



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1583	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr G.M. 225	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Befaring/ Gjennomgåelse av materiale/ Vurdering av planlagt undersøkelsesprosjekt Vigsnes Grubefelt, Karmøy Mars - mai 1958				
Forfatter Singsaas, Per Skjerlie, Finn J.		Dato 15.02 1958	Bedrift Geofysisk Malmleting	
Kommune Karmøy	Fylke Rogaland	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Befaring	Dokument type	Forekomster Vigsnes		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu			
Sammendrag				

Oppdrag:
INDUSTRIDEPARTEMENTET
BERGVERKSKONTORET

GM Rapport nr.225

Befaring/Gjennomgåelse av materiale/
Vurdering av planlagt undersøkelsesprosjekt
VIGSNES GRUBEFELT/KARMÖY

Mars - mai 1958

Geofysisk Malmleting
Trondheim

AVSKRIFT

Oppdrag:

INDUSTRIDEPARTEMENTET/BERGVERKSKONTORET.

G.M. Rapport nr. 225

Befaring/Gjennomgåelse av materiale/
Vurdering av planlagt undersøkelsesprosjekt
VIGSNES GRUBEFELT/KARMØY
Mars - mai 1958.

Utførende: Geofysiker Per Singsaas, ingeniør
Geolog Finn J. Skjerlie, cand.real.

Innhold:

- S. 2 Innledning
- " 3 Befaringens oppgave
- " " Befaringens forløp
- " 4 Tidligere undersøkelser
- " " Tidligere geologiske undersøkelser
- " 5 Tidligere geofysiske undersøkelser
- " " Tidligere bergtekniske undersøkelser
- " " Omkostninger ved tidligere undersøkelser
- " " Resultater av tidligere undersøkelser
- " 6 Muligheter for å finne malm ved nye undersøkelser
- " 7 Videre undersøkelser
- " 8 Videre geofysiske undersøkelser
- " 10 Videre bergtekniske undersøkelser
- " 12 Konklusjon

Bilag 1: "P.M. vedrørende muligheter til å finne malmforekomster utenfor nåværende Rødklev Grube" utarbeidet av A/S Vigsnes Kobberverk.

Bilag 2: "Undersøkelsesprogram" utarbeidet av A/S Vigsnes Kobberverk.

Bilag 3: Geologisk kart-skisse over Vigsnes Grubefelt av dr. H.P.Geiss.

Bilag 4: Vertikalsnitt etter strøket av Gamle Vigsnes Grube.

Innledning.

Grubedriften ved Vigsnes Kobberverk har i det vesentligste foregått i to gruber: Gamle Vigsnes Grube og Rødklev Grube. Gamle Vigsnes Grube ble drevet i årene 1865 til 1894 og har levert i alt 791.000 tonn eksportmalm med 44 % S, i middel 3 % Cu og noe Zn. Dessuten er ca. 56.000 tonn kobberrike partier smeltet ved gruben. Da driften ved Gamle Vigsnes Grube - som er 732 meter dyp - ble innstillet, gjensto malmen i bunnen av gruben med et areal anslått til ca. 150 m², men en lav kobbergehalt og store omkostninger gjorde driften ulønnsom. Bergfestene i gruben ble tilslutt utdrevet og gruben er gått i ras så den nu er utilgjengelig.

Rødklev Grube har vært i kontinuerlig drift siden år 1900, bortsett fra årene 1909 - 1912 og 1920 - 1924. Malmforrådet i Rødklev Grube pr. 1/1 1958 er anslått til ca. 200.000 tonn med 24 % S, 0,40 % Cu og 1,5 % Zn. Ca. 60.000 tonn av denne malm er muligens utilgjengelig på grunn av oppståtte sprekker og dermed fare for ras i gruben. I dag er driften i Rødklev Grube basert på en årsproduksjon på ca. 65.000 tonn råmalm. Driften er således sikret bare for 2-3 år om ikke ny malm finnes. Riktignok kan en kanskje regne med at en ved de undersøkelser som til enhver tid følger driften i gruben vil støte på noe malm som kan forlenge grubens levetid endel ut over de nevnte 2-3 år, men malmreservene må likevel betegnes som meget små. Innskrenkninger i driften kan derfor komme på tale når som helst.

Siden 1952, da nuværende selskap overtok driften av grubene, har der vært omfattende undersøkelser i gang for å finne ny malm som kunne gi grunnlag for en mer sikker kontinuerlig drift. Det er foretatt såvel geologisk-geofysiske som bergtekniske undersøkelser. En del av de siste undersøkelser er bekostet av det tyske Metallgesellschaft, men som nu har trukket seg fra videre undersøkelser. Undersøkelsene har hittil ikke ført til malmfunn av betydning. Det var Verkets mening å gjennomføre undersøkelsene i feltet for egne midler, men på grunn av synkende priser og fattigere malm, samt visse avsetningsvanskeligheter, er det økonomiske grunnlag ved A/S Vigsnes Kobberverk i dag for svakt til at selskapet alene kan make å finansiere de videre undersøkelser. Verket mener det kan være forsvarlig å utføre. Spørsmålet om Staten kan tre støttende til er derfor blitt aktuelt.

Befaringens oppgave.

Befaringen ved Vigsnes Kobberverk ble foretatt etter anmodning av Industridepartementet, som i påvente av en eventuell søknad fra Kobberverket om støtte til videre undersøkelser, ønsket en orientering av utenforstående om spørsmål av betydning for bedømmelse av en slik søknad.

Vår oppgave ved befaringen var gjennom drøftelser med verksledelse og geolog, ved studier av tilgjengelig kart- og rapportmateriale samt ved befaringer i marken og grubene å foreta en vurdering av mulighetene for å finne ny malm ved videre undersøkelser i feltet, og likeledes foreta en vurdering av hvilke undersøkelser det kan komme på tale å utføre og hvordan disse eventuelt burde anlegges. Etter at befaringen og den nødvendige bearbeidelse av materialet var avsluttet, skulle rapport med eventuelle bilag sendes Industridepartementet.

Befaringens forløp.

Tidspunkt og varighet av befaringen var fastsatt av Industridepartementet, som hadde lagt opp reiserute og skaffet billetter. Befaringen foregikk i dagene 2.-6. mars 1958, her medregnet alle reisedager. Oppholdet ved grubene strakk seg over 2 korte dager, fra kl. 11 den 4. mars til kl. 16.30 den 5. mars. Oppholdet ble forøvrig noe kortere enn planlagt, fordi vårt fly fra Oslo til Stavanger den 3. mars var så sterkt forsinket at vi ikke rakk nattrutebåten fra Stavanger samme kveld og derfor måtte overnatte i Stavanger til neste morgen. Vi tør bemerke at i betraktning av den forholdsvis lange tid det under alle omstendigheter vil ta å gjennomgå foreliggende materiale og vurdere fremlagte prosjekt, må vi anse at det skulle ha vært riktigere å anvende en noe lenger tid på befaringen og de drøftelser på stedet som knyttet seg til den.

Under oppholdet i Oslo den 3. mars på gjennomreisen sydover hadde vi konferanse med byråsjef H. Lindstrøm i Bergverkskontoret, og ble da overlevert et skriftlig program inneholdende den oppsatte reiserute for befaringen, orientering om bakgrunnen for oppdraget, og en nærmere formulering av hva oppdraget gikk ut på.

Første dag ved grubene gikk med til drøftelser med Kobberverkets ledelse, direktør Knut R. Eriksen og bergingeniør Paul Røed, og med Kobberverkets geolog dr. Hans P. Geiss. Av Verkets ledelse ble det her bl.a. fremlagt og orientert om et "P.M. vedrørende muligheter til å

finne malmforekomster utenfor nåværende Rødklev Grube". Likeledes ble fremlagt og gjennomgått et "Undersøkelseprogram". Begge disse dokumenter er vedføyet vår rapport henholdsvis som bilag nr. 1 og 2. Dr. Geiss, som på vegne av Metallgesellschaft har foretatt en omfattende geologisk kartlegging av Vigsnes Grubefelt og tilstøtende områder, orienterte om feltets geologi. Kopi av dr. Geiss' geologiske kart over feltet er vedføyet vår rapport som bilag nr. 3. Rapport over dr. Geiss' arbeide foreligger ikke ennå.

Befaringens andre dag ble benyttet til en kort befaring i marken, til innsamling og videre gjennomgåelse av diverse materiell og til avsluttende drøftelser med verksledelse og geolog. Befaring i gruben ble det dessverre ikke tid til.

Tidligere undersøkelser.

En henviser til det nevnte P.M. fra Verkets ledelse, bilag nr. 1, som bl.a. inneholder fortegnelse over alle større undersøkelser utført i de senere år. Likeledes henvises til dr. Geiss' geologiske kart hvor også de geofysiske undersøkte områder er inntegnet. De områder som G.M. i 1942 undersøkte for Statens regning i kjøpmann Sven Landes kislefelter på Hinderaker er tatt med her. Som en ser strekker dette målefelt seg delvis inn i de samme områder som senere er geofysisk undersøkt for A/S Vigsnes Kobberverk og Metallgesellschaft.

Tidligere geologiske undersøkelser. Vigsnesforekomstene er i litteraturen behandlet av flere, således av E. Knudsen i "Vignæs Grube", Nyt Mag.f. Naturvd. XXIX Bind ca. år 1885, av dr. Reusch i hans store verk "Bømmeløen og Karmøen" utkommet år 1888, av samme forfatter i "Tekst til geologisk oversiktskart over Sønd-hordland og Ryfylke" N.G.U. nr. 64, 1913 og av statsgeolog dr. S.Foslie i "Norges Svovelkisforekomster" N.G.U. nr. 127, 1926.

Den geologiske kartlegging som dr. Geiss har foretatt på Karmøy, omfatter områder langt ut over A/S Vigsnes Kobberverks konsesjonsområde. Dr. Geiss har dessuten undersøkt malmanvisninger og skjerp over hele Karmøy. For tiden er han opptatt med geologiske undersøkelser i grubene. Bortsett fra det geologiske kart og muntlige orienteringer har dr. Geiss foreløpig ikke publisert noe her i landet om resultatene av sitt arbeide. En har dog et bestemt inntrykk av at dr. Geiss har utført et

stort og grundig arbeide av den aller største betydning for vurderingen av feltets muligheter.

Tidligere geofysiske undersøkelser. De geofysisk undersøkte områder dekker et areal på tilsammen ca. 7,5 km², her medregnet de områder som er målt i kjøpmann Landes felter. Både de undersøkelser som er utført av G.M. og de som er utført av ABEM har vært basert på elektromagnetiske målinger, supplert med egenpotensialmålinger. Dessuten er gjort forsøk med magnetiske målinger. Undersøkelsene har tildels vært detaljerte og foretatt ut fra varierte opplegg.

Tidligere bergtekniske undersøkelser. Som det fremgår av bilag 1 er det i de senere år også utført relativt omfattende bergtekniske undersøkelser etter malm. Ved Rødklev Grube er det i tiden 1952-57 boret i alt 4118 meter og drevet 1266 meter undersøkelsesorter. Utenfor Rødklev-området er boret i alt 4793 meter. Dessuten er utført større arbeider ved lensing og tilretteleggelse av videre undersøkelser ned til nivå 160 i Gamle Vigsnes grube, (se bilag 4), samt foretatt gjenåpning av Jordan Grube og flere gamle skjerp på Karmøy.

Omkostninger ved tidligere undersøkelser.

Etter Kobberværkets oppgave utgjør selskapets samlede utgifter til undersøkelser i årene 1952-57 kr. 903.000. eller 4,2 % av selskapets samlede bruttoinntekt i samme tidsrom. Dertil kommer kr. 250.000. som er lagt ut av Metallgesellschaft i årene 1955-57, slik at de totale utgifter til undersøkelser utgjør kr. 1.153.000. eller 5,3 % av selskapets samlede bruttoinntekt.

Resultater av tidligere undersøkelser.

Som det fremgår av vedlagte geologiske kart er alle gruber (Gamle Vigsnes, Rødklev, Hinderaker og Jordan) knyttet til et VNV - ØSØ gående drag av sterkt presset skifer, på kartet betegnet Vigsnesskifer, og av dr. Geiss oppfattet som en tuff- eller askehorisont. Vigsnesskiferen ligger i en metamorf putelava (på kartet kalt amfibolskifer) og strekker seg i en lengde av 5-6 km tvers over Karmøy. Kisen opptrer nærmest som steiltstående (45° - 70°) uregelmessige stokker. Dessuten finnes i samme sone lengre sammenhengende impregnasjonsdrag. Topografisk markeres

store deler av Vignesskifersonen ved å være noe sterkere nederodert og mer overdekket enn sidebergarten. Et annet og ennu mer fremtredende trekk i områdets topografi er de såkalte "failler" eller forkastninger. De følger stort sett to hovedretninger, en som går N-S og en som går NV-SØ. Vignesvann ligger i en slik "faill" av førstnevnte orientering.

Ved de hittil utførte undersøkelser har det ikke lyktes å finne nye større malmdannelser. De løpende bergtekniske undersøkelser som følger driften i Rødklev Grube, har år om annet ført til funn, men disse har alltid vært altfor beskjedne til effektivt å øke malmreservene. Tilgang på ny malm har således i de senere år vært langt mindre enn produksjonen.

De utførte geofysiske målinger med etterfølgende boringer har stort sett gitt negative resultater. Her kan nevnes at sterkere anomalier fastlagt i partiet østover fra Gamle Vignes Grube, Jordan Grube og ved Haugesund-synken har vist seg kun å representere impregnasjoner. Boringene på de fastlagte ledende soner i området Jordan Grube - Fiskå, som ble geofysisk undersøkt av ABEM, viste meget svake impregnasjoner.

De samlede undersøkelser på Karmøy synes å føre til den konklusjon at større malmdannelser med tilfredsstillende gehalter kun er å søke i Vignesskifersonen. Malmanvisningene ellers på Karmøy synes å ha liten eller ingen økonomisk interesse. Undersøkelsene tyder forøvrig på at det sannsynligvis bare er den vestligste del av Vignes-sonen som fører rikere malm, idet mineraliseringen synes å avta østover fra Rødklev Grube og trolig nærmest opphører i partiet omkring Jordan Grube.

Muligheter for å finne malm ved nye undersøkelser.

Resultatene av de utførte undersøkelser er ikke oppløftende og kan tale i mot å bruke ytterligere midler til undersøkelser i feltet. En vil imidlertid måtte understreke at de hittil utførte undersøkelser på ingen måte kan anses uttømmende. Muligheter for store malmfunn kan der kanskje ikke lenger regnes med av den enkle grunn at de partier av Vignes-sonen som synes å ha krav på videre undersøkelser har for begrenset utstrekning, men der skulle etter vår oppfatning være berettiget håp om å finne malm iallfall for noen års drift.

I likhet med Verkets ledelse har en festet seg ved at området Rødklev Grube - Gamle Vignes Grube - Avløpsholmen fortsatt skulle gi

muligheter for nye malminn. Denne del av Vigsnes-sonen anses som den mest potensielle, og visse partier av den er fortsatt relativt lite undersøkt. Spesielt er partiet omkring Hålaberg, midtveis mellom Rødklev Grube og Gamle Vigsnes Grube, samt partiet vest for Gamle Vigsnes Grube lite undersøkt.

Bilag 4 viser et vertikalsnitt av Gamle Vigsnes Grube etter strøketningen. De mørke partier er utdrevet malm. Snittet viser tydelig at malminforekomsten har bestått av flere uregelmessige steiltgående stokker eller linser. Gamle gruberapporter viser at der ikke er tatt ut malm fattigere på kobber enn 0,8 %, mens driften i dag i Rødklev Grube baseres på en kobbergehalt på gjennomsnittlig 0,4 %. Det er således nærliggende å anta at der mellom og inntil de utdrevne stokker i Gamle Vigsnes Grube kan gjenstå ikke ubetydelige partier malm som under den gamle drift var for fattig til å tas ut, men som i dag er fullt brytverdig. På grunn av rasene må en imidlertid regne med at eventuelle gjenstående partier av denne kategori malm kan være utilgjengelig fra den gamle gruben og bare kan vinnes ved nye omfaringsdrifter.

Som det fremgår av snittet er der i orten på nivå 260 i fortsettelsen mot vest påtruffet malm hvis utstrekning ikke er klarlagt. Dessuten skal der ifølge en rapport av Lenschow (N.G.U.s Bergarkiv nr. 10) være påvist 40 cm kompakt kis samt noe impregnasjonsmalm i en synk på Avløps-holmen 200-300 meter vest for de vestligste strosser i Gamle Vigsnes Grube. Dette viser at sonen er mineralisert, og at der kan være muligheter tilstede for å finne drivverdig malm i dette parti.

Som nevnt er også partiet midtveis mellom Gamle Vigsnes Grube og Rødklev Grube, omkring Hålaberg, lite undersøkt. Ifølge Reusch.s publikasjon "Tekst til ..." N.G.U. nr. 64, 1913 skal der i dette parti være boret et hull som har truffet "3 renere kismasser på tilsammen 3 meter". Hullet er imidlertid ikke funnet igjen. Når en tar i betraktning at de utførte geofysiske målinger har gitt visse positive anomalier her, skulle det være håp om malminn også i dette parti.

Videre undersøkelser.

Mulighetene for nye malminn i området er etter vår oppfatning såvidt store at det utvilsomt vil være riktig å gå til visse videre undersøkelser. De hittil utførte undersøkelser har etter forholdene vært temmelig

omfattende, men der gjenstår fortsatt lovende partier av malmsonen som ikke er undersøkt, eller i hvert fall er lite uttømmende undersøkt. I første rekke gjelder dette partier i, og i nær tilknytning til, Gamle Vigsnes Grube hvor Verket allerede har nedlagt store forberedende arbeider som vil være bortkastet hvis undersøkelsene her ikke fortsetter.

Hvilket endelig omfang det vil være riktig og forsvarlig å gi de videre undersøkelser, er det ikke mulig å fastlegge på forhånd. Til det er det for mange usikre faktorer å ta i betraktning. Men det skulle være mulig i store trekk å fiksere omfanget av de få undersøkelsesprosjekter som i første omgang synes aktuelle.

Videre geofysiske undersøkelser. Det synes klart at hovedvekten av de nye undersøkelser vil måtte ligge i den bergtekniske sektor. Ingen geofysiske målinger på bakken med hittil anvendte metoder - og ennå mindre målinger fra luften - kan under feltets forhold ventes å gi resultater av betydning ut over de som er fremkommet ved de tidligere utførte målinger. Derimot kan det være aktuelt å forsøke målinger i borhull samt eventuelt visse motstandsmålinger på bakken.

Anvendelse av geofysiske målemetoder for påvisning av den type malmdannelser som en her må regne med, byr generelt på spesielle problemer. I foreliggende tilfelle kompliseres forholdene ytterligere ved de kraftige forstyrrelser som de tekniske anlegg ved grubene, samt vann-, kraft- og telefonledninger etc. vil forårsake for de undersøkelsesmetoder som her kommer i betraktning. Dessuten er forstyrrelsene fra det godt ledende sjøvann sterkt generende i partiene langs strandlinjen. En vanskelighet til er at de såkalte "failler" er langt sterkere ledende enn omgivelsene. Malmdannelsenes form og de mange kilder til forstyrrelser reduserer således målingenes sikkerhet og dybderekkevidde betydelig i forhold til hva metodene ellers kan yte.

En må på den annen side være klar over at feltets spesielle forhold byr ikke mindre kompliserte betingelser for mere direkte undersøkelser, i første rekke diamantboringer. Selv de eventuelt sterkt begrensede opplysninger som geofysiske målinger her kan gi til veiledning av de mere direkte undersøkelser, tør derfor under feltets forhold formodes å få tilstrekkelig interesse til å berettigede de videre geofysiske målinger som kan gi håp om resultater av noen betydning.

De utførte geofysiske målinger har vist at en kombinasjon av elektromagnetiske målinger og egenpotensialmålinger er den gunstigste

metode i feltet. Ved de målinger som G.M. utførte våren 1955 i strøket Gamle Vigsnes Grube - Jordan Grube ble der observert både elektromagnetiske indikasjoner og egenpotensialindikasjoner. På en rekke steder er de to typer anomalier tydelig sammenfallende, og det viser seg at denne overensstemmelse spesielt foreligger ved samtlige kjente malmdannelser av betydning hvor disse når opp til dagen. Dette har gjort det nærliggende ved vurderingen av de forskjellige anomaliers betydning i første rekke å feste seg ved de sammenfallende anomalier. Elektromagnetisk indikasjon som ikke følges av potensialindikasjon kan således antas å være uten interesse, idet den kan skyldes "failler" etc. Derimot kan en ikke generelt se bort fra en egenpotensialindikasjon fordi om elektromagnetisk indikasjon mangler. Hvis der opptrer isolerte, steiltstående malmdannelser med feltutstrekning ned til 10-20 meter, må en regne med at disse vil gi seg til kjenne bare ved potensialmåling, ikke ved elektromagnetisk kartering. Vest for Gamle Vigsnes Grube er der i noen punkter observert slike potensialindikasjoner som ikke følges av elektromagnetiske.

Da videre geofysiske målinger i feltet antas å få et relativt beskjedent omfang i det aktuelle undersøkelsesprogram, skal en her bare antyde de målinger som synes aktuelle.

Motstandsmålinger. Ved de utførte elektromagnetiske målinger er der observert svake og gjennomgående uklare indikasjoner på Vigsnes-sonen langs det meste av strøket mellom Hinderaker Grube og Fiskå. Senere er der foretatt diamantboringer på noen av disse indikasjoner, men kun ytterst svake impregnasjoner er påtruffet. Spørsmålet om hva indikasjonene representerer er således foreløpig ubesvart. Vigsnes-sonen er i dette område tildels betydelig sterkere overdekket enn omgivelsene, og det er mulighet for at indikasjonene skyldes fordelte strømmer i dette mektigere overdekket. Men det kan også være muligheter for at Vigsnes-sonen på grunn av forskifringen har høyere ledningsevne enn bergartene på sidene. En kan vel heller ikke fullstendig se bort fra muligheten av at indikasjonene tross alt skyldes malmdannelser som foreløpig ikke er påtruffet ved boringene. Den omstendighet at de elektromagnetiske indikasjoner ikke følges av potensialindikasjoner taler dog imot at en her har med malm å gjøre. Det vil imidlertid være av den aller største betydning for vurderingen av geofysiske målingers anvendbarhet i feltet å få de foreliggende indikasjoner nærmere klarlagt. Og her vil visse motstandsmålinger sannsynligvis kunne gi holdepunkter. En vil derfor anbefale at der blir foretatt slike målinger langs et antall profiler tvers over Vigsnes-sonen. Målingene vil trolig

kunne utføres i løpet av noen få dager, og omkostningene kan anslagsvis settes til kr. 5.000.-.

Borhullsmålinger. De videre undersøkelser i feltet vil for en meget vesentlig del måtte baseres på diamantboringer. Da det må ventes at også eventuelle hittil ukjente malmdannelser vil bestå av små stokker eller linser uten større regelmessighet, sier det seg selv at der må bores meget tett om en skal være sikker på ikke å gå forbi malm. En slik systematisk oppboring av de aktuelle områder lar seg av økonomiske grunner ikke gjennomføre. Her vil geofysiske borhullsmålinger trolig kunne gi verdifulle bidrag, idet en på basis av disse målinger skulle ha muligheter til å avgjøre om der opptrer malm i nærheten av et ellers negativt hull. En slik "utvidelse" av borhulldiameteren vil således kunne gi mulighet for tilfredsstillende dekning av et område med færre hull.

De borhullsmålinger det her kan komme på tale å utføre er egenpotensialmålinger og elektromagnetiske målinger. Sannsynligvis vil en kombinasjon av disse metoder være å anbefale. G.M. har foreløpig liten erfaring i borhullsmålinger, men etter det vi selv allerede har sett og etter den positive omtale slike målinger har fått av utenlandske fagfolk på området, skulle det være uriktig ikke å koble borhullsmålinger inn i de videre undersøkelser. Borhullsmålinger er enkle å utføre og krever bare en mann eller to. Målingene skulle således kunne gjennomføres for relativt beskjedne midler, anslagsvis kr. 20.000.-.

Videre bergtekniske undersøkelser. Ifølge vedlagte "Undersøkelsesprogram", bilag 2, har Verkets ledelse satt opp 4 prosjekter for videre bergtekniske undersøkelser, hvorav prosjekt 2 og 4 har flere alternativer. Til de forskjellige prosjekter skal bemerkes:

1. prosjekt går ut på diamantboring av 2 hull på den anviste eller magnetiske anomali på veien øst for bedehuset.

To viktige momenter kan tale imot at en her har med en malm-sone å gjøre. For det første ligger den anviste ledende sone utenfor Vignesskiferen, som antas å være den malmførende bergart i feltet, og for det andre er den elektromagnetiske indikasjon ikke sammenfallende med en potensialindikasjon. Indikasjonslinjenes forløp faller tydelig sammen med markerte topografiske trekk i dette parti, og det synes sannsynlig at indikasjonene skyldes en "faille" - lignende sprekk-sone. Men en kan selv sagt ikke helt avvise muligheten av å finne malm i sonen, og en vil derfor absolutt tilråde at der foretas orienterende boring på sonen for å få fast-

lagt med sikkerhet hva indikasjonen representerer. Muligens kan dette la seg gjøre på basis av bare ett hull. G.M. bør kontaktes når resultatet av første hull foreligger slik at spørsmålet om ytterligere boringer på sonen kan bli vurdert også på grunnlag av det foreliggende geofysiske observasjonsmateriale.

2. prosjekt omfatter undersøkelse av partiene vest for Gamle Vigsnes Grube. Her er ført opp tre alternativer, a, b, og c.

Etter vår oppfatning bør alternativ c, som går ut på boring av et hull på 250 meter fra neset (på Karmøy) mot Avløpsholmen, ikke gjennomføres i første omgang. Et såvidt langt hull vil sannsynligvis få betydelig retningsavvikelse og ventelig si svært lite slik som forholdene i feltet ligger an.

Av de gjenstående alternativer i 2. prosjekt tilrådes alternativ a. Dette går ut på lensing av Sykehussynken og undersøkelse av malmsonens noe dypere deler ved boring av 3 vifter fra synken i forskjellig høyde, dessuten boring fra dagen av en vifte for undersøkelse av sonens øverste partier i samme område. Omkostningene ved dette alternativ er anslått til kr. 100.000.- derav kr. 50.000.- til lensing av synken.

Etter vår oppfatning vil Sykehussynken være et utmerket angrepspunkt ved boringer, idet der herfra skulle være mulig å undersøke det meste av partiet mellom Gamle Vigsnes Grube og Avløpsholmen ned til et dyp av vel 200 meter. Som det fremgår av det geologiske kart, bilag 3, ligger Sykehussynken utenfor og på nordsiden av den malmførende sone. Avstanden i dagen mellom synkens påhugg og sonen er ca. 150 meter, synken er drevet ned omtrent til grubens 190 meter-nivå. Malmsonens fall i dette område er anslått til ca. 65° mot N. Avstanden mellom synkens bunn og malmsonen målt normalt på lagene skulle da være 30-40 meter. Kobberverket har i dette alternativ kalkulert med 500 meter borhull, ialt 8 hull fordelt på de nevnte 4 vifter. Etter vår oppfatning er 8 hull for lite og synes å være en noe utilstrekkelig undersøkelse av et såvidt aktuelt parti av malmsonen. Når en har tatt de omkostninger som lensingen av synken fører med seg, anslagsvis kr. 50.000.-, synes det riktig å utnytte synken noe mer. Borprisen pr. meter vil ellers bli uforholdsmessig høy. En antar at boring av 3 hull i hver vifte, med økning av det samlede antall bormeter til minst 800 meter vil være både ønskelig og forsvarlig. Boringenes omfang vil vel forøvrig her i noen grad måtte avhenge av de resultater som etterhvert fremkommer.

Alternativ b under 2. prosjekt omfatter lensing av synken på Avløpsholmen, 20 meter forlengelse av tverrslag og boring fra tverrslaget 3 borhull med samlet lengde 120 meter. De samlede omkostninger ved alternativ b er beregnet til kr. 20.000,-.

Dette alternativ synes rimelig, men bør etter vår mening ikke velges alene, da det kun vil klarlegge et forholdsvis begrenset parti av malmsonen. Et annet spørsmål er om det kan bli aktuelt med visse undersøkelser med synken på Avløpsholmen som utgangspunkt ifall alternativ a gir positive resultater.

3. prosjekt går ut på at der drives 70 meter ort mot vest forbi den gamle strosse på etasje 160 i Gamle Vigsnes Grube. Så bores et antall diamantborhull på tilsammen 300 meters lengde. Omkostningene ved dette prosjekt er beregnet til kr. 55.000.-.

Sannsynligvis bør dette prosjekt gjennomføres bare som suppler- ing av 2. prosjekt alt. a (boringer fra Sykehussynken) ifall dette prosjekt gir positive resultater. Men prosjektet kan også synes aktuelt som ledd i mer inngående undersøkelser av partier i og nærmest omkring den gamle gruben.

4. prosjekt omfatter undersøkelser øst for Gamle Vigsnes Grube, og to alternativ er stillet til diskusjon. Omkostningene kr. 40.000.- er anslått likt for de to alternativ.

En skal ikke her gå nærmere inn på hvilket av de to alternativ som bør velges og hvilket omfang undersøkelsene eventuelt bør ha, men bare påpeke ønskeligheten av videre undersøkelser i dette område. Spesielt synes det riktig å få gjort boringer i partiet omkring Hålaberg som tidligere er meget lite undersøkt. I dette parti foreligger relativt positive geofysiske anomalier, og en bør erindre at der i et gammelt borhull (omtalt av Reusch) i dette parti skal ha vært påtruffet kis, av noen mektighet.

Konklusjon.

Etter at foranstående er skrevet, foreligger søknad fra A/S Vigsnes Kobberværk til Industridepartementet om å få låne av Tiltaksfondet kr. 115.000.- til videre malmundersøkelser i og omkring Gamle Vigsnes Grube. Vi har hatt anledning til å gjennomgå søknaden og dens bilag, og ser at der i bilag nr. 4, som bl.a. omhandler "planlagte undersøkelser i fremtiden" anvendes en annen nummerering av prosjektene enn i det for-

slag til undersøkelsesprogram vi fikk oss forelagt under befaringen, og som vi har vedlagt som bilag til vår rapport. Vi kan imidlertid gjøre oppmerksom på at alle viktigere prosjekter inngår i begge de nevnte oppstillinger, og der foreligger ingen prosjekter i forbindelse med søknaden som ikke er forsøkt vurdert i vår rapport.

Nedenfor er sammenstillet de undersøkelsesarbeider som i dag etter vår oppfatning synes riktig å utføre.

<u>Prosjekter</u>	<u>Omkostningsoverslag</u>
1 Gamle Vigsnes Grube holdes lenset	
2 Lensing av Sykehussynken og boring derfra	kr. 100-140.000
3 Boringer øst for Gamle Vigsnes Grube, spesielt i partiet omkring Hålaberg	kr. 40.000
4 Boring av 1 (evt. 2) hull på geofysisk anomali ved bedehuset	kr. 8-15.000
5 Motstandsmålinger	kr. 5.000
6 Borhullsmålinger	<u>kr. 20.000</u>
Tilsammen kr. 173-220.000	

Aktuell supplering:

Ort drives 70 meter mot vest på nivå 160 forbi ras i Gamle Vigsnes Grube. Boringer foretas fra orten for mer inngående undersøkelser av partiene nærmest gruben

kr. 55.000

Det vil fremgå av foranstående at Kobberverket søker om et lån betydelig mindre enn det beløp som påregnes å ville medgå til undersøkelser. Avaldsnes kommune har bevilget kr. 40.000.- som støtte til undersøkelser, men det vil likevel være nødvendig at selskapet bruker av egne midler om undersøkelsesprogrammet skal kunne gjennomføres i det omfang som synes nødvendig. Etter det en har forstått er Kobberverket absolutt innstillet på fortsatt å bruke hva det makter av egne midler. Og dersom ikke nye prisfall eller andre uforutsette vanskeligheter ytterligere forverrer Verkets økonomiske stilling, skulle det - såvidt vi forstår - være godt håp om å få gjennomført de planlagte undersøkelser i sin helhet om selskapet får den støtte det søker om.

Vi tør derfor anbefale at der av Tiltaksfondets midler ytes
A/S Vigsnes Kobberverk et lån på kr. 115.000 til fortsatte malmunder-
søkelser i Vigsnes Grubefelt.

Trondheim den 7. mai 1958

Per Singsaas

H. Brækken

Finn J. Skjerlie

Avskrift

av

P.M.

vedr. muligheter å finne malmforekomster

utenfor nåværende Rødklev gruve.

utarbeidet av A/S Vigsnes Kobberverk.

De geologisk-tektoniske forhold i Rødklev-gruven er unntagelsesvis kompliserte. Malmen er delvis på grunn av den opprinnelige dannelses, delvis på grunn av foldning og forkastninger delt opp i en hel masse av små stokker. Innenfor disse stakkene har det hittil ikke lyktes å finne ut en slik regelmessighet at det var mulig å se lenger i bedriftens fremtid enn 3-4 år.

Den nåværende gruveledelsen har alt tidligere forstått disse spesielle forhold og tatt hensyn til dem. For det første har man brukt atskillige midler til undersøkelsesarbeider innenfor det egentlige gruveområdet.

1952	3	borhull med	114,45m						
1953	18	" "	780,80"						
1954	20	" "	1248,10"x)						
1955	15	" "	740,10"	172,40m	ort,	-			
1956	10	" "	537,35"	37,30"	"	79,55m	stigort til unders.		
1957	17	" "	697,30"	48,60"	"	34,15"	" "	" "	" "

x) undersøkelsesortene er i denne tiden regnskapsført under ortdriften generellt og lar seg ikke trekke ut uten store vanskeligheter.

Videre har man også meget tidlig forsøkt å oppspore forekomster utenfor. Det ble gjennomført

- 1952 Geofysiske undersøkelser i feltet Haugesund-synken, Patmosgruve, Hopkinsgruve.
2 borhull med 342 m.
- 1953 8 borhull med 1045,53 m.
- 1954 5 borhull med 471,60 m.
- 1955 Geofysiske undersøkelser Vigsnes havn til Jordangruva.
x Flyfotografering av den malmførende del av Karmøy.
x Detaljert geologisk kartlegging
10 borhull med 872,13 m.
- 1956 Lensingen av Gamlegruva samt tilretteleggelse for videre undersøkelser ved montering av heis tippetårn, kompressor og spisehus i dagen og reparasjon av sjaktforbyggingen i gruva.
x Fortsettelse av den geologiske kartlegging
x Gjenåpning av 4 gamle skjerp.
x Gjenåpning av Jordangruva.

x Inspeksjon av alle skjerp og malmanvisninger på Karmøy av en geolog, samt gjennomsyn av alle gamle rapporter, publikasjoner osv.

x Geofysisk undersøkelse av strekningen Jordangruva - Fiskå.

(x) 14 borhull med 1000,95 m.

1957 Vedlikehold av Gamlegruva.

(x) 12 borhull med 1061,60 m.

x Kostnadene lagt ut av Metallgesellschaft.

(x) Kostnadene delvis lagt ut av Metallgesellschaft.

Det fremgår av det forestående at man nokså systematisk har forsøkt å skaffe seg klarhet over den økonomiske betydning av de forskjellige malmanvisninger utenfor Rødklev gruva til tross for de nevnte, store vanskeligheter man hadde med å finne malm i selve gruen. For å sikre gruens fremtidige drift er fortsettelsen av disse undersøkelser av stor betydning. Det hadde vært meningen å gjøre det av egen kraft. Men på grunn av de synkende priser, avsetningsvanskeligheter og de synkende gehalter av Vigsnes-råmalmen, er den økonomiske situasjon av denne lille gruen blitt slik at det går utover dens evne til å fullføre denne undersøkelsen med egne midler. De samlede salgsinntekter i 1958 vil nemlig anslagsvis synke med kr. 750.000,- i forhold til 1957.

Av de tidligere foretatte undersøkelser fremgår det at de eneste gode gehalter av svovel, kobber og sink på Karmøy finns på Vigsnes-sonen. Der er det dessuten påvist at den rike mineraliseringen forsviner øst for Rødklev, omkring Jordangruva. Derimot er det vest for Rødklev-gruva - altså omkring Gamlegruva - blitt påtruffet malm.

Så skriver Reusch i "Tekst til Geologisk oversiktskart over Sønd-Hordland og Ryfylke" (NGU 64, 1913) at det er blitt boret med et diamantborhull midt imellom Gamle Vigsnes og Rødklev gjennom "3 renere kismasser paa tilsammen 3m". Hullet er i mellomtiden ikke blitt funnet igjen.

Videre er det like øst for Gamlegruva fra dagen boret 7 hull med tilsammen 639,68 m. Derav har man i 3 hull funnet malm i en mektighet fra noen dm til 1 m og med gehalter opp til 1,05 Cu, 4,30 Zn og 31,92 S. I 3 hull har man truffet impregnasjon.

Hovedsynken av Gamlegruva er blitt lenset til 160 m.nivået, og blitt gjort farbar igjen, og så er det blitt boret 9 hull med tilsammen

181,95 m på etasjene 25 og 52 m. I 5 hull var impregnasjon.

Ifølge en rapport av Lenschow fra 1918 (NGU.s Bergarkiv nr. 10) gjenstår i en synk på Avløpsholmen (vest for Gamlegruva) 40 cm kompakt kis samt impregnasjon i ca. 35 m dybde under havet. Videre undersøkelser er der ikke blitt gjennomført.

Muligheten av å finne impregnasjonssoner innen Gamlegruva som idag er drivverdige kan heller ikke utelukkes, siden kobbergehaltene av råmalmen i gamle dager ikke gikk lenger ned enn til 0,8 %.

Undersøkelser burde altså foretas i området fra midt i mellom Rødklev- og Gamlegruva i øst til Avløpsholmen i vest. Såvidt disse undersøkelser ikke foretas fra dagen, er Gamlegruva det mest hensiktsmessige utgangspunkt. Det er allerede alt tilrettelagt f.s.v. som sjakten er lenset til 160 m dyp og faring lagt inn, nytt heisehus er bygd, ny heis satt inn, nytt spiserom bygd og nytt bad nesten ferdig. Tilsammen er brukt nkr. 180.000.- til tilrettelegging av Gamlegruva. Dertil kommer nkr. 56.000.- til diamantboring. Slik som den økonomiske situasjonen nå er, kan selskapet selv ikke legge ut nevneverdige beløp til fortsettelsen av undersøkelsene inkl. vedlikehold av Gamlegruva. Kostnadene med å holde gruva lenset ville dog ikke stå i et rimelig forhold til det som blir igjen til diamantboring og ortdrift. Under slike forhold vil selskapet muligens være nødt til å forlate Gamlegruva slik at hele det hittil utførte arbeide vil være nytteløst. Man har allerede på det nåværende tidspunkt måttet gå til betydelige innskrenkninger av arbeidsstyrken. Dersom undersøkelsesprogrammet kan fortsette som før, kan endel av de oppsagte igjen tas inn til dette formål.

Vi mener altså at en undersøkelse av staten ville være i allmenhetens interesse så mer som det ville hjelpe til å sikre fremtiden av en bedrift som beskjeftiger 130 fagfolk. Måtte bedriften innstilles så ville disse ikke finne en annen arbeidsmulighet.

Avskrift

av

Undersøkelsesprogram.

utarbeidet av A/S Vigsnes Kobberverk.

Verkets ansvarlige ledelse er kommet til det resultat at følgende undersøkelsesarbeider bør gjennomføres:

1. prosjekt: 2 borhull på en geofysisk anomali ved bedehuset a 75 m lengde hver.

Kostnadene anslått til nkr. 15000.-.

På samme sted er det under de geofysiske målingene i 1955 blitt påvist en svak elektromagnetisk anomali som ligger i fortsettelsen av Gamlegruvas anomali. Den burde derfor undersøkes nærmere.

2. prosjekt: Omfatter en undersøkelse av partiene vest for de malmene som er blitt avbygget i Gamlegruva. Det stilles flere alternativer til diskusjon:

Alternativ a.): Lensing av sykehussynken, derfra boring av 4 vifter i forskjellig høyde med tilsammen 500 m borhull.

Kostnadene er anslått til nkr. 50000.- til lensing av synken, og nkr. 50000.- til diamantboring.

Alternativ b.): Lensing av synken på Avløpsholmen. Tverrslag på nivået 35 m under havet forlenges ca. 20 m mot heng. Så bores det 3 hull med 120 m samlet lengde.

Kostnadene er regnet til nkr. 20000.- tilsammen.

Alternativ c.): Fra neset (på Karmøy) bores det et hull i retning mot den ovenfor liggende Avløpsholmen som blir ca. 250 m langt. Hullet regnes å koste ca. nkr. 25000.-.

Ifølge en rapport av Lenschow fra 1918 (NGU.s Bergarkiv, nr. 10) gjenstår i en synk på Avløpsholmen (vest for Gamlegruva) 40 cm kompakt kis samt impregnasjon i ca. 35 m dybde under havet. Dette er et visst tegn på at Gamlegruvas malm ikke slutter hvor den tidligere drift har stanset, men at den fortsetter enda et stykke. Dessuten har man jo også i Gamlegruva på nivå 260 m helt i vest funnet en del kis. Men forøvrig er i den vestlige fortsettelsen av Gamlegruva forholdsvis lite gjort. Dette partiet burde altså undersøkes litt nærmere. Det mest ønskelige var en undersøkelse ifølge alternativ a.). Fra sykehussynken er det mulig å undersøke hele partiet mellom gruvas vestligste strosse og Avløpsholmen ved hjelp av diamantboring.

Det trenges forholdsvis store midler til alternativ a.). I tilfelle disse

ikke står til disposisjon kunne man nøye seg først med en lensing av sjakten på Avløpsholmen, forlengelse av dens dypeste tverrslag ca. 20 m mot heng (NO) og diamantboring. Men selvfølgelig blir så det undersøkte område atskillig mindre. Effekten blir enda mindre når alternativ c.) blir gjennomført siden bare et punkt undersøkes. Dessuten må det på en så stor borhullslengde regnes med meget store avvikelser som gjør verdien av et slikt hull meget tvilsom.

3. prosjekt: Det drives ca. 70 m ort mot vest forbi den gamle strosse (raststed) på etasje 160 i Gamlegruva. Så bores det 3 diamantborhull med tilsammen 300 m lengde. Kostnadene regnes å bli ca. nkr. 55000.-.

Hvis alternativ a.) av prosjekt 2 gjennomføres så kunne prosjekt 3 bli en supplerings: Blir det påvist malm så kan den undersøkes nærmere fra vestpartiet på etasje 160. Dessuten kunne man ved hjelp av gjennomslag til sykehussynken få en meget god ventilasjon.

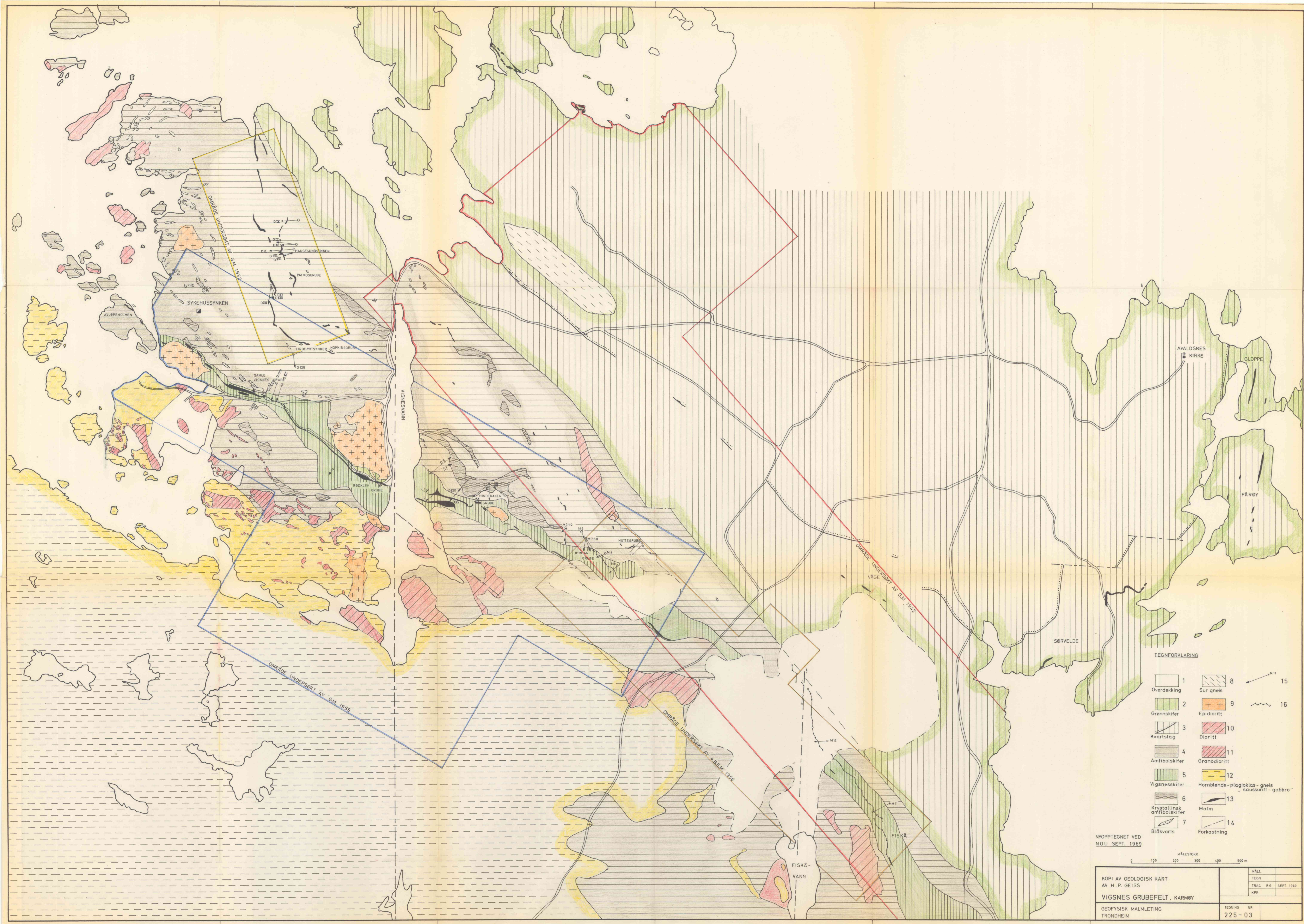
4. prosjekt: Undersøkelse av partiene øst for Gamlegruva. Det stilles 2 alternativer til diskusjon:

Alternativ a.): Det bores en rekke diamantborhull på etasjene 25, 52, og 160 med en samlet lengde på 400 m.

Alternativ b.): Det bores 4 diamantborhull a ca. 100 m lengde fra dagen på strekningen Hålaberg - Gamlegruva. Kostnadene blir i begge tilfelle ca. nkr. 40000.-.

Hensikten med alternativ a.) måtte være å finne fortsettelsen av de malm-partiene som allerede er påvist like øst for hovedsjakten. Nå er imidlertid partiet like ved den gamle hovedsjakten blitt undersøkt med 15 borhull som viste at det bare i forbindelse med den østligste strossen finns drivverdig kis hvis dimensjoner er nogenlunde fastlagt. Lenger øst i gruva fantes bare impregnasjon. Det ser derfor ut til å være av større interesse å bore noen hull lenger øst omkring Hålaberg, i partiene som hittil ikke er blitt undersøkt.

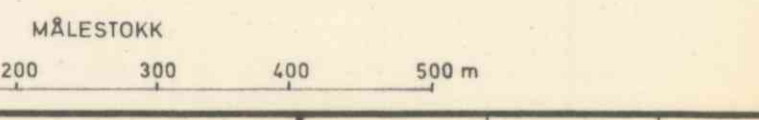
Vigsnes, 15.2.58.



TEGNEFORKLARING

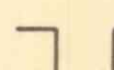
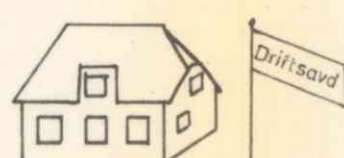
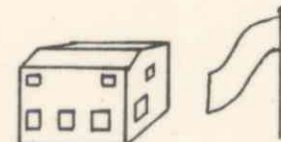
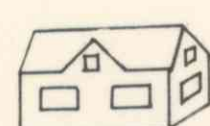
- | | | |
|------------------------------|--|----|
| 1 Overdekning | 8 Sur gneis | 15 |
| 2 Grønnsiefer | 9 Epidioritt | 16 |
| 3 Kvarslag | 10 Dioritt | |
| 4 Amfibolsiefer | 11 Granodioritt | |
| 5 Vignessiefer | 12 Hornblende-plagioklas - gneis "saussuritt - gabbro" | |
| 6 Krystallinsk amfibolsiefer | 13 Malm | |
| 7 Blåkvarts | 14 Forkastning | |

NYOPPTEGNET VED
NGU. SEPT. 1969



KOPI AV GEOLOGISK KART AV H. P. GEISS	MÅLSTOKK TEGN. R.D. SEPT. 1969 KFR
VIGSNES GRUBEFELT, KARMØY	
GEOFYSISK MALMLETING TRONDHEIM	TEGNING NR 225 - 03

SYKEHUS-
SYNKEN



52 m

160 m

260 m

360 m

460 m

II

I

III

IV

V

V

Ia

VNV

NYOPPTEGNET VED NGU SEPT.1969

VERTIKALSNITT ETTER STRØKET

GAMLE VIGSNES GRUBE, KARMØY

GEOFYSISK MALMLETING
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:800

MÅLT

TEGN

TRAC

R.G.

SEPT. 1969

KFR

TEGNING NR.

225-04