



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3145	Intern Journal nr Kasse 121	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Tverrfjellet	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Rapport over kobbermalmen i Karinhaugen, Porsangerfeltet, Finnmark fylke.

Forfatter Fabricius, J.	Dato År 9 1974	Bedrift Folldal Verk A/S Københavs Universitet
----------------------------	----------------------	--

Kommune Porsanger	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
----------------------	-------------------	-----------------------------------	--------------------	---------------------

Fagområde Geologi	Dokument type Rapport	Forekomster Karinhaugen
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu	

Sammendrag / innholdsfortegnelse

Kopi av rapport.

R A P P O R T

over

kobbermalmen i Karinhaugen, Porsangerfeltet,Finnmark Fylke.

A.a.Indledning.I begyndelsen af august 1974 fik undertegnede af Folldal Verk A/S som opgave at undersøge kobberforekomsten i Karinhaugen, Porsangerfeltet. (Forekomsterne nr V.26-48b, Karinhaugen: nr V.28). Bilag 1.

Undertegnede besøgte området i tidsrummet 9/8 - 18/8 1974. Som følge af visse uheldige omstændigheder - forekomstens fejlplacering på det anvendte kort (1:50.000 2035 II og III), kortets ringe kvalitet og nogle dages dårligt vejr - indskrænktes undersøgelserne i Karinhaugen til 4 arbejdsdage.

Ved Folldal Verk, Repparfjord afdeling, forefindes kopier af ældre rapporter - se underpunkt d. Disse rapporter blev gennemarbejdet og nærværende rapport bygger i stor udstrækning på disse og på andet tilgængeligt materiale som NGU publikationer m.m.

A.b.Geografisk placering.Lakselvdalen med Porsangerfeltet strækker sig i sydlig retning fra Porsangerfjordens bund, der af Oldereidneset er delt i Vesterbotn og Austerbotn. Karinhaugen ligger i Lakselvdalen ca 10 km SE for Lakselv by umiddelbart W for Karin vand - bilag 2. Nærmeste større vej er riksvei E6, der løber langs Porsangerfjordens bund fra Lakselv til Kirkenes. Vejen er grusvej. Karinhaugen findes i terrænet ca 4.5 km i luftlinie SSE fra E6 ved Nyby, h.o.h. ca 25 m. Terrænet hæver sig jævnt de første ca 3 km gennem spredt birkeskov og fyrreskov til h.o.h. ca 200 m. På de sidste 1.5 km bliver terrænet mere indskåret med relativt stejle kløfter omkring højdedragene - h.o.h. max 236 m. Omkring Karinhaugen-højdepartiet - h.o.h. ca 220 m er terrænet meget fugtigt med moser og sumpe. En alternativ adgangsvej er foreslået af P.E. Klemmetsen, 1973, fra Fossestrand S om Rittavandene. Vejen fra riksvei E6 til Fossestrand er nyanlagt og meget smal. Strækningen fra Fossestrand til Karinhaugen, der ligeledes er ca 4.5 km lang, går på tværs af vandløb og kløfter gennem et meget sumpet og særligt terræn. Højdeforskel Fossestrand - Karinhaugen ca 150 m.

- Nærmeste flyveplads er Banak flyveplads ved Lakselv by. Flyvepladsen indgår i SAS rutenet fra Oslo til Kirkenes med 2 daglige forbindelser i tiden 1/6 - 15/9 og 1 daglig forbindelse resten af året. Desuden indgår flyvepladsen i Nordnorges lokalnet.

- Nærmeste havn er Hamnbukt (oliehavn) i Austerbotn, der sædvanligvis er lukket.

ket af is fra sidst i januar til sidst i april. Havnen holdes antagelig åben med isbryder. Nærmeste isfri havn er Kistrand ca 50 km N for Lakselv by på riksvei E6 mod Skaidi-Repparfjord-Hammerfest.

- Energi. En højspændingslinie er under anlæg - 1974 - ca 1.5 km S for riksvei E6 og parallelt med denne - se bilag 2.

Det mest centralt beliggende vandløb er Brennelven, der løber i NW. lig retning ca 4 km W for Karinhaugen. I nærheden af Fossestrand findes på en strækning af ca 400 m en række små vandfald med tilsammen 25 m faldhøjde. Ved laveste/ mindste vandføring om efteråret er denne målt til $6 \text{ m}^3/\text{sek}$ svarende til ca 1500 hrk. Vandføringen kan reguleres ved opdæmning af St. Russevand, der har et areal på 2 km^2 og hvis nedslagsdistrikt er 12 km^2 . Yderligere vandkraft findes i Caskilelven 3 km og i Luostajokkelven 25 km S for Austerbotn. (F. Carlson, 1931/32).

- Terrænbeskrivelse. I dalens nordlige del mod fjorden er terrænet temmelig fladt bestående af grus med flere mosedrag. Længere mod S kommer det faste fjeld frem stigende til en højde af ca 300 m o.h. Langs dalens W-side løber Lakselven og midt i dalen Brennelven med bielvene Rittavands og Sorguselvne der begge danner dybt nedskårne, smalle kløfter og dale fyldt med søer. I dalens E-side løber Karinbæk, der afvander Karinvandene.

- Afstande - se bilag 1. Lakselv - Nyby: ca 10 km. Nyby - Hamnbukt: ca 12 km. Lakselv - Kistrand: ca 50 km. Lakselv - Skaidi - Repparfjord: ca 100 km.

A.c. Klimatiske forhold. Middeltemperaturerne i vintermånederne er faldende fra $+2^\circ$ i oktober til $+10^\circ$ i februar og atter stigende til $+1.5^\circ$ i april. Sommermånedernes middeltemperatur er stigende fra $+4^\circ$ i maj til $+11.5^\circ$ i juli og atter faldende til $+3^\circ$ i september. Nedbør: ?

A.d. Historie og tidligere undersøgelser/rapporter. Forsangerfeltets malmforekomster blev fundet af en samekvinde ved navn Karin på det nuværende Karinhaugen i slutningen af 1800-tallet. I de følgende år foretoges adskillige skjerpninger, således at der i feltet som helhed findes omkring 400 skjerp. (U.O. Poulsen, 1964).

Effektivt undersøgelsesarbejde indledtes i 1904 af stigare E. Olsson, der havde professor O. Nordenskjöld som rådgiver og geolog.

1. 1905. John Olsson og Alfred Hasselbom: Report on the Porsanger Copper-ore deposits.

2. 1907. Sverre Holmsen: Rapport. Porsangerfeltet. Okt. 1907.

3. 1908. Eyvind Stoltz: Rapport over undersøgelser af Porsangerfeltet somme 1908.

4. 1909. Otto Nordenskjöld: On the Copper-Ores in the District of Porsanger.

5. 1912. Otto Nordenskjöld: ?

6. 1912. Ph. Neuser: Bericht über meine Befahrung des Porsanger-Feldes vom 1 20 Aug.

7. ? .S. Smith: Porsangerfeltene.

8. 1916. ? : Porsangerfeltet.

9. 1931. F. Carlson: Rapport över befaringen av Porsangerfeltet den 24/7 - 17,

10.1940.A.O.Poulsen: Rapport over undersøkellesarbeidet på Karinhaugen høst
en 1939.

11.1952.Johs.Ferden: Porsangerfeltets koppermalmforekomster.

12.1967.G.Juve: Lakselvdalens sulfidforekomster.

Af ovenanførte rapporter har undertegnede ikke været i besiddelse af nr 4 og 5: O.Nordenskjølds rapporter af 1909 hhv 1912. Rapporterne er detaljeret refereret i senere rapporter hvad angår malmgeologien. Nordenskjølds rapporter er angivet at indeholde en almen geologisk beskrivelse af Karinhaugen. I de senere rapporter er denne beskrivelse ikke refereret, idet forfatterne kun henviser til denne. Dette er uheldigt, da ingen senere rapporter har en almen geologisk beskrivelse af Karinhaugenfeltet men kun regionalt for hele Porsangerfeltet eller dele af dette og kun ganske kortfattet.

B.a.Kortmateriale: Topografisk kort 1:800 med skjerp, røskegrøfter og synk samt de i 1939 foretagne borer 1 - 8 indtegnet er kopieret af undertegnede:

Bilag 3: bjergarter og blotninger.

Bilag 4: positioner og prøver.

Bilag 5: tektonisk kort.

Kortet, der har en ækvidistance på 2 m, er kontrolleret i felten og synes at være ret nøjagtigt. Originalkortets oprindelse er ukendt men hører måske til O.Poulsens rapport fra 1940, idet der foreligger et arbejdskort over den østre del af Karinhaugen og som tydeligt er en kopi af ovennævnte. Det er forsynet med koordinatsystem parallelt med malmforekomsten og placering af borehuller A - F udført 1940.

Der findes kun regionalt geologisk kort - bilag 6 - over Lakselvdalen (G.Juve, 1965-67).

De af undertegnede foretagne undersøgelser fremgår af ovenanførte bilag 3 - 5 og omfatter kun den østligste del af Østre Karinhaugen.

B.b.Ved A.O.Poulsens undersøgelser 1939 blev anvendt elektrisk malmleting, som angiveligt ikke gav fyldestgørende resultater, da malmen er en imprægnationsmalm. Den anvendte metode er ikke nærmere specificeret. Der blev endvidere forsøgsvis optaget magnetometerkort over dele af Karinhaugen for at fastslå en eventuel sammenhæng mellem kobbermalmen og magnetit, der hyppigt optræder sammen i Porsangerfeltet. Magnetometerkort og "elektrisk" kort forefindes ikke ved Folldal Verk, avd. Repparfjord.

B.c.Efter det foreliggende er der ikke på noget tidspunkt anvendt geokemiske metoder.

B.d.Placering af skjerp, synk, røskegrøfter og borer (1 - 8) fremgår af bilag 3 - 5. En del mindre skjerp er af gammel dato. De fleste skjerp, røskegrøfter og synk samt en mindre stolle er udført af A.O.Poulsen i 1939. G.Juve har i 1965-67 rensat en del skjerp og røskegrøfter op ved sprængning for at komme ned til frisk malm. I dag er næsten alle skjerp og røskegrøfter "grønforvitret" med udbredt malachitdannelse. Synkene er fulde af vand.

B.e.Prøvetagning er foretaget som anført i bilag 4. Prøverne analyseres ved Folldal Verk, avd. Repparfjord. Se tillige pkt E.b.

C.a. Geologi. (Bilag 6). Lakselvdalen er et grundfjeldsvindue, hvis bjergarter væsentligt er krystallinske supracrustaler (hornblendeskifer, kvartsglimmerskifer, i mindre mængde kvartsit og marmor) (Crowder, 1959). Disse bjergarter er antaget at høre til kareliderne (Reitan, 1960), hvis alder efter A. Holmes, 1964 er 1650 - 1750 millioner år gamle. På geologisk kort over Karasjøkk, ca 75 km N for Lakselv by, er gnejsbjergarterne radiometrisk aldersbestemt (U/Pb) til hhv 2300, 2800 og 2800 millioner år. Grundfjeldsoverfladen har været udformet til et peneplan før aflejringen af Dividal-gruppens sedimentære lag af eo-kambrisk alder. Peneplanet skråner ca 2° mod NNW.

Mest iøjnefaldende er en af Høltedahl i 1931 påvist grundfjeldsryg med tilhørende dale med retning SW-NE. Grundfjeldsoverfladen stiger fra Porsangerfjorden svagt mod SE og når op i højder på omkring 300 m o.h. 10-15 km S for fjordens inderste del. Derpå sænker den sig igen ganske brat til under 100 m o.h. for så atter at stige videre mod SE. Grundfjeldsoverfladen danner på denne måde en ryg, som krydser Lakselvdalen fra SW til NE. Denne ryg er af Sven Føyn, 1967 benævnt Loftfjell-antiklinalen og sænkningen SE for denne for Røss synklinalen. Vogt (1922) har i Nordland-Troms påvist tre "fjellkjedefolder af første orden": "Nordland-synklinalen", "Ofoten-synklinalen" og "Tornetråsk-synklinalen". Mellem de to sidstnævnte har han "Rombaks-antiklinalen", som han mod NE fører frem til Raipas-vinduerne i Kvænangen og Alta. Tornetråsk-synklinalen ekstrapolerer han mod NE til indre Alta. Glintranden i Troms og Vest-Finnmark følger denne synklinals SE-side, som dermed falder sammen med NW-skråningen af Loftfjell-antiklinalen. Skråningens gradient mod NW i Troms er ifølge Vogt (1918) gennemsnitlig 2°, altså af samme størrelse som i området i Lakselvdalen og fortsættelsen til Andabaktoaivve.

Føyn (1967) konkluderer: "Under den kaledonske orogenese, men før overskydningen af dækkerne har fundet sted, havde grundfjeldspeneplanet i Finnmark mistet sin karakter af sammenhængende, udbredt plan flade og var ændret til et system af skæve bølger. Fleksurerne i Lakselvdalen synes at indgå i et generelt system af deformationer af grundfjeldsoverfladen langs den kaledonske fjeldkædes SE-rand.

Det er sandsynligt, at hele området N for ovennævnte grundfjeldsryg danner en stor skål, hvori de mest markante foldeakser peger ind mod områdets midte. Akseflexurerne kan tildels være meget krappe både i horisontalplanet og i vertikalplanet. (G. Juve, 1967).

Den fremherskende bjergart i Lakselvdalen er grønsten af forskellig slags - skifrig amphibolit - massiv grønsten - massiv hornblendit - ^{chlo/} ~~kar~~itiseret grønsten m.m. Underordnet forekommer sedimentære bjergarter - kvartsit som større eller mindre linser samt urene kalksten som smalle indlejringer i grønstenene. Endvidere findes glimmerførende og gnejslignende skifre samt grafit-skifre. Malmene forekommer altid i grønstenene ofte i nærheden af kontakten mod kvartsit og hvor grønstenen er stærkt foldet. (F. Calson, 1931).

Amfiboliterne er som regel skifrige og fører grøn hornblende, noget epidot og lidt plagioklas. De kvartsitiske bjergarter er alle skifrige. De fører kvarts

sur plagioklas, mikroklin og muscovit. (J. Færden, 1952).

C.b. Professor Otto Nordenskjöld inddelte i 1906 malmforekomsterne i følgende grupper:

A. Kobberforekomster, senere kaldt kobberparagenesen.

1. Kobbermalme bundet til kvartsgange.
2. Uregelmæssige imprægnationer i dioritiske bjergarter.
3. Regelmæssige imprægnationer i amphibolitiske skifre.
4. Kontaktforekomster.

B. Svovlkisforekomster, senere kaldt kisparagenesen/pyritparagenesen.

5. Kobberholdige pyritlejer med kvarts og kalkspat som gangart.
6. Pyritlejer i glimmerskifre med kvarts som gangart.
7. Pyritlejer i gnejs.

Alle ovenanførte forekomstaader er repræsenteret i Porsangerfeltet. I Karinhaugen findes type A.2. Ifølge Juve, 1967 findes der udenom Karinhaugen og grænsende op til denne forekomster af kisparagenesen - se bilag 3.

Der hersker uoverensstemmelse mellem opfattelserne af genesen sådan som de er udtrykt i forannævnte rapporter:

- Det er ikke lykkedes at påvise kontinuitet mod dybet. Malmen optræder linsformig og undersøgelserne har ikke været drevet vidt nok for at konstatere om disse linser er knyttet alene til overfladen og som sådanne må opfattes som sekundærdannelser, der står i forbindelse med kisparagenesen. Professor Nordenskjöld hævder den opfattelse, at malmlinserne med mellemrum indenfor de enkelte zoner vil påtræffes i alle niveauer. (S. Smith, ?).
- Den mikroskopiske undersøgelse af borekærnerne viser, at malmen er tilført bjergarten på et relativt sent stadium, og at tilførslen er sket fra dybet langs et sprækkesystem eller svaghedslinier. Malmlejernes retning falder således ikke sammen med den herskende strygning og hældning. Disse lejers hovedretning må således antages at være betragteligt stejlere end bjergarternes hældning. Sandsynligheden taler også for at man vil finde flere mere eller mindre isolerede forekomster, hvor forholdene har fremmet ansamlingen af større malmængder. (Men heraf fremgår det også at de sydligste borehuller (5-7, se bilag 3-5) antagelig ligger i feltets ydergrænse, dernæst også at vi for fremtiden bør lægge borehullerne tættere sammen, samt at vi bør placere vore borehuller nord for den række som vi før antog at ligge nær feltets nordlige grænse.) (A.O. Poulsen, 1940).

- Johs. Færden, 1952: Indgående diskussion om malmen er hypogen eller supergen. For Porsangerfeltets malmforekomster har man ingen sikre beviser for malmens genese. Man har imidlertid nogle indicier, som peger på en supergen dannelse. Det vigtigste man har at støtte sig til, er at malmføringen synes at aftage mod dybet, til dels ganske stærkt. Dette vises af resultaterne fra diamantboringerne på Karinhaugen. (Bilag 8a, b, c). I felten ser det ud til, at malmen har valgt skifrighedsflader og sprækker for sin afsætning. Det samme vises i mikroskopiske præparater. Da man må regne med at være under oxydationszonens niveau, kan tilstedeværelsen af gedigen guld og kobber ikke tillægges nogen

betydning for forklaringen af malmens genese. Eftersom epidot er et udbredt mineral i amphiboliten også udenfor de mineraliserede zoner, kan dette mineral heller ikke bidrage til forklaring af maldannelsen.

- "Mineralfordelingen i forhold til sidestenens kvalitet (forvitring, kemisk og fysisk) tyder på at vi kan have taget en supergen berigelse af kobber fra en mere almindelig malmtyp. Forekomsten af kobberglans, bornit og gedigen kobber gør at en sådan teori må efterprøves helt ud. Stedvis kan ses at når den i overfladen forvitrede "grønsten" (med kobberglans og bornit) kan følges langs strygningen ind i en massiv variant af samme bjergart, er kobberet kun bundet til kobberkis." (G. Juve, 1967)

C.c. Aldersforhold: se underpunkt C.a.

C.d. G. Juve har 1965 undersøgt den nordlige Lakselvdals malmforekomster med hovedvægten lagt på Rittavann, Karinhaugen, Corgus og Lappetomtene og specielt området Brennelven Syd - se bilag 6 samt underpunkt C.a.:

"Pletvis kortlægning og større rekognoscering fremtvang en begrundet mistanke om, at alle de større mineraliseringszoner i Lakselvdalens nordlige del hænger sammen som kanten på en stor hjerteformet skål. Området Brennelven Syd danner i S spidsen af dette "hjerte". Det store Brennelven Syd-synklinories østre flanke kan i strygningsretningen føres ind i Lappetomtene-Corgusområdets brede mineraliseringsbånd.

.....

Med nødvendige forbehold tillader jeg mig foreløbig at antage en meget nær sammenhæng mellem følgende mineraliseringsområder: Ritta-Karin-Corgus-Lappetomtene-Brennelven Syd-Porsvannene-Poikekuru.

Dette sammenhæng er

1. stratigrafisk
2. mineralogisk/ petrografisk
3. "typomorf".

Med den "typomorfe" sammenhæng mener jeg, at de samme malmparageneser og den samme mineralfordelings- og malmlegemegeometri går igen i de forskellige lokaliteter.

.....

Karinhaugen ligger i et foldeknæ umiddelbart over mægtige gnejskvartsiter. Selve forekomsten udviser væsentligt kobberparagenesen - også med forsvindende mængde molybdenglans. Over denne ligger tynde, jævne kislag.

Corgus-Lappetomtene som menes at repræsentere hængpartiet af den samme amphibolitzone i dette område, udviser mest kun kobberparagenesen. Her ligger også gnejskvartsit kun få meter over de bedste mineraliseringer".

Undertegnede har i den østligste del af Karinhaugen målt stående folder med en hovedfolderetning 230° og et dyk på ca 30° - se bilag 5. En enkelt mineralineation er målt til 210° med et dyk på 20°

Der er målt et større antal sprækker, som indicerer 3 hinanden skærende sprækkesystemer. Disse sprækkesystemer er et enkelt sted resulteret i dannelsen af store nedfaldne blokke begrænset af de 3 retninger og hældninger: $130-72NE$,

10-58E og 164-40SW.

En forkastning - ca 20m lang - er målt således: 144-50E, dip slip ca 2m. C.e. Bjergarterne er alt overvejende amphibolit, der overlejrer gnejs, som går i dagen men er konstateret ved boringerne - se bilag 8a, b, c. I amphiboliten findes et tyndt kvartslag og en stærkt foldet kalksten - se bilag 3.

For at få bestemt bjergarterne har A.O. Poulsen, 1940 udtaget 40 præparater fra borehullerne: bjergarterne kan karakteriseres som en grænstensserie med overgang til uralitgabbro og hornblendegnejs, ofte stærkt chloritiseret eller talkiseret. Foruden de hyppigst forekommende almindelige mineraler: hornblende, feldspat, glimmer, kvarts, chlorit, talk o.a. optræder kalkspat eller dolomitter i en række af præparaterne. Enkelte bjergarter går over i rene kalksten (dolomitter) eller kalktuffer. Af malmmineraler er magnetit det hyppigste, men desuden optræder rutil, titanit, kobberglans, bornit og kis. Dette sidste mineral blev kun påvist i to præparater.

A.O. Poulsens mikroskopiske undersøgelser af kobbermalmførende præparater viser, at kobberglans (og bornit) optræder sammen med kvarts som fyldninger på smalle gangstriber. Disse gange har ikke været underkastet det tryk, som bl.a. har fremkaldt bjergarternes skiffrighed. Dette tyder på, at malmen er af langt yngre dato end oprindelig forudsat, idet den må være tilført bjergarterne efter at regionalmetamorfosen var afsluttet eller langt fremskredet. Kobbermalmen er derfor utvivlsomt hydrothermale eller pneumatolytiske dannelser.

Alt synes at tyde på, at kobber er tilført bjergarterne i gasform, der er kommet op fra dybet og har banet sig vej langs sprækker eller svaghedslinier i den omgivende bjergart. Dette forklarer også, at malmansamlingerne tilsyneladende ikke følger bjergarternes skiffrighed, idet "malmlejerne" synes at have et stejlere fald end bjergarterne.

E. Beregning af reserverne. I de foreliggende rapporter findes en del analyse-resultater men alle beregninger føres tilbage til Nordenskjöld's opgivelser - også den yngste og mest indgående rapport (G. Juve, 1967) i mangel af bedre havelse på det tidspunkt.

Da malmens fortsættelse i dybet ikke er kendt, er kun malmarealet beregnet:

Østre Karinhaugen 700 m² med 2.63% Cu

Hele Karinhaugen 1500 m² med 1.80% Cu

F. Carlson, 1931 udtaler dog på grundlag af egne analysetal: "Man kan med sikkerhed gå ud fra, at man i det østre parti har ca 2000 t råmalm med mindst 2.5% Cu, hvilket svarer til 50 t Cu for hver m sænkning efter hældningen, samt desuden en del malm på det rigere parti i W. Her mangler dog at konstatere malmens fortsættelse mod dybet. At man i de to synk, som er drevet her, har mistet malmen, kan bero på forandringer af malmens hældning."

I samme rapport anføres, at en anden ekspert for kun Østre Karinhaugens vedkommende har beregnet at der findes ca 6.700 t råmalm á ca 2.4% Cu modsvarende 160 t metallisk Cu for hver m nedsenkning efter hældningen. (Analyseresultat af koncentrat efter flotationsforsøg: 54.61% Cu, 47 g Ag/t).

F.Konklusion.Som det fremgik af foranstående er der stor usikkerhed om forekomstens størrelse, malmens genese og områdets almene geologi. Forekomsten er kun usikkert beregnet hvad angår malmarealet i dagen. Fortsættelsen i dybet kendes ikke. Der haves ikke sikkerhed for, at de forskellige analyser er repræsentative. Der er ikke foretaget geokemisk prospektering og de geofysiske målinger har været resultatløse, antagelig på grund af benyttelsen af forældede, uudviklede og uhensigtsmæssige metoder. De i området foretagne 7 diamantboringer har tildels været fejlplaceret.

De af undertegnede i 1974 foretagne undersøgelser giver ikke grundlag for nogen vurdering af forekomsten.

G.Forslag til videre undersøgelser.

- Fremskaffelse af G.Juves endelige rapport på grundlag af dennes undersøgelser 1965-67, herunder analyseresultaterne.
- Fremskaffelse af flyfotos i størst mulige målestok over Lakselvdalens nordlige del.
- I felten:
 - udtagelse af større volumen i flere m dybde og betydelig længde på tværs af hovedstrykningsretningen.
 - eventuelt kanalprøvetagning som supplement til ovenstående.
 - diamantboringer af ringe dybde rundt om ovennævnte udtagsvolumen for at sikre mod geologiske "tilfældigheder".
 - mindst 2-3 serier á 3-4 diamantboringer efter hverandre på tværs af strykningen for at efterprøve Cu-indholdets tab mod dybet. De længste huller bør være over 100 m.
- I laboratoriet:
 - mikroskopering af slib og polerprøver fremstillet af de af undertegnede i 1974 indsamlede prøver.
 - kemisk analyse - herunder totalanalyse - af de under "I felten" anførte borekærner og udtagede prøver.
- Eventuelt:
 - i et større område om Karinhaugen IP-målinger for at fastlægge grænserne til "kisparagenesen".
 - i samme område gravimetrisk kortlægning af amphiboliten, der antagelig i hele området er underlejret af en tyk gnejsserie.

København, den 9. september 1974.

J. Fabricius
J. Fabricius.

LITTERATURFORTEGNELSE.

F.Carlson.Rapport över befaringen av Porsangerfältet den 24/7-17/8 1931.
Upubliceret rapport nr 588 ved NGU,Bergarkivet.

J.Færden.Porsangerfeltets kobbermalmsforekomster.Tidsskrift for Kjemi,Berg-
vesen og Metallurgi.1952.

S.Føyn.Dividal-gruppen ("Hyolithus-sonen") i Finnmark og dens forhold til
de eokambrisk-kambriske formasjoner.NGU nr 249.1967.

A.Holmes.Principles of Physical Geology.1965.

G.Juve.Lakselvdalens sulfidforekomster.1967.Upubliceret rapport ved NGU.

A.O.Poulsen.Rapport over undersøkelsesarbeidet på Karinhaugen høsten 1939.
Upubliceret rapport nr 312 ved NGU,Bergarkivet.

B.Røsholt.Rapport over Prøvetakning av kobbermineraliseringer i Lakselvdalen
1968.Upubliceret rapport for aktieselskabet Sydvaranger.

S.Smith.Porsangerfeltene.Årstal ukendt.Upubliceret rapport nr 579 ved NGU,
Bergarkivet.

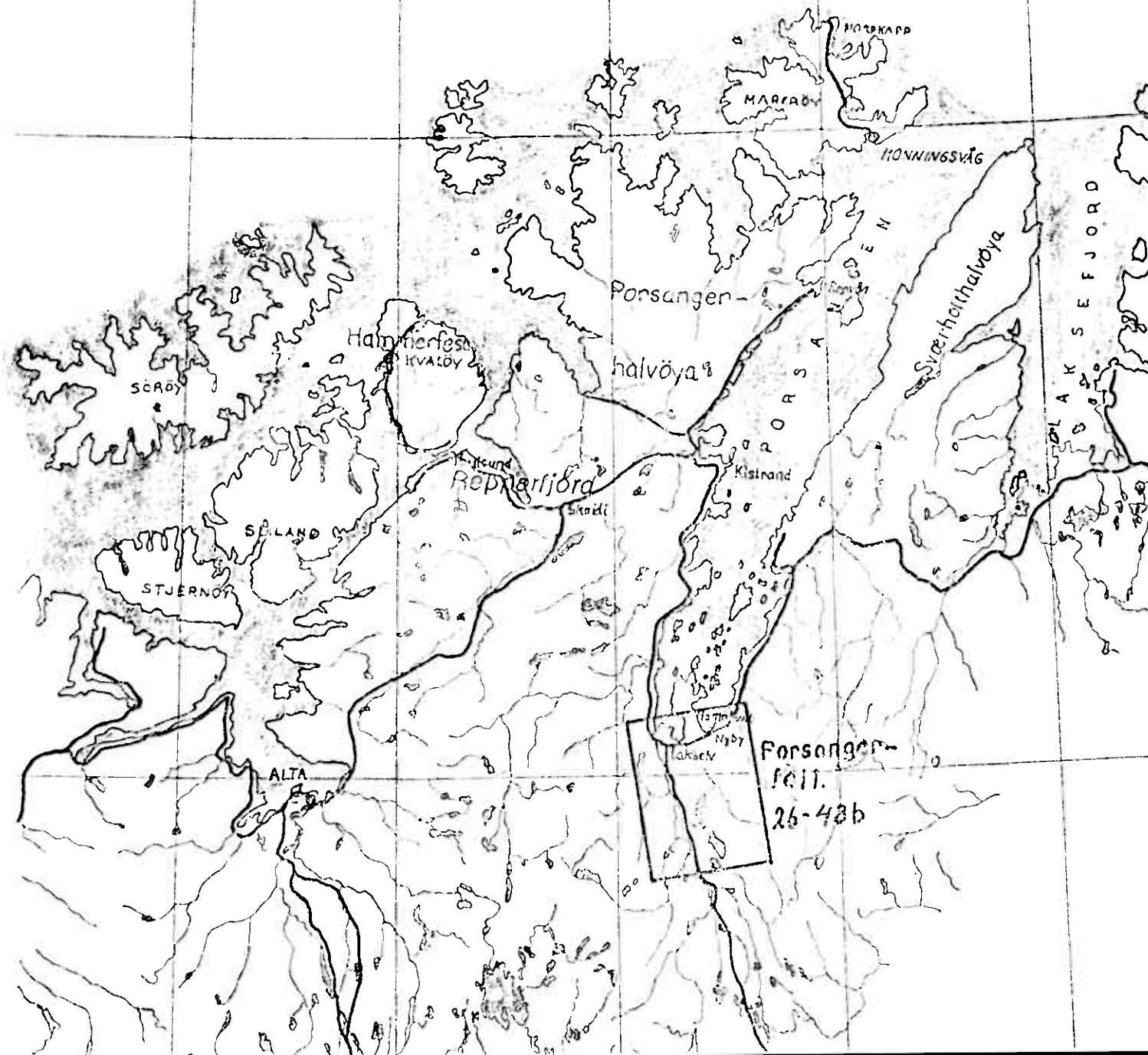
F.M.Vokes.Some copper sulphide parageneses from the Raipas formation of
Northern Norway.NGU nr 200.1956.

Bilag 1.

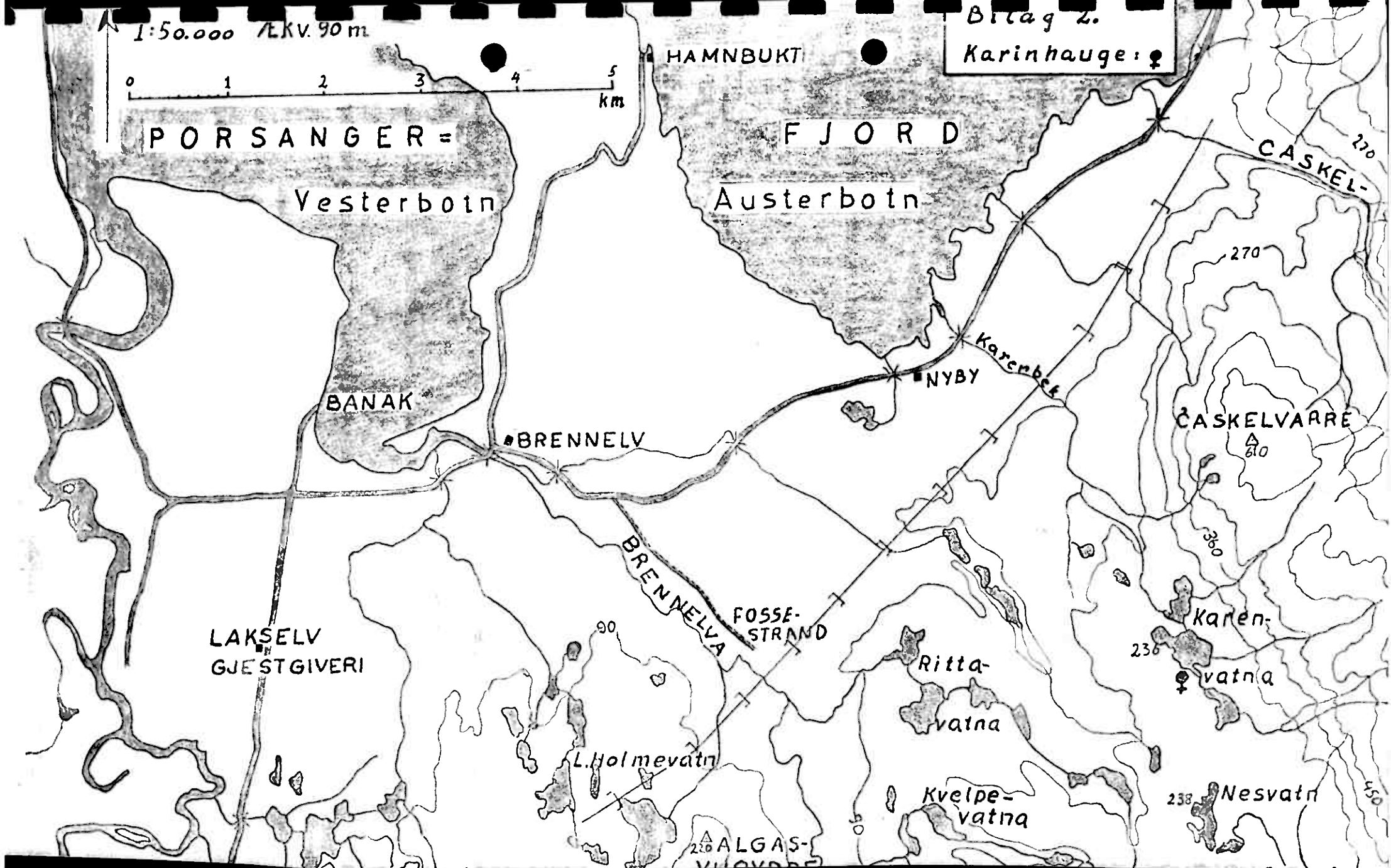
Porsangerfeltet i
Finmark, Norge.

0 10 20 30 40 50 km

1:10⁶







Analyseresultater av knektprøver fra Karimhaugen, Porsanger.

Prøveserie K fra 1 til 15 i henhold til kart over Karimhaugen. Analysene er gjort på Perkin-Elmer 403 Atomic Absorption av O. Andersen, Polldal Verk A/S, Repparfjord.

Prøve nr.	% Cu	% Ni	% Fe	% Co	Ag (g/t)	Anm.
K.1	1.88	0.08			0.20	senk
K.2	0.60	0.06			0.20	20 meter vest for K.1
K.3	0.31	0.00			0.10	kalkgang
K.4	0.31	0.05			0.05	
K.5	0.39	0.00			0.10	kalkgang
K.6	1.90	0.01			0.30	
K.7	0.14	0.00			0.05	slutten på malmsonen
K.8	1.65	0.01			0.40	
K.9	0.61	0.03			0.15	
K.10	1.90	0.03			0.70	
K.11	6.60	0.13	1.03	0.01		
K.12	1.26	0.09	0.68	0.01		
K.13	2.22	0.12	0.90	0.01		
K.14	0.54	0.05	1.11	0.01		
K.15	0.65	0.02	0.65	0.01		

Middelverdien av K.6, K.8, K.9, K.10, K.11, K.12 og K.13 gir 2.31 % Cu. Midlet av Ni-gehalten er 0.05 %. Prøvene K.3 og K.5 er ikke medregnet her. Middelverdien av Fe er 0.87 %. Så lavt Fe-innhold betyr at praktisk talt alt jern foreligger som oksyder. Co er tilstede i en mengde på 0.01 %. Ag-innholdet, som svarer til middelverdien for Cu, er 0.39 g/tonn.