

Beskrivning till berggrundskartan 17G Ljungaverk

Lena Albrecht



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-052-5

Närmare upplysningar erhålls genom
Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

Omslagsbild: Utsikt från hällbrant på sydsidan (koordinater i RT90: 6901641, 1523930). Toppen på berget består av diabas som är relativt vitt-ringsbeständig och skyddar underliggande relativt mjuka sedimentåder-gnejs. Foto: Lena Albrecht.

© Sveriges geologiska undersökning, 2011
Layout: Agneta Ek, SGU

INLEDNING

Arbetet med regional berggrundskartering av södra delen av kartområdet 17G Ljungaverk genomfördes 2006 inom projekt Gävleborgs län (Bergman m.fl. 2006). Karteringen genomfördes under två veckor. Som karteringsunderlag användes topografiska kartor i skala 1:50 000. För lägesbestämning av observationslokaler användes GPS. Karteringen genomfördes av Lena Albrecht. Kartan sammanställdes av Lena Albrecht och Lutz Kübler.

Området domineras av bergarter som bildades under den så kallade svekokarelska orogenesisen (bergskedjebildningen) för ca 1 960 till 1 750 miljoner år sedan. Äldst i det aktuella området är så kallade svekofenniska ytbergarter (bergarter avsatta på jordytan), som utgörs av vulkaniska och sedimentära avlagringar bildade för minst ca 1 900 miljoner år sedan. Ytbergarterna intruderades av djup- och gångbergarter (intrusivbergarter bildade i jordskorpan) för ca 1 900 till 1 840 miljoner år sedan. Djupbergarterna kallas tidigorogent svekokarelska.

Ovannämnda bergarter omvandlades genom att de fördes ner i jordskorpan och där utsattes för höga temperaturer eller tryck (metamorfos) under kulminationen av orogenesisen. I vissa områden var omvandlingen så stark att bergarterna smälte. Dessa smältor (magmor) gav upphov till en ny generation djup- och gångbergarter, som kallas senorogent eller syn- till senorogent svekokarelska. Under orogenesisen deformationen berggrunden varvid bland annat foliationer, stängligheter och stora veckstrukturer bildades. I vissa zoner, så kallade skjuvzoner, var deformationen särskilt stark. En sådan är Hasselaskjuvzonen (Sjöström & Bergman 1998) som klipper berggrunden i det sydvästra hörnet av kartområdet. Söder om Hasselaskjuvzonen ligger Ljusdalsbatoliten som är en stor intrusion av granitoider. En annan skjuvzon, Storsjön–Edsbyn-zonen, löper längs kartområdets västra kant. Efter den svekokarelska orogenesisen intruderades den äldre berggrunden av granit (ca 1 500 miljoner år gammal) samt av flera generationer diabas som brant stående gångar och flacka skivor.

SVEKOFENNISKA YTBERGARTER

Områdets äldsta bergarter representeras av ytbergarter. I nordväst dominerar Naggenarkos (fig. 1a–b) som uppträder runt sjön Stornaggen, fortsätter norrut in i Västernorrlands län (Lundqvist m.fl. 1990) och västerut in i kartområdet 17F Ånge SO (Delin & Aaro 1994). Omedelbart väster om Stornaggen är bergarten mest välbevarad och består av folierad eller lagrad, ljus rosa, finkornig till fint medelkornig metaarkos. Inom årets karteringsområde har inga säkra primära strukturer iakttagits, men sådana finns markerade på berggrundskartan 17F Ånge SO (Delin & Aaro 1994) där uppåtbestämningar har kunnats göras på ett flertal lokaler, bl.a. på Portberget sydväst om Lillgrundsjön. Dessa visar att metaarkosen ligger rättvänd och bildar en synklinal (Delin & Aaro 1994). Mot söder och öster är metaarkosen successivt mer omkristalliserad och grövre. Mot öster är bergarten flammig, gnejsig, delvis migmatitisk och innehåller mycket vit glimmer samt cordierit (fig. 1c). Mot söder, nedåt i stratigrafien, är bergarten biotitrikare och kvartsfattigare och övergår successivt i mörkt grå sedimentådergnejs (fig. 1d). Detta antas bero på en förändring i den primära sammansättningen från lera (metaargillit) till fältspatsrik sand (metaarkos).

I öster finns finkorniga, amfibolitiska, folierade led inlagrade i metaargilliterna. Dessa fortsätter även norrut in i Västernorrlands län, och föranledde förslag på några mindre ändringar av Lundqvist m.fl. (1990). Amfiboliterna representerar möjligen omvandlade basiska metavulkaniter.

INTRUSIVBERGARTER

Centralt i årets undersökningsområde har de metasedimentära bergarterna intruderats av medelkornig granodiorit till tonalit (fig. 2a) som ställvis är grå till svagt folierad och ådrad. Nära kontakten till de metasedimentära bergarterna innehåller intrusivbergarten rikligt med sliror, band och halvt upplösta fragment av meta-argillit, lokalt även små granater.



Fig. 1. Foton av bergarter i området 17G Ljungavärk. Koordinater i rikets nät (RT90). **A.** Naggenarkos–metaarkos (6908322/1501855). **B.** Skiktad/folierad Naggenarkos. Bortse från glacialrepor som skär foliationen med låg vinkel (6908618/1501242). **C.** Omkristalliserad Naggenarkos som har börjat smälta (6901223/1507083). **D.** Sedimentgnejs, siltig–lerig, veckad och ådrad, innehåller granat och sillimanit (6901924/1507551).

Diatexitisk granit och pegmatit, karterade som senorogena intrusivbergarter, förekommer rikligt både som ådror och större kroppar i området. Bergarterna varierar från ljus rosa till vita, är grovt medelkorniga och innehåller vit glimmer eller fläckar av biotit. De innehåller ställvis också rikligt med granater (fig. 2 b). Liknande granit förekommer inom kartområdena 16G Ljusdal NO och NV (Delin 1989a, b). Längre norrut på länskartan över Västernorrlands län (Lundqvist m.fl. 1990) finns en liknande bergart.

PLASTISK DEFORMATION

Naggenarkosen bildar en flack, upprättstående synform eller synklinal som stryker i ostsydostlig riktning och stupar mycket flackt mot sydost och tolkas vara bildad under den första deformationsfasen (D1). Veckets omböjningszon löper från kartområdet 17F Ånge SO i väster (Delin & Aaro 1994), via norra hörnet av det aktuella kartområdet och därefter vidare mot ostsydost. Inom metaarkosens utbredningsområde varierar strukturerna. Nära omböjningszonen dominerar flacka foliationer, S0/S1, men längre söderut förekommer även branta foliationer. Enstaka veck med horisontella veckaxlar har observerats i sedimentådergnejserna i flankerna av synformen. Det sydvästra hörnet av kartområdet 17G Ljungavärk SV skärs av Hasselaskjuvzonen som är en dextral, brantstående regional skjuvzon som har varit aktiv under nästa deformationsfas, D2 (Sjöström & Bergman 1998). Det är oklart om den branta foliationen i metaarkosen representerar brant stående veckben i asymmetriska parasitveck till F1-synklinalen, eller om dessa har



Fig. 2. **A.** Grå, svagt folierad, medelkornig granodiorit som uppträder centralt i området (6902375/1515121).
B. Senorogen granit med granat (6901313/1538263).



Fig. 3. Postorogen diabas, fint medelkornig, subofitisk (6901866/1505793).

bildats i samband med deformation i Hasselazonen under D2. Intrusivbergarterna är massformiga till svagt folierade, vilket visar att en viss deformation förekommit även efter eller sent under intrusionen.

METAMORFOS

Bergarterna inom området, förutom den centrala delen av Naggenarkosen, har drabbats av omfattande migmatitisering. Granat börjar att uppträda i sedimentådergnejserna, granodioriten samt i de senorogena graniterna nära väg 305 mellan Hassela och Stöde, och mängden ökar mot öster. Sillimanit har observerats i sedimentådergnejsen och cordierit(?) i intrusivbergarterna. Generellt indikerar detta metamorfos under hög temperatur men under tämligen lågt tryck samt att den metamorfa graden ökar mot öster.

DIABAS

Områdets yngsta bergart är diabas. Denna är helt massformig, förekommer både som gångar och flackt liggande skivor och är medelkornig, mörkt grå och har en primär ofitisk till subofitisk textur (fig. 3). Inga blottade kontakter mot sidoberget har observerats. I norr ligger diabas som ”mössor” på höjderna och

verkar skydda underliggande mjuka sedimentådergnejser från erosion. Diabasens utbredning har till stor del uppskattats med hjälp av den magnetiska anomalikartan. Diabasgångar och skivor som är smalare än 250 m har antingen förstörats eller tagits bort, med tanke på att kartan är gjord för att publiceras i skala 1:250 000. Diabasen är helt odeformerad förutom längs spröda deformationszoner. Dessa har tolkats utifrån lågmagnetiska lineament.

REFERENSER

- Bergman, S., Albrecht, L., Ahl, M., Kübler, L. & Söderman, J., 2006: Gävleborgs län. I H. Delin (red.): Berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående verksamhet 2005. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 123*, 101–118.
- Delin, H., 1989: Berggrundskartan 16G Ljusdal NO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 34*.
- Delin, H. & Aaro, S., 1994: Berggrundskartan 17F Ånge SO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 83*.
- Lundqvist, T., Gee, D.G., Kumpulainen, R., Karis, L. & Kresten, P., 1990: Beskrivning till berggrundskartan över Västernorrlands län. *Sveriges geologiska undersökning Ba 31*, 429 s.
- Sjöström, H. & Bergman, S., 1998: Svecofennian metamorphic and tectonic evolution of east central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning, Forskningsrapport*, 50 s.