



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3905	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr BA 3087	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Bindal. Traktens geologiska byggnad och malmførekomsternas karakter.				
Forfatter Tegengren, F. R.		Dato 02.12 1936	Bedrift	
Kommune Bindal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 18252	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				

FR. Iezengren
1936

Bridalen
Sveinungdalen

BY 3905
Norges Geologiske Undersøkelser

Bergarkiv

Rapport nr. 3082

Traktenes geologiske byggnad och malmförekomsternas karakter

Berggrunden. Trakten kring Tosenfjorden faller helt inom den s.k. centralsonen av den kaledoniska fjällkjädjen, och dens berggrund uppbygges därför til största del av starkt metamorfoserade kambrosiluriska sediment och yterupiv, gjennomsatta av batolitiska massor och ganger av intrusivbergarter (se kartbilaga I & 2).

De førstnævnte, som sålunda ere de ældste bergartshederne, utgøres av: 1) en mørkgrå, biotitrik gnejs, eller skiffer av savetyp, hvilken opptræder over store arealer och av mycket betydende mæktighet. 2) en i den samme konformt inlagrad hornblænde skiffer, troligen bildad av omvandlede lava- eller tuffbeddar. 3) krystallinisk kalksten, opptrædende som lager av frân några få meter til flere tiotal meters mæktighet.

Intrusiv i dessa sedimentbergarter er en grå, stundom temligen biotitrik och mørk, stundom lys granit, hvilken såsom karten viser, bilder ett betydende batolitmassiv. Att graniten er intrusiv i sedimentbergarterne framgår tydeligt av kontaktforholdene.

Stemmer av gnejsen ses ofte som her i graniten, och der den senere kommer i kontakt med kalksten har denne ofte blivit helt omvandlad i granat-pyroxenskarn. I det indre av massivet, i Halvdalen er bergarten ofta dioritisk eller syenitisk, nærmere grænserne mot grænseområdene i øster och vester evensom i de nørre utløperne blir den vestlige lysere och surere. Foruten såsom samlede massiv opptræder bergarten som lagerranger och apofyser av alle størlekar gjennomsættende gnejsen, så att denne over større arealer seilun

är fri från granitådror.

Efter granitmassivets stolnande framträngde ställvis ^{små} ~~små~~ lakkoliter och gångar av en mörk, nästan fältspatfri pyroxenit, vilken anträffas väster om Kjellvikselven och i sydöstra slutningen av Landsäterfjellet.

Nästa period av den eruptiva verksamheten utmärkes av pegmatitisering. I lagergångar och oregelbundna ådror av vitgrå pegmatit genomväva såväl de suprakrustala bergarterna som graniten, och de anträffas även i den nämnde grönstenen. Genom fältspatens tillbakaträdande kan pegmatiten stundom övergå i ren kvarts med glasartat eller sockerkornigt utseende, vilken icke bör förväxlas med den nedan beskrivna guldförande gångkvartsen. Enligt några av Kautsky tagna prov, som analyserats, är denna kvarts praktiskt taget fri från guld.

Som yngsta bergartsled tillkomma slutligen gånger av ljus *Aplit*, vilka genomskära samtliga övan uppräknade bergarter. De bilda tämligen raka gångar av från några cm. till ett tiotal meters tjocklek. Till sin strykning och stupning äro de fullkomligt oberoende av de suprakrustala bergarternas lagerställning och visa sig sålunda tydligt postkinematiska eller postorogena. Kvantitativt mycket underordnade i berggrunden, förekomma de talrikast i gnejsen nära dess kontakt mot granitmassiven, de äro alltså sprickgångar.

Tektonik. Inom den centrale bergskedjesonen, vilken området som nämnt tilhör, äro givetvis de tektoniske förhållandena synnerligen komplicerade. Att uppgöra någon geologisk profil över denna del av fjällkedjan endast på grundvalen av observationerna inom det begränsande område, som recognoscerats i somras, är icke möjligt. Det är såsom kommer att framgå av det följande, ej heller behöfvligt för klargörande av de guldförande gångernas uppträdande och för-

deling, och jag kan därför inskränka mig till några orienterande huvuddrag.

Såsom av kartan synas, bilda de suprakrustale bergartsleder i den allmänna strykningens riktningen, Nord-Syd, utdragna band, medan graniten uppträder såsom ovala massiv med samma längdaxel. Veckningsaxeln avviker i regel fåga från horisontalplanet och kan stundom luta svagt mot norr, stundom mot söder. Betydligt större växlingar och oregelbundenheter företer stupningen. Vecken äro tydligen för det mesta överstjälpna mot väster, varför stupningen i bägge veckskänklarna är östlig. Det stora granitmassivet i områdets östre del bildar troligen en antiklinal, omgiven i öster av gnejsfjallens synklinal, som bildar vattendelaren mellan kustområdet och Vefsendalen, i väster av Buadalens smala synklinal, som i sin tur i väster följes av Bratflangfjällets, Ropfjällets och Söbergsliens antiklinal. Brantert, ca. 70° mot ö, äro stupningarna utmed granitantiklinalens östsida, ej fullt så brant, ca. $50-60^{\circ}$, på dens västsida i Pinlifjället och Buadalen, flackare i regel i de ännu kvarvarande resterna av granitmassivets tak på Middarstind och Kjolvistind ävensom längre i söder. I väster, på Skavvas-, Bratflang- och Söbergslien ar lagerställningen mera flackt oregelbunden, men slår i det stora hela västerut från nämnda ställen om till västlig.

Spricksoner och dislokationer. Efter vackningsrörelsernas avstannande har en genom långa tidrymder pågående sprickbildning vidtagit. De tidigaste öppnade sprickorna ha som nämt utfyllte av splitådrar. Senare sprickor ge sig ofta på långt håll tillkänna i topografien i bergstup höjande sig över fjällplatån, i trånga klyftor samt i de djupt nedsänkta dalarnes sidebranter. I motsats till splitgångarne, vilka ofta stupa flackt, avvika dessa yngre sprickor för det mesta fåga från vertikalplanet. De finnes

såväl inom granitterrängarna som inom gnejsområdena, men synes vara talrikast företrädde utefter den stora granitantiklinalens sidor, där omböjningarna och spänningarna varit kraftigast, eller med andra ord i närheten av kontaktzonerna mellan graniten och den omgivande gnejsen, ävensom i trakten av den smala västre antiklinalen Reppen-Sebergsliden. De vanligaste riktningarna äro: N-S (med avvikelser intill 20° mot S eller V), NV-SÖ, NO-SV, ävensom i närheten av O-V. I storlek växla de från hårfina sprickor som icke åstadkommit några förskjutningar, upp till väldiga klyftdalar, av vilka Fosenfjordens mäktiga grav utgör det mest dominerande inslaget i landskapets ytgestaltning. I många av klyftdalarna observeras brecciebildningar, vilka tyder på rörelser hos klyftväggarna, men några större förskjutningar, åtminstone i horisontell led, kunne icke observeras; till och med vid den största av dem alla Fosenfjorden fortsatte, som av kartbilden synes, bergartsgränserna utan rubbning från ena stranden snett över fjorden till andra stranden. 1) Däremot synes vertikalkrörelser utmed många sprickor ha ägt rum och fortsatt ända till geologiskt talat

mycket sen tid. Ty en sådan yttrelief, som man inom flera områden kan iakttaga, försteande ett virrvarr av klyftor och tvärbranta stup, med ytterst tvära avbrött i vattendragens gradienter måste vara ung, och isperiodernas urgröpning (exaration) synes icke erbjuda någon tillräcklig förklaring för deras uppkomst.

Mineralisering. De allra flesta av de otaliga sprickor, vilka såsom ovan beskrivits genomkorsa berggrunden, innehålla - trots ofta synlig brecciering - inga som helst malmmineral, och så överhuvudtaget ha de under sommaren av Dr. Kautsky och undertecknad be-

drivna rekognoseringsarna och detaljerade malmletningarna givit vid handen, att inga som helst malmmineral, med undantag av dem som antäffas i Skarnbildningarna vid kalkstens-granit-kontakterna, stå att finna på längre avstånd från fjorden än 7 km. m.a.a. att

tyckas vara geologiskt bundna till Tosenfjordens store spricklinje (jmf. kartbilaga KBT 1).

Denna malmförande zon, parallell med fjordens brattlinje synes sträcka sig ändå från Reilhornet (där enligt uppgift som meddelats Kautsky, fynd av detta slags malm blivit gjorda) i SV utefter fjordens hela längd till trakten innanför Tosbotnet, en distans av ca. 50 km., och fastän nordost härom i fjordriktningens fortsättning följer ett ca. 30 km. långt ofyndigt avsnitt, uppträda därefter på samma zon Svenningdalsens besläktade malmgångar.

Ett annat drag i geotektoniken, som varit bestämmande för malmgångarnas lokalisering är det ovan nämnda förhållandet, att sprickbildningen påtagligen varit kraftigast utefter granitgnejskontakterna utmed granitantiklinalens sider, särskilt inom den äldre bergartens gränzoner, medan gnejsen synes varit mera plastisk och därför mindre spräckfylld. Å andra sidan synes anledningen till det malmtömsse området mellan Tosbotn och Svenningdal vara den av gnejs och feverskiffer bestående breda synklinal, som här stryker frem. För malmbildningen gemensamma förhållanden tyckes vidare kalkstensinlagringarna utbilda, såsom i Buadalen smala synklinal samt på den lokalet smala Rennen-Scherasli antiklinalen.

I stort sett synes dessa malmostränder flankera de djupast nedsänkta partierna av Tosenfjorden.

Kalmineralen, vilka tillsammans med en gångart av något orer, tät, gulaktig eller gr. kvarts avsatte på ganger följande något av ovannämnda sprickverken, utgöras nästan uteslutande av arsenikkis¹⁾ och svovelkis, därjämte förekommer sporadiskt och underordnat, ställvis zinkblande, magnetkis och kopparkis. samt

1) Att dessa av förhållandet mellan As- och E-halterna i vissa bandederiv tarat en del av As förekomma även som löslöslig (FeAs₂)

såsom en rättsynthet blyglans och fahlerts. Den synnerligen oregelbundet fördelade gulshalten omtalas i det följande. Silverhalten är genomgående obetydlig. Att dessa malmgångar måste vara betydligt yngre än de yngsta eruptivgångarna (quaternära) framgår derav, att de genomsetta och metasomatiskt förtränga de sistnämnda, vilka främbrutits efter veckningsrörelsernas avstannande, alltså tidigast under Devonperioden. Malmgångarna, vilka torde representera de siste ^{gl}marationerna från fjällkedjans magmahärdar, skulle sålunda vara antingen sendevoniska eller post-devoniska.

Två särskiliga ungefär samtidigt bildade och samhöriga huvudtyper av dessa förekomster kunna särskiljas!

- 1) Kvartsutskiljningar i sillikatbergarter (mest i granit och gnejs)
- 2) " " " karbonatbergart (kristallin kalksten)

Den förra typen, vilken så kallas Finlitypen, utgöres av mestadels smala sprickfyllnader av grå kvarts med arsenikkis dels utan dels med svovelkis, stundom med en avsevärd gulnhalt, stundom så gott som guldfria. Sulfidmineralen förekommer oftast ansamlade i lameller och ränder. Gulshalten synes för de mesta bunden vid arsenikkis, ^{men} även fritt guld i kvarts förekommer, särskilt i Bradalen. Ofta kan den samma gångspricka följas på betydande längdsträckning fastän mineraliserad endast på vissa avsnitt, åtskilda av helt ofyndliga partier. Den längsta iakttagna gångspricken på Finliffjället sträcker sig i NV-SÖ-lig riktning utmed norra branten av Lyngstind. Mäktigheten varierar från några få centimeter upp till ett par meter och mera, men de större mäktigheterna synes ej ha någon större längdsträckning. Styrningen är ofta vinkelrät mot Sesenfjorden och stupningen i regel brant. Förutom på Finliffjället förekommer denna typ i Kallvåg-dalen och delvis i Bradalen, varäst dock dessa graniter

genomskärande gångars längdutsträckning ofta begränsas av kontakten mot den närliggande snäjsen, ävensom på Carla och Nya Öksen, Buadalens vattendelare, Grvlandalen samt några snärrer förekomster i Reppanområdet, Landsäterfjället och Landfjället.

Den andra ovanstående huvudtypen, vilken må kallas Reppentyp, utgöres av kvartsgångar og körklar synbarligen konkordant inlagrade i kalksten, vilken stundom såsom vid Reppen och delvis Söberuslien kan ligga flackt, stundom åter brant såsom vid Svartdalen. I överensstämmelse med bergarvernas allmänna strykningssätt stryka dessa gånger vanligen i nord-syd. Kvartsen, vilken ofta bildar betydande massor, såsom vid Reppen, där huvudförekomsten når ett tjugotal meter i måttligast med en längd av flera hundra meter och i Svartdalen, där en troligen sammanhängande kvartsgång av ett tiotal meters måttigast kan följask på flera hundra meters längd. Å andra sidan komma endast någon decimeter breda riller, såsom en del av Söberuslien etc. I motsats till Ficklövaren gånger göra sig de hiithörande mindre ofte märkbara som kistor eller hak i terrängen. Mineraliseringen är betydligt rikare och brokigare än ifråga om den förra typen. Medan sålunda Reppentyp kvartsen är företrädesvis i hängandet ojämnt späckad med körklar, ränder samt finfördelad svovelkis och arsenikkis jäste något sinkblände, är kvartsen i Svartdalen dels nästan helt utan inblandning av sulfider, dels kvantitativt underordnad i förhållande till magnetkis med några kopparkis, bildande nära nog kompakta massor. I förekomsterna på Söberuslien anträffas sporadiskt fahlerts. Guldhalten är hos denna typ även överväganden bunden vid arsenikkisen, men är om möjligt ännu rikare utströdd och i allmänhet lägre än hos Ficklövaren, ett stort antal gånger äro trots hög arsenikhalt så gott som guldfria. Till denna typ höra - förutom Reppen - Söberuslien, Honbarstadmarken, en del gånger i Buadalen, samt en del förekomster i Svartdalen.

Förutom inom Tosenområdet finnes liknande arsenikgångar även annorstädes i närheten av Norges västkust, såsom vid Skjomen-fjorden i Ofoten.

Postorogene guld- och arsenikförande gångar, följande långa spricksystem äro kända både i Ost- och Västelparne 1)

Sammenfattning och slutsatser.

Av den föregående framställningen av malmförekomsternas geologiska uppträdande framgå följande slutsatser av praktisk betydelse:

Malmförekomsterna äro yngre än samtliga inom området förekommande bergarter, vilka de såsom gångar genomgått. De äro därför icke bundna vid någon särskild bergart. Emellertid kunna vissa lagbundenheter ifråga om deras lokalisering spåras:

- 1) Alla kända malmgångar ligga i närheten av Tosenfjordens väldiga brottlinje.
- 2) Gångarna uppträda företrädesvis dels i granit nära dess kontakt mot omgivande sedimentbergarter, dels i kalksten.
- 3) De malmförande område förata en påfallande topografi, utmärkt av skarpa branter och klyftor.

Boliden den 2. december 1936

F.R. Tegengren

(sign.)

1) Se Petroscheck, Comte Rend.
Congr. Geol. Intern. XIV, Espagne,
s. 1243-1853 samt Huettenlocher,
Schweizerische Miner. und Petrogr.
Mitt. XIII (1933) s. 92-144