



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 984	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Østlandske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Molybdenforekomstene ved Bandaksli				
Forfatter Arne Bugge		Dato 15.09 1958	Bedrift	
Kommune Tokke	Fylke Telemark	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 15131	1: 250 000 kartblad Skien
Fagområde Geologi	Dokument type Rapport	Forekomster Bandaksli		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Mo			
Sammendrag				

Molybdénforekomstene

ved

Bandakslí.

Under mitt arbeid med molybdénforekomstene i Knabenområdet er jeg blitt oppmerksom på at hovedmengden av molybdénforekomstene på Sørlandet er orientert i en 10 - 15 km. bred sone fra Gursli nordøst for Sokndal til Knaben gruber, fig. 1. Som parallellsoner kan nevnes Ørsdalen ca. 20 km mot nordvest og Flottorp ca. 30 km. mot sydøst. Hovedsonen avskjæres i sydvestre ende - ved Gursli - av Sokndal anortositt-felt med dets titanmalme, og 60 km. nordøst for Gursli avsluttes den molybdénførende sone ved det store gneis-granitt-område som utbreder sig i fjelltraktene nordøstover mot Setesdal og Telemark.

Det er en eiendommelighet i den 60 km. lange malmsone at der nok i hele lengden forekommer molybdénglans ved "aplittganger", men kun ved Knaben Gruber er det påvist at de yngre molybdénglansførende aplitter danner eruptiv-breksjer i forbindelse med en omfattende og dyptgående hydrotermal virksomhet.

Som et resultat av undersøkelsesarbeidet forelå det altså som en iakttagelse at der mellom Gursli og Knaben II må gå en bruddsone ~~gneis~~ hvori de molybdénglansførende "aplitter" har kunnet trenge frem, men at det kun er ved overgangen fra det egentlige gneisområde til det store ensartede gneisgranitt-felt at der er påvist gjennombrudd til så stort dyp at store malmansamlinger er dannet ved hydrotermale prosesser.

Det lå da nær å tenke på hvordan situasjonen er ved gneisgranitt-feltets nordgrense i kobberområdet ved Åmdals verk og Dalen Molybdéngrube, samt de molybdénglansførende kvartsganger ved Bandakslí.

I følge de foreliggende beskrivelser har man der, se fig 1, atter et nordøst og senere øst nordøst rettet gangområde fra Bø gruben i Valle og Straumshei kobbergruber, over Skafså og Åmdals verks ertsdistrikt. Videre østover mot Heddal og med østlig retning Kongsberg sølv-ertsgangen, Eiker og Drammentraktenes kobber-sink ganger og lengere mot øst molybdénglans forekomstene i Hurum ved Drammensfjorden.

Professor J. H. L. Vogt og Steinar Foslie har gjort oppmerksom på den sammenhengende ca. 20 km. brede malmsone og Carl Buggé har nevnt der går en sammenhengende ertssone fra Kongsberg til Drammensdistriktet.

Det er også av stor interesse å bemerke at de store gjennombruttende calderaer-ringformige nedsynkningsområder-i Drammen - Oslo området ligger innen denne tektoniske svakhets-sone som gjennomskjærer det sydligste Norge.

Der foreligger ikke meget geologisk litteratur og geologisk kartarbeid i grenseområdet mellom det store gneisgranitt felt og Telemarks glimmerskifer - se fig. 2 -, men i det som foreligger, finner man en påfallende overensstemmelse med ertsgangene ved Knaben II. J.H.L. Vogt uttaler i sitt arbeid "Norske ertsforekomster 1884" side 113: "Når man tager for sig det geologiske kart over Telemarken sees det at graniten et sted, nemlig i omegnen av Kløvereid (Skafse) har skudt sig frem i en lang utspringende odde; rundt omkring samme findes en utallighet av forekomster, som, efter vor hypotese må være udgåede fra eruptiven hvilken altså må have været "ladet med erts". Når vi holder os denne omstendighet for øie, vil vi finde det meget naturligt at ertsen for en del også avsatte sig inde i selve granitten og derved gav opphav til den temmelig udbrette forekomst ved Kløvereid. Vi får altså som det sandsynlige resultat at den topografiske beliggenhet av nævnte forekomst ikke er å anse for en ren tilfældighed....." Vi finde jævnlig at såvel ertsførende kvartsganger som Fahlbånd udspringer fra granittgange der selv holde erts, ennvidere har vi ofte iagttaget at granittgange, endog i større afstand (adskillige kilom.) fra gransen, inneholder erts som primær bestanddel. Disse forhold kan neppe udtydes på annen måde end at de oprindelige metalforbindelser ved emanasjon ofte i begyndelsen er trengt frem langs efter granitt-apofysene og at de først

senere udgåede fra de eruptive gange spaserende inn i skiferen..... Hvor metalforbindelsene trængte frem, blev de tilstødende bergarter, ligegyldig om disse bestod av granitt eller av forskjellig slag skifere, jævnlig metamorfoserede, et forhold, som vi også har lært å kjende ved de tidligere beskrevne erstgrupper."

J. H. L. Vogt er altså kommet til den oppfatning at ertsene har fulgt yngre granittganger og at de ved metasomatiske prosesser er avsatt i gneisgranitt eller skifer og han nevner ofte den ledsagende glimmerdannelse (greiømvandling).

Molybdénglans nevnes ikke i Vogts beskrivelser da denne erts ikke var påvist i større mengde da han skrev sin avhandling.

Senere er der funnet betydelige molybdénforekomster i kvartsganger ved Bandakslí og Dalen og en stor flusspatforekomst ved Tveiten øst for Dalen.

Overenstemmelsen med forholdene ved Knaben gruber viste sig som det fremgår av foranstående sitat på mange områder å være så stor at man også på den nordre side av det store gneisgranittområde måtte regne med muligheten av at der er et dyptgående gjennombrudd som har vært ledsaget av større frembrudd av molybdénførende oppløsninger.

~~Efter at jeg hadde forelagt~~

Som en forskjell mellem de 2 ertsområder kan nevnes at sidebergartene på sydsiden er langt mer forgneisede enn på nordsiden, og impregnasjonmalm og den tilhørende avfarvning av Feltspat i sidestenen er mindre fremtredende i Telemarken enn på Sörlandet. Ennvidere kan nevnes at flusspat forekommer i stor mengde ved forekomstene i Telemark, men er sjeldent mineral på Sörlandet.

Man må altså regne med at Sörlandet - både i forgneisnigstiden og gangdannelsestiden - representerer et dypere snitt i jordskorpen enn Telemarken. Den samme iakttagelse har jeg nevnt i mine publiserte beskrivelser av Kongsberg - Bambleformasjonen.

Efter at jeg hadde forelagt foranstående iakttagelser for direktör Aage Christensen, blev det bestemt at jeg skulle reise til området ved Klövereid og Bandakslí og orientere mig vedr. molybdénforekomstene der. 16. august 1957 reiste jeg til Blikum ovenfor Bandakslí og konfererte med Ola Blikum som ble oppgitt å være særlig godt kjent vedr. molybdénforekomster i distriktet. Det var så sterkt regnveir den dag at befarung måtte utsettes til senere, men jeg fikk interessante opplysninger av Blikum og Sveinung Lögslié, som da bodde hos Blikum. Lögslié hadde prøver av molybdénglans fra granitt og fra en kvarts-glimmergang. Forekomstene var da ikke anmeldt eller mutet.

Prövene blev analysert og viste så höit MoS₂ innhold at der var grunn til å foreta fortsatte undersøkelser i området. Direktör Christensen satte sig i forbindelse med Lögslié og traff de nödvendige avtaler for at undersøkelser kunne igangsettes. Hösten 1957 foregikk kun blokkleting i det overdekkede terreng og der blev tatt de nödvendige ertsanmeldelser.

I juni og juli måned i år blev igangsatt röskningsarbeider ved stiger Flaten under ledelse av driftsingeniör Sandberg. Vedr. resultatet av undersökelsene henvises til rapport fra ingeniör Sandberg og stiger Flaten.

28/7 - 2/8 foretok jeg geologiske undersøkelser sammen med Sveinung Lögslié. Under henvisning til vedlagte fig. 3 og profiler fig. 4 kan jeg gi fölgende beskrivelse av den oppfatning jeg er kommet til vedr. molybdénfeltet ved Bandakslí:

Syd for Bandakslí og ved Åmdals Verk forekommer-i glimmerskifer-innbuktninger av presset gneisgranitt som antagelig har direkte sammenheng med det store gneisgranittområde sydvestover mot Knabeheiene.

Ved begge disse granittinnbuktninger er gneisgranitten og den omgivende glimmerskifer gjennemsåret av granittganger.

Ved Åmdals Verk og Klövereid har granittgangene vært ledsaget av kobbererts, og ved Bandakslí av molybdénglans og litt vismutglans. Ertsen forekommer dels som impregnasjon i granittgangene og dels i kvartsgangen. I gneisgranitten syd for Bandakslí er påvist molybdénglans i og ved granittganger, ennvidere i granittganger ved Gåstjern (ved landeveien 2.5 km vest for Vråliosen).

Kobberkis forekommer i kvartsganger ved granittgangene på østhellet av Klövereidnuten. De gjennomskjærende granittganger og de tilhørende kvartsganger er upresset og må altså - liksom apilttene ved Knaben - være langt frem i tiden efter den forgneining som satt sit preg på det store gneisgranittområde.

Ved Bandakslí har jeg tegnet en midlertidig geologisk kartskisse i målestokk 1:10, såvidt det lar seg gjøre i det sterkt overdekkede terreng.

Den yngre granitt oppbryter enkelte steder gneisgranitten til en eruptiv breksje, men den kan også finnes som store finkornige gangmasser med overgangene overgange til pegmatittiske typer. Også kvartsgangene viser - som ved Knaben - overganger til pegmatitt.

Den yngre granitt kiler - helst eller delvis - ut på grensen mellom gneisgranitt og glimmerskifer ved Halvorslibekken sydover fra Bandakslí, og utvider sig ved samme bergartgrense vest for Bandakslí - retning mot Bandakslí gruber.

Da der er så få avblotninger kan det ikke sikkert av-gjøres hvorledes den ertsførende yngre granitt har fall mot dypet, men jeg antar det går parallelt med glimmerskiferlagene således som det er antydning på antydning på vedlagte profiler - fig. 4.

I granitten og dens overgangstyper - som er inntegnet på kartskisse nr. 3 og profilene er påvist en mengde molybdénglansanvisninger som impregnasjon i granitt og pegmatitt samt i kvartsganger og i løse blokker i morenegruset. Kun endel av disse spredte forekomster er inntegnet på kartet. Ved L 1 (profil C - D) er oppskjærpet en henimot 100 m lang malmsone, hvori der forekommer tildels sterkt molybdénglansanrikede kvarts-pegmatittganger. Flusspat forekommer ofte i store mengde i kvartsgangene som impregnasjon i granitten.

Gangene har varierende fall, men det ser ut til at steilt sydvestlig fall er mest fremtredende.

De enkelte ganger faller altså, som det fremgår av profil C - D i motsatt retning av glimmer/skiferen (og sannsynligvis også den yngre granittgang).

I granittens fortsettelse ca. 100 m mot syd er der funnet molybdénglans i løsblokker i morenegruset.

Mot nord og vest (i retning av Bandakslí gruber) er der funnet molybdénglans i løsblokker i morenegrus og i fast fjell som et sammenhengende drag i ca. 800 m lengde til Bandakslí gruber. Videre frem er i dette malmfelt i 300 - 400 m lengde drevet en spredt dagbrudd- og grubedrift på kvarts- og kvartspegmatittganger som er opp til 1 m brede. Gangene fører tildels meget flusspat og er partivis rikt molybdénglansførende. De foran angitte avstander mellom forekomstene er kun anslagsvis, men jeg har funnet - for oversiktens skyld - å burde tegne en kartskisse selv om den kan bli betydelig forandret når der blir opptatt kart over forekomstene.

Som en foreløpig orientering kan angis at der er påvist en molybdénglansførende sone i ca. 1400 m's lengde og det er sannsynlig at den fortsetter videre mot vest i den morenedekkede granitt, som jeg under kartleggingen har betegnet som "gangfjell".

Ved Bandakslí gruber er oppgitt at der er produsert ca. 15 t. MoS₂ som ~~er~~ skeidet malm samt i et par småpartier som er anriket i flotasjonsanlegget ved det nærliggende Dalen molybdéngruber, som ble drevet under forrige verdenskrig.

I avfallshauger fra skeidningen sees meget molybdénglans og i berghaldene som er kjørt ut fra skjæringene forekommer også molybdénglans, men noe ujevnt. Man kan i en berghall se molybdénglansstuffer for hvert skritt man går frem og andre steder ser man kun noen få stuffer.

Kvarts- og kvartspegmatittgangene har oftest svakt fall mot syd, men der sees også steiltfallende ganger. Se profil E - F, fig. 4.

Det er meddelt mig at under drift av skjærningene og de små skråsynker fant man at gangene blev fattigere i fallretningen. Ved en ganggruppe, som var delvis avbygget med dagskjæringen og små skråsynker, fant jeg 8 molybdénglansførende kvartsganger i 30 m bredde (målt oppover den steile skråning).

Der kunne også sees litt molybdénglans impregnasjon i sidestenen. Jeg antar at man - iallfall ved enkelte ganggrupper - kan regne med at der er delvis avbygget en ca. 20 m bred malmsone med god vaskemalm og jeg mener der er grunn til å tro at man kunne ha anlagt drift på en sådan sone i flere hundre meters lengde. Det er dog sannsynlig at malmsonen i lengderetningen har rikere og fattigere partier. De iakttagelser jeg har kunnet gjøre tyder på at malmsonen - med dens kryssende kvarts- og kvartspegmatittganger - faller mot dypet parallelt skiferens fall således som det er antydnet på profil E-F, men der foreligger ennå ikke tilstrekkelig iakttagelser til å klarlegge dette spørsmål.

Ved den drift som - under de 2 verdenskriger - har pågått ved Bandakslis gruber, har man kun lagt an på å produsere skeidemalm, og driften viser at man ikke har regnet med muligheten av at kvartsgangene fortsetter "lagvis" nedover mot dypet.

Utstrossingen har derfor kun foregått i gangenes fallretning.

Etter min mening er der meget som tyder på at kvarts-pegmatittgangen ligger lagvis mot dypet på lignende måte som i den sydlige del av Knaben II malmfelt, og at det derfor er av stor interesse å undersøke med diamantboring om de malmførende kvartsganger fortsetter mot dypet. Før diamantboring igangsettes bør det dog ved geologisk kartlegging og andre studier utredes om der kan påvises sikrere retningslinjer for undersøkelsesarbeidet enn de som nu foreligger.

Parallellganger forekommer både i gneisgranitten, den yngre granitt og i glimmer/skiferen, men der er i disse ganger ikke funnet høit molybdénglansinnhold andre steder enn i glimmerskiferen øst for L 1.

Ca 250 m øst for granittgrensen (i profil A-B syd for L 1) er foretatt litt skjærpningsarbeider i 2 nærliggende kvartsganger (L 2 og L 3) som følger glimmerskiferens sydøstlige strøk og dens fall mot nordøst således som profilene viser (fig. 4).

Der er også kvartsganger lenger mot øst, men de ganger som er funnet, forekommer så spredt at de ikke kan avbygges i en samlet strosse eller dagbrudd.

Kvartsgangene er tildels oppblandet med småpartier av en glimmer-kvartsmasse med en meget rik molybdénglansimpregnasjon. Der er flere steder i morenegruset funnet småblokker med en sådan molybdénglansførende glimmermasse og ved L 2 er der løse blokker som har opp til $\frac{1}{2}$ m tykkelse. Glimmermassen og den tilhørende molybdénglansimpregnasjon er antagelig fremkommet ved en metasomatisk omvandling av de gneisgranittganger som kvartsgangene har fulgt og gjennomskåret (greisenomvandling).

I den steile skråning ca. 100 m syd for kvartsgangen ved L 2 kan man se en litt over 1 meter bred gneisgranittgang som ikke er omvandlet. Gangen er gjennomskåret av en 1 - 1.5 m bred kvartsgang hvori der har vært utført skjærpningsarbeider, antagelig efter kobberkis eller vismutglans.

På grunn av at gangene er avskåret av den steile skråning har glimmerskiferen- og kvartsgangen - fått en tilsynelatende nord-sydlig strøkretning. Det er ikke sannsynlig at kvartsgangene med de rike molybdénglansansamlinger i glimmermassen, kan gi grunnlag for en egen bergverksdrift, men det er mulig de kan gi et godt bidrag, hvis det viser sig at der kan anlegges en bergverksdrift på den foranbeskrevne malmsone i den yngre granitt mellom L 1 og Bandakslis gruber.

Vedr. spørsmålet om "gangfjellet" fortsettelse vestover fra Bandaksli gruber, er det av interesse å være oppmerksom på at ved Tveiten, ca. 7 km. vest fra Bandaksli gruber finnes rene flusspatganger, og ved Dalen molybdéngruben ved Berge - ca. 3.5 km videre mot nordvest har der under forrige verdenskrig vært utdrevet ca. 100 t. molybdénglans i en rik kvartsgang i glimmerskiferen.

Det bør derfor undersøkes om "gangfjellgranitten" kan påvises i det sterkt overdekkede terreng vestover mot Dalen, og om man i så tilfelle kan regne med at det kan være metasomatose fra denne granitt som har gitt betingelse for dannelsen av flusspatgangene ved Tveiten og de malmførende molybdénglansganger ved Berge nord for Dalen.

Stabekk, 15. september 1958

Arne Bugge
(sign.)

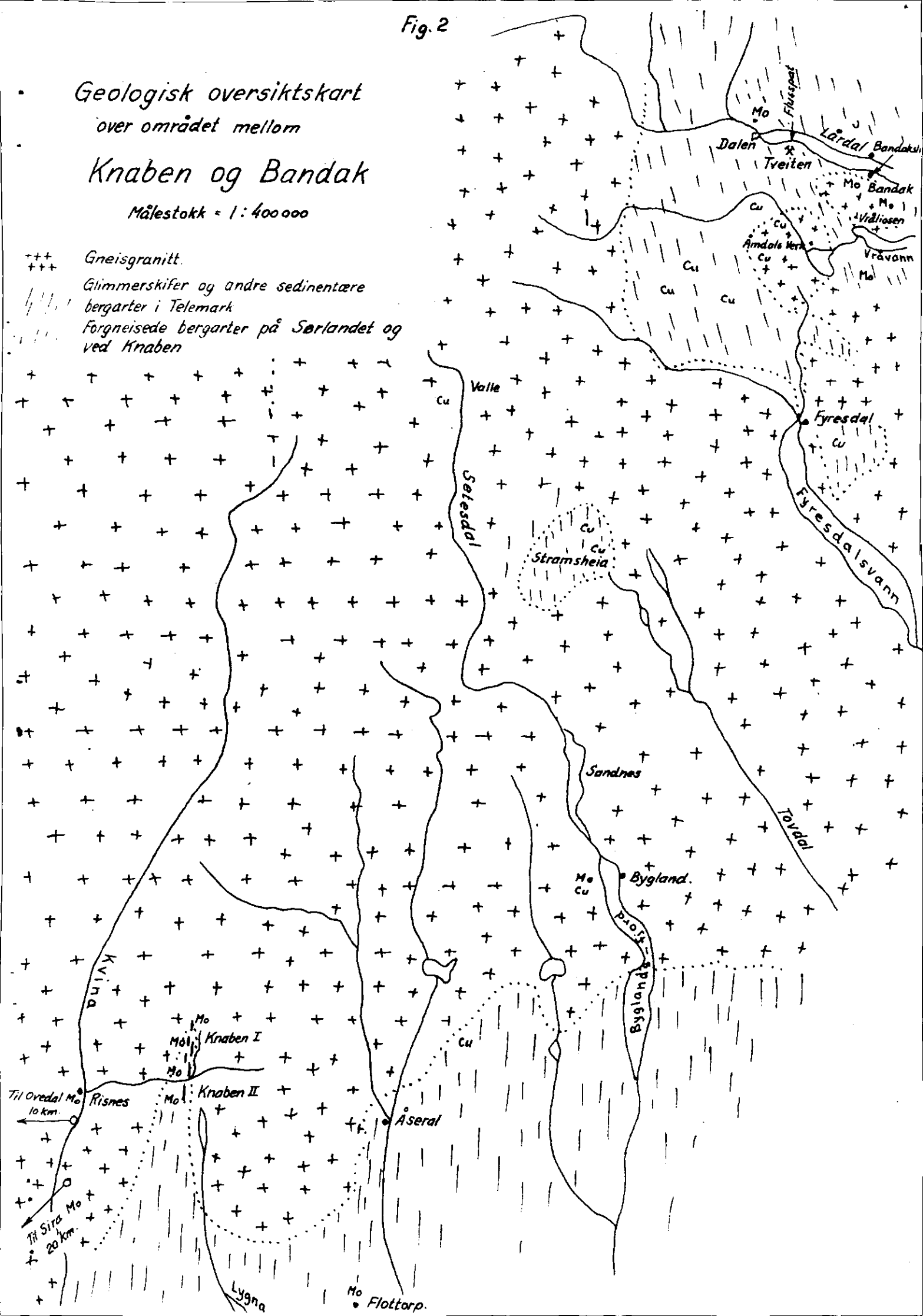


Fig. 2

Geologisk oversiktskart over området mellom Knaben og Bandak

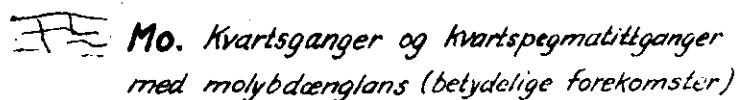
Målestokk = 1:400 000

- +++ Gneisgranitt.
- ////// Glimmerskifer og andre sedimentære bergarter i Telemark
- Førgneisede bergarter på Sørlandet og ved Knaben



Kartskisse
av
Molybdænfeltet
ved
Bandaksli

Målestokk = 1:10000



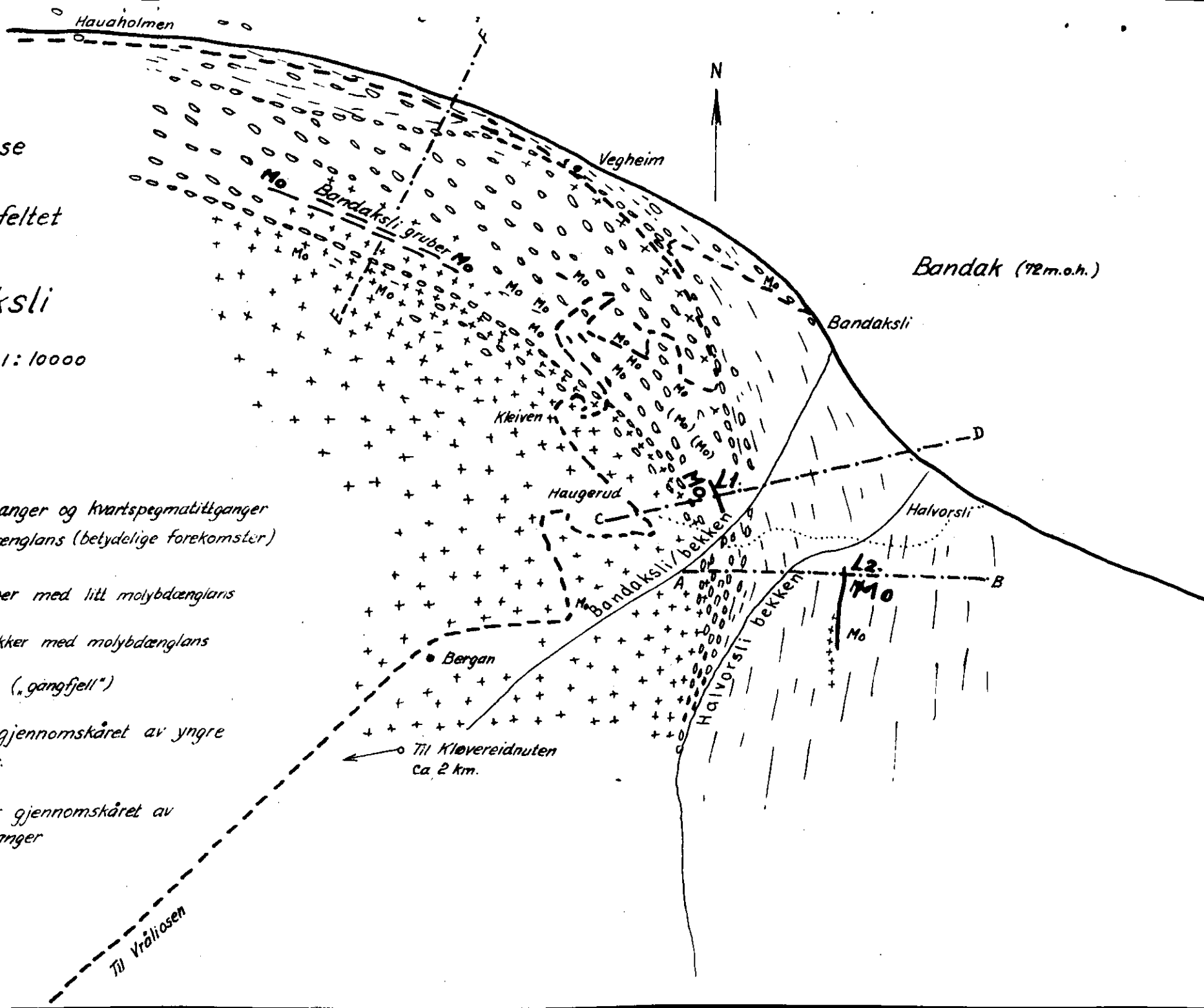
- — Mo kvartspanger med litt molybdænglaris

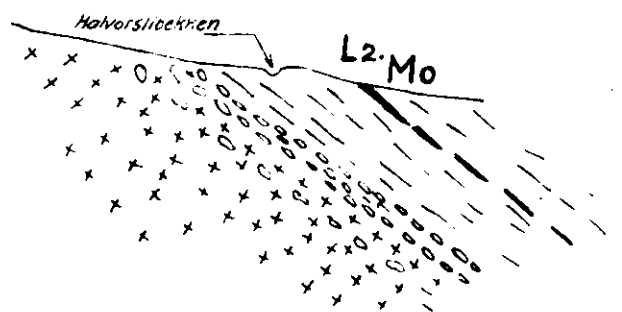
• (M_0) (M_0). Moreneblokker med molybdænglans

••••• Yngre granitt („gångfjell“)

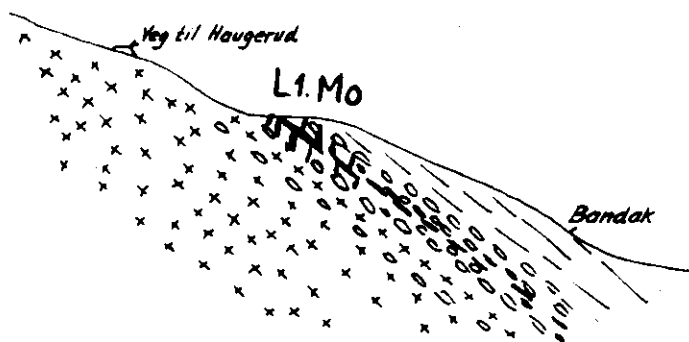
+++ Gneisgranitt gjennomskåret av yngre
+++ granittganger.

Glimmerskifer gjennomskåret av
gneisgranittganger

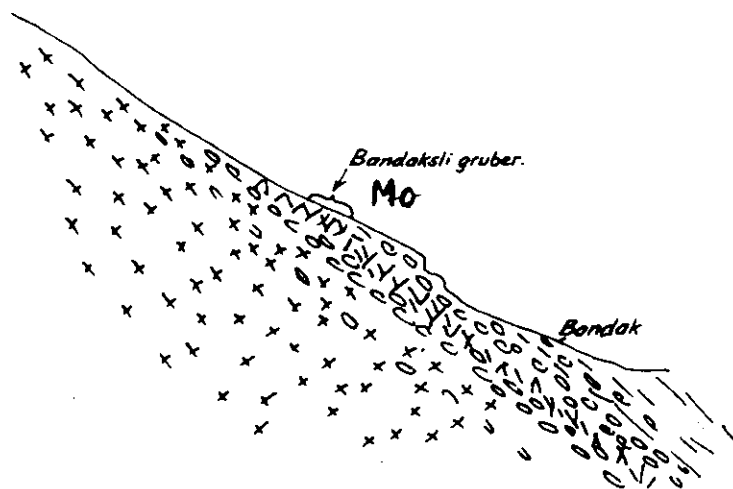




Profil A-B.



Profil C-D.



Profil E-F.

Reguforklaring:

Veis for tømmarkjøring - delvis for Traktor
Bekk

Thyr

Li

Löseblöcke und mann.

langer med malin.

Ukunfor Kartet ligg x: XL $\left\{ \begin{array}{l} \text{I} \\ \text{XI} \\ \text{XII} \\ \text{XIII} \end{array} \right.$

Genese nell' un Granito og } x x x x x x x x
Shifer

Skifer Delstinge mellom Olav Blithoms (I)
 og Vennus Skog. (II)

Fundpunkter - Molybdænenforekomst Bandakslid	Møleslokk	Tegn. $\S$.	19/10-1957
		Trac.: E.O.	22/11-1957
Af Kroben Molybdængruber	Erst. ar	Kfr.:	
		06.014	
		Erst. for.	

