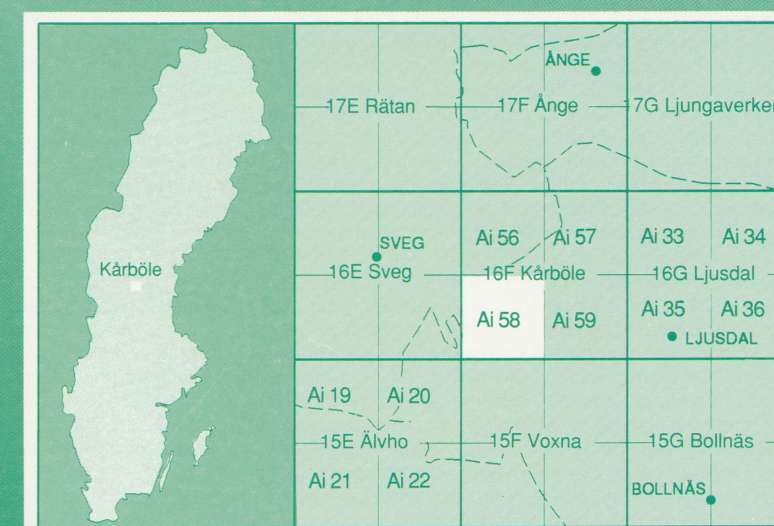


Berggrundskartan

16F Kårböle SV

Bedrock map

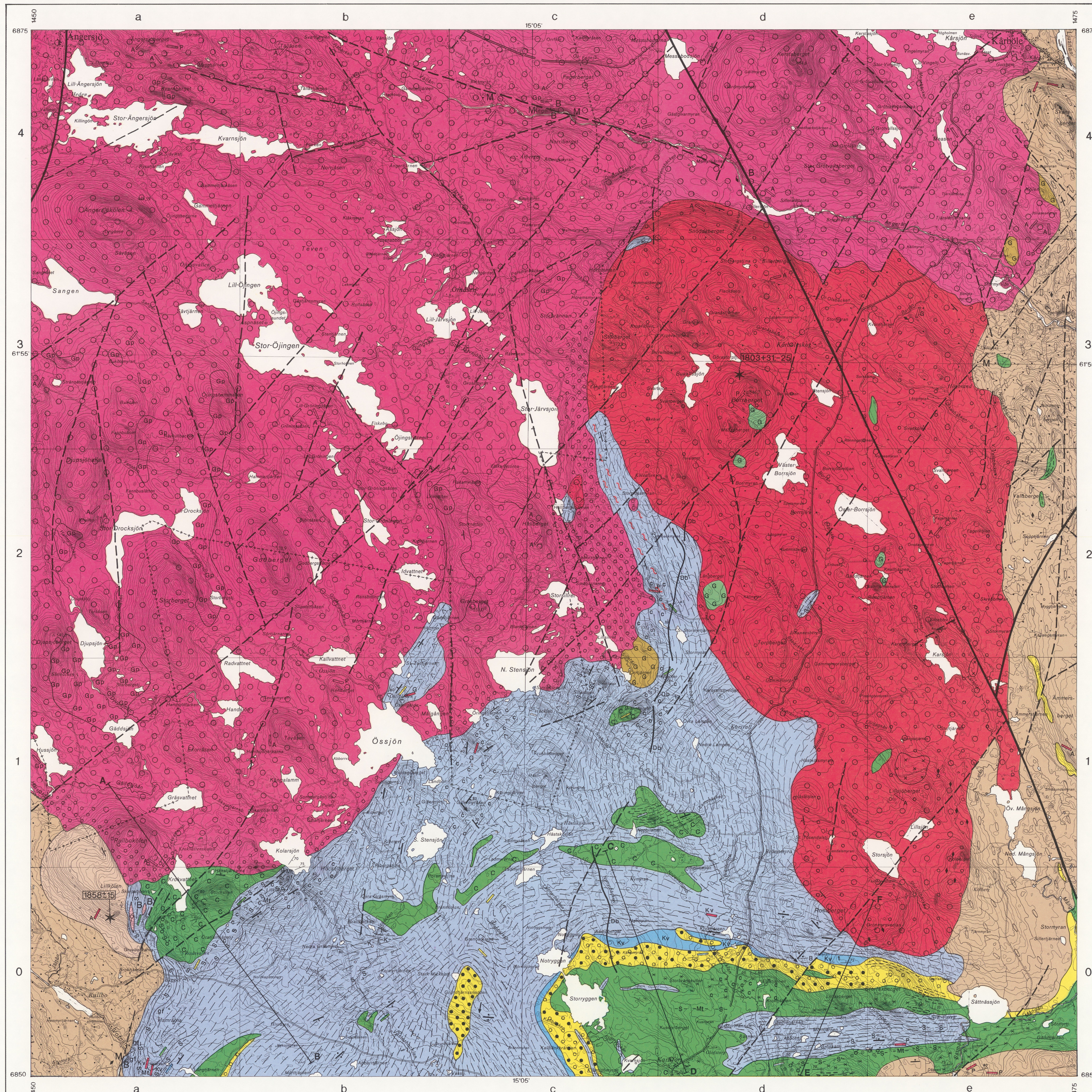
Skala 1:50 000



SGU

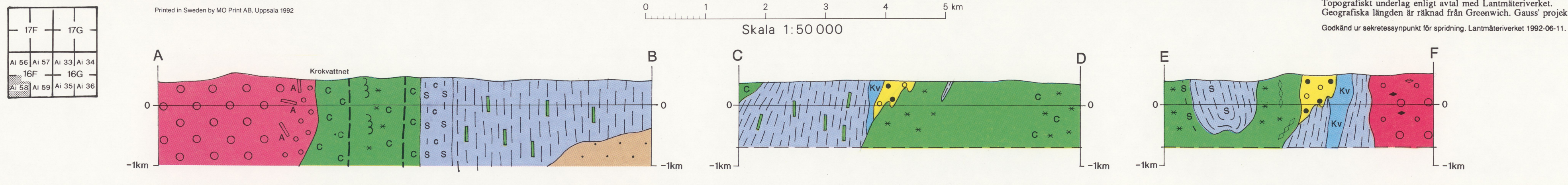
Sveriges Geologiska Undersökning

1992



- Diabas / - som smala gångar**
Dolerite / - as narrow dykes
(Ra-ind 0.1-0.1)
- Gångar och småmassiv av granit, applit och pegmatit**
Dykes and minor massifs of granite, applit and pegmatite
(Ra-ind 0.4)
- Granit, medelkornig, röd, massformig**
Granite, medium-grained, red, massive
- Granitporfyr, röd-grå, massformig / - som gångar och småmassiv**
Granite porphyry, red to grey, massive / - as dykes and minor massifs
- Granit, grovporfyrisk, grå-röd, massformig ("Rätangranit") / - småporfyrisk**
Granite, coarsely porphyritic, grey to red, massive ("Rätan granite") / - finely porphyritic
(Ra-ind 0.3-0.1)
- Granodiorit, grovporfyrisk, grå, massformig / - medelkornig**
Granodiorite, coarsely porphyritic, grey, massive / - medium-grained
- Gabbro, medel- till grovkornig, massformig**
Gabbro, medium- to coarse-grained, massive
(Ra-ind 0.1)
- Granit, småporfyrisk, röd-grå, massformig till svagt förskifrad**
Granite, finely porphyritic, red to grey, red, massive to weakly foliated
- Granit, grov- till småporfyrisk, ljusgrå, massformig till svagt förskifrad / medelkornig, röd**
Granite, coarsely to finely porphyritic, light grey, massive to weakly foliated / - medium-grained, red
(Ra-ind 0.4-0.3)
- Granodiorit, grov- till småporfyrisk, grå, massformig till svagt förskifrad / småporfyrisk**
Granodiorite, coarsely to finely porphyritic, grey, massive to weakly foliated / - finely porphyritic
(Ra-ind 0.4-0.1)
- Tonalit, medelkornig, mörkgrå, massformig**
Tonalite, medium-grained, dark grey, massive
- Gabbro, medel- till grovkornig, massformig**
Gabbro, medium- to coarse-grained, massive
(Ra-ind 0.1)
- Kvartsång / kvartsporfyrång, tät, ljusgrå, massformig**
Quartz vein / quartz porphyry dyke, dense, light grey, massive
- Gångar av granit, applit och pegmatit**
Dykes of granite, applit and pegmatite
- Applit, finkornig, röd-grå, massformig / pegmatit**
Applit, fine-grained, red to grey, massive / pegmatite
- Granit, medel- till finkornig, röd, massformig till svagt förskifrad / granitporfyr, röd, massformig**
Granite, medium- to fine-grained, red, massive to weakly foliated / granite porphyry, red, massive
(Ra-ind 0.3-0.2)
- Amfibolitgång**
Amphibolite dyke
- Adergnejsomvandling / stark migmatitering**
Veined gneiss / strong migmatization
(Ra-ind 0.2-0.1)
- Noritisk gabbro, medelkornig, svagt förskifrad**
Noritic gabbro, medium-grained, weakly foliated
- Små inslag av sur, förskifrad granit i granitoid omgivning (gångar och småmassiv av förskifrad granit till tonalit)**
Minor intrusions of acid, foliated granite in a granitoid environment / dykes and minor bodies of foliated granite to tonalite
- Frickig granit, medel- till finkornig, ljusgrå, förskifrad till massformig**
Felsic granite, medium- to fine-grained, light red, foliated to massive
- Granitporfyr, röd, förskifrad. Randfas associerad med sur metavulkanit**
Granite porphyry, red, foliated. Marginal facies associated with acid metavolcanic rock
- Granit, medel- till finkornig, röd-grå, starkt förskifrad till stänglig**
Granite, medium- to fine-grained, red to greyish red, strongly foliated to lineated
(Ra-ind 0.2-0.2)
- Granodiorit, medelkornig, grå-rödgrå, starkt förskifrad till stänglig**
Granodiorite, medium-grained, grey to reddish grey, strongly foliated to lineated
(Ra-ind 0.1-0.1)
- Tonalit, medelkornig, grå-mörkgrå, starkt förskifrad till stänglig**
Tonalite, medium-grained, grey to dark grey, strongly foliated to lineated
(Ra-ind 0.1-0.1)
- Gabbro till diorit, medel- till grovkornig, svagt förskifrad**
Gabbro to diorite, medium- to coarse-grained, weakly foliated
- Sur metavulkanit / - skiktad**
Acid metavolcanic rock / - layered
(Ra-ind 0.4-0.2)
- Sur metavulkanit, kvartsporfyrisk / - fältspatporfyrisk**
Acid metavolcanic rock, quartz porphyritic / - feldspar porphyritic
(Ra-ind 0.2)
- Sur metavulkanit som tunna inlagringar**
Acid metavolcanic rock as thin layers
- Basisk metavulkanit och amfibolit av osäker ursprung / - som tunna inlagringar**
Basic metavolcanic rock and amphibolite of uncertain origin / - as thin layers
- Basisk metavulkanit med mandeltextur**
Basic metavolcanic rock, amygdaloidal
(Ra-ind 0.1-0.1)
- Basisk metavulkanit, skiktad / - spilitisk, kalklaggig**
Basic metavolcanic rock, layered / - spilitic
(Ra-ind 0.1-0.1)
- Tuffbreccia i basisk metavulkanit / - kuddlava**
Tuff breccia in basic metavolcanic rock / - pillow lava
- Skarnhorisont i basisk metavulkanit, ofta magnetitrik**
Skarn layer in basic metavolcanic rock, frequently magnetite-rich
- Kvartsit, diffus lagrad**
Quartzite, with diffuse bedding
(Ra-ind 0.1)
- Metaarenit, ofspecificerad / - skiktad**
Meta-arenite, unspecified / - layered
(Ra-ind 0.2-0.1)
- Metaarenit som tunna inlagringar**
Meta-arenite as thin layers
- Metasediment, övergående gråvacka / - skiktad**
Metasedimentary rock, mainly graywacke / - layered
(Ra-ind 0.2-0.1)
- Metargillit, lagrad. Tunna inlagringar av mosten**
Meta-argillite with bedding. Thin intercalations of siltstone
(Ra-ind 0.2-0.1)
- Hornfelsomvandlad metaargillit**
Hornfels altered meta-argillite
- Metasediment med magnetitförande skarn, delvis associerat med grafit-sulfidhorisonter**
Metasedimentary rock with magnetite-bearing skarn, partly associated with graphite-sulphide horizons
- Kristallin kalksten som tunna skikt / skarn som tunna skikt eller sliror**
Crystalline limestone as thin layers / skarn as thin layers or schlieren

- Fragment, ofspecificerat / - pre- till synkinematisk granitoid / - metasediment**
Xenolith, unspecified / - pre- to synkinematic granitoid / - metasedimentary rock
- Fragment av sur metavulkanit / - metabasit**
Xenoliths of acid metavolcanic rock / - metabasite
- Mikroklinozon, deformerade / - rektangulära**
Microcline augen, deformed / - rectangular
- Corridor (c), sillimant (s), garnet (g)**
Corridorite (c), sillimanite (s), garnet (g)
- Grafit (gf), magnetit (mt), turmalin (t)**
Graphite (gf), magnetite (mt), tourmaline (t)
- Metasomatisk kvartsit ("malmkvartsit")**
Metasomatic quartzite ("ore quartzite")
- Järnmalm i skärpning eller borthål / sulfidskärpning eller -mineralisering**
Iron ore prospect or iron ore in drillhole / sulphide prospect or mineralization
- Kämborrhål**
Drillhole site
- Titan-vanadiumförekomst**
Titanium-vanadium deposit
- Större stenbrott**
Major quarry
- Provpunkt för radiometrisk åldersbestämning (U-Pb-datering av zirkoner) med bergartsålder i miljön är**
Sample site for radiometric determination (U-Pb dating of zircons) with rock age in million years
- Lagring med gradtal för stupning / - stupningsriktning / - brant / - vertikal / - horisontell / - okänd stupning**
Layering, dip in degrees / - dip direction / - steep / - vertical / - horizontal / - dip unknown
- Uppåt i lagerföljd**
Way-up direction
- Förskifning eller gnejsighet med gradtal för stupning / - stupningsriktning / - brant / - vertikal / - horisontell / - okänd stupning**
Foliation or gneissosity, dip in degrees / - dip direction / - steep / - vertical / - horizontal / - dip unknown
- Veckvel med gradtal för stupning / - horisontell**
Fold axis, plunge in degrees / - horizontal
- Stänglig med gradtal för stupning / - horisontell**
Lineation, dip in degrees / - horizontal
- Vindlande förskifning eller småveckling**
Foliation, strike variable or small scale folding
- Bergartskontakt med gradtal för stupning / - vertikal**
Lithological contact, dip in degrees / - vertical
- Geofysiskt bestämd bergartskontakt med stupningsriktning / - vertikal**
Lithological contact determined from geophysical data, with dip direction / - vertical
- Större tektonisk zon med starkt korsad berggrund, geofysiskt indikerad**
Major tectonic zone with strongly fractured bedrock, indicated from geophysical data
- Storregionell linjeament (förkastning eller större sprickzon), i allmänhet geofysiskt indikerad**
Major lineament (fault or major fracture zone), generally from geophysical indications
- Regionell eller lokal linjeament (förkastning eller sprickzon), i allmänhet geofysiskt indikerad**
Regional or minor lineament (fault or fracture zone), generally from geophysical indications
- Lokal, sprid eller plastisk deformationszon, observerad i håll**
Minor brittle or ductile deformation zone in observed outcrop
- Lokal, plastisk skjuvzon med gradtal för stupning / - vertikal**
Minor, ductile shear zone, dip in degrees / - vertical
- B M Breccia / mylonit**
Breccia / mylonite
- Kv B Kvartsit breccia**
Quartzite breccia
- Observerad håll**
Observed outcrop
- Höjdlinjer, ekvidians 5 m**
Contour lines, interval 5 m
- Geologisk profil**
Geological section



16 F SV
Den geologiska karteringen har utförts åren 1989-90 av Hans Delin med bistånd av Lutz Kübler (1990) och Bengt Wigström (1989).

Den geofysiska tolkningen baserad på flygmagnetiska, flygelektriska, och flygradiometriska mätningar, tyngdkraftsmätningar samt övriga markgeofysiska mätningar och petrofysiska undersökningar har utförts åren 1987-90 av Sven Aaro med bistånd av personal från den geofysiska enheten.

Radiumindex är ett mått på mängden radium, som ingår i ett material. Detta index skall för byggnadsmaterial vara mindre än 1,0 (BFS 1990:28).

Radiumindex=1,0 motsvarar ca 16 ppm uran eller 200 Bq/kg radium-226. Angivet radiumindex (Ra-ind) baseras på regionala spridda mätningar och redovisas som medelvärde och standardavvikelse. Lokala variationer kan förekomma, varför kompletterande mätningar i vissa fall kan bli aktuella. Mer information kan erhållas från SGU.

Nämnden för statens gruvegenom (NSG) och Boliden Mineral AB har välviljigt bidragit med geologisk och geofysisk material.

Kartan är sammanställd av Hans Delin och Sven Aaro.

Renritningen har gjorts av Marja Ekholm.

Referens till kartorna: Delin, H., och Aaro, S., 1992: Berggrundskartorna 16 F Kårböle, 1:50 000. SGU ser. Ai nr 56-59.

KORTFATTAD BESKRIVNING

INLEDNING

Berggrunden på de fyra Kårbölekarbladen består av prekambriska bergarter av proterozoisk ålder och är en del av den Baltiska Skolden. Största delen av området täcks av omvandlade bergarter tillhörande den sveokareiska orogensen. Dessa klipps i västra delen av en utlöpare av det transskandinaviska granit-porfyrbältet, den så kallade Rätångargrannen. Dessutom förekommer yngre gångbergarter, främst diabas, i liten omfattning. De äldsta bergarterna är ca 1900 miljoner år, de yngsta omkring 1200 miljoner år gamla.

BERGARTSBILDNING

Den äldsta kända geologiska utvecklingen i Kårböleregionen började för ungefär 1900 miljoner år sedan, med avsättning av marina sediment på ett hittills okänt underlag. Samtidigt förekom vulkanisk aktivitet, som resulterade i avsättning av både sur och basisk lava och aska. Dessa processer pågick i ca 50 miljoner år under successiv följopökning av avlagringarna och nedpressning i jordskorpan. Med ökande tryck och temperatur mot djupet omvandlades de ylligt bildade bergarterna, och genomrängdes av de magmatiska kroppar, som sedan stelnade till de äldsta granitoiderna och grönstenarna. Rörelser i jordskorpan medförde ungefär samtidigt, att hela bergartskomplexet deformerades. I slutstadiet av de regionala omvandlingarna hade de undre delarna av bergartskomplexet nått sådana djup, att en partiell smältning ägde rum. Detta resulterade i migmatitomvandling av framför allt ybergarterna samt bildning av en mängd små kroppar av granit och pegmatit. För ca 1800 miljoner år sedan hade de stora rörelserna i jordskorpan upphört, och på djupet trängde två stora magmatiska kroppar in och klippte delvis av de äldre, deformerade bergarterna. Magmas stelnade och bildade två massiv av yngre granitoider, som även innehåller små kroppar av grönsten. Efter ytterligare 100 miljoner år inträffade den stora stora händelsen i berggrundens utveckling, då en mycket stor granitisk magma trängde in från väster och helt uppslukade den äldre berggrunden. Vid kontakten mot de äldre bergarterna, särskilt metasedimenten, omvandlades dessa av värmen från magman och bildade hornfels. Därefter följde en lugn period fram till för ca 1200 miljoner år sedan, då jordskorpan nådde något basisk magna trängde upp längs sprickor i berggrunden och stelnade till diabasgångar. Därefter och fram till nutid bildades inga nya bergarter i de djupare delarna av jordskorpan. På jordytan pågick under samma tidsperiod avsättning, vittring och erosion av bergarter, som det nu inte finns några spår av, och i samma takt som jordytan eroderades i höjdes jordskorpan kontinuerligt. Området har under lång tid påverkats av talrika rörelser i berggrunden, vilket resulterade i plastiska skjuvzoner på djupet och spröda förkastningar i yttigare delar. Någon mera exakt ålder för de olika rörelserna är för närvarande inte känd. Den berggrund som idag utgör jordytan i området, visar en del av jordskorpan, som tidigare legat på ungefär tio kilometers djup.

Berggrunden inom Kårbölekarbladen kan grovt indelas i tre större enheter. De båda östra karbladen samt en tredjedel av norrvästbladet domineras av starkt omvandlade och starkt deformerade granitoider, som är en västlig fortsättning på den stora Ljusdalsintrusionen (karbladen 16G Ljusdå). I dessa granitbergarter ligger flera stora och mindre rester av likaledes starkt omvandlade (ofta metamorfosade) och deformerade sedimentära och vulkaniska bergarter.

Södra delen av sydvästbladet täcks av ett sammanhängande område med sedimentära och vulkaniska bergarter (norra delen av Looståfältet), som är relativt svagt omvandlade och deformerade jämfört med ovan nämnda berggrund. Väbevarade strukturer och texturer är vanliga, och området har flera små malmer och mineraliseringar av både järn- och sulfidtyp.

De båda västra karbladen täcks till största delarna av ett sammanhängande massiv av postorogena granitoider, som i huvudsak är omvandlade och odelformerade. Hela karbladsområdet genomkorsas av otaliga, plastiska och spröda deformationszoner, av vilka några är upp till tio mil långa.

SEDIMENTÄRA BERGARTER

(ljusblå och mörkblå på kartan)

De sedimentära bergarterna på karbladen är av tre huvudtyper, metagrävacka och metaargillit (sablå) samt metaarenit (mörksblå). Metagrävacka förekommer framför allt i ett nord-sydligt stråk mitt på karbladen, från Havern i norr (9b) till Roskölen i söder (0g) med ett större avbrott av äldre granitoider ungefär mitt på stråket. Vidare finns två större områden, väster om Färila (0j) samt öster om Ramsjö (3j). För övrigt förekommer metagrävacka som rester och xenoliter i hela det äldre granitoidkomplexet. Bergarten är mörkt grå, metamorft bandad och oftast starkt migmatitomvandlad, i norra delen med starkt röd, magnetitrik neosom. På några ställen finns mer argilliska stråk, som är åderförgränsade men delvis har primära lagningsstrukturer bevarade. Inlagringar av metaarenit och basisk metavulkanit är vanliga inom hela metagrävackekomplexet. Granat är allmänt, delvis rikligt förekommande, blå cordierit är vanlig, och sillimanit finns sparsamt på vissa platser. Den röda neosomen och gångar av samma material är allmänt turmalinförande.

Metaargillit finns främst i ett stort, sammanhängande område i norra delen av Looståflets ytbergartskomplex (0a,b,c,d och 1b,c,d). Den bildar en mätlig lagerföljd med relativt stora inlagringar av metavulkanit, främst basisk. Bergarten är oftast en grå, bandad till lamnerad lytit med välbevarade primära strukturer, såsom lagring och graderad skickning, ibland med möjlighet till stratigrafisk uppålbestämnning. Som underordnade inslag förekommer banker av metamorf mosten, tunn skarnstrukturer samt även lager av metamorf kalksten och dolomit. På några lokaler syns förskifning, som skår lagringen. Vid Risåsen (0a,b) finns en distinkt stratigrafisk enhet, som består av skarnrika metasediment med gråttfärande horisonter samt järn- och sulfidmineraliseringar. Långa kontakten mot Rätångargrannen är metaargilliten hornfelsomvandlad och cordieritrik (upp till 20 %), vilket ibland syns som urvitrade gropar på hållytan.

Metaarenit förekommer oftast som aderegnejsoomvandlad metaarkos och fältspatskvartsit samt enstaka partier av ren kvartsit. Den uppträder dels som inlagringar i metagrävacka i det centrala Havernstråket, dels som spröda rester på de båda östra karbladen, särskilt väster om Ramsjö (0g,h). Bergarten är flammigt grå och röd med tunn, glimmerrika skikt, som delvis för granat, cordierit och sillimanit, i norra delarna är neosomen starkt röd och magnetitrik. I norra delen av Looståfält (0c,d) finns en större, sammanhängande formation av jusgrå kvartsit, som på en lokal (0d) är turmalinförande.

VULKANISKA BERGARTER

(gula och ljusgröna på kartan)

De vulkaniska bergarterna är av två huvudtyper, sur metavulkanit (gul) och basisk (ljusgrön) med respektive underinlagringar och förekommer både som separata enheter och i direkt kontakt med varandra. Den sura metavulkaniten finns i några större, sammanhängande områden, ett öst-västligt vid Gådaberget–Trollsberget (0g,h,i), ett norr om Kårböle (0a,f, 6d,e) samt vid Mörbärg (4,i). Dessutom förekommer mindre rester och talrika xenoliter spridda över området. Bergarten är huvudsakligen en ljus till grårod metayolit, som är åderförgränsad och saknar primära strukturer och texturer. På enstaka lokaler finns identifierbar porfyrisk textur, tuffisk bandning samt någon tunn skarnhorisont. Metavulkaniten ligger alltid i sur, röd gnejssgranit, som på några ställen har granitporfyrisk utbildning vid kontakten. I norra Looståfält (0c,d,e) finns en ganska mätlig och uthållig formation av välbevarad metayolit, som ligger i stort sett kontinuitet mellan metaargilliten och de basiska metavulkaniterna. Den för oftast strökor, både av kvarts och kalfältspat, och kan lokalt ha ignimbritisk textur.

Basisk metavulkanit finns framför allt på det sydvästa karbladet, där de så kallade Looströnstenarna bitar dels en mätlig central formation (0c,d,e), dels ett komplext område vid Risåsen (0a). Den förekommer vidare som talrika inlagringar i metaargilliten, från kilometer till decimeterskala. Området är veckat och svagt förskifvat, metamorfosgraden är relativt låg. Den dominerande bergarten är en välbevarad, ofta splittisk metabasalt, som är mörkt grågrön, ganska massiv och strukturlös. På en del lokaler förekommer primära drag, såsom mandeltextur, kuddlavastruktur och som enstaka agglomerat och tuffbreccior. Utanför de centrala grönstenarna finns enstaka partier med tuffisk bandning, och vid Risåsen (0a) även en inbandad chertinlagring med magnetitband. Looströnstenarna innehåller också flera magnetitförande skarnhorisonter, som på några ställen anrikats till små skarnjärnmalmer. I övriga delar av karbladsområdet uppträder basisk metavulkanit som små inlagringar i metasediment och som små rester och en mängd xenoliter i granitoiderna, framför allt i de äldre jorden. De östra karbladen. Bergarten är starkare omvandlad och deformerad än Looståfältet och uppträder i allmänhet som finkorniga amfiboliter med en del grövre inslag. Ibland är ursprunget till amfiboliten osäkert, men på några få ställen syns primär lagringsstruktur, och vid Roskölen (0g) finns en dikeshäll med bevarad mandeltextur.

ÄLDSTA GRANITOIDER OCH GRÖNSTENAR

(ljusbruna och mörkgröna på kartan)

De äldsta granitoiderna dominerar de östra karbladen samt går in i östra kanten av de västra bladen som ett stort, sammanhängande område. Det utgör västra begränsningen av Ljusdalsintrusionen, som sträcker sig ända ned mot Bottnahavsusten, ca 10 mil österut. Bergartens sammansättning varierar från granit till granodiorit, men även spridda partier med tonalit och enstaka felsiska inslag förekommer. Över stora områden är den rikt ögonförande med oftast deformerade mikroklinfokniter, så kallad Ljusdåsgrenit. Granitoiderna är starkt omvandlade och deformerade, ofta stängliga, och har ställvis även åderförgränsats. Granat är relativt vanlig, särskilt nära områden med metasediment. Intrusionens ålder har bestämts på ett prov från det närliggande karbladet 16G Ljusdå 0a, där radiometrisk zirkondatering gav en ålder av 1843 ± 2 miljoner år för en starkt deformerad, ögonförande granodiorit. Vid Rullbo (0a) finns en jusgrå, svagt deformerad granodiorit, som i norr går över i en jusröd, felsisk granit, som är helt massformig. Radiometrisk datering av den felsiska typen gav en ålder av 1858 ± 15 miljoner år. Kartområdet är fattigt på äldre gabbro och diorit. Vid Kullberget och Storåsen (3) finns en långsträckt intrusion av norrlisk gabbro, som är titan-vanadinförande. För övrigt finns endast ett fåtal små, gabbroida kroppar spridda i området. Inom det nordöstra karbladet finns dock ganska många gabbroida block, som indikerar förekomst av flera små intrusioner.

YNGRE GRANITOIDER OCH GRÖNSTENAR

(röda och ljusgröna på kartan)

De yngre granitoiderna är av två generationer, serorogena och postorogena. Serorogena granitoider (orange-röda på kartan) förekommer sparsamt som små kroppar och som talrika gångar i den äldre berggrunden. Den vanligaste utbildningen är som ljus röd eller grå, jämkornig, felsisk granit, men även aplit och pegmatit förekommer allmänt. En lokal (6h) med en röd, granitporfyrisk variant har påträffats. Där serorogena intrusioner slår igenom metasediment, är bergarten ofta en jusgrå till granitpegmatit, som vanligen för granat. Bergarterna är massformiga eller svagt deformerade och innehåller ofta xenoliter av äldre bergarter, särskilt ybergarter. Basiska djupbergarter av serorogen ålder har inte påvisats inom karbladen. Serorogena bergarter har inte åldersbestämts i Kårböleregionen, men i andra områden är de drygt 1600 miljoner år gamla.

Postorogena granitoider (röda på kartan) uppträder som två stora intrusioner, en vid Flörkølen-Kännberget (7,d,e 8c,d) och en vid Borberget-Köiberget (1,d,e 2d,e 3d,e). Bergarten är just grå till rödgrå, varierande små- eller grovporfyrisk och har heterogent fördelade mikroklinfokniter. Sammansättningen är grano-dioritisk till granitisk, med små inslag av mörk tonalit eller kvartsmonzonit i det södra massivet. I norr finns några små partier med röd, jämkornig granit, och båda massiven innehåller spridda rester och xenoliter av äldre bergarter. Intrusionerna är massformiga eller svagt deformerade, troligen av primär flytdeformation. Granitoider från två lokaler har åldersbestämts med radiometrisk zirkondatering. Det norra massivet (7a) är 1735 ± 7 miljoner år, och det södra (3d) 1803 ± 31 ± 25 miljoner år gammalt. Dessa åldrar samt bergarternas utseende och sammansättning gör det troligt, att intrusionerna är en sydlig förkomst av så kallad Revundsgrenit, som täcker mycket stora områden i norestra Norrland.

Gabbroida bergarter (ljusgröna på kartan) finns som några små, rundade kroppar i det södra granitoidmassivet, men deras ålder och kontaktförhållanden till omgivningen är inte klarlagda.

YNGSTA GRANITOIDER OCH GRÖNSTENAR

(ljusråda och ljusgröna på kartan)

De yngsta granitoiderna på kartområdet hör till en mycket stor sammanhängande intusion, den så kallade Rätångargrannen, vars östra del täcker ungefär hälften av de båda västra karbladen. Bergarten är mycket homogent utbildad, rödgrå och grovt mikroklinporfyrisk. Sammansättning-en är granitisk till kvartsmonzonitisk med några lokala avvikelser. I norra delen (6a, 8b) finns hållar och blockområden med en grå, jämkornig, granodioritisk typ. I söder finns en smidporfyrisk randfas längs kontakten mot äldre bergarter. Inne i massivet finns spridda, små områden med felsiska intrusioner, som tycks vara något yngre än huvudbergarten. De består dels av röd, jämkornig granit, dels av en jusröd granitporfyri, som har spröda mikroklinfokniter och blå kvartskorn. Granitporfyren förekommer även som gångar. Övriga gångar består av aplit, medan pegmatit är sällsynt i området. Rätångargrannen är helt odelformerad, utom i någon enstaka, yngre förkastningszon och är mycket fattig på xenoliter. Ett prov från östra spetsen (5a) har åldersbestämts med radiometrisk zirkondatering till 1702 ± 6 miljoner år.

Gabbroida bergarter (olivgröna på kartan) har påträffats vid några få lokaler i randzonen av Rätångarsmassivet. De tycks vara associerade med Rätångargrannen, men deras ålder och tillhörighet är något osäker.

YNGSTA GÅNGBERGARTER

Den vanligaste gångbergarten, diabas, förekommer endast sparsamt inom kartområdet. Vid Svartsjön (8f) finns en flackt löpande förekomst med viss utbredning, men för övrigt finns endast spröda, brantstående gångar. Dessa är sällan mer än någon meter/meterintrusionen och oftast en nordost-sydvästligt riktning.

Vid norra karkanten (9h,i) har två lokaler med gångar av felsisk vulkanit påträffats. Bergarten är grå till violett, tät och helt massformig. På vitrad yta syns på något ställe små kvartsströkor och enstaka fyrtårstrukturer. Gångarna är några meter mätliga och slår igenom omkringliggande äldre granitoider, men vulkanitens absoluta ålder är okänd.

DEFORMATION OCH METAMORFOSE

Den äldre berggrunden, som täcker de östra karbladen samt mindre delar av de västra, har utsetts för minst två faser av stark regional deformation och är starkt förskifvad och/eller stänglig. Dessutom finns ett stort antal små, plastiska skjuvzoner, som bildat olika typer av mylonit. Ett antal storregionala deformationszoner korsar karbladen från norr till söder. Mylonit är vanlig i hållar längs zonerna, men den är ofta påverkad av yngre, sprödd deformation i form av brecciering. Troligen har de större zonerna utsatts för flera deformationsfaser, vars inbördes relationer och åldrar inte är kända. Den yngsta deformationsfasen i området består av ett stort antal spröda förkastningar av skiftande längd och bredd. På sydvästra karbladet ligger norra Looståflets bergarter, som är likvärdiga med ovan nämnda berggrund, men har saknat den starka regionala deformationen. Ytbergartskomplexet är veckat och delvis svagt förskifvat. Karbladerna i väster (0a) är svagt förskifrade till helt odelformerade. De yngre granitoiderna, som dominerar de västra karbladen är i allmänhet helt massformiga och har huvudsakligen endast utsatts för sprödd deformation i form av större och mindre förkastningar. En förkastningszon är mer än fem mil lång.

Metamorfosgraden i kartområdet följer i stora drag deformationen, så att de äldre ybergarterna och granitoiderna i öster har genomgått regionalmetamorfos av hög amfibolifacies, lokalt sannolikt även granulitfacies. Mineralen granat, cordierit och sillimanit förekommer över hela regionen. Stora delar av berggrunden har blivit partiellt smält, vilket resulterat i åderförgränsning eller starkare migmatisering. Norra Looståflets ybergarter är svagt regionalmetamorf, huvudsakligen i grönskferritfacies. Dessutom har Rätånintrusionens kontaktomvandlat metaargillitens randzon till hornfels. De yngre granitoidintrusionerna i väster är ometamorf.

MINERALISERINGAR OCH NYTTOSTEN

Kartområdet innehåller flera små malmer och mineraliseringar, främst på det sydvästra karbladet i norra Looståflets grönstenar och metasediment. Vid Dåsberget (0d,e) och Risåsen (0a) finns små skarnjärnmalmer, som ligger inlagrade i basisk metavulkanit. De har undersökts och provborrats på 1950-talet. Vid Lilkölen (0a) ligger Rullbo nickelgruva, två små gruvhål där en kompakt sulfidmalmen brutits på nickel under 1960-talet. Malmen består mest av magnetisk och ligger i en kvartsitisk bergart av osäkert ursprung (chert eller metasomatiskt bildad) med grafitinslag. I stråket Kolarisjön–Voxnan (0a,b) finns i metasedimentär miljö ett flertal små, skarniga magnetitmineraliseringar samt småsulfidmineraliseringar associerade med grafithorisonter. Vid Skarpjåkarna (0g) ligger Krogengruvnan, som är en skärpning på magnetit i en skarnig amfibolit. Förekomsten undersöktes och provborrades under 1950-talet, men endast en grop utan blottat berg återfanns vid den nu aktuella karteringen. Valgövuorna (2) är ett par små gruvhål i en pegmatit med grov magnetitimpregnation. Förekomsten ligger i en rest av granatådergnejs. Kullberget och Storåsen (3) är två kroppar av norrlisk gabbro, som är mmerialiserad av vanadinförande titanomagnetit. Ett par små gruvhål har provdrutits på magnetit, och i senare tid (1970–80-talet) har förekomsterna undersökts med avseende på vanadin. I ett område med sura metavulkaniter och små inlagringar av metasediment finns svaga sulfidmineraliseringar vid Krok-tjällsberget (5e) och vid Lundsög (5e,f). Den senare ligger i en metasomatisk kvartsitisk bergart. För övrigt indikerar blockmaterial ett antal sulfidmineraliseringar i det centrala stråket med ybergarter från Havern mot Kårböle.

Krossberg för anläggningplandämål har brutits i ett medelstort stenbrott vid Lillberget (3). Bergarten är en röd, medel- till finkornig gnejssgranit. Bergarter som kan ha goda hållfasthetsegenskaper som krossberg är Looståflets sura metavulkanit (kvartsfältspatporfyri) och kvartsit, övriga sura metavulkaniter, kvartsrika metaareniter samt finkorniga typer av gnejssgranit.

(0a,1a,2a osv.) hänvisar till respektive ekonomisk kartruta.

Samtliga radiometriska åldersbestämningar är ur-yanbidateringar av zirkoner och har inte tidigare publicerats. De har utförts av Matti Vaasjöki, Geologiska forskningscentralen i Finland.

För mer detaljerad beskrivning av berggrunden, se SGU serie Ba 34.