

## Dolomittforekomster ved Kragerø.

AV

BRIT HOFSETH

Dolomittforekomstene ved Kragerø har tidligere delvis vært behandlet av Høltedahl og Andersen: „Om norske Dolomitter“, N. G. U. 1922, og Høltedahl: „Kalkstensforekomster på Sørlandet“, N. G. U. 1917, nr. 81.

Brøgger har behandlet karbonatholdige ganger på Gumøy i sitt arbeide „Hyperites“ 1933.

I 1940 blev der foretatt en reise for Norges Geologiske Undersøkelse i den hensikt å skaffe en oversikt over mengden av dolomitt på forekomstene ved Kragerø.

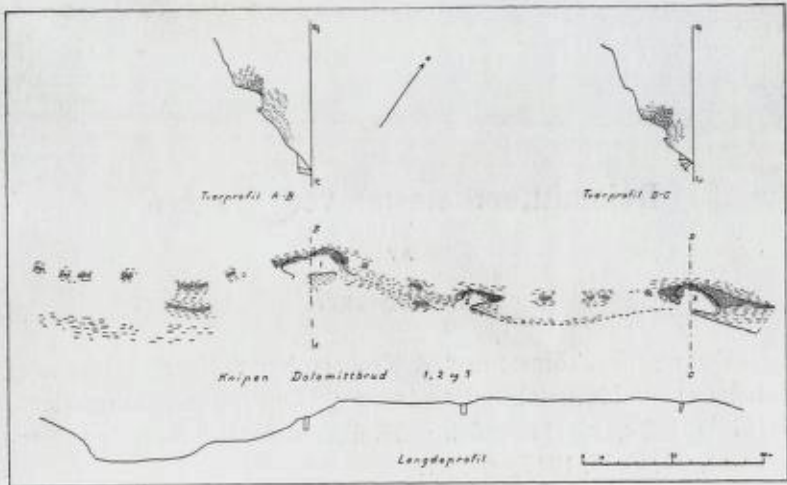
De betydeligste forekomster er Knipen dolomittbrudd i Barlandskilen ved Kjølebrønn, og bruddene ved Kammerfoss. På Gumøy finnes også en større dolomittforekomst, Sveivedokk, foruten noen ganske små. På Risøy finnes også en forekomst.

### Knipen dolomittbrudd

drives av Lunøe, Kragerø. De har vært i full drift sommeren 1940, og produksjonen er skibet til Sauda.

Kartskisser av denne og av de andre forekomster ble gjort ved hjelp av skrittmåling og nivellerspeil.

De tre bruddene (1, 2 og 3) ligger på rad i en gangformet dolomittmasse, hvis bredde varierer sterkt. Bruddene er lagt i de deler hvor gangen har den største bredde. Mellem dem er gangen smalere, men da bergarten her for en stor del er overdekket, er det ikke mulig å gi nøiaktige opplysninger om grensene i hele gangens lengde. Hvor man, i forbindelse med driften av bruddene, har måttet ta rede på grensene, har man flere steder røsket vekk et tykt jordlag.



I øst kiler gangen ut ikke langt fra bruddene, men i vest kan den følges helt inn i viken ved Barlandskilen. Her er den meget smal, og optrer delvis som flere smale, parallelløpende ganger eller årer.

Dolomitten ligger i en amfibolitt eller hornblendegabbro, som delvis er foliert med samme strøk som dolomittgangen, delvis med gabbrostruktur. De to typer går over i hverandre, og langs grensene mot dolomitten finnes begge typer. Hornblendegabbroen er en del skapolittisert.

I dolomitten finnes bruddstykker av den omgivende bergart, som viser at dolomitten har vært plastisk.

Det finnes tre typer dolomitt her. Den overveiende er den gule, jernrike dolomitt. I Holtedahls arbeide (1917) finnes analyse av den. Den holder

55,4%  $\text{CaCO}_3$

33,6 „  $\text{MgCO}_3$

10,6 „ sannsynligvis hovedsakelig jernkarbonater.

I langt mindre mengde finnes en hvit dolomitt som på grunn av sitt lavere jerninnhold er verdifullere. Arbeidsformannen viste også en grå type som det er lite av.

Inne i dolomitten finnes druserum med kvartskrystaller. Kalkspat finnes i store krystaller på sprekker i dolomitten.



Knipen dolomittbrudd. Brudd 1.



Knipen dolomittbrudd. Brudd 2.



Lasteplass ved Knipen dolomittbrudd.

Bruddene er åpne dagbrudd. De ligger på en bratt helling ned mot Barlandskilen.

Transporten foregår fra kai, en nedenfor hvert brudd. Steinen tippes utfor kanten av bruddene, går delvis gjennom trerenner ned mot kaiene. Noen treplanker demmer op steinen når den skal lagres på hellingen før skibningen.

Brudd 1 er størst. Dolomitten har her mindre amfibolitt-inneslutninger enn i de to andre bruddene.

Brudd 2 har meget inneslutninger av amfibolitt.

Brudd 3 er igjen renere.

Forbindelsen mellom de tre brudd er små gangstier.

Dolomittens store innhold av jernkarbonater bevirker at jorddekket over den er sterkt brunfarvet.

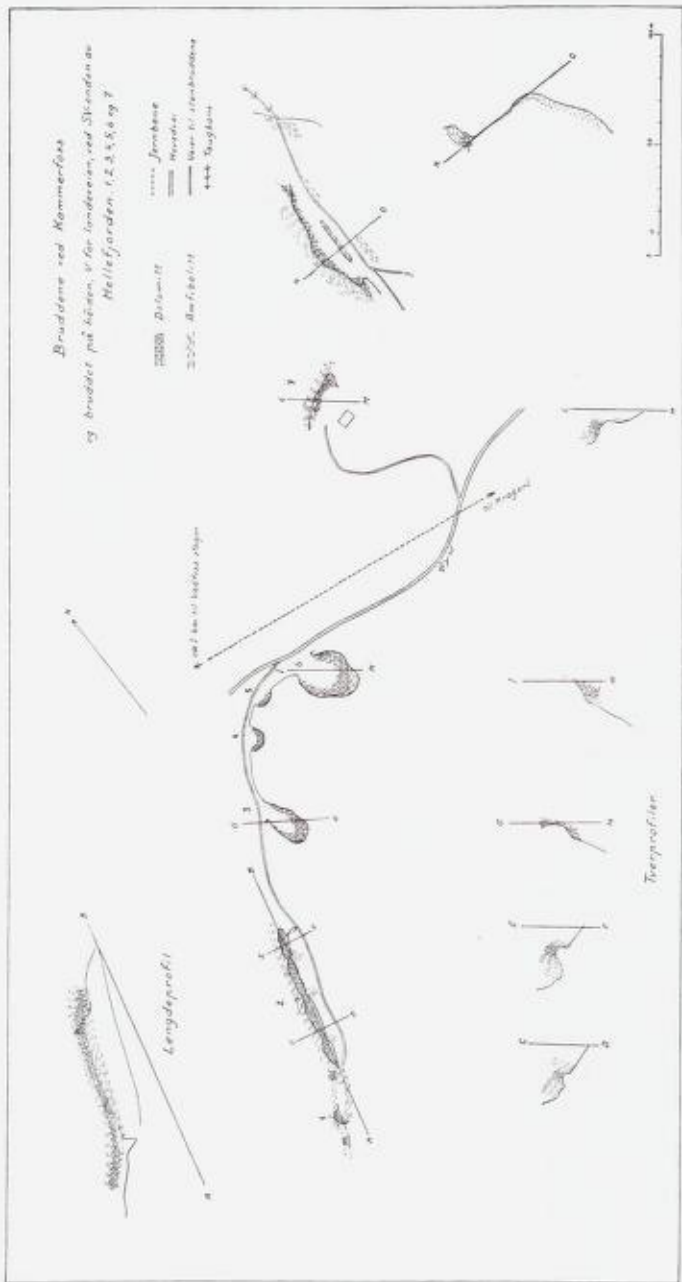
Dolomittgangens bredde varierer sterkt i overflaten, og da sikkert også i dypet. Det er derfor vanskelig å gi mere opplysning om mengden enn kartskissen gir. Det som er lettest å drive ut er for en stor del tatt, men enda kan man utvide bruddene meget i horisontalretningen. I brudd 1 er det videre meningen å skjære et vertikalt snitt loddrett på gangens retning for å kunne ta ut dolomitt i lavere nivåer.

Man kunde regne med at Knipen dolomittbrudds produksjon lenge kan være betydelig. Transportforholdene er også de beste.

### **Dolomittbruddene ved Kammerfoss.**

SØ for Kammerfoss går en gangformet masse av dolomitt. Den har samme strøk som den omgivende amfibolitt. Ved bruddene ved skjæringen mellom jernbanen og Kammerfossveien kan dolomittmassen lettest iakttas. Selv om der er overdekkete stykker mellom bruddene, kan man av strøk og fall slutte med stor sikkerhet at det må være en sammenhengende masse.

I SV kan den følges på høiden Ø for Kammerfosselven. Her oppe taper man den av syne da berget er overdekket, men den kommer til syne igjen i elveskjæringen lenger vest, der hvor man, efter amfibolittens strøk, kunde vente å finne den hvis det hadde vært sammenheng der.



I NØ taper man den også under jord og vegetasjon. Følger man strøket i amfibolitten kommer man til en dolomittgang på toppen av høiden V for Sanssouci. Selv om denne ikke henger direkte sammen med den i SV, er det allikevel naturlig å anta at den er en del av samme system.

I dolomittbruddene SØ for Kammerfoss ser man inneslutninger av sidebergart, og de oprevne, uregelmessige grenser mot sidebergarten.

Forekomsten ser ut til å være av samme type som ved Knipen.

Inneslutningene av sidebergart ser ut til å være delvis omvandlet, og består her ofte av store bornblendekrystaller, både mørke og lysegrønne.

I forbindelse med inneslutninger finnes en del svovelkis og kobberkis.

Dolomittmassen har ikke så stor bredde som den har noen steder ved Knipen. Den faller også flatere, og de morfologiske forhold gjør det derfor vanskelig å drive noen av bruddene, idet ganske meget av amfibolitten må fjernes. Dette gjelder særlig 2, men også bruddene 1 og 7.

Bruddene 3, 4, 5 og 6 er lettere å drive, da de ligger i flatere terreng, og med et strøk som noenlunde følger overflaten.

Bruddene 1 og 2 blev påbegynt i 1940.

Dolomitten ser etter farven ut til å ha omtrent samme jerninnhold som den fremherskende type ved Knipen.

Bruddene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 som eies av fru Stene, Kragerø, var alle i drift høsten 1940, og produksjonen gikk mest til Herøya. I brudd 6 var det ganske meget inneslutninger av sidebergart.

Brudd 7 eies av Lunøe, Kragerø, og var ikke i drift. Også her sees ganske meget inneslutninger.

Foruten vanskeligere brytningsforhold, mindre mektighet av dolomitt, og den muligens større mengde av forurensninger, bidrar transportforholdene til å gjøre driften vanskeligere her enn ved Knipen. Steinen går pr. lastebil til Kragerø, hvor den skibes.

I gangen på høiden vest for Sanssouci er det også et lite dolomittbrudd.

Forekomsten var av samme type som de tidligere nevnte. Også her må overliggende bergart fjernes hvis man skal drive ut større mengder av dolomitt.

Transporten foregår pr. taubane ned til landeveien. Her kan man antagelig skibe fra Hellefjorden. Bruddet var ikke i drift oktober 1940.

### Gumøy.

På Gumøy finnes en del karbonatholdige ganger. Mange av disse er behandlet av Brøgger (1933). De aller fleste av disse er imidlertid uten økonomisk interesse, da de består av pegmatitt, ofte albittrik, eller kvarts, med mere eller mindre dolomitt som bibestanddel. Det vilde ikke være mulig å skille den fra pegmatitten på en lønnsom måte.

Men der finnes også rene dolomittforekomster. Den største er *Sveivedokk dolomittbrudd*. *Østre Gumøy*.

Dolomitten forekommer her i parallelle ganger av 1—2 m bredde. Vest for bruddene blir gangene borte ved et stykke dyrket mark. Øst for dem fortsetter den ene ca 200 m, men er da meget smal. Et par steder vider den sig ut til 1—1½ meters brede linser, og det har vært prøveskutt der i 1940.

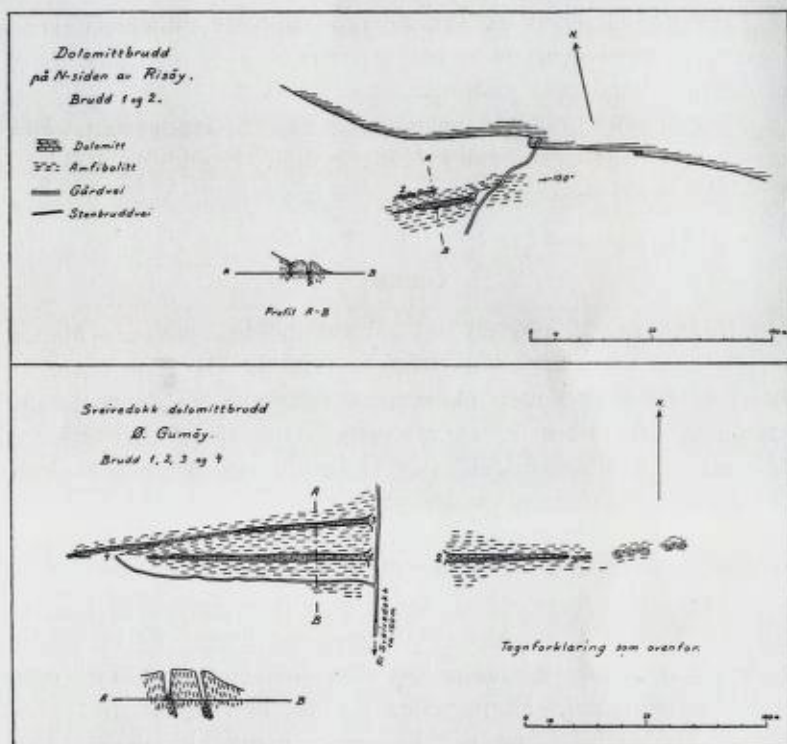
Dolomittgangene ligger i amfibolittisk gneis, og følger strøkretningen.

Dolomitten er gulaktig, antagelig jernrik. Den har lite inneslutninger av sidebergart, og grensene er klare og rette. Bruddet har ikke vært drevet i 1940; det sies at alt er tatt. Men mellom brudd 3 og 4 kan der enda tæs ut en del, likeledes øst for brudd 2.

Bruddene eies og har vært drevet av grunneieren.

Dolomitt har vært tatt ut et par steder til på Gumøy, nemlig i *Sveivedokkbruddenes* strøkretning lenger vest.

Litt er tatt ved gårdveien mellom Midt Gumøy og Østre Gumøy. Litt, ca. 100 tonn, er tatt på høiden, vest for Midt Gumøy. Dessuten finnes litt dolomitt ved Midt Gumøy, men da det er lite, og forekomsten ligger meget nær husene, vil man ikke drive det.



På nordsiden av Risøy finnes en dolomittforekomst. Den ligger også i amfibolitt. Den er jernrik, men har lite innslutninger. Det meste av det som var lett tilgjengelig er tatt ut.

Transporten har foregått fra kai ved bruddet. Det blev ikke drevet høsten 1940.

Det eies av Lunøe, Kragerø.

Hvis transportforholdene for den nordlandske dolomitten fortsetter å være like dårlige en tid fremover, vil vel dolomitt stige i pris. Det vil da antagelig kunne lønne sig å drive også de vanskeligere brudd, slik at Kragerø kan dekke behovet for dolomitt under krisen.

Oslo, 18/12 — 1940.



## DAGBOK

FØRT FRA 8. OKTOBER TIL 25. OKTOBER 1940.

Til dagboken hører

*kartskisser av dolomittbruddene ved Knipen, Kammerfoss,  
Sveivedokk og Risøy.*

8/10 1940. Jernbane fra Oslo kl. 8.00 til Kragerø.

Da hotellene var fulle, bilte jeg ut av byen for å finne hus.

9/10. Studerte små karbonatårer ved Kragerø. Tok rutebåt til Kjolebrønn kl. 3.00.

10/10. Gikk ut til den lille karbonatforekomsten ved Aspe-  
flaten. Den er for liten til å ha noen praktisk betydning. Lette  
efter andre karbonatforekomster på Knipenheia, men fant ingen.

11/10. Gikk ut til Knipen dolomittbrudd. Tegnet en kart-  
skisse av bruddene ved hjelp av et Vredespeil, og opskritting  
av avstandene.

Der ligger 3 brudd på rad. Forbindelsen mellom dem er  
små gangstier, og transporten av dolomitten foregår fra kaier,  
en for hvert brudd. Bruddene ligger i en bratt skrent.

Bruddene er åpne dagbrudd. Steinen helles utfor kanten  
av bruddet, og går delvis gjennom trerenner ned mot kaiene.  
På begge sider av disse er lagerplassene. Steinen blir her  
demmet op av små trekanter. Lagerplassene kan visst ikke  
rumme større mengder av stein.

Der har vært full drift og stadig utskibning fra den dype  
Barlandskilen sommeren 1940.

Avtager av dolomitten var for øieblikket Sauda.

De drives av Lunøe i Kragerø. Det vestligste bruddet er  
størst. Dolomitten er her helt ren, undtagen i grensesonen mot  
sidebergarten, en amfibolitt, hvor fragmenter av denne flyter  
i dolomitten.

Det er, efter arbeidsformannens utsagn, tre forskjellige  
typer av dolomitt der. Han viste mig dem og hvordan de  
forekommer. Den almindeligste (helt overveiende) var gul,  
jernrik.

En annen type var helt hvit. Det var den fineste dolo-  
mitten, nesten uten jern. Der fantes enda en type, en grå, men  
av den fantes bare ganske lite.

Inne i dolomitten fantes druserum foret med kvartskrystaller.

Kalkspat forekommer inne i dolomitten i store krystaller, på renere utfylte sprekker i bergarten. Det midterste bruddet har en mengde bruddstykker av sidebergarten som forurensninger, det østligste er renere.

Amfibolitten er for det meste sterkt foliert, men en del hornblendegabbro har ikke parallellstruktur. De to typer av hornblendebergart går over i hverandre, og langs grensen mot dolomitt finnes begge typer.

Dolomitten forekommer som en mektig gang hvis bredde varierer sterkt. Bruddene er lagt i den del hvor gangen har den største tykkelse. Mellem dem er gangen for det meste smalere, men da bergarten her for en stor del er overdekket, er det ikke mulig å gi nøiaktige opplysninger om grensene i hele gangens lengde. Hvor man i forbindelse med driften av bruddene har måttet ta rede på grensene, har man på flere steder røsket vekk et tykt jordlag. Jordbunden er for øvrig sterkt jernholdig over dolomittgangen, og dette sees tydelig på den brune jernhydroksydfarve.

I øst kiler gangen ut ikke så langt fra bruddene, men i vest kan den følges helt inn i viken i bunnen av Barlandskilen, men er her meget smal. Delvis forekommer den her som to parallelløpende ganger, delvis som flere smale parallelle årer.

I amfibolitten (hornblendegabbroen) finnes hornblendepegmatitt.

Et par steder kan i slike pegmatittårer sees en struktur som ligner boudinage.

Gikk tilbake til Bråten.

12/10. Tok rutebåten Kjølebrønn—Kragerø. Meget tid gikk med til å få losji, da der er en unormal mangel på husrom p. g. av besettelsestroppene.

14/10. Gikk forbi Stene dolomittbrudd ved Kammerfoss. Fulgte veien op til Kammerfoss, hvor jeg i 1939 så dolomitt i fast fjell midt i fossen under broen ved tresliperiet.

Nu var vannstanden så høi at man ikke kunde se noe annet enn noen løse blokker med dolomitt i, midt i fossen.

Stabbestenene fra Kammerfoss til Vafoss st. består delvis av dolomitt, og ser ut til å være fra samme sted som blokkene i elven.

Amfibolittstykker, ofte skarpkantede, ligger og flyter i dolomitt. Det er tydelig nok at dolomitten har trengt op og har brutt op sidebergarten, hvorav den inneslutter bruddstykker. Grensen mot sidebergarten er for øvrig oprevet og uregelmessig.

Et fenomen som sees ofte er en rand av kalkspat rundt bruddstykkene. Den hvite kalkspat stikker av mot den brunlig gule dolomitt. Denne rand har samme bredde rundt hele grensen, er oftest ca.  $\frac{1}{2}$  cm bred.

I amfibolittbergarten omkring her er der overalt kalkspat-fyllinger i sprekker. Der er også en mengde mere uregelmessige kalkspatmasser omkring i bergarten, som ikke fortsetter i noen sprekke. De ligger midt inne i massiv bergart, ofte i større systemer med forbindelse med hverandre, men like ofte som isolerte småklatter.

Langs karbonatflekkene er der som regel en rand av hornblende, som stikker av som en mørkere kant mot amfibolitten. Disse hornblenderender ser ut til å være en reaksjonsrand, og er antagelig dannet metasomatisk etter karbonatet, med tilførsel av jern.

Der finnes også små masser (eks.:  $2\text{ m} \times \frac{1}{2}\text{ m}$ ) av grovkrystallinsk kalksten. (Syd for den sydligste tunnelen ved Vafoss.) (Ofte store (4—5 cm) krystaller.)

Karbonatmassene i amfiboliten har som regel en kjerne av dolomitt, gulbrun, relativt grovkrystallinsk. Rundt denne ligger kalkspat, som utover grenser mot hornblenderanden. Kalkspatranden er ofte meget smal ( $\frac{1}{2}$  cm) men den finnes alltid mellom dolomitt og hornblenderand, akkurat som der hvor amfibolittbruddstykker flyter i dolomitt.

De store bruddene SØ for Kammerfoss eies av fru Stene, Kragerø (det SV-ligste) og Lunøe, Kragerø (det i NØ).

Fru Stenes brudd drives. (1940.) Dolomitten herfra sendes til Herøya og Sauda, når tonnasje kan skaffes.

Det er flere brudd som alle ligger i samme dolomittgang. Denne fortsetter over høiden ned til Kammerfosselven, og er her smal.

Det er ikke så lett å drive dem da gangen faller inn under amfibolitten slik at meget av denne må fjernes når man skal videre innover i dolomittgangen.

Lunøes brudd på N-siden av jernbanelinjen var ikke i drift i 1940.

Dolomitten er i disse bruddene nokså sterkt forurenset av bruddstykker av den omgivende amfibolitt. Delvis finnes ganske meget svølvkis og kobberkis i forbindelse med disse forurensningene, ofte med ganske store krystaller.

15/10. Gikk op på åsen vest for veien ved Sanssouci. Her ligger også et dolomittbrudd, som blev målt op og tegnet kartskisse av. Dolomitten blir her sendt ned til veien med taugbane. Gikk over åsen i retning mot Stenebruddene. Det var ikke mulig å se noe dolomitt, da bergartene var overdekket for det meste. Men litt N for Lunøes brudd var der skutt ut noe bergart, hvor der fantes litt dolomitt. Den så ut til å ligge i samme gang som Stenebruddene og Lunøes brudd.

Amfibolittens strøk går i samme retning. Gangen har trent op langs denne retning, kanskje på grunn av at dette også er spalteredning, men mere sannsynlig er det at dolomittens fremtregning og amfibolittens parallellstruktur er fra samme tid, og at retningen er for begges vedkommende bestemt av de krefter som virket på det tidspunkt.

Gikk over Berg til Kalstadkilen for å se nærmere på skiftningen mellom kvartsitt og gneis. Tilbake til Sanssouci.

16/10. Bil til Kragerø. Rutebåt til V. Gumøy, og fant losji der.

17/10. Gikk til Rønningen på Nord Gumøy. Fikk låne en kogg og kom slik over til Langøy. Gikk op til de gamle grubene. Malmen forekommer som en gang, men later til å være tatt ut nesten alt sammen. Kalkspat forekommer i forbindelse med malmen.

Gikk videre til Kjørebonn. Her finnes en albittgang som drives. Så efter en gang som efter Brøgger skulde gå tvers over bukten ved Kjørebonn. Den er så smal at det er vanskelig å finne den, ca. 2 dm bred (feldspat). Prøvde å følge den sydover, men det var ikke mulig å finne denne av Brøgger avsatte lange gang.

På sydsiden av Langøy var der noen pegmatitter som var store nok til å drives. Men der syntes ikke å være en så regelmessig forbindelse mellom dem som Brøggers kart antydte. En nærmere kartlegging av dem var det ikke anledning til på dette tidspunkt.

Gikk op på V. Gumøy-knuten. Den bestod av hyperit, lenger syd av en annen gabbrobergart (se prøve). (Ødegårdit), 18/10. Regn. Gikk til Veggere og tok robåt til midt Gumøy. Mellom midt Gumøy og østre Gumøy fantes dolomitt. Der var tatt ut en del.

Gikk videre til bruddene ved Sveivedokk. De har også vært drevet av eieren av gården like syd for bruddene. I 1940 har de ikke vært i drift. Der er en del igjen.

Dolomitten forekommer i to parallelle ganger av 1—2 meters bredde. I vest blir gangene borte i et stykke dyrket mark. I øst fortsetter de et par hundre meter, idet den ene finnes igjen øst for et lite jorde; først har den der samme bredde, men smalner sterkt av lenger øst. Også her har der vært drevet ut en del på det bredeste, og også i den smalere del av gangen har der vært skutt ut litt på flere steder.

Dolomitten er her gulaktig og antagelig forholdsvis jernrik. Grensene mot dolomitten er temmelig ren, og der er lite bruddstykker av sidebergart i dolomiten.

Gikk veien tilbake til V. Gumøy.

19/10. Tok båt til Kragerø. Gikk til Langetangen over Kalstadkilen. Kartla kvartsittmasser der. Det er ikke så meget som jeg tidligere fikk inntrykk av. Kvartsitten ligger som benker i gneisens retning. Et sted dekker kvartsitten et større område, men det kan skyldes at kvartsitten, som den omgivende gneis, er foldet, og på den måten kan en hel del av den komme i overflatens plan på enkelte steder.

Gikk til Kragerø og tok båt til V. Gumøy.

21/10. Gikk over Ø. Gumøy til Reveåsens sydside. Her fantes små ganger av dolomitt og kvarts over et ganske stort område innerst i viken S for Reveåsen. Overalt var de to mineraler vokset sammen på en slik måte at de vanskelig kan adskilles, og forekomsten kan sikkert ikke få noen økonomisk betydning.

Gikk til midt Gumøy, hvor der finnes en liten dolomittforekomst like ved husene. Den er for liten til å få noen økonomisk betydning. Eierne vil heller ikke skyte der fordi de frykter for at det kan skade bygningene.

På høiden SV for Midtgumøy er der tatt ut ca. 100 tonn av en liten dolomittforekomst litt SV for toppen. Der er ikke mer igjen nu. Gikk op til Rønningen. Ca. 250 m vest for Rønningen gård, ved sjøen, ligger en pegmatittforekomst som har en del dolomitt. Men det er ikke meget, og det vilde heller ikke være mulig å skille den fra pegmatitten.

Ved gården Kjærra finnes en liten klatt dolomitt, vest for husene. Heller ikke stor nok til å ha økonomisk betydning.

I et drag vestover finnes ganske små klatter av dolomitt, alltid i forbindelse med og sammenvokset med kvarts, også uten økonomisk betydning.

SSØ for Rønningen et feldspatbrudd, men ikke noe dolomitt å se, selv om Brøgger antyder en karbonatforekomst.

22/10. En motorbåt hentet mig til Halsen, ved Fossingfjorden.

Gikk fra Halsen til Valsund. Gneis, nokså mørk. Rodde fra Valsund til Dyviken. Gikk derfra til Soppekilen. Gneis hele veien, en del pegmatitt, ganske store ganger. Et sted (ved gårdveien litt NØ for Soppekilen) litt pegmatitt med skriftstruktur. Like ved Soppekilens NØ-vik, en forekomst av pegmatittisk eller hydrotermal kvarts, meget ren. Der har vært brudt ganske meget av den. Glimmer finnes på samme forekomst. Ganske store blad, op til 1 dm i diameter, men der var lite av den.

Rodde til Bortø. Der er kvartsitt på hele halvøya, undtagen et par smale striper av amfibolitisk gneis. Kvartsitten er som regel litt biotitholdig. Den er for det meste hvit, men enkelte steder litt rødilla over ganske store områder (eks. Tangen). Gikk opover mot Skarbu, og tilbake til Halsen over Bortø og Dyviken.

23/10. Rodde til Risøy. Så på dolomittbruddet som ligger i en smal (ca. 1½ m) dolomittgang i mørk amfibolittgneis.

Rodde tilbake til Halsen. Gikk langs fjorden til hovedveien fra Helle. Mørk gneis med en del kvartsårer. Gikk

veien til Skarbu. Mørk gneis hele veien. Mellem Helle og Skarbu litt granitt, ellers gneis. Tilbake til Halsen.

24/10. Båt til Kragerø. Buss til Esa. Gikk over en kvartsitt ved Esa gård. Det er en meget ren kvartsitt av betydelig størrelse ( $\frac{1}{2}$  km  $\times$  70—100 m). Gikk ned til sjøen for å se på skibningsforholdene, som skulde være bra.

Gikk så østover for å se på noen høider av hårdere bergarter. De viste sig å bestå av mørk gneis med mange ganger av pegmatitt, 30—40 m brede. De skjærer gjennom bergarten i strøkretningen, og danner høiere knauser enn gneisen.

Buss tilbake til Kragerø.

25/10. Jernbane Kragerø—Oslo.

## **Arbeider som Brit Hofseth ikke hadde ferdig bearbeidet, angående Holleia og gabbrofeltene i Troms.**

### **PETROGRAFISK BEARBEIDELSE**

AV JENS BUGGE

#### **I. Holleia.**

Norges Geologiske Undersøkelse har gradavdelingskartet „Tyristrand“ på sitt kartleggingsprogram, og efter opdrag av Direktøren for N. G. U. begynte Brit Hofseth ifjor en systematisk kartlegging av grunnfjellsbergartene vest for Tyrifjorden.

Bortsett fra to N—S gående rombeporfyringer av Oslofeltalder, tilhører alle bergartene Kongsberg-Bamleformasjonen. Denne formasjon er temmelig detaljert kartlagt i sønnenforliggende strøk; men på denne del av kartbladet „Tyristrand“ og lengere nordover er det tidligere bare utført spredte arbeider, vesentlig i forbindelse med de mange forekomster av nikkelmalm i dette distrikt. Blandt de viktigste av disse arbeider kan nevnes:

T. LASSEN: Om Nikkelforekomster paa Ringeriget. *Nyt Mag.* 21, 1876 ss. 271—278.

FR. MÖLLER: Nogle Nikkelforekomster paa Ringeriget. *Nyt Mag.* 26, 1881 ss. 34—43.