



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 5940	Intern Journal nr Kasse nr. 64	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Folldal Verk AS	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Folldal Verk a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel PROSPEKTERING I KOMAGFJORDVINDUET 1977 - 1981				
Forfatter Heim, Johann G.		Dato År mars 1977	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Folldal Verk A/S	
Kommune Kvalsund	Fylke Finnmark	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 19351	1: 250 000 kartblad Hammerfest
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Repparfjord	
Råstofgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, Ni.			
Sammenheng, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Rapporten er en plan for undersøkelse av mineralske råstoffpotensialer i grunnfjellsområdene ved Repparfjord, og den har følgende innholdsfortegnelse: 1. Historikk, 2. Geologiske forhold, 3. Repparfjordanlegget, 4. Næringslivet i distriktet, 5. Utførte undersøkelser, 6. Program for undersøkelsene, 7. Kalkyler, 8. Perspektiver, 9. Publikasjoner. Rapporten har tre vedlegg: I geologisk kart over repparfjordområdet i 1:250.000. Område for helikoptermålinger og de ultrabasiske bergarter fremhevet. II. Skisse 1:20.000 med Ulveryggforekomstene og oppredningsanlegget ved Repparfjorden. III Metallpriser for kobber og nikkel i n. kr fra 1946.				

14.38

PROSPEKTERING I KOMAGFJORDVINDUET 1977-1981

PLAN FOR UNDERSØKELSE AV MINERALSKE RÅSTOFF-
POTENSIALER I GRUNNFJELLSOMRÅDENE VED REPPARFJORD



UTARBEIDET 1977 AV FOLLDAL VERK A/S (Heim)

PROSPEKTERING I KOMAGFJORDVINDUET

1977 - 1981

Plan for undersøkelse av mineralske råstoff-
potensialer i grunnfjellsområdene ved Repparfjorden.

Innholdsfortegnelse:

Sammendrag og konklusjon	side	1
1. Historikk	"	2
2. Geologiske forhold	"	2
3. Repparfjordanlegget	"	3
4. Næringslivet i distriktet	"	4
5. Utførte undersøkelser	"	4
6. Program for undersøkelser	"	5
7. Kalkyler	"	7
8. Perspektiver	"	7
9. Publikasjoner	"	8

Illustrasjoner:

- I Geologisk kart over Repparfjordvinduet i 1:250.000.
Område for helikoptermålinger og de ultrabasiske berg-
arter fremhevet.
- II Skisse 1:20.000 med Ulveryggforekomstene og opprednings-
anlegget ved Repparfjorden.
- III Metallpriser for kobber og nikkel i n.kr. fra 1946.

Sammendrag og konklusjon.

Komagfjordvinduet er et grunnfjellsområde på ca. 750 km² hvorav størstedelen er beliggende i Kvalsund kommune i Finnmark.

Mindre bergverksdrift har tidligere forekommet i området og siden 1972 har Folldal Verk A/S drevet gruvedrift på kobbermalm i Repparfjord. Kostnadsutviklingen har imidlertid medført at størstedelen av den opprinnelige malm i Ulveryggen ikke lenger er regningssvarende å bryte, og de aktuelle malmreserver for anlegget er blitt tilsvarende redusert.

I den senere tid er omfattende diamantboringer utført uten positive resultater, og gruvedriften i Repparfjord står i fare for å måtte opphøre om noen år.

I de siste 15 år er det utført undersøkelser i Komagfjordvinduet som bekrefter tilstedeværelsen av bl.a. mineralene kobber, nikkel, kobolt, krom og vanadium. Spesielt nikkel opptrer i enkelte ultrabasiske bergarter som finnes i grunnfjellsvinduet. Disse bergarter opptrer i meget store tonnasje og kan selv med relativt lave gehalter være av økonomisk interesse.

Selskapet har derfor utarbeidet en plan for videre undersøkelser av både selve Ulveryggfeltet og mulige malmtilganger fra grunnfjellsvinduet forøvrig. Undersøkelsene er beregnet å vare i 3 til 5 år og koste anslagsvis kr. 10 - 15 mill., avhengig av de resultater som oppnås.

Folldal Verk A/S regner med å disponere hele sin prospekteringskapasitet i denne malmleringskampanje, som også vil bidra positivt til sysselsettingen i distriktet. Flere av arbeidene må dog utføres av entreprenører, og det antas at bl.a. Norges geologiske undersøkelse vil komme sterkt inn i bildet. Arbeidene vil bestå av geologiske kartlegginger, geokjemiske undersøkelser, geofysiske målinger, prøvetaging og analysering, diamantboringer, mineralogiske undersøkelser og oppredningsforsøk.

For Repparfjordanlegget og lokalsamfunnet Kvalsund vil det være av største betydning at arbeidene kommer raskt igang og kan gi resultater før malmreservene i Ulveryggen tar slutt. En konsolidering, eventuelt utvidet bergverksdrift i denne del av landet har åpenbare fordeler for bosettingen, og prosjektet skulle passe godt inn i en bevisst distriktsutbygging.

Folldal Verk A/S har mange års erfaring fra malmlering i området og vil sammen med sine konsulenter kunne drive prospekteringsarbeidene både faglig og praktisk sett på en forsvarlig måte.

1. Historikk.

Interessen for malmleting i disse nordligste distrikter av landet startet ved århundreskiftet. Inntil den første verdenskrig var det en forholdsvis aktiv periode også i Repparfjordfeltet. Kobberforekomstene i Ulveryggen var da gjenstand for omfattende undersøkelser, men først rundt 1950 ble det igjen større interesse for feltet. I den vestlige del av Komagfjordvinduet - som også omfatter Repparfjordfeltet - kom det mellom krigene så langt som til drift i Porsa med flotasjonsverk og smeltehytte.

Det kanadiske selskapet Inwex Co hadde Repparfjordfeltet på hånden i slutten av 1950-årene av de svenske eiere Nordiska Grufaktiebolaget og gjennomførte da et begrenset borprogram. Bergverksrettighetene ble så senere hjemkjøpt av A/S National Industri som i årene 1964 - 68 foretok et omfattende undersøkelsesarbeide hvor Norges geologiske undersøkelse var sterkt inne i bildet. Arbeidene resulterte i en malmberegning på nær 10 mill. tonn med 0,7 % kobber. Folldal Verk A/S kjøpte resultatene og bergverksrettighetene i 1970 og det nye bergverket i Repparfjord kom i drift i mai 1972.

2. Geologiske forhold.

Komagfjordvinduet er et grunnfjellsområde like syd for Hammerfest, ligger nord for den 70. breddegrad og på 24° østlig bredde. Arealet er rundt 750 km². Bergartene her er vesentlig grønnstein, kvartssandstein, ultrabasiske intrusiver, dolomitter og kvartsitter. I den indre og østligste del av Finnmark er det også grunnfjellsbergarter, de samme bergarter som opptar størstedelen av såvel Finland som Sverige. Omtrent 1/10 av grunnfjellsvinduet er kvartssandstein hvor Ulveryggforekomstene befinner seg. Malmen er her av en meget egenartet type med kobbersulfider som en impregnasjon i bergarten. I grønnsteinen opptrer kvarts - karbonatganger med kobbersulfider, mest kjent av disse er forekomstene i Porsa. Det er også funnet kobbermineralisering i de karbonatførende drag i den nordlige del av vinduet. Sammenfattet kan Komagfjordvinduet karakteriseres som en kobberførende provins.

De senere års undersøkelser som har foregått parallelt bergverksdriften har også indikert muligheter for nikkelmalm i grunnfjellsvinduet. Nikkelmineralene er her knyttet til ultrabasiske bergarter som er påvist flere steder i Komagfjordvinduet og dekker tilsammen ca. 10 km². Hittil utførte analyser viser lave gehalter av nikkel, men bergartene forekommer til gjengjeld i masser på flere hundre millioner tonn. Innen grunnfjellsvinduet finnes det også kvartsittdrag av relativt god kvalitet som ligger nær havet.

Naturlig nok har slike spesielle geologiske områder som Komagfjordvinduet tiltrukket seg såvel norske som utenlandske fagfolk (1). Terrenget er her rimelig kupert med få høyder over 600 m.o.h. På vestsiden og delvis mot nord og syd grenser vinduet til havet som skjærer seg inn med flere markerte fjorder. Østsiden er stort sett begrenset av Repparfjorddalen hvor traseen for E 6 ligger.

(Se forøvrig egen geologisk rapport fra området.)

3. Repparfjordanlegget.

Malmfeltet ligger 400 m.o.h. og 3 km fra sjøen hvor oppredningsverket er plassert. I utbyggingsperioden ble det drevet vel 3000 m stoller og orter, strosset ut 30.000 m³ bergrom og oppført ca. 70.000 m³ bygningsvolum for anlegg og beboelse. Investeringene beløp seg til vel 70 mill. kroner. Anleggets kapasitet er 600.000 tonn råmalm pr. år og krever ved full produksjon 120 ansatte.

Driften har hittil vært basert på dagbrudd og isolering av kobbermineralene ved flotasjon. Konsentratet fører 35 % kobber og rundt 70 g/t sølv. Avgangen, som består av finmalt, nesten rent gråberg, føres i en 1,5 km lang ledning ut i fjorden og deponeres på dypt vann. Utslipppet har hittil ikke hatt innvirkning på fisket i fjorden eller for oppgangen av laks i Repparfjordelven som er en av de beste lakseelver i Finnmark.

Ved utgangen av 1976 var det tatt ut 2,47 mill. tonn malm og fjernet ca. 1,5 mill. tonn sideberg. Produksjonen har utgjort 39.900 tonn kobberkonsentrat med et kobberinnhold på 14.200 t og 2.000 kg sølv som det er betalt for. Av sideberget er det produsert og levert mindre mengder pukk, idet kvartssandsteinen gir et slitesterkt og forholdsvis lyst materiale.

I Repparfjord er det siden anleggsarbeidene kom igang lagt ned ca. 200 mill. kroner, hvorav ca. 45 mill. kroner til dekning av lønnsutgifter. Til Kvalsund kommune er det inntrukket skatt med tilsammen ca. 8 mill. kroner. Verdien av samlet produksjon f.o.b. var pr. 31.12.1976 ca. kr. 97 millioner og akkumulert underskudd ca. 46 mill. kroner.

Krisen på kobbermarkedet i senere tid har rammet Repparfjordanlegget særlig sterkt hvor kobber er den praktisk talt eneste verdibærer i malmen. Lave kobbernoteringer sammen med en vedværende omkostningsstigning har ført til at produksjonen må innskrenkes og driften orienteres mot rikere råmalm, og med malmreservene tilsvarende redusert. Brytingen er for 1977 budsjettet med 200.000 tonn råmalm og antall ansatte redusert til 50 personer. Med en "normal" kobberpris og et ikke for raskt stigende kostnadsnivå vil dette produksjonsvolum kunne holdes i noen år dersom nedlagt kapital ansees som tapt.

For å sikre driften på lengre sikt og for å forrente nedlagt kapital er det ubetinget nødvendig å øke malmreservene slik at en høyere årsproduksjon igjen blir mulig. Dette har hittil ikke lyktes, idet omfattende diamantboringer har vært negative.

En utbygging av Repparfjordanlegget til årsproduksjon på 1 mill. tonn, vil gi regningssvarende drift ved kobberpris på kr. 11,- pr. kg. Dette basert på dagens kostnadsnivå og Repparfjordmalmens gjennomsnittlige gehalt, 0,65 % Cu.

Grensen for utbygging av eksisterende anlegg vil ligge på 1 - 1½ mill. tonn råmalm pr. år. Skulle forekomster som berettiger større årsproduksjon finnes, vil det være riktig å bygge et helt nytt anlegg.

(Se forøvrig vedlagte brosjyre.)

4. Næringslivet i distriktet.

I Kvalsund kommune med 1800 km² og knapt 1800 innbyggere har fiske og småbruk tradisjonelt vært de viktigste næringsgrener. Ettersom strukturen i fisket har endret seg, og de kystnære fangster har avtatt også relativt sett, har en kommune som Kvalsund hatt store problemer med fraflytting og stagnasjon.

Råstoff for industriell næringsvirksomhet på disse breddegrader må vesentlig tas fra havet eller fra berggrunnen, idet jord- og skogbruk for all tid vil ha klare handikap sammenlignet med sydligere deler av landet. De mineralske råstoffer spiller en forholdsvis stor rolle i Nord-Norge. I 1967 var f.eks. (3) produksjonsverdien her henimot halvparten av det fisket innbragte i førstehåndsverdi. Ressursene i havet synes nå å være begrenset for en rekke arter, mens en ennå ikke kjenner noen øvre grense for hva de mineralske råstoffer kan bringes opp til. Det kan derfor være god grunn til for i fremtiden å rette betydelig oppmerksomhet og økonomiske oppofrelser i større grad enn hittil mot en inventering av malmer og andre mineralske råstoffer i denne landsdelen. Komagfjordvinduet er et av de områder som av flere grunner peker seg ut.

Selv idag med Repparfjordanlegget igang er fraflyttingen fra Kvalsund kommune et stadig problem. Aktuelle malmreserver for Repparfjordanlegget er idag meget begrenset, men på den annen side er det flere indikasjoner i retning av at malmtilgangen igjen kan økes. Det avspeiler seg også muligheter for funn av nikkel og andre legeringsmetaller innen Komagfjordvinduet. Det er derfor meget som taler for at det blir igangsatt tiltak med prospektering innen denne landsdel på lignende måte som det skjer i de nordligste deler av Finland og Sverige.

5. Utførte undersøkelser.

I Komagfjordvinduet er det i de senere år gjennomført en rekke grunnleggende undersøkelsesarbeider. Feltet ble geologisk kartlagt i målestokken 1:100.000 av Paul H. Reitan i årene 1956 - 1959 (1).

I undersøkelsesperioden 1964 - 1968 ble det foruten de intense undersøkelser i og rundt Ulveryggen med boringer etc. også gjennomført rekognoseringer i grunnfjellsvinduet. Senere er det parallelt bergverksdriften foretatt videre undersøkelser med geologisk, geokjemisk og geofysisk kartlegging i større målestokk. Det er i denne perioden også utført ca. 7.400 m diamantborehull i Ulveryggen og i de nære områder. NGU har ved flymålingene dekket denne del av landet og magnetiske kart er gitt ut i 1:250.000 og 1:50.000. Det geologiske kartbladet Hammerfest i 1:250.000 foreligger ferdig, og kartbladet østenfor, Kistrand, er under arbeid.

De utførte diamantboringer har avdekket bare beskjedne tillegg til kjent malmreserve. I Ulveryggen er det påvist ca. 1 mill. tonn malm som må brytes under jord.

Utenom de kjente forekomster i Ulveryggen og ved Porsa er det i feltet, vesentlig ved geokjemiske prøvetaging, fremkommet flere områder med høye kobberanomalier. Dette gjelder såvel i grønnsteinen som i de karbonatførende drag med dolomitter i den nordlige del av feltet.

Bergarter som er karakteristiske verter for nikkelforekomster er påvist flere steder innen vinduet. En begrenset prøvetaging viser for enkelte av disse opptil 0,3 % nikkel, samt mindre mengder kobber og kobolt. Det står igjen å undersøke om noen av disse fører nikkel i praktiske mengder, og videre hvordan nikkel og andre tungmetaller er fordelt og hvilke mineraler de følger. Disse spesielle nikkelførende bergarter opptrer flere steder i Norge, men de har tidligere ikke vært gjenstand for nærmere systematiske undersøkelser hos oss. De planlagte undersøkelsesarbeider vil av den grunn også få betydning for senere nikkelmalmprospekteringer her i landet.

I flere land, bl.a. i Sverige er denne slags bergart blitt viet stadig større oppmerksomhet som nikkellkilde. Selv om slike nikkelforekomster er relativt fattige, forekommer metallet her på en slik måte at et konsentrat faller ut med mellom 25 og 50 % nikkel, mens konsentrat fra vanlige sulfidiske nikkelmalm ligger på 4 - 8 % nikkel. Forskjellen i konsentratgehalt er et meget betydelig positivt moment i økonomien ved den videre foredling frem til rene metaller. Nikkel har i motsetning til kobber en langt roligere priskurve og har steget jevnt i de senere år som vist på diagrammet.

De utførte undersøkelsene har således vist en rekke anomalier vesentlig forårsaket av kobber og nikkel, men også vanadium, kobolt og krom er påvist. Disse anomalier bør følges opp og berettiger en intensivt leteinnsats i området. Folldal Verk A/S har sikret seg mutingsområder over flere lokaliteter og er innstilt på å sette inn hele sin prospekteringskapasitet i Komagfjordvinduet. Sjansene for å finne bryteverdige malmer er relativt gode sammenlignet med andre deler av landet. Planen med en inngående prospektering i Komagfjordvinduet bør gjennomføres over 3 til 5 år med første feltsesong i 1977.

6. Program for undersøkelsene.

Det grunnlagsmateriale som finnes for en mer inngående malmletingskampanje i Komagfjordvinduet er meget omfattende og gir en særdeles gunstig utgangsposisjon. I grove trekk vil prosjektet omfatte tre typer av forholdsvis kostbare arbeider, nemlig geofysiske helikoptermålinger, diamantboringer og analysearbeider.

Helikoptermålingene bør gjennomføres allerede første sesong over hele vinduet med visse tilgrensende områder og dessuten med en ikke for stor profilavstand (200 m). Den andre og antagelig største utgiftsposten i planen er diamantboringer. Boringer er fremdeles den eneste praktiske måten for å hente opp fysiske prøver fra noe større dypt. Endelig vil analysearbeidet kreve betydelige beløp. Av analyser vil det nødvendigvis dreie seg om et meget stort antall, idet det er nødvendig

å bestemme flere elementer enn de som har direkte økonomisk interesse. Analysemetodikken har utviklet seg sterkt i de senere år, og også her har EDB-teknikken kommet til hjelp ved bearbeiding av store tallmasser. Det er også mulig å få tegnet ut forskjellige kart ved automatiske hjelpemidler.

Andre undersøkelser som må gjennomføres er fortsatt geologisk kartlegging i skala 1:20.000 i resten av grunnfjellsvinduet. Det er også behov for nærmere undersøkelser i anomale områder f.eks. geofysiske målinger med forskjellige metoder og geokjemisk kartlegging herunder også bestemmelse av tungmetallinnholdet i grunnvannskilder. Spesielle geofysiske målinger er også nødvendige f.eks. i diamantborhull og ellers hvor det er særskilte fysiske egenskaper som kan registreres tallmessig. Prøvetaging av bergartene kan foruten ved mindre håndprøver også skje ved korte borhull hvor en enten får en kjerne eller en støvprøve. Prøvetaging i noe større stil, opptil flere tonns størrelse, vil bli nødvendig i mere interessante lokaliteter. En må heller ikke se bort fra at det kan bli behov for en prøvedrift i mindre skala ved innsats av pilotanlegg.

I Ulveryggen vil det være nødvendig med en del bergmessige arbeider for videre kartering av underjordsmalmen. Undersøkelsene må i 1977 konsentreres om Ulveryggen og de nære områder hvorfra eventuell malm kan transporteres til og bearbeides ved Repparfjordanlegget. I vesentlig grad vil undersøkelsene her omfatte diamantboringer fra dagen, samt forlengelse av stollen for å komme i posisjon for videre boringer under jord. En del geofysiske målinger og geologiske detaljkartlegging (strukturgeologi) vil også være nødvendig i dette område.

De foreslåtte geofysiske helikoptermålinger bør gjennomføres i 1977. Dette for å kunne avgrense de videre undersøkelsene i etterfølgende sesonger i første rekke til områder som har gitt både geofysiske og geokjemiske anomalier.

For den videre nikkelprospektering i Komagfjordvinduet må en rekke analytiske bestemmelser av prøver fra de ultrabasiske intrusive utføres. En del av disse prøver må taes inneværende sesong.

Flere undersøkelsesarbeider må helt eller delvis utføres av entreprenører, f.eks. NGU. Prospekteringsplanen tar sikte på å sysselsette et visst antall lokal arbeidskraft på en slik måte at det i størst mulig grad blir beskjeftigelse året igjennom.

Innenfor prosjektet vil det også melde seg behov for diverse spesielle undersøkelser som mineralogiske analyser, orienterende oppredningsforsøk fra forskjellige råstoffkilder, m.v. For nikkelets vedkommende står en her overfor helt nye anrikningsprodukter som vil kreve betydelige arbeider innen feltet mineralteknikk og dessuten metallurgiske forsøk. På de to siste sider i denne rapport finnes en tabell som i hovedtrekk viser de forskjellige undersøkelsesarbeider fordelt på art og år.

Prospekteringen idag vil som man ser omfatte en rekke metoder som settes inn i forskjellig rekkefølge og omfang etter som

arbeidene skrider frem. I mange tilfeller kan et malmobjekt påvises ved flere metoder samtidig, hvilket gir en større garanti for påliteligheten i resultatene.

7. Kalkyler.

Hva en grundig undersøkelse av Komagfjordvinduet malmmuligheter vil beløpe seg til er det ikke mulig å beregne eksakt, da undersøkelsene må legges opp etter de resultater som til enhver tid kommer inn. Tidsrammen må også være fleksibel da særlig negative resultater fort vil bringe et prospekteringsprogram til opphør. Det planlagte program vil ta 3 til 5 år med en økonomisk ramme på 10 til 15 mill. kroner. Undersøkelsene er for 1977 beregnet å koste kr. 4.000.000,- og budsjettet fremgår av bilag 1. Med en positiv utvikling vil arbeidene for årene 78 til 81 utvikle seg som vist i bilag 2.

En investering på opp mot 15 mill. kroner kan synes meget høy, men sammenholdt med mulighetene for en varig og utvidet industriell virksomhet basert på mineralske råstoffer er en slik innsats ikke urimelig.

Av egne midler kan bedriften dessverre bare gjennomføre et mer beskjedent program.

8. Perspektiver.

Innenfor Ulveryggkomplekset synes det å være muligheter for kobbermalm av den typen som Repparfjordanlegget er basert på. Dessuten omfatter Komagfjordvinduet kobberførende trakter som til nå ikke er nærmere undersøkt. Her er betydelige mengder kobber tilstede, og spørsmålet er om og i hvilken grad en kan finne tilstrekkelige konsentrasjoner av malmkvalitet.

Det andre av de to metaller som oppmerksomheten må rettes spesielt mot er nikkell. Foreløpige undersøkelser har konstatert store mengder av nikkelførende bergarter, mens det foreligger bare et begrenset antall bestemmelser av nikkellinnholdet.

Ved Folldal Verk A/S er den oppfatning rådende at en intensivering av prospekteringen innen Komagfjordvinduet er faglig vel underbygget og må tilrådes gjennomført. Sjansene for et positivt resultat av prospekteringen kan selvsagt ikke forutsies, men Komagfjordvinduet må karakteriseres som et ubetinget lovende område.

Enhver utvidelse av industriell virksomhet i denne del av landet vil bidra til å utvikle strukturer som fremtidens samfunn kan ernære seg av og dermed demme opp for den fraflytting som stadig truer. Hver ny arbeidsplass idag krever en investering av tildels meget anseelige beløp. Innen bergverksindustrien er det sannsynligvis en riktig politikk at det satses ikke for små midler på forberedende arbeider og da i første rekke på prospektering.

9. Publikasjoner og rapporter.

1. Paul H. Reitan: The geology of the Komagfjord tectonic window of the Raipas suite Finnmark, Norway
NGU nr. 221 1963.
2. NGU: Rapport nr. 888. Repparfjordfeltet.
Rapport over undersøkelser 1968.
3. Karl Ingvaldsen: Mineralske råstoffer i Nord-Norge.
Foredrag i Sørkjosen 9. juni 1969.
4. Karl Ingvaldsen: Tanker omkring videre malmleting i Repparfjordfeltet. Desember 1973.

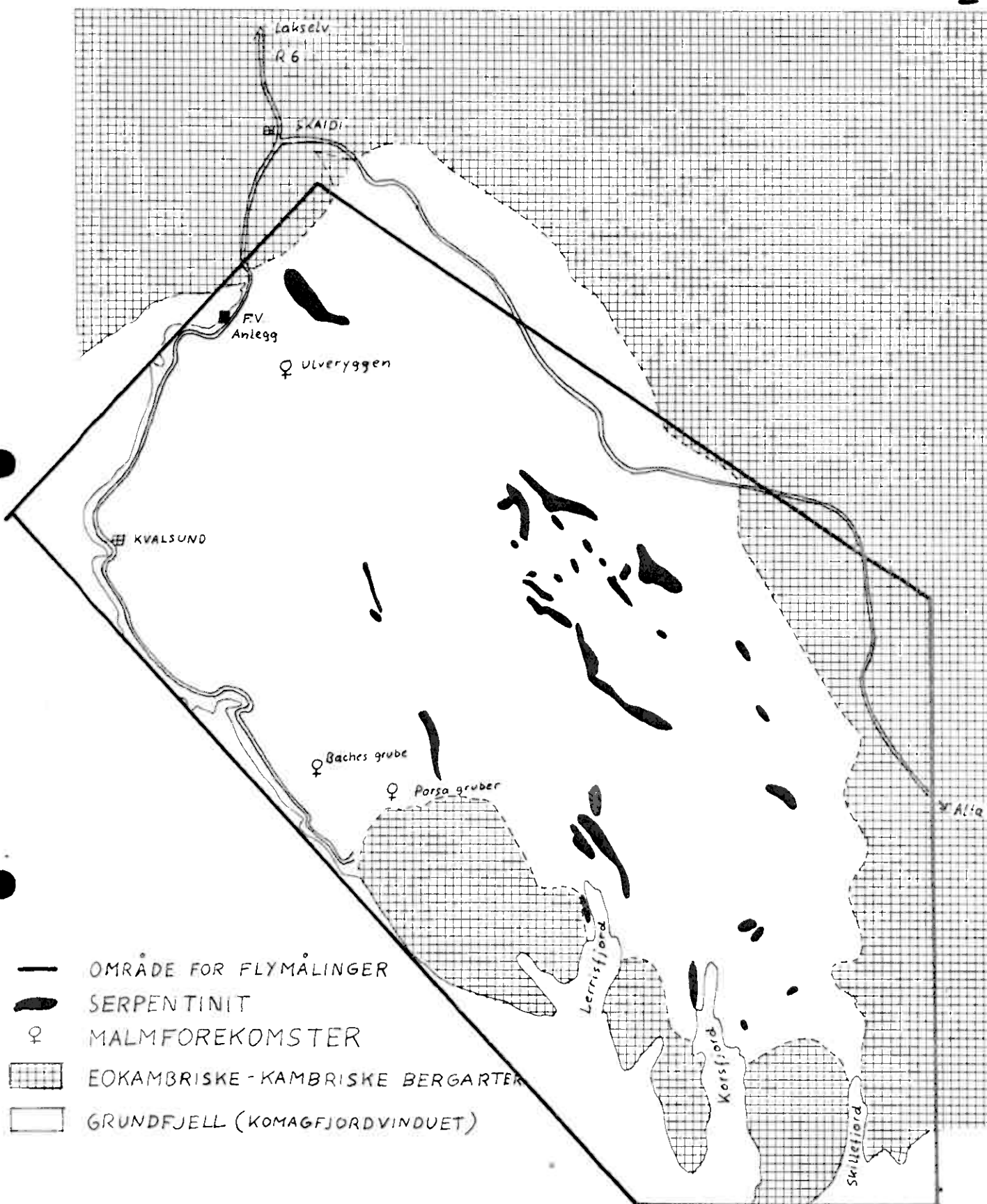
Prospektering i Komagfjordvinduet.

Budsjett 1977.

1.	Geologiske arbeider.		
	Videreføring av tidligere utførte kart- leggingsarbeider	kr.	100.000,-
2.	Geokjemiske arbeider.		
	Prøvetaging og analysering	"	400.000,-
3.	Geofysiske arbeider.		
	Helikoptermålinger	"	800.000,-
	Bakkemålinger	"	100.000,-
	Mosaikk, karter og utsetting av fastmerker ..	"	100.000,-
4.	Diamantboringer.		
	Ulveryggen og omkringliggende områder	"	800.000,-
5.	Analysearbeider.		
	Diamantborekjerner, knakkprøver, støvprøver .	"	300.000,-
6.	Mineralogiske undersøkelser.		
	Anrikningsforsøk m/mineraltekniske under- søkelser av stoffprøver og konsentrater	"	100.000,-
7.	Bergmessige arbeider.		
	Undersøkelsesstoll med henblikk på diamant- boringer i Ulveryggforekomsten	"	1.000.000,-
8.	Transporter og diverse hjelpearbeider	"	300.000,-
	S u m	kr.	<u>4.000.000,-</u> =====

Prospektering i Komagfjordvinduet
Langtidsplan 1978-1981

	1 9 7 8	1 9 7 9	1 9 8 0	1 9 8 1
Geologi:	Kartlegging	Kartlegging.		
Geokjemi:	Prøvetaging og analyser	Prøvetaging og analyser	Prøvetaging og analyser.	
Geofysikk:	Bakkemålinger over helikopter- og geokjemiske ano- malier.	Bakkemålinger	Bakkemålinger	Avsluttende undersøkelser og evt. større pilot- forsøk.
Diamantboringer:	Ulveryggen. Serpentinitter. Øvrige felt.	Ulveryggen. Serpentinitter. Øvrige felt.	Malm under stoll- nivå. Geofysiske og geokjemiske in- dikasjoner.	
Prøvetaging:	Knakkprøver serpen- tinitter. Uttak av større prøver for anrikn. forsøk.	Knakkprøver og støvboringer.	Supplerende prøver over anomale om- råder.	
Analysearbeider:	Diamantborekjerner Knakkprøver og jordprøver.	Diamantborekjerner Knakkprøver og jordprøver.	Diverse prøver.	
Bearbeiding:	Databehandling, rapportering	Databehandling og rapportering.	Databehandling og rapportering.	Avsluttende rapport.
Budsjettanslag:	ca. 3 mill. kr.	ca. 3 mill. kr.	ca. 3 mill. kr.	ca. 2 mill. kr.



Komagfjordvindu

Målestokk Tegn.

1:250 000

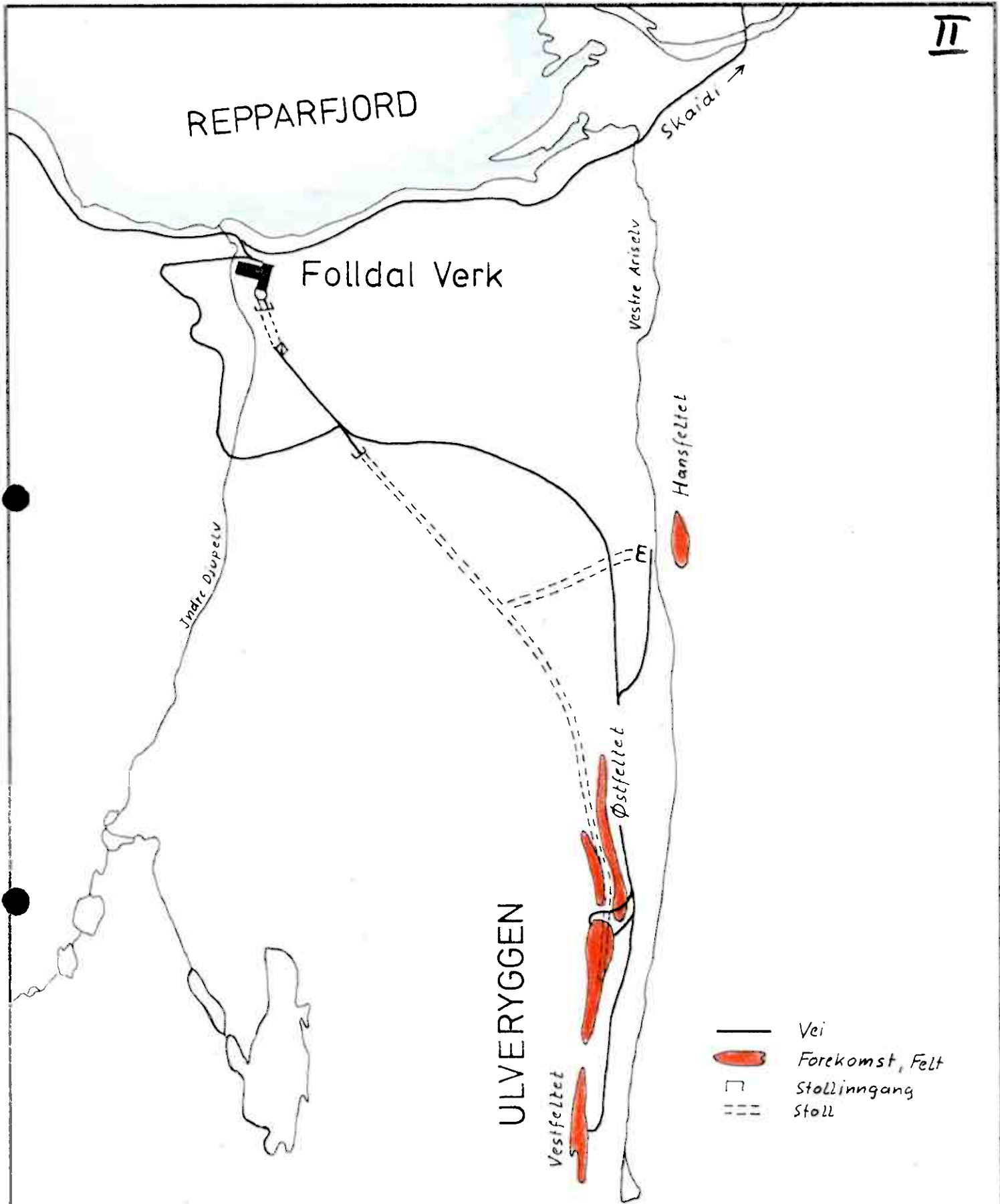
Trac.

Kfr.

Erstatning for:

FOLLDAL VERK A/S

Erstattet av:



FOLLDAL VERK A/S Repparfjord	Målestokk	Tegn.	
	1: 20 000	Trac.	
		Kfr.	
Erstatning for:			
Erstattet av:			

