18,09
123,00	1,00	0,55	0,22	6,35	18,65
123,44	0,44	3,12	0	20,59	31,53
124,48	2,69	1,26	0,15	11,80	24,49
125,00	1,04	0,13	0	6,15	11,83
126,00	0,52	0,35	0	11,37	22,60
127,00	1,00	0,26	0,15	6,09	15,01
127,79	1,00	0,37	0	10,61	22,24
129,00	0,79	0,31	0	11,10	13,08
130,00	1,21	0,02	0	2,54	5,54
130,60	1,00	0,72	0	7,15	15,40
130,70	6,56	0,30	0,02		
94,98	0,70	0,04	0	4,10	7,92

KAB

95,15	0,17	0,04	0,64	13,00	17,10
98,18	3,03	-	-	-	-
98,65	0,48	0,28	0	4,03	7,00
99,48	0,83	1,25	0,73	33,23	42,02
101,07	1,59	0	0	3,39	5,40
101,91	0,84	0,78	1,13	31,36	31,86
91,23	3,73	0,56	0,50	18,49	21,90

KAB

92,38	1,15	0,02	0,15	6,45	11,47
93,91	1,53	0,03	0,30	7,86	12,77
94,69	0,78	0,08	1,12	11,69	18,61
95,75	1,06	0	0,84	2,84	7,36
96,38	0,63	0,03	0	6,75	14,39
97,46	1,08	0,03	0	9,13	19,69
98,10	0,64	0,09	0	14,24	24,99
98,93	0,83	0,27	0	19,67	28,02
100,58	1,65	0,79	0	25,63	36,57
101,77	1,19	0,05	0	2,05	4,88
102,53	0,76	0,80	0	34,86	54,00
104,19	1,66	0,02	0	2,87	4,10
104,59	0,50	1,70	0	32,01	49,73
	5,66	0,57	0	18,04	27,36

7

h. r. Koordinater Diam. Fall eller stigning Antall bormeter Jord Fjell Totalt Malm-soner Mekt. i m Cu Zn Analysar % Fe Mask. Merknað

29	250CN-520V	46	60°-N102°0	2,60	169,50	172,10	104,93	0,34	0,15	0	9,10	15,32
							106,50	1,57	0	0	2,10	11,18
							107,27	0,77	0,45	0	13,51	27,00
							108,19	0,92	0	0	0,54	2,01
							109,25	1,06	0,41	1,60	16,23	27,20
							109,62	0,37	0	0,16	11,56	17,82
							112,32	2,70	-	-	-	-
							112,84	0,52	0,55	0	9,34	17,06
							115,03	2,19	0,44	2,08	36,58	37,80
							2,71	0,46	1,76	32,35	34,58	

KAB

KAB

30	245CN-525V	46	60°-N102°0	3,30	177,45	180,75	101,38	0,70	1,13	4,12	28,39	34,10
							102,08	4,56				
							106,64					
							107,67	1,03	0,14	5,09	21,36	26,13
							108,43	0,76	0	0	12,90	14,58
							109,23	0,80	0,07	0,33	9,00	11,01
							110,83	1,60	-	-	-	-
							111,13	0,30	0,05	3,29	14,88	18,03
							141,73					
							144,41					

KAB

31	240CN-520V	46	60°-N102°0	2,55	111,95	114,50	71,00	2,68	0,01	0,31	4,24	6,58
							71,29					
							99,92	0,29	0,11	1,60	9,21	13,70
							100,92	1,00	1,02	1,92	38,44	34,77
							101,21	0,29	-	-	-	-
							102,29	1,08	0,57	2,89	39,70	35,64
							103,00	0,71	0,27	1,70	16,37	19,44
							104,71	3,08	0,63	2,13	32,10	29,89
							104,85	1,71				
							105,71	0,14	0,02	2,77	32,95	31,78
							106,61	0,36	0	0,58	10,35	15,87
							108,14	0,90	0	1,25	5,18	8,34
							110,00	1,53	-	-	-	-
							118,88	1,86	0	0,17	9,22	11,88

3

No.	Koordinater	Diam. mm	Fall eller stigning	Antall bormeter		Malm-soner	Mekt. i m		Analyse: - %		Fe.	Mask. Merknad
				Jord	Fjell		J	m	Cu	Zn		
2	2940N-660V	46	60°-N102°0	3,80	106,20	110,00	39,66	1,34	0,06	4,55	33,77	31,05
	KAB						91,00	1,00	0,24	3,00	43,55	39,09
							92,00	1,00	0,62	2,10	32,74	38,34
							94,00	1,00	0,63	1,85	33,39	41,68
							95,00	1,00	0,63	3,10	36,19	36,90
							96,00	1,00	0,58	2,10	41,34	37,90
							97,00	1,00	0,82	2,95	41,19	39,01
							98,00	1,00	1,56	2,25	33,36	37,86
							99,00	1,00	0,50	7,65	20,64	21,06
							100,00	1,00	3,32	0,20	16,73	23,97
								10,34	0,83	3,00	23,86	34,97
							101,00	1,00	0,06	0	5,70	5,79
							102,70	1,70	0	0	4,24	6,58
							103,50	0,80	2,32	1,15	19,19	20,10
							89,66					
							103,50					
								13,84	0,79	2,44	28,60	29,76
3	2950N-655V	46	60°-N102°0	4,90	87,70	92,60	69,68	1,07	0,25	5,04	10,90	34,33
	λ 940						70,75	2,67	0	0	2,93	7,81
							73,42	0,58	0,17	2,24	37,53	32,91
							74,00	1,00	0,70	2,04	42,24	37,60
							75,00	1,00	0,36	2,16	40,46	36,51
							76,00	1,00	0,40	8,10	43,48	34,51
							77,00	1,00	0,41	10,90	33,53	31,40
							78,00	1,00	1,15	1,42	32,82	25,42
							79,00	0,56	2,16	2,30	28,77	35,72
							79,56	6,14	0,69	5,99	37,70	33,42
							80,00	0,44	0,14	0,75	9,23	18,72
							81,00	1,00	0,17	0	4,14	17,10
							81,96	0,96	0,03	0	0,54	15,58
							83,00	1,04	2,00	0,10	39,80	54,10
							84,24	1,24	5,22	2,25	36,77	50,96
							85,00	0,76	0,64	0	38,30	55,94
							85,58	0,58	1,55	0	28,03	47,18
								3,62	2,75	0,80	35,32	52,37
							86,33	0,75	0,31	0	1,03	26,73
							87,00	0,67	0,01	0	0,44	20,02

Py/sl/cpy

Po/cpy

Blandingsmalm

Py/sl/cpy

Po/cpy

Sh. nr.	Koordinater	Diam. mm	Fall eller stigning	Jord	ntall	bormeter	Malm- soner	Mek. i m	Analyser -- %				Mask. Merknad
									Cu	Zn	S	Fe	
234	3000N-640V	46	60°-N102°0	3,65	76,20	79,85	73,42 55,58 59,53 60,14 60,83 61,69	12,16 0,61 0,69 0,86	1,25	3,43	31,68	36,77	Blandingsmalm
235	3050N-715V	46	60°-N102°0	4,20	70,80	75,00	92,25 95,00 96,50 98,00 99,18	2,75 1,50 1,50 1,18	0,32	2,08	38,86	36,86	
236	2852N-655V	46	60°-N102°0	3,10	102,70	105,80	166,90 168,00 169,00 170,00 170,65	1,10 1,00 1,00 0,65	1,22	1,56	39,07	39,13	
237	2850N-715V	46	90°	2,05	182,65	184,70	171,68 172,46 173,00 174,00 175,00 176,00 177,00 177,26	3,75 1,03 0,78 0,54 1,00 1,00 1,00 0,26	2,03	1,06	34,58	35,99	Py/sl/cpy
							166,90 177,26 166,90	6,61 10,36	2,41	0,18	29,56	41,31	Po/cpy
							177,26 166,90	10,36	2,27	0,51	31,42	39,34	Blandingsmalm
							170,65 177,26	2,86 5,04	2,03	1,06	34,58	35,99	Korrigert Vign
									2,41	0,13	29,56	41,31	Fy/sl/cpy Po/cpy
238	2900N-810V	46	60°-N102°0	5,70	187,95	193,65	7,90		2,27	0,51	31,42	39,34	Blandingsmalm
Tilsammen Hørsjøfeltet 87,15 2165,25 2252,40 m fordelt på 30 borkull KAS Ikke ferdigboret													

DIAMANTBORING 1971. BORHULLSDATA.

HERSJØFELTET

Bh.

nr.	Koordinater	mmRetning	Jord	Fjell	Totalt soner i m	Møst	Merknad
238	2909N-810V	46 60°-N102°Ø	30,90	30,90	205,65	Diameø 250	Boret til 193,65 m i 197, forlengt til 224,55 m i 1971.
					205,80	0,15 0,34 2,40 30,63 32,14	
					207,32		
					208,00	0,68 0,02 0,42 5,88 13,54	
					209,00	1,00 0,03 0 3,81 14,67	
					209,24	0,24 0 0 0,87 12,76	
					209,39	0,15 0,03 0 2,66 24,86	
					209,50	0,11 1,07 0 21,23 53,98	
					209,78	0,28 0,05 0,16 1,25 62,80	
239	2800N-810V	46 60°-N102°Ø	5,70	235,65	241,35	Diamec 250	
					210,70	1,58 0,13 3,19 38,36 34,06	
					220,56		
					222,54	1,98 0,54 3,41 33,76 32,02	
240	2775N-997V	46 60°-N102°Ø	4,65	399,65	404,30	Diamec 250	
					375,00	1,21 0,23 1,50 38,55 34,72	
					376,00	1,00 0,57 0,82 34,61 35,62	
					377,00	1,00 0,34 0,54 35,19 37,52	
					378,00	1,00 0,48 0,26 36,53 39,98	
					379,00	1,00 0,82 0,78 39,52 40,21	
					380,00	1,00 0,60 0,00 39,26 40,88	
					381,00	1,00 0,37 2,37 37,31 39,31	
					382,00	1,00 0,46 2,32 45,39 40,99	
						8,21 0,48 1,09	
					382,00		
					383,00	1,00 1,11 0,81 38,06 40,76	
					384,00	1,00 1,52 0,43 33,25 49,50	
					385,00	1,00 3,58 0,76 31,41 49,72	
					386,00	1,00 2,47 0,59 34,04 48,27	
					387,00	1,00 1,57 0,65 32,87 45,92	
						5,00 2,05 0,65	

nr.	Koordinater	Diam. mm	Retning	Jord Fjell	Antall bormeter Totalt	Malm- soner	Mekt.			Analyser - %			Maskin	Merknad
							i	m	Cu	Zn	S	F		
						387,00								
						388,00	1,00	0,19			4,71	50,28		
						389,00	1,00	0,10	0	0	1,33	33,82		
						390,00	1,00	0,08	0	0	3,35	22,17		
						391,00	1,00	0,32	0	0	12,15	24,86		
						392,00	1,00	0,09	0	0	10,43	22,94		
						392,35	0,35	0,17	0	0	13,94	23,62		
						396,00	1,00	0,04			10,20	12,32		
						397,00	1,00							
						398,00	1,00	0,19			19,22	22,40		
						373,79								
						387,00	13,21	1,08	0,92					

241	265°N-700V	46	58°	N102°Ø	3,00	297,90	300,90							Diamec 1000	
						279,20	279,31	0,11	0,44	0	6,66	16,80			Kjernetap
						279,46	0,15	-	-	-	-	-			
						280,00	0,54	2,24	0,03	34,31	53,36				
						281,00	1,00	1,88	0	37,62	59,58				
						282,00	1,00	1,83	0	37,59	58,24				
							2,54	1,94	0						
						282,00									
						282,40	0,40	1,81	2,42	36,77	48,16				
						282,57	0,17	0,15	0,06	10,11	25,00				
						283,24	0,67	1,57	2,71	33,12	42,22				
							1,24	1,51	2,34						
						279,46									
						283,24	3,78	1,80	0,77						
						283,90	0,66	0,31	0,12	6,42	18,14				
						135,68									
						136,12	0,44	0	0,30	14,88	17,60				
						136,49	0,37	0	0	3,66	6,16				
						137,35	0,86	0,02	0,14	35,56	34,16				
						138,07	0,72	0,02	0	9,61	15,22				

nr.Koordinater	mm Retning	Alue l uormeter Jord Fjell	Malm- Totalt soner	Mekt. i m	Al. lyser - % Cu Zn S	Fe	Maskin	Merknad
242	2828N-1000V 46 60°-N102°Ø	5,10	393,00	398,80	373,65			
			375,00	1,35	0,62	3,18	40,42	38,18
			376,00	1,00	0,93	1,67	41,00	39,98
			377,00	1,00	0,82	0,16	43,28	42,56
			377,90	0,90	-	-	-	-
			379,00	1,10	0,84	1,65	41,72	41,20
			380,00	1,00	1,39	0,26	28,58	49,95
			381,00	1,00	1,44	0	21,58	51,74
			381,65	0,65	0,49	0	35,23	47,00
			8,00	0,87	1,05	33,51		
			382,40	0,75	0,03	0	5,10	18,40
			385,33	2,93	0	0	1,73	12,24
			386,33	1,00	0,02	0	3,22	28,00
			387,23	0,90	0,16	0	3,21	20,60
			388,00	0,77	3,79	0	21,06	34,82
			389,03	1,03	5,26	0,10	18,72	32,02
			390,00	0,97	0,01	0	2,70	16,80
			390,47	0,47	0,82	0	2,66	11,76
			391,62	1,15	0,54	0	1,05	7,84
			4,39	2,31	0,02			
			393,00	1,38	0	0	0,45	5,04
			393,31	0,31	0,91	0,59	2,51	8,06
			Sum	12,39	1,31	0,73		
243	2600N-699V 46 60°-N102°Ø	1,60	303,40	305,00	273,27			
			273,53	0,26	0,05	0,84	11,59	20,48
			277,65					
			279,00	1,35	0	0,16	3,72	10,64
			279,74	0,74	0,04	0,92	3,94	12,54
			280,52	0,78	0,16	0	6,89	19,66
			281,00	0,48	0,65	0	29,82	48,72
			282,00	1,00	0,56	0	25,19	38,75
			283,00	1,00	0,73	0	23,94	43,68
			283,58	0,58	0,73	0	28,31	42,66
			284,17	0,59	0,34	0	16,80	30,46
			3,65	0,62	0			

nr.	Diam.	nr.Koordinater	mm Retning	Jord Fjell	Antal bormeter	Totalt soner	Malm- Mekt. i m	Cu	Al	lyser	- %	Fe	Maskin	Merknad
							284,75	0,58	0	0	0,84	5,04		
							284,93	0,18	0,63	0	34,87	47,14		
							291,44	6,51						
							293,40	1,96	0,97	2,12	38,49	38,64		
							293,73	0,33	-	-	-	-		
							294,94	1,21	0,53	2,46	39,26	38,04		
							295,67	0,73	0,97	0,50	17,46	27,44		
							4,23	0,78	1,87					
							7,88	0,71	1,04					
							Sum							
244	2600N-1360V	46	60°-N93°Ø	4,20	740,70	744,90	717,23							Diamec 1000
							717,77	0,54	0,08	3,00	33,75	32,70		
							721,89	4,12						
							722,72	0,83	0,06	2,46	41,32	37,07		
							723,69	0,97	0,05	0,66	17,98	19,60		
							724,22	0,53	0,16	0,72	15,41	21,28		
							2,33	0,08	1,43					
							Sum	2,87	0,08	1,77				
245	2700N-697V	60°-N102°Ø	5,00	297,40	302,40	276,63								Diamec 250
						278,67	20,4	0,58	0,10	9,10	23,52			
						281,59	2,92	-	-	-	-			
						281,85	0,26	1,02	0	5,80	17,36			
						282,63	0,78	-	-	-	-			
						283,27	0,64	0,48	0	2,98	16,24			
						284,81	1,54	2,60	0	24,02	41,44			
						286,16	1,35	0,16	0	3,80	13,44			
						287,00	0,84	0,90	0	7,00	19,37			
						4,37	1,32	0						
						288,00	1,00	0,21	0	4,60	18,48			
						292,60	4,60							
						293,69	1,09	0,37	0	3,45	16,24			
						294,44	0,75	2,59	0	9,13	24,64			
							1,84	1,34	0					
						295,79	1,35	0,08	0	6,50	12,42			
						Sum	6,21	1,32	0					

nr. Koordinater	mm	Retning	Jord Fjell	Net	Totalt soner	lm-soner	ert i m	Cu	ly	Sn	S	Fe	Maskin	Merknad
246	3000N-557V	60°-N102°0	3,50	40,90	44,40	11,90	0,05	0,02	0	32,40	43,12		Diamec 250	
						11,95	0,57	-	-	-	-			
						12,52	0,48	0,08	4,02	35,60	32,92			
						13,00	3,15	-	-	-	-			
						16,15	1,12	0,73	1,68	36,08	39,20			
						17,27	0,65	0,34	0,39	5,62	19,15			
						17,92	0,61	1,27						
						18,43	0,51	0,01	0	3,04	18,48			
						23,85	5,42	-	-	-	-			
						24,60	0,75	0,05	0	1,24	29,79			
						26,44	1,84	0,02	0	1,07	34,27			
						26,67	0,23	1,13	0	26,40	50,40			
						28,08	1,41	0	0	0,27	11,76			
						29,44	1,36	0,09	0	1,12	53,76			
						31,00	1,56	0	0	1,53	25,75			
						32,00	1,00				32,28			
						33,00	1,00				18,70			
						34,00	1,00				20,26			
						34,45	0,45				31,36			
247	2875N-550V	90°	2,65	52,15	54,80	39,32	1,68	0,16	6,59	40,20	35,28		Diamec 250	
						41,00	1,21	0,16	4,08	36,93	32,48			
						42,21	0,66	-	-	-	-			
						42,87	1,13	0,11	2,35	42,18	39,31			
						44,00	1,00	0,15	2,52	41,95	38,30			
						45,00	1,15	0,32	2,57	41,90	36,96			
						46,15	6,83	0,17	3,65					
							5,00	0,17	3,65					
248	2900N-515V	60°-N102°0	1,90	26,05	27,95	13,00	1,00	0,07	0	5,93	11,87		Diamec 250	
						14,00	1,00	0,42	0	8,85	19,82			
						15,00	0,61	1,00	0	12,17	26,43			
						15,61	1,61	0,66	0					

nr.	Koordinater	mm	Retning	Jord Fjell	al. cornmeter	malm-soner	Mekt. i m	Cu	Zn	S	Fe	Maskin	Merknad
249	2875N-515V	60°-N102°Ø	1,20	28,90	30,10	15,82 16,76	0,94	1,19	0	11,03	25,98	Diamec	250
250	2850N-520V	60°-N102°Ø	2,60	22,90	25,50							Diamec	250
251	2825N-520V	60°-N102°Ø	1,10	26,80	27,90							Diamec	250
252	2800N-515V	60°-N102°Ø	2,80	29,50	32,30	2,70	0,22	1,18	0	10,48	18,48	Diamec	250
						2,92	3,53						
						6,45	1,10	0,32	0	4,83	10,64		
						7,55	0,45	2,27	0	10,29	24,08		
						8,00	0,75	0,25	0	3,44	16,80		
						8,75	0,85	0,60	0	6,59	22,95		
						9,60	0,59	0,03	0	1,56	16,51		
						10,19	1,04	0,68	0	5,59	14,65		
						11,23	4,78	0,61	0				
						12,00	0,77	0,02	0,95	8,17	10,03		
253	2775N-520V	60°-N102°Ø	2,25	23,85	26,10	4,10	0,90	0,10	0,24			Diamec	250
						5,00	1,00	0,08	0				
						6,00	1,00	0	0				
						7,00	1,00	0	0				
						8,00	1,00	0,29	0				
						8,22	0,22	2,95	0				
							1,22	0,82	0				
						13,00							
						13,77	0,77	1,42	0,04				
						15,00	1,23	0,25	0				
						16,00	1,00	0,55	0,04				
						16,54	0,54	0,32	0,03				
							3,54	0,62	0,03				

Tilsammen Hersjøfeltet 47,95 2.949,65 2.997,60 fordelt på 16 borhull

HERSJØ V

DIAMANTBORING 1974. BORHULLSDATA

Bh. nr.	Koordinater	Diam. mm	Retning	Jord. Fjell	Antall bormeter Totalt	Malm-soner	m	Cu	Analyser %		S	Fe	Maskin	Merknad
									Zn					
301	1448N-360V	46	50°-N99°Ø	0,80	24,0	25,0	15,00	0,80	0,11	0,27	3,51	7,04	XF	E-malmen
							15,80							
							16,40							
302	1525N-325V	46	50°-N99°Ø	1,0	25,4	26,4	16,64	0,24	3,00	0,50	36,12	34,30		
							24,15							
303	1660N-280V	46	50°-N99°Ø	0,7	21,7	22,4	25,00	0,85	0,15	0,61	5,27	10,36	XF	E-malmen
304	2323N-370V	46	50°-N99°Ø	1,3	30,6	31,9							XF	E-malmen
305	2368N-366V	46	50°-N99°Ø	2,0	29,1	31,1							XF	D-malmen
306	2350N-483V	46	85°-N76°Ø	0,0	150,0	150,0	24,75	0,60	3,05	0,50	11,12	20,92	XF	D-malmen
							25,35							
							111,33							
							112,03	0,70	0,67	2,30	33,01	30,28	Longyear	C-malmen
							112,52	0,49	0,07	0,60	4,86	9,13		
							113,03	0,51	0,97	6,40	32,71	28,52		
							111,33							
							113,03	1,70	0,63	3,22	26,44	24,85		
308	2375N-565V	46	85°-N85°Ø	1,9	208,25	210,15	130,0							
							131,0	1,0	0,03	0,32	1,89	7,27	Longyear	C-malmen
							147,73							
							148,38	0,65	1,20	1,72	28,45	42,66		
							148,65	0,27	0,16	0,40	4,17	12,06		
							148,85	0,20	0,65	1,90	32,02	40,70		
							149,05	0,20	0,95	0,70	25,73	30,48		
							149,50	0,45	0,90	6,70	41,01	35,02		
							149,85	0,35	0,10	0,60	18,04	20,03		
							147,73							
							149,85	2,12	0,78	2,51	27,52	33,09		
							152,57							
							153,03	0,46	0,44	3,00	30,95	34,12		
							154,00	0,97	0,10	0,70	11,61	20,87		
							152,57							
							154,00	1,43	0,23	1,55	18,77	25,77		

Tilsammen 1974.

7,7 489,3 497,0 fordelt på 7 hull

Bh. nr.	Koordinater	Diam. mm	Retning	Jord. Fjell	Totalt	Malm-soner	m	Cu	Zn	S	Fe	Maskin	Merknad
Analyser %													
309	2332N-697V	48	Lodd	2,0	301,7	303,7	1,0	0,32	0,26	5,6	11,9	Toram	
						289,30	0,45	1,82	2,78	36,9	40,7	Wireline	C-malmen
310	2562N-725V	48	Lodd	2,5	392,3	394,8	1,0	0,01	0,20	3,2	8,5		
						290,75							
						9,50							
						10,50	1,0	0,08	0,06			Toram	Magnetkis
						13,05						Wireline	0,02 Ni
						13,20	0,15	0,04	0,01				" "
						14,90							" "
						15,43	0,53	0,05	0,01				
						370,0							
						370,94	0,94	0,40	0,05	1,66	15,0		B-malmen
						372,0	1,06	1,05	0,03	13,6	29,8		
						373,0	1,0	0,23	0,03	1,4	12,7		
						374,0	1,0	1,43	0,05	9,0	25,7		
						375,0	1,0	0,16	0,03	1,06	17,0		
						376,0	1,0	0,29	0,02	3,32	20,4		
						377,0	1,0	0,32	0,04	0,72	17,6		
						378,0	1,0	2,20	0,13	7,9	25,9		
						379,0	1,0	0,21	0,04	0,89	14,6		
						370,94							
311	2602N-775V	48	Lodd	1,7	388,3	390,0	7,06	0,88	0,05	4,2	21,4	Toram	
						300,0						Wireline	F-malmen
						301,0	1,0	0,08	0,20	3,08	11,0		
						302,77	1,77	0,10	0,80	7,9	15,5		
						303,16	0,43	1,56	3,70	34,1	34,8		
						304,16	1,0	0,03	0,03	1,6	9,6		
						372,61							
						373,61	1,0	0,10	0,03	0,58	14,4		B-malmen
						375,10	1,49	2,59	0,07	26,2	45,4		
						376,0	0,9	0,21	0,06	2,55	19,1		
						377,0	1,0	0,34	0,02	1,71	16,4		
						378,0	1,0	1,59	0,04	2,46	14,5		
						379,0	1,0	0,58	0,03	3,17	16,5		
						454,48							
312	2713N-1014V	46	85°-N76°V	3,4	507,6	511,0						Toram	A-malmen
						455,48	1,0	0,03	0,03	2,0	7,9		
						457,0	1,52	0,50	2,07	30,4	30,4		

Diam.

B'n.

nr.	Koordinater	mm
1	100	100
2	100	100
3	100	100
4	100	100
5	100	100
6	100	100
7	100	100
8	100	100
9	100	100
10	100	100
11	100	100
12	100	100
13	100	100
14	100	100
15	100	100
16	100	100
17	100	100
18	100	100
19	100	100
20	100	100
21	100	100
22	100	100
23	100	100
24	100	100
25	100	100
26	100	100
27	100	100
28	100	100
29	100	100
30	100	100
31	100	100
32	100	100
33	100	100
34	100	100
35	100	100
36	100	100
37	100	100
38	100	100
39	100	100
40	100	100
41	100	100
42	100	100
43	100	100
44	100	100
45	100	100
46	100	100
47	100	100
48	100	100
49	100	100
50	100	100
51	100	100
52	100	100
53	100	100
54	100	100
55	100	100
56	100	100
57	100	100
58	100	100
59	100	100
60	100	100
61	100	100
62	100	100
63	100	100
64	100	100
65	100	100
66	100	100
67	100	100
68	100	100
69	100	100
70	100	100
71	100	100
72	100	100
73	100	100
74	100	100
75	100	100
76	100	100
77	100	100
78	100	100
79	100	100
80	100	100
81	100	100
82	100	100
83	100	100
84	100	100
85	100	100
86	100	100
87	100	100
88	100	100
89	100	100
90	100	100
91	100	100
92	100	100
93	100	100
94	100	100
95	100	100
96	100	100
97	100	100
98	100	100
99	100	100
100	100	100

Retning

Jord. Fjel

Total

Malm-

3

3

၆၁

Zn

5

11

Mask in

Merknad

312 (forts.)

313

2643N-1015V

46

85°-N84°W

512 3

575

575

Toram A-malmen

314

2734N-820V

45

Index

222 2

0 1330

0 1330

Toram A-malmen

315

2882N-812W

36

850-70003

1
2
3
4

•
•
•
•

•
•
•
•

Toram A-malmen

Til sammen 1975

23,3 2691,0 2714,3 fordelt på 7 hull

MENGEDE BEREKEN IN 6

	side
Samlede mengder for A-B-C-malmene	1
A-malmen totalt	2
A-malmen uten reduksjon av Cu i Bh. 312	3
A-malmens enkelte profiler	4-9
B-malmen totalt	10
B-malmens enkelte profiler	11-13
C-malmen totalt	14
C-malmens enkelte profiler	15-16
Mineralfordeling A-malmen	17-18
Mineralfordeling B-malmen	19-20
Mineralfordeling C-malmen	21-22

MALMBEREGNING HERSJØ

Sannsynlig + mulig malm

Malm	T.pr.akse m	Akselengde m.	Totalt mill.t.	% Cu	% Zn
A	3233	746	2,4	1,28	1,91
B	1514	443	0,67	1,17	0,86
C	1126	245	0,28	0,71	1,75
A+B+C			3,35	1,21	1,69

3,35 mill. t á 1,21% Cu og 1,69% Zn

MINERALFORDELING I HERSJØMALMEN

Malm	T.cpy.	T.sph.	T.py+po+mt.	T.Gråberg
A	91700	67300	1483000	752000
B	23600	8800	400000	239000
C	5900	7200	133000	130000
A+B+C	121200	83300	2016000	1121000

MALMBEREGNING A-MALMEN

Profil	T/aksem.	T.Cu/aksem.	T.Zn/aksem.	Aksel. i m	Reduksjon cos. 25°	t.råmalm	t. Cu	t. Zn
1-2 ^{a)}				160		495949	4217,5	15365,2
2 ^{b)}	4648,1	42,78	127,48	61	X	257040	2365,7	7049,6
3	1813	33,97	17,40	115	X	188915	3539,7	1813,1
4	3715	46,22	29,89	157	X	528645	6577,1	4253,3
5	3863	60,48	71,39	103		397889	6229,4	7353,2
Til siste borprofil	3135	38,47	60,12	596		1868438	22929,4	35834,4
+ 100 m	3863	60,48	71,39	100		386300	6048,0	7139,0
Til siste ^{c)} borprofil	3239					2254738	28977,4	42973,4
+ 25% aksel.	3135	38,47	60,12	50		156750	1923,5	3006,0
	3233	41,42	61,63	746		2411488	30900,9	45979,4

Sannsynlig + mulig malm (100 m forbi siste borprofil) 2,25 mill.t á 1,28% Cu og 1,91% Zn

"	"	(25% av aksel.	"	"	)	2,4	mill.t á 1,28% Cu og 1,91% Zn
---	---	----------------	---	---	---	-----	-------------------------------

- a) Beregnet som vist på neste side.
- b) Borprofil 2,3 og 4 er kompensert for cos. 25°.
- c) Regner P-5 á gjelde til 100 m nedenfor profilet. Dette vil være halvveis til framtidig P-6.
Resten (50 m) beregnes etter gjennomsnitt.

NB! Gråbergsparti i Bh. 242 ikke innregnet. Fester kommer til fradrag.

MENGDEBEREGNING A-MALMEN UTEN A REDUSERE Cu I BH. 312.

Profil	T.aksem.	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.	Aksel. i m	Red cos.25	T.råmalm	T.Cu	T.Zn
1-2				160		495949	4217,5	15365,2
2	4648,1	42,78	127,48	61	X	257040	2365,7	7049,6
3	1813	33,97	17,48	115	X	188915	3539,7	1813,1
4	3715	46,22	29,89	157	X	528645	6577,1	4253,3
5	3863	149,89	56,52	103		397889	15438,7	15821,6
Til siste borprofil	3135	53,92	57,56	596		1868438	32138,7	34302,8
+ 100 m	3863	149,89	56,52	100		386300	14989,0	5652,0
	3239			696		2254738	47127,7	39954,8
Siste profil								
+ 25%	3135	53,92	57,56	50		156750	2696,0	2878,0
	3233	66,78	57,42	746		2411488	49823,7	42832,8

Sannsynlig + mulig malm (100 m forbi siste borprofil) 2,25 mill t 2,09% Cu, 1,77% Zn

" " " (25% " ") 2,4 " " 2,07% Cu, 1,78% Zn

MALMBEREGNING A-MALMEN Bh. 247-223-224-246-234-233-232-236

Felt	Bh.	T.råmalm i profil	T.Cu	T.Zn	Lengde	T.råmalm	T.Cu	T.Zn
a.	247/236	1483	3,11	46,71				
	224/232	4736	34,10	125,03				
Gj.snitt		3109,5	18,61	85,87	$\frac{47 \times 37}{2}$	130599	781,4	3606,5
b.	224/232	4736	34,10	125,03				
	223/233	5519	59,60	198,68				
Gj.snitt		5128	46,85	161,86	50	256375	2342,5	8092,8
c.	223/233	5519	59,60	198,68				
	246/234	706	2,89	10,80				
Gj.snitt		3112,5	31,25	104,74	35	108938	1093,6	3665,9
Gråberg								
246					37			
						495949	4217,5	15365,2

a, b, c refererer til arealer i tegn 816-05

MALMBEREGNING A-MALMEN.

Bh.	Mekt x bredde	Areal m ²	sp.v.	T.råmalm/ i profil	% Cu	% Zn	T.Cu.aksem.	T.Zn.aksem.
247/236	$\frac{1}{\cos 35^\circ}$ a)	(4,82 + 2,58)	$\frac{76}{2}$	1483	0,21	3,15	3,11	46,71
224/232	$\frac{1}{\cos 35^\circ}$	(3,86 + 13,01)	$\frac{115}{2}$	4736	0,72	2,64	34,10	125,03
223/233	$\frac{1}{\cos 35^\circ}$	(7,15 + 11,43)	$\frac{119}{2}$	5519	1,08	3,60	59,60	198,68
246/								
4/5 234								
1/5 233	$\frac{1}{\cos 35^\circ}$	(1,66 + 3,63)	$\frac{59}{2}$	706	0,41	1,53	2,89	10,80
Gråberg				37				

a) Aksens faller 35°.

Bh. 234 ligger under cut off. For letthets skyld har jeg regnet meg inn fra siden 1/4-del idet det er regnet jevn overgang i kjemi.

MALMBEREGNING A-MALMEN PROFIL 2, Bh. 236-232-233-234.

Malmtyp	Bh.	mekt.x bredde	Areal m ²	sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
	236/232	$(2,58+13,01)\frac{48}{2}$	374,2	4,01	1500,5	0,70	2,38	10,50	35,74
	232/233	$(13,01+11,43)\frac{48}{2}$	586,6	3,99	2340,5	1,01	2,89	23,64	67,64
	233/234	$(11,43+3,63)\frac{27}{2}$	203,3	3,97	807,1	1,07	2,99	8,64	24,13
			1164,1	3,99	4648,1	0,92	2,74	42,78	127,48

MALMBEREGNING A-MALMEN PROFIL 3, Bh. 239-237-238

Malmtype	mekt x bredde	Areal	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu.aksem.	T.Zn aksem.
239/237	$((2,2+2,2)+8,97)\frac{45}{2}$	300,8	4,11	1236	1,69	1,17	20,89	14,46
237/	$(8,97 + 2,2)\frac{25}{2}$	139,6	4,13	577	2,27	0,51	13,08	2,94
		440,4	4,12	1813	1,87	0,96	33,97	17,40

To soner i Bh. 239 som er under brytningshøyde.

Bh. 238 viser to meget smale soner (11 og 15 cm). Cut off settes 25 m fra Bh. 237 og gis en mektighet på 2,2 m. Gehalt bh. 237 regnes, dog er denne antageligvis noe for høy.

MALMBEREGNING A-MALMEN PROFIL 4, Bh. 314-240-242-315.

Malmtype (Bh)	mekt x bredde	Areal	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
(1) 314	(2,20+4,69) $\frac{13}{2}$	44,8	4,27	191,2	1,79	0,37	3,42	0,71
(2) 314/240	(4,69+13,21) $\frac{26}{2}$	232,7	4,34	1009,9	1,27	0,77	12,83	7,78
(3) 240/242	(13,21+17,97) $\frac{37}{2}$	485,2	4,12	1999	1,18	0,86	23,59	17,19
(4) 242	$\div (5,58 \cdot \frac{37}{4})$							
	(8,00 + 2,20) $\frac{18}{2}$	91,8	4,21	386,5	0,86	1,09	3,32	4,21
(5) 242	(4,39 + 2,20) $\frac{12}{2}$	39,5	3,24	128,1	2,39	0	3,06	0
		894	4,16	3715	1,24	0,99	46,22	29,89

Begge soner i Bh. 242 er trukket til utkiling 25 m mot nord.

Gråbergsonen i bh. 242 er ikke medregnet.

MALMBEREGNING A-MALMEN PROFIL 5, Bh. 313 - 312. (Redusert Cu).

Malmtype	Bh.	(mekt x bredde)	Areal	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
	313/312	$(2,54 + 14,52) \frac{88}{2}$	750,6	4,03	3025	1,52	1,87	45,98	56,56
	312	$(14,52 + 2,20) \frac{25}{2}$	209	4,01	838	1,73	1,77	14,50	14,83
			959,6	4,03	3863	1,57	1,85	60,48	71,39

Cu-verdier er gjennomsnitt av de sentrale hull: 223, 224, 232, 233, 237, 240, 242, 312, 314.
Hullene langs randen ansees mindre representative.

Ikke redusert Cu.

	313/312	$(2,54 + 14,52) \frac{88}{2}$	750,6	4,03	3025	3,75	1,50	113,44	45,38
	312	$(14,52 + 2,20) \frac{25}{2}$	209	4,01	838	4,35	1,33	36,45	11,14
			959,6	4,03	3863	3,88	1,46	149,89	56,52

MALMBEREGNING B-MALMEN

Profil	Areal	T/akse.	T.Cu/akse.	T.Zn/akse.	Akselengde i m	T.råmalm	T. Cu	T. Zn
1	404,4	1578,3	17,99	13,89	60	94698	1079,4	833,4
2	331,9	1219,1	8,93	9,31	60 + 81,5	172502	1263,6	1317,4
3	480,3	1957,9	26,29	17,56	81,5 + 80	316200	4245,8	2835,9
Redusert for skjeve snitt til malmaksen cos 25°								
		1607	18,15	13,63	363	583400	6588,8	4986,7
		1456	16,45	12,35	363	528740	5971,5	4519,5

Sannsynlig malm 529000 t å 1,13% Cu, 0,85% Zn

Profil

3	1957,9	26,29	17,56	80	156632	2103,2	1404,8
Red.cos. 25°	1774,5	23,83	15,91	80	141957	1906,1	1273,1

Mulig malm 142000 t å 1,34% Cu og 0,90% Zn

1514	17,78	12,99	443	670697	7877,6	5792,6
------	-------	-------	-----	--------	--------	--------

Sannsynlig + mulig malm 670000 t å 1,17% Cu og 0,86% Zn

Beregnet til dypeste skjæring. Fester kommer til fradrag.

MALMBEREGNING B-MALMEN, PROFIL 1, Bh. 216 - 215 - 214 - 214A - 213 - 212

Bh.	Mekt x bredde	Areal m ²	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
(1) 215	6,47 x 13	84,1	3,99	335,6	0,92	0,88	3,09	2,95
(2) 215/214	(6,47 + 4,57) $\frac{26}{2}$	143,5	3,97	569,8	1,20	0,95	6,84	5,41
(3) 214/213	(4,57 + 5,32) $\frac{25}{2}$	123,6	3,83	473,4	1,28	0,87	6,06	4,12
(4) 213	5,32 x 10	53,2	3,75	199,5	1,00	0,71	2,00	1,41
		404,4	3,90	1578,3	1,13	0,88	17,99	13,89

- (1) En begrenset del av partiet mellom 216 og 215 er beregnet.
- (2) Benytter en middelvei for borchullene 214 og 214A som skjærer nær hverandre.
- (3) Malmen splittes opp. Regner 10 m lengde nord for Bh. 213 med 213 's mektighet og gehalt.

MALMBEREGNING B-MALMEN PROFIL 2, Bh. 228 - 227 - 226

Bh.	Mekt.x bredde	Areal m ²	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu.aksem.	T.Zn.aksem.
(1) 228	(1,8 + 2,55) $\frac{7}{2}$	15,2	4,09	62,2	0,46	1,76	0,29	1,09
Gråberg		1,2	2,8	3,4				
(2) 228/227	(2,55 + 3,15) $\frac{48}{2}$	136,8	3,83	523,9	0,53	1,15	2,78	6,02
(3) 227/226	(3,12 + 2,65) $\frac{54}{2}$	156,6	3,54	554,4	0,90	0,38	4,99	2,10
(4) 226	(2,65 + 1,70) $\frac{9}{2}$	19,6	3,48	68,2	1,28	0,15	0,87	0,10
Gråberg		2,5	2,8	7,0				
		331,9	3,67	1219,1	0,73	0,74	8,93	9,31

MALMBEREGNING B-MALMEN PROFIL 3, Bh. 243 - 241 - 245

Bh.	Mekt.x bredde	Areal m ²	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
(1) 243	(4,23 + 1,4) $\frac{16}{2}$	45,0	4,13	185,9	0,79	1,87	1,47	3,48
Gråberg		2,0	2,8	5,6				
(2) 243/241	(4,23 + 3,78) $\frac{49}{2}$	196,2	4,41	865,2	1,27	1,30	10,99	11,25
(3) 241/245	(3,78 + 4,37) $\frac{47}{2}$	191,5	3,89	744,9	1,58	0,38	11,77	2,83
(4) 245	(4,37 + 1,6) $\frac{15}{2}$	44,8	3,44	154,1	1,34	0	2,06	0
Gråberg		0,8	2,8	2,2				
		480,3	4,08	1957,9	1,34	0,90	26,29	17,56

MALMBEREGNING C-MALMEN

Profil	Areal	T. aksem.	T. Cu/aksem.	T. Zn/aksem.	Akselengde i m.	Tonn råmalm	T. Cu	T. Zn
1	551	1984	16,12	21,31	10 + 55	128960	1047,8	1385,2
2	211	816	5,09	19,13	55 + 37,5	75480	470,8	1769,5
		1298	9,64	20,02	157,5	204440	1518,6	3154,7
Sannsynlig malm 205000 t å 0,74% Cu, 1,54% Zn								
3	211	816	5,09	19,13	37,5 + 50	71400	445,4	1673,9
Mulig malm i C-forekomsten 71000 t å 0,63% Cu og 2,34% Zn								
Sum 1+2+3	1126		8,02	19,71	245	275840	1964,0	4828,6

Sannsynlig + mulig malm 276000 t å 0,71% Cu , 1,75% Zn

MENGDEBEREGNING C-MALMEN PROFIL 1 Bh. 222-221-220

Bh.	mekt x bredde	Areal m ²	Sp.v.	T.råmalm/ aksem.	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
222/221 (1)	$(1,60 + 7,50) \frac{44}{2}$	200,2	3,75	750,8	0,77	1,41	5,78	10,59
(1)		1,2	2,8	3,4				Gråberg
221/220 (2)	$(7,50 + 4,17) \frac{50}{2}$	279,3	3,56	994,3	0,86	0,87	8,55	8,65
220/	$(2,00 + 1,70) \frac{12,5}{2}$	23,0	3,76	87,0	0,74	2,38	0,64	2,07
		8,7	2,8	24,0				Gråberg
220/	$(4,17 + 2,20) \frac{12}{2}$	38,2	3,26	124,0	0,93	0	1,15	
		550,6	3,60	1983,5	0,81	1,07	16,12	21,31

Bh. 222 ligger under cut-off grensen som ligger ved malmmektighet 1,6 hvis gehaltene i Bh. 222 legges til grunn. Den første skjæring i Bh. 220 ligger likeledes under cut-off. Der er gjort en tilnærming ved beregningen. Den andre skjæringen i bh. 220 er trukket til antatt utspissing 25 m mot nord og beregning av denne trekant avgrenses ved brytningshøyde 2,20 m.

16

MALMBEREGNING C-MALMEN, PROFIL 2, Bh. 306, 231, 230

Bh.	mekt x bredde	Areal m	Sp.v.	T.råmalm/ aksemeter	% Cu	% Zn	T.Cu aksem.	T.Zn aksem.
(1) 306	$(1,54 + 1,0) \frac{10}{2}$	12,7	3,76	47,8	0,63	3,22	0,30	1,54
(1)	$(0,64 + 1,2) \frac{10}{2}$	9,2	2,8	25,8				Gråberg
(2) 306/231	$(1,54 + 3,03) \frac{37}{2}$	84,5	3,95	334,0	0,63	2,49	2,10	8,32
(3) 231/230	$(3,03 + 0,66) \frac{50}{2}$	92,3	4,05	373,8	0,72	2,48	2,69	9,27
(3)	$1,54 \times \frac{16}{2}$	12,3	2,8	34,5				Gråberg
		211,0	3,87	815,9	0,62	2,34	5,09	19,13

Bh. 306 er trukket til utkiling 25 m mot syd og beregning startet ved cut-off grensen.

I den midtre og nordlige del er det to malmsoner, der den lavere ikke ansees brytningsverdig.

MINERALFORDELING A-MALMEN

Bh. 1 profil	cpy	sph	potpy	bergart	arealbredde	T.cpy	T.sph	T.potpy	T.bergart	Sum
247/236, 224/232	54,2	130,3	1791,0	1134	42	2276,4	5472,6	75222	47628	130599
224/232, 232/233	138,1	243,7	3016,8	1728,9	50	6905,0	12185,0	150840	86445	256375
232/233, 246/234	93,3	157,1	1918,9	943,2	35	3265,5	5498,5	67161,5	33012	108938
"	Gråberg									37
				37,0						
Profil 2. 236/232	Akselengde									
236/234	31,5	54,0	889,8	525,2						
234/233	70,2	100,6	1404,3	765,4						
233/232	25,8	36,3	486,7	258,3						
	127,5	190,9	2780,8	1548,9	61 cos 25	7050,75	10556,7	153778	85654	257040
Profil 3. 239/238										
239/237	63,0	43,3	757,7	372,0						
237	39,2	4,6	381,4	151,8						
	102,2	47,9	1139,1	523,8	115 cos 25	10649,2	4991,0	118694	54580	188915
Profil 4. 314/315										
314	10,3	1,0	131,0	48,9						
314/240	38,4	11,1	745,3	15,1						
240/242	70,0	26,0	1363,3	539,7						
242 (øvre)	10,0	6,2	278,7	91,6						
242 (nedre)	9,2	0	35,1	83,8						
	137,9	44,3	2553,5	979,1	157 cos 25	19623,2	6303,9	363363	139326	528645
						49770,1	45007,8	929059	446645	

MINERALFORDELING A-MALMEN

Bh.	cpy	sph	potpy	bergart	akselengde	T.cpy	T.sph	T.potpy	T.bergart	Sum
Overført:						49770,1	45007,8	929059	446645	
Profil 313/312	139,2	84,7	1802,9	998,2						
	43,6	5,0	495,3	294,1						
	182,8	89,7	2298,2	1292,3	103	18828,4	9239,1	236715	133107	397889
Til siste profil	115,1	91,0	1956	973	596	68598,5	54246,9	1165774	579752	
+ 100 m	182,8	89,7	2298,2	1292,3	100	18280	8970	229820	129230	
					696	85958,6	62785,8	1385342	704268	
Siste snitt + 25%	115,1	90,3	1956,0	973	50,0	5755,0	4550,0	97800	48650	
	122,9	90,3	1988	1009	746,0	91713,6	67335,8	1483142	752918	

Vol %: cpy sph py+pot(mt) gråberg samlet volum

3,5 2,7 50,2 43,6 620 000 m³

Volumprosent er beregnet etter følgende sp.v.

cpy = 4.2, sph = 4.1, potpy+mt = 4.8, gråberg = 2.8

MINERALFORDELING I B-MALMEN

	Pr. aksemeteter		Samlet mengde								
	T.cpy.	T.sph.	T.potpy	T.Gråberg	T.pr.aksem.	Aksel.	T.cpy	T.sph.	T.potpy	T.Gråberg	Totalt
Profil 1	54,6	22,8	933,4	567,5	1578,3	60	3276	1368	56004	34050	94698
"	26,4	13,9	557,3	621,5	1219,1	60+81,5	3736	1967	78858	87942	172503
"	78,6	26,1	1267,8	585,4	1957,9	81,5+160	18982	6303	306174	141374	472833
Snitt:	58,7	21,8	995,6	594,5	1670,5	443	25994	9638	441036	263366	740034
x cos 25°	53,2	19,8	902,3	538,8	1514,0	443	23559	8735	399714	238690	670698

Vol%:	cpy	sph.	py + po	gråberg	samlet volum
	3,2	1,2	47,7	47,9	178000 m ³

Volumprosent er beregnet etter følgende sp.v.:

Sp_y = 4,2, sph = 4,1, py+po = 4,7, gråberg = 2,8.

MINERALFÖRDELING B-MALMEN

Profil 1

	cpy	sph	py+po	gråberg
(1) 215	10,1	6,4	223,8	95,3
(2) 215/214	20,5	8,0	344,7	196,6
(3) 214/213	18,0	6,2	259,8	189,4
(4) 213	8,0	2,2	105,1	86,2
	54,6	22,8	933,4	567,5

Profil 2

(1) 228	0,9	1,6	40,7	19,0
Gråberg				3,4
(2) 228/227	8,4	8,9	282,9	223,7
(3) 227/226	15,0	3,3	217,3	318,8
(4) 226	2,1	0,1	16,4	49,6
Gråberg				7,0
	26,4	13,9	557,3	621,5

Profil 3

(1) 243	4,5	5,2	121,2	55,0
Gråberg				5,6
(2) 243/241	32,9	16,4	640,2	175,7
(3) 241/245	35,0	4,5	451,4	254,0
(4) 245	6,2		55,0	92,9
Gråberg				2,2
	78,6	26,1	1267,8	585,4

MINERALFORDELING I C-MALMEN

<u>Pr. aksemetere</u>		<u>Samlet mengde i tonn</u>									
<u>T.cpy.</u>	<u>T.sph.</u>	<u>T.potpy</u>	<u>T.gråberg</u>	<u>T.aksem.</u>	<u>akselengde</u>	<u>cpy.</u>	<u>sph.</u>	<u>py+po</u>	<u>gråberg</u>	<u>Totalt</u>	
Profil 1	48,6	31,7	844,4	1058,8	1983,5	10+55	3159	2061	54886	68822	128927
"	15,4	28,5	432,4	339,6	815,9	55+75+50	2772	5130	77832	61128	146862
Snitt:	24,2	29,4	541,7	530,4	1126	245	5931	7191	132718	129950	275789

Vol %:	cpy	sph	py+po	gråberg	samlet volum
	1,8	2,3	35,3	60,6	75000 m ³

Volumprosent beregnet etter følgende sp.v. cpy = 4.2, sph = 4.1, py+po = 4.9, gråberg = 2,8

MINERALFÖRDELING C-MALMEN

Profil 1

	T.cpy	T.sph	T.po+py	T.Gråberg
(1) 222/221	17,3	15,8	361,1	356,6
(1) gråberg				3,4
(2) 221/220	25,9	12,9	406,7	548,8
(3) 220/	1,9	3,0	45,4	36,7
(3) gråberg				24,0
(4) 220	3,5	0	31,2	89,3
Sum	48,6	31,7	844,4	1058,8

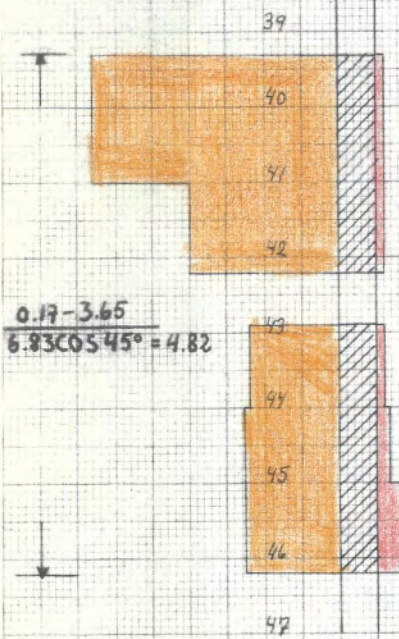
Profil 2

(1) 306	0,9	2,3	23,3	21,3
(1) gråberg				25,8
(2) 306/231	6,3	12,4	186,7	128,6
(3) 231/230	8,2	13,8	222,4	129,4
(3) gråberg				34,5
Sum	15,4	28,5	432,4	339,6

DIAGRAMMER OVER
HEKTIGHETER OG GENALTER.

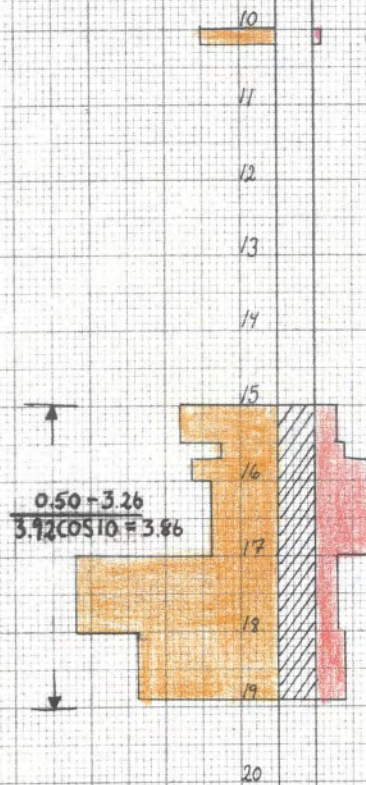
BH 247

Zn 4% 4% 2% 1/2 1% Cu



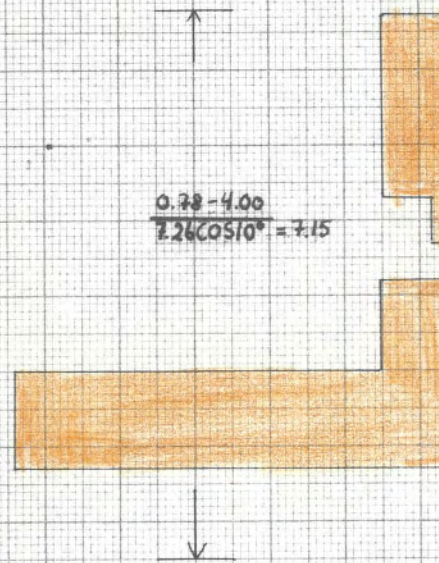
BH 224

Zn 4% 2% 1/2 1% Cu



BH 223

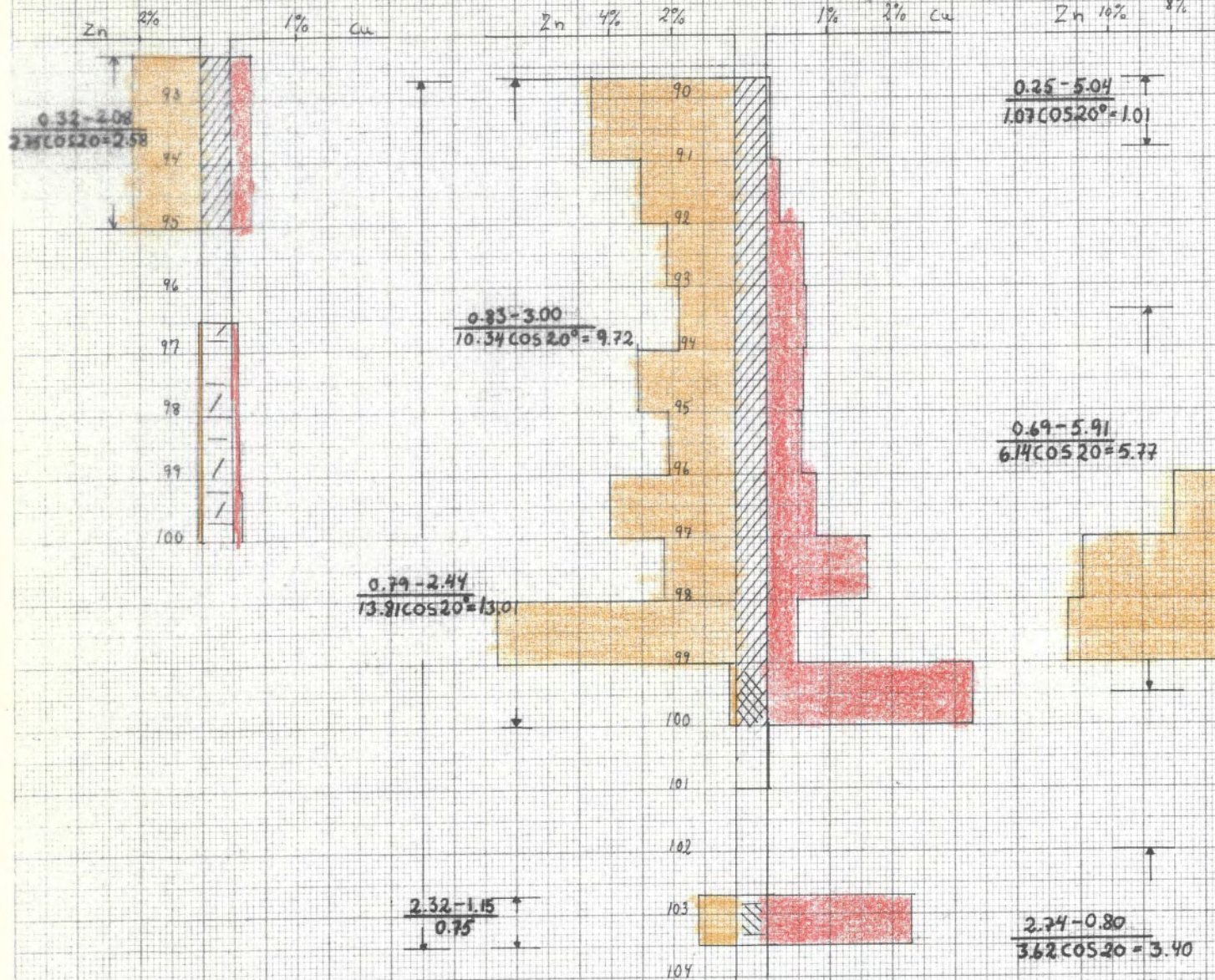
Zn 6% 4% 2%



BH-236

BH 232

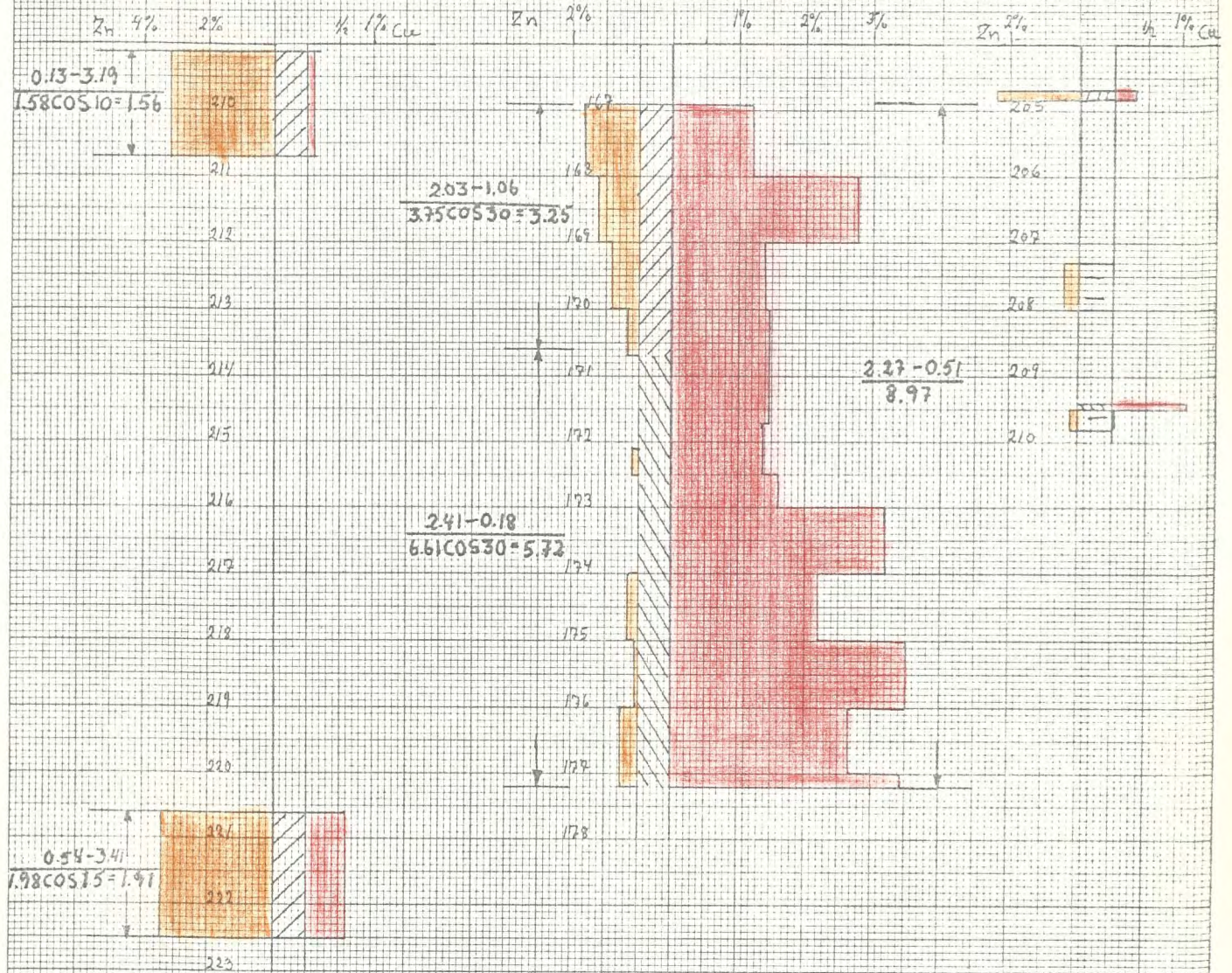
BH 233



BH-239

BH-237

BH-238

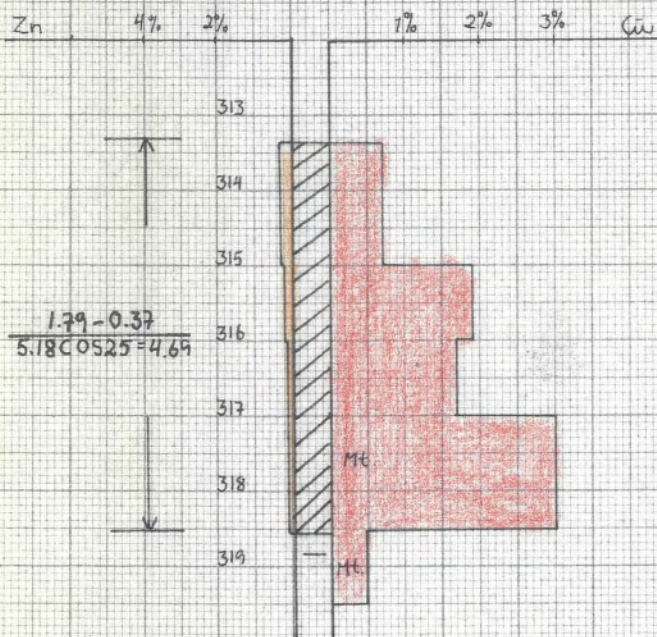


Hersjö V. A-malmen

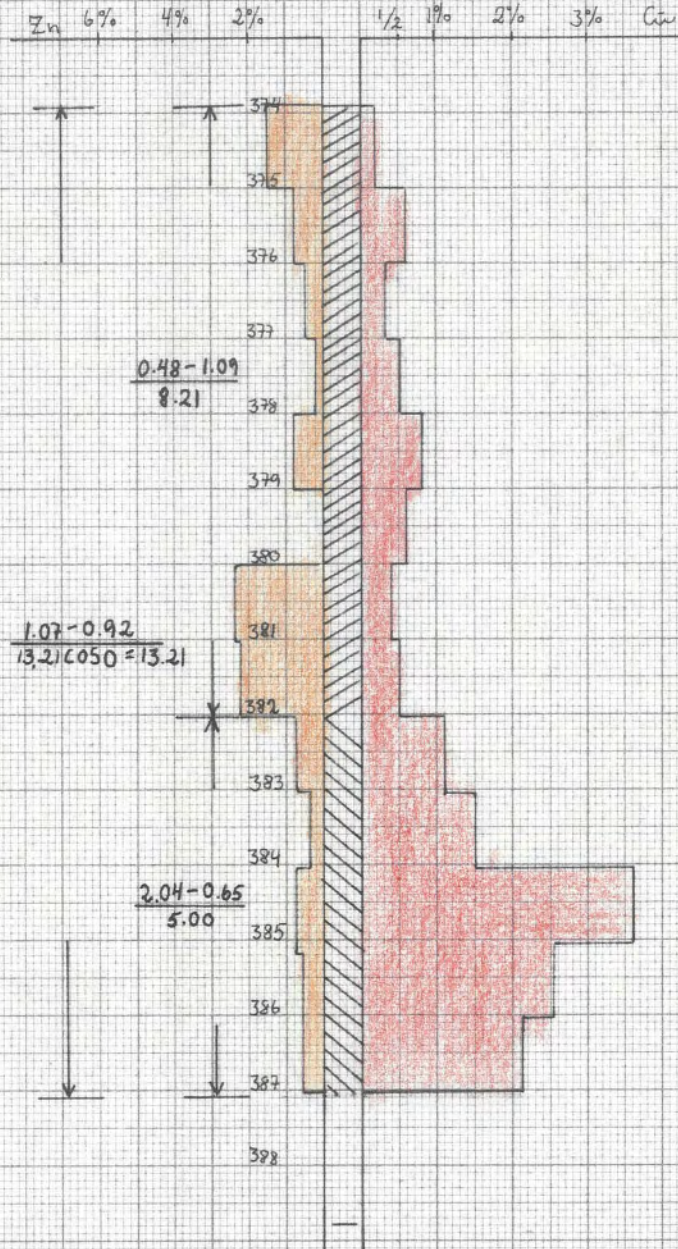
Profil A-3 BH 239-237-238

Tegn. 816-A3

BH 314



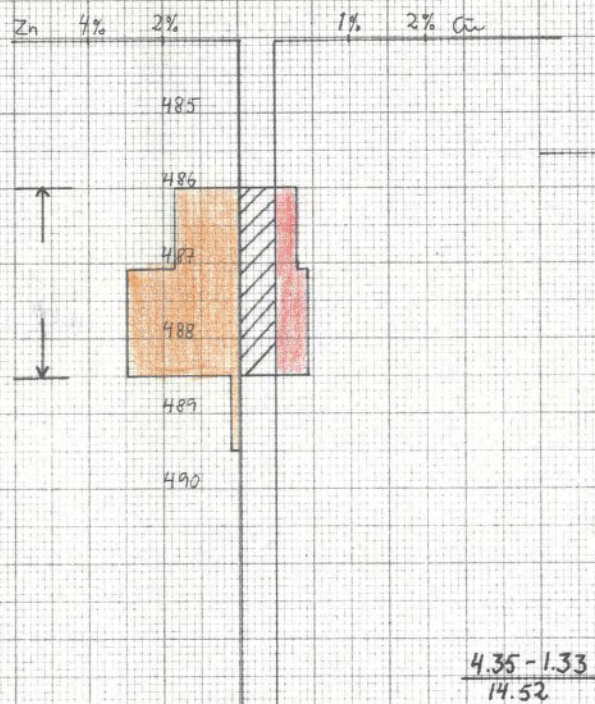
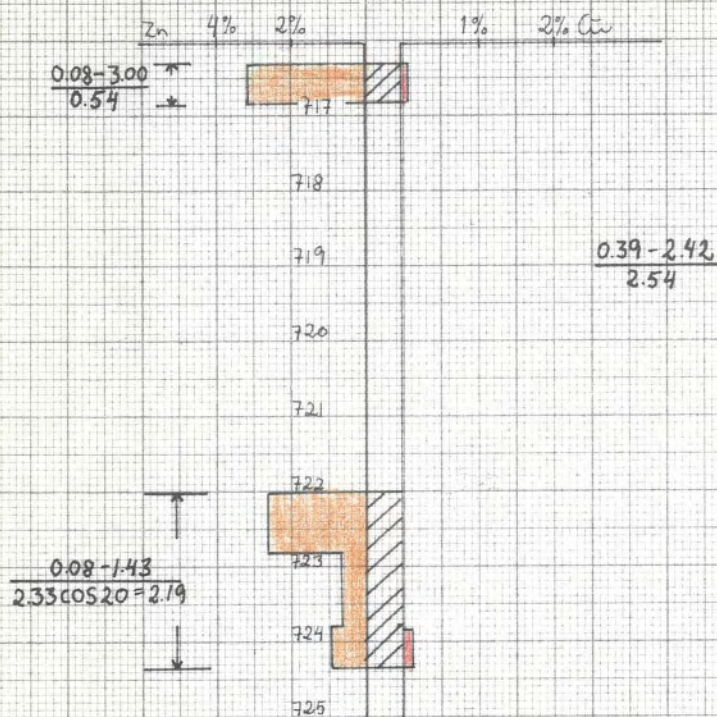
BH 240



- Suvarekhis
- Magnetites
- Imp.
- Mt. Magnetite

BH 244

BH 313



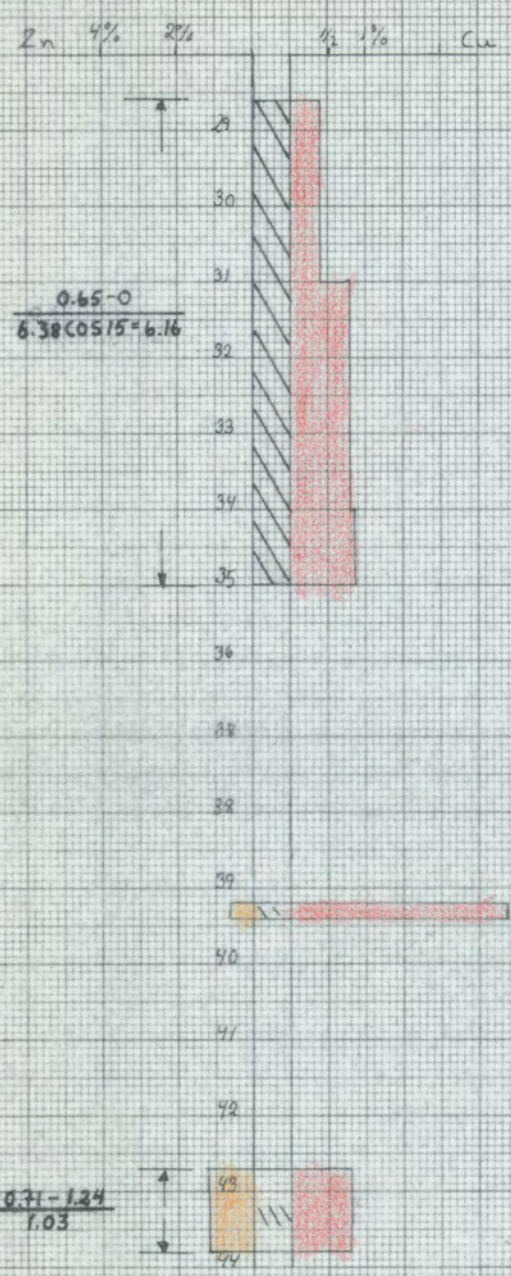
Sworckis

Magnetite

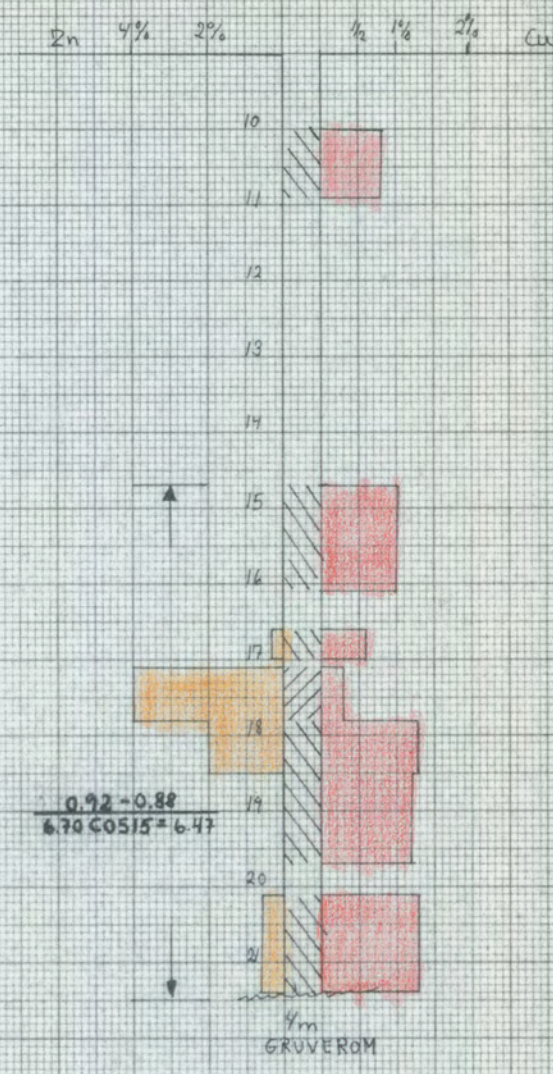
Imp.

Mt. Magnetite

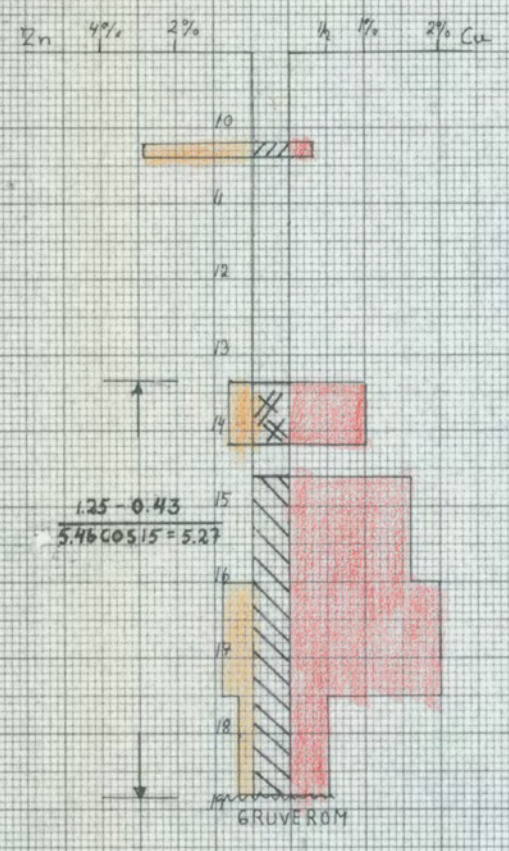
BH 216



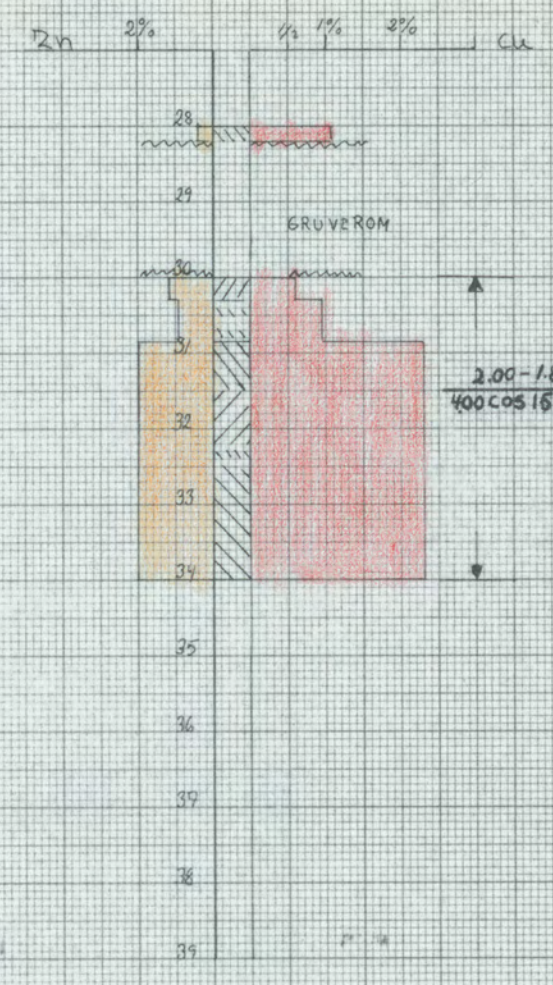
BH 215



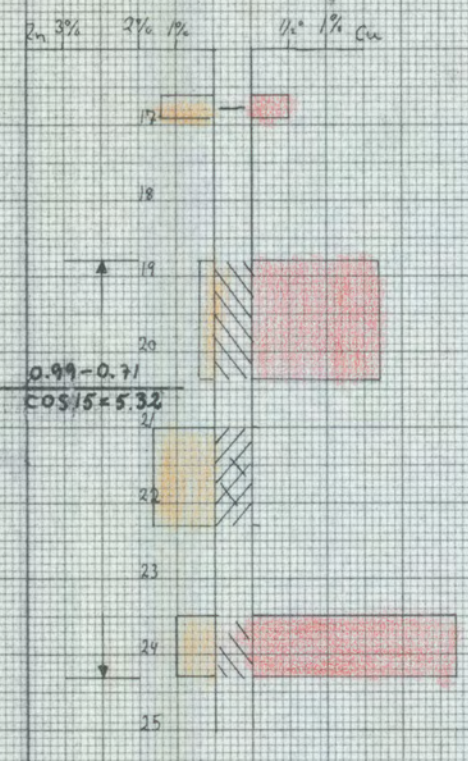
BH 214 A



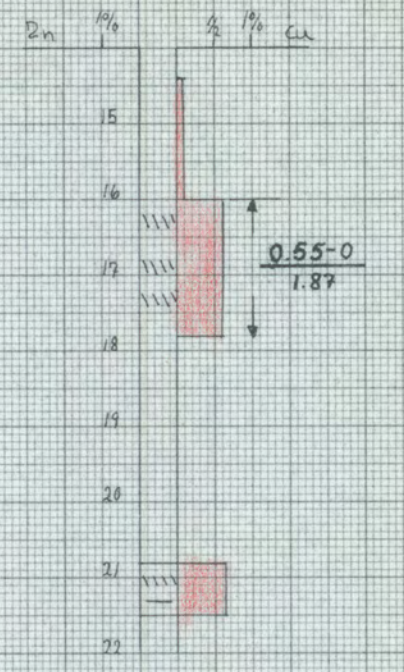
BH 214



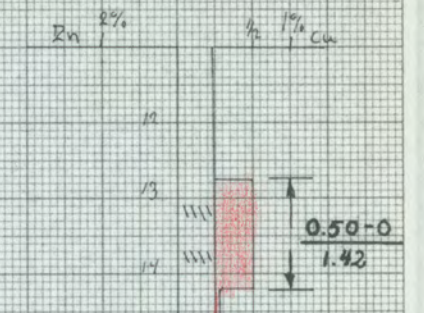
BH 213



BH 212



BH 211



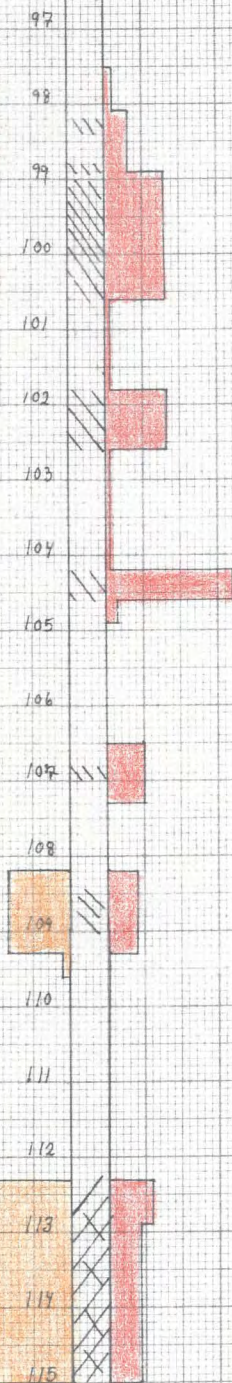
Swavelk.s
Magnetk.s
Imp.

Hersjö V B-malmen
Profil B-1 BH-216-215-214 A-214-
213-212-211

BH 228

Zn 4% 2% 1% 1% Cu

$$\frac{0.57-0}{5.66 \cos 20^\circ} = 5.32$$



BH 227

Zn 4% 2% 1% 1% Cu

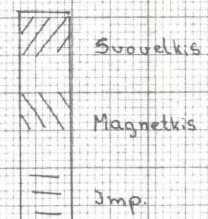
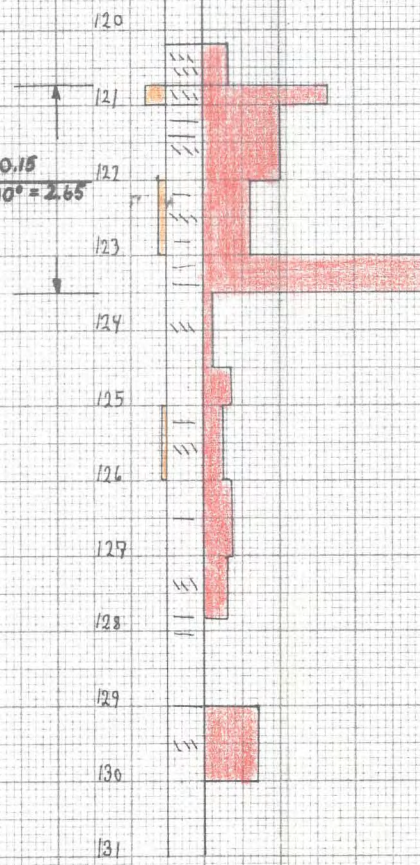
$$\frac{0.60-0.57}{3.26 \cos 15^\circ} = 3.15$$



BH 226

Zn 4% 2% 1% 1% Cu

$$\frac{1.28-0.15}{26.90 \cos 10^\circ} = 2.65$$



Hersjö V. B-malmen
 Profil B-2 BH-228-227-226

Tegn. 816-B2

BH 243

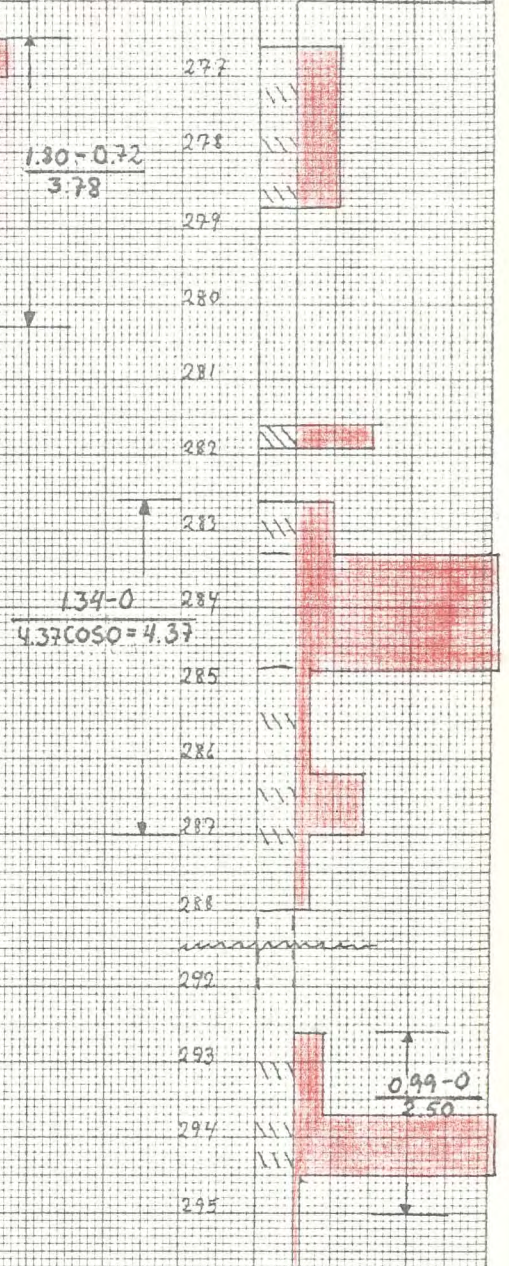
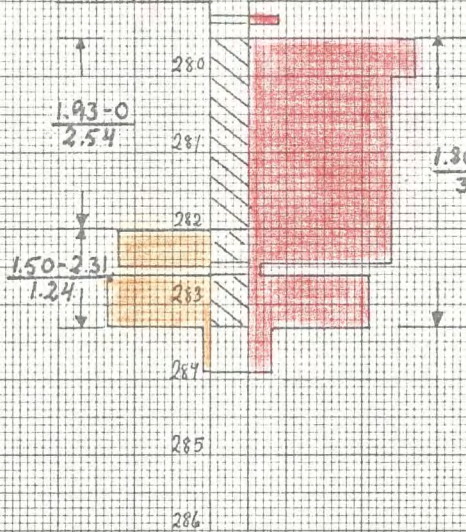
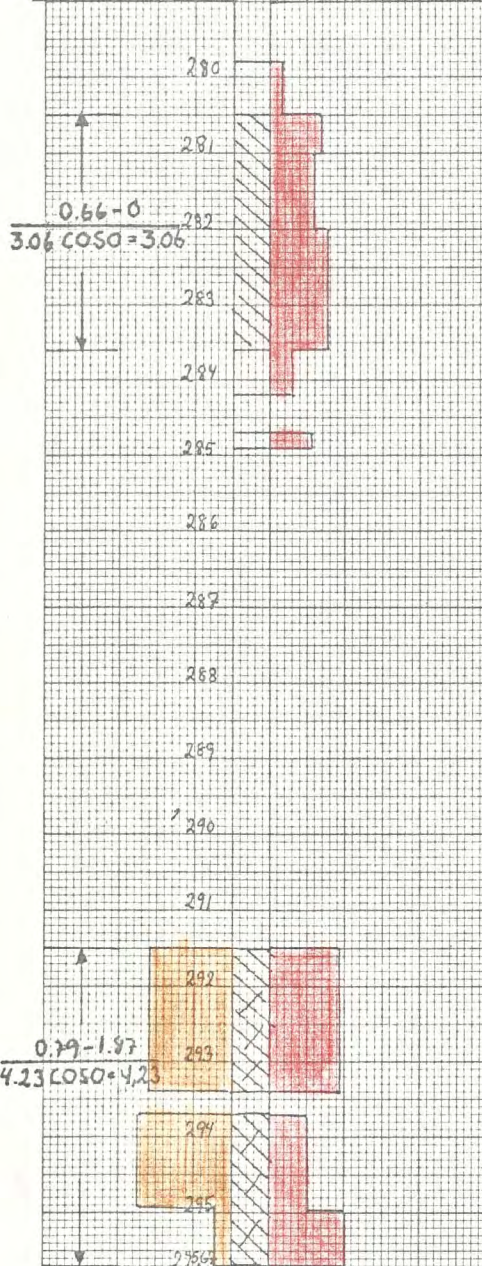
BH 241

BH 245

Zn 4% 2% 1/2 1% 2% Cu

Zn 3% 2% 1/2 1% 2% Cu

Zn 4% 1% 1% 2% Cu



/// Suvetkis
 /// Magnetkis
 ||| Jmp.

Hersjö V. B-malmen
 Profil B-3 BH243-241-245

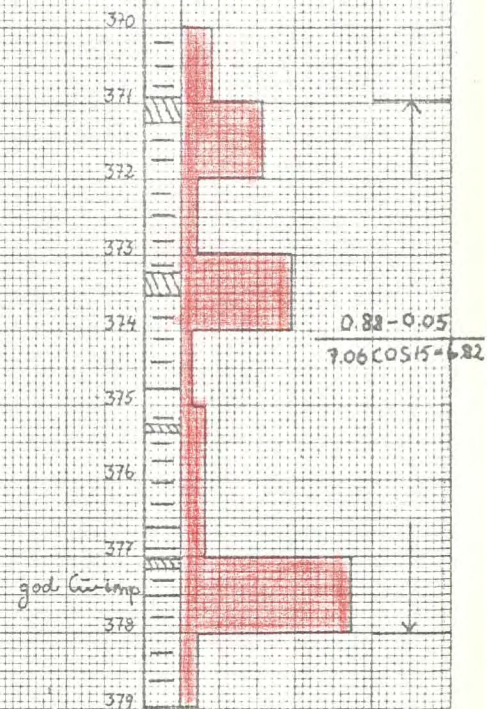
Tegn. 816-B3

BH - 311

BH - 310

zn 2% Cu

zn 4% 2% 1% 2% Cu



 Söndvallen
 Magnetics
 Imp

Hersjö V. B-malmen

Profil B - 4 BH 311 - 310

Tegn. 816 - B4

BH 222

BH 221

BH 220

Zn 4% 2%

1/2 1% Cu

Zn 4% 2%

1/2 1% Cu

Zn 2%

1/2 1% 2% Cu

$$\frac{0.25-2.36}{0.80 \cos 10^\circ} = 0.79$$

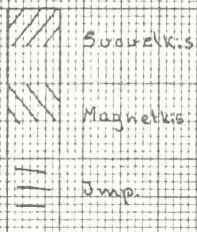
$$\frac{0.74-2.38}{1.10 \cos 10^\circ} = 1.08$$

$$\frac{0.60-0.39}{8.33 \cos 10^\circ} = 2.20$$

$$\frac{0.82-1.30}{7.62 \cos 10^\circ} = 2.50$$

$$\frac{0.93-0}{4.23 \cos 10^\circ} = 4.18$$

D-malmen



Hersjö V C-malmen
Profil C-1 BH-222-221-220

Tegn. 815-C1

FABRICATION SUISSE

BH 306

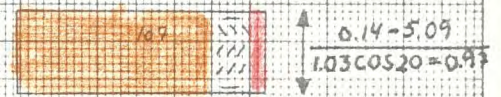
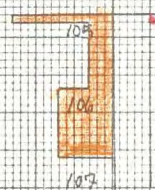
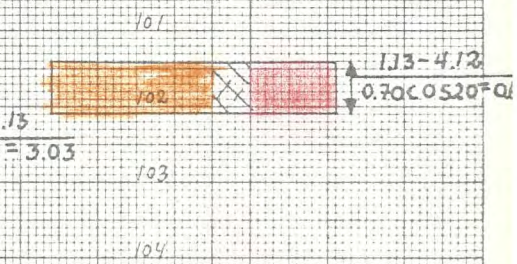
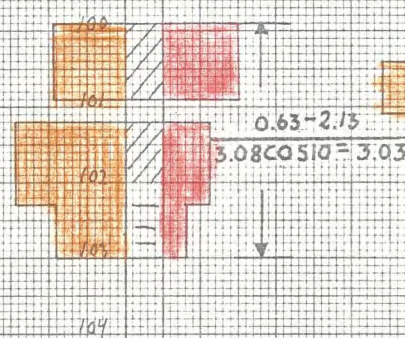
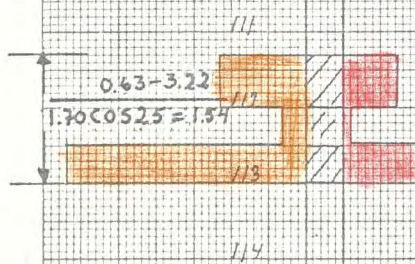
BH 231

BH 230

Zn 6% 4% 2% 1% 1% Cu

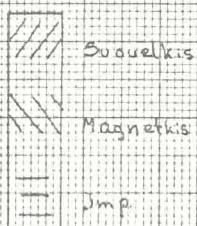
Zn 2% 1% 1% Cu

Zn 4% 2% 1% 1% 2% Cu



1/10

1/12

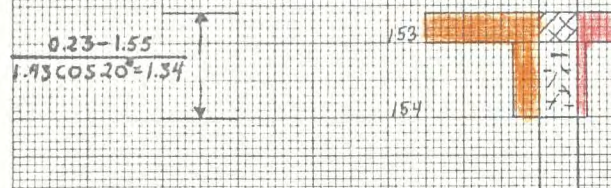
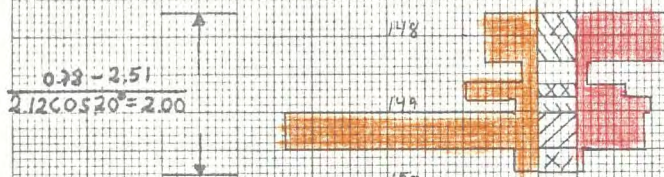


Hersjö V. C. malmen
 Profil C-2 BH-306-231-230

Tegn. 816-C2

BH 308

2u 6% 4% 2% 1/2 1% 2% Cu

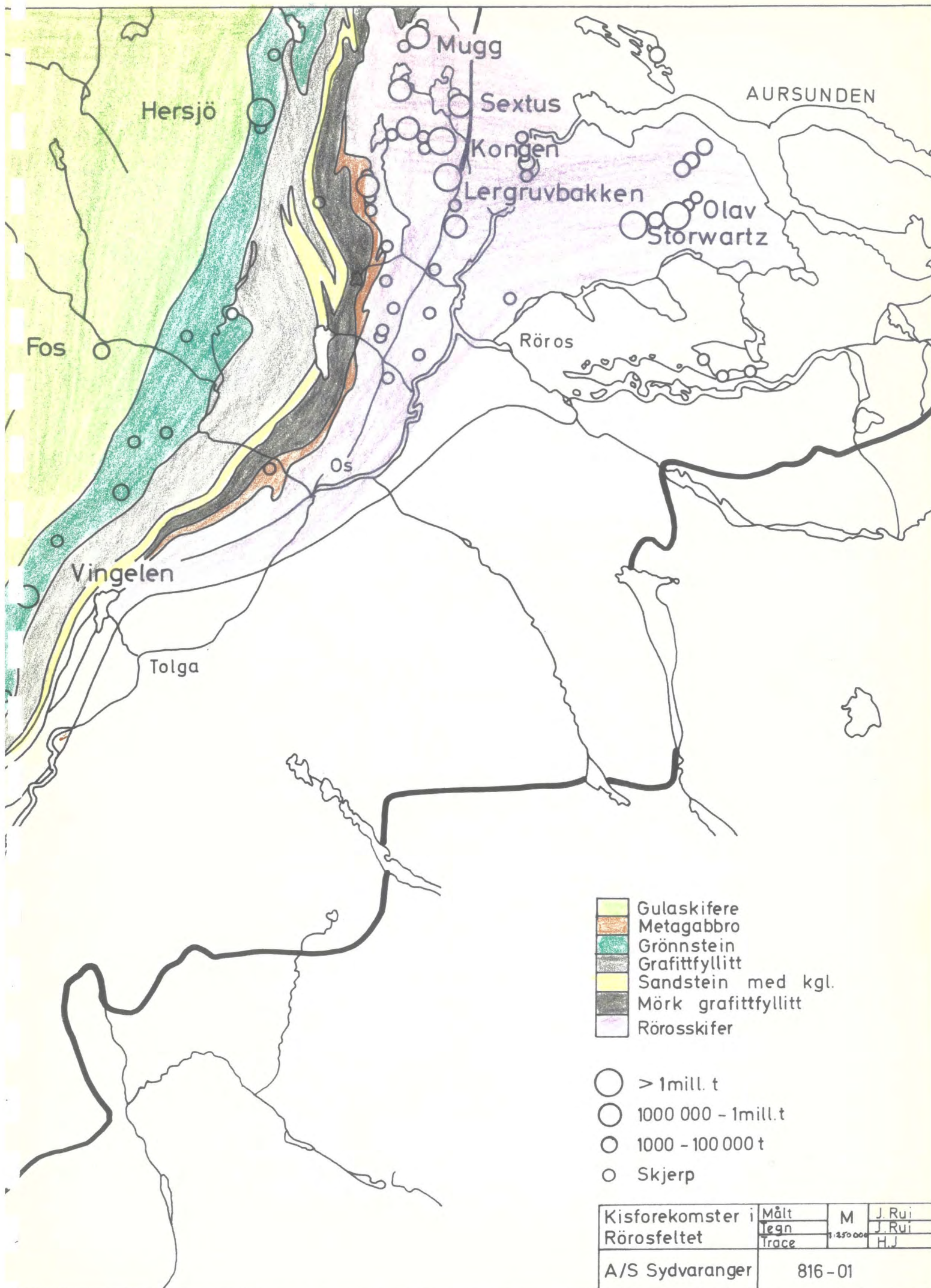


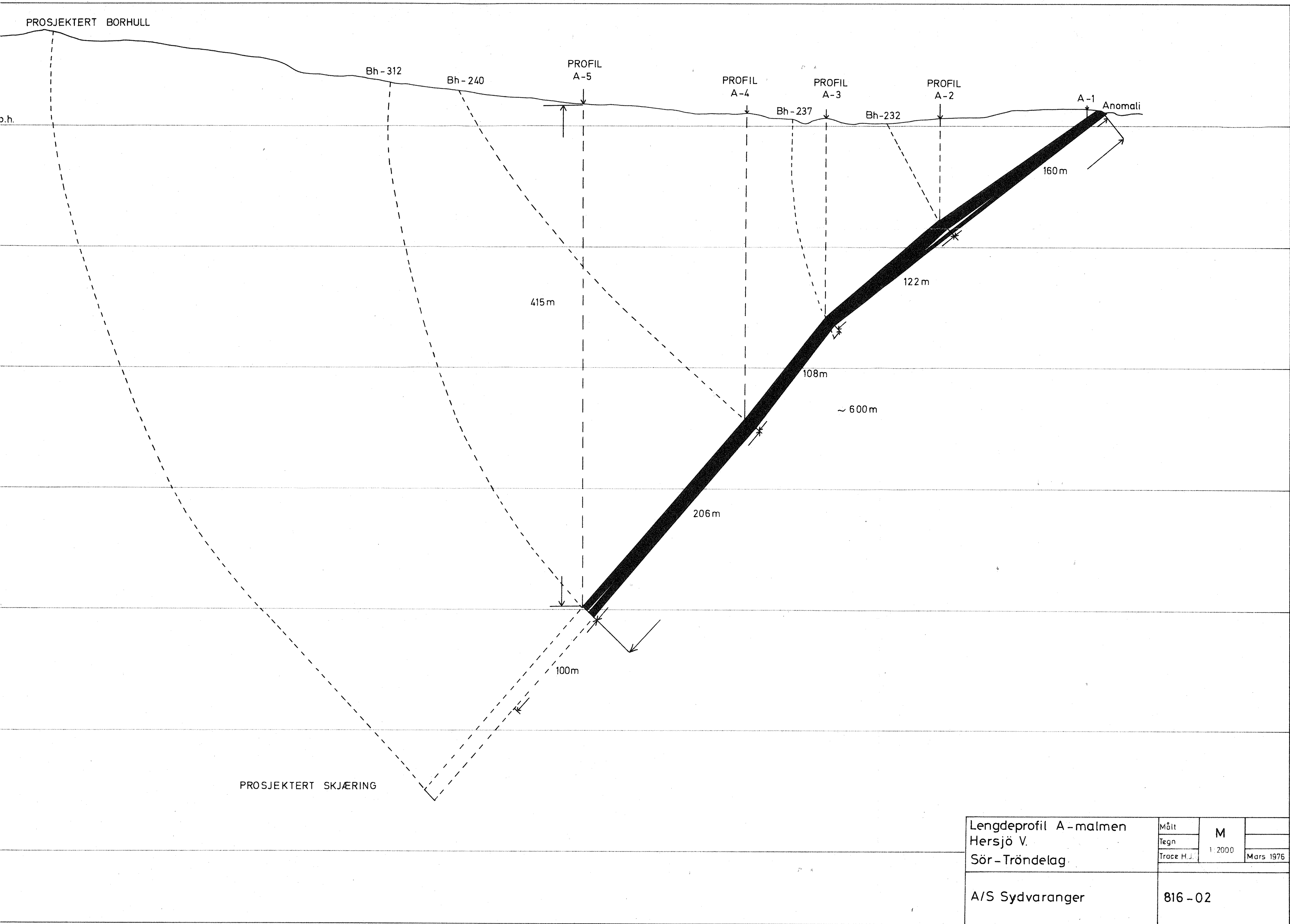
-  Svavels
-  Magnetis
-  Dmp

Hersjö V. C-malmen
 Profil C-3 BH-308

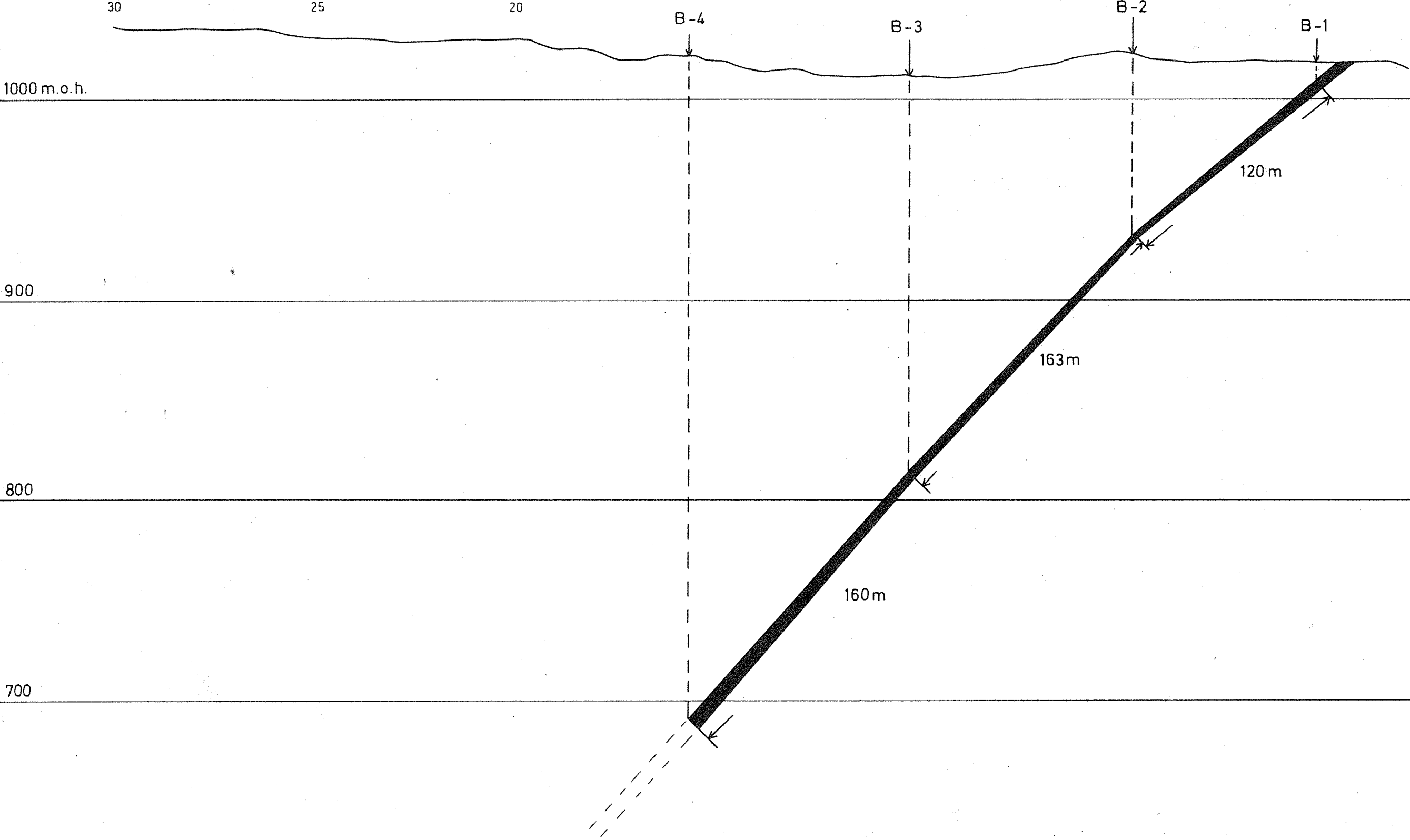
Tegn. 816-C 3

K
A
R
T.





Lengdeprofil A - malmen Hersjø V. Sør - Trøndelag	Målt	M	
	Tegn		
	Trace H.J.		
		1 2000	Mars 1976
A/S Sydvaranger	816 - 02		

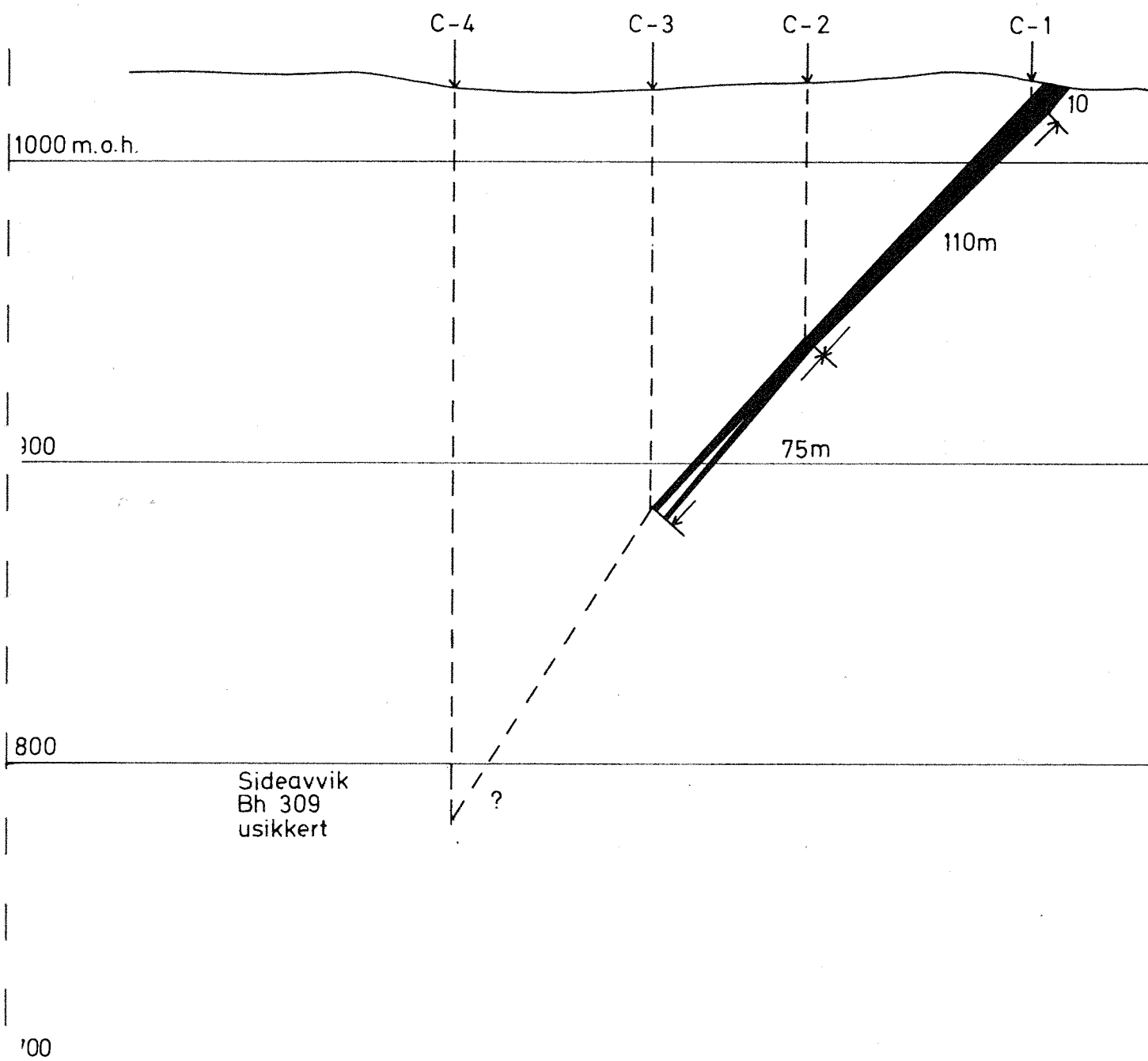


Lengdeprofil B- malmen
Hersjö V.
Sör - Trøndelag

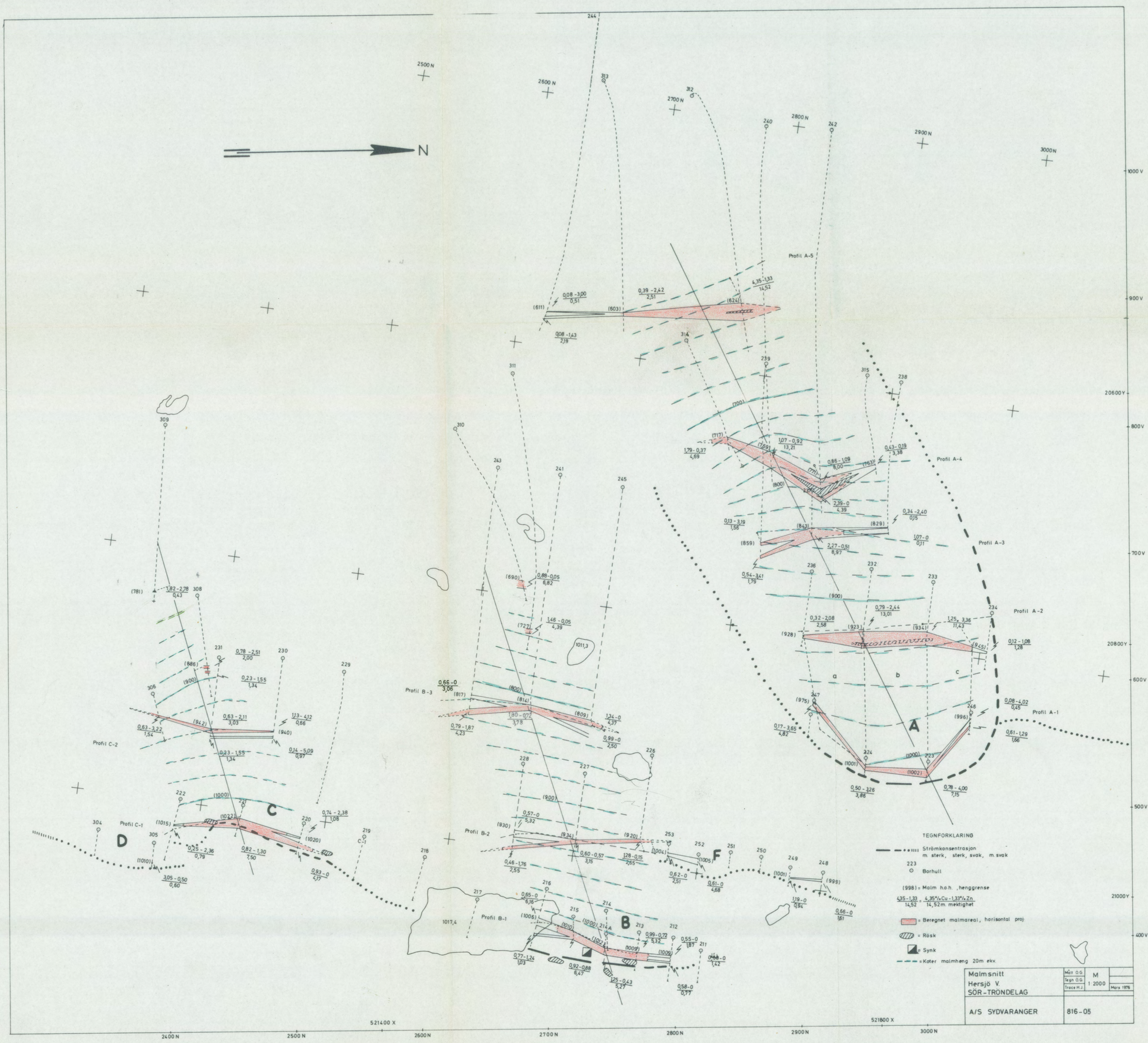
Målt	M	
Tegn		
Trace H. J.		
	1:2000	Mars 1976

A/S Sydvaranger

816 - 03



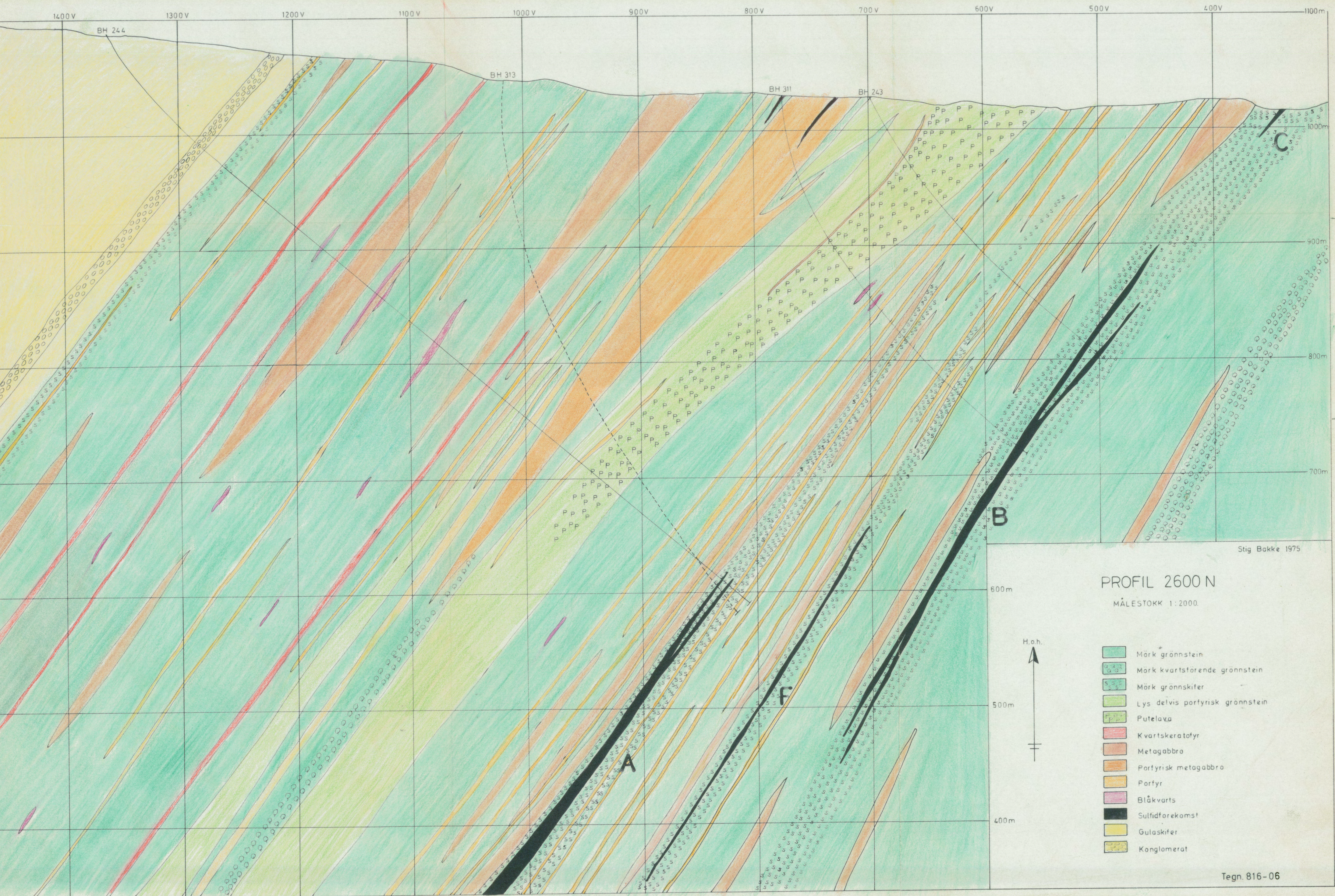
600	Lengdeprofil C-malmen Hersjö V. Sör-Trøndelag	Målt	M	
		Tegn		
		Trace H.J.		Mars 1976
	A/S Sydvaranger	816-04		



TEGNFORKLARING

- Streamline symbols: m. sterk, sterk, svak, m. svak
- 223: Borhull
- (998): Malm h.h. hengsgrense
- 435-133: 6,35% Cu-1,33% Zn
- 14,52: 14,52m mektighet
- Beregnet malmareal, horisontal proj.
- Røsk
- Synk
- Kater malmheng 20m ekv.

Malmssnitt Hersjø V. SØR-TRØNDELAG	M 1:2000 Mars 1978
A/S SYDVARANGER	816-05



HERSJÖ V.

Geologisk tolkningskart på grunnlag av dagobservasjoner og borkjerner

Målestokk 1:2000. Ekvd.=1m.

Koordinatsystem: NGO.

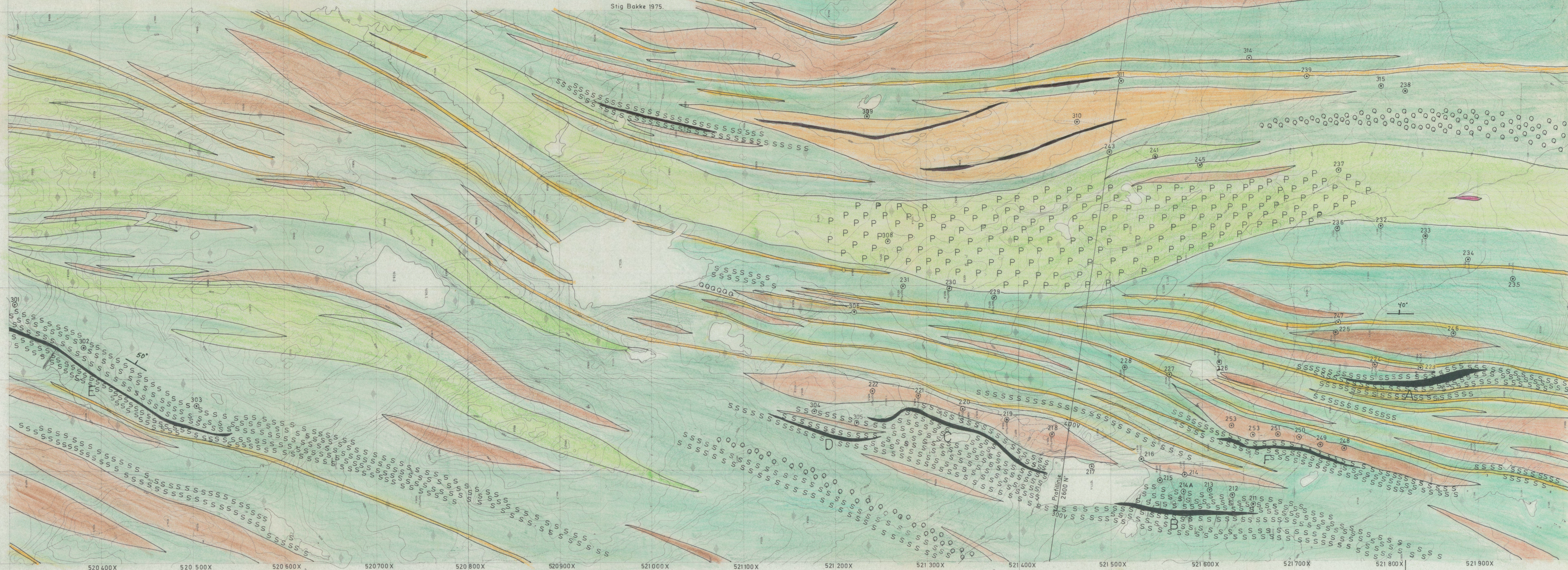
- ◉ Diamantborhull
- Mørk grønnstein
- a, q Kvartsførende mørk grønnstein
- $s s s$ Mørk grønnskifer
- Lys delvis porfyrisk grønnstein
- $p p$ Putelava
- Kvartskeratofyr
- Metagabbro
- Porfyrisk metagabbro
- Porfyr
- Blåkvarts
- Sulfidforekomst
- Skifrige sedimentbergarter
- Konglomerat

Hersjöformasjonen

Gulagruppen

~ Gudå konglomerat

Stig Bakke 1975.



520 400X 520 500X 520 600X 520 700X 520 800X 520 900X 521 000X 521 100X 521 200X 521 300X 521 400X 521 500X 521 600X 521 700X 521 800X 521 900X