

FORKLARING TIL GEOLOGISK KART OVER REPPARFJORDOMRÅDET

FORMÅLET MED UNDERSØKELSENE

A. Formålet med den regionale bergartskartleggingen var å undersøke om de geologiske strukturene i grunnfjellsvinduet rundt Repparfjord (Cu-)grube kunne påvises i det overskjøyne Kalakdekket som ligger nord-øst for grubeområdet - i Cu-mineraliseringens strekkretning på nordøstsida av Repparfjorden.

B. Å oppspore et blyglansskjelf (PbS) i Rødfjellsområdet (ca 4 km syd for grubeanlegget ved Repparfjorden), å undersøke mineraliseringen i forbindelse med dette og å kartlegge bergartene i forbindelse med mineraliseringssonen.

C. Å få en oversikt over serpentiniten i Rødfjellsområdet og prøve å påvise en eventuell mineralisasjon av økonomisk interessante mineraler i den - spesielt nikkel (Ni).

Etter å ha påvist Ni-mineral - å ta endel prøver på oversiktsbasis etter Ni, samt å oversiktskartlegge serpentiniten og området rundt den.

Sammendrag.

A. Komagfjordvinduets grunnfjellsbergarter (se NGU nr 221) i området rundt Repparfjord Gruber er avsatt, foldet og betydelig erodert før Lomvann-formasjonen (som sannsynligvis tilsvarer Hyolithus-sonen) er avsatt med et transgresjonskonglomerat i bunn. De øverste 50-100 meter av den gamle grunnfjellsoverflata under Lomvann-formasjonen viser tydelige spor av forvitring, med forvittringsrester bevart i lommer under Lomvann-formasjonen.

Lomvann-formasjonen og grunnfjellet er så igjen foldet før (eller muligens samtidig som) Kalakdekket ble skjøvet på plass.

Selve skyveplanet er bare svakt foldet og bergartene i Kalakdekket følger regionalt tilnermet hvelvingen av Komagfjordvinduet.

Strukturene i dekket tilsvarer ikke strukturene i grunnfjellets bergarter med unntak av de yngste NV-SØ gående forkastningene som går gjennom begge områdene. Det vil derfor ikke være mulig å nytte dekkets strukturer til å lete etter en eventuell fortsettelse av Cu-mineraliseringen på nordsida av Repparfjorden.

B. Det er funnet PbS-mineralisering i Basalkonglomeratsonen der denne ligger på serpentiniten i Rødfjellet, ellers er det ikke

- av strukturer med kullensid - (u) av, friske sulfider.
I tillegg viser - i utgangspunktet - vider forvit-
ningsstadiet etter ca. 11. sulfidene i. og videre med de kalkrike og
- også er forvitringen (og dermed fjerningen av metallinnholdet i)
- av sulfidene i overflata så si total.

Analysen [redacted] av 8 bergartsprover tatt over en lengde på ca.
1 km langs streket viser fra 0,7 til 0,5 % Pb og fra 0,35 til 0,47
% Cu, der fra 40 til 90 % av sulfidene var fjernet ved forvitring.
Bassanglomerasjonen i dette området er fra ca 7 til 15 meter tyk-
ke.

C. Den ultramafiske bergarten ser ut til å være intrudert som flyt-
ende magma og har dannet en sill i grunnfjellet i prekambrisk tid.
Deretter ser den ut til å være krySTALLISERT med magmatisk diffe-
rensiasjon til en olivin(+pyroksen)rik sone i bunn og med en grad-
vis overgang til gabbrosammensetning i toppen.

Det er observert magmatiske anrikningssoner av magnetitt (+ litt
bromitt ?).

Etter avkjølingen er den foldet sammen med grunnfjellsbergartene
til en U - form i sentrum av en synklinal.

Det er sannsynlig at den nokså tidlig har gjennomgått den første
serpentiniseringsfasen. På de steder der mineralene (texturen)
fra denne fasen er bevart, kan man ennå se omrisset av de (antatt)
opprinnelige mineralene. Men under serpentiniseringen er de opp-
rinnelige mineralene brutt ned til en meget finkornet mineralsam-
menvekning, der Mg (magnesium) fra olivin og pyroksen er gått inn
i serpentin, mens Fe (jern) fra de samme mineralene er utskilt
både som fric korn og som inneslutninger i serpentin i form av
magnetitt (oksydet er høy magnetisk). Ti (titan) opptrer på samme
måte ved mineralet ilmenitt, og et nikkelsulfid - vesentlig Ni_3S_4 -
(Hawlewoodit) - opptrer også på samme måte som magnetitt, men
endel av nikkelet er tydeligvis bundet til serpentin idet analysen
av rent serpentinmineral(?) gir opptil 0,5% Ni.

Etter erosjon av grunnfjellet og den etterpåfølgende avsetningen
av løsvannformasjonen er hele bergartskomplekset med grunnfjellet,
den U-formede serpentinitten, en skyvesone i grunnfjellet under
denne og løsvannformasjonen blitt utsatt for tektoniske krefter og
hele kompleksot er foldet ganske kraftig. Bunnen i den U-formede
serpentinitten er løftet opp og brutt opp i forkastningsblokker.

Langt noen i krevning og furene (som følger skarpaschifalsheten 187 som står foldelinen) - er serpentinitten ytterligere påvirket. Ikkje skjærsonene er den brutt opp i store blokker og lange glass og i selve skjærsonene er serpentinitten helt rekrytallisert slik at ~~alle~~ alle spor av tidligere mineraler er forsvunnet.

Detta skyldes sannsynligvis at det langs skjærsonene har vandret hydrotermale løsninger (metalliserende?).

De ytterste 15-30 meter av serpentinitten er omvandlet til talk og karbonat. Dette antas å ha skjedd i forbindelse med begge foldeløstene. I denne sonen mangler nikkel og kobber nesten fullstendig.

Denne vurderingen av Redfjellområdet baserer seg på observasjoner i felt, vurdering av bergartsstykker i felt og under binokular, kjemiske analyser av bergartsstykker på Ni, Co, Cu, Pb, Zn og Ag og gransking av flyfoto.

Repparfjord 24/2 - 1978

Hans Gines

A. KARTLEGGINGEN

OPPGAVEN. Oppgaven var å kartlegge Kalakdekkets bergarter tilstrekkelig langt nord og vestover ut fra Repparfjord gruben til at man enten kunne påvise eller avkrefte om struktursens i grunnfjellebergsartene rundt gruben fortsatte inn i det overløpne dekket. Dette fordi man ved positivt resultat kunne vurdere om det var hensiktsmessig å lete etter kobbermineraliseringen i dens strekkretning på vestsida av fjorden ØND for gruba. Samtidig skulle kartleggingen gi et best mulig grunnlag til å vurdere hvor dypt det var ned til grunnfjellet der.

UTFØRSELSEN. Siden Kalakdekket er kartlagt vestover fra Porsangerfjorden til litt vest for Skaidi (ca 5 km øst for gruben) og beskrevet i NGU nr. 100, så ble først foretatt noen oversiktsturer i det aktuelle området. Deretter ble (type-)bergartene langs Porsangerfjorden belært for å få et sammenligningsgrunnlag.

Ut fra dette ble de enkelte bergartsenhetene i kartleggingsområdet utskilt. Lagrekken er meget lik den som er beskrevet fra typeområdet og enhetene er derfor gitt samme navn som i NGU nr. 100. Grensene mellom dem var lett å påvise og de ble fulgt i terrenget og lagt inn på kart (hadde ikke tilgang på flyfoto)

LAGREKKEN. Den øverste enheten av dekkets formasjoner som ble kartlagt er:

Alkeberget-formasjonen. Den består av en mørk fyllitt med en tildels sterkt rustet forvitringsoverflate. Den er sterkt foldet og ligger enkelte steder tektonisk kontakt på underliggende Falkeberget-formasjonen - ofte med små linser av hydrotermalkvarts mellom. I den øvre delen er den lysere p.g. av økende innhold av siltlag.

Falkebergetformasjonen. Den består av lag med overveiende siltstein, vokstende med lag av arkose og fyllitt. Silt og sandsteinslagene er bare svakt foldet, mens fyllittlagene er tektoniserte og rike på kvartslirer/linser. Denne formasjonen hviler med skarp grense på Billefjord-formasjonen.

Billefjordformasjonen. Øverst er det et 10-15 m tykt lag av mørk fyllitt. Resten av formasjonen består av lys grå kompakt og tykkbenket sandstein(arkose). I

den nedre delen blir den mere tynnbenket og et ca. 10 m mektig lag av mørk fyllitt ligger konsekutt omtrent 10 m i mektighet over grensen til den underliggende Milpavann-formasjonen.

Milpavann-formasjonen. Den består av grå siltstein vekslende med sandstein. I de ovre 30-50 m går den over til en mørk grågrønn fyllitt. Formasjonen hviler på den underliggende Gåradak-formasjonen med en skarp grense idet den er nokså finlaminert ned mot grensen.

Gåradakformasjonen. Gåradakformasjonen er den nedreste formasjonen i Kalakdekket og skyveplanet danner bunnen på formasjonen. Den består av metertykke lag av grov sandstein med enkelte siltlag innimellom. Sandsteinen er lys av farge og kan lengre nede være mere tynnbenket.

Skyvesonen. Skyvesonen danner den nedre avgrensningen av Gåradak-formasjonen og Kalak-dekket.

TEKTONIKK

De lag som opprinnelig har vært leire i Kalak-dekket viser et svært krusfoldet utseende med tildels tallrike kvartsslirer. Det er tydelig at disse lagene har fungert som smurning under de tektoniske bevegelsene.

De lag som opprinnelig har bestått av silt eller sand har oppført seg som stive plater under de tektoniske bevegelsene, og de er sprukket opp i tallrike små forkastningsblokker under foldingen(e). Bevegelsene mellom de enkelte blokkene er stort sett bare fra mindre enn 1 mm til noen mm.

Men parallelt med grensen til Romagjordsvinduet går det større forkastninger med flere meters fall ned mot nord.

ROMKLUSJON.

Grunnfjellsvinduets strukturer kan ikke spores i Kalak-dekket. Etter en vurdering av fallet til skyvesonen mot ØNØ må man minst 300 m ned for man kan vente å støte på grunnfjellet om man skal bore på den andre sida av Repparfjorden i kobbermineraliseringens retning.

4. BLYGLANS (PbS) - SKJERPET I RØDFJELLSOMRÅDET.

OPPGAVEN. Oppgaven var å oppspore et PbS - Skjerp som skulle være i Rødfjellsområdet ca. 1 km syd for oppretningsveien til Follidal Verk. Å undersøke mineraliseringen og kartlegge bergartene i forbindelse med skjerpene.

SAMMENDRAG. Et PbS - mineralisering kan ligge i basalkonglomeratsonen til Lavvannformasjoner der den ligger på ultramafitten i Rødfjellsområdet - i ca. 1 km langde langs streket.

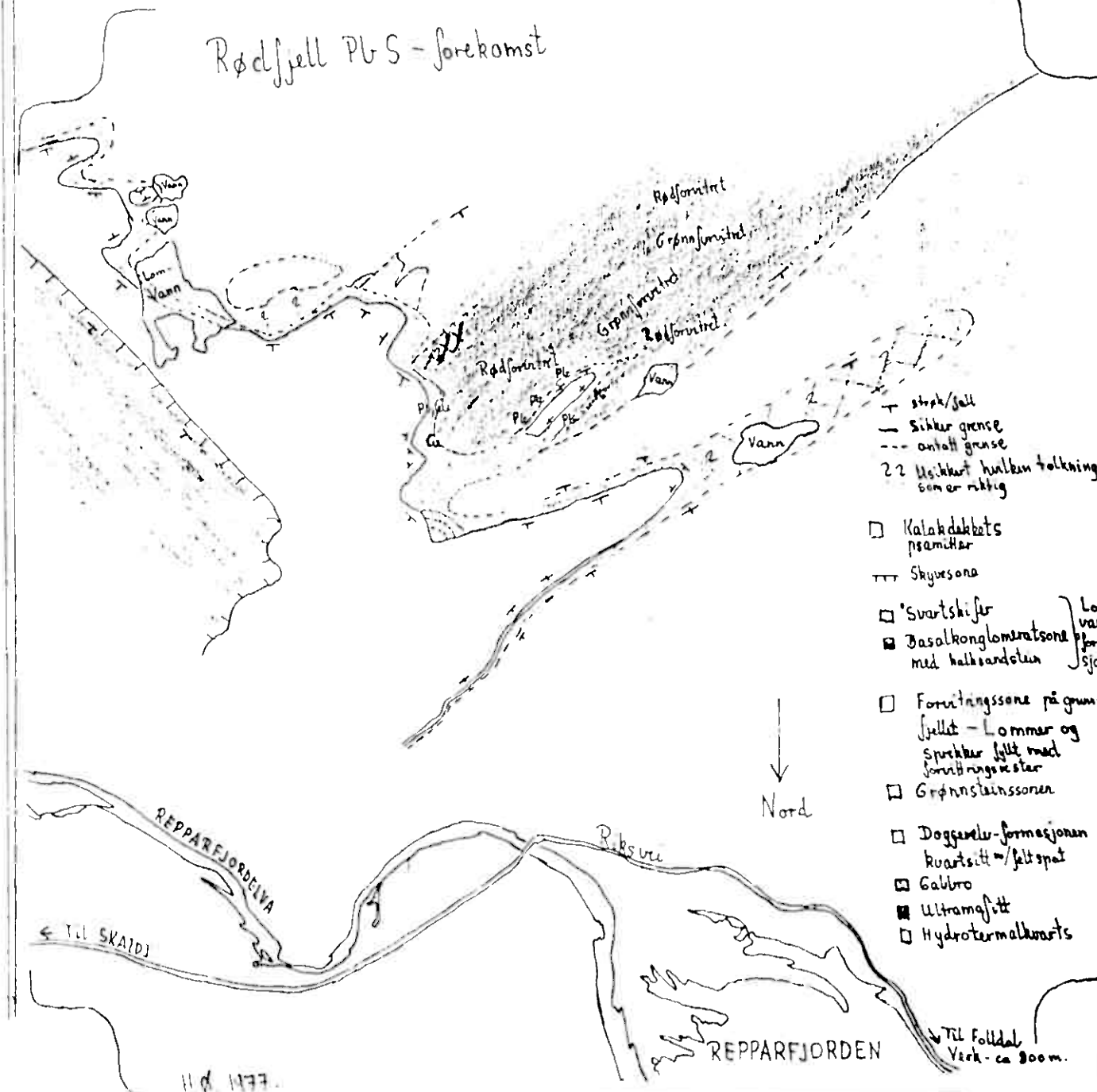
Basalkonglomeratsonen og bergartene på begge sider av den ble kartlagt (flyfoto D18-822) 2-3 km på hver side i strekretningen ut fra mineraliseringssonen. Men PbS ble ikke påvist andre steder enn der basalkonglomeratsonen ligger på ultramafitten - selv ikke der bekkesedimentanomalier antyder anrikning av bly i sonen.

Basalkonglomeratsonen består mest av fragmenter av kvarts og kvartstett i en karbonatrik grunnmasse. Bergartsprøver ned til ca 15 cm dybde fra overflata viser forvittringsrester av ca 10% sulfider jevnt over hele sonen. Av identifiserbare mineraler er det bare funnet blyglans og kobberkis. Sonen er 10-15 m mektig i området.

Bergartsprøver som er tatt fordi de viste synlige korn av blyglans og kobberkis viser følgende metallinnhold. - I gram pr tonn. (1000g/t = 0,1%)

	Pb	Ag	Cu	Zn	Ni	Co	Cr
1. 90% av sulfidene forvitret bort. Kvarterik. Sand.	7500	5	400	20	40	10	100
2. 90% av sulfidene forvitret bort. Kvarterik. Sand.	350	2	510	10	20	10	160
3. 75% av sulfidene forvitret bort. Kvarterik. Sand.	13000	3	90	100	20	10	60
4. 50% av sulfidene forvitret bort. Kvarterikonglomerat.	6800	2	40	90	20	10	100
5. 50% av sulfidene forvitret bort. Kvarterikalksand.	+30000	anslått etter notat fra stedet.					
6. 40% av sulfidene forvitret bort. Kvarterikonglomerat.	35000	17,5	66	170	5	5	170
7. 30% av sulfidene forvitret bort. Kalkrik. Sand.	180	2	4700	130	80	50	110
8. 10% av sulfidene forvitret bort. Kvarterikonglomerat.	16000	5	40	10	20	2	140

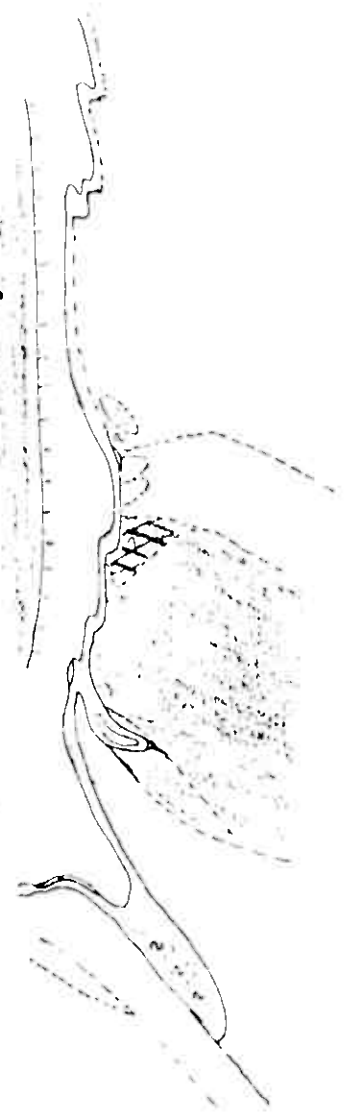
Rødfjell PbS - forekomst



Vertikalprofil 18 a rødfjell N 65 (av 400) - Sørstølening



Vertikalprofil 18 a rødfjell N 65 (av 500) - sørstølening



De fleste bergartsprover vil kunne gis en god idé om.

LAGRINGSPLAN. Den øverste formasjonen som ble påvirket i området er:

Gåradal-formasjonen. Den tilhører Kalak-dekket, er en lys grå sandstein (osmitt) og ligger med skyve (døkke-) kontakt på den underliggende Lomvannformasjonen.

Lomvann-formasjonen. Den består av vekstende tynne lag av silt og mørk fyllitt (karbonholdig?). Den er sterkt tektonisert og den opprinnelige lagningen er bare sporadisk bevart.

Transgresjonskonglomeratsonen. Den tilhører Lomvannformasjonen og danner bunnen av den. Sonen ligger diskordant med erosjonskontakt på de underliggende formasjoner og de må ha blitt betydelig erodert - minst 2-3000 m-for transgresjonskonglomeratet ble avsatt. Sonen består nederst av et kvarts og kvartsittrikt konglomerat med litt innblanding av andre typer bergartsfragmenter. Konglomeratet er fra 1/2 til 1 1/2 m mektig og går gradvis over fra 10-12 cm store blokker til en sandfraksjon på 2-3 mm korn. Over konglomeratet følger (porøs?) sandsteinslag med vekslende innhold av kalksand. Dette laget er 7-15 m mektig og forvittringsrester viser jevnt over et sulfidinnhold på ca 10%.

Det er bare funnet rester av blyglans og kobberkis i bergartsprover fra sonen. Syovelkis er ikke observert, og siden mineralet ikke opptrer i de mest kalkrike lagene er det lite trolig at det finnes i større mengder i sonen. Magnetkis er et mulig hovedmineral som kan være totalt oppløst gjennom forvittring i den øverste meteren under overflata. Men en god del av blyglansen må være forvitret bort idet en god del av forvittringsrestene har den karakteristiske rødfargen. Endel av kobberkisen må også være forvitret bort, men selv om man finner små rester av kobberkis i de brune restene etter sulfider så er det ikke sikkert at alt har vært kobberkis, det kan ha vært en blanding av kobberkis og magnetkis.

Forvitret grunnfjellsoverflate med lommer av forvittringsrester.

fra pediment
siden som er avsatt
gjennom fluvialt?

GRUNNFJELLSKOMPLEKSET.Grunnsteinssonen - Holmvann-formasjonen.Doggerelv-formasjonen. Kvartært.Ultramafitt. Intrudert mellom Holmvann og Doggerelv-formasjonene som en sill. Serpentinisert.Gabbro. Er en del av en magmatisk differensiasjon av den smeltmassen som dannet ultramafittkomplekset i Råfjellet.Gabbro. Ukjent alder. Yngre enn Doggerelv-formasjonen.Kort geologisk historie.

Etter at Holmvann og Doggerelvformasjonene ble avsatt trengte en ultramafisk smeltmasse fram fra dyppet og dannet en sill mellom formasjonene. Den krystalliserte med magmatisk differensiasjon og det ble dannet en ultramafisk del nederst og en gabbro øverst. Dette komplekset ble så foldet og deretter erodert betydelig ned (flere tusen meter). Ultramafitten ble serpentinisert, for erosjonen (?)

Deretter trengte havet inn over grunnfjellet og det ble avsatt et transgresjonskonglomerat og over dette en blanding av silt og leirelag. (Lomvannformasjonen) Lag over Lomvann-formasjonen er ikke blottet i området.

Senere - sannsynligvis i kaledonsk tid - er hele lagrekken foldet etter en foldeakse med retning N 65 (-70) (av 400 grader). Dette er den samme foldeakse som påvises i de tilsvarende bergarter på sydsiden av Komagfjordvinduet (men hvor foldeaksen stuper ned i motsatt retning) - der transgresjonskonglomeratet ligger på granitten.

Den tektoniske påvirkningen må ha vært sterk idet de mindre "regionale" foldene delvis er avsluttet i foldeforkastninger. Samtidig har ultramafitten langs de tektoniske skjærsonene gjennomgått en ny ser-
 pentiniseringsfase der den et stykke ut fra sonene er helt rekrysta-
lisert med serpentin, oksyder og nikkel-sulfid som "nye" mineraler.

Det er sannsynlig at det samtidig har vandret XXXXXXXXXX hydrotermale løsninger langs skjærsonene.

Deretter er XXXX Kalakdekket skjovet på plass. Dekkets bergarter og selve skyvesonen er bare svakt foldet og overskyvningen må ha funnet sted i en sen fase av foldingen av de underliggende bergartene eller senere.

Mineraliseringen.

Blyglans (PbS) er funnet både i selve transgresjonskonglomeratet og i kvarts - kalksand-lagene over konglomeratet der sonen hviler på ultramafitten. Dvs. ca 700 meter langs ultramafitten og ca 900 m langs streket.

Kobberkis ($CuFeS_2$) er funnet to steder på sørsida av ultramafitten i kvarts - kalksand-lagene.

Begge mineralene opptrer desaminert med korn opptil 2-3 mm tykkelse (kobberkisen muligens bare opptil 1 mm).

I kvarts - kalksand-lagene er det jevnt over hele sonen funnet forvittringsrester som indikerer ca 10% sulfider i den. I noen av restene etter sulfidkornene er det små rester av blyglans med rødt forvittringspulver rundt. I noen av restene er det små rester av kobberkis med brunt forvittringspulver rundt. I over halvparten av restene etter sulfidkornene er det bare brunt pulver.

Det er ikke påvist svovelkis i sonen her, men i den tilsvarende transgresjonssonen på sydsiden av Komagfjordvinduet, der den ligger på granitten (mellom Sennalandet og Skillofjorden), er det opptil 10% svovelkis både i konglomeratet og i sand-lagene. Denne svovelkisen er ikke noe særlig forvitret bare ca 5 cm inn fra overflata.

Det mest sannsynlige blir derfor at det er rester etter magnetkis som opptrer slik. Men på den annen side er sonen forbausende lite rustfarget og det burde den etter all erfaring ha vært.

For å få friske - uforvitrede - prøver av sonens bergarter må man sannsynligvis ned på 2-3 meters dyp.

Årsaken til mineraliseringen.

Det er vanskelig å uttale seg om årsaken til mineraliseringen med et så lite grunnlag å bygge på, men følgende trekk blir muligens sentrale.

Den siste serpentiniseringen langs skjærsonene i ultramafitten antyder at det langs skjærsonene har vandret hydrotermale løsninger.

Avsetninger av hydrotermalkvarts i foldekner og langs folde-forkastninger i, under og over transgresjonskonglomeratsonen tyder på at kvarts er løst og flyttet med løsninger under den siste foldefasen.

Antydninger av metasomatisk omvandlet kvarts - kalk-sand i sonen finnes (med blyglans), selv om den under binokular viser normalt mineralinnhold minus kalksand.

Det er derfor sannsynlig at det har vandret løsninger gjennom sonen

under den siste foldfasen - og at løsingene har ført med seg mobilisert bly og kobber.

I tillegg bærer sonen i området en antiklinal og det er tydelig at sonen er vesentlig tykkere her enn i flankene og synklinalene på begge sider. Under den siste foldfasen må trykket ha vært minst i antiklinalen og sonens sedimenter er da blitt presset inn i den, muligens samtidig med den hydrotermale aktiviteten, og tilstedeværelse av svovel fra før har ført til avsetning av bly og kobber.

En liknende antiklinal ca 1,5 km mot SE fra denne viser bekkesediment-anomalier på fra 155 til 150 ppm Zn over 500 m - og fra 50 til 197 ppm Pb over samme strekning. Dette er langt over gjennomsnittet i området og over det denne sonens anomalier viser.

FORSLAG TIL VIDRE UNDERSØKELSER.

Tidligere erfaring med tilsvarende kalkholdige berkarter tilsier at man må ned på minst 2-3 m dyp, kanskje 5-6m, før man kan vente å finne frisk bergart med uforvitrede sulfider, og det må man ha før man kan fastslå metallinnholdet med sikkerhet.

Siden det vil bli like kostbart å frakte opp utstyr til å skyte og renske reskegrofter i 20-30 meters lengde/3 meters dybde som å frakte opp diamantboreutstyr, så vil det være klokt å satse på det siste når man tar i betraktning fordelene med nøyaktig (og systematisk prøvetaking) gjennom sonen ved diamantboring - og sikkerhet for friskt fjell.

Man bør i første omgang satse på korte hull med 100 m mellomrom som skjærer gjennom transgresjonssonen på fra 10 til 30 meters dyp. Disse hullene bør undersøkes og analyseres fortløpende.

I tillegg bør det borres tre hull nordøst for antiklinalen ved blysonen - som skjærer denne sonen ved ca 100 m dyp. Dette for å undersøke om blyglansmineraliseringen fortsetter nedover mot nordøst.

Indikerer diamantboringen en malm må et videre borprogram legges opp etter de resultater man får.

Det bør også vurderes om man skal borre gjennom transgresjonskonglomeratet SE og NV for antiklinalen (og ultramafitten) for å få en kontroll over om bly (og kobber)-mineraliseringen går ut over det området der sonen ligger på ultramafitten (og utenfor antiklinalen).

10 hull fra 25 til 35 meters lengde -----	300 m
3 hull i ca 100 meters lengde -----	300 m
4 hull - 2 på hver side av ultramafitten - 50 m lange -----	200 m

Tilsammen 800 m

Med langhullene vil man få et bilde over tungmetallvariasjonen i Lomvann-formasjonen.

Siden bakkesedimentanalyser antyder anomalier på 20% i transgressionsklimaet i området nær blymineralisering - på høyden og nedover mot Repparfjordelva bør man (ilvertfall i anomaliområdene) prøveta sonen systematisk med bergartprøver i en avstand av 100 til 150 meter. Avstanden til Repparfjordelva langs streket er ca 6 km. Med 100 m mellom hvert prøveprofil og 4 prøver i hvert profil skulle det gi:

60 profiler a 4 prøver = 240 prøver

Dette skulle normalt gi en ukas arbeid for to mann i felt og en ukas arbeid på laboratoriet i Repparfjord.

Solvinnholdet i blyglansen.

En del av prøve 1, 2, 3, 4, 6, og 8 tilsammen ca 350 gram ble slått sammen og malt i kulemølle, [redacted] deretter flottert i tre steg og de 3 produktene analysert for å finne [redacted] solvinnholdet i blyglansen.

Analysene indikerer et solvinnhold på ca 300 gram pr tonn blyglans men variasjonene i analyseverdiene gjør tallene usikre idet det ble observert utfelling av hvite korn på bunnen av målekolbene. (se også prøve 6) Man bør huske at dette er gjort på tildels meget forvitret bergart (og sulfider).

Ca 30 gram slam ble ikke analysert.

Metallinnhold i gram pr tonn (PPM) (1000 gr/tonn = 0,1%)

	Pb	Ag	Au	Cu	Zn
Avgang - 270 gram	1500	0,9	-	15	30
Mellomprodukt 1-22,4 gr	5200	3	-	80	120
Mellomprodukt 2- 4,6 gr	58000	37	(5)	740	320
Konsentrat 4,0 gr.	573000	190	(10)	6400	2100

Dette gir et solvinnhold i blyglansen på. (i gram pr tonn PbS)

Prøve 6	Avgang	Mellompr.1	Mellompr.2	Konsentrat
430	520	500	550	290

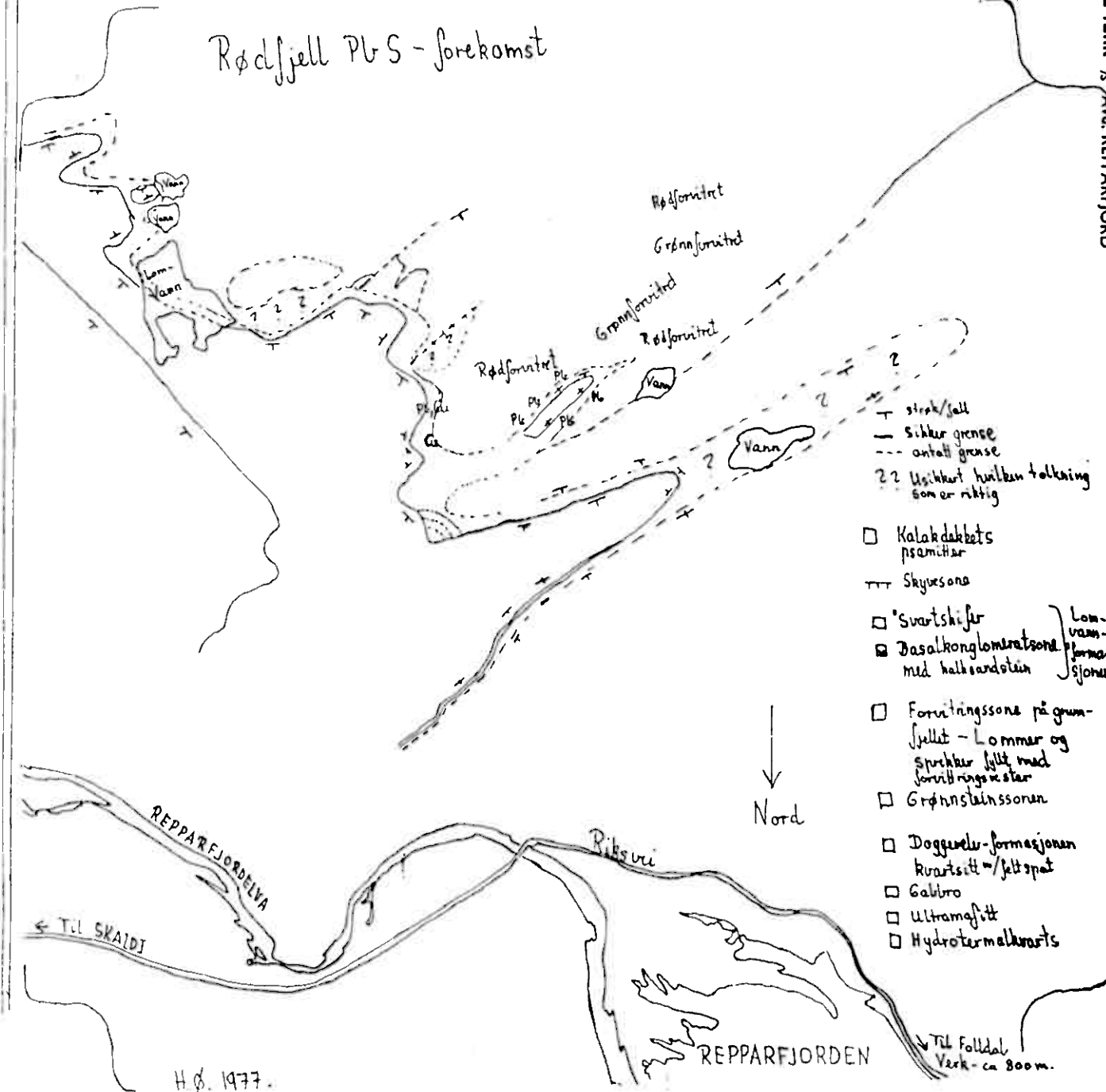
Hans Eines

Rødfjell PbS-sone. Analyser i ppm.

Pr. nr.	Koordinat	Innv.	For-tykning	Pb Pb/100g	Ag %	Cu Cu/100g	Au	Zn Zn/100g	Ni	Co Co/100g	Gr	T.P.H./Absorb.
1.(4)	"Metasomatisk sandstein 90% forvitret"	1000m	100g	7500	5	37,5	(2)	17,5	37,5	12,5	9,5	
2.(3)	Gult metall i sandstein 90% forvitret			350	2,5	507,5	-	12,5	20	15	15,5	
3.(5)	Sandstein 75% forvitret			13000	2,5	90	-	102,5	22,5	7,5	62,5	
4.(2)	Kvartskonglomerat 50% forvitret			6800	2,5	42,5	-	93,5	20	12,5	9,5	
5.(8)	Kalksandstein 50% forvitret			30000	anslått etter notater fra stedet							
6.(1)	Konglomerat 40% forvitret			35200	17,5	65	-	16,5	5	7,5	170	
7.(6)	Kalksone 30% forvitret			175	2,5	4700	(5)	12,5	80	50	110	
8.(1)	Blykjupert Kongsmyrsanden 10% forvitret			16000	5	42,5	-	12,5	25	2,5	137,5	

Flyfoto. D18 - 822

Rødfjell Pb-S - forekomst

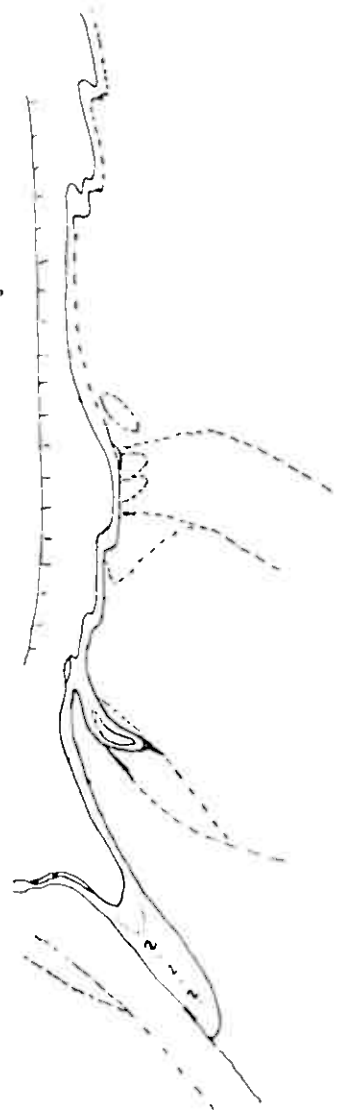


H.Ø. 1977.



Vertikalprofil sett i retning N/65 (av 400) - skissertolking

Vertikalprofil sett i retning N/65 (av 400) - skissertolking



Følgeskriv

Heim. (frist)

Sender en rapport som omfatter Kalakdekket, blysonen og Rødfjell.

Med hensyn til PbS-mineraliseringen ved Rødfjell så ligger den i den nærmeste antiklinalen i Lomvannformasjonen som ligger intil det sentrale akseplanet for den "siste" foldefasen i grunnfjellet.

(Jeg setter "siste" i gåseøyne fordi jeg ikke ser bort fra to foldefaser med nokså lik foldeakse og at den siste i tilfelle bare har foldet ^{eller utviklet sine} de øvre deler av den gamle grunnfjellsoverflata med Lomvann-formasjonen.)

Det samme er tilfelle med bly-sink anomalierne over konglomeratsonen ca 1,5 km videre mot SØ.

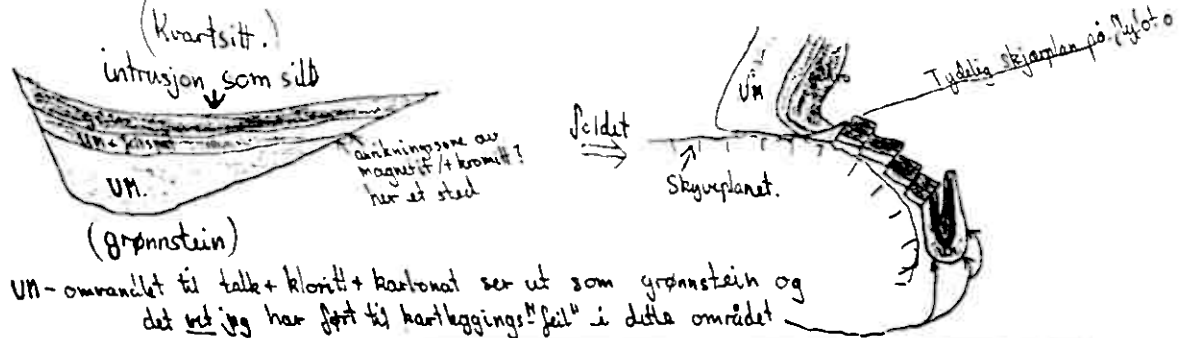
Du bør vurdere om det i konglomeratsonen på Rødfjell kan være anriktet platina. Pb er anriktet på samme måte som gull i elvesand i forbindelse med de sterkt eroderte ultramafittene i Ural-fjellene som opprinnelig holder nesten ingenting Pt. Men jeg vet ikke om dette kan ha vært mulig i sjøvannet på den tid serpentiniten ble erodert - selv om ^{Selve} erosjonen må ha skjedd over havnivå.

Som føringslinje for bergartsgrensene i profilet (til det store kartet) har jeg brukt retningen til akseplanets skjæring med overflata i bergartene over skyveplanet i grunnfjellet. ^(I området nord for Arisvann) Selve foldeaksen peker vel mere mot øst, men forholdet mellom bergartsgrensene etc. blir det samme - bare med andre fall - og jeg tror jeg har fått fram et svært nyttig bilde til bruk for vurdering av mineralisasjonen i området.

Forekomsten på Ulveryggen har jeg ført langs samme linje, og de andre kobberforekomstene ligger som perler på en snor rundt folden - i samme avstand fra skyveplanet i grunnfjellet - dvs. tensjonssprekker ~~ixaxiræxt~~ knyttet til foldingen.

Sammen med hydrotermal virksomhet langs spesielle skjærplaner parallelt med akseplanskifriheten for foldingen og hydrotermal virksomhet i forbindelse med disse tror jeg du kommer langt i vurdering av årsaken til malmdannelsen i Ulveryggen.

Rødfjell tror jeg har utviklet seg slik - sett i loddprofil.



HØ.

SAKKVINDING AV BORKJERNANALYSENE.

Hull 947 A. Borkjernet viser ikke kobbermineralisering av økonomisk interesse. (Fra 17 til 51 m 1.32% Cu)

Hull 948 A. Borkjernet viser ikke kobbermineralisering av økonomisk interesse. (Fra 2 til 14 m 0.33% Cu, fra 18 til 25 m 0.34% Cu)

Hull 949 A. Borkjernet ga ikke utslag av betydning på PIFAN, selv ikke i på den andre sida av den tverrgående forkastningen i 950 profilet - i strekkretninga til vestfeltets malmsone.

Hull 950 A, 950 B(C), 950 C(D) viser ujevnt foredeling og litt kobber i nesten hele lengden av hullene.

Hull 953 E var et langhull som skulle skjære over (den mulige) malmsonen på dypet. Det viste seg å være vanskelig å borre og en hadde svært mye kjernetap. Hullet ble ikke analysert.

Alt dette sammen med observasjoner i terrenget tyder på at hullene i profilet er boret i en forkastningsone som går langs profilet og på tvers av malmsonen i vestfeltet. Denne forkastningssonen ser ut til å være regional idet den kan følges i over 10 km lengde på flyfoto.

Det er sannsynlig at det har vært betydelige bevegelser og knusninger langs denne sonen, og at malmsoneas kobber (delvis ?) er remobilisert og flyttet langs forkastningssonen (?). Hvor langt inn i vestfeltets malmsone fra forkastningssonen denne effekten har gjort seg gjeldende kan bare en grundig undersøkelse gi svar på, men etter NGU's overflatekart (747-02) vil det neppe være mer enn 10-15 meter.

Resultatene fra dette profilet kan derfor bare tillegges den vekt at forkastningssonen begrenser malmsonen i Vestfeltet mot SV. De kan ikke nyttes i malmberegningen mellom profil 950 og 954.

Det bør derfor diamantborres mellom disse profilene for å finne SV-grensa til drivverdig malm i Vestfeltet.

Hull 954 A skjærer gjennom malmsonen fra 1,5 til 35,4 meter fra 1 til 25 meters dyp.

Analysene gir: fra 2 til 35 m 0.90% Cu - 24 m horisontalt, derav fra 2 til 10 m 1.10% Cu, fra 10 til 14 m 0.26% Cu, fra 14 til 35 m 0.94% Cu. Henholdsvis 6 - 3 - 15 m horisontalt. Den siste sonen regnes som hovedmalmsonen.

Hull 954A(2) skjærer gjennom malmsonen fra 68 til 101 meter på fra 20 til 30 meters dyp. Analysene gir:

Fra 77 til 101 m 0.76% Cu. (Fra 74 til 77 m 0.4% Cu). Derav

fra 77 til 84 m 1.02% Cu - 7 m horisontalt,

fra 84 til 94 m 0.35% Cu - 10 m horisontalt,

fra 94 til 101 m 1.07% Cu - 7 m horisontalt.

Hovedmalmsonen er i ca 50 m dybde og har en bredde på ca. 75 m over 50 meter horisontalt.

I høyde Z 417 er det borret ca 5 m dype hull i en avstand av ca 5,5 m langs profilet. Borkaksen fra hullene ble samlet opp og analysert.
 X 9309,5 - 0,37% Cu, X 9306 - 1,40% Cu, X 9302,5 - 1,20% Cu,
 X 9299 - 0,99% Cu, X 9296 - 0,20% Cu. - Gjennomsnitt 0,83% Cu over hovedmalmsonen.

Hull 954 B(C) er ikke analysert ennå, men utslagene på PIFAN viser kobbermineralisering i ca 15 meters horisontal bredde over hovedmalmsonen på ca 50 meters dyp.

Profil 956. I høyde Z 417 er det borret ca 5 m dype hull i en avstand av ca 5,5 m langs profilet. Over hovedmalmsonen ga borkaksprovene følgende analyser.

X 9311 - 1,60% Cu, X 9307,5 - 1,40% Cu, X 9304 - 0,39% Cu,
 X 9301,5 - 0,98% Cu. Gjennomsnitt 1,07% Cu.

Hull 958 A og hull 958 B gir et lignende resultat med hensyn til kobberinnholdet som hullene i profil 950. Kobberet er fordelt spredt over 60-70 meter og med lave gehalten med unntak av fra 104 til 112 meter i 958 B der det er 0,91% Cu i gjennomsnitt.

Profilet ligger i et skår i terrenget som går på tvers av malmsonen og det er derfor sannsynlig at også her er det borret i en (mindre) svakhetssone (parallell forkastningen langs 950) hvor det har vært bevegelser og remobilisering av kobberet.

Dette styrkes av resultatet fra borkaksprovene som ble borret i profil 958,25 dvs bare 2,5 meter fra diamantborreprofilet. Analysene gir:

X 9318 - 2,93% Cu, X 9314,5 - 3,24% Cu, X 9311 - 5,04% Cu,
 X 9307,5 - 0,43% Cu, X 9304 - 1,20% Cu. Gjennomsnitt over hovedmalmsonen blir da 2,56% Cu noe som er anormalt høyt.

Mulige forklaringer på dette resultatet er enten:

1. at kobberet er veldig ugjevnt fordelt i malmsonen i vestfeltet. Dette medfører at en malmberegning bare er mulig statistisk sett ved at gjennomsnittet av antall skjæringer med malmsonen indikerer malmgehalten, slik at man må ha analyser fra et høyt antall skjæringer over malmsonen i vestfeltet før man ^{kan} vurdere om man har brytbar malm eller ikke.
2. at hullene ved en tilfeldighet er satt i spesielt rike soner, men da burde disse sonene vært registrert i borhull 958 A.

1. at kobberet er remobilisert fra en svakhetssone og flyttet inn derfra.

Alternativ 3 synes å være det mest rimelige når man tar i betraktning borhullsanalysene og søkket i terrenget.

Man bør derfor her sette et diamantborrehull som skjærer over søkket i terrenget langs strekkretningen til malmsonen og analyserer ca 10 meter på hver side ut fra svakhetssonen. Dette for å få en kontroll over malmberegningen. Det går 2 slike søkk til innenfor det aktuelle brytningsområdet. Analysene burde gi svar på om kobberet bare er remobilisert og flyttet innen malmsonen, om noe av kobberet er fjernet eller om nesteparten er fjernet.

(Analysene fra pågangen til verket fra den første pallen i vestfeltet indikerer at hovedmalmsonen fra 962 til 957 holder ca 1% Cu i gjennomsnitt.)

Analysene fra hull 958 A viser fra 79 til 95 m 0.15% Cu over hovedmalmsonen. Horizontal bredde ca 15 meter. Ca 55 meters dyp.

Analysene fra hull 958 B viser fra 93 til 113 m 0.52% Cu i 15 meters bredde over hovedmalmsonen.- Fra 70 til 80 meters dyp.

Hull 962 A skjærer gjennom malmsonen fra 37,5 til 58 m på fra 30 til 40 meters dyp. Analysene gir:

Fra 39 til 57 m 1.61% Cu - horizontal malmbredde 13 meter.

Fra 36 til 57 m 1.43% Cu - horizontal malmbredde 15 meter som blir å regne som hovedmalmsonen.

Fra 31 til 57 m 1.17% Cu - horizontal malmbredde 19 meter.

Hull 962 B skjærer gjennom malmsonen fra 70 til 92 meter på fra 55 til 75 meters dyp. Analysene gir:

Fra 72 til 92 m 0.50% Cu - horizontal malmbredde 13 meter.

Fra 70 til 93 m 0.48% Cu - horizontal malmbredde 15 meter som blir å regne som hovedmalmsonen.

Hull 966 A skjærer gjennom kobbermineralisering fra 37 til 40 m med 0.42% Cu, fra 46 til 51 m med 0.47% Cu, fra 56 til 61 m med 0.41% Cu og gjennom hovedmalmsonen fra 69 til 86 meter på fra 35 til 45 meters dyp. Analysene gir:

Fra 69 til 86 meter 1.09% Cu - horizontal malmbredde 15 meter.

Fra 69 til 85 meter 1.14% Cu - horizontal malmbredde 14 meter.

Hull 966 C skjærer gjennom kobbermineralisering fra 49 til 64 meter med 0.52% Cu inkludert 3 meter kjernetap, (Fra 49 til 57 meter 0.69% Cu og fra 49 til 55 meter 0.72% Cu.) og fra 91 til 115 meter på fra 65 til 80 meters dyp der hullet slutter i malm (0.67% Cu i den siste meteren). Analysene gir:

Fra 91 til 115 meter 1.38% Cu - horizontal malmbredde 15 meter.

Fra 95 til 111 meter 0.95% Cu - horizontal malmbredde 15 meter.

- som blir å regne som hovedmalmsonen.

Fra 96 til 112 meter 1.06% Cu - horizontal malmbredde 12 meter.

Hull 968 A skjærer gjennom malmsonen fra 42 til 63 meter på fra 32 til 45 meters dyp. Analysene gir:

Fra 42 til 63 meter 1.15% Cu - horizontal malmbredde 15 meter - som blir å regne som hovedmalmsonen.

Fra 42 til 58 meter 1.36% Cu - horizontal malmbredde 12 meter.

Hull 970 A skjærer gjennom malmsonen fra 37 til 58 meter på fra 30 til 45 meters dyp. Analysene gir:

Fra 38 til 54 m 0.90% Cu - horizontal malmbredde 12 meter.

Fra 37 til 58 m 0.80% Cu - horizontal malmbredde 15 meter som blir å regne som hovedmalmsonen.

Hull 970 B skjærer gjennom malmsonen fra 82 meter og slutter i malm på 116.2 meter (1.44% Cu den siste meteren) - på fra 63 til 83 (?) dyp. Analysene gir:

Fra 100 til 116.2 meter 1.22% Cu - horizontal malmbredde 12 meter.

Fra 96 til 116.2 meter 1.00% Cu - horizontal malmbredde 15 meter. (som blir å regne som hovedmalmsonen.)

Fra 92 til 116.2 meter 0.90% Cu - horizontal malmbredde 17-18 meter.

Hull 970 C skjærer gjennom malmsonen fra 22 til 40 meter på fra 8 til 15 meters dyp. Analysene gir:

Fra 22 til 40 meter 0.88% Cu - horizontal malmbredde 17 meter som blir å regne hovedmalmsonen.

Hullet skjærer imidlertid tett intil synken som er drevet ned her og der hullet passerer synken mangler kobber nesten helt i borkjernene. I og med at synken er drevet ned i malm så er det mulig at kobberet her er helt eller delvis oppløst og fjernet ved forvittring et stykke inn fra synkens vegger og bunn. Er da kobberet flyttet nedover så burde gjennomsnittet for kobber være større i sonen enn det analysene gir.

Hull 972 A. Borkjernene fra dette hullet har ikke gitt utslag på PIFAN i det området man ventet hovedmalmsonen. Men det har skåret gjennom følgende kobbermineralisering: Fra 40 til 41 meter 2.79% Cu, fra 47 til 51 meter 0.69% Cu og fra 73 til 78 meter 0.32% Cu.

På mistanke ble kjernene fra 87 til 98 analysert og de ga 1.00% Cu i gjennomsnitt (horizontal bredde 9-10 meter), noe som medfører at

PIFAN-kjerne ikke har vært helt så store på. Nesten av hullet vil bli analysert. Dybden av malmskjæringen er ca. 15 meter.

Undersøkelse av borkjernen i hullet ved 100 og 110 meter viser at bergarten her har vært utsatt for (skjær-)stress. Lange tynne soner er kvartskornene helt eller delvis oppløst og lange disse sonene er det avsatt et lyst gult mineral. Det er observert kobberkis- og bornitt-korn og fra 1 til 5% av et stålblått mineral med brun strek. To kjernebiter på 5 cm hver ble splittet og analysert og de holdt begge 0.04% Cu. Det lyse gule mineralet har hardhet ca 3 og er meget tungt løselig i syre. Kjernebitene er sendt til nærmere analyse av disse mineralene.

Hull 975 A skjærer inn i hovedmalmsonen fra 65,80 meter og går i malm til hullets slutt ved 76,90 meter på ca 60 meters dybde under overflata.

Det ble forsøkt å borre videre i hullet sist sommer, men ras i hullet stoppet forsøket. Analysene ga:

Fra 65,80 til 76,20 meter 1.60% Cu - 8 meter horisontal malmbredde.

Fra 58,20 til 76,90 meter 0.95% Cu - 15 meter horisontal malmbredde.

Hull 975 B skjærer gjennom små kobbermineraliseringer fra 15 til 22 meter med 0.46% Cu og fra 34 til 36 meter med 0.47% Cu, fra 65 til 74 meter med ca 0.1% Cu og fra 104 til 108 meter med 0.28% Cu.

Hull 975 C skjærer gjennom tre små kobbermineraliseringer - fra 5 til 10 meter med 0.28% Cu, fra 31 til 38 meter med 0.40% Cu og fra 50 til 53 meter med 0.41% Cu.

Hull 975 A viser ikke nemneverdig innhold av kobber, men er ikke borret langt nok til å kunne skjære inn i hovedmalmsonen.

Hull 980 A skjærer gjennom små kobbermineraliseringer fra 13 til 37 meter med 0.17% Cu (derav fra 18 til 21 meter med 0.48% Cu), fra 70 til 72 meter med 0.20% Cu og fra 96 til 102 meter med 0.24% Cu.

Hull 980 D skjærer gjennom to kobbermineraliseringer - fra 27 til 35 meter med 0.34% Cu og fra 67 til 68 meter med 0.30% Cu.

Hull 980 E skjærer gjennom en kobbermineralisering fra 0 til 19 meter med 0.36% Cu, (Derav fra 0 - 12 meter med 0.44% Cu, fra 14 til 16 meter med 0.51% Cu).

PIFAN har ikke registrert kobber av betydning i slutten av hull 980 D, men det er mulig at det kan ha skåret seg inn i hovedmalmsonen helt i slutten av hullet og denne delen vil bli analysert på mistanke.

Håim
Kopi: Håim *(H)*

V E S T F E L L E T

Vestfeltet ligger på Ulveryggen fra 9500 Y til ca 9100 Y og mellom ca 9200 X og ca 9350 X i det lokale koordinatsystemet til Follidal Verk A/S, avd. Ropparfjord.

Ut fra diamanborringer og overflateundersøkelser er det avgrenset en kobbermineralisering av mulig økonomisk interesse mellom 9500 Y og 9750 Y. Strekretningen til denne kobbermineraliseringen - heretter kalt malmsonen - er N(SV)-E(NE) og den ligger mellom to sprekk/forkastningssoner som går i omtrent samme retning.

I syd er malmsonen (sannsynligvis ?) avgrenset av en forkastnings- sone som går langs 9500 Y, står omtrent loddrett og går på tvers av malmsonen.

I øst er malmsonen avgrenset med at den kiler ut og sannsynligvis stikker ned mot dypet i noe mellom 20 og 50 grader (av 100) mot FMG. Om denne utkilingen skyldes forkastning(er) eller normal utkiling er ikke avklart.

Årsaken til malmsonen er sannsynligvis hydrotermal virksomhet i tilknytning til en knusningsone som - med noen hundre meters avstand - går parallellt med en regional skyvesone som krysser bergartsgrensene i området.

Både skyvesonen og knusningsonen er i dette området foldet i en S-fold. I den sentrale delen av denne S-folden ligger Vestfeltet, Hovedfeltet og Østfeltet enten inntil denne knusningssonen (heretter kalt hovedforkastningen) eller som fjærsprekker i tilknytning til den. (Hovedforkastningen må ikke forveksles med det som i NGU-rapportene er kalt den "store hovedforkastningen" i Vestre Ariselv som ligger mellom hovedforkastningen og skyvesonen.)

Opprinnelsen til denne kobbermineraliseringen er ikke avklart, heller ikke om den hydrotermale virksomheten skjedde før, under eller etter foldingen av sonene. Mulige årsaker er:

- Avsetninger fra lesoninger i forbindelse med intrusjoner i området. (F.eks. i forbindelse med intrusjonen av den ultramafiske sillen (serpentiniten) i Redfjellet - ca 2 km horisontalt fra malmfeltet.)
- Remobilisering fra en kobberholdig malm i dypet.
- Utlutning fra bergartene omkring (sandstein, grønnstein etc.).
- Andre årsaker. *primært av sediment → mobilisering*

Malmprover og konsentrat fra Hovedfeltet er analysert ved IFA og holder foruten kobber målbare mengder av: Aluminium 1.4% i konsentratet og 4.4% i råmalm. Kalsium henholdsvis <0.01% og 0.3%, Titan henholdsvis 0.090% og 0.062%.

Fe :	2.8%	i råmalm,	11.5%	i konsentratet.
Si, oksidert:	0.03%	i råmalm,	0.15%	i konsentratet.
Mangan:	0.014%	i råmalm,	0.008%	i konsentratet.
Krom:	0.029%	i råmalm,	0.026%	i konsentratet.
Nikkel:	0.05%	i råmalm,	0.05%	i konsentratet.
Arsen:	≤0.01%	i råmalm,	≤0.01%	i konsentratet.
Sølv:	<0.0005%	i råmalm,	0.0077%	i konsentratet.

SAMMENFATTING AV UNDERSØKELSENE AV MALMSONEN I VESTFELTET.

Se overflatekart (NGU)742-02 bak i rapporten sammen med blokkdiagrammet som er tegnet ut fra borprofilene.

Overflatekartlegginga og analysene av borkjernene skiller ut en relativt sammenhengende, nesten loddrett malmsone med en horisontal bredde på ca 15 meter. Den ligger intil hovedforkastningen på dens SSS-side. Denne malmsonen blir heretter kalt hovedmalmsonen og den er gitt blå farge på blokkdiagrammet.

Øst for og ut fra hovedmalmsonen opptrer en mindre malmsone med fra 0 til 20 meter gråberg mellom den og hovedmalmsonen. Mektigheten er varierende og i overflaten fra 3 til 10-25 meter. Borkjernene i mellom 9620 Y og 9500 Y gir ikke tilstrekkelige opplysninger til å fastslå hvordan den opptrer nedover fra overflaten. Denne malmsonen er gitt grønn farge på blokkdiagrammet.

Vestfeltet fra 9650 Y og vestover til 9500 Y

I 1977 ble det brutt en pall i malmsonen i Vestfeltet. Vest for 9650 Y ble hovedmalmsonen og den tynnere malmsonen i SSS brutt sammen med gråberget mellom dem og den gjennomsnittlige pågang til flotasjonsverket fra dette området ble beregnet til 0.85% Cu.- Som taes som en indikasjon på at hovedmalmsonen og den tynnere sonen tilsammen holder ca 1.0% Cu i gjennomsnitt i dette området. Grensen for dagbruddet i vest er ca 9520 Y.

Dette står i stor motsetning til analysene fra borprofilene 950, 954, 958 og 962 som gir 0.59% Cu i gjennomsnitt over hovedmalmsonen. (Og langt mindre over hele bruddets bredde ?)

Den mest sannsynlige forklaring på dette er at borprofil 950 er satt i en forkastnings/knusnings-sone som går langs borprofilet og på tvers av malmsonen. Denne sonen er regional og kan følges over 10 km i terrenget. - Og at borprofil 958 er satt i en mindre sprekkesone som går på langs av profilet(ca 9580 Y) og på tvers av malmsonen.

... i 1977 brutt en pall nesten fram til 9700 Y.

... resultatet pner for tre muligheter til vurdering av malmsonen i Vestfeltet.

a. Kobberet er ujevnlyst fordelt, enten som linsor (eller klumper) eller som linialer med lite eller ingenting kobber mellom disse.

Hvis s4 er tilfelle, vil bare analyse av kobberinnholdet av et hvert skjær systematiske skjæringer gjennom malmsonen gi en indikasjon p4 gjennomsnittlige kobberinnholdet i den.

b. Kobleprofilen er satt i eller tett intil en sprekkeseone hvor kobberet er helt eller delvis fjernet ved utlutning i dens umiddelbare n4rhet og fort vekk fra malmsonen. Kobberet i malmsonen er fordelt i linsor (klumper), som linialer og/eller langs skjæringer (parallelle med hovedforkastningen ?).

c. Kobberet er oploest og helt eller delvis fjernet langs sprekkeseonen og dens umiddelbare n4rhet, flyttet langs malmsoneas strekkretting og utfelt i den med bare kort avstand fra sprekkeseonen. Mulig utvasking av kobberet i selve malmsonen som under alternativ b.

... de fleste skjæringer med hovedmalmsonen viser en relativt p4 avgrenset malmsone med fra 0,8% til 1,4% Cu, med et gjennomsnittlig kobberinnhold p4 ca 1% (over 15 meter) og i og med at ingen fra denne delen av Vestfeltet som for nevnt holdt 0,85% Cu i gjennomsnitt, s4 tyder det p4 at alternativ c. er det mest sannsyn-

... opplysninger om dette kan bare en videre oppborring av malmsonen i Vestfeltet gi.

... for f4 opplysninger til 4 kunne vurdere den nevnte tynnere malmsonen som gir 330 for og nesten parallellt med hovedmalmsonen i profil 9630 Y og 9630 Y - med fra 0 til ca 10 meter gr4berg mellom disse tynne malmskjæringer er i profil 9540 Y med ca 1% Cu over 10 meters m4ktighet (horisontal bredde), og i profil 9620 Y der profil 962 A i de f4rste 4 meter holder litt over 1% Cu.

... fra 9650 Y og ostover til 9750 Y.

... det (samtidig) i 1977 brutt en pall nesten fram til 9700 Y.

De "vilde" eller "vilt" i borhullene i "vilt" i viltningen av
 av malmsonen hovedmalmsone i 9660 Y og 9700 Y, samt vilt-
 sonene i borhull 970 A og 970 C - og de viltsonene som kommer
 fram fra resten av borprofilene mellom 9620 Y og 9750 Y. Dette
 vises også på blokkdiagrammet.

Om denne forskyvningen av malmsone skyldes feilmålinger eller
 forkastninger må avklares, men som det sees av kartet så går det
 flere sprakesoner/forkastninger på skrå av malmsone i dette
 området. Den malmsone i borhull 975 A ligger i den "normale"
 strøkretningen til hovedmalmsone.

Dette har imidlertid medført at sonen av bruddet er drevet i
 gråbergsonen mellom hovedmalmsone og den tyne kobberglans-
 sonen SSS for hovedmalmsone, med en del av hovedmalmsone
 i bruddets NNV-side og med den tyne malmsone i bruddets SSE-side.
 Som før nevnt sees dette på blokkdiagrammet og det forklarer
 hvorfor pågangen fra denne delen av bruddet i Vestfeltet bare
 holdt ca 0.4% Cu i gjennomsnitt.

Gjennomsnittlig kobberinnhold over 15 meters bredde i borhull-
 skjæringer av hovedmalmsone i 9660 Y, 9680 Y, 9700 Y og 9750 Y
 er 1.0% Cu (med forbehold om utlutning av kobberet der borhull
 970 C passerer gjennom, at borhull 972 A skulle vise mindre kobber-
 innhold i hovedmalmsone, at borhullene 968 C og 975 A ikke er
 borret gjennom hovedmalmsone.)

FORELØBIG VURDERING AV MALSMENGEDE.

Ut fra brytningstekniske årsaker - med de maskiner og den bryt-
 ningsmetode som nyttes på Ulveryggen nå - bør en malmsone være på
 minst 15 meters bredde.

I og med at hovedmalmsone viser en skarp avgrensing (mot hoved-
 forkastningen?) mot NNV langs strøkretningen, er kobberinnholdet
 i 15 meters bredde i malmsone i borprofilene regnet ut med
 utgangspunkt herfra. (Se "Sammenfatning av borfjorneanalysene
 lengre bak).

(Kjernene fra borprofilet i forkastningssonen langs 9500 Y viser
 et kobberinnhold på ca 0.2% der hovedmalmsone "burde" ha vært.)

Orienterende borkaksprøver i profilene 954, 956 og 958 er tatt med
 i tabellen under.

Profil	15 m over	uten	med	malmkjering	Konstanter.
nr.	bredde	borkaks	borkaks	dybde	
954 A	0.94%			0-25m	
A(B)	0.78%	0.86%	0.85%	20-30m	
Borkaks	0.83%			0-3m	
956					
Borkaks	1.07%		1.07%	0-3m	
958 A	0.15%			ca 35m	
B	0.52%	0.33%	1.06%	70-80m	
Borkaks	2.56%			0-3m	
962 A	1.45%			30-40m	
B	0.48%	0.96%	0.96%	70-92m	
966 A	1.09%			35-45m	
C	0.95%(?)	1.02%(?)	1.02%(?)	65-80m	Hullet er borret inn i, men ikke gjennom malmsonen.
968 A	1.15%	1.15%	1.15%	32-45m	
970 A	0.80%			30-45m	Hull 970 B borret inn i men ikke gjennom malmsonen.
B	1.00%(?)	0.89%(?)	0.89%(?)	63-83m	Hull 970 C viser ut-
C	0.88%(?)			8-15m	luting av Cu intil synken.
(972 A)	(?)	(?)	(?)	(?)	Ikke ferdiganalysert.
975 A	0.95%(?)	0.95%(?)	0.95%(?)	ca 60m	Hullet er borret inn i men ikke gjennom malmsonen.
Gjennomsnitt		0.88%	1.00%		

Gjennomsnitt av alle malmkjeringer gjennom hovedmalmsonen i 15 meters bredde er: uten borkaksprøvene 0.86%, med borkaksprøvene 0.97%.

KONKLUSJON.

Hovedmalmsonen ser ut til å holde ca 1% Cu over 15 meters bredde.

Hovedmalmsonen står nesten loddrett og ser ikke ut til å være forskjellig i mæktighet og kobberinnhold ned til 60 meters dyp.

En blokk på 15 meters bredde, 10 meters lengde og 60 meters dybde vil med et Cu-innhold på 1.0% inneholde kobber for ca 1,9 mill. kr. regnet etter kr.8,- pr kg kobber i konsentratet f.o.b. ved verket i Repparfjord. Herfra må regnes verdien av kobber som går i avgangen ved flotasjon.

Man har ennå for lite opplysninger om malmsonen mellom profil 9500 Y og profil 962 til å kunne fastslå hovedmalmsonens kobberinnhold med

noenlunde sikkerhet,

I tillegg vil en økonomisk lønnsom brytning ned til ca 60 meters dyp kreve en strengere selektiv brytning enn det til nå har vært vanlig med, og den vil kreve at malmgrensene kartlegges tilstrekkelig nøyaktig.

Diamantborehull med (fra) 10 (til 13,5) meters mellomrom som skjærer over malmsonen på fra 10 til 25 meters dyp vil sammen med grundige overflateundersøkelser gi et tilstrekkelig grunnlag. (Det vil brytningsteknisk ikke være mulig å benytte seg av opplysninger om variasjoner i malmgrensen på avstander som er noe særlig mindre enn 10 meter.)

FORSLAG TIL BORPROGRAM FOR DIAMANTBORRING I VESTFELDET I 1978.

1. For å fastslå brytbarhetsgrensen til malmsonen i strekretningen mot vest.

Ett hull i Y 9530 - X 9275 i 45 grader (av 90) - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9520 - X 9272 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9510 - X 9268 i 45 grader - 60 meter langt.

Disse hullene analyseres fortløpende og i det siste profilet mot vest som viser malm blir det boret et hull som skjærer over malmsonen på ca 60 meters dyp. D.v.s.:

Ett hull i Y ? - X 9240 i 45 grader - 100 meter langt.

2. For å få en kontroll av malmgrensene i heng og ligg som grunnlag for økonomisk lønnsom malmbrytning mellom 9540 Y og 9660 Y.

Ett hull i Y 9550 - X 9280 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9560 - X 9280 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9570 - X 9280 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9590 - X 9290 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9600 - X 9290 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9610 - X 9290 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9633 - X 9295 i 45 grader - 60 meter langt.

Ett hull i Y 9647 - X 9300 i 45 grader - 60 meter langt.

3. Ett hull i Y 9590 - X 9315 i 30 grader langs malmsonens strekretning og ned mot VSV for å kunne bekrefte eller avkrefte om det langs sprekkesonen i profil 9580 Y er blitt oppløst kobber som er blitt avsatt igjen i malmsonen et stykke inn fra sprekkesonen, eller om kobberdet er fjernet fra sprekkesonen og vekk fra malmsonen. Resultatene fra dette hullet vil få betydning for malmberegningen. Hullets lengde - 20 meter.

4. For å fastslå brytbarhetsgrensen til malmsonen i strekretningen mot øst.

Ett hull i Y 9710 - X 9320 i 45 grader	- 50 meter langt.
Ett hull i Y 9720 - X 9325 i 45 grader	- 50 meter langt.
Ett hull i Y 9730 - X 9330 i 45 grader	- 50 meter langt.
Ett hull i Y 9740 - X 9335 i 45 grader	- 50 meter langt.
Ett hull i Y ? - X 9315 i 50 grader	-100 meter langt.

Dette sisteullet vil bli satt i det siste profilet som viser brytbar malm i overflaten (eller i tilstrekkelig nært overflaten.)

Dette er tilsammen 1080 bormeter.