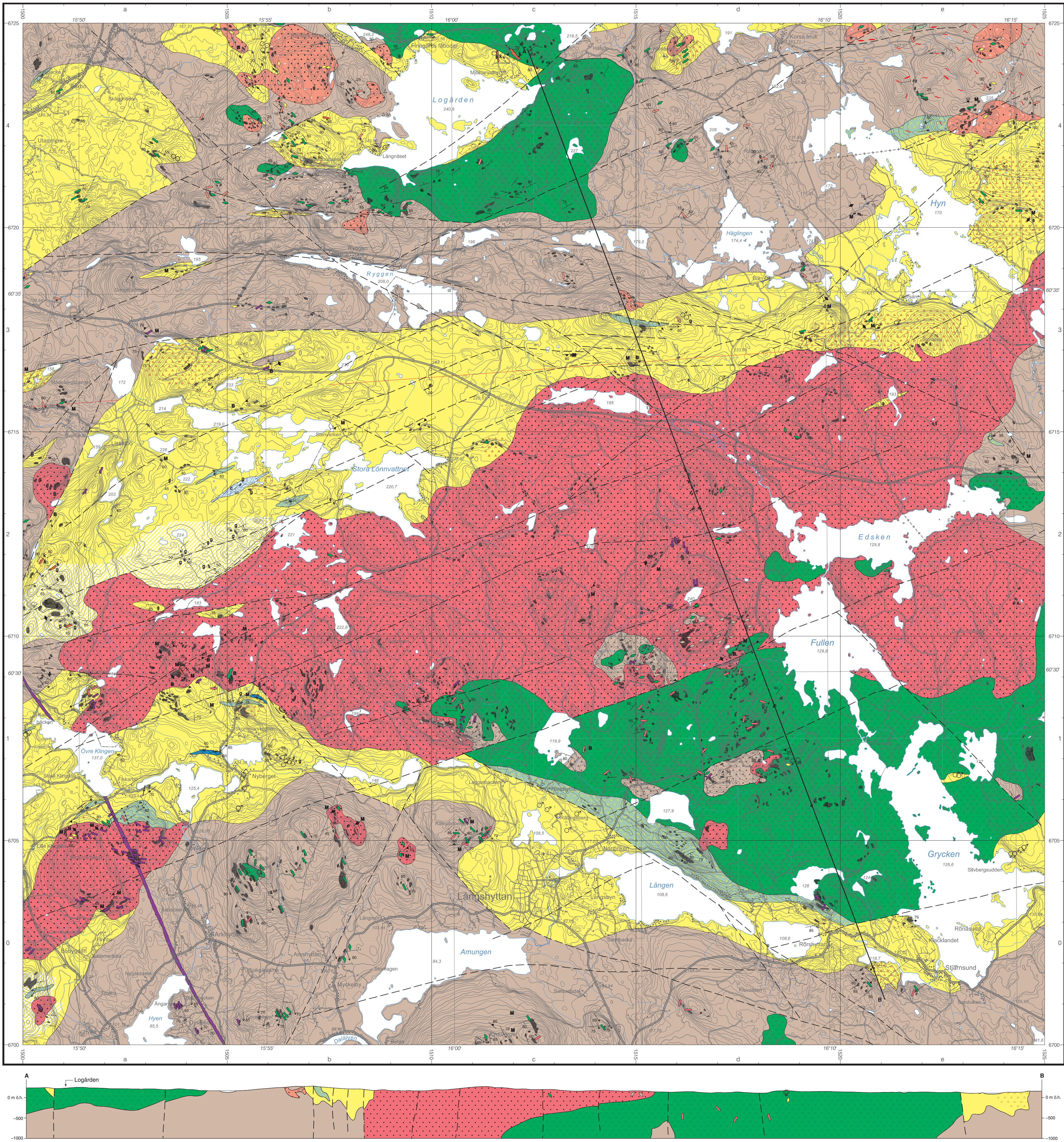




Observerad håll
Observed outcrop

Järnmalmgruva, nedlagd
Iron mine, abandoned

Skärning på järnoxid, järmineralisering
Iron oxide prospect or mineralization

Sulfidmalmgruva, nedlagd
Sulphide mine, abandoned

Skärning på sulfid, sulfidmineralisering
Sulphide prospect or mineralization

Stenbrott, nedlagd
Quarry, abandoned

Geologisk profil
Geological cross-section

Litologisk kontakt
Lithological contact

Deformationszon, ospecificerad
Deformation zone, unspecified

Lagring: gradtal för stupning, t.v., vertikal stupning, t.h.
Bedding: dip in degrees, left, dip vertical, right

Foliation: gradtal för stupning, t.v., vertikal stupning, t.h.
Foliation: dip in degrees, left, dip vertical, right

Foliation: känd stupningsriktning, okänt antal grader, t.v., okänt stupning, t.h.
Foliation: dip direction indicated, dip unknown, left, dip direction and dip unknown, right

Plastisk skjuvzon: gradtal för stupning, t.v., vertikal stupning, t.h.
Ductile shear zone: dip in degrees, left, dip vertical, right

Plastisk skjuvzon: känd stupningsriktning, okänt antal grader, t.v., okänt stupning, t.h.
Ductile shear zone: dip direction indicated, dip unknown, left, dip direction and dip unknown, right

Stänglighet, gradtal för stupning
Lineation, dip in degrees

Veckaxel, gradtal för stupning
Fold axis, dip in degrees

Ädregrejsomvandlad, t.v., migmatiserad, t.h.
Altered to veined gneiss, left, migmatized, right

Xenolit, metagranitoid, t.v., metagabbro eller amfibolit, mitten, felsisk metavulkanit, t.h.
Xenolith; metagranite, left, metagabbro or amphibolite, middle, felsic metavolcanic rock, right

Förkastningsbreccia, t.v., mylonit, t.h.
Breccia, left, mylonite, right

Cordierit (c), granat (g), kvarts (k)
Cordierite (c), garnet (g), quartz (k)

Diabas, t.v., dilo, <50 m bred gång, t.h.
Diorite, left, dilo, <50 m wide dyke, right

Kvarts, t.v., dilo, <50 m bred gång, t.h.
Quartz, left, dilo, <50 m wide dyke, right

Granit, t.v., granit, aplit eller pegmatit, <50 m bred gång, t.h., (radiumindex 0,2a,0)
Granite, left, granite, aplite or pegmatite, <50 m wide dyke, right

Gång, <50 m bred, granit, aplit eller pegmatit
Dyke, <50 m wide, granite, aplite or pegmatite

Granit, t.v., pegmatitgranit, t.h., (radiumindex 0,3a,0,0)
Granite, left, pegmatite granite, right

Gång, <50 m bred, amfibolit
Dyke, <50 m wide, amphibolite

Metagranit, t.v., dilo med fältspatgång, t.h., (radiumindex 0,3a,0,2)
Metagranite, left, dilo with feldspar augen, right

Metakontakt
Metakontakt

Metagabbro, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metagabbro, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

Metakontakt, t.v., metakontakt, t.h., (radiumindex 0,1a,0,0)
Metakontakt, left, metakontakt, right

kyll vid denna undersökning. Däremot förekommer jönsk sandsten kring Storjön i det angränsande området 13H Gävle SV.

De allra yngsta bergarterna är diabaserna som för ca 1200 till 900 miljoner år sedan intruderade samtliga bergarter inom kartbladsområdet.

Berggrundskartan omfattar geologiska och geofysiska undersökningar vilka inleddes 1995 respektive 1997 och avslutades under fjolårsberingen 1999. Området har tidigare beskrivits av Blomberg (1965) och omfattas även av regionala berggrundsgesiska kartor över Kopparbergs (Hjelmqvist 1954) och Gästeborgs län (Lundegårdh 1967). I omgivande områden finns modern berggrundsgesisk information i skala 1:50 000 på 13F Falun (Kresten & Auro 1987), 14F Rättvik (Kresten m.fl. 1990), 14H Söderhamn (Sukoljo 1995) och 14G Ockelbo (Sukoljo & Sträng 2005).

TIDIGOROGENA BERGARTER

Berggrunden inom kartbladet 13G Hofors utgörs av bergarter som omvandlats under både undre (i söder) och övre (i norr) amfibolitföreläsningsfaserna. Dessa två områden kan särskiljas av en ganska distinkt, nästan öst-västlig linje (Stålhoj 1991, Sukoljo 1996, Sjöström & Bergman 1998). Denna linje sammanfaller med en öst-västlig deformationszon som sträcker sig från trakten väster om Svärdsjö (7 a) till området norr om Sven-sjön (6 d), fortsätter längs en linje mellan Svärdsjön och Korsåviken (4 d) och vidare mot öster längs en skjuv-zon mellan Korsåviken och Stigen (4 i). Deformationszonen syns på den magnetiska anomalkartan. En metamorf spräng i områdets berggrund är uppenbart, då bergarterna norr om den definierade linjen har påverkats av metamorfos av övre amfibolitföreläsningsgrad. De har genomgående blivit mer eller mindre migmatit-omvandlade.

Svekofenniska ybergarter

Ybergarterna, vilka utgörs av metasedimentära och metavulkaniska bergarter, upptar mer än två femtedelar av kartbladsområdets yta. De starkast omvandlade ybergarterna (övre amfibolitfacies) är genomgående kraftigt omkristalliserade och eventuella primära strukturer har till största delen upplåtts. Primärstrukturer i svagare omvandlad metavulkanit (undre amfibolitfacies) förekommer däremot i enskilda lokaler, t.ex. kring sjöarna Övre och Nedre Klingan (1 a–b). Lagerföljden är dock svår att bestämma beroende på de glasa före-komerna av dessa strukturer. Någon definitiv stratigrafi kan därför inte upprättas.

Ybergarterna inom kartbladsområdet utgörs generellt sett av tre huvudtyper: felsisk metavulkanit, meta-sedimentära bergarter och basiska metavulkaniter.

Felsisk metavulkanit

Felsisk metavulkanit, omvandlad i undre amfibolitfacies, är den dominerande ybergarten i kartbladsområdet. Den utgörs i sin centrala del av ett komplex av metavulkaniter som innehåller både jämsödmalm, en mindre mängd sulfidföreläsnings samt kristallin karbonatstenar. Detta komplex förekommer inom kartbladsområ-dena 13G Hofors SV, SO och i södra delen av 13G NV. Denna bergartstyp förekommer som värld b.l.a. för de omfattande mineraliseringsarna i Hofors-Torsåsers malmtrakt (1–2 f–h). Allmänt sett är de felsiska meta-vulkaniterna just grå till rödgå, på vittråda yta är de vanligen ljusare och del fall vita. De är finkorniga till mycket finkorniga och domineras av kvarts och fältspat. I varierande mängd förekommer biotit och i mindre utsträck-ning amfibol. Dessa mineral definierar en bandad eller folierad struktur. Ställvis kan de felsiska metavulkani-terna vara närmast homogena med endast en svagt urskiljbar foliation. Varianter med kvartsströmmar finns också, liksom kvarts-fältspatporfyriska typer.

De felsiska metavulkaniterna har för det mesta en låg susceptibilitet (0–100x10⁻⁶ SI-enheter). Det finns dock områden där de har hög susceptibilitet (5000x10⁻⁶ SI-enheter) t.ex. norr om Svartjärnen (2 a) och Stenkmulet (2 a).

I sydvästra hörnet av kartbladsområdet 13G Hofors SV och i området mellan Svartjärnen och Stenkmulet (2 a) finns ett sydöst-nordöstligt orienterat stråk av felsiska metavulkaniter. Dessa bergarter är ställvis kraftigt deformerade och har också påverkats av metasedimentära omvandlingar, vilket har medfört att fältspaten i berg-arternas grundmassa i olika hög grad omvandlats till lylosilikater (Lundström 1995). De omvandlade metavul-kaniterna kännetecknas b.l.a. av en distinkt klotlig morfologi ("knoppar") på vittringsytan, där partier med om-vandlad kvarts-fältspatdominerad grundmassa framträder i en lylosilikarrik, folierad grundmassa. Bergarten liknar där nägot släp "löslösa-konglomerat". Bergarter av denna typ förekommer främst i områden mellan Svartjärnen och Stenkmulet (2 a), kring Brändan (2 a) och trakten mellan Skallberget (2 a), Vitmosen (2 b) och Osjön (2 a) samt väster om Piparbo (0 a). Dessa bergarter är i utom väster om Piparbo ställvis rikligt granitiferösa och den största andelen euhedra granater förekommer i de glimmerrikare, skiffriga parterna. Andalusit och amfibol förekommer också ställvis.

I området kring Storåsen (3 e) finns en komplex sekvens av felsiska metavulkaniter och subvulkaniska intru-sioner. Bergarterna är just grå till vita, finkorniga och har ställvis lagringsstrukturer. Dessutom förekommer en massformig metavulkanit, som innehåller rikligt med kvartsströmmar och lokalt även fältspatströmmar. Den senare bergarten, som förekommer allmänt, ger i vissa fall ett närmast granitliknande intryck. En skarp och kantig kontakt mellan metavulkaniterna och subvulkaniterna kan observeras på flera ställen i området. Den kan tolkas som att subvulkaniterna intruderat metavulkaniterna.

Felsiska metavulkaniter i övre amfibolitfacies förekommer främst i norra delen av kartbladsområdet samt öster om sjön Hinsen (4 e). Dessa bergarter utgör ett relativt brett stråk som fortsätter norrut i kartområdet 14G Ockelbo SV där metakontaktar utpräglar i stora hållområden. Metavulkaniterna är i all-mänhet gråvita till ljus grå, färg medelkorniga till medelkorniga, nästan massformiga till bandade och har en del ådror. Granat förekommer ställvis. Den största järguvav i området, Vintjärn (0 c), är associerad till dessa bergarter liksom flera mindre gruvor och skärpningar.

Metavulkaniterna har en hög susceptibilitet (1000–4000x10⁻⁶ SI-enheter). Vid den plastiska deformations-zonen (se "Metamorfos och strukturgeologi") är dock susceptibiliteten låg (0–500x10⁻⁶ SI-enheter).

Metasedimentära bergarter

Metagillit

I nordvästra delen av kartbladsområdet 13G Hofors NO finns ett brett, sammanhängande stråk av sillimanit, cordierit och granatiferade sedimentärdregnejer, vilket fortsätter norrut i kartområdet 14G Ockelbo SO. Detta stråk utgör en del av den södra skiktet i en östlig stupande anfrim (se nedan). Norr om Umsbeden (6 e) är granatiferade sedimentärdregnejer vävlagrad med felsisk metavulkanit. Sedimentärdregnejer ut-träder också som enskilda isolerade stråk och även som inneslutningar i djupbergarter, framför allt inom kart-bladsområdet 13G Hofors NO.

Öster om Gruvåsen (6 a) uppträder ett tunt nordöstligt stråk av metasedimentära bergarter med inlagringar av skarn, amfibolit och kvartsit i en felsisk metavulkanitformation. Detta stråk, vilket även är malmförande, innehåller ställvis mycket cordierit och granat. Cordieritkristaller och aggregat av dessa är ställvis upp till ca 5 cm stora.

Susceptibiliteten för de metasedimentära bergarterna är låg, <100x10⁻⁶ SI-enheter.

Kristallin karbonatsten

I bergpartiet kristallin karbonatsten ingår i detta område både kalcitiska och dolomitiska marmor, den senare är dock underordnad. Bergarten är ställvis skarnförande (både reaktions- och kontaktskarn) och uppträder som inlagringar eller linser inom de malmförande felsiska metavulkanitstråken. Måktigare lager och linser av karbonatsten finns till exempel söder om Torsås (2 h), väster om Prästhyttan (1 g), väster och norr om sjön Stor-Gåsen (2 i–g), sydväst om Svärdsjö (3 h) samt norr om Gäddvik (7 a). I de flesta före-komerna finns också nedlagda kalkbrott. Den kristallina karbonatstenen vid Mellanåsdammen (0 f) har sin utbredning mot sydöst, i en kartbladsområde 12G Ävesta NO. Flertalet av jämsödmalmerna inom kartblads-området är kalkbandade, och i anslutning till dessa förekommer även en del mindre sulfidmalmer (se nedan).

Basisk metavulkanit

Basisk metavulkanit inbegriper även ospecificerade finkorniga metabasiter. Basisk metavulkanit uppträder inom alla delar av kartbladsområdet, främst sydväst om Svärdsjö (7 a). Ett större stråk finns norr om sjön Lången (0 i–c) och nordost om Torsås (2 h). Turna skikt av basisk metavulkanit förekommer även i den felsiska metavulkaniten. Bergarten är mörkgrön till svart, finkornig, folierad och består huvudsakligen av pla-gioklas och hornbländ.

Densiteten för de basiska vulkaniterna är ganska hög (ca 2960 kg/m³) vilket gör att större områden, t.ex. det sydväst om Svärdsjö (7 a), syns som en positiv anomali på tyngdkraftskartan. Susceptibiliteten varierar på samma sätt som hos de felsiska metavulkaniterna, vilket innebär att bergarterna söder om den plastiska deformationszonen (se nedan) har låg susceptibilitet (0–100x10⁻⁶ SI-enheter) medan de norr om zonen har högre susceptibilitet (100–1000x10⁻⁶ SI-enheter).

I norra delen av kartbladsområdet 13G Hofors NO finns en veckad metabasit av okänt ursprung i en östlig stupande anfrim (se nedan). Denna bergart syns tydligt som ett positivt anomaliområde på den magnetiska anomalkartan. Metabasit förekommer även som isolerade stråk och som inneslutningar i djupbergarter. Sulfidmalmer i basisk metavulkanit har undersökts i ett antal skärpningar och gruvfält.

Tidigorogena intrusivbergarter

Den största andelen pretektoniska bergarter inom kartbladsområdet utgörs av djupbergarter, vilka varierar i sammansättning från ultramafitt till grånt. De basiska djupbergarterna domineras av metagabbro som utgör den äldsta intrusiva bergarten i området. Den intruderar och breccieras därvid i sin tur av metagranitoider. Djupbergarterna är i likhet med de tidigare beskrivna ybergarterna i stor utsträckning folierade.

(Fortsättning på kartans baksida)

Karteringsmetod och kartans noggrannhet

Berggrundskartan ger en generellt bra bild av bergarternas utbredning och struktur. Observationer av bergarter, bergartstrukturer, omvandlingsgrad och bergarternas åldersrelationer görs på hållar. Där berg-grunden är täckt av lösa avlagringar tolkas dess sammansättning från närliggande hållobservationer och geofysiska mätresultat, samt i begränsade fall från bormärk och grävningar. De geofysiska mätresultat-erna erhålls från flygmätningar av det magnetiska och det elektromagnetiska fältet, och av den naturliga radioaktiva strålningen (uran, torium och kalium) samt från kompletterande markmätningar av dessa och av tyngdkraftsfältet. Berggrundstycket som är för små för att avgränsa i den aktuella kartskalan redovisas som en eller punktfält. Bergarternas och strukturerens utbredning på djupet redovisas i profiler.

Lägesnoggrannheten för observerade föreläsnings är normalt på bättre än 50 meter. För tolkade före-läsnings, t.ex. bergartsgränser, kan den vara betydligt sämre beroende på observationstätt och svag geofysisk kontrast mellan olika bergarter.

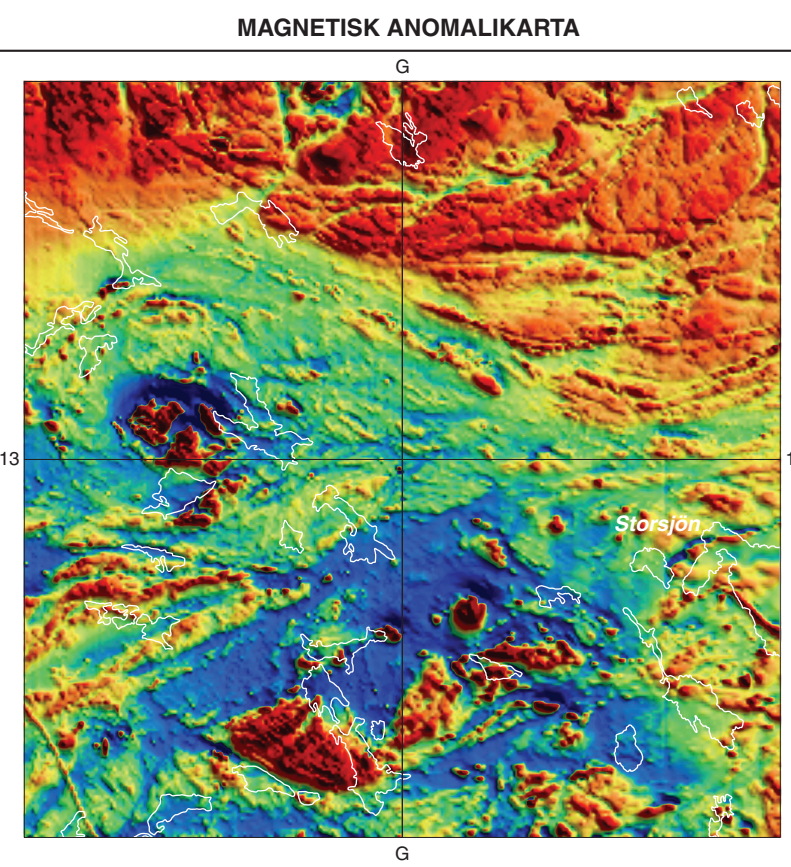
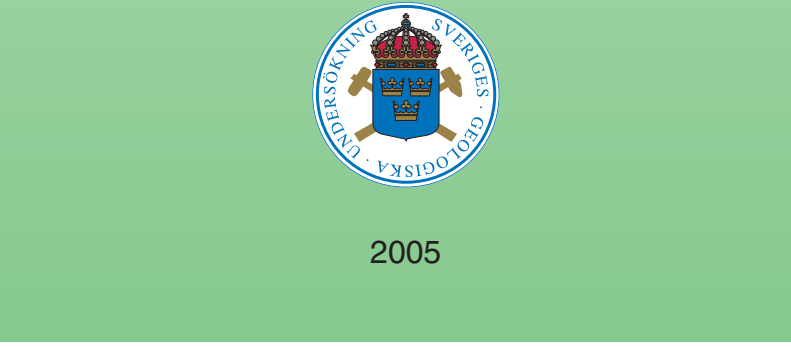
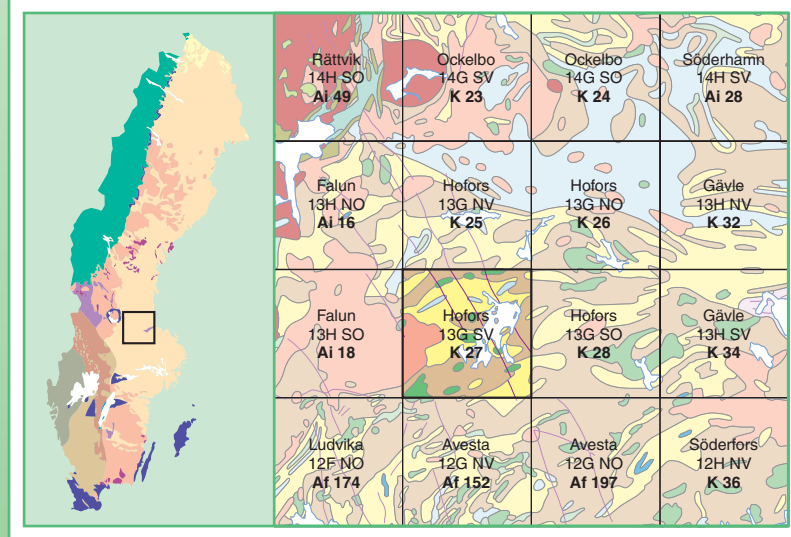
Information som tas fram vid kartläggningen lagras i SGUs databaser. Dessa innehåller en stor mängd information som inte visas på den tryckta kartan, t.ex. detaljerade uppgifter om mineralförekomster, berg-arternas mineralinnehåll och kemiska sammansättning samt petrofysiska egenskaper och naturliga radio-aktiv strålning. Den digitalt lagrade informationen kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Berggrundskartan

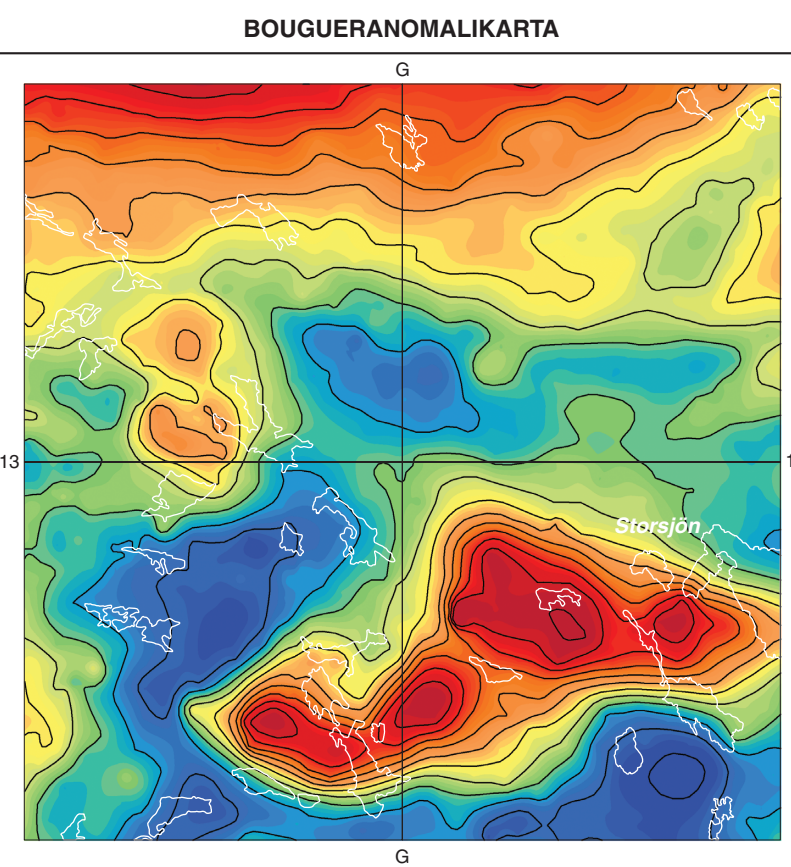
13G Hofors SV

Bedrock map

Skala 1:50 000



Magnetisk anomalkarta över kartbladsområdet 13G Hofors (skala 1:50 000). Magnetiska data är reduc-erade till epok 1965.0. Kartan visar totalfältets avvikelser från DGRF 1965.0. Den baseras på flygurna mät-ningar utförda på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en nord-tydlig flygriktning.



Bougueranomalkarta över kartbladsområdet 13G Hofors (skala 1:50 000). Kartan visar variationer i tyngd-kraftsfältet uttryckt som bougueranomali (IGSN71) och baseras på mätningar med ett mätpunktsavstånd på ca 1,3 km.

ISSN 1602-8334
ISBN 91-1158-294-6

Den geologiska karteringen har utförts under åren 1995–1999 av Sven Sukoljo (1995) och Vladimir Stajkic (1995 och 1996). Ena av de två geologiska gruvkartorna (1995, 1996 och 1999) över hela kartbladsområdet har gjorts av Thomas Sträng (1997 och 1998) och Johan Söderman (1999).

Kartan är sammanställd av Sven Sukoljo, Thomas Sträng och Johan Söderman. Digitalisering och renovering digitalt format har gjorts av Margareta Andersson och Ingemar Kallberg.

Kartan kan även levereras i digital form.

Referens till kartan: Sukoljo, S., Sträng, T. & Söderman, J., 2005. Berggrundskartan 13G Hofors SV, skala 1:50 000. Sveriges geologiska under-sökning K 27.

Referens till map: Sukoljo, S., Sträng, T. & Söderman, J., 2005. Bedrock map 13G Hofors SV, scale 1:50 000. Sveriges geologiska under-sökning K 27.

13G Hofors SV

Metabasiska djupbergarter

De basiska djupbergarterna utgörs av metaultamafit och metagabbro. I den senare ingår även underordnade metedioriter. Metagabbro finns i stort sett över hela karlbadsområdet. De största massiven finns kring sjöarna Grycken (4–5 c–e), bergarten är vanligen mörkgrön till svart, medel- till grovkornig samt mestadels tydligt folierad. Ställvis förekommer primära magmatiska lagringsstrukturer, vanligen som en rytmisk lagring med ljusare och mörkare skikt. Västsydväst om Kyrljärnen (5 c) förekommer även en rytmisk lagring med ljusare och mörkare skikt.

Beräkningar av den tredimensionella uppbyggnaden av metagabbromassivet kring sjön Logården (4–5 b–c) är baserade på magnetiska och gravimetriska data och visar att massivet har relativt litet djupglädlle. Den rundade huvuddelen av massivet väster om Flinten (5 c) är ca 650 meter tjock. Kroppen tunnar ut vid kontakterna mot sydöst, sydväst och nordöst men är ungefär lika tjock vid den nordvästra kontakten.

Metagabbron vid sjön Grycken (0–1 c–e) består huvudsakligen av plagioklas (37 %) och hornblände (55 %), underordnad mängd uppträder bl.a. biotit, muskovit, klorit, epidot, kalцит, titanit, apatit samt olivin och pyroxen. Preliminära beräkningar visar att denna metagabbro är rikligare än den vid sjön Logården.

Densiteten för metagabbro är hög (3000–3030 kg/m³) vilket gör att större intrusioner syns tydligt som positiva anomalier på tyngdkraftkartan. Gabbroen öster om Hofors (2–3 g–h) har sin största utbredning på djupet.

Metaultamafitier uppträder ställvis som mindre partier i kropparna av metagabbro. Två större massiv förekommer dock vid Furulund (2 e) respektive Vålbyheden (1 g). De är omgivna av metagranit och metatonalit. De båda intrusionerna framträder tydligt som högmagnetiska anomalier på den magnetiska anomalikartan. Massivet vid Furulund (2 e) utgörs av en fälig, grovkornig och tätliggen homogen serpentinit. Samholikt är detta en omvandlad ultrabasisk djupbergart. Den har brutits lokalt under namnet "holoforit".

Mindre fragment och kroppar av amfibolit, ultramafit och metagabbro förekommer vidare som inneslutningar i granitöser inom karlbadsområdet.

Susceptibiliteten inom metagabbromassiven varierar, generellt är den dock hög (1000–800x10⁻⁶ SI-enheter). Ställvis förekommer även mycket höga värden (2500x10⁻⁶ SI-enheter).

Metatonalit

Metatonalit förekommer som en grå, genomgående medelkornig och folierad bergart främst inom karlbadsområdet 13G Hofors SO. I en vägskärring längs väg 68 vid Albron utgörs metatonalitens huvudmineral av kvarts (21 %), kalifältspat (7 %), plagioklas (46 %), biotit (12 %) och amfibol (10 %). Accessoriska mineral är bl.a. muskovit, klorit, epidot, titanit, apatit, prehnit, zirkon samt opakläsar. Metagabbrorelikter och även fragment av metavulkaniter är vanliga i metatonaliten. I vissa områden förekommer de rikligt, exempelvis mellan Hammarby (2 i), Daniels (3 i) och Lund (2 j). Olika blandningsstrukturer är vanliga, särskilt vid kontakten mellan metagabbro och metagranitoider till exempel vid Ulvberget (1 c) och Grådsberget (1 d).
Susceptibiliteten för metatonaliten är låg till medelhög (10–800x10 ⁻⁶ SI-enheter).

Metagranit

Metagranit är den mest utbredda djupbergarten inom karlbadsområdet. Metagraniterna är vanligen röd- grå, genomgående medelkorniga samt folierade och stängliga, framför allt i södra delen av karlbadsområdet. I ett metagranitmassiv vid Väster (6 a) har åldern 1873±10 miljoner år erhållits vid U-Pb-datering på zirkon (Åberg m.fl. 1984).
I området väster om Ågsjön (8 c), norr om Svärdsjö (8 b), i området kring Storjön (9 e) och i norra hälften av karlbadsområdet 13G Hofors NO är metagraniten grovkornig och starkt förgnejsad med deformationer fältspatskristaller. Den framstår tydligt som en högmagnetisk anomal på den magnetiska anomalikartan. Ådergrensvenandeade metakonglomerat och bergarter med magmatitiserade bergarter framför allt, exempelvis mellan Hammarby (2 i), Daniels (3 i) och Lund (2 j). Olika blandningsstrukturer är vanliga, särskilt vid kontakten mellan metagabbro och metagranitoider till exempel vid Ulvberget (1 c) och Grådsberget (1 d).
Susceptibiliteten för metagraniter i övre amfibolitfacies har stor spridning, från låg till hög (0–4000x10 ⁻⁶ SI-enheter). För metagraniter i undre amfibolitfacies är susceptibiliteten övervägande låg (0–200x10 ⁻⁶ SI-enheter).

Amfibolit

De äldre basiska gångarna utgörs av amfibolit. De varierar i bredd från någon decimeter till några meter och klipper de pretektoniska y- och djupbergarterna, inom det område som genomgått omvandling i övre amfibolitfacies, där bergarterna delvis är migmatitiserade, är det dock i många fall svårt att skilja dessa gångar från amfibolitinneslutningar.

SENOROGENA BERGARTER
Yngre granit
Begreppet yngre granit omfattar migmatitgranit, muskovitgranit och pegmatit. Migmatitgraniten utgörs av heterogent granitiskt till pegmatiskt material, huvudsakligen bestående av fältspat och kvarts med en underordnad mängd mörka mineral. I denna bergartstyp förekommer enstaka små fragment av pretektoniska dip- och ytbergarter. Migmatitgranit förekommer som intrusioner i de högmorfota bergarterna, exempelvis norr om Lumsdalen (6 e) och i den nordöstra delen av kartområdet.
Muskovitgranit förekommer ofta tillsammans med pegmatiter. Denna granittyp är ljusgrå, ojämnt medel- till grovkornig, massformig, eller på vissa ställen något förskifvad, samt muskovitförrande, inom karlbadsområdet 13G NV innehåller den ställvis gulbruna fältspatsögar och är fragmentfyllande.
Markstrålningsmätningar på den yngre graniten visar en tydlig skålnad i målvärden (K=4,1–5, U=1–4 ppm och Th=43 ppm) jämfört med den nedan beskrivna posttektoniska graniten. Susceptibiliteten för yngre granit är hög (>2000x10 ⁻⁶ SI-enheter) norr om den plastiska deformationszonen (se nedan) och låg (<100x10 ⁻⁶ SI-enheter) för de yngre graniter som finns söder om den.

POSTOROGENA BERGARTER
Granit
Den posttektoniska s.k. Hedesundgraniten är den yngsta graniten i området. En radiometrisk datering (U-Pb på zirkoner) av ett prov från ett angränsande område (13H Gävle) gav en ålder av 1782±5 miljoner år (Persson & Persson 1997). Granitens största utbredning finns i de södra delarna av kartområdet. Allmänt sett är bergarten röd, mikroklinisk, medelkornig, jämkornig och massformig. Lokalt kan den dock uppvisa en svag foliation. Granitmassivet öster om sjön Ottharen (0–h–h) har vanligen stora mikroklinögon.
Hedesundgranit har en låg till medelhög susceptibilitet (0–2000x10 ⁻⁶ SI-enheter), men det finns även partier där susceptibiliteten är hög (>4000x10 ⁻⁶ SI-enheter).
Väster om sjön Fullen (1–2 d) uppträder en blandning av rödaktig granit, vilken här utgör en stags "grundmassa" (susceptibilitet 800–2000x10 ⁻⁶ SI-enheter), och metagranitoider som bilar inneslutningar (susceptibilitet 40–80x10 ⁻⁶ SI-enheter). Graniten uppvisar en större spridning vid markstrålningsmätningar än den ovan nämnda yngre graniten (K = 3,5 %, U = 6 ppm och Th = 18 ppm), men är generellt mer lågstälalande.

Jotniak sandsten

I området mellan Näsbyjön och Storjön (3 i) samt på Näsbyjöns västra strand (3 i) fanns tidigare ett antal hållar och stenbrott i jotniak sandsten (Gorbatschev 1967). Inga av dessa finns kvar i dag, och sandsten i fast klyft har ej observerats under föreliggande arbete.

Diabas

Diabas är den yngsta bergarten som förekommer i området. Flera diabasgångar syns som högmagnetiska anomalier på den magnetiska anomalikartan. Kring Storjön (3 j–j) finns den s.k. Gävledbasen (Sandegren m.fl. 1939), vilken är en brun till brunlila, finkornig och massformig bergart, med allmänt förekommande mörka, centimeterstora amygduler. Den utgör enligt Gorbatschev (1967) en lagergång i den jotniska sandstäm.
Susceptibiliteten för Gävledbasen är hög (1500–2500x10 ⁻⁶ SI-enheter). Bergarten kan därför lätt urskiljas också på den magnetiska anomalikartan. Vid Hönhällen (4 g) finns en mörkgrå, generellt finkornig och massformig diabas med otfittig textur som innehåller svart augit i en grundmassa av listformade plagioklasmilster, augit och biotit. Den är genomgående högmagnetisk och framträder som en cirkelformad bränstälände struktur på den magnetiska anomalikartan. I det sydvästra hörnet av karlbadsområdet finns en distinkt sydöst–nordvästlig elongerad magnetisk anomal, vilken möjligen kan orsakas av en diabasgång. Detta har dock ej kunnat bekräftas i fält.

METAMORFOS OCH STRUKTUREOLOGI

Alla bergarter i området utom de sen- och posttektoniska har påverkats av regionalmetamorfos i undre (1 söder) eller övre (i norr) amfibolitfacies. En metamorf skåpelinje (isograd) kan följas från trakten väster om Svärdsjö (7 a) till området norr om Svensjön (6 d) och vidare uttfer en linje mellan Svensjön och Korsåviken (4 d–e) till Stigen (4 j). Delar av denna metamorfa skåpelinje markerar också tektoniska kontakter mellan de två metamorfa enheterna. De pretektoniska bergarterna norr om linjen är starkt deformerade, ådergrensvenandade och i stor utsträckning migmatitiserade. De karaktäriseras av kraftig foliation, stänglighet och veckstrukturer. Karlbadsområdet 13G Hofors NO domineras av en unglärd öst–västligt strykande foliation med varierande stupning samt en stängighet som stupar mot öster, parallellt med veckaxlarna.

I den nordöstra delen av kartområdet är den regionala foliationen veckad i två antformer med flackt östligt stupande veckaxlar. Den ena antformens norra skänkel finns i den sydvästra delen av 14G Ockelbo SO och har sin veckombjörning söder om Fälvä i angripande kartområde (14G Ockelbo SO). Den andra antformen har sin veckombjörning kring Jädråls (9 h). Antformerna korsas av en större sydväst–nordöstlig förkastningszon, strukten i sin tur bildar en tektonisk kontakt mellan metabasit och metasedimentära bergarter. Dessa strukturer syns tydligt på den magnetiska anomalikartan.

I området söder om den tidigare nämnda metamorfa skåpelinjen uppträder primära strukturer lokalt, bl.a. lagring och korsackning i ytbergarterna. Området karaktäriseras av en genomgående regional foliation som sträker i öst–västligt till östnordöstlig riktning. Stängligheten i området stupar brant mot söder. Dessutom finns en bred plastisk deformationszon, vars östra begränsning sträcker sig från trakten nordöst om Ågsjön (7 c) mot sydöst till Stigen (4 j). Det magnetiska anomalimönstret böjer in mot denna zon och indikerar en dextral lateral rörelsekomponent. Den södra begränsningen av zonen sträcker sig från trakten väster om Svärdsjö (7 a), mot öster genom Svärdsjön (8 d) och vidare till området söder om Åshammar (5 i). I den västra delen av den södra begränsningen, mellan Svärdsjö (7 a) och Svensjön (6 d), stupar zonen brant mot söder och sammanfaller med den ovan nämnda metamorfa isograden.

Längs deformationszonerna förekommer vanligen tektoniska breccior och myloniter. De skärs vanligen av yngre spridda deformationszoner som sannolikt uppkommit efter den svekokaraliska bergskedjebildningen. Dessa unga zoner framträder som topografiska lineament och syns även på den magnetiska anomalikartan. De nordöstligt och nordvästligt orienterade deformationszonerna är de mest uttålliga inom karlbadsområdet.

13G Hofors SV

Metabasiska djupbergarter

De basiska djupbergarterna utgörs av metaultamafit och metagabbro. I den senare ingår även underordnade metedioriter. Metagabbro finns i stort sett över hela karlbadsområdet. De största massiven finns kring sjöarna Grycken (4–5 c–e), bergarten är vanligen mörkgrön till svart, medel- till grovkornig samt mestadels tydligt folierad. Ställvis förekommer primära magmatiska lagringsstrukturer, vanligen som en rytmisk lagring med ljusare och mörkare skikt. Västsydväst om Kyrljärnen (5 c) förekommer även en rytmisk lagring med ljusare och mörkare skikt.

Beräkningar av den tredimensionella uppbyggnaden av metagabbromassivet kring sjön Logården (4–5 b–c) är baserade på magnetiska och gravimetriska data och visar att massivet har relativt litet djupglädlle. Den rundade huvuddelen av massivet väster om Flinten (5 c) är ca 650 meter tjock. Kroppen tunnar ut vid kontakterna mot sydöst, sydväst och nordöst men är ungefär lika tjock vid den nordvästra kontakten.

Metagabbron vid sjön Grycken (0–1 c–e) består huvudsakligen av plagioklas (37 %) och hornblände (55 %), underordnad mängd uppträder bl.a. biotit, muskovit, klorit, epidot, kalцит, titanit, apatit samt olivin och pyroxen. Preliminära beräkningar visar att denna metagabbro är rikligare än den vid sjön Logården.

Densiteten för metagabbro är hög (3000–3030 kg/m³) vilket gör att större intrusioner syns tydligt som positiva anomalier på tyngdkraftkartan. Gabbroen öster om Hofors (2–3 g–h) har sin största utbredning på djupet.

Metaultamafitier uppträder ställvis som mindre partier i kropparna av metagabbro. Två större massiv förekommer dock vid Furulund (2 e) respektive Vålbyheden (1 g). De är omgivna av metagranit och metatonalit. De båda intrusionerna framträder tydligt som högmagnetiska anomalier på den magnetiska anomalikartan. Massivet vid Furulund (2 e) utgörs av en fälig, grovkornig och tätliggen homogen serpentinit. Samholikt är detta en omvandlad ultrabasisk djupbergart. Den har brutits lokalt under namnet "holoforit".

Mindre fragment och kroppar av amfibolit, ultramafit och metagabbro förekommer vidare som inneslutningar i granitöser inom karlbadsområdet.

Susceptibiliteten inom metagabbromassiven varierar, generellt är den dock hög (1000–800x10⁻⁶ SI-enheter). Ställvis förekommer även mycket höga värden (2500x10⁻⁶ SI-enheter).

Metatonalit

Metatonalit förekommer som en grå, genomgående medelkornig och folierad bergart främst inom karlbadsområdet 13G Hofors SO. I en vägskärring längs väg 68 vid Albron utgörs metatonalitens huvudmineral av kvarts (21 %), kalifältspat (7 %), plagioklas (46 %), biotit (12 %) och amfibol (10 %). Accessoriska mineral är bl.a. muskovit, klorit, epidot, titanit, apatit, prehnit, zirkon samt opakläsar. Metagabbrorelikter och även fragment av metavulkaniter är vanliga i metatonaliten. I vissa områden förekommer de rikligt, exempelvis mellan Hammarby (2 i), Daniels (3 i) och Lund (2 j). Olika blandningsstrukturer är vanliga, särskilt vid kontakten mellan metagabbro och metagranitoider till exempel vid Ulvberget (1 c) och Grådsberget (1 d).
Susceptibiliteten för metatonaliten är låg till medelhög (10–800x10 ⁻⁶ SI-enheter).

Metagranit

Metagranit är den mest utbredda djupbergarten inom karlbadsområdet. Metagraniterna är vanligen röd- grå, genomgående medelkorniga samt folierade och stängliga, framför allt i södra delen av karlbadsområdet. I ett metagranitmassiv vid Väster (6 a) har åldern 1873±10 miljoner år erhållits vid U-Pb-datering på zirkon (Åberg m.fl. 1984).
I området väster om Ågsjön (8 c), norr om Svärdsjö (8 b), i området kring Storjön (9 e) och i norra hälften av karlbadsområdet 13G Hofors NO är metagraniten grovkornig och starkt förgnejsad med deformationer fältspatskristaller. Den framstår tydligt som en högmagnetisk anomal på den magnetiska anomalikartan. Ådergrensvenandade metakonglomerat och bergarter med magmatitiserade bergarter framför allt, exempelvis mellan Hammarby (2 i), Daniels (3 i) och Lund (2 j). Olika blandningsstrukturer är vanliga, särskilt vid kontakten mellan metagabbro och metagranitoider till exempel vid Ulvberget (1 c) och Grådsberget (1 d).
Susceptibiliteten för metagraniter i övre amfibolitfacies har stor spridning, från låg till hög (0–4000x10 ⁻⁶ SI-enheter). För metagraniter i undre amfibolitfacies är susceptibiliteten övervägande låg (0–200x10 ⁻⁶ SI-enheter).

Amfibolit

De äldre basiska gångarna utgörs av amfibolit. De varierar i bredd från någon decimeter till några meter och klipper de pretektoniska y- och djupbergarterna, inom det område som genomgått omvandling i övre amfibolitfacies, där bergarterna delvis är migmatitiserade, är det dock i många fall svårt att skilja dessa gångar från amfibolitinneslutningar.

SENOROGENA BERGARTER
Yngre granit
Begreppet yngre granit omfattar migmatitgranit, muskovitgranit och pegmatit. Migmatitgraniten utgörs av heterogent granitiskt till pegmatiskt material, huvudsakligen bestående av fältspat och kvarts med en underordnad mängd mörka mineral. I denna bergartstyp förekommer enstaka små fragment av pretektoniska dip- och ytbergarter. Migmatitgranit förekommer som intrusioner i de högmorfota bergarterna, exempelvis norr om Lumsdalen (6 e) och i den nordöstra delen av kartområdet.
Muskovitgranit förekommer ofta tillsammans med pegmatiter. Denna granittyp är ljusgrå, ojämnt medel- till grovkornig, massformig, eller på vissa ställen något förskifvad, samt muskovitförrande, inom karlbadsområdet 13G NV innehåller den ställvis gulbruna fältspatsögar och är fragmentfyllande.
Markstrålningsmätningar på den yngre graniten visar en tydlig skålnad i målvärden (K=4,1–5, U=1–4 ppm och Th=43 ppm) jämfört med den nedan beskrivna posttektoniska graniten. Susceptibiliteten för yngre granit är hög (>2000x10 ⁻⁶ SI-enheter) norr om den plastiska deformationszonen (se nedan) och låg (<100x10 ⁻⁶ SI-enheter) för de yngre graniter som finns söder om den.

POSTOROGENA BERGARTER
Granit
Den posttektoniska s.k. Hedesundgraniten är den yngsta graniten i området. En radiometrisk datering (U-Pb på zirkoner) av ett prov från ett angränsande område (13H Gävle) gav en ålder av 1782±5 miljoner år (Persson & Persson 1997). Granitens största utbredning finns i de södra delarna av kartområdet. Allmänt sett är bergarten röd, mikroklinisk, medelkornig, jämkornig och massformig. Lokalt kan den dock uppvisa en svag foliation. Granitmassivet öster om sjön Ottharen (0–h–h) har vanligen stora mikroklinögon.
Hedesundgranit har en låg till medelhög susceptibilitet (0–2000x10 ⁻⁶ SI-enheter), men det finns även partier där susceptibiliteten är hög (>4000x10 ⁻⁶ SI-enheter).
Väster om sjön Fullen (1–2 d) uppträder en blandning av rödaktig granit, vilken här utgör en stags "grundmassa" (susceptibilitet 800–2000x10 ⁻⁶ SI-enheter), och metagranitoider som bilar inneslutningar (susceptibilitet 40–80x10 ⁻⁶ SI-enheter). Graniten uppvisar en större spridning vid markstrålningsmätningar än den ovan nämnda yngre graniten (K = 3,5 %, U = 6 ppm och Th = 18 ppm), men är generellt mer lågstälalande.

Jotniak sandsten

I området mellan Näsbyjön och Storjön (3 i) samt på Näsbyjöns västra strand (3 i) fanns tidigare ett antal hållar och stenbrott i jotniak sandsten (Gorbatschev 1967). Inga av dessa finns kvar i dag, och sandsten i fast klyft har ej observerats under föreliggande arbete.

Diabas

Diabas är den yngsta bergarten som förekommer i området. Flera diabasgångar syns som högmagnetiska anomalier på den magnetiska anomalikartan. Kring Storjön (3 j–j) finns den s.k. Gävledbasen (Sandegren m.fl. 1939), vilken är en brun till brunlila, finkornig och massformig bergart, med allmänt förekommande mörka, centimeterstora amygduler. Den utgör enligt Gorbatschev (1967) en lagergång i den jotniska sandstäm.
Susceptibiliteten för Gävledbasen är hög (1500–2500x10 ⁻⁶ SI-enheter). Bergarten kan därför lätt urskiljas också på den magnetiska anomalikartan. Vid Hönhällen (4 g) finns en mörkgrå, generellt finkornig och massformig diabas med otfittig textur som innehåller svart augit i en grundmassa av listformade plagioklasmilster, augit och biotit. Den är genomgående högmagnetisk och framträder som en cirkelformad bränstälände struktur på den magnetiska anomalikartan. I det sydvästra hörnet av karlbadsområdet finns en distinkt sydöst–nordvästlig elongerad magnetisk anomal, vilken möjligen kan orsakas av en diabasgång. Detta har dock ej kunnat bekräftas i fält.

METAMORFOS OCH STRUKTUREOLOGI

Alla bergarter i området utom de sen- och posttektoniska har påverkats av regionalmetamorfos i undre (1 söder) eller övre (i norr) amfibolitfacies. En metamorf skåpelinje (isograd) kan följas från trakten väster om Svärdsjö (7 a) till området norr om Svensjön (6 d) och vidare uttfer en linje mellan Svensjön och Korsåviken (4 d–e) till Stigen (4 j). Delar av denna metamorfa skåpelinje markerar också tektoniska kontakter mellan de två metamorfa enheterna. De pretektoniska bergarterna norr om linjen är starkt deformerade, ådergrensvenandade och i stor utsträckning migmatitiserade. De karaktäriseras av kraftig foliation, stänglighet och veckstrukturer. Karlbadsområdet 13G Hofors NO domineras av en unglärd öst–västligt strykande foliation med varierande stupning samt en stängighet som stupar mot öster, parallellt med veckaxlarna.

I den nordöstra delen av kartområdet är den regionala foliationen veckad i två antformer med flackt östligt stupande veckaxlar. Den ena antformens norra skänkel finns i den sydvästra delen av 14G Ockelbo SO och har sin veckombjörning söder om Fälvä i angripande kartområde (14G Ockelbo SO). Den andra antformen har sin veckombjörning kring Jädråls (9 h). Antformerna korsas av en större sydväst–nordöstlig förkastningszon, strukten i sin tur bildar en tektonisk kontakt mellan metabasit och metasedimentära bergarter. Dessa strukturer syns tydligt på den magnetiska anomalikartan.

I området söder om den tidigare nämnda metamorfa skåpelinjen uppträder primära strukturer lokalt, bl.a. lagring och korsackning i ytbergarterna. Området karaktäriseras av en genomgående regional foliation som sträker i öst–västligt till östnordöstlig riktning. Stängligheten i området stupar brant mot söder. Dessutom finns en bred plastisk deformationszon, vars östra begränsning sträcker sig från trakten nordöst om Ågsjön (7 c) mot sydöst till Stigen (4 j). Det magnetiska anomalimönstret böjer in mot denna zon och indikerar en dextral lateral rörelsekomponent. Den södra begränsningen av zonen sträcker sig från trakten väster om Svärdsjö (7 a), mot öster genom Svärdsjön (8 d) och vidare till området söder om Åshammar (5 i). I den västra delen av den södra begränsningen, mellan Svärdsjö (7 a) och Svensjön (6 d), stupar zonen brant mot söder och sammanfaller med den ovan nämnda metamorfa isograden.

Längs deformationszonerna förekommer vanligen tektoniska breccior och myloniter. De skärs vanligen av yngre spridda deformationszoner som sannolikt uppkommit efter den svekokaraliska bergskedjebildningen. Dessa unga zoner framträder som topografiska lineament och syns även på den magnetiska anomalikartan. De nordöstligt och nordvästligt orienterade deformationszonerna är de mest uttålliga inom karlbadsområdet.

13G Hofors SV

MALMER OCH MINERALFÖREKOMSTER

Inom karlbadsområdet finns ett stort antal malm- och mineralförekomster. De största och förmodligen mest kända av dessa ligger i Svärdsjö (7 b, sulfider), Nybergst (9 g), Kalvsbäcken (1 a, sulfider), Vintjärn (9 c, järn-oxider) och Hofors–Torsåkers malntrakt (1–2 i–h, järnoxider, järnmalmsgruvor och skärpinger, framför allt av mindre typ, förekommer allmänt i karlbadsområdet. Den sista gruvan i drift, Vingesbacke (2 g) i Hofors–Torsåkers malntrakt, togs ur drift 1980. Bland sammanfattande arbeten av vikt för malmförekosterna bör nämnas Tegengren (1924), Geijer & Magnusson (1944) samt Magnusson (1973). Industrimineralförekosterna finns delvis sammanfattade i Lundegårdh (1971).

Malmförekosterna inom karlbaden kan förenklat indelas i två huvudtyper: järnoxidmalmer som är den övervägande typen samt sulfidmalmer. Inte sällan förekommer dessutom sulfidmalmer (vanligen mindre) i association med järnoxidmalmena. De senare kan vidare generellt delas in i två mindre grupper: manganrika skarnjärnmalmer samt manganfattiga kalk-skarnjärnmalmer. Av dessa två är den senare typen dominerande. Lokalt förekommer också mindre koncentrationer av järnoxider och sulfider i basiska bergarter, framför allt i metagabbro.

Järnoxidmalmena domineras av magnetit, vilken lokalt är sekundärt omvandlad till hematit genom oxidation, s.k. martitisering. I anslutning till magnetitmalmena förekommer ofta aggregat av kalkalkalit (skarn), dominerade av amfibol, pyroxen, granat och epidot. De större stråken och förekosterna av magnetitdominerade järnmalmer kan observeras på den magnetiska anomalikartan, där de syns i form av högmagnetiska anomalier.

Förekosterna av järnoxidmalm, både manganrika och manganfattiga typer, liksom sulfidmalm är direkt kopplade till stråken med svekokaraliska ytbergarter, speciellt felsiska metavulkaniter med associerade karbonatstenar. Mindre mängder av basisk metavulkanit förekommer också inlagrade i dessa komplex. De manganrika skarnjärnmalmena förekommer främst inom Hofors–Torsåkers malntrakt, och de kan följas i ett metavulkanitiskt fält Vingesbacke–Penningsgruvorna (2 g), västertill via Erik-Ergsvuvorna (2 g) samt vidare söder om Stor-Gösen (1–2 i–g) via bland andra Spåtörnsgruvan (2 f). Dessa manganrika skarn innehåller exempelvis manganrik olivin ("knebellit") samt manganamfibol (dannemort) som karaktärsmaterial. Övannämnda järnmalms typer är fosforfattiga, och utnyttjades tidigt av bergs- och hyttfolk i området. Små och stora gruvor, många med mycket gamla anor, samt en mycket stor mängd gruvrösk eller skärpinger är becken på detta järnmalmskoncentrationer finns i ett flertal veckade ytbergartsstråk som bygger upp lokala s.k. malntrakter. Av dessa är den viktigaste ovan nämnda Hofors–Torsåkers malntrakt och mindre malntrakter väster därom.

Inom Hofors–Torsåkersområdet har ett flertal större järnmalmsförekoster brutits, till exempel Bodåsgruvan (0 h), Nyångsgruvan (2 g), Storsträcksgruvan (2 f) samt tidigare nämnda Vingesbackegruvan (2 g). I norr finns en större bruten förekomst av järnoxidmalm, Vintjärn (9 c), vilken ligger i ett område dominerat av felsiska metavulkaniter med en distinkt högre metamorfosgrad än i de sydligare belägna förekosterna.

Mindre mängder av sulfidmalmer (vanligen dominerade av magnetit och pyrit) förekommer allmänt och i anslutning till järnoxidmalmena. Ställvis kan de uppstå häter som varit av brytningsintresse. Detta gäller framför allt där rika koncentrationer av blyglans och zinkblände förekommer, exempelvis i området Torsåker–Prästhyttan (1–2 i–h).

Förutom allmänt spridda, mindre sulfidförekoster (Pb-Zn-Cu-Ag-Fe) förekommer också ett mindre antal större sulfidmalmer inom karlbadsområdet. I den södra till centrala delen av området kan nämnas Skällingsbergsgruvorna (0–1 c), Kalvsbäcken (1 c), Rällångsbergs gruvor (1 c), samt Nybergst–Lövåsen (1 b). Norr om detta område förekommer större sulfidmalmsförekoster framför allt i och i anslutning till Svärdsjö gruva (7 b).

Typiskt för de flesta större sulfidförekosterna i detta område är att de är associerade med omfattande omvandlingszoner i yrdbergarterna, huvudsakligen felsiska metavulkaniter. Dessa har genom metamotiska processer omvandlats till kvartsrika bergarter, s.k. malmkvartsiter. I anslutning till omvandlingarna har även fyllosilikatdominerade bergarter (s.k. skålar) samt i många fall magnesiumrika skarn bildats.

Av industrimineral förekoster kan framför allt kristallin karbonatsten inom karlbadsområdet. Ett ganska stort antal större och mindre stenbrott har upptagits på övervägande kalcitiska karbonatsten (marmor). Dolomitiska karbonatstenar förekommer underordnat. Karbonatstenarna är kopplade till de järnoxidförrande ytbergartssekvenserna och skärpinger och bergarter som lagar och linor, ofta skåpeligade med (i huvudsak) felsiska metavulkaniska bergarter. Reaktionskambildning förekommer i relativt begränsad utsträckning och många av karbonatstenarna är rena, förutom i kontaktzoner. Lokalt kan dock omfattande skarnbildning finnas, som till exempel kalkbrotten på Körbergssklack (2 h), där bildning av grovkristallina skarn bestående av bland annat granat, epidot, pyroxen, amfibol samt wollastonit har skett.

Kvarts förekommer på flera ställen, i allmänhet som kvartsälkning i zoner med breccia, bl.a. vid Tranåsén (4 h). Kvarts (och fältspat) i granitpegmatit har observerats i ett par mindre förekoster, bland annat nordväst om sjön Logården (4 b).

Serpentinit ("holoforit") förekommer i ett par mindre stenbrott vid Furulund (2 e). Krossberg för vägländamål har brutits i metagranit öster om Djupdalen (1 g) samt vid förkastningszonen vid Springberget (4 g).

LITTERATUR
Blomberg, A., 1895: Praktiskt geologiska undersökningar inom Gelfeborgs län. <i>Sveriges geologiska undersökning C 152</i> , 209 s.
Geijer, P. & Magnusson, N.H., 1944: De mellansvenska järnmalmenas geologi. <i>Sveriges geologiska undersökning Ca 35</i> , 654 s.
Gorbatschev, R., 1967: Petrology of Jotnian rocks in the Gävle area East Central Sweden. <i>Sveriges geologiska undersökning C 621</i> , 50 s.
Helmqvist, S., 1964: Berggrunden över Kopparbergs län. <i>Sveriges geologiska undersökning Ca 40</i> , 270 s.
Kresten, P. & Aaro, S., 1987: Berggrundskartorna 13F Falun NV, NO, SV, SO. <i>Sveriges geologiska undersökning Ai 15</i> –18.
Kresten, P., Aaro, S. & Karis, L., 1990: Berggrundskartorna 14F Rättvik NV, NO, SV, SO. <i>Sveriges geologiska undersökning Ai 46</i> –49.
Lundegårdh, P.H., 19