



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 717	Intern Journal nr	Internt arkiv nr T & F 756	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr NGU 571	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Repparfjordfeltet - undersøkelser				
Forfatter		Dato 1964	Bedrift NGU	
Kommune Kvalsund	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

Oppdrag:

A/S NATIONAL INDUSTRI

NGU Rapport nr. 571

REPPARFJORDFELTET

Rapport over undersøkelsen 1964.

INNHold:

Side:

Forhistorie og tidligere undersøkelser	2
Forekomstene i Repparfjord	3
Undersøkelsesarbeider 1964	4
Forslag til undersøkelser 1965	10
Figur 1, 2 og 3	

Bilag:

1. Geofysiske undersøkelser, Ulveryggen/Repparfjord, Kvalsund.
2. Geokjemiske undersøkelser, Ulveryggen - Steinfjell.
3. Geologiske undersøkelser, Ulveryggen, Repparfjord, Kvalsund herred.
4. Ulveryggen - Repparfjord, Grafisk fremstilling av kobbergehaltene i Invex Corporations diamantborkjerner fra 1957.
5. Flotasjonsforsøk med malm fra Repparfjord.
6. Mineralogiske studier av prøver fra diamantborkjerner og stuffer fra Ulveryggen, Repparfjord.

Forhistorie og tidligere undersøkelser.

De første malmfunn i Repparfjord i Kvalsund herred, Finnmark, ble gjort i årene etter siste århundreskifte. Forekomstene ligger i et grunnfjellsområde (prekambrium) som hovedsakelig består av grønnstener, kvartsitter, konglomerater og basiske intrusiver.

I henhold til Kgl. resl. av 13. mai 1905 fikk Nordiska Gruf-aktiebolaget, Østersund (senere i rapporten kalt NG) konsesjon på drift av bergrettighetene i Repparfjord innenfor et 30 km^2 stort område. I 1906 kjøpte selskapet fra private eiere 2 eiendommer i Repparfjord: Dypelv, matr.nr. 39 i Kvalsund, ca. 18 da, og Stubbeborg, matr.nr. 540 i Kvalsund, ca. 400 da. Skjøtene på de to eiendommer er tinglyst henholdsvis 3.11.1906 og 7.9.1907.

Figur 1 viser en del av Repparfjordfeltet med bergartsgrenser, forekomstenes beliggenhet, grensen for det gamle konsesjonsområde og de 2 ovenfor nevnte eiendommer. Figur 2 viser et kart i M. 1:5.000 over en del av Ulveryggen. Kartet er en kopi av oppmåling i 1907 av stabsfanejunker Egeberg og utgående av de kjente mineraliseringer og NGU's koordinatnett er innlagt.

I årene 1903 - 1909 og 1912 - 1913 foretok NG en rekke undersøkelser i feltet, vesentlig i Ulveryggen. På grunnlag av systematisk prøvetaking i de ca. 800 m undersøkelsesstoller og ca. 1700 m røskegrøfter som ble utført foreligger det utarbeidede analysekart. Malmarealet i dagen ble den gang beregnet til 13.675 m^2 med gjennomsnittsgehalt på 1,60 % Cu.

Det kanadiske selskap Invex Corporation, Toronto, undersøkte feltet i 1956 - 1957. Selskapet boret 2190 m diamantborhull fordelt på 10 hull i Ulveryggen samtidig som gamle stoller og røskegrøfter ble prøvetatt på nytt. Undersøkelsene er beskrevet i Mr. C.W. Archibalds rapporter: "Preliminary report Repparfjord Copper Deposit in Finnmark, Norway, Sept. 1956" og "Summary report on Repparfjord Copper Deposits", Norway, Nov. 1957".

Invex's arbeider er, bortsett fra diamantboringen, i stor utstrekning en verifisering av de gamle undersøkelser og med god overensstemmelse. Av de 10 hull som ble boret traff 7 mineralisering av malmkvalitet og med tilfredsstillende mektigheter. På grunnlag av undersøkelsene anslår Mr. Archibald i sin siste rapport malmtonnasjen i Ulveryggen til 2,5 mill. tonn med 1,60 % Cu.

I 1959, 1962 og 1963 ble det av NGU, Kjemisk avdeling, utført prøvetaking av bekkersedimenter i Repparfjordfeltet.

I henhold til kontrakt av 28. 6. 1963 kjøpte A/S National Industri, Drammen (senere i rapporten kalt NI) alle NG's rettigheter og eiendommer i Repparfjord og overtok de 30 mutinger som NG hadde opprettholdt.

Etter forslag i bergingeniør Karl Ingvaldsens rapport av april 1964: Om Repparfjord kobbermalmfelt i Kvalsund herred, Finnmark fylke, hvor preliminær anleggs- og driftskalkyle og program for undersøkelse av forekomstene i Repparfjord er utarbeidet, stilte NI kr. 300.000,- til disposisjon for undersøkelsesarbeider i 1964. Hvis resultatene gjør det berettiget er det i rapporten foreslått anvendt kr. 600.000,- i 1965 og kr. 900.000,- i 1966 til fortsatte undersøkelser. Det foreslås et undersøkelsesprogram som vil strekke seg over 3 år med en samlet utgift på 1,8 mill. kroner.

I brev av 12. 6. 1964 har NI gitt NGU i oppdrag å gjennomføre undersøkelsene av Repparfjordfeltet i 1964 etter de retningslinjer som bergingeniør Ingvaldsens rapport foreslår. Denne rapport inneholder som vedlegg fortegnelser over kjente rapporter, kart og arbeider vedrørende Repparfjordfeltet.

Forekomstene i Repparfjord.

Ulveryggen-forekomstene ligger i en kvartsittformasjon som strekker seg fra bunnen av Repparfjord og ca. 2,5 mil vestover mot de gamle Porsa kobberforekomster. Bredden på formasjonen er ca. 4 km. Området bærer tydelig preg av tektonisk påvirkning og det finnes en rekke forkastnings- og sprekkesoner. De kjente mineraliseringer på Ulveryggen ligger 3 km opp fra bunnen av fjorden og omkring 400 m o. h. Mineraliseringene er kjent over en strøklengde på ca. 1800 m, men de er ikke sammenhengende. I dagen opptrer de mineraliserte områder som større eller mindre "linser" (fig. 2). Malmmineralene som er bornitt Cu_5FeS_4 , kobberglans Cu_2S og kobberkis CuFeS_2 opptrer som en oftest meget fin-kornig impregnasjon i bergarten.

Malmlinsenes forløp og utholdenhet mot dypet kan ikke med sikkerhet bestemmes ut fra de tilgjengelige data. To av de diamantborhull Invex boret traff malm med praktiske mektigheter og gehalter på henholdsvis 120 m og 180 m dyp. Det er grunn til å vente at flere "linser" med malm finnes mot dypet.

Utenfor kvartsittområdet er det i grønnstenene en del gamle skjerp. Disse "forekomster" er større eller mindre sprekker i fjellet som er fylt med vesentlig kvarts, karbonater samt malmmineralene kobberkis, svovelkis og magnetkis. Ingen av de gamle skjerp synes å ha umiddelbar økonomisk interesse i dag. En forekomst av denne type, Bratthammer, har i sin tid vært gjenstand for en beskjeden drift.

Undersøkelsesarbeider 1964.

Retningslinjer.

Undersøkelsene i 1964 ble lagt opp med sikte på å finne nye malm-muligheter i områdene utenfor forekomstene på Ulveryggen da de kjente malmreserver her ikke gir tilstrekkelig grunnlag for en lønnsom bergverks-drift. Forekomster som det er naturlig å løse i sammenheng med de kjente er det viktig å få kjennskap til så tidlig som mulig i utviklingen av prosjektet. Diamantboringer mot dypet er meget kostbart og det er derfor riktig først å utføre grundige overflateundersøkelser for dypboringer blir satt i gang.

Ved hjelp av geologiske arbeider, geofysiske målinger og geokjemisk prøvetaking ble det planglagt å undersøke et så stort område som mulig innenfor kvartsitten. Det ble også planlagt befaringer av grønnstens-områdene syd og vest for Ulveryggen.

Nord for Ulveryggen viste de geokjemiske prøvetakinger et tydelig anomaliområde som kunne avspeile muligheter for nye forekomster av kobbermalm. Likeledes ble området fra Ulveryggen og østover mot fjorden antatt å ha potensielle malmmuligheter. Her er en kobbermineralisering kjent fra tidligere og hvor det har vært gjort mindre undersøkelser (Hans stoll).

Grunnlagsmateriale for undersøkelsene.

For arbeidene i feltet i 1964 ble rapporter og materiale fra tidligere undersøkelsesarbeider i området benyttet som grunnlag. Foruten de gamle rapporter og karter fra tiden 1903 - 1913 har en særlig hatt nytte av C. W. Archibalds rapporter av 1956 og 1957, P. H. Reitans geologiske arbeider i området: NGU-publikasjon nr. 221, 1963 og rapport nr. 528 fra NGU, Kjemisk avdeling (B. Bølviken) over geokjemiske undersøkelser Ulveryggen - Porsavann 1962 - 1963 med karter. Over området finnes

det flybilder M. 1 : 20.000, serie 822, fra Widerøe's Flyveselskap A/S. Av disse er det laget en mosaikk over det aktuelle området og på grunnlag av flybildene ble det ved NGU utført en geologisk tolking med bergartsgrenser, sprekker og forkastninger m.v. Som arbeidskart i feltet ble nyttet konturkart tegnet på grunnlag av fotomosaikken. De foreliggende topografiske kart over trakten er av dårlig kvalitet.

Befaringer i feltet.

I dagene 24. og 25. juni besøkte direktør K. Ingvaldsen, bergmesteren i Finnmark, A. Vasshaug, og bergingeniør P. Paulsen feltet. Befaringen tok bl.a. sikte på å klarlegge om de mutinger NI hadde overtatt fra NG var tilstrekkelig for å dekke de kjente forekomster i feltet. Det området av feltet som ikke mutingene dekket var planlagt sikret ved anmeldelser.

Befaringen var også et ledd i planleggingen av sommerens arbeider, og en undersøkelse av vei- og terrengforhold. Terrenget i området er kupert og for det meste blottet eller dekket av store blokker. Det er i store deler av feltet ikke mulig å komme frem med selv terrenggående kjøretøyer. Den gamle kjøreveien opp til feltet var rast ut på noen steder og var ikke kjørbar uten reparasjoner. På Ulveryggen står det en arbeidsbrakke som Invox satte opp og med plass til 8 mann.

Geologen dr. E. G. Haldemann fra Falconbridge utførte en undersøkelse i Repparfjordområdet i tiden 27/7 til 17/8. NI stilte ovenfor Falconbridge alle informasjonen over Repparfjordfeltet til disposisjon og skulle til gjengjeld få dr. Haldemanns rapport.

Direktørene B. Ingvaldsen, K. Ingvaldsen og I. Aalstad besøkte feltet 5/8. Det ble gjort en befaring over det mineraliserte område av Ulveryggen og vestover til Bratthammer og Skifergangen.

Den 6/8 foretok direktørene I. Aalstad og K. Ingvaldsen en befaring i den nordlige del av feltet, sistnevnte besøkte også feltet i dagene 14. og 15. september.

Anmeldelser og mutinger.

Etter befaringen i feltet 24. og 25. juni sammen med bergmesteren i Finnmark ble det på grunnlag av et geokjemisk anomalikart den 27/6 anmeldt 40 punkter i feltet. De anmeldte punkter ble antatt

å sikre feltet på en betryggende måte. Anmeldelsene gjelder i 2 år og punktene må innen den tid mates dersom det er funnet mutbart mineral, eller de kan anmeldes på ny.

Bergmesterens oppfatning var at de 30 mutingspunkter som NI har overtatt fra NG dekker de kjente forekomster i feltet.

Stikningsarbeider.

For de planlagte geofysiske målinger var det nødvendig med et stikningsnett i feltet. Det ble lagt en basislinje langs strøket over høyeste topp av Ulveryggen. Som koordinater for dette punkt ble valgt 10.000 X - 10.000 Y, hvorved en får positive koordinater for alle punkter innenfor det aktuelle området.

For stikningen av basislinjen og tverrprofiler for hver 500 m ble det engasjert en trenet landmåler. Detaljstikning ble bare utført i det omfang som var nødvendig for målingen og ble utført av NGU's mannskaper.

Geofysiske målinger.

De utførte geofysiske målinger i feltet har vist svake effekter som ofte gjør tydingen av anomalier vanskelig. Over de kjente forekomster i den sentrale del av Ulveryggen synes det å være sammenheng mellom mineraliserte soner og selvpotensialmålingene, som her foruten en grunn anomali indikerer en leder på 70 m - 80 m dyp. Sammenholdes denne dypanomali med de mineraliserte soner som ble skåret av Invex's diamantborhull, er overensstemmelsen så vidt god at det må være riktig å anta at denne anomali skyldes kobbermineralisering. Det er likevel ikke sikkert man her har en sammenhengende malmlinse da anomalien kan være effekten av flere mindre mineraliseringer. En slik dypanomali viser selvpotensialmålingene ingen andre steder i feltet.

De elektromagnetiske målinger gir ikke indikasjoner som synes å ha sammenheng med de kjente mineraliseringer, men det er en rekke svake anomalier med ukjent årsak. Den store forkastningen som følger Vestre Ariselv gir elektromagnetisk anomali, og det samme gjør bergartsgrensen mellom kvartsitten og den sydenforliggende grønnstein. Ca. 100 m nord for forannevnte forkastning viser målingene en elektromagnetisk anomali på ca. 100 m dyp som følger strøket hele det målte område. Hva anomaliene skyldes kan bare diamantboring gi sikkert svar på.

Malmen på Ulveryggen er meget svakt magnetisk så magnetiske målinger bare er av indirekte verdi for malmleting.

Resultatene av målingene er beskrevet i egen rapport (Bilag 1).

Geokjemi.

Tidligere geokjemisk prospektering i området hadde gitt noen områder med kobberanomalier utenfor det område som er påvirket av de kjente forekomster i Ulveryggen. Et anomaliområde nord for Ulveryggen syntes å være av særlig interesse, her ble det i 1964 utført en mer detaljert prøvetaking. En del bekker i området som tidligere ikke var prøvetatt ble også undersøkt. Sedimentprøvene ble analysert på kobber og dessuten på nikkel og sink. Sommerens arbeider har ikke gitt noen nye tydelige anomaliområder. Noen av anomaliene bør følges opp geologisk. Resultatene av sommerens arbeider er beskrevet i egen rapport (Bilag 2).

Geologisk kartlegging.

Et grunnleggende geologisk arbeid i området er utført av Reitan, P.H. (NGU nr. 221). Mr. Archibalds rapport fra 1957 følges av et mer detaljert geologisk kart over forekomstområdet på Ulveryggen.

Mineraliseringen på Ulveryggen antas å ha en direkte sammenheng med den tektoniske påvirkning i feltet. Av den grunn er en grundig kartering av foldnings-, forkastnings- og sprekkesystemer av største betydning for planleggingen av kommende undersøkelser.

Geolog Bruinsma, midlertidig medarbeider ved NGU, utførte et arbeid i Ulveryggen for om mulig å finne en sammenheng mellom feltets tektoniske påvirkning og malmmineraliseringene, men det må utføres videre arbeider og studier på dette felt. Geolog Bruinsmas rapport følger vedlagt (Bilag 3).

På grunnlag av de data som foreligger fra tidligere undersøkelsesarbeider synes det ikke mulig å bestemme grensene for malmens forløp mot dypet. Registreringer i stoller og borhull viser at noen av malmlinsene i dagen kiler ut allerede få meter under overflaten mens andre viser sammenheng til 50 - 60 m dyp. I den sentrale del av feltet, mellom Kvadraten og Olles stoll, er de rike malmpartier hovedsakelig knyttet til en steiltstående sone som følger strøkretningen. Selvpotensialmålingene viser en dypanomali (ca. 80 m dyp) langs denne sone.

Det er ikke mulig å utføre en beregning av malmtonnasjen i Ulveryggen og et anslag ut fra de foreliggende opplysninger blir i høyeste grad usikkert. Muligheten for å finne tilstrekkelig malmreserver for en bergverksdrift antas imidlertid å være til stede.

Diamantborkjernene fra Invex's borer i 1957 og som var lagret på Ulveryggen er tatt ned til Trondheim for nærmere studier. Fra dette materiale og fra malmstuffer fra feltet er det tatt prøver for mineralogiske studier. Undersøkelsene er ikke avsluttet og rapport vil foreligge senere.

Flotasjonsforsøk.

Fra forekomstene på Ulveryggen ble det tatt ned til Trondheim 3 tonn malm for å få utført anrikningsforsøk ved Oppredningslaboratoriet, NTH.

Våren 1964 ble det utført noen orienterende forsøk med malm fra Ulveryggen som imidlertid inneholdt bare 0,6 % Cu. Forsøkene tok sikte på å undersøke nedmalingsgradens innvirkning på flotasjonsresultatene. En del av malmmineralene er ytterst finfordelt i bergarten, men utvinningen økte ikke vesentlig med økende nedmaling. Andre anrikningsmetoder enn flotasjon kan ikke komme på tale for behandling av malmen i Repparfjord. Ved NTH kjøres for tiden en forsøksserie i batch-skala som i alt omfatter ca. 75 forsøk. Når disse er ferdig og en optimalt gunstigst metode er fastlagt, vil det bli gjennomført kontinuerlig forsøk i pilotanlegg med forhold så nært opp til et ordinært anlegg som mulig.

Ved de hittil utførte forsøk er det oppnådd en utvinning på ca. 85 % av råmalmens kobberinnhold og et kobberkonsentrat med ca. 35 % Cu. Rapport fra flotasjonsforsøkene vil foreligge i juni 1965.

Repparfjordmalmen antas ikke å gi noen biprodukter ved siden av kobberkonsentratet. Analyser av konsentratet fra flotasjonsforsøkene vil gi svar på om malmen holder edelmetaller av praktisk betydning.

Forbrukte midler 1964 til Repparfjordundersøkelsene.

1. Administrasjon	kr. 24.000,-
2. Reiser og diettgodtgjørelser	" 7.508,16
3. Lønn hjelpemennskaper	" 13.208,74
4. Trygdepremier	" 1.452,85
5. Underbringelse og forpleining	" 2.871,77

6. Div. materialer og rekvisita	kr. 4.214,73
7. Div. frakter og transporter	" 7.337,60
8. Vegarbeider	" 677,40
9. Oppmålingsarbeider	" 1.901,60
10. Geofysiske undersøkelser (egen faktura)	" 83.366,52
11. Geokjemiske undersøkelser (egen faktura)	" 9.551,-
12. Oppredningsforsøk (egen faktura)	" 2.347,51
13. Skjerpeanmeldelser	" 1.000,-
	kr. 159.437,88

Resultater og konklusjon.

Undersøkelsene sommeren 1964 har vist at mulighetene for nye malmfunn synes å være størst i området Ulveryggen og dens fortsettelse i strøkretningen, særlig mot øst i retning av fjorden. Muligens har mineraliseringen tilknytning til den store øst-vestgående forkastning (stor sprekkesone).

Flere fagfolk, bl. a. professor J. H. L. Vogt (1907) har uttalt at en kan vente at mineraliseringene går mot dypet. En ting som tyder på dette er at terrengoverflaten alene viser 180 m høydeforskjell mellom kjente mineraliseringer. En mineralisert sone med ca. 2 % kobber over vel 10 m på 180 m vertikalt dyp i et av borhullene (T) Invex boret i 1957 tyder på at mulighetene for malmfunn på dypet er til stede.

En del av de geokjemiske anomalier som er fremkommet bør følges opp med geologisk arbeid. Det kan ventes at årsaken til anomaliene for en stor del er sprekkesoner med kobbermineraler som forvitrer. For tydningen av de geokjemiske anomaliene i området kan et studium av vannets dreneringssystem være av verdi.

Malmen på Ulveryggen er både dårlig elektrisk ledende og meget svakt magnetisk og av den grunn har geofysiske metoder begrenset rekkevidde. De målinger som er utført har gitt svake effekter, men over de kjente mineraliseringer på Ulveryggen er det et visst samsvar mellom målingene og de mineraliserte soner. På grunn av de svake effekter er også tydningen av anomaliene usikker. Det er likevel grunn til å få klarlagt anomaliene og det kan best gjøres ved diamantboringer gjennom indikasjonene på egnet sted. Da det fra geologisk synspunkt kan tenkes at strøket mellom Erik's stoll og Hans' stoll fører malm, synes det i første

omgang riktig å undersøke indikasjonene her med diamantboringer.

Resultatene av de flotasjonsforsøk som hittil er utført ved NTH viser en lavere kobberutvinning enn det som er forutsatt i bergingeniør K. Ingvaldsens rapport av april 1964. Forsøk som Invex har latt utføre er imidlertid oppgitt å ha en utvinning på 95 %.

Forslag til undersøkelser 1965.

Retningslinjer.

Undersøkelsene i 1965 er planlagt konsentrert om kartlegging av mulighetene for malmfunn i områdene utenfor Ulveryggen samtidig som det i selve Ulveryggen utføres detaljarbeid for å fastlegge malmlinsenes forløp og størrelse. Til dette arbeid vil det bli nyttet diamantboringer og detaljert geologisk kartlegging. Det er foreløpig ikke planlagt videre geofysiske målinger eller geokjemisk prospektering i feltet.

Forberedende arbeider.

Etter sterkt snefall og flom høsten 1964 gikk det et ras på veien opp til Ulveryggen. Det var et fjellparti som raste ut og det må en del sprengningsarbeider til for å gjøre veien kjørbar. Arbeidet som vil ta ca. 14 dager må settes i gang så tidlig som sneforholdene tillater det. Det er ikke mulig å ta seg frem forbi rasstedet med kjøretøy.

Kartgrunnlag.

Gode topografiske kart er til stor hjelp ved undersøkelsene og nærmest uunnværlig ved prosjekteringsarbeider. Da det finnes flyfoto over området (Serie 822, M: 1:20.000) bør det i løpet av sommeren foretas nødvendige innmålinger av passpunkter slik at det på grunnlag av de eksisterende flybilder om ønskes kan konstrueres nøyaktige kart over det aktuelle område i løpet av vinteren 1965/66.

Geologiske arbeider.

Arbeidet med detaljert geologisk kartering med særlig vekt på om mulig å finne en sammenheng mellom områdets tektoniske påvirkning og mineraliseringene og deres forløp må fortsette. En detaljert kartlegging

av overflaten vil være til stor hjelp ved de videre arbeider og undersøkelser (diamantboringer) mot dypet.

Noen av de geokjemiske anomalier må følges opp geologisk og en del befaringer av de gamle skjerp og anmeldelser i de omliggende grønnstener er nødvendig.

Diamantboringer.

Diamantboringene er planlagt slik at malmmulighetene nærmest fjorden undersøkes først og det er planlagt 2 borhull i mineraliseringen ved Hans' stoll. Mellom Hans' stoll og Eriks grube er det et gammelt skjerp og NI opprettholder et mutingspunkt her. De geofysiske målinger viser både SP- og EM-anomalier i dette område (profil 11.500 Y) og det er planlagt å bore 2 hull for å undersøke malmmulighetene samtidig som en vil få svar på om de geofysiske indikasjoner skyldes malmmineraler.

For å fastlegge malmgrensene og forløpet av malmsone er det på Ulveryggen planlagt detaljert boring i profilet gjennom Triangelen, Segmentet og borhull G, da det i dette profil finnes flest data fra tidligere arbeider. En slik detaljert undersøkelse i et profil er nødvendig for å kunne vurdere malmmulighetene i Ulveryggen.

I malmsonen som er truffet på dypet i borhullene H og T er det planlagt å bore et hull som skal gi en skjæring med sonen ca. 50 m laver enn borhull T.

I malmlinsen ved Eriks grube er det planlagt 5 hull. Om alle blir realisert er avhengig av at resultatet av foregående hull tilsier videre boring.

Boringene forutsettes satt i gang ca. 1. juli med en diamantbormaskin fra NGU og denne vil bli opptatt i feltet hele sesongen, ca. til 1. oktober.

Det planlagte borprogram omfatter 2.000 m borhull.

Borprogram for 1965.

<u>Hullbetegnelse</u>	<u>Koordinater</u>	<u>Fall</u>	<u>Lengde</u>	<u>Sum</u>
1. Mineraliseringen ved Hans' stoll:				
1196A	11960Y - 9100X	0°S	150 m	
1196B	11960Y - 9100X	45°S	200 "	350 m
2. Profil 11.500Y				
1150A	11500Y - 9150X	45°N	100 m	
1150B	11500Y - 9100X	45°N	100 "	200 "
3. Malmlinsen ved Eriks grube:				
1104A	11040Y - 9240X	45°N	80 m	
1104B	11040Y - 9190X	45°N	150 "	
1108A	11080Y - 9240X	45°N	80 "	
1112A	11120Y - 9240X	45°N	80 "	
1112B	11120Y - 9190X	45°N	150 "	540 "
4. Profil Triangelen - Segmentet:				
1027A	10270Y - 9330X	45°S	50 m	
1027B	10270Y - 9350X	45°S	70 "	
1027C	10270Y - 9370X	45°S	90 "	210 "
5. Dyphull under hull T				
1036C	10360Y - 9200X	60°N	300 m	300 "
6. Hull gjennom forkastning:				100 "
7. Reserve				300 "
				<u>2.000 m</u>

De oppgitte koordinater refererer seg til NGU's stikningsnett.

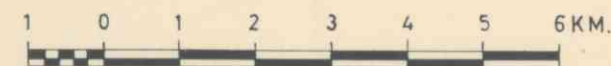
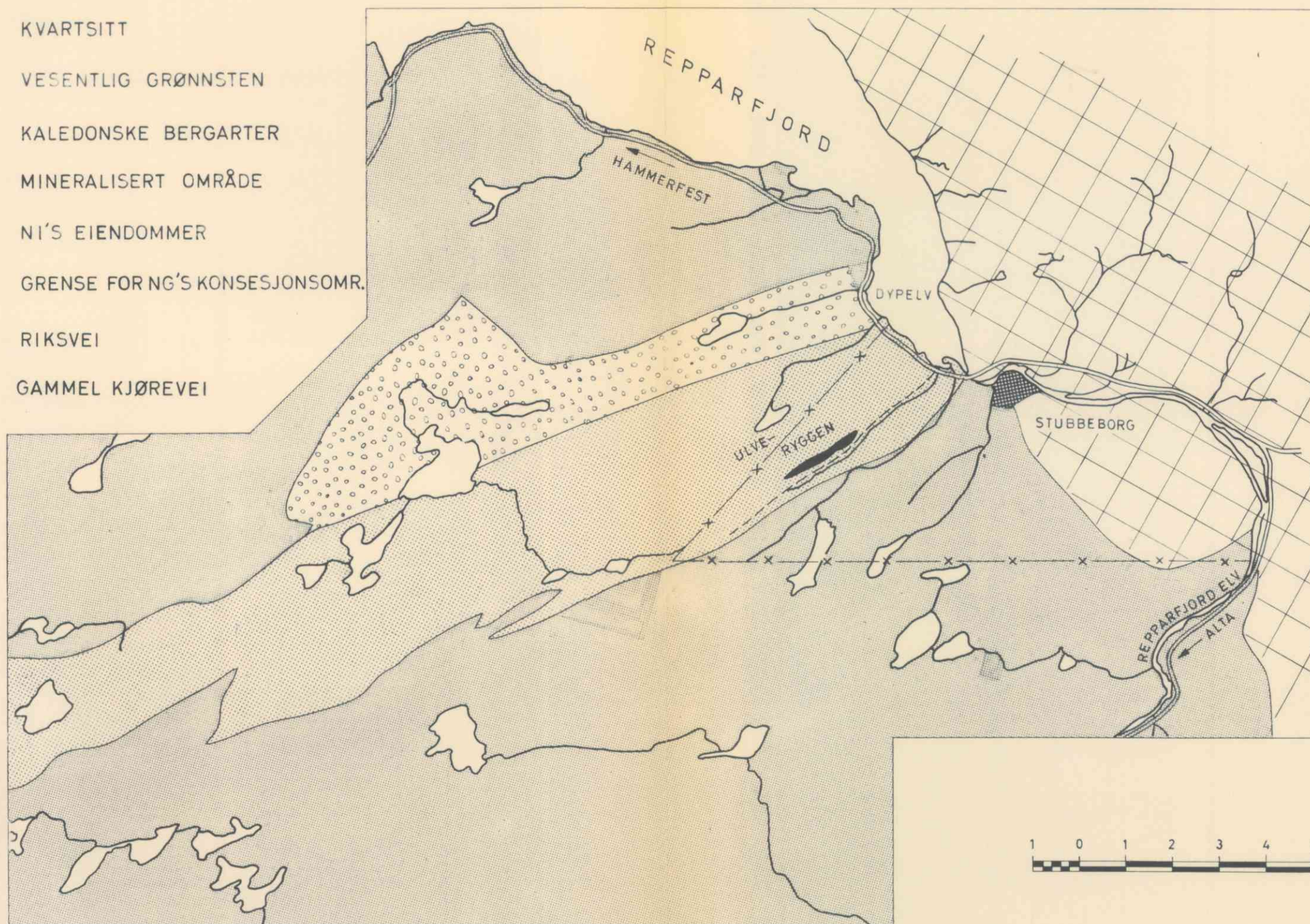
Kalkyle for undersøkelsesarbeider sesongen 1965.

1. Geologisk kartlegging og mineralogiske undersøkelser	kr. 15.000,-
2. Topografisk kartlegging	" 25.000,-
3. Geofysiske undersøkelser	" 20.000,-
4. Prøvetaking og kjemiske analyser	" 40.000,-
5. Diamantboringer	" 300.000,-
6. Anrikningsforsøk	" 25.000,-
7. Diverse lokale utgifter	" 15.000,-
8. Veiarbeide	" 20.000,-
9. Frakter	" 20.000,-
10. Bergrettigheter	" 5.000,-
11. Reiser	" 25.000,-
12. Administrasjon og ledelse	" 60.000,-
13. Eventuelt, margin	" 30.000,-
	<u>kr. 600.000,-</u>

Trondheim, 24. mars 1965


Paul J. Paulsen

-  KONGLOMERAT
-  KVARTSITT
-  VESENTLIG GRØNNSTEN
-  KALEDONSKE BERGARTER
-  MINERALISERT OMRÅDE
-  NI'S EIENDOMMER
-  -x-x- GRENSE FOR NG'S KONSESJONSOMR.
-  RIKSVEI
-  - - - GAMMEL KJØREVEI



A/S NATIONAL INDUSTRI
FORENKLET GEOLOGISK KART
REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:
1:100000

OBS.	
TEGN.	
TRAC. <i>74</i>	MARS -65
KFR.	

TEGNING NR.
571 - 01

KARTBLAD NR.

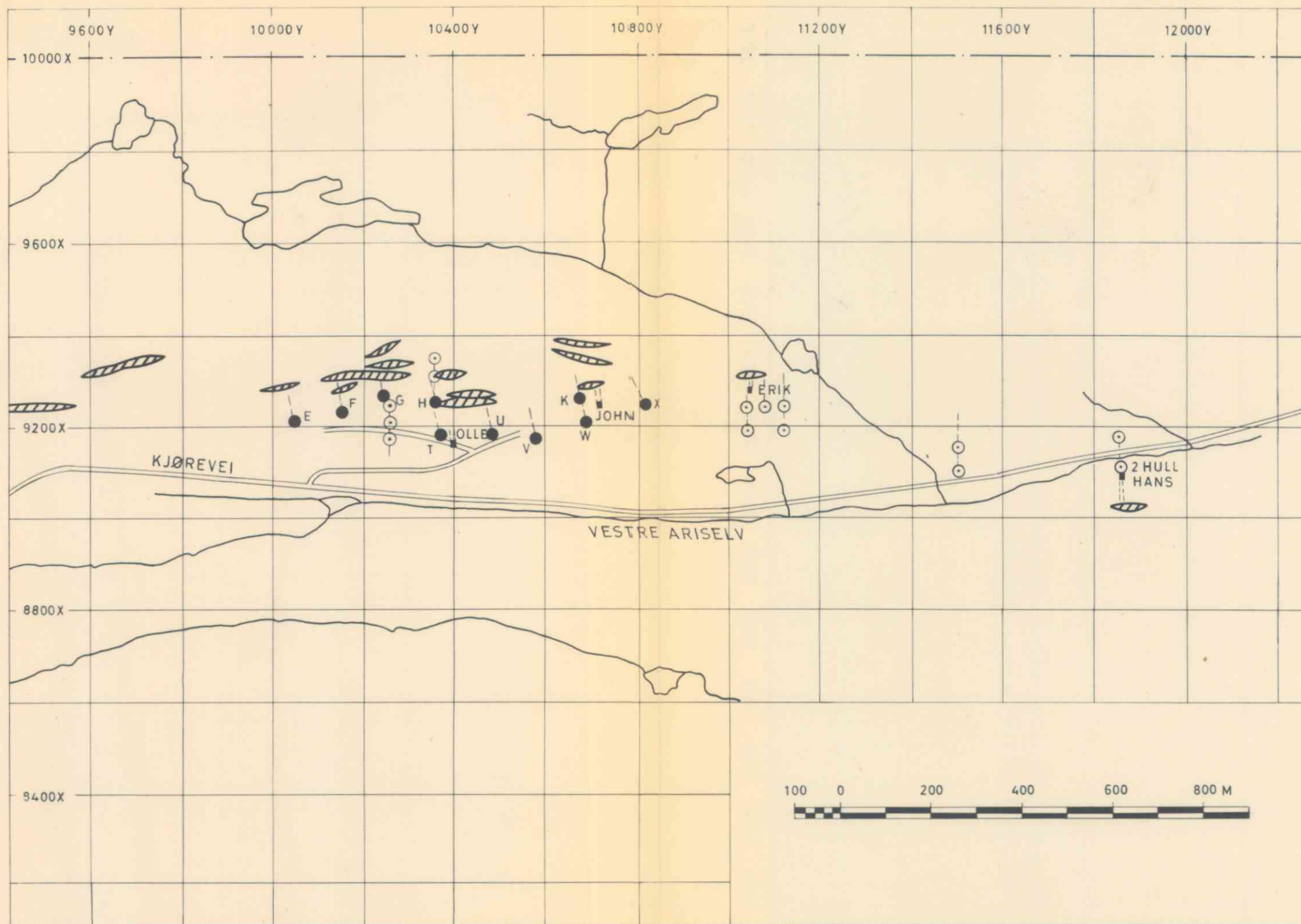


IP-måling

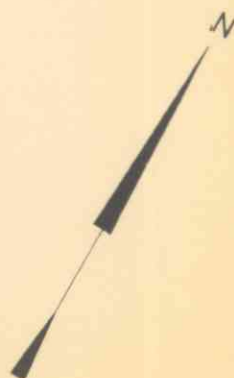
A/S NATIONAL INDUSTRI
KJENTE MINERALISERINGER
INVEX'S BORHULL, NGU'S KOORDINATNETT
ULVERYGGEN — REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK:	OBS.	
TEGN.		
1: 5000	TRAC. 77	MARS-65
	KFR.	
ETTER KART FRA 1907		
TEGNING NR:	KARTBLAD NR.	
571-02		



- BORHULL FRA 1957
- PLANLAGTE BORHULL FOR 1965
- ▨ KJENTE MINERALISERINGER



A/S NATIONAL INDUSTRI
 PLANLAGTE BORHULL 1965
 ULVERYGGEN-REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK:
 1:10 000

OBS.	
TEGN.	
TRAC. <i>TH</i>	MARS -65
KFR.	

TEGNING NR.
 571-03

KARTBLAD NR.