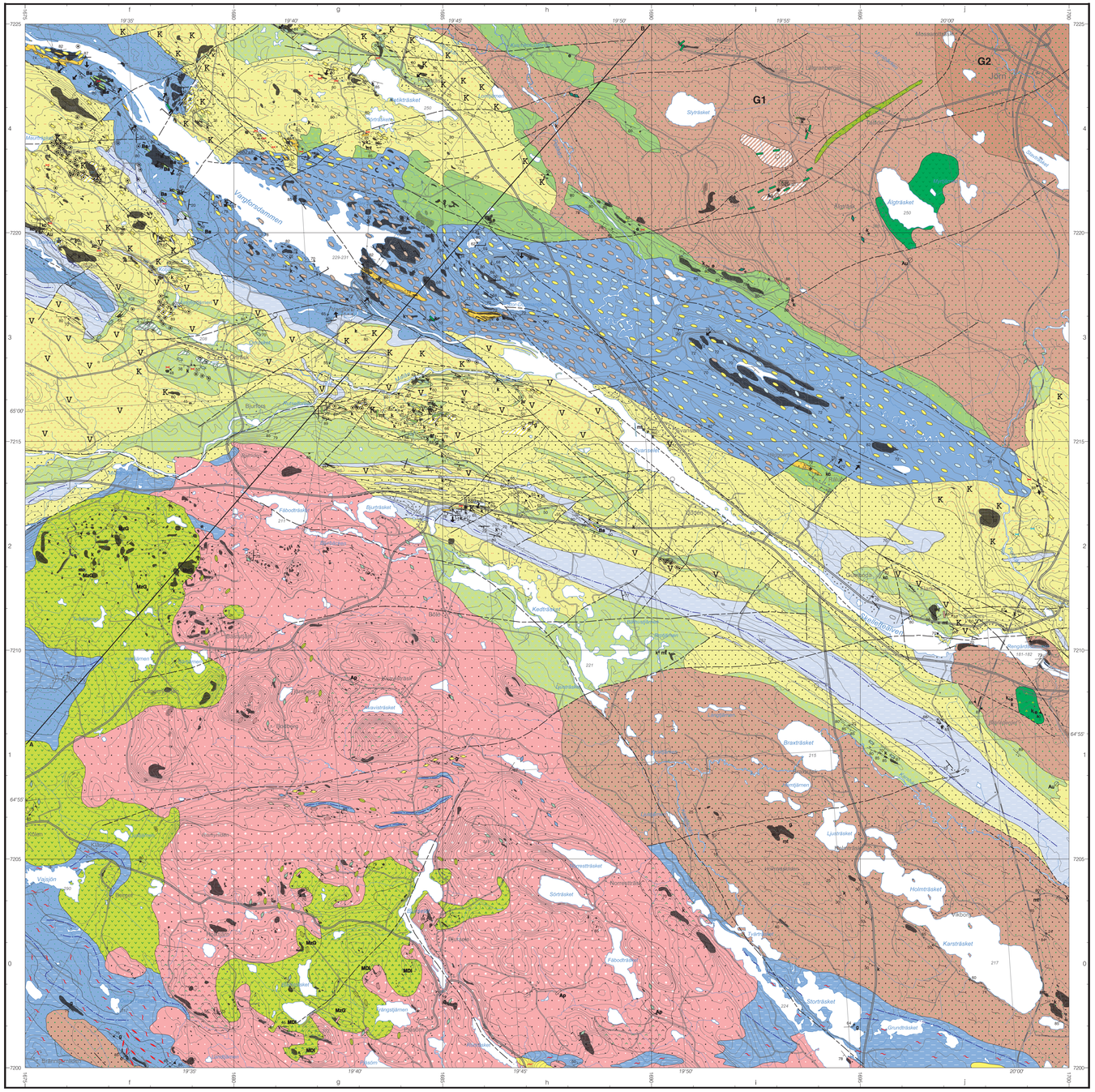
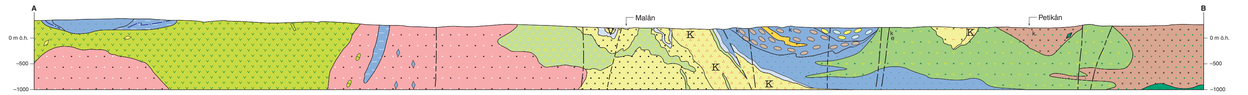
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING





Skala 1:50 000

Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besök/Visit Villavägen 18
SE-751 28 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 90 00
Fax: +46(0) 18 17 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

Filialkontor/Regional Offices:
Geovetarcentrum
Guldhedsgatan 5A
SE-413 20 Göteborg, Sweden
Tel: +46(0) 31 706 26 50
Fax: +46(0) 31 706 26 75
E-post: gbg@sgu.se

Kilannagatan 10
SE-223 50 Lund, Sweden
Tel: +46(0) 46 31 17 70
Fax: +46(0) 46 31 17 99
E-post: lund@sgu.se

Skolgatan 4
SE-930 70 Malå, Sweden
Tel: +46(0) 953 344 00
Fax: +46(0) 953 216 86
E-post: mala@sgu.se

Box 16247
SE-103 24 Stockholm, Sweden
Tel: +46(0) 8 545 215 00
Fax: +46(0) 8 24 68 14
E-post: stockholm@sgu.se

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2003

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivande av denna karta. Detta innebär inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Topografiskt underlag: Ur GSD - Terrängkartan, ©Lantmäteriet, Gävle. Dnr: 2020/174.
Geografiska längden är räknad från Greenwich, Gauss' projektion.

Godkänd från sekretessynpunkt för spridning, Lantmäteriet 1996-10-30

Tryck: Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala 2003

Observerad häll, t.v., ej undersökt, t.h.
Observed outcrop, left, not examined, right

Sulfidmalmsgruva, nedlagd, t.v., sulfidmineralisering, t.h.
Sulphide mine, abandoned, left, sulphide mineralization, right

Au Guldmineralisering
Gold mineralization

1882±8 Provpunkt för radiometrisk datering (U-Pb-zirkondatering), ålder i miljoner år
Sample site for radiometric dating (U-Pb zircon dating), age in million years

Kärnborrning
Core drilling

A B Profil
Cross-section

Litologisk kontakt
Lithological contact

Deformationszon, plastisk
Deformation zone, ductile

Deformationszon, spröd till plastisk
Deformation zone, brittle to ductile

Zon med förhöjd magnetisering och elektrisk ledningsförmåga
Zone with increased magnetization and electric conductivity

Uppskattad uppåtriktning
Way-up determination

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

Lagring; okänd stupning, t.v., horisontell, t.h.
Bedding; dip direction and dip unknown, left, horizontal, right

80 Magmatisk lagring eller flödesbandning; gradtal för stupning, t.v., okänd stupning, t.h.
Magmatic layering or flow banding; dip in degrees, left, dip direction and dip unknown, right

50 Foliation; gradtal för stupning, t.v., vertikal stupning, mitten, okänd stupning, t.h.
Foliation; dip in degrees, left, dip vertical, middle, dip direction and dip unknown, right

30 Spröd–plastisk skjuvzon; gradtal för stupning, t.v., vertikal stupning, mitten, okänd stupning, t.h.
Brittle–ductile shear zone; dip in degrees, left, dip vertical, middle, dip direction and dip unknown, right

40 Stängelighet; gradtal för stupning, t.v., vertikal, t.h.
Lineation; plunge in degrees, left, vertical, right

30 Veckaxel, gradtal för stupning
Fold axis, plunge in degrees

chl ser Klorit som omvandlingsmineral, t.v., sericit och muskovit som omvandlingsmineral, t.h.
Chlorite (alteration mineral), left, sericite and muscovite (alteration mineral), right

Ådergnejsomvandlad, t.v., migmatitiserad, t.h.
Altered to veined gneiss, left, migmatized, right

Sedimentär lagring, t.v., gnejsighet, t.h.
Sedimentary bedding, left, gneissic, right

Kuddlavestruktur, t.v., mandelstensförande, mitten, litofysförande, t.h.
Pillow structure, left, amygdaloidal, middle, lithophysae-bearing, right

e kc Epidot (som sprickfyllnad), t.v., kalcit (som sprickfyllnad), t.h.
Epidote (fissure fillings), left, calcite (fissure fillings), right

c g k Cordierit, t.v., granat, mitten, kvarts som ådror, gångar och sprickfyllnad, t.h.
Cordierite, left, garnet, middle, quartz veinlets, right

ar mt Arsenikkis, t.v., magnetit, t.h.
Arsenopyrite, left, magnetite, right

Xenolit; mafisk metavulkanit, t.v., felisisk metavulkanit, t.h.
Xenolith; mafic metavolcanic rock, left, felsic metavolcanic rock, right

Xenolit; metasedimentär bergart, t.v., tidigorogen granitoid, t.h.
Xenolith; metasedimentary rock, left, early-orogenic granitoid, right

Vulkanisk breccia; felsisk vulkanit, t.v., mafisk vulkanit, t.h.
Volcanic breccia; felsic volcanic rock, left, mafic volcanic rock, right

Klast av felsisk metavulkanit
Clast of felsic metavolcanic rock

Kvartsgång, hydrotermal sprickfyllnad med sulfider
Quartz vein, hydrothermal fissure filling associated with sulphides

Postorogena intrusivbergarter / *Postorogenic intrusive rocks*

Enklav, kvartsmonzonit till kvartsmonzodiorit, t.v., gång, <50 m bred, granit, t.h.
Enclave, quartzmonzonite to quartz monzodiorite, left, dyke, <50 m wide, granite, right

Ap Gång <50 m bred; aplit, t.v., pegmatit, t.h.
Dyke, <50 m wide; aplite, left, pegmatite, right

Granit, småporfyrisk, mikroklinströkorn <20 mm. Radiumindex 0,1±0,03, gammaindex 0,5±0,1
Granite, porphyritic, microcline megacrysts <20 mm

Granit, grovporfyrisk, mikroklinströkorn >20 mm. Radiumindex 0,3±0,8, gammaindex 0,9±0,2
Granite, porphyritic, microcline megacrysts >20 mm

Kvartsmonzonit till kvartsmonzodiorit. Radiumindex 0,1, gammaindex 0,6
Quartz monzonite to quartzmonzodiorite

Enklav, vanligen rundad, gabbro till kvartsdiorit, t.v., gång, <50 m bred, mafit, t.h.
Enclaves, generally rounded, gabbro to quartzdiorite, left, dyke, <50 m wide, mafite, right

MDi Diorit, t.v., monzodiorit, mikroklinporfyrisk, t.h.
Diorite, left, monzodiorite, microcline porphyritic, right

MoGi Gabbro, t.v., monzogabbro, mikroklinporfyrisk, t.h. Radiumindex 0,07±0,03, gammaindex 0,2±0,1
Gabbro, left, monzogabbro, microcline porphyritic, right

Tidigorogena bergarter / *Early orogenic rocks*

Vargforsgruppen / *Vargfors Group*

Metagabbro, intrusion i metavulkaniska och metasedimentära bergarter
Metagabbro, intrusion in metavolcanic and metasedimentary rocks

Metadacit till metaryolit; gång eller lagergång, <50 m bred, t.v., inlagring, <50 m bred, i metasedimentära bergarter, t.h.
Metadacite to metarhyolite; dyke or sill, <50 m wide, left, lens, <50 m wide, in metasedimentary rocks, right

Metaryolit, kvartsporfyrisk
Metarhyolite, quartz porphyritic

Metadacit, plagioklasporfyrisk. Radiumindex 0,1, gammaindex 0,4
Metadacite, plagioclase porphyritic

Inlagring, <50 m bred, i metasedimentära bergarter; metabasalt till metaandesit
Lens, <50 m wide, in metasedimentary rocks; metabasalt to metaandesite

Ba Metabasaltisk komatiit, t.v., dito, som gång eller lagergång, <50 m bred, t.h.
Metabasaltic komatiite, left, ditto, as dyke or sill, <50 m wide, right

Metabasalt, amfiboporfyrisk, mestadels lava. Radiumindex 0,1±0,04, gammaindex 0,2±0,1
Metabasalt, amphibole porphyritic, mainly lava

Metabasalt till metaandesit, plagioklasporfyrisk
Metabasalt to meta-andesite, plagioclase porphyritic

Metakonglomerat, granitblastdominerat (Abborrträsktyp). Radiumindex 0,1±0,01, gammaindex 0,1±0,01
Metaconglomerate, granite clast dominated (Abborrträsk type)

Metakonglomerat, dominerat av subareriska vulkaniticklaster (Dödmanbergstyp). Radiumindex 0,1±0,01, gammaindex 0,1±0,01
Metaconglomerate, dominated by subaerial volcanic clasts (Dödmanberg type)

Metakonglomerat, polymikt, karbonat i mellanmassan (Bälthustyp). Radiumindex 0,1±0,01, gammaindex 0,5±0,03
Metaconglomerate, polymict, carbonate matrix (Bälthus type)

Metagråvacka, vanligen med graderad lagring. Radiumindex 0,2±0,5, gammaindex 0,5±0,2
Metagreywacke, generally with graded bedding

Metaargillit, med inlagring av metagråvacka och skiktade metavulkaniter. Radiumindex 0,2±0,1, gammaindex 0,6±0,2
Metaargillite, with intercalation of metagreywacke and laminated metavolcanic rocks

Tidigorogena intrusivbergarter / *Early orogenic intrusive rocks*

Metagranodiorit (G2), t.v., gång <50 m bred, metagranit till metakvartsmonzodiorit, t.h.
Metagranodiorite (G2), left, dyke <50 m wide, metagranite to metaquartz monzodiorite, right

Metagranitporfyr, Jörmmassivet, t.v., dito, gång <50 m bred, t.h. Radiumindex 0,4, gammaindex 0,9
Metagranite porphyry, Jörn massif, left, ditto, dyke <50 m wide, right

Metagranit till metagranodiorit, Jörnsviten. Radiumindex 0,2±0,1, gammaindex 0,5±0,2
Metagranite to metagranodiorite, Jörn Suite

Metatonalit till metagranodiorit, Jörnsviten (G1). Radiumindex 0,1±0,1, gammaindex 0,3±0,2
Metatonalite to metagranodiorite, Jörn Suite

Hydrotermal omvandlingszon i tidigorogen metagranitoid
Hydrothermal alteration zone in early-orogenic metagranitoid

Enklav, metagabbro till metakvartsdiorit, t.v., gång <50 m bred, metamafit, t.h.
Enclave, metagabbro to metaquartz diorite, left, dyke <50 m wide, metamafic rock, right

Metadiorit till metakvartsdiorit, Jörnsviten
Metadiorite to metaquartz diorite, Jörn Suite

Metagabbro, Jörnsviten
Metagabbro, Jörn Suite

Skelleftegruppen / *Skellefte Group*

Inlagring, <50 m bred, metargillit, grafit- och magnetkisförande
Lens, <50 m wide, metaargillite, graphite and pyrrhotite bearing

Metaargillit med inlagring av metagråvacka och skiktade metavulkaniter
Metaargillite with intercalation of metagreywacke and laminate metavolcanic rocks

Metabasalt till metaandesit; gång eller lagergång, <50 m bred, t.v., inlagring, <50 m bred, t.h.
Metabasalt to meta-andesite; dyke or sill, <50 m wide, left, lens, <50 m wide, right

Metabasalt till metaandesit. Radiumindex 0,05±0,02, gammaindex 0,1±0,05
Metabasalt to meta-andesite

Hydrotermal omvandlingszon i mafisk metavulkanit
Hydrothermal alteration zone in mafic metavolcanic rock

Gång eller lagergång, <50 m bred, metaryolit
Dyke or sill, <50 m wide, metarhyolite

Metaryolit, koherent, glasig eller med små kvartsströkorn. Radiumindex 0,2, gammaindex 0,3
Metarhyolite, coherent, glassy or with small quartz phenocrysts

K Metaryolit, koherent, kvarts- och plagioklasporfyrisk. Radiumindex 0,1±0,1, gammaindex 0,4±0,1
Metarhyolite, coherent, quartz and plagioclase porphyritic

V Metaryolit, vulkaniskt klastit, kvarts- och plagioklasporfyrisk. Radiumindex 0,1±0,04, gammaindex 0,3±0,05
Metarhyolite, volcaniclastic rock, quartz and plagioclase porphyritic

Metadacit till metaryolit, vulkaniskt klastit. Radiumindex 0,1±0,05, gammaindex 0,3±0,1
Metadacite to metarhyolite, volcaniclastic rock

Metadacit, koherent, plagioklasporfyrisk. Radiumindex 0,1±0,03, gammaindex 0,3±0,1
Metadacite, coherent, plagioclase porphyritic

Hydrotermal omvandlingszon i felisisk metavulkanit
Hydrothermal alteration zone in felsic metavolcanic rock

Felisisk metavulkanit, ospecifierad
Felsic metavolcanic rock, unspecified

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. Gammaindex är ett mått på den totala gammastrålningen som avges från ett material. Beräkningen av gammaindex sker med formeln mg = CK/3000 + CRa/300 + CTh/200. CK är koncentrationen kalium-40, CRa är koncentrationen radium-226 and CTh koncentrationen torium-232, alla i enheten Bq/kg. Gammaindex mg bör för byggnadsmaterial vara mindre än 2 (The Radiation Protection Authorities in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden 2000). Angivna radiumindex och gammaindex baseras på regionalt 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.

KORTFATTAD BESKRIVNING

De berggrundsgeologiska kartbladen 23J Norsjö omfattar de centrala delarna av den ca 1900 miljoner år gamla malmförande vulkaniska provinsen Skelleftefältet. Området började undersökas med avseende på malmprospektering i början av förra seklet och ett flertal ekonomiska fyndigheter lokaliserades under 1920- och 30-talen. Den berggrundsgeologiska kartan omfattar idag ett 60-tal viktigare malmer och mineraliseringar från SGUs databas. Det finns ett omfattande äldre material i form av kartor, rapporter, geofysiska detaljmätningar och borrkärnor. Ett urval av borrhålsägen från SGUs database finns markerade på kartan.

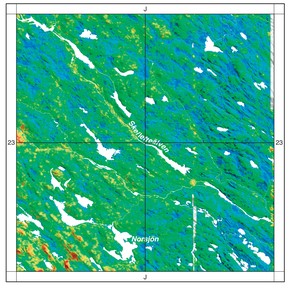
Parallellt med malmletningen genomfördes ett stort antal akademiska arbeten och beskrivningar. Det kunde tidigt fastslås att de centrala delarna av Skelleftefältet uppvisar mycket välbevarade vulkaniska och sedimentära bergarter och att det bör betraktas som ett typområde för vulkanism av denna ålder inom det fennoskandiska skölddområdet. Bland de (olika) publicerade arbeten som bygger på material från kartbladsområdet Norsjö kan nämnas Gavelin (1939), Kautsky (1957), Claesson (1985), Wilson m.fl. (1987), Allen m.fl. (1996), Bergman Weihed (2002) och Bergström (2002). Förutom de sedimentära och vulkaniska bergarterna inom Skelleftefältet finns det stora intrusiva Jörnmassivet i området Norsjö NO, och i kartbladsområdets södra delar finns bergarter som förändrats genom ökande temperatur och tryck, dvs. en ökad grad av metamorfos. Åt norr uppträder det s.k. Arvidsjaurfältet med vulkaniska bergarter som är något yngre och sammansättningsmässigt något annorlunda än Skelleftefältets bergarter.

Flygburna geofysiska mätningar i SGUs regi utfördes över Norsjöområdet år 1973 med nord–sydlig flygriktning, 200 meters linjeavstånd, 40 meters punktavstånd och ca 30 meters flyghöjd. Vid flygmätningen uppmättes det jordmagnetiska fältet, det elektromagnetiska (VLF-) fältet samt markens gammastrålning. Förtätning av tyngdkraftsdata har gjorts i två omgångar då tyngdkraftsmätningar utfördes dels med hjälp av bil, dels med hjälp av snöskoter.

Norsjöområdet har sedan länge varit föremål för malmprospektering och därmed också för betydande geofysiska undersökningar. SGU inledde systematisk malmletning med geofysiska metoder redan år 1920. Omfattande markgeofysiska mätningar gjordes även i samband med prospektering under 1970- och 1980-talen. Det var främst magnetiska och elektromagnetiska men även gravimetriska mätningar som utfördes. Vissa av mätningarna föreligger idag i digital form. Boliden Mineral AB har bedrivit prospektering inom kartbladet sedan 1920-talet, och sedan år 1997 bedriver North Atlantic Natural Resources ett intensivt prospekteringsarbete. Både flygburna geofysiska mätningar (TEM, magnetiska) och markgeofysiska mätningar har utförts över stora områden av det centrala Skelleftefältet.

(Fortsättning på kartans baksida)

KARTA ÖVER MARKENS URANHALT


Skellefteå
Norsjö
Malå
Storuman
Arvidsjaur
Arjeplog
Jokkmokk
Gällivare
Överkalix
Haparanda
Kiruna
Pajala
Övertorneå
Kalix
Luleå
Piteå
Älvsbyn
Boden
Arjeplog
Lycksele
Vilhelmina
Åsele
Dorotea
Nordmaling
Bjurholm
Umeå
Vindeln
Robertsfors
Norsjö
Malå
Storuman
Sorsele
Dorotea
Vännäs
Vilhelmina
Åsele
Umeå
Lycksele
Skellefteå
Bjurholm
Vindeln
Robertsfors
Nordmaling
Norsjö
Malå
Storuman
Sorsele
Dorotea
Vännäs
Vilhelmina
Åsele
Umeå
Lycksele
Skellefteå
Bjurholm
Vindeln
Robertsfors
Nordmaling
Bjurholm
Vindeln
Robertsfors
Nordmaling
Norsjö
Malå
Storuman
Sorsele
Dorotea
Vännäs
Vilhelmina
Åsele
Umeå
Lycksele
Skellefteå

23J Norsjö SO baksidestext

Avsikten med de petrofysiska mätningarna är att koppla ihop den berggrundsgeologiska hällinformationen med främst magnetfältsmätningarna och tyngdkraftsmätningarna men även med gammastrålningsmätningarna.

Området som motsvaras av de topografiska kartbladen 23J Norsjö är typiskt för landskapet i det inre av Norrland med barrskog och flacka myrlandskap. Skellefteälven och dess biflöde Malån löper genom området. Hällfrekvensen är generellt mycket låg och hällar finns normalt på höjdområden eller i urspoliningsområden längs de större vattendragen. De flesta hällar som finnes i det undersökta kartbladet ska ses som dominerande mot tunt morältäcke, där blottat berg exponeras i mindre hällar. Beroende på den begränsade blotningsfrekvensen har geofysiska undersökningar använts för att tolka bergartsgränser och deformationszones utsträckning.

Fältarbetet inleddes 1992 och avslutades under år 2000 och de geologiska observationerna har sammanställts i en hälldatabas. Under arbetets gång har äldre material integrerats i databasen. Ett antal tunnslip för petrografisk undersökning, ett 40-tal geokemiska analyser och 5 åldersdateringar kompletterar den geologiska karteringen. Geofysisk provtagning, mätning och tolkning genomfördes parallellt med den geologiska undersökningen och det insamlade petrofysiska materialet och gammastrålningsdata är lagrade i SGUs petrofysikdatabas.

BERGGRUNDENS UTVECKLING

De äldsta bergarterna inom kartbladsområdet 23J består av felsiska och mafiska vulkaniter i den s.k. Skelleftegruppen. Dessa bildades sannolikt för ca 1900 miljoner år sedan i en öbåge, dvs. en kedja av vulkaner längs randen av en kontinent. Skelleftegruppens bergarter har framför allt sin utbredning längs Skellefteälvens dalgång och bildar där det egentliga malmförande Skelleftefältet. Skelleftegruppens vulkaniter kan delas upp i två principiella huvudtyper beroende på avsättningsmiljö: koherenta vulkaniter bildade ur stelnande magmor samt klastiska vulkaniter som har bildats genom en fragmenteringsprocess under eller efter ett vulkanutbrott. De koherenta vulkanska bergarterna kan dels ha utbildats lokalt som subvulkaniska intrusioner under själva vulkanerna, dels som lavor. En stor del av de klastiskt avsatta vulkaniska bergarterna är sannolikt synvulkaniska, dvs. kopplade till ett vulkanskt utbrott. De är i huvudsak monomikta, dvs. består av ett homogent material. Andra vulkaniter är epiklastiska, bestående av mer eller mindre ask- och pimpstensrika rasmaterial, och uppvisar en polymikt sammansättning med material från olika källor. Huvuddelen av Skelleftegruppens vulkaniska bergarter är felsiska, dvs. har en sammansättning från dacit till ryolit. De vulkaniter som har en mafisk sammansättning (basalt och andesit) är generellt underordnade, men kan vara lokalt viktiga, bl.a. i de västra delarna av Norsjö NV, där den s.k. Tjamstantformationen förekommer. Bland de mafiska vulkaniterna är lavor eller ytnära intrusiva lagergångar vanliga. En stor del av Skelleftegruppens vulkaniska bergarter avsattes extrusivt i djupt vatten, men lokalt kan grundare miljöer urskiljas (Allen m.fl. 1996). Sedimentära bergarter förekommer som inlagringar i de vulkaniska bergarterna.

Principiellt likälldriga med Skelleftegruppens vulkaniska bergarter är Jörnsvitens granitoider, som förekommer i ett antal plutoner längs Skelleftefältets utsträckning. I kartområdet Norsjö representeras Jörnsviten av det stora, komplext uppbyggda Jörnmassivet i området Norsjö NO, där Jörnsviten motsvaras av den äldre G1-generationen (Wilson m.fl. 1987) och den söder därom belägna Rengårdsplutonen. Bägge dessa domineras av tonalitisk och grandioritisk sammansättning. Längre åt söder finns sannolikt besläktade, men mer deformerade plutoner, t.ex. vid Karsträsk. Dessa plutoner har en granitisk till granodioritisk sammansättning.

Sedimentära bergarter som ligger stratigrafiskt ovanför vulkaniterna samlas i en stratigrafisk nivå som kallas Vargforsgruppen. De underlsta delarna av Vargforsgruppen samt några inlagringar i Skelleftegruppen består av mycket finkorniga lerstenar, vars ursprungsmaterial utgjordes av leriga djuphavssediment med visst innehåll av organiskt och svavelhaltigt material. Dessa bergarter är ofta dåligt blottade, men eftersom de vanligen innehåller magnetkis (och grafit) syns de tydligt på den flygmagnetiska kartan. Lerstenarna förekommer tillsammans med olika finkorniga sand- och siltstenar, vulkaniska inlagringar och blandningar mellan lera, silt och vulkaniska askor, s.k. tuffiter. De sedimentbergarter som utgör huvuddelen av Vargforsgruppen söder om det egentliga Skelleftefältet är främst gråvacker, med ett ursprung som lerhaltiga sandstenar. De är utbildade som turbiditer, dvs. de avsattes som stora slamströmmar som rasade ner i havet från en kontinentkant. Generellt kan man se en övergång från avsättning av mer lerhaltiga sediment i botten av sedimentpacken till mer sandiga sediment längre upp vilket indikerar en uppgrunning av havet med tiden.

Inom Skelleftefältet utgörs Vargforsgruppen av andra sedimentära bergarter än i områdena söderut. Här finns stora mängder konglomerat, breccior och sandstenar som avsattes på grunt vatten, alternativt i floder. De har en sammansättning som varierar med stratigrafisk nivå och lokalt proveniensområde, dvs. varifrån materialet har eroderats och transporterats till avsättningsplatsen. Bland de olika typerna kan urskiljas breccior och konglomerat som domineras av felsiska vulkaniter från Skelleftegruppen, konglomerat med främst bollar av granitbergarter härstammande från Jörnintrusionen i nordost, vulkaniska bergarter från Arvidsjaurfältet längre åt norr samt olika omlagrade sedimentära bergarter. Även en del sandstenar och gråvacker finns inlagrade i dessa sedimentsekvenser.

Även om Vargforsgruppen är dominerad av sedimentära bergarter och indikerar ett principiellt uppehåll i den vulkaniska aktiviteten, så finns även en del viktiga vulkaniska inlagringar. Här och var uppträder lagergångar med ultramafisk till mafisk sammansättning i de sedimentära bergarterna, intrusioner som i några fall har mpenerande dimensioner. Dessutom finns ett antal gabbrointrusioner, vilka i några fall synes vara besläktade med ultramafiterna. Inom Jörnmassivet uppträder den s.k. Äglidengången som också kan tillhöra denna grupp av mafiska intrusioner.

Stora mängder basalt och andesit, med underordnade inlagringar av dacit och ryolit, omger den s.k. Gallejaurintrusionen i de centrala delarna av Skelleftefältet. Både lavor och vulkaniska klastiter finns i den här vulkaniska enheten. Mindre inlagringar av olika sedimentära bergarter såsom konglomerat och sandsten finns i vulkaniterna och visar att de är jämnåldriga med varandra. Gallejaurintrusionen (6–7 e–f) består av en centralt belägen granitisk bergart omgiven av en ringformad gabbro, och dessa bergarter magmablandar sig i mycket omfattande grad. I Högnäs (6 c) finns en liknande ringformad intrusiv struktur med en mer felisisk kärna och en kvartsdioritisk yttre ring. Gallejaurintrusionen, tillsammans med omgivande bergarter, har tolkats vara impakrelaterad av Lilljequist (2000).

Längst i norr, i nähmeten av Glommersträsk, finns ett område där bergarter tillhörande Arvidsjaurgruppen finns exponerade. Detta området skiljer ut sig tydligt på de magnetiska anomalikarterna som ett högmagnetiskt område omgivet av lågmagnetiska vulkaniter ur Skelleftegruppen. Arvidsjaurgruppen finns huvudsakligen representerad på de norr därom belägna kartområdena Storavan och Arvidsjaur och den motsvarar en ny puls av felisisk vulkanisk aktivitet ca 10–15 miljoner år efter vulkanismen i Skelleftefältet. Till skillnad från den magmatism som bildade Skelleftegruppens bergarter, domineras de vulkaniska enheterna i Arvidsjaurgruppen av pyroklastiska askflöden med främst ryolitisk sammansättning som troligen bildats i stora, höga vulkankäglor i en bergskedja motsvarande dagens Anderna. Gallejaurvulkanismen och Arvidsjaurgruppen är sannolikt samtida vilket också indikeras av åldersdateringar

De vulkaniska och sedimentära bergarterna deformerades under den svekokarelska orogenesen för ca 1850–1800 miljoner år sedan. Bergarterna skölts ihop och hammade delvis på stora djup i jordskorpan, varvid primära vulkaniska och sedimentära texturer förstördes. Vissa delar blev förskjutna längs s.k. överskjutningsplan, varpå de fick helt nya positioner och kom i kontakt med främmande stratigrafiska nivåer. De vulkaniska och sedimentära bergarterna uppvisar betydande vekstrukturer och en genomgående axialplansförskiftning, i de flesta fall i Skelleftefältets västnordvästliga längdriktning. Även förskastningar och skjuvzoner bildades under senare delar av orogenesen. Som en respons på ökade tryck- och temperaturförhållanden bildades ett antal nya mineral. I den mån olika metamorfa inkemineral har noterats i fält visas dessa på kartan. Detta gäller främst de södra delarna av områdena Norsjö SO och SV, där bergarterna har utsatts för så hög metamorfos att de primära texturerna helt förstörts och s.k. aldingesjöbildning har uppkommit. I de centrala och norra delarna av kartbladsområdet är deformations- och metamorfsgraden mycket lägre och de primära texturerna är mycket välbevarade. I kärnorpen med metamorfosens höjdpunkt skedde en partiell uppsmältning i de djupare delarna av jordskorpan och s.k. senorogena granitmagmor bildades. Dessa har lakttagits som mindre intrusioner av leukogranit alla längst i söder inom kartområdet Norsjö SV. De bergarter som blivit metamofoserade har fått prefixet meta- i teckenförklaringen.

Under slutskedet av orogenesen, för ca 1780–1800 miljoner år sedan, intruderades de äldre bergarterna av volumetriskt mycket stora magmor tillhörande den s.k. postorogena sviten. Dessa bildade en heterogen samling magmatiska bergarter, som domineras av grovporfyrisk granit av s.k. Revsundstyp. Vidare förekommer en del mafiska intrusioner, som också kan förekomma som enklaver (ilkläddiga rester eller inneslutningar) i graniten. I graniten finns också brottstyfteen (xenoliter) av äldre bergarter och ynge gångar av olika typer av aplit och pegmatit. Den deformation som observerats i Revsundssvitens bergarter utgörs främst av spröda, ofta rödfärgade krosszoner. Generellt sett uppträder den postorogena granitvitens bergarter i stora sammanhängande massiv i de mer högmetamorfa sedimentära bergarterna i områdena Norsjö SV och Norsjö SO.

GEOFYSISK ÖVERSIKT

Mätningar av det magnetiska totalfältet över kartbladsområdet visar regionalt sett en måttlig magnetiseringsnivå. Medelvärdet för området är ca 51300 nT. De kraftigaste positiva anomalierna överstiger normalvärdet med 4000 nT medan de starkaste negativa anomalierna understiger medelvärdet med 1000 nT.

Den magnetiska anomalikarten domineras av den runda, högmagnetiska Gallejaurintrusionen i norra halvan av kartområdet samt av områdets största intrusion, Jörngranitoiden, i nordöstra delen av kartområdet. Gallejaurintrusionen har ett tydligt ringformat magnetiseringsmönster som orsakas av variationer i bergarternas magnetitinnehåll. Jörngranitoidernas olika magnetiseringsvärde gör det möjligt att urskilja fyra intrusionsfaser. Både strukturerna framträder tydligt även på tyngdkraftskartan (se Bouguer-anomalikartan). Gallejaurintrusionen ger genom sitt huvudskalligen basiska innehåll på djupet upphov till ett kraftigt tyngdkraftsdenskort, medan den lätta, felsiska Jörngraniten (Gilli) orsakar ett tyngdkraftsunderskott. En rad olika geofysiska studier har gjorts av Jörngranit- och Gallejaurstrukturerna, bl.a. Enmark & Nisca (1984) samt Wilson m.fl. (1987).

Karsträsksdomen i den sydöstra delen av området ger upphov till ett tyngdkraftsunderskott på tyngdkraftskartan (densitet 2650–2687 kg/m^3) och p.g.a. sitt magnetitinnehåll framträder den tydligt på den magnetiska anomalikartan i form av en oval struktur.

De intrusioner av Revsundsgraniteder som förekommer i södra delen av kartområdet är lågmagnetiska. Även densiteten är låg, mellan 2650–2680 kg/m^3, och ger därför upphov till ett tyngdkraftsunderskott i sydväst. I södra delen av Norsjö SO ger gabbroider (densitet 2850–2928 kg/m^3) tillhörande Revsundssviten upphov till ett tyngdkraftsöverskott.

I den centrala delen av den magnetiska anomalikarten framträder bandade, i huvudsak nordvästligt strykande högmagnetiska strukturer som är kopplade till Skelleftefältets tyngbergarter. Fältundersökningar visar att det huvudsakligen är magnetitskörande metasedimentära bergarter som ger upphov till anomalierna. Anomalierna beror huvudsakligen på magnetkisens kraftiga remanenta magnetisering. De magnetkisbärande ledhorizonter som stryker i ostnordostlig eller nordostlig riktning kan följas på VLF-kartan. Tyvärr är strykningsriktningarna hos de allra flesta ytbergarterna inom kartområdet Norsjö nordvästliga eller västnordvästliga och därmed osynliga på VLF-kartorna.

I området Norsjö SO pårträffades en rad högmagnetiska, mestadels basiska vulkaniter vilka genom sitt magnetitinnehåll kan kopplas till en del av de positiva magnetiska anomalierna. Högmagnetiska led har också påträffats i Abbonträmkongomelatet. I kartbladsområdet framträder högmagnetiska bandade zoner som är kopplade till ultramafiter (endast påträffade i borrhål). Ultramafiterna ger, tillsammans med gabbroiderna inom området, upphov till ett tyngdkraftsöverskott och området har varit föremål för nickelprospektering.

De felsiska Arvidsjurvulkaniterna norr om Gallejaurintrusionen är högmagnetiska. De har generellt högre halter av kalium och torium än Skelleftevulkaniterna (se beskrivningen till berggrundskartan 23K Boliden, Lundström & Antal 2000). De båda felsiska Skellefte- och Arvidsjaurvulkaniterna ger tyngdkraftsunderskott. I området Norsjö NV framträder ett tyngdkraftsöverskott som antagligen orsakas av mafiska metavulkaniter. Tyngdkraftsanomalierna antyder att de har en betydande mäktighet.

Vid tolkningsarbetet har olika beräkningsmetoder använts för att få fram strukturernas tredimensionella utbredning. Bland annat har en metod föreslagen av Jacobsen (1987) och Pedersen (1991) använts. Resultatet har redovisats i Antal m.fl. (2000). Figur 1 visar ett utsnitt av den magnetiska anomalikartan där djupet till de magnetiska kontakterna överyta har beräknats med hjälp av Euler-dekonvolution.

De radiometriska mätningarna visar halterna av kalium, uran och torium i de översta decimetrarna av jordtäcket eller bergytan. Uppföljning av gammastrålningsanomalier på berghällar har varit användbar vid identifieringen av olika litologiska enheter. Under karteringsarbetet har 200 hällar och hällområden mätts med gammaspektrometer. På varje lokal har 2 till 5 punkter mätts.

Sammanlagt har 436 petrofysikprov tagits för undersökning av anomaliorsaker. Utöver dessa prov finns det 621 parameterprov i SGUs petrofysikdatabas från området. Avsikten med de petrofysiska mätningarna är att koppla ihop den berggrundsgeologiska hällinformationen med främst magnetfältsmätningar, gammastrålningsmätningar och tyngdkraftsmätningar, men även med elektromagnetiska mätningar. Genom att känna till bergartens petrofysiska egenskaper kan bergartsutbredningen vid ytan definieras på ett utomordentligt sätt, trots att det blotade berget erbart kan observeras inom en bråkdel, inom vissa områden mindre än 1 %, av den berggrund som finns i det undersökta kartbladet. Den kan ge information om magnetiska egenskaper avgörande vid beräkning av de olika bergarternas djupförhållanden, stupningar etc. De petrofysiska mätningarna är också till stor hjälp vid bergartsklassificering. Vid denna är bergartens densitet och gammastrålningsegenskaper mycket viktiga parametrar, t.ex. ger gammaspektrometermätningarna en mycket tillförlitlig analys av kalumrhalten i en bergart.

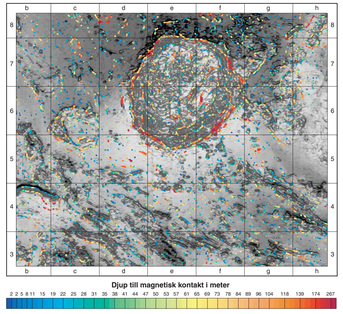


Fig. 1. Utsnitt av den magnetiska kartan i gråskala över Gallejaurintrusionen. Färgen på punktsymbolerna anger djupet till den magnetiska kontakten.
Magnetic anomaly map of the Gallejaur intrusion. The colour symbols show the depth to the magnetic source derived from Euler deconvolution.

BERGARTSBESKRIVNING

Vulkaniska bergarter

Skelleftegruppens bergarter har delats in efter huruvida de är vulkaniska/sitter eller koherenta. De kan också delas efter sammansättning i felsiska och mafiska enheter. De dacitiska bergarterna, som dominerar, kännetecknas generellt av plagioklasströkorn och grå till mörkgrå färg. Daciterna innehåller vanligen kalcit och klorit vilket ger bergarten en skiftning i grönt. I Maurliden (4 f) finns närmast glasiga plagioklasporfyrer som sannolikt kan tolkas som kraftigt kvartsanrikade (silicifierade) daciter. Bergarter med ryolitisk sammansättning karakteriseras av höga halter kvartsströkorn (+plagioklas), ljusare grå färg och en mer glasig mellanmassa. Glasiga lavor med små kvartsströkorn har noterats vid Mensträsket (4 d) och Borup (3 e). Grovt kvartsporfyriska subvulkaniska intrusioner finns t.ex. vid Holmträsk (5 f). De dacitiska och ryolitiska vulkaniska klastiterna innehåller vanligtvis litiska fragment och på många hällpimpsten. Den exakta sammansättningen är många gånger svår att utröna eftersom dessa vulkaniter kan ha ett heterogent ursprung. Därför har dessa bergarter sammanförts till en kategori på kartan. Tydligt kvartsporfyriska vulkaniska klastiter, t.ex. vid Skäggträsket (3 e), har dock skilts ut som en separat bergartstyp. En del vulkaniska klastiter visar bandning, t.ex. i Uddenområdet (2 h), där de tidigare har kallats tuffiter. I vulkaniter av alla sammansättningar finns på vissa ställen vulkaniska breccior med grövre fragment, upp till meterstorlek. Dessa kan ha olika ursprung men indikeras med en enda överbeteckning på kartan. De kan t.ex. ha bildats som slaggiga, uppbrutna lavaströmmar eller vara ett grovt epiklastiskt rasmaterial. Skelleftegruppens vulkaniter har en ålder som ligger inom intervallet 1880–1900 miljoner år. Vid Meleträjärn är en kvartsporfyrisk vulkanit U-Pb-daterad till 1889±4 miljoner år (Billström & Weihed 1996).

Mafiska vulkaniter inom Skelleftegruppen har sammanförts till en kategori, trots ett relativt stort intervall i sammansättningen, från basalt till andesit. Sannolikt är andesitisk sammansättning något vanligare. De mafiska vulkaniterna är mörkt gröna till mörkt grå, finkorniga med vanligt förekommande plagioklasströkorn och de uppträder som lavor, lagergångar och vulkaniskaliter. Dessa är inte alltid möjliga att skilja ut i fält eller att åskådliggöra på kartan. I kartområdet Norsjö NV har dock en enhet, den s.k. Tjamstanformationen, skilts ut. Denna enhet, som har ett stämt utbredningsområde i det angränsande kartområdet Malå NO, kännetecknas av plagioklasporfyrisk andesitiska och basaltiska lavor och vulkaniskaliter. Associerade med Tjamstanformationens mafiska bergarter finns också rikt plagioklasporfyriska koherenta vulkaniter med dacitisk till andesitisk sammansättning. En koherent dacit vid Rackejaurheden (6 b) är U-Pb-daterad till 1881±11 miljoner år.

I Skelleftegruppens vulkaniter finns också inlagringar av sedimentära bergarter, främst gråvacker med hög andel vulkanskt material, men även lerstenar (argillter). Dessa sedimentära inlagringar återfinns oftast i sekvenser med olmagade dacitiska till ryolitiska vulkaniskaliter, men kan också finnas i mafiska vulkaniter, som i Tjamstanformationen i nordvästra delen av kartområdet Norsjö NV.

Inom Vargforsgruppen kan ett antal olika typer av vulkaniter urskiljas. I området runt Gallejaur- och Högnäsintrusionerna uppträder stora mängder mafiska vulkaniter, till största delen sannolikt lavor eller subvulkaniska intrusioner. Dessa är normalt amfibolporfyriska med basaltisk sammansättning, mörkt grågrönа och har vanligen turna spridning i hela avsnittet. Plagioklasporfyriska varianter med andesitisk sammansättning är också sett mer ovanliga. Vulkaniska sandstenar och breccior förekommer lokalt, t.ex. vid Istträsk (5 d). Den nära associationen till Gallejaurintrusionen kan visas genom vanligt förekommande små gabbrokroppar inne i de vulkaniska leden. Längs kontakten mot de stora konglomeratmassiven i Skellefteälven och det stora Jörnmassivet i nordost uppträder liknande basaltiska och andesitiska vulkaniter. En basaltisk intrusion förekommer också i Jörnmassivet.

Plagioklasporfyriska dacitar och kvartsporfyriska ryoliter förekommer, både som inlagringar i basalt–andesit och i Vargforsgruppens sedimentära bergarter. De förekommer både som vekstrukturer och som lagergångar, men har normalt mindre utbredningsområden. Vid Maursele är en dacitisk ignimbrit U-Pb-daterad till 1875±4 miljoner år (Billström & Weihed 1996).

I Nickneoretområdet vid Skellefteälven finns magnesiumrika basalter, s.k. komatiitiska basalter, främst som lagergångar. De finns i begränsad omfattning i Norsjö SO, men kan uppvisa stora mäktigheter. Magnesiumbasalterna är mörkt gröna, består främst av kloritoch innehåller aktinolitpseudomorfer efter primära pyroxenströkorn. Magnesiumbasalterna är relaterade till ultramafiska lagergångar, som bildar en uppbruten vekstruktur vid Svarnsjön (7 a) och söder om Nabbtjärn (4 b). Ultramafiterna har en karakteristisk grogrip vittringsyta och har hålga halter av magnetit. Associerade med ultramafiterna finns kroppar av gabbro, som dels uppträder i samma massiv som vid Gisträsk (3 c) och vid Malån söder om Nåsliden (4 b), dels i mindre, separata intrusioner i Vargforsgruppens sedimentära bergarter.

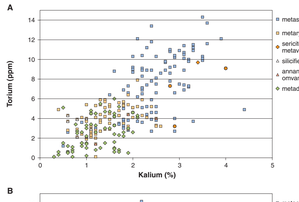
Arvidsjaurgruppens vulkaniska bergarter finns enbart blottade i ett fåtal hällar på Glommerträsksberget (9 f), och det utbredning som är indikerad på kartan är tolkad från den flygmagnetiska kartan. Två olika bergarter har identifierats: andesit och ryolit. Ryoliten är en gråröd, fältspatporfyrisk ignimbrit, medan andesiterna är mörkt grönгrå, plagioklasporfyriska bergarter. Den minimala blottningsgraden förhindrar en mer detaljerad indelning av Arvidsjaurbergarterna. Förekomsten av bergarter med dacitisk sammansättning antyds av bergartsförekomsten i det norr om Norsjö belägna kartområdet Arvidsjaur SO (Kathol & Triumf 2003). Tyngdkraftsinformationen antyder att den ryolitiska bergarten har en större utbredning än den som visas på berggrundskartan.

De felsiska metavulkaniter av Skellefte- respektive Vargforstyp som förekommer inom Norsjöområdet har övervägande låga susceptibiliteter, 5–40x10^{-5} SI-enheter (fig. 2). De ryoliter och daciter som har högre susceptibilitet (fig. 2) är i regel hydrotermalt omvandlade och impregnerade av magnetkis och magnetit. Densiteten ökar med andelen paramagnetiska mineral. Vargforsgruppens andesiter har vanligen högre susceptibiliteter: 600–800x10^{-5} SI-enheter och 1200–8000x10^{-5} SI-enheter runt Gallejaurintrusionen. Andesiterna densitet tycks minska markant där de är hydrotermalt omvandlade (se fig. 2).

Fig. 2. Metavulkaniterna petrofysiska egenskaper. Densitet mot susceptibilitet.
Petrofysical properties of the metavolcanic rocks. Density – susceptibility plot.

Skellefte- och Vargforsgruppernas metavulkaniter har låga kaliumhalter (0,5–2,5 %), uranhalter (0,4–4,2 ppm) och toriumhalter (0,2–8 ppm), se figur 3. Vid sericitomvandling ökar kaliumhalten med omvandlingsgraden medan den sjunker vid silicifiering.

Skilnaderna i gammastrålningsegenskaper mellan Skelleftevulkaniter och Arvidsjaurvulkaniter har presenterats i beskrivningen till kartbladen 23K Boliden (Lundström & Antal 2000).



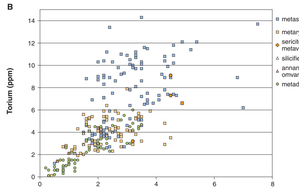


Fig. 3. I kartområdet förekommande tyngbergarters gammastrålningsegenskaper. Kalium mot torium och uran mot torium.
Concentrations of potassium, uranium and thorium determined with gamma ray spectrometer in the metavolcanic and metasedimentary rocks.

Sedimentära bergarter

Inom Vargforsgruppens bergarter finns en heterogen samling sedimentära bergarter med olika utbildning, dels beroende på stratigrafisk nivå, dels beroende på i vilken tektonisk facies de har avsatts (Dumas 1985). Tre principiella huvudtyper finns: 1. En vanligen älvre sekvens, karakteriserad av ler- och silthaltiga argillitter har sammanförts på kartan. 2. En högre sekvens dominerad av sandiga till leriga sandstenar. 3. Grovklastiska sedimentära bergarter längs Skellefteälven, främst olika typer av konglomerat, men även sandstenar och gråvacker.

Argillitterna är mörkt grå till svarta och uppvisar ofta bandning och tydlig förskiffring. De består främst av mycket finkornig glimmer. Vissa inlagrade, i allmänhet tunna men uthålliga horisonter är grafit- och magnetkisförande och framträder tydligt vid geofysiska mätningar. Inom argillitterna finns led som kan beteckna som gråvacker och tuffiter, dvs. laminerade sedimentära bergarter med ett betydande vulkaniskt inslag. Argillitterna övergår successivt i gråvackor och gränsen mellan dem är endast schematiskt visad på kartorna.

Gråvackorna kan innehålla grafit- och sulfidförande lager och laminerade siltstenar, men domineras av primärt sandiga bergarter. De är i regel mycket finkorniga sand- till siltsten. De flesta uppträder som sedimentära bergarter som gjorts i området grundar sig på sådan graderad skiktring. Gråvackorna består av kvarts- och fältspatkorn och bergartsfragment i ett glimmerhaltigt finkornigare matrix. Gråvacker har i de södra delarna av kartbladen Norsjö SO och Norsjö SV ett betydande inslag av olika typer av kataklastiska deformations- och metamorfosgrad och en utveckling mot ädergnejser och migmatiter.

Konglomeraten har delats in i ett antal typer: Dborrtjärnhyttan domineras av upp till meterstora bollar av Jörnsvitens granitoider och finns främst vid Vargforsdammen (4 g). Dödmanbergstypen är sannolikt den yngsta stratigrafiska enheten och den är osorterad och polymikt och har ett grovt sandigt matrix. Karakteristisk är förekomsten av jaspis. I bollmaterialet finns olika typer av kvartsporfyriska granitoider. Vid Ändsjaurgruppena, olika sedimentära bergarter och tidigorogena granitoider. Dödmandbergskonglomeratet förekommer främst vid Skansberget (3 i). Kalkhaltiga polymikta konglomerat (Bälthustyp) finns i några områden längs Skellefteälven (4 f). Kalk förekommer där både som enstaka bollar och i matrix. Stenkärnettypen (Allen m.fl. 1996) uppvisar glidande övergångar mot epiklastiska vulkaniter, och kan snarare karakteriseras som en breccia med klaster av felsiska Skelleftevulkaniter och med xenokrister av kvarts och plagioklas i matrix. Denna typ utgör sannolikt den stratigrafiskt tägsta enheten bland konglomeraten och uppträder förhållt ofta i det område mellan Mensträsket och Skellefteälven (5 e–f).

Olika typer av sandsten förekommer tillsammans med och är inlagrade i konglomeraten. Av dessa är en del relativt finkorniga och uppvisar graderad skiktning, dvs. är identiska med ovan beskrivna gråvackor. Andra sandstenar har en grövre kornstorlek och övergår successivt i breccior och konglomerat med ökande klaststorlek.

I kartområdet förekommande metasedimentära bergarter (fig. 4) har övervägande låga susceptibiliteter (20–60x10^{-5} SI-enheter). Magnetkisförande argillitiska led har högre susceptibilitet, 80–200, 400–600, 800–1500x10^{-5} SI-enheter och de kan ge upphov till ett magnetiskt mönster i anslutning till dessa. De innehåller ofta allehanda brottstycken av sedimentära bergarter. Graniterna är ljust grå och medelkorniga och en svag foliation förekommer lokalt. Kontakten mot omgivande bergarter har inte kunnat observeras, men samnolikt övergår bergarten successivt i omgivande, kraftigt ädrade, migmatitiska metasedimentära bergarter.

Ädergnejsbildning och migmatitisering i de sedimentära bergarterna i de södra delarna av Norsjöområdet kan troligen hänföras till den senorogena perioden. I dessa bergarter förekommer ljust grå till röda ädror med granitisk sammansättning som lokalt bildar pegmatitiska gångar.

Postorogena granitsviten

Den yngre, postorogena granitsviten, som också kallas Revsundssviten, består till övervägande del av olika granitbergarter och ett stort antal gabbro- och dioritmassiv. Äldern på den postorogena granitsviten har vid olika dateringar i de omgivande kartområdena 23H Stensele (Eliasson & Ström 1997), 23I Malå (Bergström & Ström 1999) och 22I Lycksele (Leif Björk 2002) bestämts till ca 1800 miljoner år. Generellt är de postorogena graniterna massformiga och saknar en markant planverkan, men uppvisar deformation i enstaka zoner.

Revsundssvitens bergarter täcker stora områden i de södra delarna av kartområdena Norsjö SV och Norsjö SO och de domineras av den typiska grovporfyriska Revsundsgraniten med stora (>2 cm) mikroklimegakrister. Megakristerna har både runda och mer rektangulära former och är vanligen rosa i färgen. Även grundmassan är relativt grovkornig och har ljust grå till svagt rosa färg. Dominerande mineral i grundmassan är kvarts, plagioklas, mikroklin och biotit. Kornstorlekar liknande dem i vissa granitkroppar inom massivet i området Norsjö SO är mikroklimegakristerna mindre, ca 1 cm stora. Jämn- till grovkorniga typer som i princip saknar tydliga megakrister finns också. Revsundsgraniten uppvisar starkt röda ädror i samband med sprickbildning, där klorit och epidot uppträder i sprickor och i grundmassan. Här och var uppträder också talrika xenoliter med ädergnejsomvandlade gråvackor och olika mafiska vulkaniter i graniten.

Associerade med Revsundsgraniten finns ett antal ilkläddiga gabbro- till dioritmassiv som lokalt visar blandningstexturer med graniterna. Det vidgjaste postorogena gabbromassivet finns vid Bastuträsk (2 f). Generellt består de av en pyroxen-plagioklasparagenes med varierande, men ställvis hög halt av biotit och magnetit. Ett mycket lokalt uppträdande mikroklimegakrister i gabbro och diorit och den centrala sammansättningen har då tolkslits till monzodiorit. Vid Bjärnberget (2 f) uppträder just en sådan mikroklinförande bas i gabbro i kontakt med porfyrisk granit. Enklaver av gabbro och diorit är vanliga i de porfyriska graniterna. Gabbroiderna är i regel lätta att identifiera då de har hög densitet i förhållande till omgivningen och därför ger upphov till tyngdkraftsöverskott.

Ljust grå apliter och pjämt medelkorniga graniter är också vanliga som gångar i de porfyriska graniterna. Pegmatitiska körtlar och gångar förekommer också. De olika gångarna har en närmast identisk sammansättning och bedöms tillhöra samma intrusionsperiod som de porfyriska graniterna. Få mafiska gångbergarter kan associeras till den postorogena intrusionssviten.

Revsundsgraniten har låga susceptibiliteter (15–40x10^{-5} SI-enheter) och låga densitetet (2600–2700 kg/m^3), se figur 7. Dioriter och gabbror tillhörande Revsundssvitten har låg susceptibilitet (60–80x10^{-5} SI-enheter) medan densiteten varierar mellan 2800 och 2932 kg/m^3.

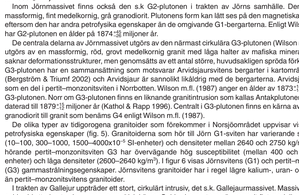


Fig. 7. De postorogena Revsundsintrusionernas petrofysiska egenskaper. Densitet mot susceptibilitet.
Petrophysical properties of the Postorogenic Revsund plutonic rocks. Density – susceptibility plot.

Figur 8 visar Revsundsgranitarnas gammastrålningsegenskaper. Två olika populationer kan urskiljas: en grupp med toriumhalter mellan 2,5 och 12 ppm och uranhalter mellan 1,3 och 3,3 ppm samt en grupp med höga toriumhalter, mellan 15 och 35 ppm och uranhalter mellan 4 och 10 ppm.

De Revsundsgraniter som har lägre torium- och uranhalter hör till den östra Revsundsintrusionen som förekommer i området 23J SO medan de med höga torium- och uranhalter hör till den västra intrusionen (23J SV).

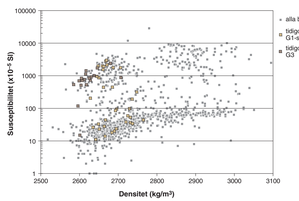
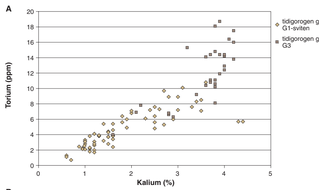


Fig. 5. De tidigorogena granitoiderna petrofysiska egenskaper. Densitet mot susceptibilitet.
Petrophysical properties of the Early Orogenic metagranites. Density – susceptibility plot



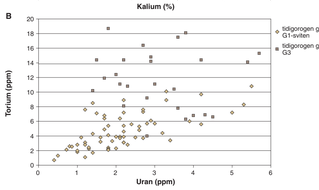


Fig. 6. De tidigorogena granitoiderna gammastrålningsegenskaper. Kalium mot torium och uran mot torium.
Concentrations of potassium, uranium and thorium determined with gamma ray spectrometer in the Early Orogenic metagranites.

Väster om Gallejaurmassivet, och på samma sätt omgiven av Vargforsgruppens vulkaniska och sedimentära bergarter, uppträder den mindre, sammansatta Högnäsplutonen. Denna har en kvartsdioritisk yttre ring och en granodioritisk kärna, som påminner mycket om den ljust rödgrå G4-plutonen i Jörnmassivet.

Mafiska gångar uppträder utbrett inom Jörnmassivet och i Skellefte- och Vargforsgruppernas bergarter. Dessa kan möjligen relateras till Gallejaurmagmatismen.

Gallejaurgabbrons petrofysiska egenskaper är redovisade av Enmark & Nisca (1984).

Senorogena graniter

Till senorogena bergarter räknas de granitintrusioner som uppträder i de högmetamorfa områdena i de sydgaste delarna av Norsjö SV och SO. Dessa bergarter är ljusa s.k. leukogranter och bestå främst av kvarts, plagioklas och mikroklin samt biotit och muskovit. De innehåller ofta allehanda brottstycken av sedimentära bergarter. Graniterna är ljust grå och medelkorniga och en svag foliation förekommer lokalt. Kontakten mot omgivande bergarter har inte kunnat observeras, men samnolikt övergår bergarten successivt i omgivande, migmatitiska metasedimentära bergarter.

Tillsammans med de senorogena graniterna i de södra delarna av Norsjö SV och SO förekommer ljust grå till röda ädror med granitisk sammansättning som lokalt bildar pegmatitiska gångar.

Den yngre, postorogena granitsviten, som också kallas Revsundssviten, består till övervägande del av olika granitbergarter och ett stort antal gabbro- och dioritmassiv. Äldern på den postorogena granitsviten har vid olika dateringar i de omgivande kartområdena 23H Stensele (Eliasson & Ström 1997), 23I Malå (Bergström & Ström 1999) och