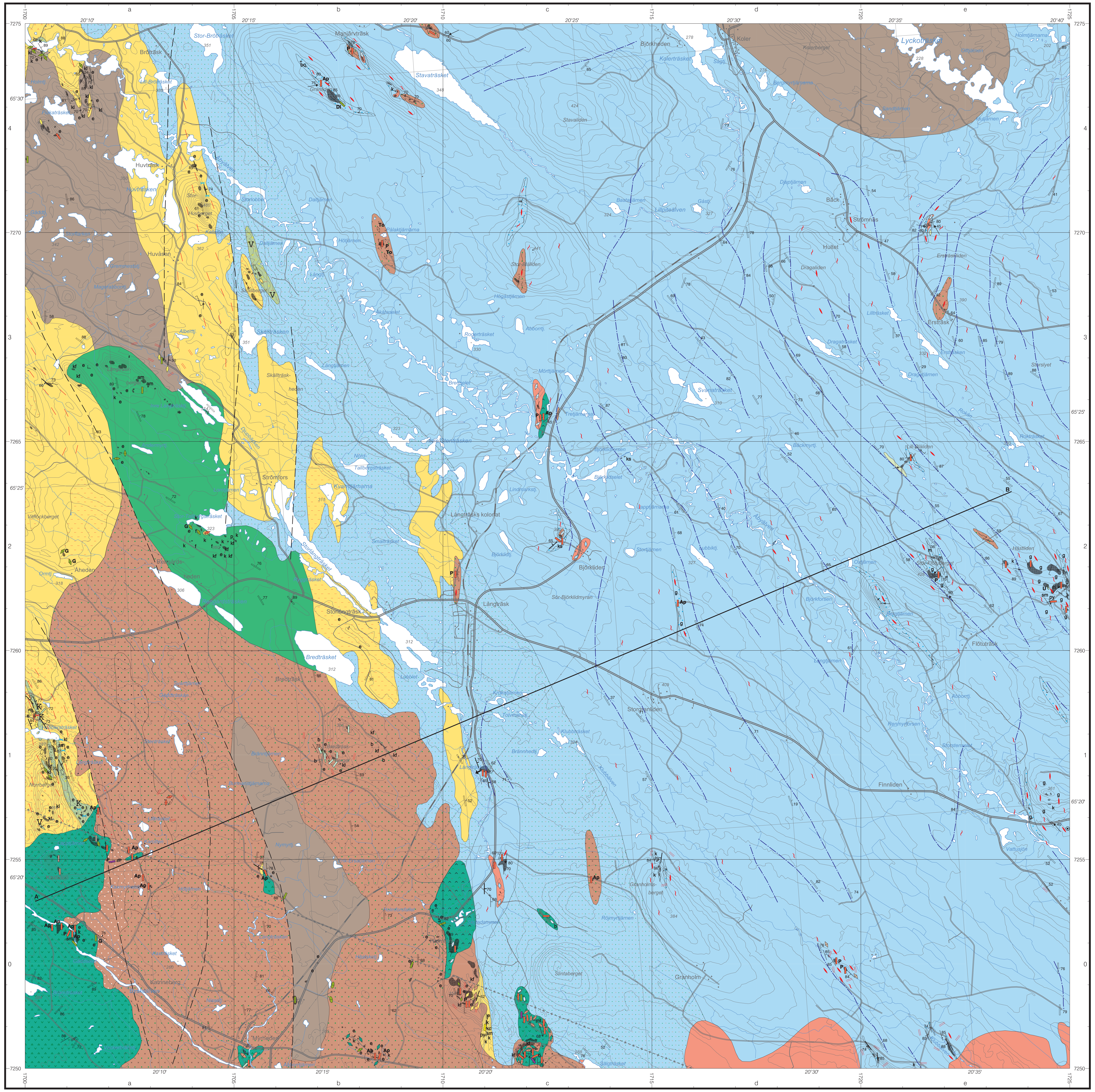
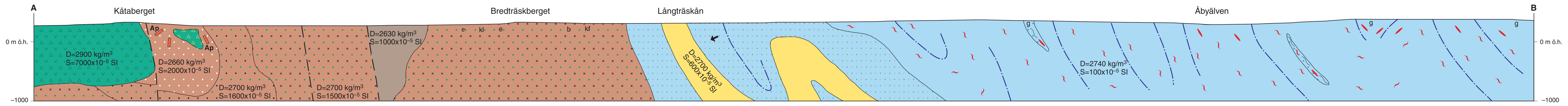
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING





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) 31 708 26 50
Fax: +46(0) 31 708 26 75
E-post: gbg@sgu.se

Kiliansgatan 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) 953 346 00
Fax: +46(0) 953 216 86
E-post: minko@sgu.se

Box 16247
SE-103 24 Stockholm, *Sweden*
Tel: +46(0) 8 545 21 500
Fax: +46(0) 8 24 68 14
E-post: stockholm@sgu.se

Skala 1:50 000

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

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

Topografiskt underlag: Ur Vägkartan.
©Lantmäteriverket. Ärende nr M2005/2355.
Geografiska längden är räknad från Greenwich, Gauss' projektion.

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

Tryck: Nya Ljungföretagen / Tabergs Tryckeri AB, Taberg 2006

Observerad häll
Observed outcrop

Guldmineralisering
Gold mineralization

Kärnborrning
Core drilling

Provpunkt för geokemisk analys
Sample site for geochemical analysis

Geologisk profil
Geological cross-section

Litologisk kontakt
Lithological contact

Deformationszon, ospecifierad
Deformation zone, unspecified

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

Uppåtbestämning
Way-up determination

Lagring, gradtal för stupning
Bedding, dip in degrees

Fluidalstruktur, gradtal för stupning
Flow structure, dip in degrees

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

Geofysiskt indikerad struktur, gradtal för stupning
Geophysically indicated structure, dip in degrees

Stänglighet; gradtal för stupning, t.v., känd stupningsriktning, okänt antal grader, t.h.
Lineation; plunge in degrees, left, trend indicated, plunge unknown, right

Veckaxel; gradtal för stupning, t.v., känd stupningsriktning, okänt antal grader, mitten, vertikal, t.h.
Fold axis; plunge in degrees, left, trend indicated, plunge unknown, middle, vertical, right

Omkristalliserad, t.v., ignimbritstrimmig, t.h.
Recrystallized, left, eutaxitic, right

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

Gnejsig
Gneissic

Mandelstensförande, t.v., litofysförande, t.h.
Amygdaloidal, left, lithophysae-bearing, right

Inneslutning; paragnejs, delvis psammitisk, t.v., gabbro, t.h.
Fragment; paragneiss, partly psammitic, left, gabbro, right

Inneslutning; granitoid, t.v., granit, mitten, ryolit och dacit, t.h.
Fragment; granitoid, left, granite, middle, rhyolite and dacite, right

Inneslutning; kantig, mafisk bergart, t.v., rundad, mafisk bergart, t.h.
Fragment; angular, mafic rock, left, rounded, mafic rock, right

Xenolit, delvis assimilerad; kantig, diorit, t.v., rundad, sandsten, t.h.
Xenolith, partly assimilated; angular, diorite, left, rounded, sandstone, right

G Di Gång, <50 m bred; mafisk bergart, t.v., gabbro, mitten, diorit, t.h.
Dyke, <50 m wide; mafic rock, left, gabbro, middle, diorite, right

P Ap Gång, <50 m bred; granit, granofyr, t.v., pegmatit, pegmatitgranit, mitten, aplit, t.h.
Dyke, <50 m wide; granite, granophyre, left, pegmatite, pegmatite granite, middle, aplite, right

Gång, <50 m bred; andesit, t.v., dacit, mitten, diabas, t.h.
Dyke, <50 m wide; andesite, left, dacite, middle, dolerite, right

am e g kc Amfibol (am), epidot (e), granat (g), kalcit (kc)
Amphibole (am), epidote (e), garnet (g), calcite (kc)

f kf k p Fältspat (f), kalifältspat (kf), kvarts (k), plagioklas (p)
Feldspar (f), potassium feldspar (kf), quartz (k), plagioclase (p)

b kl m ks Biotit (b), klorit (kl), muskovit (m), kalksilikat, ospecificerat (ks)
Biotite (b), chlorite (k), muscovite (m), calc-silicate, unspecified (ks)

bo mt py sm Bornit (bo), magnetit (mt), pyrit (py), sulfidmineral, ospecificerat (sm)
Bornite (bo), magnetite (mt), pyrite (py), sulphide mineral, unspecified (sm)

SENSVEKOKARELSKA INTRUSIVBERGARTER / *LATE SVECOKARELIAN INTRUSIVE ROCKS*

▨ Migmatitgranit, radiumindex 0,6±0,4, gammaindex 1,3±0,5
Migmatite granite

TIDIGSVEKOKARELSKA INTRUSIVBERGARTER, ca 1,89–1,86 Ga (PERTITMONZONITSVITEN) / *EARLY SVECOKARELIAN INTRUSIVE ROCKS, c. 1.89–1.86 Ga (PERTHITE MONZONITE SUITE)*

Gång, <50 m bred, granit och aplit
Dyke, <50 m wide, granite and aplite

▨ Granit, radiumindex 0,4±0,4, gammaindex 0,9±0,3
Granite

▨ Gabbro till diorit, radiumindex 0,1±0,1, gammaindex 0,2±0,1
Gabbro to diorite

SVEKOFENNISKA YTBERGARTER, ca 1,88–1,86 Ga (ARVIDSJAURGRUPPEN) / *SVECOFENNIAN SUPRACRUSTAL ROCKS, c. 1.88–1.86 Ga (ARVIDSJAUR GROUP)*

Ryolit till dacit; xenolit, t.v., vulkanisk breccia, t.h.
Rhyolite to dacite; xenolith, left, volcanic breccia, right

▨ Ryolit till dacit, ospecificerad
Rhyolite to dacite, unspecified

▨ Ryolit till dacit, kvartsporfyrisk
Rhyolite to dacite, quartz porphyritic

▨ Ryolit till dacit, fältspatporfyrisk, radiumindex 0,4±0,2, gammaindex 0,9±0,3
Rhyolite to dacite, feldspar porphyritic

▨ K Ryolit till dacit, kvarts-fältspatporfyrisk, t.v., dito, koherent, t.h.
Rhyolite to dacite, quartz-feldspar porphyritic, left, ditto, coherent, right

▨ Dacit, mörkt grå till grå
Dacite, dark grey to grey

Andesit till basalt, vulkanisk breccia
Andesite to basalt, volcanic breccia

Gång, <50 m bred, mafisk bergart
Dyke, <50 m wide, mafic rock

▨ Andesit till basalt, ospecificerad, radiumindex 0,1±0,1, gammaindex 0,3±0,1
Andesite to basalt, unspecified

▨ Andesit till basalt, fältspatporfyrisk, lagrad
Andesite to basalt, feldspar porphyritic, layered

▨ K Andesit till basalt, fältspat-amfibolporfyrisk, koherent
Andesite to basalt, feldspar-amphibole porphyritic, coherent

▨ V Andesit till basalt, plagioklasporfyrisk, vulkanoklastisk
Andesite to basalt, plagioclase porphyritic, volcaniclastic

▨ Andesit till basalt, amfibolporfyrisk
Andesite to basalt, amphibole porphyritic

TIDIGSVEKOKARELSKA, KALKALKALINA INTRUSIVBERGARTER, ca 1,90–1,88 Ga (JÖRN GI-SVITEN) / *EARLY SVECOKARELIAN INTRUSIVE CALC-ALKALINE ROCKS, c. 1.90–1.88 Ga (JÖRN GI SUITE)*

Xenolit, metagranit
Xenolith, metagranite

▨ Metagranit
Metagranite

▨ Metagranit, plagioklasporfyrisk
Metagranite, plagioclase porphyritic

Inneslutning, metagranit till metagranodiorit, t.v., inneslutning, rundad, metagranodiorit, t.h.
Fragment, metagranite to metagranodiorite, left, fragment, rounded, metagranodiorite, right

▨ Metagranit till metagranodiorit
Metagranite to metagranodiorite

▨ Metagranodiorit till metatonalit, radiumindex 0,3±0,2, gammaindex 0,8±0,3
Metagranodiorite to metatonalite

To Metatonalit; inneslutning, t.v., gång, <50 m bred, t.h.
Metatonalite; fragment, left, dyke, <50 m wide, right

▨ Metatonalit, radiumindex 0,2±0,1, gammaindex 0,7±0,1
Metatonalite

▨ Metakvartsmonzonit
Metaquartz monzonite

▨ Metakvartsmonzodiorit till metamonzodiorit
Metaquartz monzodiorite to metamonzodiorite

▨ Metakvartsdiorit
Metaquartz diorite

Inneslutning, metagabbro till metadiorit, t.v., xenolit, metagabbro, t.h.
Fragment, metagabbro to metadiorite, left, xenolith, metagabbro, right

▨ Metadiorit, t.v., metagabbro till metadiorit, t.h., radiumindex 0,1±0,1, gammaindex 0,1±0,1
Metadiorite, left, metagabbro to metadiorite, right

▨ Metabasisk bergart, t.v., dito, metadiorit, enklav, t.h.
Metabasic rock, left, ditto, metadiorite, enclave, right

SVEKOFENNISKA YTBERGARTER, ca 1,96–1,86 Ga (BOTTNISKA SUPERGRUPPEN) / *SVECOFENNIAN SUPRACRUSTAL ROCKS, c. 1.96–1.86 Ga (BOTHNIAN SUPERGROUP)*

▨ Gråvacka, argillit
Greywacke, argillite

▨ Metagråvacka, metaargillit, paragnejs, radiumindex 0,3±0,2, gammaindex 0,7±0,3
Metagreywacke, metaargillite, paragneiss

Xenolit, metakvartsarenit
Xenolith, metaquartz arenite

▨ Metasandsten, metakvartsarenit
Metasandstone, metaquartzarenite

▨ Amfibolit, folierad, t.v., dito, inneslutning, t.h.
Amphibolite, foliated, left, ditto, fragment, right

▨ U Metaultrabasisk bergart till metakomatiit
Metaultrabasic rock to metakomatiite

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 $m_\gamma = C_K/3000 + C_{Ra}/300 + C_{Th}/200$. C_K är koncentrationen kalium-40, C_{Ra} är koncentrationen radium-226 and C_{Th} koncentrationen torium-232, alla i enheten Bq/kg. Gammaindex m_γ bör för byggnadsmaterial vara mindre än 2 (The Radiation Protection Authorities in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden 2000).

Angivet 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

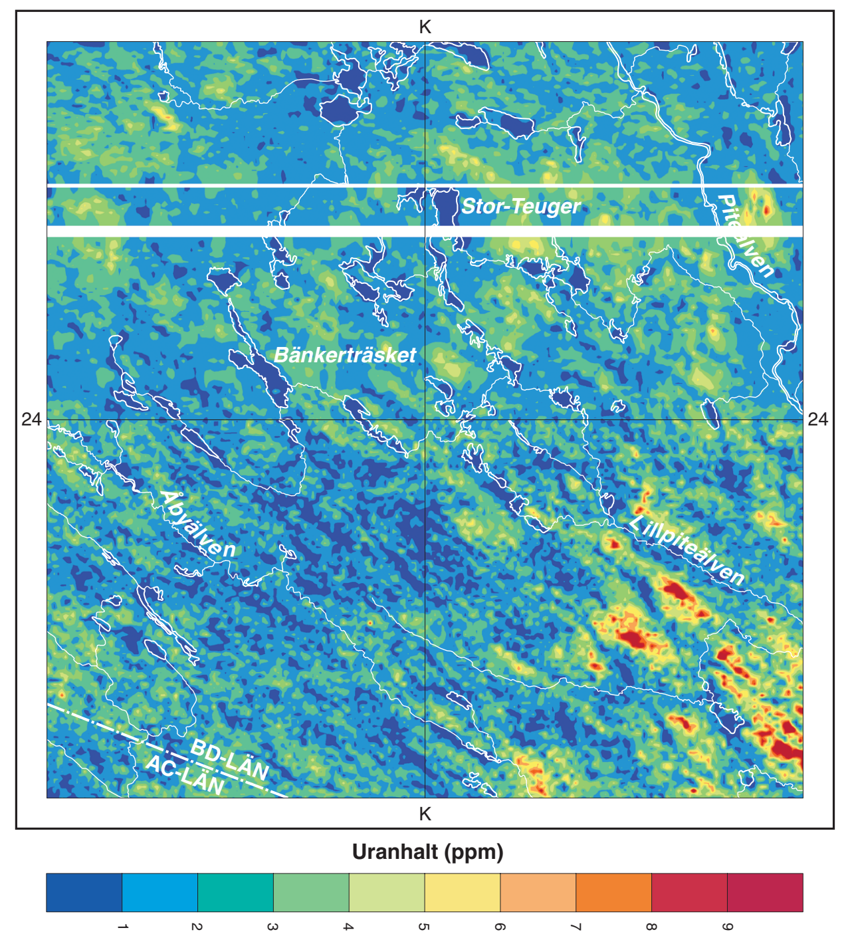
Berggrunden i kartområdet 24K Älvsbyn tillhör helt den fennoskandiska (baltiska) urbergsskölden och domineras av svekofenniska metasedimentära bergarter och tidigsvekokarelska intrusivbergarter tillhörande Jörn GI- och pertitmonzonitsviterna.

Migmatitgraniter som till övervägande delen har uppstått genom uppsmältning av de svekofenniska sedimentära bergarterna bildar stora delar av berggrunden i kartområdets sydöstra del. I kartområdets västra och nordvästra delar förekommer vulkaniter tillhörande Arvidsjaurgruppen. Vulkaniterna i kartområdets nordöstra hörn har en mera osäker stratigrafisk position men relateras här till Arvidsjaurgruppen. Alla dessa bergarter påverkades av den s.k. svekokarelska bergskedjeveckningen (orogenesen). Väster om de sist nämnda vulkaniterna utgörs berggrunden av sen- till postsvekokarelsk Edeforsgranit och -syenit. Metamorfosgraden i kartområdet varierar från låg (grönskifferfacies) med välbevarade vulkaniter och gråvackor i nordväst och väst till hög (övre amfibolitfacies) med migmatitomvandlad berggrund i öster.

Tidigare arbeten som berör kartbladsområdet och dess bergarter är berggrundskartan och beskrivningen över urberget i Norrbottens län (Ödman 1957). Lundmark (1985) har sammanställt berggrundsinformationen inom de centrala delarna av kartområdet. Denna sammanställning ingår i en digital, SGU-intern berggrundskarta över norra Sverige (NBDig) som framställdes av T. Sjöstrand och H. Henkel i slutet av 1980-talet. Lokala prospekteringsinsatser inom kartområdet behandlas i avsnittet "Berg- och mineralresurser" längre ner. För en årsvis sammanfattning av resultaten från SGUs berggrundsundersökningar hänvisas till Kathol m.fl. (1999), Antal Lundin m.fl. (2002) och Bastani & Thelander (2003).

Fortsättning på kartans baksida

KARTA ÖVER MARKENS URANHALT



Karta över markens uranhalt över kartområdet 24K Älvsbyn (skala 1:500 000). Halten uran är uttryckt i ppm ekvivalent uranhalt, vilket innebär att den är beräknad under antagande av radioaktiv jämvikt. Kartan baseras på flygburna mätningar utförda 1970 och 1971 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en ost–västlig flygriktning.

Karteringsmetod och kartans noggrannhet

Berggrundskartan ger en generaliserad bild av bergarternas utbredning och struktur. Observationer av bergarter, bergartstrukturer, omvandlingsgrad och bergarternas åldersrelationer görs på hällar. Där berggrunden är täckt av lösa avlagringar tolkas dess sammansättning från närliggande hällobservationer och geofysiska mätresultat, samt i förekommande fall från borrningar och grävningar. De geofysiska mätresultaten 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. Berggrundsytor som är för små för att avgränsa i den aktuella kartskalan redovisas som linje- eller punktobjekt. Bergarternas och strukturernas utbredning på djupet redovisas i profiler.

Lägesnoggrannheten för observerade företeelser är i normala fall bättre än 50 meter. För tolkade företeelser, t.ex. bergartsgränser, kan den vara betydligt sämre beroende på observationstäthet 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, bergarters mineralinnehåll och kemiska sammansättning samt petrofysiska egenskaper och naturliga radioaktiva strålning. Den digitalt lagrade informationen kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

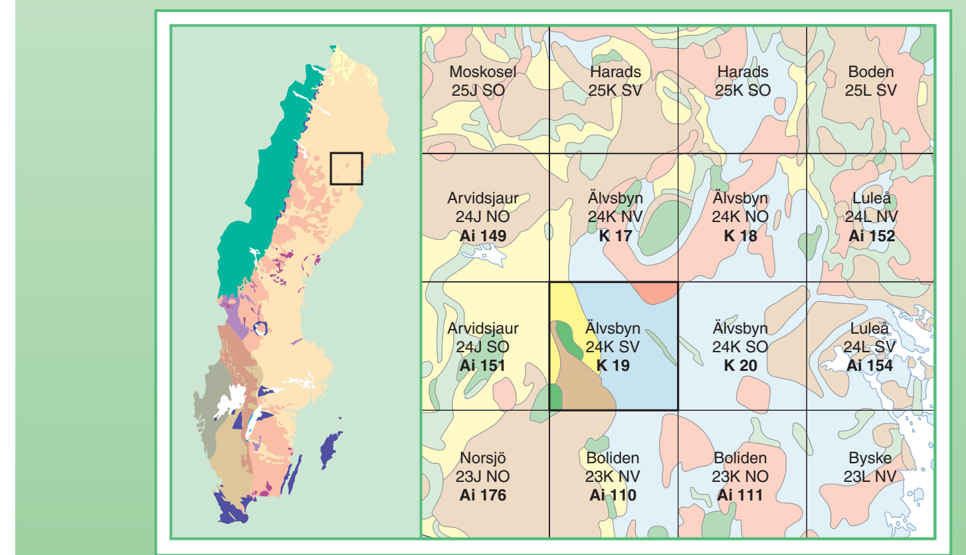
SGU serie K 19

Berggrundskartan

24K Älvsbyn SV

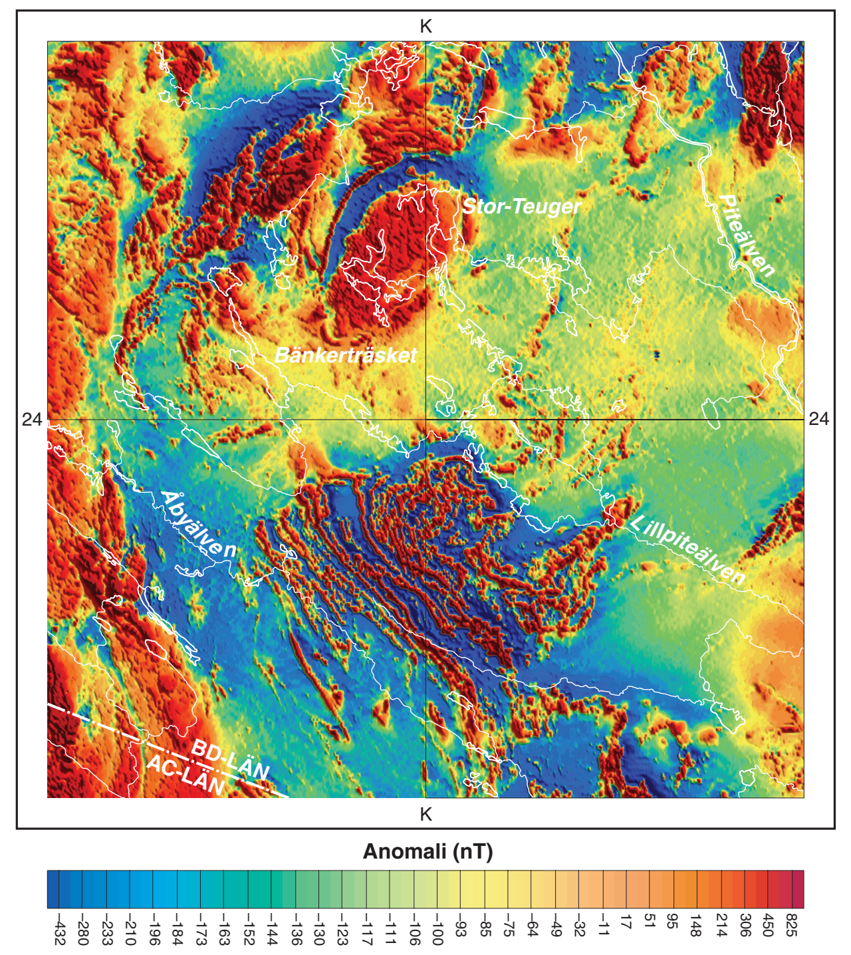
Bedrock map

Skala 1:50 000



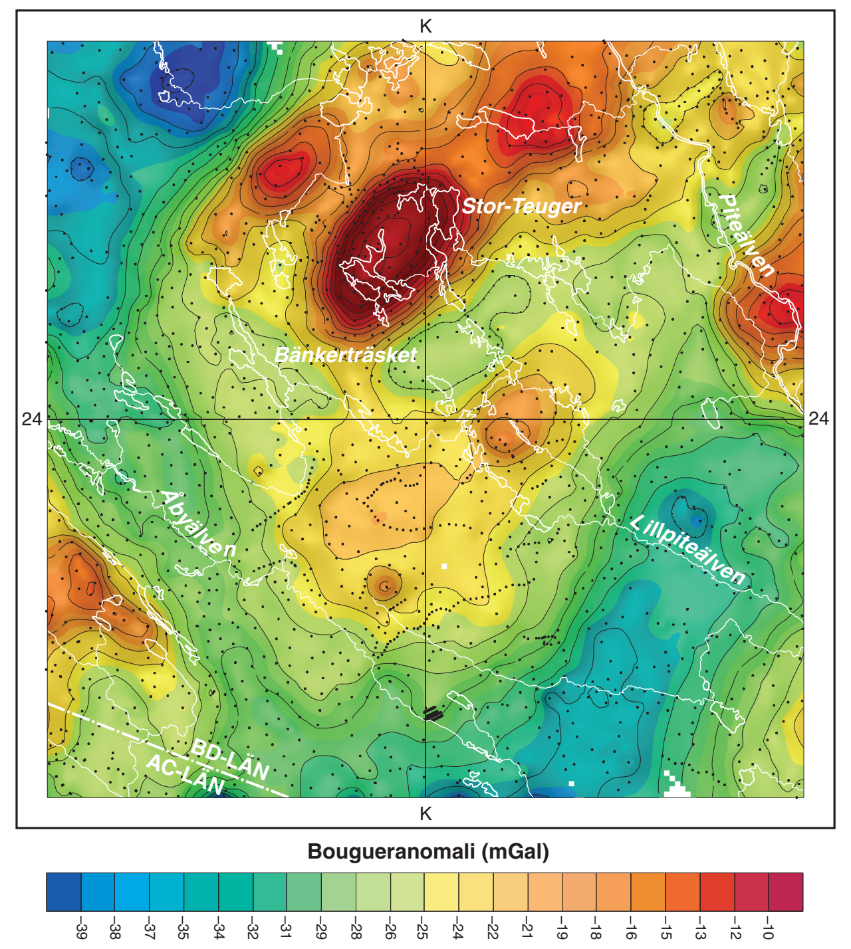
2006

MAGNETISK ANOMALIKARTA



Magnetisk anomalikarta över kartområdet 24K Älvsbyn (skala 1:500 000). Mätdata är reducerade till epok 1965.0. Kartan visar totalfältets avvikelser från DGRF 1965.0. Den baseras på flygburna mätningar utförda 1970 och 1971 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en ost–västlig flygriktning.

BOUGUERANOMALIKARTA



Bougueranomalikarta över kartområdet 24K Älvsbyn (skala 1:500 000). Kartan visar variationer i tyngdkraftsfältet uttryckt som bougueranomali (IGSN71) och baseras på mätningar med ett mätpunktavstånd på ca 1–1,5 km.

ISSN 1652-8336
ISBN 91-7158-722-5

Den geologiska karteringen av kartbladet 24K Älvsbyn SV har utförts år 2001 av Benno Kathol med biträde av extrageologerna Charlåtta Brandt, Lars Bergkvist och Nina Rantakokko. Resultat av en tidigare rekognoscering utförd av Ingmar Lundström sommaren 1998 har varit till hjälp under karteringen och kartframställningen. Markgeofysiska mätningar och petrofysiska undersökningar har utförts av Ildikó Antal Lundin, Mehrdad Bastani och Niklas Juhojuntti (2001) och tidigare av Leif Kero och Carl-Axel Triumf (1998). Den geofysiska tolkningen, baserad på magnetiska och radiometriska flygmätningar, tyngdkraftsmätningar, markgeofysiska mätningar samt petrofysiska undersökningar, har utförts av Mehrdad Bastani. Anders Hallberg har sammanställt uppgifter om berg- och mineralresurser.

Kartan är sammanställd av B. Kathol och M. Bastani, digitaliseringen utfördes av B. Kathol. Renritning i digital form har gjorts av Margaretha Andersson och Ingemar Källberg. Beskrivningen som avser kartbladen 24K Älvsbyn NO, NV, SO, SV är sammanställd av Benno Kathol och Torbjörn Thelander (geologi), Mehrdad Bastani (geofysik) och Anders Hallberg (berg- och mineralresurser).

Kartan kan även levereras i digital form.

Referens till kartan: Kathol, B. & Bastani, M., 2006: Berggrundskartan 24K Älvsbyn SV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 19.*
Reference to the map: Kathol, B. & Bastani, M., 2006: Bedrock map 24K Älvsbyn SV, scale 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 19.*

SGU serie K 19
BERGGRUNDSKARTAN
24K ÄLVSBYN SV

24K Älvsbyn SV baksidestext

Kartområdet 24K Älvsbyn omfattar delar av Älvsbyns, Arvidsjaur och Piteå kommuner i Norrbottens län samt Skellefteå kommun i Västerbottens län. Högsta kustlinjen löper genom kartbladsområdet vilket medför en starkt varierande blottningsgrad. De centrala delarna av kartområdet är helt täckta av kvartära avlagringar med mycket få hällar eller inga hällar alls. Den geologiska kartbilden i dessa områden bygger till stor del på tolkningen av de geofysiska flygmätningarna. Blottningsgraden är bättre i kartområdets norra och speciellt östra delar, som till stor del ligger under högsta kustlinjen.

BERGGRUNDSGEOLOGISK UTVECKLING

Kartområdets metasedimentära bergarter tillhör den bottniska supergruppen (Kathol m.fl. 2005) som består av till stora delar ådergnejs- eller migmatitomvandlade sedimentära bergarter med mindre inslag av vulkaniska bergarter. De ursprungliga sedimenten avsattes i ett havsområde, den s.k. bottniska bassängen (Hietanen 1975), som flera kilometer tjocka lagerföljder av så kallade turbiditiska sediment, dvs. leriga till sandiga avlagringar liknande de sediment som avsätts genom gravitationsdrivna slamströmmar på nutida havsbottnar. Sedimenten hårdnade genom diagenes till gråvacka, siltsten och lerskiffer. Den bottniska supergruppen har i dag sitt största utbredningsområde söder och sydväst om kartområdet 24K Älvsbyn.

De äldsta dokumenterade ytbergarterna i den bottniska supergruppen är mer än 1956 miljoner år gamla metagråvackor och metaargilliter, som är bevarade i Knaftenområdet söder om Lycksele (Wasström 1993, 1996). Sedimentationen i den bottniska bassängen och dess randområden har troligen pågått från ca 2000 miljoner år till ca 1850 miljoner år sedan. Samtidigt med avsättningen av sedimenten har i mindre utsträckning vulkaniska bergarter bildats. Dessa förekommer idag som inlagringar i de metasedimentära bergarterna.

För ca 1920 miljoner år sedan började vulkaniska bergarter i större utsträckning bildas i bl.a. bottniska bassängens norra randområde. De äldsta vulkaniterna bildades under vatten i en marin miljö, sannolikt ganska nära kanten av en kontinent i norr. De är troligen produkter av vulkanism i en marin vulkanisk öbåge ovanför en subduktionszon där två tektoniska plattor kolliderade, jämförbart med dagens öbågar i Sydostasien. Dessa vulkaniter sammanfattas under begreppet Skelleftegruppen (Lundberg 1980, Allen m.fl. 1996). Genom cirkulation och uppvärmning av havsvatten orsakad av de heta vulkaniska bildningarna löstes ämnen ur berggrunden vilka sedan vid avkylning utfälldes och koncentrerades till Skelleftefältets mineralförekomster och malmer. Från tiden för ca 1880 miljoner år sedan avsattes vulkaniska produkter huvudsakligen på land. Den submarina vulkanismen pågick troligen samtidigt med vulkanismen på land, men upphörde så småningom medan den senare fortsatte till tiden för ca 1860 miljoner år sedan. De vulkaniter som bildades på land i en terrestrisk öbåge sammanfattas under begreppet Arvidsjaurgruppen (Lundberg 1980, Allen m.fl. 1996) eller Arvidsjaurvulkaniter.

Genom uppsmältning och inblandning av kontinentalt material får Arvidsjaurvulkaniterna en annorlunda kemisk sammansättning än Skelleftevulkaniterna och vulkaniterna i den bottniska supergruppen, t.ex. högre halter av kalium. Arvidsjaurvulkaniterna avsattes i en terräng med hög relief, vilket ledde till att vulkaniska breccior och massflöden är vanliga. Avsaknaden av havsvatten medförde också att Arvidsjaurvulkaniterna är ganska fattiga på malmförekomster.

Avsättningen av sediment i bottniska bassängen fortsatte kontinuerligt under vulkaniternas bildning, vilket innebär att de senare representerar en lateral faciesvariation till likåldriga sedimentära horisonter i bottniska bassängens sedimentsekvens.

Samtidigt med vulkanismen bildades större magmakroppar djupt ner i jordskorpan. Magman intruderade sedan den befintliga sekvensen av ytbergarter eller tidigare bildade djupbergarter. Dessa intrusivbergarter delas i kartområdet och dess omgivning in i den s.k. Jörn GI-sviten och den s.k. pertitmonzonitsviten. Den förra är i stort sett likåldrig och troligen även komagmatisk med vulkaniterna i Skelleftegruppen, dvs. båda har samma magmatiska ursprung. Väster om kartområdet har geokemiska analyser och åldersdateringar bevisat att två intrusioner tillhörande pertitmonzonitsviten (Antak- och Arvidsjaurgraniter i kartområdet 24J Arvidsjaur) är komagmatiska med de omgivande Arvidsjaurvulkaniterna (Kathol & Rapp 1996, Kathol & Persson 1997).

I likhet med vulkaniterna skiljer sig Jörn GI- och pertitmonzonitsvitens bergarter geokemiskt, eftersom deras ursprungsmagmor har bildats i olika tektoniska miljöer. Jörn GI-sviten består huvudsakligen av granodiorit, tonalit och gabbro. I pertitmonzonitsviten är granit, monzonit, syenit och gabbro vanliga.

I en senare fas av den svekokarelska bergskedjeveckningen (orogenesen) för omkring 1850–1800 miljoner år sedan nedsänktes berggrunden till större djup i jordskorpan och bergarterna omvandlades under höga tryck- och temperaturförhållanden (metamorfos). Beroende på bergarternas läge i det orogena bältet blev de till olika grad deformerade, veckade och omkristalliserade. Processerna påverkade främst de sedimentära bergarterna, vilka blev ådergnejsomvandlade och migmatitiserade (delvis uppsmälta). I vissa områden blev uppsmältningen så fullständig att stora granitkroppar bildades och intruderade i de äldre bergarterna.

Jämfört med berggrunden i bottniska bassängen drabbades bergarterna i den västra och norra delen av kartområdet enbart i mindre omfattning av denna metamorfos. Speciellt Arvidsjaurgruppens och pertitmonzonitsvitens bergarter är ganska välbevarade. I stort sett har dagens tektoniska mönster utbildats under den svekokarelska bergskedjeveckningen.

Under en sen fas av den svekokarelska bergskedjeveckningen intruderades den då deformerade berggrunden i kartområdets vidare omgivning av stora mängder magma som stelnade till granit-, syenit- och monzonitintrusioner som sammanfattas under begreppet "transskandinaviska magmatiska bältet (TMB)". Granit- och syenitintrusionen norr om Älvsbyn har daterats till 1803±4 miljoner år (SGU, opublicerat) och räknas till den TMB-relaterade Edeforssviten.

Efter denna intrusiva fas har berggrunden i området varit relativt stabil. Genom årmiljonerna har, under flera faser då berggrunden höjdes, erosionen bortfört stora bergmassor och utmejslat berggrunden till sin nuvarande form. Det berggrundssnitt som idag utgör ytskiktet representerar således delar som varit djupt belägna i jordskorpan under den svekokarelska bergskedjeveckningen.

BERGARTER

Svekofenniska ytbergarter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)

Metasedimentära bergarter

Metasedimentära bergarter intar stora delar av berggrunden i kartområdet och dominerar inom de sydliga delarna. De är mer eller mindre omvandlade till paragnejser (gnejser med sedimentära bergarter som ursprung). I dessa bergarter växlar biotitrika skikt (vanligen mm- till cm-tjocka) med ljusa kvarts-fältspatrika skikt. Ursprungligen var de gråvackor, dvs. bergarter som karakteriseras av sandstenslager växellagrande med slamstenslager. Lagertjockleken varierar inom vida gränser, och lagren är vanligen dåligt sorterade med avsende på kornstorlek och sammansättning. I välbevarade partier av metagråvackorna vid bl.a. Banfors (1 c), öster om Västra Långträsket (7 f) och på Getberget (7 j) påträffas graderad skiktning, vilket är karakteristiskt för suspensionsavsatta sediment (turbiditer). Vid Banfors kan även synsedimentära deformationsstrukturer studeras. Gråvackorna innehöll spridda, tunna lager av oren kalksten som i paragnejserna nu förekommer som tunna linser omvandlade till kalksilikat (skarn). På spridda nivåer i lagerföljden påträffas intraformationella konglomerat. På Järnträskberget och Flakaberget (7–8 f) förekommer kvartsitisk finsandsten. Inlagrade svartskifferhorisonter i metagråvackorna antyds genom de tydliga, långsmala anomalierna på den magnetiska anomalikartan. Orsaken till anomalierna är vanligen en hög remanent magnetisering av magnetkis. I några fall har små sulfidmineraliseringar påvisats i anslutning till sådana horisonter.

Paragnejsområdena i kartområdet 24K Älvsbyn SV innehåller skivor av en bergart som uppvisar en granitliknande textur och sammansättning och som tidigare har tolkats som granitgångar. I likhet med tjocka metakvartsarenitiska (kvartsitiska) bankar ligger dessa skivor parallellt med lagringen i de omgivande gråvackorna och paragnejserna. Dessutom kan en viss gradering skönjas i dessa skivor. Skivorna tolkas som omkristalliserade enstaka proximala arkosiska lager i en annars distal turbiditisk miljö.

Metavulkaniska bergarter

Metavulkaniska bergarter med andesitisk eller basaltisk sammansättning uppträder tillsammans med paragnejserna inom skilda delar av kartområdet. De är vanligen mörkt gågröna, finkorniga och fältspatporfyriska. Kvartsfyllda blåsrum vid Maniträsket (4 f) och enstaka lokaler med kuddlava söder om Pålsträsk (8 j) styrker tolkningen om det vulkaniska ursprunget. Bandade amfiboliter vid Borgfors (5 j) tolkas som omvandlade tuffiter och lavor. Några spridda, till storleken obetydliga förekomster av ultrabasiska bergarter tolkas också tillhöra den bottniska supergruppen på grund av deras läge inom paragnejserna. Sådana förekomster finns bl.a. vid Hällbäcken (2 g) och på sydostsluttningen av Hästliden (2 e). Söder om Pålsträsk finns en enstaka förekomst av dacit tillsammans med basaltisk kuddlava.

Tidigsvekokarelska kalkalkalina intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)

De tidigsvekokarelska kalkalkalina intrusivbergarterna utgörs i huvudsak av medelkorniga granodioriter, tonaliter och graniter med associerade basiska intrusivbergarter.

Inom sydvästra delen av kartområdet, mellan Rengårdsheden (2 a) och Myrheden (0 b), utgörs berggrunden av fint medelkornig till medelkornig, för det mesta massformig granit, granodiorit och tonalit, som är delar av den yttre intrusionen (Jörn GI) av Jörnintrusivkomplexet (Wilson m.fl. 1987). Jörn GI-intrusionen har daterats utanför kartområdet med U-Pb-metoden på zirkon till 1888^{+20}_{-14} miljoner år (Wilson m.fl. 1987) och 1898±11 miljoner år (SGU, opublicerat). Denna intrusion har tillsammans med liknande kalkalkalina intrusivbergarter i norra Västerbottens och södra Norrbottens län sammanfattats under begreppet "Jörn GI-sviten" (Kathol m.fl. 2005).

Inom kartområdena 24K Älvsbyn SO och NO är Jörn GI-svitens kalkalkalina intrusivbergarter nästan genomgående folierade och utbildade som ortognejser. Dessa äldre intrusivbergarter är i varierande omfattning genomsatta av yngre migmatitanknutna graniter. I vissa områden är inslaget av dessa vanligen massformiga migmatitgraniter så kraftigt att de äldre intrusiven bara återfinns som isolerade rester. Dateringar av jämförbara intrusivbergarter inom kartområdet 24L Luleå har givit en stor åldersspridning med 1892±14 miljoner år (Öhlander m.fl. 1987) respektive 1861±19 miljoner år (Mellqvist m.fl. 1999).

Associerad till Jörn GI-intrusionen är gabbro- och dioritkroppar såsom "Näsbergsgabbron" i kartområdets sydvästligaste hörn samt några mindre kroppar av gabbro eller diorit. Vid Holmfors (0 c) uppträder en kvartsmonzodioritisk till monzodioritisk intrusion, som också räknas till Jörn GI-sviten. I randzonen av Näsbergsgabbron väster om Myrheden (0 b) uppträder breccior i kontaktzonen mellan gabbro och granodiorit. Dessa breccior tolkas antingen som intrusionsbreccior eller som resultat av "back veining". Ytterligare små gabbroida kroppar finns inom kartområdet 24K Älvsbyn NO.

Svekofenniska ytbergarter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)

Vulkaniska bergarter

De felsiska vulkaniterna i kartområdets västligaste del räknas i sin helhet till Arvidsjaurgruppen, vilken har sitt största utbredningsområde i det i väster angränsande kartområdet 24J Arvidsjaur. De felsiska leden består av kvartsporfyriska, fältspatporfyriska eller kvarts-fältspatporfyriska ryoliter till daciter. Ignimbritstrimmighet förekommer på Nakteberget (7 a) runt Stora Huvberget (4 a) och i området väster om Mittiliden (3 a), där även flödesbandning observerats. På Nakteberget uppträder vulkaniterna som upp till 1,5 km långa, öst–västligt strykande, skarpt begränsade skivor i granit tillhörande pertitmonzonitsviten. På andra ställen, t.ex. vid Krukmakarberget (8 a–b), övergår troligen subvulkaniska ryoliter gradvis i granit.

Vulkaniterna mellan Storkaxen (1 a) och Finkberget (1 a) är välbevarade, för det mesta ignimbritiska ryoliter till kvartstrakyter, som ställvis uppvisar en del primära texturer såsom glasfragment. Dessa ryoliter växellagrar med fältspatporfyriska andesitiska till basaltiska vulkanoklastiter. Mafiska gångar, möjligen matargångar till vulkanoklastiterna, har observerats nordost om Finkberget. Längre mot söder, väster om Storkaxen, ansluter en koherent fältspat-amfibolporfyrisk, litofysförande latit till andesit med upp till 1 cm stora, listformade fältspatströkorn. Söder om Storkaxen genomslås Näsbergsgabbron av granitiska gångar som med hjälp av spårelementspektra tolkas vara relaterade till de ignimbritiska ryoliterna på Storkaxen.

De felsiska vulkaniterna i områdena mellan Vistheden (9 e) och Avaträsket (9 f) samt runt Pålsträsket (8 j) är vanligen porfyriska. Ignimbritstrimmor, pimpsten och litiska fragment förekommer ganska allmänt. Såväl till utseende som till sammansättning liknar de Arvidsjaurvulkaniterna.

Flertalet av de andesiter och basalter som uppträder inom kartområdena 24K NO och NV ligger geografiskt nära pertitmonzonitsvitens bergarter eller Arvidsjaurgruppens felsiska vulkaniter, och de tolkas därför vara knutna till denna magmatism. De är vanligen mörkt grågröna, finkorniga och fältspatporfyriska. Kvartsfyllda blåsrum vid Lill-Sarvasberget (9 a) styrker det vulkanogena ursprunget. Flera av förekomsterna innehåller också betydande horisonter med polymikta vulkanogena konglomerat. Vid Petbergsheden (8 g) förekommer ett konglomerat med plagioklasporfyrisk andesit, porfyrisk felsisk vulkanit och finkornig sandsten som klaster. På Snårberget (8 e–f) visar konglomeratet ställvis en lagring som antyds genom att klasterna är kornstorlekssorterade. Konglomeratinslag finns även i metavulkaniterna vid Visttjärnliden (7 b), Svartliden (7 c) och Näverberget (9 f).

Alla förekomster av Arvidsjaurvulkaniter inom kartområdet syns på den magnetiska anomalikartan som positiva anomalier.

Sedimentära bergarter

Korsskiktad, kvartsitisk sandsten och konglomerat (7–8 d–e) utgör de yngsta sedimentära bergarterna i kartområdet. Konglomeratet är polymikt med klar dominans för vulkanogena bergarter hos klastmaterialet. De större klasterna är upp till 30 cm stora och vanligen kantiga eller kantavrundade. Kornstorlekssorteringen hos enskilda konglomeratlager växlar mellan dåligt till väl sorterat. Fältuppträdande och klastsammansättning visar att stora delar av dessa yngsta sediment avsattes samtidigt med eller efter Arvidsjaurvulkaniterna. Avsättningen skedde på grunt vatten eller subaeriskt under inverkan av vatten.

Tidigsvekokarelska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)

De bergarter som sammanfattas inom pertitmonzonitsviten är intrusiva bergarter som anses vara något yngre än de granodioritiska till tonalitiska intrusionerna beskrivna ovan.

Felsiska intrusivbergarter

Störst utbredning har en ojämnkornig, ljusgrå eller svagt rödaktig, medel- till grovkornig granit som förekommer i en bred bågform som sträcker sig från Älvsbyn (9 h) via Fjälaträsket (6 f) till Finnträsket (7 d). Ett stort utbredningsområde av medelkornig, gråröd till röd granit sträcker sig från Nattberget (9 c) mot Nakteberget (7 a). I det senare området är inneslutningar av, eller övergångar till, porfyriska felsiska vulkaniter inte ovanliga. Inslag av porfyrisk granit som antyder att pertitmonzonitsviten innehåller subvulkaniska led finns i en bård runt diorit–gabbrointrusionen vid Storsund (7 e). Denna granit har ca 2–4 mm stora strökorn av blå kvarts, plagioklas och hornblände. På den magnetiska anomalikartan framträder den som en tydlig, negativ anomali.

En åldersbestämning (U-Pb på zirkon) av en medelkornig, ljusröd, svagt folierad granit från området öster om Nattberget har givit en ålder av 1890±27 miljoner år (SGU, opublicerat). Granitmassivet vid Nattberget och Nakteberget räknas p.g.a. sin spårelementsammansättning till pertitmonzonitsviten. De kemiska analyserna som leder till detta antagande har huvudsakligen utförts i samma granitmassiv i det angränsande kartområdet 24J Arvidsjaur (Kathol & Triumf 2004).

Den kvartsmonzonit som från trakten av Visttjärnliden (7 b) sträcker sig mot nordnordost till Storliden (8 c) förs också till pertitmonzonitsviten. Kvartsmonzoniten är vanligen medelkornig, jämnkornig eller ställvis svagt porfyrisk. I perifera delar innehåller den rikligt med xenoliter av Arvidsjaurgruppens vulkaniter vilket innebär att den är yngre än åtminstone en del av Arvidsjaurvulkaniterna.

I området mellan Åselet (7 b), Visttjärnliden (7 b) och Storliden (8 c) har ett flertal intrusionsbreccior påträffats. Dessa breccior intar några tiotals meter breda zoner längs kontakter mellan kvartsmonzonit, mafiska intrusivbergarter och metasedimentära bergarter. Olika grader av brecciering från in situ-brecciering till isolerade fragment i ett intrusivt matrix förekommer t.ex. på Visttjärnliden.

Mafiska intrusivbergarter

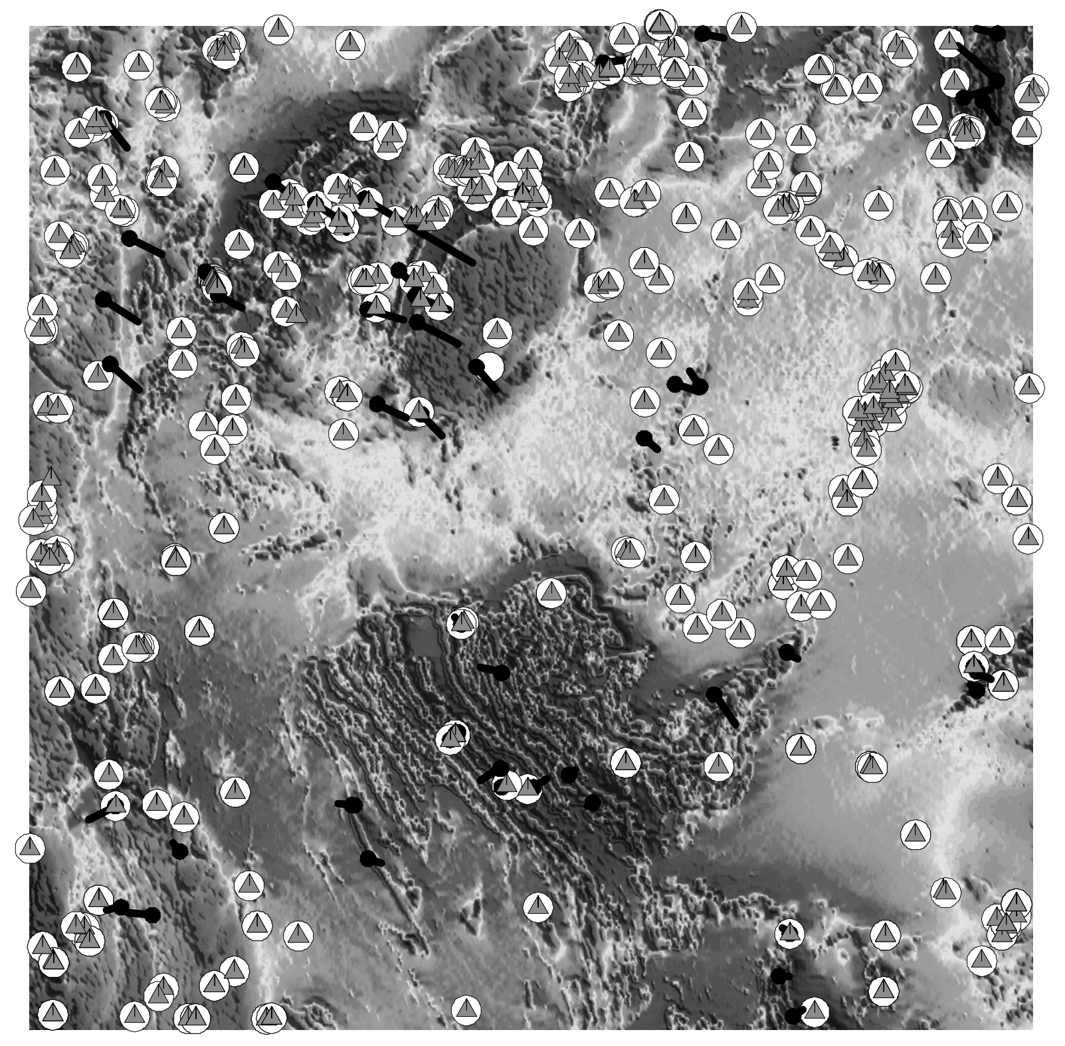
De mafiska, kiselsyrafattiga intrusivbergarter som är associerade med pertitmonzonitsviten består främst av massformig, fint medelkornig till medelkornig diorit och gabbro. I gränsområdet mellan kartområdena 24K NV och NO bildar dessa bergarter en stor oval kropp kallad Storsundsgabbron som framträder som en kraftig positiv anomali på den magnetiska anomalikartan. På Kvarnberget (8 g) genomslås gabbro av granitiska eller aplitiska gångar, vilket möjligen tyder på att gabbrointrusionen är äldre än pertitmonzonitsvitens granitiska delar.

Medelkornig, grå diorit som intruderar metagråvackorna vid Stavträsk (7 f) har en oklar åldersställning och dess tillhörighet till pertitmonzonitsviten är osäker.

Strax norr om Tallberg (2 a) uppträder magmatiska breccior i gabbro. Brecciorna består av fragment av gabbro i en ljus grundmassa och tolkas som intrusionsbreccior.

Sensvekokarelska intrusivbergarter

Inom främst kartområdena 24K Älvsbyn SO och NO finns stora sammanhängande områden med ljus eller ljusröd, heterogen, ojämnkornig, medelkornig, pegmatit- och aplitslirig, glimmerfattig och massformig migmatitgranit. På många håll innehåller denna granit delvis upplösta fragment eller sliror av paragnejs. I andra delar innehåller den rester av gnejsiga tidigsvekokarelska intrusivbergarter med granodioritisk, tonalitisk eller dioritisk sammansättning. Migmatitgraniten antas bildad under en sen fas av den svekokarelska bergskedjeveckningen genom uppsmältning av paragnejserna respektive de tidigsvekokarelska intrusivbergarterna. Smälttorna mobiliserades och intruderade resterna av sina ursprungsbergarter. Frekventa växlingar och diffusa övergångar mellan de olika bergartstyperna medför svårigheter vid avgränsningen av dessa i kartbilden. Vid den aktuella karteringen har riktlinjen varit, att där den pegmatit- och aplitsliriga graniten bedöms överstiga 75 % av hällytan markeras området som sensvekokarelsk migmatitgranit. Om paragnejsen eller de tidigsvekokarelska intrusivbergarterna överstiger 25 % markeras området som paragnejs respektive intrusivbergart.



Figur 1. Geofysiska fältundersökningar i kartområdet 24K Älvsbyn under åren 1997, 1998, 2001 och 2002. De runda vita symbolerna representerar radiometriska mätningar med spektrometer och de grå trekantiga symbolerna provtagningslokaler. Lägena av profilmätningar med magnetometer, VLF- instrument och RMT (EnviroMT) har markerats med svarta runda symboler som visar början av profilerna och en svart linje som visar profilens riktning. I bakgrunden visas magnetiskt totalfält, där ljus ton anger låg intensitet.

Tabell 1. Radiumindex och gammaindex för bergartsenheterna inom kartområdet 24K Älvsbyn. Se kartans framsida för definition av radiumindex och gammaindex. Halterna av kalium, uran och torium redovisas i massandelar som procent för kalium och miljondelar (ppm) för uran och torium (se tabell 2). Halterna kan omräknas till Bq/kg enligt sambanden: 1% K = 313 Bq/kg, 1 ppm U = 12,35 Bq/kg och 1 ppm Th = 4,06 Bq/kg.

Grupp	Bergartsenhet	Radiumindex	Gammaindex
1	Sedimentära bergarter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	0,3±0,2	0,7±0,3
2	Felsiska vulkaniter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)		
3	Mafiska vulkaniter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	0,1±0,1	0,2±0,1
4	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)	0,3±0,2	0,8±0,3
5	Mafiska intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)	0,1±0,1	0,1±0,1
6	Sedimentära bergarter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	0,2±0,1	0,6±0,2
7	Felsiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	0,4±0,2	0,9±0,3
8	Felsiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen), omvandlade	0,4±0,1	1,0±0,1
9	Mafiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	0,1±0,1	0,3±0,1
10	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)	0,4±0,4	0,9±0,3
11	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten), subvulkanit	0,3±0,1	1,0±0,1
12	Mafiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)	0,1±0,1	0,2±0,1
13	Sensvekokarelska intrusiva bergarter	0,6±0,4	1,3±0,5
14	Sen- till postsvekokarelska intrusivbergarter, ca 1,82–1,76 Ga (Edeforssviten m.m.)	0,2±0,1	0,7±0,2

Otaliga förekomster av heterogen pegmatit- eller aplitslirig granit uppträder också i form av gångar eller obetydliga kroppar tillsammans med de ådergnejsomvandlade eller migmatitiserade paragnejserna. Mäktigheten varierar från några decimeter till något tiotals meter och de är endast markerade på berggrundskartan där de är mest framträdande.

Sen- till postsvekokarelska intrusivbergarter, ca 1,82–1,76 Ga (Edeforssviten m.m.)

Syeniten i trakten kring Älvsbyn (9 i) är vanligen medelkornig med spridda 1–2 cm stora kalifältspatögon. Den är vidare massformig, rödgrå och grusvittrande. Zirkon från ett prov från Hundberget (9 h–i) daterades till 1803±4 miljoner år (U-Pb-metoden, SGU, opublicerad). Syenitens begränsning mot tidigsvekokarelsk granit tillhörande pertitmonzonitsviten i sydväst är tydligt markerad på den magnetiska anomalikartan.

De små granitiska förekomster som markerats inom syeniten på bl.a. Rackeberget (9 i) är massformiga kroppar av leukogranit med drag av skriftgranit eller kvartsporfyrisk subvulkanit. Utöver dessa förekommer mindre inslag av granit vid t.ex. Hundberget (9 h–i) och Älgberget (8 h).

Monzonitkroppen vid Sikfors (6 j) är påträffad endast i ett fåtal hällar och utbredningen är tolkad utifrån en svag förhöjning i det totala magnetfältet. Vid Sikfors kraftstation (6 j) är monzoniten medelkornig, ljusgrå och svagt folierad. Små, mörkgrå, finkorniga mafiska inneslutningar visar att magmablandning förekommit. Den östra fortsättningen av kroppen är inom det angränsande kartområdet 24L Luleå NV nära associerad med monzograniter som tillskrivs en ålder av ca 1800 miljoner år (Wikström & Söderman 2000).

Diabasgångar

Ett fåtal tunna diabasgångar med oklar ålder förekommer i kartområdets västra del (7–8 a). Tjockleken är i storleksordningen någon halvmeter till några meter. Den längsta har kunnat följas ca 100 meter. Diabasen är finkornig och har ställvis strökorn av pyroxen. Ofitisk textur har noterats i något enstaka fall.

GEOFYSIK

Flygburna geofysiska mätningar över kartområdet 24K Älvsbyn utfördes i början av 1970-talet. Flygmätningarna omfattar magnetiska fältets totalintensitet och markytans naturliga gammastrålning. Mätningarna är utförda från flygplan på ca 30 meters höjd över markytan och längs linjer med ett inbördes avstånd av ca 200 meter.

Variationer i magnetfältet beror framför allt på fördelningen av magnetiska mineral i berggrunden. Den magnetiska anomalikartan ger viss information om bergarters utbredning, strukturella drag samt om deformations- och krosszoner. Kartområdet domineras av svekofenniska metasedimentära bergarter med en ganska låg magnetiseringsnivå.

Tyngdkraftsmätningar är utförda med ett punktavstånd på ca 1–1,5 km. Resultaten från tyngdkraftsmätningarna redovisas i form av Bougueranomalier. De mafiska intrusivbergarterna orsakar kraftiga tyngdkraftsöverskott, vilka i vissa fall sammanfaller med positiva magnetfältsanomalier (6–7 e, 7 f). Ett tydligt tyngdkraftsunderskott inom kartbladet 24K SO orsakas av de sensvekokarelska intrusivbergarterna. Det kraftiga underskottet som sträcker sig i nordöstlig riktning inom kartbladet 24K NV antyder att berggrunden innehåller stora volymer av felsiska intrusivbergarter, vilka förmodas tillhöra pertitmonzonitsviten.

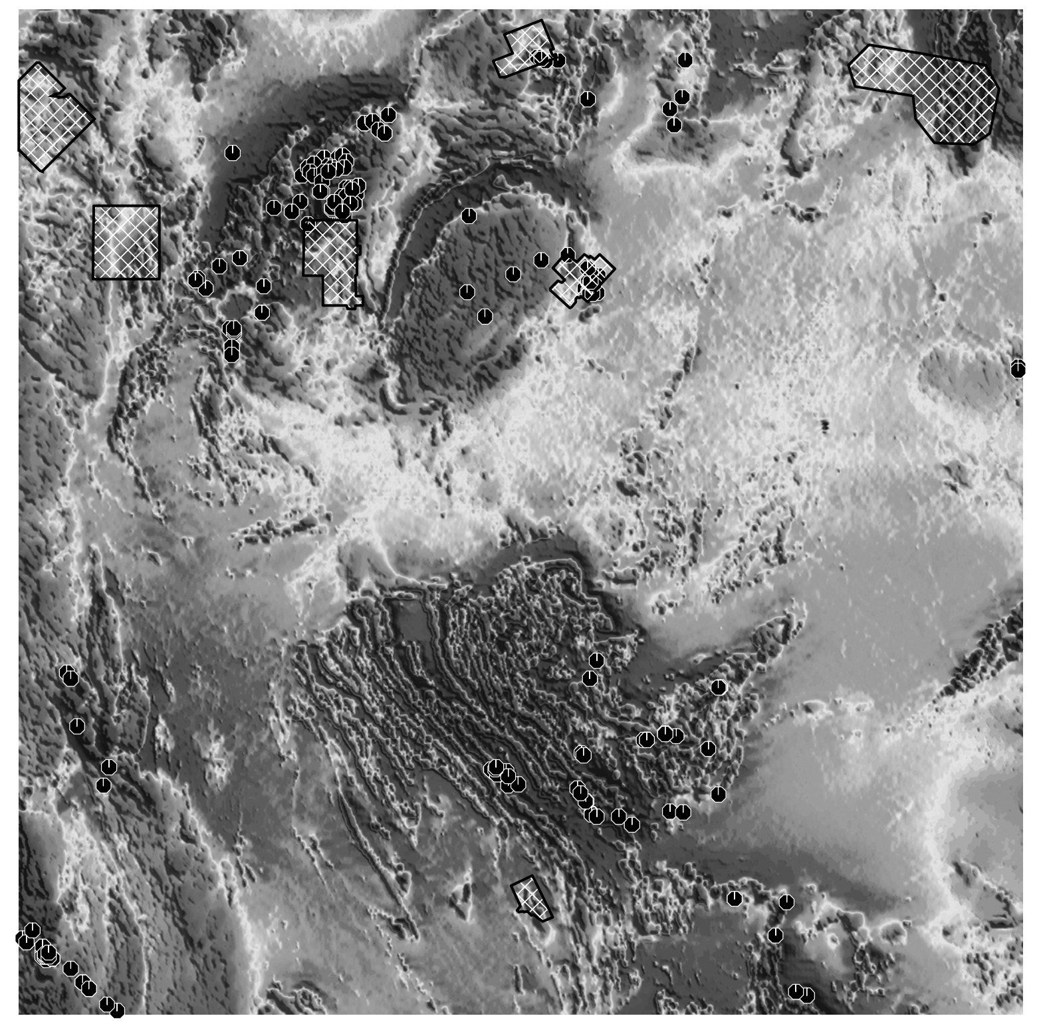
Mätning av den naturliga gammastrålningen ger en bild av hur de radioaktiva isotoperna kalium, uran och torium är fördelade i det översta, ca 3 dm tunna skiktet av jordtäcket eller berggrundsytan. Mätningarna utgör ett underlag för att identifiera områden med risk för förhöjda radonvärden, samt i vissa fall för att skilja olika bergartstyper. Den naturliga gammastrålningen är generellt låg för de flesta bergarter inom kartområdet 24K Älvsbyn. Endast de sensvekokarelska intrusivbergarterna (migmatitgraniter) i kartområdets sydöstra del visar förhöjd gammastrålning.

Petrofysik och markprofilmätningar

Prover för att bestämma bergarternas densitet och magnetiska egenskaper har tagits från 430 lokaler (fig. 1). Radiometriska mätningar på berghällar (gammastrålning) har i samband med kartläggningen utförts på 410 lokaler. Områden där mätningarna påvisat radiumindex över 1 har markerats på berggrundskartan. Radium- och gammaindex (aktivitetsindex) för bergartsenheterna visas i tabell 1 och halterna för kalium, uran och torium i tabell 2.

Figur 2 visar läget av de äldre petrofysikprovtagningslokalerna samt läget av de äldre geofysiska markmätningarna (magnetfält, IP och slingram) inom kartområdet 24K Älvsbyn. Dessa utfördes i samband med prospekteringsverksamhet på 1970- och 1980-talen.

I tabell 3 finns en sammanställning av densitet och magnetisk susceptibilitet för samtliga bergartsgrupper inom kartområdet. Den högsta densiteten uppvisar de mafiska vulkaniterna i den bottniska supergruppen medan de sensvekokarelska intrusivbergarterna har de lägsta densitetsvärdena. De omvandlade felsiska vulkaniterna i området av Finntjärnliden (7–8 d–e) har den högsta susceptibiliteten och den högsta remanenta magnetiseringen (1,88 A/m, inklination = 77˚, deklination = 280˚). Dessa magnetiska egenskaper ger upphov till den långsträckta högmagnetiska anomalin som tydligt framträder på den magnetiska anomalikartan. Mafiska bergarter i Arvidsjaurgruppen har också en hög magnetiseringsnivå. De sensvekokarelska intrusivbergarterna har de lägsta susceptibilitetsvärdena, vilket överensstämmer med den låga nivån på den magnetiska anomalikartan i den sydvästra delen av kartområdet.



Figur 2. Geografiska lägen för de tidigare geofysiska fältundersökningarna i kartområdet 24K Älvsbyn. De svarta symbolerna visar läget av petrofysikprovtagningslokaler. Områden där geofysiska markmätningar utförts har markerats som en yta. Inom varje område finns en kombination av data (magnetiskt totalfält, tyngdkraft, IP och slingram). I bakgrunden visas magnetiskt totalfält där ljus ton anger låg intensitet.

Tabell 2. Radiometriskt bestämda halter av kalium, uran och torium för bergartsenheterna inom kartområdet 24K Älvsbyn. Mätningarna utfördes på sammanlagt 410 lokaler under åren 1997, 1998, 2001 och 2002. På varje lokal har minst två mätningar utförts. De lägsta och högsta halterna har markerats med fet stil. De mafiska intrusivbergarterna i Jörn GI-sviten har den lägsta strålningsnivån och de sensvekokarelska intrusivbergarterna den högsta nivån.

Grupp	Bergartsenhet	Antal lokaler	K (%)			U (ppm)			Th (ppm)		
			min	max	median	min	max	median	min	max	median
1	Sedimentära bergarter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	50	1,1	5,0	2,4	1,1	12,8	3,7	2,1	27	8,6
2	Felsiska vulkaniter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Mafiska vulkaniter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	4	0,3	2,1	0,6	0,5	2,5	1,3	0,4	4,0	**1,2**
4	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)	65	1,3	4,8	3,2	1,7	17,8	4,0	4,3	28,0	11,4
5	Mafiska intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)	7	0,3	1,7	**0,7**	0,3	3,6	**0,8**	0,3	3,2	1,5
6	Sedimentära bergarter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	10	1,5	3,8	3,0	1,5	4,1	2,1	2,5	12,8	6,8
7	Felsiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	39	1,8	5,2	3,7	2,7	16,0	6,0	5,7	38,0	11,6
8	Felsiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen), omvandlade	6	2,2	4,7	3,8	5,3	8,4	6,2	15,2	19,4	16,1
9	Mafiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	16	0,4	2,2	1,3	0,3	3,6	1,9	0,1	8,7	2,6
10	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)	58	1,9	5,5	4,1	0,2	46,7	5,3	1,4	30,0	11,9
11	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten), subvulkanit	6	4,3	4,6	**4,4**	3,2	6,2	4,2	14,8	18,5	15,9
12	Mafiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)	32	0,3	2,1	0,9	0,1	3,8	**0,8**	0,2	9,1	1,9
13	Sensvekokarelska intrusiva bergarter	24	2,0	5,3	**4,4**	2,0	28,0	**7,8**	2,8	48,9	**19,0**
14	Sen- till postsvekokarelska intrusivbergarter, ca 1,82–1,76 Ga (Edeforssviten m.m.)	10	3,7	5,8	**4,4**	0,5	5,2	2,2	1,5	19,4	5,9

Inom kartområdet 24K Älvsbyn saknas flygburna elektromagnetiska mätningar (VLF: Very Low Frequency). För att kunna studera elektriska egenskaper för vissa geologiska strukturer som indikeras av kraftigt varierande låga och höga magnetfältsanomalier har markprofilmätningar utförts. Figur 1 visar läget av de 54 markprofiler som mätts under åren 1997, 1998, 2001 och 2002. Profilerna har oftast orienterats tvärs över de utvalda magnetfältsanomalierna och är markerade i figur 1 med svarta linjer. Av dessa har 51 profiler mätts med magnetometer och VLF-instrument. Detta har gjorts rutinmässigt med ett punktavstånd på 10 m. Längs tre profiler inom den sydvästra delen av kartområdet har markmätning utförts med ett RMT-instrument (Bastani 2001) vilket har bra upplösning för att identifiera mindre zoner med hög elektrisk ledningsförmåga. Instrumentet använder sig av flera avlägsna sändare i frekvensbandet 10–250 kHz. Med en egen sändare i mätområdet kan frekvensbandet 1–20 kHz utnyttjas.

Tolkning av markmätta magnetfälts- och VLF-data gör det möjligt att begränsa de geofysiska enheterna på ett mycket tillförlitligt sätt. Detta förbättras ytterligare när även tyngdkraftsdata utnyttjas.

Tolkningen av en profil inom kartområde 24K (7 a) visar en betydande korrelation mellan magnetfälts- och VLF-data. I mitten av profilen sjunker magnetfältets styrka med omkring 400 nT samtidigt som den elektriska ledningsförmågan ökar med en faktor 10. Detta högkonduktiva och lågmagnetiska parti har tolkats som en deformationszon (se berggrundskartan).

Enligt Kero (1982) och Kathol m.fl. (1999) orsakas långsträckta, tunna magnetiska avvikelser med hög elektrisk ledningsförmåga ofta av magnetkis- och grafitförande svartskifferhorisonter. Resultaten från tolkning av RMT-data längs en profil inom kartområdet 24K (2 d) tyder på att berggrunden längs profilen grovt sett kan indelas i tre segment. I det centrala segmentet är den elektriska ledningsförmågan, liksom magnetfältets styrka, betydligt högre än i de yttre segmenten. Därför tolkas de högmagnetiska anomalierna i detta område som konduktiva magnetkis- och grafitförande horisonter (se berggrundskartan).

METAMORFOS OCH DEFORMATION

De bäst bevarade ytbergarterna är sericit–kloritomvandlade gråvackor och argilliter som återfinns i västra och norra delarna av kartområdet 24K Älvsbyn. Mot sydost överpräglas de primära strukturerna av tilltagande ådergnejsomvandling och migmatitisering. Det är inte ovanligt att både meso- och leukosomet hos paragnejserna är deformerade, bl.a. vid Klubbälven öster om Granholm (0 d). Detta kan innebära att berggrunden utsatts för deformation i ett sent stadium av, eller efter metamorfosens huvudfas. Basiska inlagringar i paragnejserna är vanligen omvandlade till amfiboliter.

En tydlig synklinal med regional utbredning och med nordnordostligt orienterat axialplan utbreder sig mellan Finntjärnliden och Sör-Vistträsket (7–8 d). Här överlagras felsiska vulkaniter inom Arvidsjaurgruppen av kvartsiter. Uppåtbestämningar genom korsskiktning i kvartsit bekräftar att konglomeraten i strukturens kärna utgör det yngsta bergartsledet.

De kvarts-fältspatrika banden hos paragnejserna är vanligen parallella eller subparallella med en förskiffring i de finkorniga, biotitrika skikten. Förskiffringen kan relateras till axialplanen i småskaliga veck. Granitiska eller pegmatitiska mobilisat är antingen medveckade eller klipper veckstrukturen. Förekomsten av storskaliga veck inom paragnejserna framgår bl.a. av det magnetiska anomalimönstret. Särskilt inom kartområdena 24K Älvsbyn SV och SO antyder magnetanomalierna att de horisonter i paragnejserna som innehåller förhöjda halter av magnetkis eller grafit veckats storskaligt med ganska brantstående veckben. Stupning och strykning av de långsträckta linjära högmagnetiska anomalierna har bestämts enligt Bastani & Pedersen (2001). Denna tolkningsmetod är baserad på en tvådimensionell "oändlig tunn skivmodell" med endast ett antagande om inducerad magnetisering. Resultaten visas med symbolen för geofysiskt indikerad struktur på berggrundskartan.

De tidigsvekokarelska granodioriterna och tonaliterna inom kartområdets östra del visar i allmänhet en tydlig mineralorientering eller foliation. De bergartsled som tillskrivs pertitmonzonitsviten är i allmänhet närmast massformiga eller visar bara en svag mineralorientering.

I de västra delarna av kartområdena 24K Älvsbyn SV och NV förekommer flera deformationszoner med nord–sydlig huvudriktning. De framträder väl som lågmagnetiska anomalier på den magnetiska anomalikartan, men har också kunnat verifieras genom fältobservationer av mylonitiserad eller i övrigt plastiskt deformerad granit tillhörande pertitmonzonitsviten vid bl.a. Krukmakarberget (8 a). De tre nord–sydligt strykande deformationszonerna i området mellan Strömfors (2 b) och Bröträsk (4 a) skär delvis genom Arvidsjaurvulkaniterna, delvis verkar de utgöra en tektonisk kontakt mellan vulkaniterna och gråvackor och argilliter i den bottniska supergruppen. Liknande nord–sydligt orienterade deformationzoner, definierade genom geofysisk information eller förekomsten av plastiskt deformerade bergarter, finns även utmed Storsundsgabbrons östra del och norrut (7–9 f) samt i trakten av Pålsträsk (8 j). I det senare området förekommer kraftigt utdragna fältspatögon i en flera hundra meter bred zon på Stenmyrberget (7 j).

BERG- OCH MINERALRESURSER

Trots sin närhet till det malmrika Skelleftefältet har någon gruvdrift inte förekommit inom kartområdet 24K Älvsbyn. Norr om kartområdet, vid Laver (Ödman 1943), bröts kopparmalm under åren 1934 till 1946, och aktiva och nyligen nedlagda gruvor finns i Skelleftefältet med omnejd sydväst och söder om kartområdet (Lundström & Antal 2000, Allen m.fl. 1996).

En omfattande prospektering har dock förekommit i kartområdet 24K Älvsbyn. Redan i början på 1920-talet, samtida med upptäckten av Skelleftefältets malmprovins, förekom tidningsuppgifter om stora guldmalmfyndigheter vid Älvsbyn. Objekten besiktigades redan 1923 av SGU (Högbom 1923) som konstaterade att fyndigheterna Kanisberget (8 h) och Brännberget (7 h) bestod av svag svavelkisimpregnation i biotitrika zoner i en röd, medelkorning granit respektive arsenikkisimpregnation i pegmatit och gnejs. Högbom (1923) konstaterade dock att fyndigheterna var klart oekonomiska.

Under åren fram till sent 1970-tal finns mycket lite dokumenterat om prospektering inom kartområdet. Fyndigheterna vid Stavsträsk (7 f), Finnträsk (7 d) och Luspenåive (9 a) var dock kända från borrningar under tidigt 60-tal (Sandahl 1974). Stavsträsk består av disseminerad kopparkis, bornit och magnetkis i gråvackeartade metasedimentära bergarter och i diorit. I Finnträsk (även kallad Kutuliden) finns arsenikkis, kopparkis, svavelkis och ställvis flusspat och turmalin i en delvis omvandlad röd granit. Luspenåive, som ligger inom samma vulkanitområde som Lavergruvan, består av kopparkis, zinkblände och blyglans som sprickmineralisering i felsisk vulkanit.

År 1978 initierade Nämnden för Statens Gruvegendomar (NSG) projektet "Södra Norrbotten" med avsikten att prospektera efter sulfidmalm. Under prospekteringen, som utfördes av SGU, återbesöktes kända objekt men man identifierade också några nya disseminerade sulfidmalmsförekomster som, med några få undantag, tycks vara av samma typ som de tidiga fynden Kanisberget och Brännberget. Till denna typ hör mineraliseringarna i Pålsträsk (9 j) och Fjuskullen (1 h) samt ett flertal lokaler där sådan mineralisering hittades i block men där moderklyftet inte kunde hittas. Liknande mineraliseringar förekommer också i Klöverforsområdet i kartområdet 23K Boliden, exempelvis fyndigheten Norrlångträsk (Lundström & Antal 2000).

Ett nytt prospekteringsprojekt som delvis berör kartområdet 24K Älvsbyn, denna gång efter molybden, initierades 1979. Projektets enda fynd inom undersökningsområdet är koppar-molybden-volframuppslaget Sarvasåive (8–9 a) som består av gles och fattig dissemination av kopparkis, flusspat, scheelit, molybdenglans och arsenikkis i granitiska bergarter (Sjöstrand 1982).

I början på åttiotalet, initierat av det stigande guldpriset, startades projektet "Guld i Norrbotten" av SGU. Projektet bedrev guldprospektering på flera håll i Norrbottens län, däribland i Älvsbynområdet. Flera av de tidigare kända sulfidmineraliseringsobjekten undersöktes med avseende på guld men ett antal nya fynd gjordes också. Sålunda påvisades och borrades det efter guld i de tidigare kända fyndigheterna Pålsträsk, Kutuliden (Finnträsk) och Fjuskullen (Carlson m.fl. 1983). Vid Långträsk (1 c) hittades en mycket fattig guldmineralisering i ett grusigt konglomerat (Lundqvist m.fl. 1985). Två obetydliga sulfidmineraliseringar vid Svartliden (1 f) och Hällbäcken (2 g) identifierades under arbetet (Lundmark 1984). Några brytvärda förekomster hittades inte.

En viss prospektering efter nickel och platinagruppens element (PGE) har bedrivits inom kartområdet under åren 1985–1990. Bland annat borrades objektet Önusträsket (0 f). Denna prospektering resulterade inte i några fynd av nickel-PGE i fast häll (Lundmark & Filén 1990). Under det senaste decenniet har ett flertal prospekteringsbolag letat efter guld och nickel-PGE inom undersökningsområdet. Prospekteringsarbetena har inte resulterat i några fynd av brytvärda malmer. Flusspat finns rapporterat från fyndigheterna Kutuliden (Finnträsk) och Sarvasåive. Det tycks, från rapporterna, inte röra sig om några stora kvantiteter.

Industrimineral och nyttosten utvinns för närvarande inte inom kartområdet. Obetydliga brott efter pegmatit har påträffats i samband med karteringen.

REFERENSER

Allen, R.L., Weihed, P. & Svenson, S.-Å., 1996: Setting of Zn–Cu–Au–Ag massive sulfide deposits in the evolution and facies architecture of a 1.9 Ga marine volcanic arc, Skellefte district, Sweden. *Economic Geology 91,* 1022–1053.

Antal Lundin, I., Bastani, M., Hallberg, A., Juhojuntti, N., Kathol, B. & Thelander, T., 2002: Projekt Byske, Älvsbyn, Stensund, baskartering berg (BÄST). *I* H. Delin (red.): Regional berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående undersökningar 2001. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 110,* 39–51.

Bastani, M., 2001: EnviroMT – a new controlled source/radio magnetotelluric system. *Acta Universitatis Upsaliensis, Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 32.*

Bastani, M. & Pedersen, L.B., 2001. Automatic interpretation of magnetic dike parameters using the analytical signal technique. *Geophysics 66,* 551–561.

Bastani, M. & Thelander, T., 2003: Kartområdet 24K Älvsbyn. *I* H. Delin (red.): Regional berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående undersökningar 2002. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 112,* 29–43.

Carlson, L., Fjellström, M., Lundqvist, A. & Niva, B., 1983: Guld i Älvsbynområdet. Resultat av 1982-års prospektering med sammanställning och rekommendationer av prospekteringssituationen. *Sveriges geologiska AB PRAP 83025,* 23 s.

Hietanen, A., 1975: Generation of potassium-poor magmas in the northern Sierra Nevada and the Svecofennian of Finland. *Journal of Research, U.S. Geological Survey 3,* 631–645.

Högbom, A., 1923: Guldinmutningarna vid Älvsbyn. *Sveriges geologiska undersökning C 322,* 1–11.

Kathol, B. & Persson, P.-O., 1997: U-Pb zircon dating of the Antak granite, northeastern Västerbotten County, northern Sweden. *I* T. Lundqvist (red.): Radiometric dating results 3. *Sveriges geologiska undersökning C 830,* 6–13.

Kathol, B. & Rapp, C., 1996: Comagmatic origin of a granitic intrusion (Antak granite) and felsic volcanic rocks (Hej volcanites) in the Arvidsjaur district, Västerbotten–Norrbotten, Sweden. *GFF 118, Jubilee Issue,* A16–17.

Kathol, B. & Triumf, C.-A., 2004: Berggrundskartorna 24J Arvidsjaur, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning* Ai 148–151.

Kathol. B., Kero, L., Lundström, I. & Triumf, C.-A., 1999: Revideringen av kartbladen 24K Älvsbyn. *I* C.-H. Wahlgren (red.): Regional berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående undersökningar 1998. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 98,* 125–131.

Kathol, B., Weihed, P., Antal Lundin, I., Bark, G., Bergman Weihed, J., Bergström, U., Billström, K., Björk, L., Claesson, L., Daniels, J., Eliasson, T., Frumerie, M., Kero, L., Kumpulainen, R.A., Lundström, H., Lundström, I., Mellqvist, C., Petersson, J., Skiöld, T., Sträng, T., Stølen, L.-K., Söderman, J., Triumf, C.-A., Wikström, A., Wikström, T. & Årebäck, H., 2005: Regionala geologiska och geofysiska kartor över Skelleftefältet med omnejd: Berggrundskarta. *Sveriges geologiska undersökning Ba 57:1.*

Kero, L. 1982: Regionalgeofysiska interpretationer av kartbladet 21J. Opublicerad NSG-rapport (ID-nr 8207–8209).

Lundberg, B., 1980: Aspects of the geology of the Skellefte field, northern Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 102,* 156–166.

Lundmark, C., 1984: Åbyälven. *Sveriges geologiska AB PRAP 84127,* 6 s.

Lundmark, C., 1985: Älvsbyn, sammanställning av geologisk karta för prospekteringsinsatser i Älvsbynområdet. *Sveriges geologiska AB PRAP 85045.*

Lundmark, L.G. & Filén, B., 1990: Önusträsket – Diamantborrning. Åbyälven. *Sveriges geologiska AB PRAP 90002.*

Lundqvist, A., Fjällström, M. & Carlson, L., 1985: Älvsbyn – Gällivareområdet. Provtagning av konglomerat 1984. *Sveriges geologiska AB PRAP 85009,* 7 s.

Lundström, L. & Antal, I., 2000: Berggrundskartorna 23K Boliden, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 110–113.*

Mellqvist, C., Öhlander, B., Weihed, P. & Schöberg, H., 1999: Some aspects in the differentiation of the Haparanda and Jörn intrusive suites in northern Sweden. *I* C. Mellqvist: Proterozoic crustal growth along the Archaean continental margin in the Luleå and Jokkmokk areas, northern Sweden. *Doktorsavhandling, Luleå tekniska universitet 1999:24.*

Sandahl, K.A., 1974: Sulfidmalmsobjekt i södra Norrbotten. *Sveriges geologiska undersökning BRAP 00586,* 11 s.

Sjöstrand, T., 1982: Sarvasåive. *Sveriges geologiska undersökning BRAP 82034,* 3 s.

Wasström, A., 1993: The Knaften granitoids of Västerbotten County, northern Sweden. *I* T. Lundqvist (red.): Radiometric dating results. *Sveriges geologiska undersökning C 823,* 60–64.

Wasström, A., 1996: U-Pb zircon dating of a quartz-feldspar porphyritic dyke in the Knaften area, Västerbotten County, northern Sweden. *I* T. Lundqvist (red.): Radiometric dating results 2. *Sveriges geologiska undersökning C 828,* 34–40.

Wikström, A. & Söderman, J., 2000: Berggrundskartan 24L Luleå NV. *Sveriges geologiska undersökning Ai 152.*

Wilson, M.R., Claesson, L.-Å., Sehlstedt, S., Smellie, J.A.T., Aftalion, M., Hamilton, P.J. & Fallick., A.E., 1987: Jörn: An early Proterozoic intrusive complex in a volcanic arc environment. *Precambrian Research 36,* 201–225.

Åkerblom, G., Petterson, B. & Rosén, B., 1990: Markradon. Handbok för undersökning av markradonförhållanden. *Byggforskningsrådets rapport R85:1988, reviderad utgåva 1990,* 160 s.

Ödman, O.H.,1943: Geology of the copper deposit at Laver, N. Sweden. *Sveriges geologiska undersökning C 452,* 1–35.

Ödman, O.H., 1957: Beskrivning till berggrundskarta över urberget i Norrbottens län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 41,* 1–151.

Öhlander, B., Skiöld, T., Hamilton, P.J. & Claesson, L.-Å., 1987: The western border of the Archaean province of the Baltic shield: Evidence from northern Sweden. *Contributions to Mineralogy and Petrology 95,* 437–450.

Tabell 3. Densitet och susceptibilitet för bergartsenheterna inom kartområdet 24K Älvsbyn. Mätningarna utfördes på sammanlagt 349 lokaler under åren 1997, 1998, 2001 och 2002.

Grupp	Bergartsenhet	Antal prov	Densitet (kg/m^3)			Susceptibilitet (SI) x 10^{-5}		
			min	max	medel	min	max	median
1	Sedimentära bergarter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	51	2601	2951	2724	4	500	35
2	Felsiska vulkaniter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	0	-	-	-	-	-	-
3	Mafiska vulkaniter, ca 1,96–1,86 Ga (Bottniska supergruppen)	4	2899	2945	**2916**	60	140	70
4	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)	65	2570	2865	2662	0	1585	20
5	Mafiska intrusivbergarter, ca 1,90–1,88 Ga (Jörn GI-sviten)	7	2753	2982	2847	60	8975	3025
6	Sedimentära bergarter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	11	2613	2858	2686	7	170	25
7	Felsiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	41	2599	2808	2669	0	8200	1480
8	Felsiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen), omvandlade	10	2680	2780	2707	4450	9950	**8500**
9	Mafiska vulkaniter, ca 1,88–1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	16	2665	3055	2880	50	10600	3560
10	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)	60	2572	2808	2652	0	3160	425
11	Felsiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten), subvulkanit	5	2612	2651	2632	45	325	180
12	Mafiska intrusivbergarter, ca 1,89–1,86 Ga (Pertitmonzonitsviten)	45	2825	3039	2906	35	11200	415
13	Sensvekokarelska intrusiva bergarter	24	2550	2850	**2620**	0	68	**5**
14	Sen- till postsvekokarelska intrusivbergarter, ca 1,82–1,76 Ga (Edeforssviten m.m.)	10	2594	2717	2667	25	8750	710