

Beskrivelse til geologisk kart over Norge 1:250 000, Hammerfest.

D. Roberts

GEOLOGISK OVERSIKT

De viktigste geologiske elementer innen kartbladet Hammerfest er (a) Grunnfjell av prekambriske (karelske) lavmetamorfiserte sedimenter og vulkanitter, (b) en yngre serie av arkaiske suprakrustale (metakonglomerat) bergarter, og (c) en mektig, utbredt allokton serie av høymetamorf skifer og gneiser, som tilhører Kalkakkekommplekset (tidligere Kalkakkekket). Dessuten opptrer mafiske, ultramafiske og alkaliske masser som danner den kjente "Seland-Sjernerøy petrografiske provins". I SV-hjørnet av kartbladet finnes en lav- eller umetamorf lagfolge som hviler med primær diskordans på alloktongneiser.

BERGARTSBESKRIVELSE

Grunnfjell: prekambrisk (karelsk) Bergarter av prekambrisk (karelsk) alder forekommer i den sydøstlige delen av kartbladet og omfatter varierende typer av metasedimenter og vulkanitter som tilhører Rapasa-serien. Vanligvis er disse i grønnskiferfases. Det sydligste vinduet, en del av Alta-Kvanngren-vinduet, er delt i to av Atlatfjorden. Lagfølgen består av: (1) jøsselt grønnfjell, hovedsakelig basaltiske lavar, delvis med pøstakuller og en del mafisk tuff, tuffert, agglomerat, skifer og noen kalkrike horisonter; (2) dolomitt med kalkskifer og NO for Atlatfjorden, tufflag; (3) kvartitt, arkose, sliedvis med konglomerat.

Autokton/parautokton seveksenskrift (7) underkambriske bergarter. En massiv hvitt kvartitt ligger over Råpsa-seriens bergarter med sedimentære diskordans sydvest for Atlatfjorden; den utgjør Bassekofjell-formasjonen. Kvartittene mangler like NO for Atlatfjorden, men på SD-siden av Komagfjordvinduet finnes man en lignende hvit kvartitt; Doggefjell-formasjonen (Bretan 1963) som ligger på Råpsa-bergartene med en diskordans som er hovedsakelig primær. Denne formasjonen kiler ut mot vest.

Over Doggefjell-formasjonen med lokal diskordans følger rød og grønn svakt skilling leirstein med noen sandstein og konglomerater (Rettans Lomstorf-formasjon). Rettans Altsidene nord for Råpsaen opptrer en nesten identisk sekvens, Råpsa-bergartene (E. Fareh, pers. med.). Her finnes man også et isolert lite område av litt som ligger på Råpsa-bergarter med svak primær diskordans. Fossilbevarende tyder på at littet ligger under Råpsa-bergartene sedimenter.

På nordenden av Komagfjordvinduet opptrer en svart leirstein tilhørende Rettans Kvalund-formasjon, som muligens tilhører Lomstorf- og Råpsa-bergartene.

Alloktongneiser: Metamorf bergarter av sen-kambriisk-kambriisk alder. Basert på studiet av ganske rikege sedimentære strukturer og en forekomst av under- eller mellom-kambriske fossiler (Archeocephaloider) er lagfølgen av metasedimentære bergarter på Sørøy nå godt kjent. Disse bergartene gir finnes også på noen av de nærliggende øyene og kan følges innover den sydøstlige kysten av kartbladet. Stratigrafien er: (1) jøsselt Klubbun psammittgruppe, hovedsakelig kvartitt og arkose med noen sementittaktiske lag; (2) Store, skifergruppe, grønnfjell, varierende peltit og psammitt; (3) Falkens kalkskifergruppe, to utstrakte horisonter med kalkstein, varierende kalkskifer og grønnfjellaktige peltit; (4) Ålfjord peltitgruppe, grafitt-skifer og tuffitt med en hvit granoblastisk kvartitt-formasjon; (5) Hellefjord skifergruppe, båndet, avvekslende purpurfarget granittlytt eller skifer og grønnlig amfiboliferende sementittaktiske skifer.

Andre lokale navn brukes innen andre deler av kartbladet. Bergartene er metamorfosert for det meste i høy til middelhøyt trykk, stauritt, disten og sliedvis i de peltitiske skifrene og lokalt i de arkose- og arkose-bergartene forgneiset eller migmatitt. Radiometriske aldersbestemmelser viser at disse metasedimentære bergartene ikke kan være yngre enn kambrium.

Autokton/metamorf suprakrustale (kjønt alder, men antatt sen-prekambrisk-kambriisk alder). Metasedimentære bergarter som ligger over forsenner og vanligvis uten tydelige primære strukturer, finnes over store deler av kartbladet, særlig mot sydost. Dessuten opptrer stedvis basiske lavar og tuffar, men alloktoniske kalker er den mest utbredte karbonatbergart.

Disse suprakrustale ligger med utpregt skyvingskontroll over de karelske og autoktone bergartene og mange av bergartene innen del alloktoniske kompleks er nå taktiske. Følgelig er flere mindre taktiske enheter skilt ut i visse områder. Metamorfograden er varierende, fra høy grønnskifer-facies til høy almandin-amfibolitt og lokalt granulitt-facies i SD-hjørnet av bladet er metamorfograden lavest, men man kan her skille ut to taktiske hovedenheter, eller deler, den høyeste granatførende, den underste uten granat. Andre steder er bergartene mer gneissaktige. I eks. på Kvalø og Arney, delvis med utpregt migmatittisering.

Lav- eller umetamorf bergarter, muligens av ordovictisk eller silurisk alder. På Vanna og Spenna i sydøstlige del av kartbladet forekommer en lagrike bestående av kalkholdig sandstein og sliedvis, med en del konglomerat og kalkstein (E. Fareh, pers. med.). Disse bergartene er enten tilsynelatende umetamorf eller meget svakt metamorfosert, og hviler på en gneis med primær diskordans. Sett i et regionalt perspektiv kunne denne lagsekvens muligens være av silurisk alder, kanskje sen-ordovictisk, men fossiler er hittil ikke funnet.

Plutoniske bergarter. Forhåpeligvis er en platoniske bergarter opptrer over store deler av kartbladet. Av de gabbroer som er studert i detalj er en lagfelt, kjønt, kinopyroksenabbro og gabbro (Ålfjord og Ålfjord og Ålfjord). En mer enn en to-pyroksegranitt. Ellers forekommer tholeittisk gabbro og syenogabbro over store områder på Seland, Sjernerøy og Okfjordhalvøy og del for Okfjorden og syenogabbro på flere steder vest og syd for Okfjord, på Sjernerøy og SD Arney. Dioritt finnes i den sydøstlige del av Sørøy og stedvis på Vanna og Spenna.

Ultramafiske platoner forekommer særlig på Seland, Sjernerøy, Okfjordhalvøya og nær Reinford, som regel som silurittsyrenitt men også som serpentinitt. Dessuten finnes serpentinitt i enkelte forsøkte steder innen Komagfjordvinduet. Andre mindre utbredte platoniske bergarter omfatter syenitt, nefelinsyenitt, fenitt, anortositt, trondhjemitt og adamelitt, mens viktig forekomster av karbonatitt (svært finnes på Sjernerøy og SV Sørøy).

Nesten alle platonene er metamorfosert, men metamorfoseringen er avhengig av alderen av intrusivene i forhold til den herfelte kaledoniske deformasjonen og metamorfose-historien. Platonene i de prekambriske vinduer har sannsynligvis også gjennomgått en tidligere prekambrisk metamorfose.

TEKTONIKK Med unntak av sedimentene på Vanna og Spenna er alle bergartene mer eller mindre gjennomgripende metamorfosert og deformert. Deformasjonen er meget komplisert og bare hovedtrekkene er nevnt her. Bergartene i de prekambriske vinduene antas å ha vært loddret i en prekambrisk deformasjonsfase med skiver hovedsakelig fra NO-SV til N-S. En del forkastning og skyvning har også foregått i prekambrisk. Mindre spenningssveppler kan dannelsen til senprekambrisk tid.

Kaledonisk deformasjon og metamorfose, hovedsakelig av sen-kambriisk/ligordovictisk alder (Sturt et al. 1967), virket sterkt på nesten alle bergarter. På Sørøy, Seland/Sjernerøy og nærliggende områder kan deformasjonen skilles i to hovedepoker, D1 og D2, som begge er innledt i de eller flere foldelaser. Fem eller seks foldelaser er således beskrevet (F1, F2 osv.) og disse finnes igjen i de alloktongneiser og i hele regionen selv om ikke alle er utviklet i hvert enkelt område. De to første laser er kjennetegnet ved sokkellinje eller lette folder i alle stammer, vesentlig en plattisk deformasjon. Flattyskyvning har fulgt begge disse tidlige foldelaser, særlig annen fase. Foldsaksretningen er nord-sydvestlig. Hoveddeformasjonen fosen og migmatittiseringen kan tilfelles fra tiden mellom disse foldelagene til tiden for annen foldelase. Hovedretningen over store deler av kartbladet er orientert fra NO-SV til NO. På Sørøy opptrer de yngre metasedimentære nå i kjøp av tidlige sokkellinjer. Senere foldelaser er senere og viser varierende still, storeaksretning og utvikling. En del av oppbygningen av de prekambriske vinduene er sikket av kaledonisk alder.

Den viktigste skyvning av Kalkakkekommplekset har funnet sted ved slutten av de plattiske deformasjons-epoker, men enkelte sveppler er sannsynligvis yngre. Innen disse dekkkomplekser er tre taktiske hovedenheter skilt ut: fra bunnen til topp, Skjervefjell-dekket, Komagfjord-dekket og Seland-dekket.

RADIOMETRISKE ALDERSBESTEMMELSER (1) 27 K-Ar bestemmelse (25 av mineraler, 2 av bergarter) fra nefelinsyenittspeser, pegmatitt og karbonatitt fra Sørøy, Seland og Sjernerøy har gitt to aldersverdier, 483 ± 44 m.a. og 482 ± 44 m.a. (2) Rb-Sr bestemmelse for en anastaltisk syenitt i den synonynge Heavik-gabbroen, Sørøy, gir 530 ± 35 m.a. (3) To Rb-Sr bestemmelse for forkastningsgneiser fra NO Sørøy gir begge 500 ± 100 m.a. (4) 1) Sturt, Miller & Fitch, N.G.T., 1967. 2) Pringle & Sturt, N.G.T., 1969. 3) Pringle & Roberts, N.G.U., 1973.

FOSSILFINNESTED På Fokkelfjell, Sørøy, er det funnet Archeocephaloider, sannsynligvis Echinophyllum (under- mellom-kambrium) (en kalkstein). 1) Holland & Sturt, N.G.T., 1970.

ØKONOMISK GEOLOGI Det finnes en gruve i drift og den utvinnet нефтин fra нефелиnsyenitt på sydøsten av Sjernerøy. Innen kartbladet er det 117 forekomster av industrielle mineraler og bergarter registrert. Av erterminerale er kobberkvik og sølvkvik hovedsakelig knyttet til grønnstein- og amfibolitt-soner, mens også til lokalt gabbro, som opptrer flere steder innen kartbladet. Magnetitt- og hematittforekomster er utbredt, mens limonitt forekommer i gabbro og hornblenditt i Sjernerøy-Okfjordhalvøya-traktene. Bly og sink forekommer opptrer på to steder nær Landfjorden og Andøen; molybdensjener har vært skruet ved Frankdalen, Okfjord. Av industrielle mineraler finnes forekomster av apatitt, disten, grafitt, olivin og nefelin. Steinbrudd omfatter pegmatitt, granitt-, kalkstein, dolomitt- og skifer-forekomster.

GEOFYSSIKK Et geomorfologisk kart over mesteparten av Hammerfest-bladet er utgitt av NGU i 1971. Målingene er utført i en høyde av ca. 150 m over bakken, profilstanden på 1 km. Grøntonemålinger er også utført over nesten hele kartbladet. 1) Brooks, Q. J. Geol. Soc. London, 1970. 2) Christon, N.G.U. 1974 (under trykking).

UTVALGT LITTERATUR HOOPER, P. R. & GRONQV, C. W. 1970. The regional significance of the Caledonian structures of the Seland Peninsula, West-Finnmark, northern Norway. Q. J. Geol. Soc. London, 125, 193-217. KRALUSKOPF, K. B. 1954. Igneous and metamorphic rocks of the Okfjord area, Vest-Finnmark, Norway. Geol. unders. 188, 29-50. COSTEROM, M. G. 1963. The ultramafites and layered gabbro sequences in the granulite facies rocks of Seland Peninsula, Norway. Leidn. Geol. Medd. 25, 177-206. RAMSAY, D. M. & STURT, B. A. 1965. A study of late stages, their association and symmetry relationships from Sørøy, North Norway. Norsk geol. Tidsskr. 41, 411-430. REITAN, P. H. 1963. The geology of the Komagfjord tectonic window of the Rapasa suite, Finnmark, Norway. Norsk geol. unders. 237, 71 s. ROBERTS, D. 1968. The structural and metamorphic history of the Langstrand-Finford area, Sørøy, N. Norway. Norsk geol. unders. 253, 160 s. STUMPF, E. F. & STURT, B. A. 1965. A preliminary account of the geochemistry and one mineral paragenesis of some Caledonian basic igneous rocks from Sørøy, northern Norway. Norsk geol. unders. 234, 196-230. STURT, B. A. & RAMSAY, D. M. 1965. The alkaline complex of the Breivikfjord area, Sørøy, northern Norway. Norsk geol. unders. 231, 1-42.

Det er dessuten flere artikler i: Norges geologiske undersøkelse nr. 269 (1971), 330 s. Norges geologiske undersøkelse nr. 272 (1972), 384 s.

Kartet er sammendrøpt i 1972/73 ved Norges geologiske undersøkelse av David Roberts på grunnlag av trykte kilder og uavleitet materiale fra følgende geologer: Ash, R.P., Bachmann, F., Bennett, B.M.C., Birnie, R.E., Bjørknes, S., Fareh, E., Gardner, P.M., Gerdes, P., Gjesdal, F., Gronow, C.W., Haggstad, K., Høne, A., Hooper, P.R. og studenter: Høygaard, J.B., Jensen, O., Kvalø, K.B., Møst, R.F., Mørk, J., Ostrem, M., Powell, D., Ramsay, D.M., Reitan, P.H., Robins, B., Roberts, D., Spedeman, D.L., Sturt, B.A. og studenter, Taylor, J., Worthing, M.A.

Litteraturreferanser for dette kart: Roberts, D. 1973. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart, Hammerfest 1:250 000, Norges geologiske undersøkelse. Beskrivelse NGU 301 ved D. Roberts.



Tegnforklaring

SUPRAKRUSTALE BERGARTER

Lav eller umetamorf bergarter, muligens av ordovictisk eller silurisk alder

Sandstein og sliedvis med en del konglomerat og kalkstein

Alloktongneiser – metamorf bergarter (kjønt alder men antatt eokambrium-kambrium), en del av Kalkakkekommplekset

Granat-muskovittskifer, delvis med amfibolitt

Granat-biotittskifer med/uten disten i lokalt granittsett

Peltitisk/semi-peltitisk skifer, sjelden med dolomittlag

Biotitt-klorittskifer, delvis mylonittisk

Arkosisk psammitt / forgneiset (= blastomyonittisk)

Granatførende arkosisk psammitt / forgneiset eller granittsett

Hovedsakelig arkose / overgang til gneis

Dolomitt, delvis kalkstein; grafittkalkstein på Arney

Blandet kalk-peltitisk skifer, grønnstein og dolomitt

Grønnstein, grønnskifer, amfibolitt / konglomerat

Vekslende granatpsammitt og amfibolittlag / forgneiset / migmatittsett

Granat-amfibolgneis

Tynnbandet gneis med noe amfibolitt

Båndet are-, silur- og gneis / migmatittsett

Båndet grå gneis, delvis forgneiset arkose

Granatførende gneis med intrusiv ganger

Båndet grønkornet gneis med granat

Fin-til middelskornet gneis til kalksteinlag

Granat-glimmer gneis skifer med/uten stauritt, disten / granittsett

Finkornet kvartittsk gneis / granittsett

Grovkornet granoblastisk gneis / lokalt finkornet / migmatittsett

Alloktongneiser – metamorf bergarter av eokambriisk-kambriisk alder, en del av Kalkakkekommplekset

Hornblend-biotittgneis (metamorf mafisk tuff)

Båndet granat-glimmer skifer og semi-peltitisk skifer / hornfels (Hellefjord skifergruppe)

Kalkstein, kalkskifer, grafittskifer med hvitt kvartitt

Falkens kalkskifergruppe + Ålfjord peltitgruppe

Granat-glimmerskifer (= stauritt, disten, sliedvis)

Store skifergruppe

Kvartitt, arkose / forgneiset / migmatittsett

Klubben psammittgruppe

Autokton/parautokton – sen-prekambrisk-underkambrisk bergarter

Flad, grunn og svart leirstein (engelsk slate), sandstein, noe konglomerat

Hvit kvartitt

Hvit kvartitt

Grunnfjell – prekambrisk (karelsk)

ALTEFJORD

Arkose kvartitt, noe konglomerat

Dolomitt; kalkskifer;

Grønnstein, lokalt med tuff og sliedvis

KOMAGFJORD

Arkosisk sandstein / psammitt konglomerat (alder kjønt)

Udifferensert grønnstein, grønnskifer, kvartitt, konglomerat, tuff, kalk dolomitt (alder)

PLUTONISKE BERGARTER

Tholeittisk gabbro og/eller amfibolitt, delvis lagdelt

Lagdelt, kinopyroksenabbro, gabbrognese eller pyroksegranitt

Lagdelt, foliert syenogabbro

Gabbro, ikke spesifisert / noritt / olivingabbro

Dioritt

Peridotitt (olivin-ell serpentinpyrokseitt / wehritt)

Hornblenditt

Syenitt / nefelinsyenitt

Karbonatitt

Anortositt

Trondhjemitt

Adamelitt

Geologiske symboler

Bergartsgrense

Forkastning

Hovedskyvning av alloktongneiser

Mindre skyvning

Utsikter, vanskelig bestembar grense

Lagning, foliasjon (vertikal, horisontal)

Eruptivlinjering

Foldelase

Mineral linjasjon (horisontal)

Profilinje

Koter som viser dybde i km til sedimentenes undergrense (fastlagt på grunnlag av NGU's aerogeofysiske målinger)

Kis (svovelkis/kobberkis, magnetisk)

Jernmalin (magnetitt, hematitt)

FaTi

Molybdensjener

Blytans/sinkblende

Kromitt

Pegmatitt

Gr Granitt

Di Disten

Ap Apatitt

C Grafitt

Oi Olivin

N Nefelinsyenitt

K Kalk

D Dolomitt

S Skifer

*Rettsbe: Rad m i tegnforklaring skal stå to felt høyere opp – på "Arkosisk psammitt".

Målestokk 1:250 000



BLADINDELING

