



- Observerad håll eller hållområde
Observed outcrop or outcrop area
Bergartsgräns, diffus
Lithological boundary, diffuse
Metamorferstruktur provingsgräns
Structural-metamorphic province boundary
Kärnbombning
Core drilling
Stenbrott 1, järnmalmgruva 2, sulfidmalmsgruva 3
Quarry 1, iron ore mine 2, or sulfide ore mine 3
Stänglighet med gradtal för stupning
Lineation with plunge in degrees
Vergensobservation vid veckal, stupande / - , horisontell. Punkten pekar åt den antiforma sidan
Vergence observation across fold axis, plunging / - , horizontal. Dot towards antiformal side
Vergensobservation, grundad på korsande lagings- och skiffrihetsytor / - , do tillsammans med veckal. Horisontell. Punkten pekar åt den antiforma sidan
Vergence observation on the basis of bedding/cleavage intersection / - , do combined with fold axis. Horizontal. Dot towards antiformal side
Skiffrihet med gradtal för stupning / - , brant / - , vertikal stupning
Foliation with dip in degrees / - , high dip / - , vertical dip
Lagerföljd. Pilarna pekar mot yngre stak
Up-ay determination. Younger beds in direction of arrow
Lagring med gradtal för stupning / - , brant / - , med angiven stupningsriktning
Bedding with dip in degrees / - , high dip / - , direction of dip indicated
Lagring och/eller laminering i enostöringsbergarter med gradtal för stupning
Layering and/or lamination in igneous rocks, dip in degrees
Rörelsezon (M=mylonit, B=breccia, KV=kvartsit breccia)
Tectonic zone (M=mylonite, B=breccia, KV=quartzite breccia)
Skjuvzon, plastisk, revers
Shear zone, ductile, reverse
Diabas / - , med mandelstombsbildning
Dolerite / - , amygdaloidal
Inneslutningar av sura metavulkaniter (1) eller basiska bergarter (2) i intrusivbergarter
Inclusions of acid metavolcanics (1) or metabasites (2) in intrusive rocks
Granit, pegmatit eller apilt, ser- eller postorogener. Gångar eller små massiv
Granite, pegmatite or apilt, late or post-orogenic. Dikes or small masses
Antofyllit-gedrit 1, cordierit 2, granat 3, sillimanit 4, andalusit 5, magnetit 6
Anthophyllite-gedrite 1, cordierite 2, garnet 3, sillimanite 4, andalusite 5, magnetite 6
Granit, medelkornig
Granite, medium-grained
Granit, rött till rödgult, med strökm av kalfällspat mindre än 2-3 cm
Granite, red to reddish grey with megacrysts of potassium feldspar smaller than 2-3 cm
Granodiorit eller tonalit
Granodiorite or tonalite
Direkt
Dolite
Pegmatit-apiltig granit
Pegmatite-apiltic schliered granite
Granit, järnkornig, medel eller finkornig, Rödgård. Rödgrå
Granite, even-grained, medium- or fine-grained. Reddish grey to red
Granit, grovkornig / - , med strökm av kalfällspat mindre än 2-3 cm
Granite, coarse-grained / - , with potassium feldspar megacrysts smaller than 2-3 cm
Metabasit / - , som tunna gångar
Metabasite / - , as thin dikes
Granit, gångar
Granite, dikes
Albitomvandling / finkornig randfas i ovanstående bergarter
Albitization/fine-grained border facies in the above rocks
Metasparill, skiffer / - , grafitförande, svartskiffer
Metasparill, slate / - , graphite-bearing black slate
Metabasit, spilitisk
Metabasite, spilitic
Metagavacka, vulkanisk aren / konglomerat
Metagavacke, volcanic arenite / conglomerate
Hällflinta i växelagring med andra bergarter
Hällflinta interlebedded with other rocks
Lufalksten (marmor), opspecierad / - , kalkstök
Crystalline limestone (marble), unspicified / - , calcitic
Tunna lager av kalkstök (K) eller dolomitisk (D) lufalksten (marmor) respektive skam (S)
Thin beds of calcite (K) or dolomitic (D) crystalline limestone (marble), and slates (S)
Svag Mg-metamorfosisk omvandling i metavulkanit. Grundmassans fältspat är omvandlad, men strökm relativt intakta. I Lepit / i hällflinta
Weak Mg-metamorphic alteration in metavolcanite. Matrix feldspar is altered but phenocrysts still intact. In Lepit / in hällflinta
Stark Mg-metamorfosisk omvandling i metavulkanit. All fältspat är förbrukad. I hällflinta
Strong Mg-metamorphic alteration in metavolcanite. All feldspar is consumed. In hällflinta
Nybildning av aktinolit-tremolit (Act), chlorit (Ch), resp biotit (Bt) som ådror eller fläckar
Growth of actinolite-tremolite (Act), chlorite (Ch), or biotite (Bt) as small veins or spots
Nybildning av klorit (Kl), penetrerande
Growth of chlorite (Kl), penetrating
Metavulkanit, glimmerrik. Lepit
Metavolcanite, mica-rich. Lepite
Metavulkanit, alkalipolytisk. Alkalintermedjär eller natronrik. Lepit/hällflinta
Metavolcanite, alkali-polytic. Alkali intermediate or sodium-rich. Lepite/hällflinta
Metavulkanit, alkalipolytisk. Alkalintermedjär, natron- eller kalinrik. Hällflinta
Metavolcanite, alkali-polytic. Alkali intermediate, sodium or potassium-rich. Hällflinta
Metavulkanit, intermedjär. Lepit
Metavolcanite, intermediate. Lepite
Metavulkanit, sur, skåttad. Lepit/hällflinta
Metavolcanite, acid, bedded. Lepite/hällflinta
Vulkanisk breccia till grov lapillituff i sura metavulkaniter. Lepit/hällflinta
Volcanic breccia to coarse lapilli tuff in acid metavolcanites. Lepite/hällflinta
Lapillituff till grov asktuff i sura metavulkaniter, vanligen kristalltuffar. Lepit/hällflinta
Lapilli tuff to coarse ash tuff in acid metavolcanites, usually crystal tuffs. Lepite/hällflinta
Metavulkanit, rik på kvarts- och plagioklasströkm. Lepit/hällflinta
Metavolcanite, rich in quartz and plagioclase phenocrysts. Lepite/hällflinta
Metavulkanit, utpräglat plagioklasporfyritisk. Lepit
Metavolcanite, strongly plagioclase porphyritic. Lepite

Metavulkanit, stöckomfattig Lepit/hällflinta
Metavolcanite, poor in phenocrysts Lepite/hällflinta
Psilliter/cigarstruktur
Accretionary lapilli/cigar structure
Vitreoklastisk textur 1, sfäulitisk textur 2, lavatur 3
Vitroclastic texture 1, sphaerulitic texture 2, lava texture 3
Metavulkanit, sannolikt ligrinitströmmig, kompakteringsföretat eller flöddastrukt. Hällflinta
Metavolcanite with probable vermicular or compaction foliation or with flow texture. Hällflinta
Höjd över havet i meter
Height in metres above sea level
För utförligare definition av beteckningarna hänvisas till kartbladbeskrivningen.
DEN GEOLOGISKA UTVECKLINGEN
Kartbladsområdet ligger i den svekoteareiska provinsen, vilken kännetecknas av att många av dess bergarter drabbades av den svekoteareiska veckningen och omvandlingen (orogensen) för 185-180 miljoner år sedan. De flesta bergarterna i detta område bildades för ca 1900 till 1800 miljoner år sedan och förekommer i större delar av östra Sverige och i Västra Finland. De gränser i östra Finland till resterna av en ca 2700 miljoner år gammal kontinent. På denna kontinents stränder bildades för ca 2200 miljoner år sedan sediment i form av kvartsit sand och avlagras. Längre västerut, i djupare havsområden, avsattes i ett senare skede finkorniga sediment, t.ex. leror. Här och här uppstod vulkanområden, som ofta låg i grunda inmanhav eller på mer eller mindre tillfälliga landområden.
För ca 1900 miljoner år sedan - d.v.s. ungefär samtidigt som de vulkaniska bergarterna avsattes i vad som nu är östra Mellansverige och västra Finland - deponerades också miktiga vulkaniska avlagringar i Bergslagen. Vid denna tid var de västra delarna av Bergslagen - bl.a. kartbladsområdet - ett kuperat vulkanilandskap nära kustlinjen mot ett grunt hav i öster. Albitom-inneslutningar och små mängder syre och primärt lev förekom, dock utan att ha lämnat speciellt mycket vittnebild efter sig i form av fossiler. Inom kartbladsområdet Filipstad SO har man dock påträffat stromatoliter, d.v.s. lämningar av en sorts algkolonier, i kalkstenen i Högsbomsområdet (2), söder om Grythyttan. Vid gruvan vid Hagen (3), söder om Grythyttan, har man även funnit andra, mikroskopiskt små strukturer, som kan tolkas som lämningar efter tidigt organiskt liv.
Inom kartbladsområdet bestod de vulkaniska avlagringar till största delen av askor som vid vulkanutbrotten antingen först slungades högt upp i atmosfären eller kastades ut och rutschade fram längs markytan som "glödande laviner", drivna av beta vulkaniska gaser. Efter själva utbrottet kan dessa avlagringar ha omlagrats på olika sätt. I området runt Älgsjöarna (5-7g) förekommer även bergarter som ursprungligen sannolikt var lavar.
Många av områdets malmer bildades ungefär samtidigt som de vulkaniska bergarterna avsattes. Askavlagringarna var till att börja med endast delvis konsoliderade, varför t.ex. havsvatten kunde cirkulera ganska fritt genom dem. Den värme som de underliggande magma-kropparna avgav till slösbetger där gångar och kontaktzoner i vilka havsvatten cirkulerade genom de vulkaniska utbrottsprodukterna. På sin väg genom askavlagringarna förändrades havsvattnet kemiskt på många sätt. Bl.a. torde det på de varmaste ställena ha lakat ut av små mängder av t.ex. järn, koppar, bly och zink som fanns i askorna för i sedan koncentrerats och föll ut som malmer när det havsvattnet näst det havet avkyllades. Restar av sådana omvandlingszoner där malmelementer lakats ut förekommer t.ex. norr om Hållsfors (5).
I samband med den vulkaniska verksamheten var skred och förkastningar vanliga. De bildade sillett till tidiga, men ganska lätta deformationer.
Med tiden avklingade vulkanismen och de vulkaniska bergarterna överlagrades på många håll av miktiga lager av ler- och slamlamenterade sediment.
Många av de magmor som förorsakade vulkanismen förmodade inte att tränga upp till jordytan och där bildade vulkaner, de stället att stanna en bit ner i jordkorpan där de stelhade till djupbergarter, huvudsakligen de s.k. äldsta graniterna (de "svavulkaniska till primögena intrusivbergarterna" i kartan).
Kartbladsområdet innehåller talrika basiska gångröster. De tycks ställvis vara yngre än de ovan nämnda deformationerna, men kan vara såväl äldre som yngre än de äldsta graniterna. De vulkaniska, sedimentära och äldsta granitiska bildningarna med åtföljande malmer veckades och omvandlades för ca 1850-1800 miljoner år sedan. Händ kom de ursprungliga älsjöarna av aska, kalksten och lera att omvandlas till de kristallina bergarter som bildar dagens berggrund i området. I sin kristallina - metamorf - skenpal kan dessa bergarter metavulkaniter (hällflinter eller leptiter), respektive kalksten (även marmor) och lerkliffer. Genom veckningarna ställdes de från böjgen horisontella lagren på högkant, vilket vi idag kan se bl.a. i många gusskift och stenbrott. Dessa omvandlingar och veckningar är påfallande miktiga i kartbladsområdet mellan och västra delar. De ökar emellertid väsentligt mot kartbladsområdets östra gränser.
Sedan även dessa omvandlingar och deformationer avklingat, trängde yngre graniter in i berggrunden för mellan 1950 och 1750 miljoner år sedan. De igneiska i kartan genom att de inte följer de äldre bergarternas veckningsstruktur, utan uppträder helt oberoende därav. De yngre graniterna åtföljs ibland av volfram- och molybdänmineraliseringszoner.
Den berggrund som utbildas i den geologiska kartan, är ett djupt nederderat horisontskikt genom de mer eller mindre vertikaltåliga bergarterna, där man bl.a. kan känna igen lämningar efter de gamla sedimentbassängerna, t.ex. i området runt Hållsfors (5-6f). Denna erosionsyta torde delvis ha funnits framrepared redan för ca 1635 miljoner år sedan och i varje fall senast för ca 1200-1300 miljoner år sedan. Då avlagrades nämligen de s.k. jötiska sandstenarna flerstädes på denna yta i Mellansverige.
Områdets allra yngsta bergarter är de jötiska diabaserna, som för ca 1000 miljoner år sedan trängde in i området berggrund längs nordnordvästliga sprickor, t.ex. öster om St. Högsjön (7g), genom Skåfjället (6g) m.fl. ställen.
Yngre förkastningsbröcker har påverkat området och mer eller mindre kraftigt modifierat den ursprungliga geologiska uppbyggnaden.
Vulkaniska bergarter
Kartbladsområdets vulkaniska bergarter är övervägande massiva, bissa, skåttade metalytter. De är oftast alkalintermedjär eller natronrika, men väster om Älgsjöarna (5-7-f-g) förekommer även kaliumrika led. Beroende på hur kraftig den regionala metamorfa omvandlingen varit, har två utbildningsformer ursäklit, nämligen hällflinter och leptiter.
Hällflinter (mörkare gula på kartan)
I kartbladsområdets mellerta och västra delar är vulkaniterna på gott som helt fria från omkristallisation, och utomordentligt väl bevarade, primära vulkaniska texturer och strukturer är vanliga. Vulkaniterna innehåller här ofta vackert bevarade kristall- och bergartsfragment och är sällan skåttade, varför de torde utgöra ursprungliga kristalltuffar av askfödetyp. Närmast skiffren minskar halten av kristallin fragment medan fragment av vulkaniska glasrester kan påträffas. Dessa vulkaniska bergarter har sannolikt bildats som s.k. vitrika, d.v.s. glassiga tuffar. Vackert bevarade strökm av den typ som utmärker lavar förekommer här och var runt Älgsjöarna (5-7g). En djup hällflinta från Gillerhöjden (6f) har ålderbestämts av Welin (1987, se beskrivning) med U-Pb-metoden till 1882±2,4 miljoner år. Speciellt i skiffrens omgivning växellagrar vulkaniterna ofta med sedimenterade bergarter.
Leptiter (ljusare gula på kartan)
I kartbladsområdets östra delar har den regionala omvandlingen varit så kraftigt att vulkaniternas primärtexturer förstörts genom omkristallisation. Vulkaniternas kemiska sammansättning synes emellertid ej ha påverkats av dessa omvandlingar.
Metasomatiska omvandlingsbergarter
(olika brunliga färgtoner eller kl-äk- eller bi- beteckning på kartan)
Främst i samband med vulkaniterna och därmed sammansättningsmässiga malmåbändningar har många av de vulkaniska bergarterna hydrotermalomsomvårdats. Detta innebär att deras fältspat förstörts och ersatts av andra mineraler över yverkan av varma vattenlösningar. I hällflintområdet består dessa bergarter nu främst av kvarts, muskovit, flogopit och klorit, medan de i leptitområdena är betydligt fattigare på klorit. Här förekommer i stället sådana mineral som cordierit, biotit samt granat.
Sedimentära bergarter (blå på kartan)
Längs kartbladsområdets västgräns löper ett nord-sydligt stråk av en grönsvart, finkornig lerkliffer, bestående av kvarts, albit, muskovit och klorit. Den förekommer ibland som inlagringar i de angränsande vulkaniterna. Vid gränsen mot vulkaniterna i väster förekommer ett lager eller en lina av ett arenitiskt konglomerat. Kalkstenar förekommer speciellt i området runt Älgsjöarna (5-7-f-g)
Äldsta graniter (bruna på kartan)
Över hela kartbladsområdet förekommer, upp till ca 1900 miljoner år gamla, granitiska intrusivor. Dessa intrusiv har ofta tydliga kontaktrelationer mot de omgivande bergarterna, men själva massiven är i stort sett konforma med omgivningens strukturer. De genomsnitts ofta av gångar av metabasit. De ytliga massiven är vanligen mycket snarlike de omgivande vulkaniterna, varför de sannolikt ursprungligen bildats som subvulkaniska intrusiv. Sammansättningen är vanligen normalt granitisk, men bergarterna är ofta mer eller mindre albitomvandlade. Sö-Älgen- och Silverknutmassiven (Sg, resp. 7f) är desutom kraftigt klortomvandlade. I kartbladsområdets västra och centrala delar är dessa granitider kraftigt massifiga, men i leptitområdena i östra (och övan) är de stängliga och skiffersliffade. Stängligheten och förskiffring tilltar sedan ytterligare mot öster (kartbladen Lindsberg).
Metabasiter och spilitter (gröna på kartan)
I hela kartbladsområdet förekommer ofta gångar och små massiv av en grönsvart, medel- till grovkornig, dioritisk metabasit, som spilitiskt består av plagioklas och hornblände. Bergarterna är ofta mer eller mindre klorit- och gipsdomerandade, speciellt i närheten av sedimentära i väster. Metabasiterna bär här ofta spilit, d.v.s. de består av albit, klorit, sericit och kalcit, medan hornbländ saknas.
Yngre graniter (röda på kartan)
Något olikartade, ca 1850-1750 miljoner år gamla graniter förekommer främst mot de stora massiva i kartans nordöstra och sydöstra delar. Till skillnad från de äldre graniterna innehåller dessa graniter skifrig av metabasiter och de genombrutar själva mycket tydligt den äldre berggrunden.
Det nordvästra massivet kallas Sjövägsmassivet och består av medel- till grovkornig, massformig, sparsamt mikroångrig eller järnkornig, rödaktig granit. Den porfyriska foren har i sin fortsättning på kartbladet Sälfnäs SO daterats till 1786±14-12 miljoner år med U-Pb-metoden (Persson & Ripa 1993, se beskrivning). Den har upp till 3 cm stora, ofta riktangulära mikrokrinotrokm och har granitisk till kvartszonitisk sammansättning. Den innehåller ett par granodioritiska och dioritiska partier. Den järnkorniga typen har en mera enhetligt granitisk sammansättning. Ett massiv av snarlik, järnkornig granit förekommer på Skålhöjden (7g). Dessa ålder har nyligen fastställts till 1758±8 miljoner år med U-Pb-metoden (Grundhäll, Ahl & Schöberg 1993, se beskrivning). Snarlike graniter förekommer också på Kullbergören (8h) och Hasselkullen (5h).
Det sydöstra massivet kallas Grängemassivet och består bl.a. av mikrokrinotorfiska eller järnkorniga, medel- till grovkorniga typer. Dessa har en mer enhetligt granitisk sammansättning än motsvarande led i Sjövägsmassivet.
Diabas (violet på kartan)
Kartbladsområdet genomdras av ett lertall NNV-låga gångar av ca 850-1000 miljoner år gamla, finkorniga, brunsvarta diabaser.
TEKTONIK OCH METAMORFOS
Kartbladsområdet kan grovt indelas i tre huvudområden med avseende på tektonisk och metamorf påverkan.
Kartans centrala och västra delar kännetecknas av mycket svag regional omvandling (grön-skiffersliff) och vulkaniterna föregelger som hällflinter. Dessa visar mycket få deformationstrukturer och metabasitgångarna är raka och sybarligen oveckade. Skiffarna är däremot tydligt veckade.
I kartbladsområdets östra del är den regionala omvandlingen och deformationen kraftigare och vulkaniterna föregelger som tydligt omkristalliserade leptiter. Bergarternas mineralogiska sammansättning, textur och struktur utvisar här tydligt att de omvandlats i amphibolices. De är ofta tydligt plan- eller linjärförskiffrade och ibland i högveckning blir allt vanligare mot öster, samtidigt som metabasitgångarna blir allt kraftigare veckade.
I kartbladsområdets sydöstra hörn (5f) stryker en nord-sydlig, plastisk deformationsson fram. Den är sannolikt av svekoteareisk ålder (ca 1000 miljoner år) och har en trolig fortsättning i söder, runt Torparpen (3-4f) på kartbladet Filipstad SO. Dess avgränsning mot öster och öster på Filipstad NO är emellertid osäker.
MALM OCH NYTTOSTEN
Kartbladsområdet innehåller ett otal, numera nedlagda gruvor, främst järngruvor. Järnmalmerna är främst manganrika skarn-karbonatjärnmalmar som runt Silvergruvan (7f), eller skarn-kalk-järnmalmar som i Sjöberg-Osjöberg (6h). Vidare förekommer ett antal sulfidmalmsgruvor, framför all i Silvergruvområdet (7f), där man främst utvunnit bly, zink och silver. Småre kismalmföreningar förekommer dessutom runt Norr-Älgen (6-7-f-g) samt runt Ekebergshöjden (5h).
Småre, numera nedlagda, brott på kvarts och uralkalten förekommer över hela kartbladsområdet. Större kalkstensbrott förekommer runt Skålsundet (7g), på Limbergsören (5g), väster till Glopplöpsen (6g), på Vinerhöjden (7f), norr Jönshyttan (6f) m.fl. platser.
Den geologiska karteringen har utförts under ledning av Ingmar Lundström 1978-1991 med bistånd av James Baker (1985), Birgitta Byghammar (1985-89), Pier de Groot (1987), Mikko Hara (1980), Carina Helleström (1986), Per Ivar (1978), Magnus Ripa (1987-89), Jan Trägårdh (1987-88) och Kjell Westerlund (1978).
Kartan och den kortfattade beskrivningen har sammanställts av Ingmar Lundström
(Den fullständiga beskrivningen till berggrundskartan publiceras som separat häfte)

Topografiskt underlag enligt avtal med Lantmäteriverket. Geografiska längden är räknad från Greenwich. Gauss-projektion. Godkänt från sekretesssynpunkt för spridning. Lantmäteriverket. 1993-06-01

Skala 1:50 000

© Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), 1995. Medgivande behövs från SGU för varje form av reprodulering eller återgivning av denna karta. Detta innehåller inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

