

Feltspatundersøkelsene på Drag og ved Innhavet, syd for Tysfjorden, Nordland fylke

(Foredrag holdt i Norsk Geologisk Forening, Oslo 6/10 1960).

Thor Sverdrup.

Feltspatundersøkelsene i distriktet ble utført med henblikk på oppsetting av flotasjonsanlegg.

Norge har i flere år hatt en ganske stor produksjon av feldspat. Produksjonen i de siste 35 år har svinget mellom 15 og 50 000 tonn. Det vesentlige av produksjonen er blitt eksportert, i 1948 til en verdi av over 2 millioner kroner, i 1959 til en verdi av over 3 millioner kroner. Dette fordeles seg på prima, annen og tredje sort feltspat. Produksjonen har foregått fra granittpegmatitter.

Da en må regne med at forrådene av første sort feldspat på pegmatittene er begrenset, har en i lengre tid vært på jakt etter en bergart som ved foredling kan gi første sort feltspat. Denne jakten foregår, ikke bare her i landet, men overalt hvor mulighetene er tilstede. Anrikningen av feltspat fra en granittisk bergart er løst i og med at en kan skille feltspat fra kvarts og glimmer ved hjelp av vaskebord og flotasjon, men dermed kan man ikke gå igang å flotere en hvilken som helst granitt. Det er nemlig fremdeles umulig å skille feltspatene fra hverandre på en økonomisk og lønnsom måte. Det endelige feltspatprodukt bør ikke ha over 1 % CaO, samtidig må Fe₂O₃-innholdet helst være under 0,1 %. Den frie kvartsmengden bør være så liten som mulig. Å finne en bergart som tilfredsstillende disse krav er ikke helt enkelt. Områdene rundt Drag og Innhavet i Nordland fylke har i de siste somre vært undersøkt med henblikk på å finne en bergart som egner seg for utvinning av feltspat ved flotasjon. Hundholmenpegmatitten som ligger innen dette området, er kjent fra tidligere undersøkelser (I). Hundholmen ble drevet kontinuerlig fra 1907 til 1960. Totalproduksjonen i bruddet til driftens opphør i september 1960 var 137 180 tonn feltspat og ifølge produksjonssta-

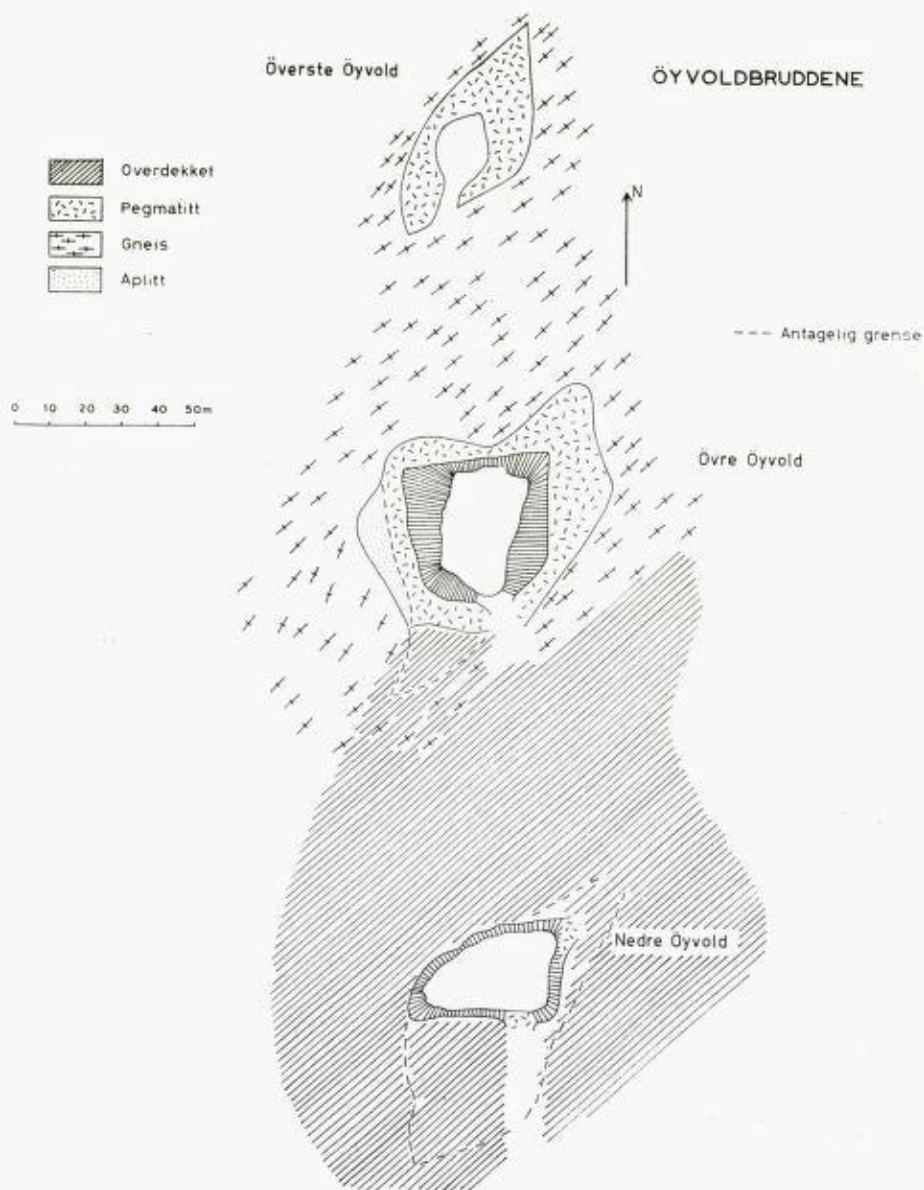


Fig. 1. Typepegmatitter ved Drag.

tistikken fra 1926 til 1960, 46 495 tonn kvarts. Produksjonstallene for kvarts før 1926 er ikke kjent. Tallene er gitt av firma Harald Stange & Co. A/S. Pegmatitten ligger helt i havkanten, og arbeidet foregikk ca. 80 meter under havnivået. Innsiget av sjøvann var meget stort, og 2 pumper arbeidet kontinuerlig døgnet rundt for å holde sjøvannet ute.

Feltspatproduksjonen på Drag startet omtrent samtidig, 1908, men driften har ikke vært så regelmessig som på Hundholmen. I 1958 søkte grunneierne på stedet om penger fra Utbygningfondet for Nord-Norge for å få forekomstene geologisk undersøkt. Der finnes store reserver feltspat i området, men samtlige forekomster er omgitt av en mektig krans av en finkornet (tintpreget) bergart, ofte med et svakt gneispreg. De viktigste forekomstene på Drag er: Jennyhaugen, Jennykalven, Eivolden (3 brudd), Øvre- og Nedre Lapplegeret og Littlebakken. Disse pegmatittene opptrer som steiltstående linser, og det er av den grunn nødvendig å bryte meget av den tildels oppsprukne overflatebergart, som er sukkerkornet, for å komme frem til den fastere grovkornete pegmatitt. Driften ville lettes sterkt om denne sukkerkornete bergart kunne nyttes, og det var derfor naturlig at grunneierne søkte om geologisk assistanse. Feltarbeidet i distriktet ble utført somrene 1958 og 1959. Sommeren 1958 deltok Per Chr. Sæbø og i 1959 deltok Viggo Wiik en kortere periode i dette arbeidet.

Det er tydelig at pegmatittene i området Drag og Innhavet er sterkt dirigert av den bergart de ligger i. Bergarten i distriktet er den såkalte Tysfjord-granitten. (1). Denne har imidlertid svært forskjellig utseende på Drag og Innhavet. På Drag har granitten et svakt gneispreg, strøk 250–260° med steilt fall. Rundt Innhavet er bergarten av en mer skifrig karakter. Strøket ca. 140–160°, fall 30–50°. Videre er fargen helt forskjellig på bergartene ved Innhavet og ved Drag. Granitten på Drag er gråhvit med et svakt rødlig skjær, mens den ved Innhavet er sterkt rød. Mineralogisk er imidlertid granittene meget like, bortsett fra meget større magnetittinnhold i gneisbergartene rundt Innhavet enn granitten på Drag. Det er mulig fargen skyldes en oksydering av jernet i Innhavet-området. Analysene av de rene feltspatprodukter er meget nær identisk på begge lokaliteter.

Ser en på pegmatittene på begge disse steder, finner en at ved Drag opptrer pegmatitten som typisk linser med lengdeutstrekning parallellt gneisgranittens skifrihet og nesten vertikalt fall, men det er her observert at pegmatittene svakt skjærer strukturen i sidebergarten mot dypet

OTTERÅ FELTSPATFOREKOMST

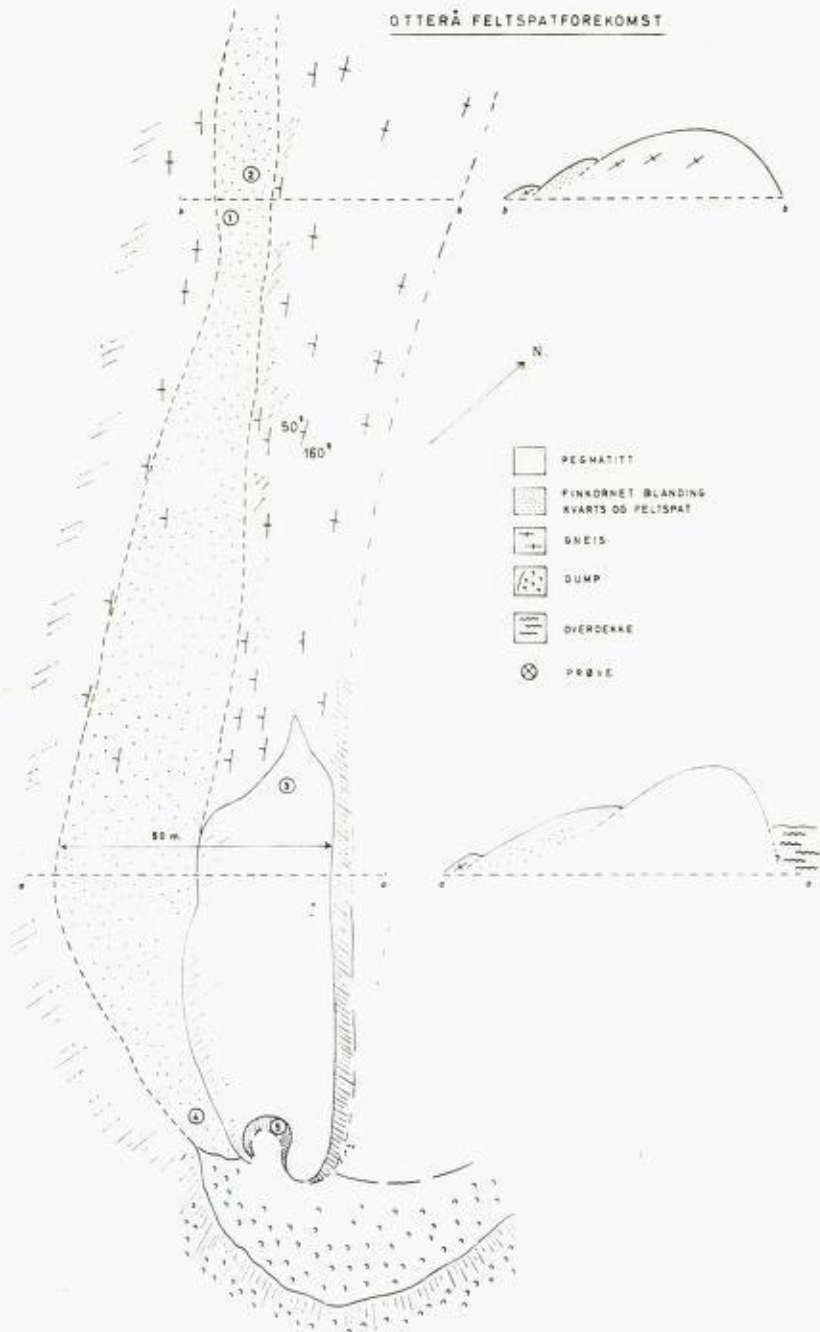


Fig. 2. Typepegmatitt fra Innhavet-distriktet.

Kontaktene er skarpe. I pegmatittene, spesielt i den sukkerkornete krans rundt hovedpegmatitten, ses en tydelig flytestruktur.

Pegmatittene rundt Innhavet er helt annerledes i utseende. En har her lange drag av vesentlig sukkerkornet (aplittisk) utseende med ujevne konkresjoner av grovere pegmatitt som her og der utnyttes for produksjon av stykkfeltspat og kvarts. I disse pegmatittene ser en også en markert struktur i den sukkerkornete bergart parallellt gneisstrukturen. (Det samme forhold gjør seg gjeldende innen pagmatitten som utenfor). Både innenfor og utenfor pegmatitten har man nemlig et forholdsvis høyt innhold av magnetitt. Magnetitten ligger i bånd, parallellt foliasjonen. Det har vist seg at denne magnetitt lar seg skille fullstendig ved en magnetseparasjon. Analyse av typisk sukkerkornet materiale fra Littlebakken viser etter magnetseparasjonen:

3,49 %	Na ₂ O
10,20 %	K ₂ O
0,14 %	CaO
0,03 %	Fe ₂ O ₃

Dette gir:

29,57 %	albitt
60,36 %	mikrolin
0,70 %	anortitt.

Sum 90,63 % feltspat

En gjennomsnittsanalyse beregnet ut fra 5 feltspat – kvartsanalyser fra Ottrå feltspatforekomst ved Innhavet gir:

9,59 %	K ₂ O
4,91 %	Na ₂ O
0,35 %	CaO
0,044 %	Fe ₂ O ₃

Skal man bygge et flotasjonsverk, er det nødvendig med en stor påsetning for å få en økonomisk produksjon, og det er de færreste pegmatitter som alene kan gi nok gods. Innenfor Dragområdet ligger forekomstene meget konsentrert, ved Innhavet ligger de mere spredt. På den annen side er forekomstene rundt Innhavet jevnt over meget større i dagen.

Skal et flotasjonsverk være lønnsomt, med salg av bare feltspat, må en

regne med en produksjon på minst 20–30 000 tonn/år. Med flotasjon må en regne med ca. 15 % avgang (knuse- og slamtap m.m.). Det totale tap kan settes til ca. 20 %. Videre må en for disse sukkerkornete bergarter regne med et gjennomsnittlig forhold kvarts til feltspat omtrent 1–3. D.v.s. at av påsatt gods vil en etter dette få mellom 50 og 60 % (1. sort) feltspat og ca. 20 % kvarts. Det vil igjen si at en må regne med en påsetning på ca. 50 000 tonn pr. år. Med en nedskrivning av anlegget på ca. 20 år må en med andre ord ha ca. 1 million tonn sikker rågodsmengde.

For å få et grunnlag for masseberegninger, ble det først utført en målebåndskartlegging av hver enkelt forekomst. Når det gjelder forekomstene på Drag, kan en regne med en minste dybde av pegmatittene for beregning av rågodsmengden, da disse forekomstene tidligere er drevet på feltspat. Det viste seg at man bare på Drag har en sikker rågodsmengde større enn 1 million tonn. Rundt Innhavet, hvor vi har mere homogene sukkerkornete pegmatittdrag, er det svært vanskelig å angi gangenes forløp mot dypet og beregningene må her baseres på tonn pr. meter avsenkning. For å konstatere hvor dypt disse forekomstene stikker, er det nødvendig å foreta borer. Med en gjennomsnittsdybde av ca. 10 meter vil imidlertid de fire største, Lagmannsvik, Otterå, Karlsøy og Håkonhalspegmatittene gi mer enn 1 million tonn feltspat-kvartsblanding.

Videre ble det tatt rikelig med prøver for slip og kjemiske undersøkelser. Etter resultatene av kjemiske analyser, måtte noen områder sjaltes ut p.g.a. for høy kalkgehalt, men de fleste prøver besto av en sukkerkornet bergart med granittisk sammensetning og en meget sur plagioklas. Hovedmineralene er mikroklin, kvarts og albitt med litt biotitt og muskovitt. CaO-innholdet er meget lavt, vanligvis under 0,7 %. Fe₂O₃-innholdet var mindre enn 0,1 %, og forholdene Na₂O: K₂O ca. 1:2. Feltspatproduktet er således forholdsvis natriumrikt.

Det ble også sprengt ut større prøver som ble sendt til Oppredningslaboratoriet ved N.T.H. for flotasjonsforsøk. Ved nedknusning til 20 mesh oppnådde man et bra flotasjonsgodt, under forutsetning av at godset før eller etter flotasjon passerte en magnetseparator for å skille ut små forurensninger av biotitt og magnetitt. Forsøkene ble utført av dosent Digre, N.T.H., og det ferdige konsentrat viste seg å bestå av 98,99 % feltspat og 1,01 % kvarts. Før magnetsepareringen var Fe₂O₃-innholdet 0,2 %, mens analysen etter magnetseparasjonen viste 0,07 % Fe₂O₃. Et så rent produkt som dette kan en imidlertid ikke vente i industriell målestokk, men dosent Digre mener at en kan regne med et produkt med konstant kvartsinnhold på ca. 5 % i det ferdige produkt.

Det vil spille en vesentlig rolle for produksjonens lønnsomhet om det lar seg gjøre å selge de 6–7000 tonn kvarts en får ved siden av feltspaten. I dag vil dette kanskje være spesielt avgjørende i og med konkurransen fra nefelin. Nefelinverket i Nord-Norge vil bli en meget hard konkurrent for produksjon av flotasjonsfeltspat, og enhver som tenker på å gå i gang med flotasjon av feltspat bør derfor gjøre grundige markedsanalyser før byggingen av slike anlegg settes ut i livet.

Konklusjon.

Om Drag-Innhavet-området kan en i dag si:

1. Det er påsetningsgods nok for drift av flotasjonsverk.
2. Man kan oppnå et produkt med under 0,1 % Fe_2O_3 etter nedknusing og magnetseparering.
3. CaO-innholdet er lite, under 1. %

For flotasjon som har vært meget vellykket under forsøkene må man regne med nedknusing av råstoffet til 20 mesh. Det vanskeligste står likevel tilbake, nemlig å finne marked for mellom 20 og 30 000 tonn feltspat, og de 6–7000 tonn kvarts som blir produsert. Grundige markedsanalyser er derfor nødvendig så en er sikker på å ha faste kjøpere i flere år fremover.

Tilgangen på elektrisitet er god, det samme gjelder tilgangen på ferskvann. Videre er havneforholdene på stedet meget gode.

Regner en den gjennomsnittlige norske produksjon av feltspat til ca. 50 000 tonn pr. år i årene fremover, vil et flotasjonsverk øke dette kvantum med 1/3. Samtidig med denne økningen av kvantumet, vil en imidlertid få en effektiv kontroll av det feltspatproduktet som selges, og kan gi full garanti for kvaliteten. Dette har hittil vært den største svakhet med vår feltspateksport og har svekket vår stilling på det utenlandske marked.

Litteratur.

- Steinar Foslie:* Tysfjords geologi. N.G.U. 149, 1941.
- Thor L. Sverdrup:* Rapport over undersøkelse av kvarts-feltspatforekomstene på Drag i Tysfjord. N.G.U.'s bergarkiv 1958.
- Rapport over feltspatundersøkelsene rundt Innhavet og Drag, Nordland fylke. N.G.U.'s bergarkiv 1959.
- Oppredningslaboratoriet N.T.H.:* Rapport vedrørende flotasjon av feltspat fra Drag i Tysfjord. Februar 1960.