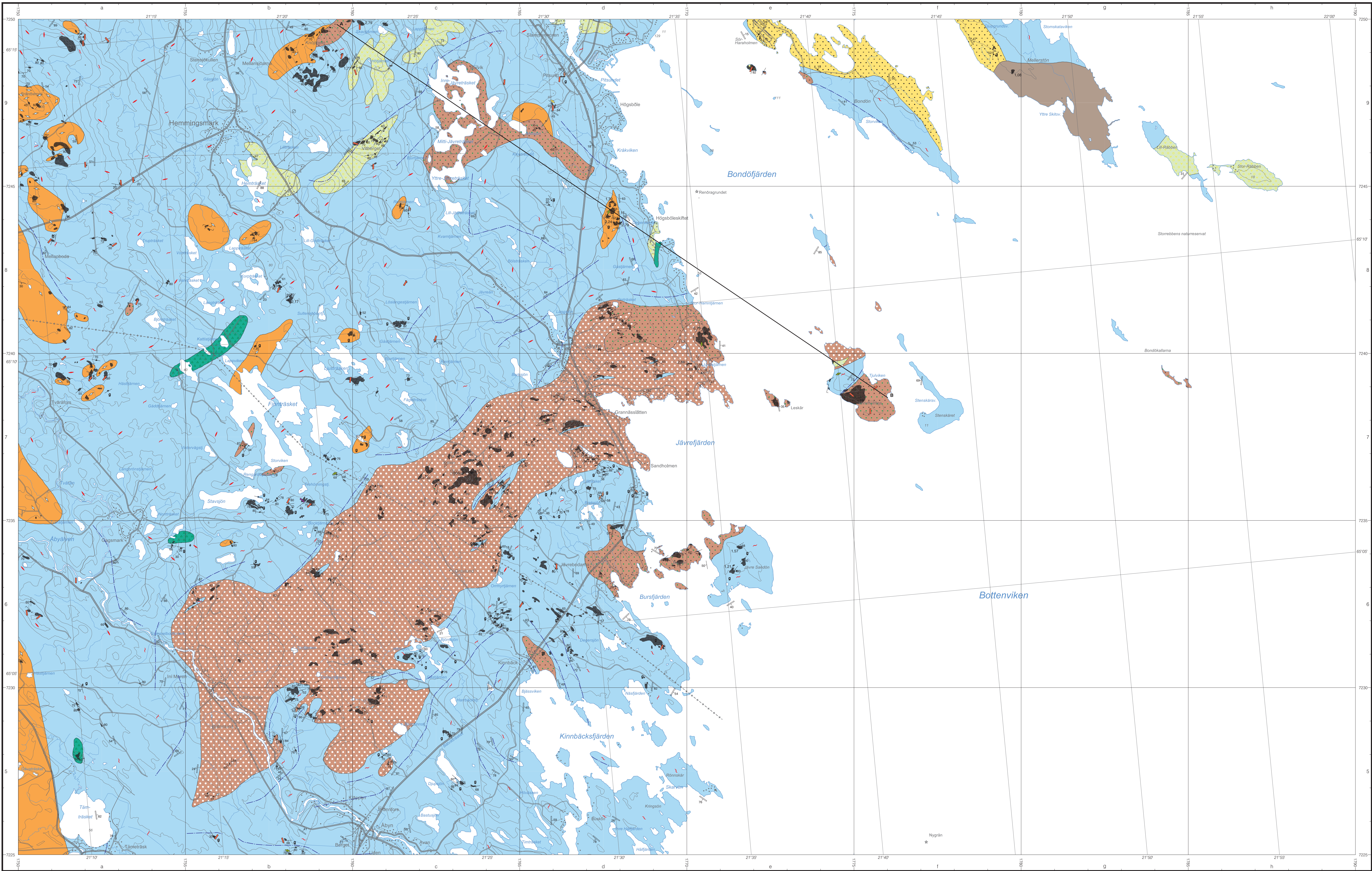




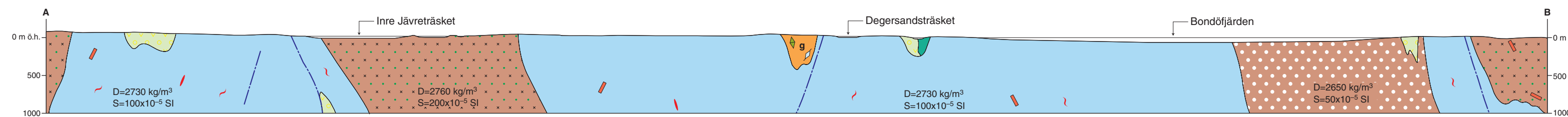
Huvudkontor/Head Office:
Box 470
Bredåsen Västergatan 18
SE-151 20 Uppsala, Sweden
Tel: +46(0) 18 17 78 00
Fax: +46(0) 18 17 78 10
E-post: geu@geu.se
URL: <http://www.geu.se>

Filialkontor/Regional Offices:
Gävleborgsregionen
Gävleborgsgatan 5A
SE-811 05 Gävle, Sweden
Tel: +46(0) 31 728 26 50
Fax: +46(0) 31 728 26 75
E-post: geu@geu.se

Kalmarregionen
Kilgatan 10
SE-391 20 Kalmar, Sweden
Tel: +46(0) 46 31 17 70
Fax: +46(0) 46 31 17 99
E-post: geu@geu.se

Skåne
Skånegatan 4
SE-201 24 Malmö, Sweden
Tel: +46(0) 40 336 00
Fax: +46(0) 40 336 86
E-post: geu@geu.se

Stockholmsregionen
Box 16247
SE-102 24 Stockholm, Sweden
Tel: +46(0) 8 545 21 00
Fax: +46(0) 8 24 44 14
E-post: stockholm@geu.se



Skala 1:50 000

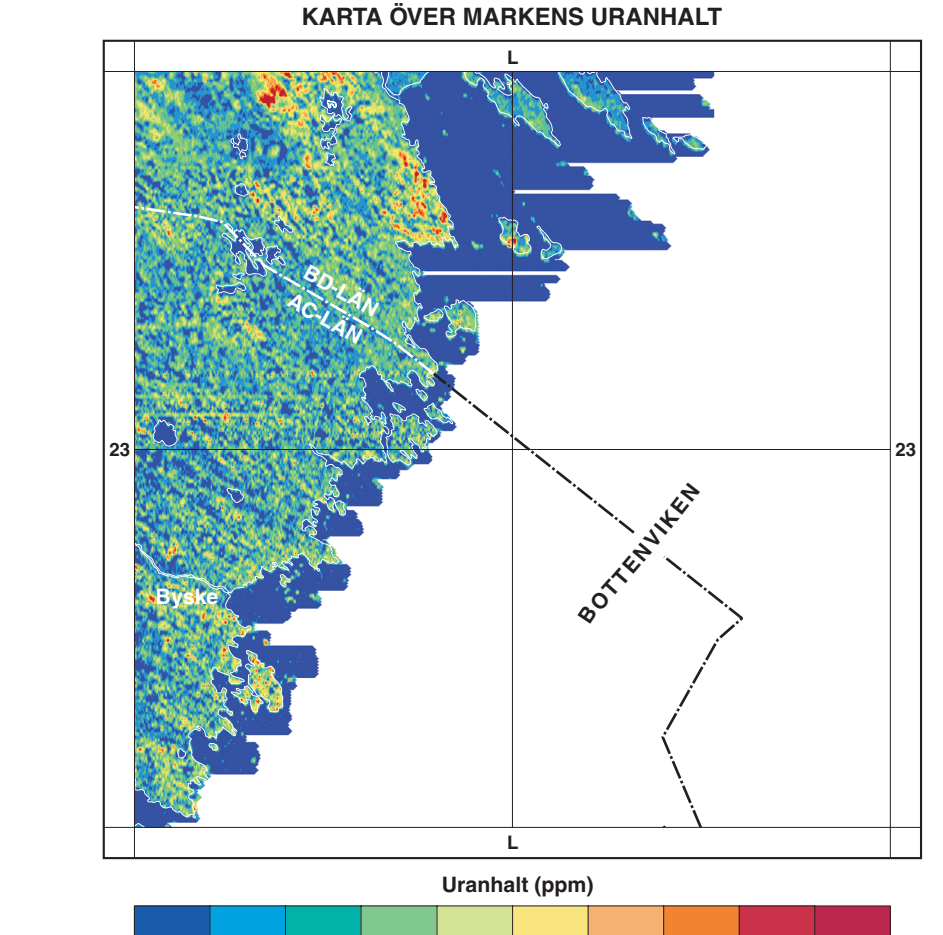
© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2006
Medgivande behövs från SGU för varje form av måltäckande eller återgivande av denna karta.
Detta meddelar inte bara kopiering utan även digitalisering eller översättning till annan medium.

Topografiskt underlag: Ut-Terrängskartan.
Gammeldatavärket. Ärenden nr A2005/2355.
Geografiska längden är räknad från Greenwich, Gauss' projektion.
Goddard sekretesspunkt för spridning. Lantmäteriet 1996-10-30
Tryck: Nya Ljungköttergruppen / Ruter Media Group, Laholm 2006

- Observed håll
Observed outcrop
 - Skärpning på sulfidmineral, t.v., skärpning på okänt mineral, t.h.
Supersaturation of sulphide, left, supersaturation of unknown mineral, right
 - Provningspunkt för radiometrisk datering (ålder i miljoner år)
Sample site for radiometric dating (age in million years)
 - *1,1
Location for determination of radium index > 1.0
 - Profil
Cross-section
 - Litologisk kontakt
Lithological boundary
 - Förskifning eller gnejsgighet; gradtal för stupning, t.v., vertikalt, mitten, okänd stupning, t.h.
Schistosity or gneissosity; dip in degrees, left, dip vertical, middle, dip direction and dip unknown, right
 - Geofysiskt indikerad struktur, gradtal för stupning
Structure indicated from geophysical data, dip in degrees
 - Veckaxel, gradtal för stupning
Fold axis, plunge in degrees
 - Adergnejssommandad, t.v., migmatitisk, t.h.
Altered to veined gneiss, left, migmatitic, right
 - Kuddavstruktur
Flow structure
 - Xenolit, delvis upglöst, paragnejs
Xenolith, partly assimilated, paragneiss
 - Inneslutning; metabasisk bergart, t.v., tidigare svekovulkanisk metagranitoid, mitten, felsisk metavulkanit, t.h.
Inclusion; metabasic rock, left, early Svecofennian metagranitoid, middle, felsic metavolcanic rock, right
 - Gång <50 m bred; granit eller pegmatit, t.v., diabas, t.h.
Dike <50 m wide; granite or pegmatite, left, diorite, right
 - Granit
Granite
- SEN-TILL POSTSVEKOKARELSKA INTRUSIVBERGARTER, ca 1,82–1,78 Ga
LATE TO POST SVECOFENNIAN INTRUSIVE ROCKS, c. 1.82–1.78 Ga
- Migmatitgranit, med sörar av pegmatit och apatit, radiumindex=1,2x0,8, gammaindex=1,5x0,6
Migmatite granite, with veins of pegmatite and apatite
- TIDIGSVEKOKARELSKA INTRUSIVBERGARTER (PERTITMONZONITSVITEN), ca 1,89–1,86 Ga
EARLY SVECOFENNIAN INTRUSIVE ROCKS (PERTHITE-MONZONITE SUITE), c. 1.89–1.86 Ga
- Granit, medelkornig, ljusbrun, radiumindex=1,1x0,2, gammaindex=1,8x0,2
Granite, medium-grained, pale red
- SVEKOFENNISKA YTBERGARTER, ca 1,88–1,86 Ga (ARVIDSJÄURGRUPPEN)
SVECOFENNIAN SUPRACRUSTAL ROCKS, c. 1.88–1.86 Ga (ARVIDSJÄUR GROUP)
- Metakryt till metakryt, radiumindex=0,5, gammaindex=1,0
Metakryt to metakryt
- TIDIGSVEKOKARELSKA INTRUSIVBERGARTER, ca 1,90–1,86 Ga (JÖRN G1-SVITEN)
EARLY SVECOFENNIAN INTRUSIVE ROCKS, c. 1.90–1.86 Ga (JÖRN G1 SUITE)
- Metagranit, granofyllit, kornstørrelse >20 mm, i allmänhet gnejsig (Jävregränsen), radiumindex=0,3x0,2, gammaindex=0,8x0,2
Metagranite, porphyritic, kornstørrelse >20 mm, generally gneissic (Jävregränsen)
- Metagranitoid till metakryt, i allmänhet gnejsig (Jörn G1-sviten), radiumindex=0,8x0,3, gammaindex=0,8x0,3
Metagranitoid to metakryt, generally gneissic (Jörn G1 suite)
- Metakryt, medelkornig (Jörn G1-sviten), radiumindex=0,2x0,1, gammaindex=0,4x0,2
Metakryt, medium-grained
- Metagabbro, hornbländarik
Metagabbro, hornblende-rich
- SVEKOFENNISKA YTBERGARTER, ca 1,96–1,85 Ga (BOTTNISKA SUPERGRUPPEN)
SVECOFENNIAN SUPRACRUSTAL ROCKS, c. 1.96–1.85 Ga (BOTHNIAN SUPERGROUP)
- Metakonglomerat eller metabasalt, t.v., dno, <50 m maktigt inlagring, t.h., radiumindex=0,1x0,1, gammaindex=0,2x0,2
Metaconglomerate or metabasalt, left, dno, <50 m thick lens, right
- Zon med förhöjd magnetiserbarhet och elektrisk ledningsförmåga, sannolikt förorsakat av pyrit och grafit i <50 m tjocka horisont av oöverskattade
Zone with increased magnetization and electric conductivity, probably caused by pyrite and graphite in <50 m thick horizon of unestimated
- Metagabbro, gnejsig, radiumindex=0,3x0,2, gammaindex=0,7x0,2
Metagabbro, gneissic

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 gammastrålnings som avges från ett material. Beräkningen av gammaindex sker med formeln $\gamma = \frac{C_{\text{U-238}} + C_{\text{Th-232}} + C_{\text{K-40}}}{C_{\text{K-40}}}$. $C_{\text{U-238}}$ är koncentrationen kadmium-40, $C_{\text{Th-232}}$ är koncentrationen radium-226 och $C_{\text{K-40}}$ koncentrationen torium-232, alla i enheten Bq/kg. Gammaindex m, 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 på kartans baksida.



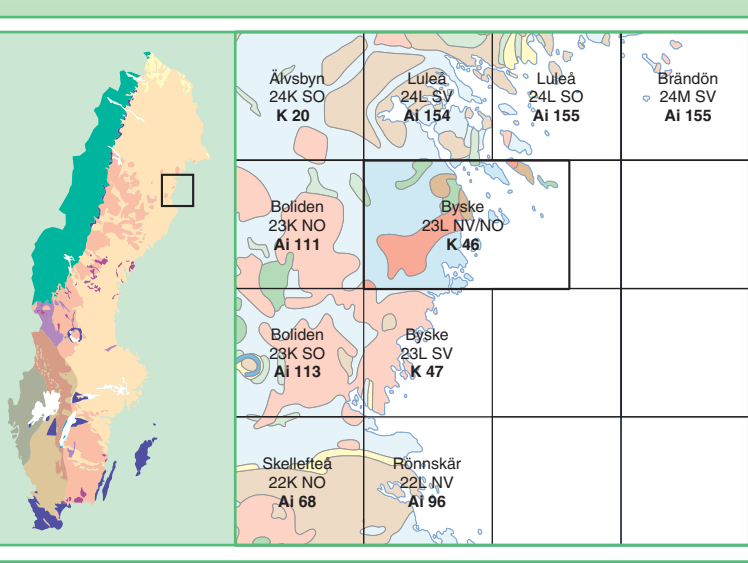
Karta över markens uranhalt över kartområdet 23L Byske (skala 1:500 000). Halten uran är uttryckt i ppm ekvivalent uranhalt, vilket innebär att den är beräknad under antagande av radioaktiv jämvikt. Kartan baseras på flygburna mätningar utförda 1973 och 1978 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en öst-västlig flygriktning.

Berggrundskartan

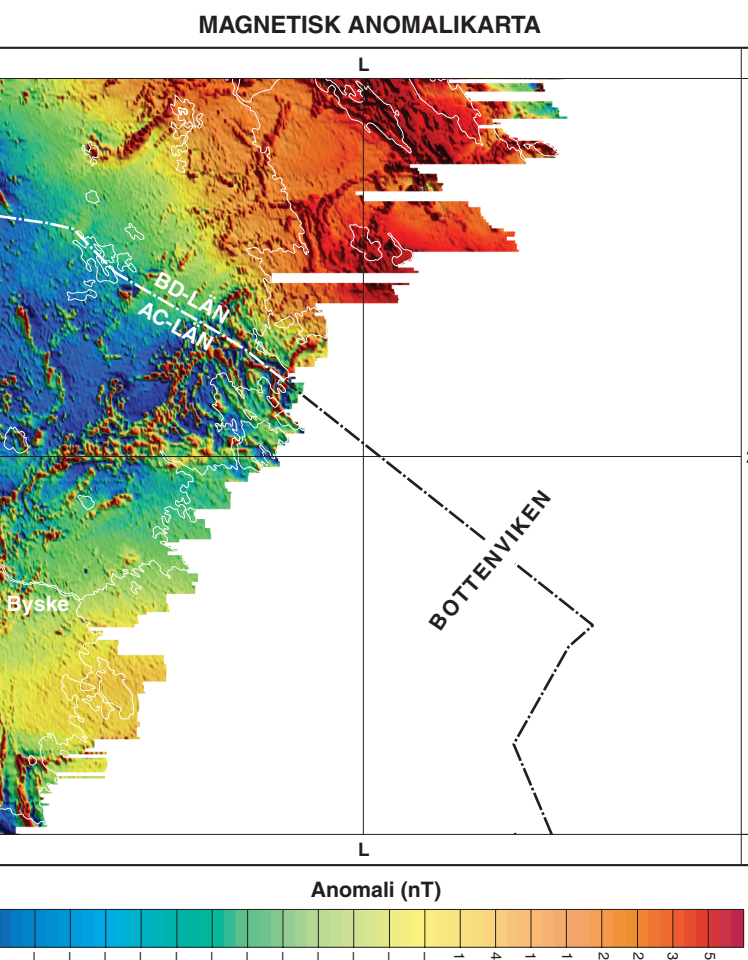
23L Byske NV/NO

Bedrock map

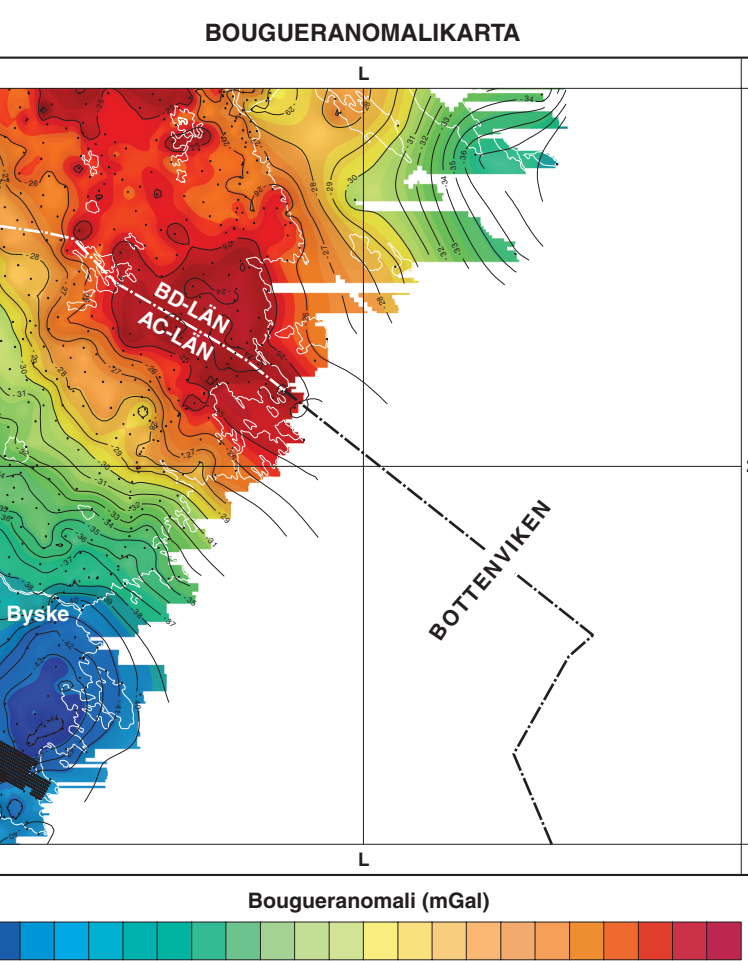
Skala 1:50 000



2006



Magnetisk anomalikarta över kartområdet 23L Byske (skala 1:500 000). Mätdata är reducerade till epok 1965.0. Kartan visar totalfältets avvikelse från DGRF 1965.0. Den baseras på flygburna mätningar utförda 1973 och 1978 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en öst-västlig flygriktning.



Bouguer anomalikarta över kartområdet 23L Byske (skala 1:500 000). Kartan visar variationer i tyngdkraftsfältet uttryckt som bougueranomal (IGSN71) och baseras på mätningar med ett måtpunktsavstånd på ca 1–1,5 km.

ISBN 1652-8336
ISSN 1471-7166-735-5

Färdtillstånden som ligger till grund för den berggrundsgesellschaftiska karta 23L Byske NV/NO utfördes 2005 under ledning av Torbjörn Thelander med bidrag av Risto Kumpulainen och entusiastiska Stefan Persson. Multigrafsiska mätningar och petrofysiska undersökningar har utförts av Mikael Bastani med bidrag av geofysiska Niklas Ohlsson. Den geofysiska tolkningen baserad på magnetiska och radiometrisk topografiska mätningar, multigrafsiska mätningar samt petrofysiska undersökningar har utförts av Mikael Bastani.

Kartan är sammanställd av Torbjörn Thelander och Mikael Bastani. Digitalisering och korrigering i digital form har utförts av Margaretha Andersson, Ingemar Källberg och Håkan Mäkelä.

Kartan kan även levereras i digital form.

Referens till kartan: Thelander, T. & Bastani, M., 2006. Berggrundskartan 23L Byske NV/NO, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 46.

Reference to the map: Thelander, T. & Bastani, M., 2006. Bedrock map 23L Byske NV/NO, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 46.

Karteringsmetod och kartans noggrannhet

Berggrundskartan ger en generaliserad bild av bergarternas utbredning och struktur. Observationer av bergarter, bergarterstrukturer, omvandlingsgrad och bergarternas lägesrelationer görs på fältet. Där berggrunden är täckt av lösa avlagringar lokkas dess sammansättning från närliggande håll-observationer och geofysiska mätresultat, samt i förekommande fall från borrhinar 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 trygghätsfältet. Berggrundtyper som är för små för att avgränsa i den aktuella kartskalan redovisas som linje- eller punktobjekt. Bergarternas och struktureras utbredning på djupet redovisas i profiler.

Äggsengrannheten för observerade företeelser är i normala fall bättre än 50 meter. För lokala företeelser, i.e. bergartergränser, kan den vara betydligt närmare beräende på observerats tillräckligt 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, i.e. detaljerade uppgifter om mineraliser, komster, bergarters mineralinnehåll och kemiska sammansättning samt petrofysiska egenskaper och naturliga radioaktiva strålning. Den digitalt lagrade informationen kan erhållas genom SGUs karttjänst.

KORTFATTAD BESKRIVNING

Berggrunden inom kartområdet 23L Byske tillhör den fennoskandiska (baltiska) urbergsskolden och domineras av svekofenniska metasedimentära bergarter och tidigvekovokareiska intrusivbergarter. Migmatitgraniter, vilka uppstått genom uppsmältning av de metasvekofenniska sedimentära bergarterna, bildades i ett senare skede. Där uppsmältningen blev särskilt genomgripande bildades Skelleftegranit.

Bland tidigare berggrundsgeslogiska arbeten inom kartområdet märks beskrivningarna för Västerbottens län (Gavelin 1955) och Norrbottens län (Ödman 1957) samt det s. k. mittordensprojektet (Lundqvist m.fl. 1996, Kouss & Lundqvist 2000). Detaljerade undersökningar av berggrunden har gjorts i samband med prospekteringsarbeten kring Viltberget (9 c-d, karta av L. Lager i Carlson 1982) samt Östnäslet och Samuelsberget (0-2 a, Filén 1984).

Kartområdet 23L Byske ligger under högsta kustlinjen och berggrunden är bevisat blottad i den nord-östra delen av kartområdet är dock blottningsgraden låg, vilket gör att gränsdrawing för bergarterutbredningen här i särskild hög grad bygger på den magnetiska anomalikartan.

BERGRUNDSGEOLOGISK UTVECKLING

Kartområdets metasedimentära bergarter tillhör den Bottniska supergruppen (Kathol & Weihed 2005) som till stora delar består av ådergnejs- eller migmatitomvandlade sedimentära bergarter med mindre inslag av vulkaniska bergarter. De ursprungliga sedimenten avsattes i ett havsområde, den s. k. bottniska basängen (Hietanen 1973), som flera kilometer tjocka lagerföljder av så kallade turbiditer, dvs. leriga till sandiga avlagringar som avsatts genom gravitationsdrivna slamströmmar på havsbotten. Sedimenten härldades genom dagernas till gråvacka, sliten och knickler. Den Bottniska supergruppen har i dag ett största utbredningsområde dykstat om kartområdet 23L Byske. De äldsta dokumenterade yttre arterna i den Bottniska supergruppen är mer än 1956 miljoner år gamla metagrävackor och metagranitter bevarade i Kuusvikenområdet söder om Lycksele (Västström 1955, 1996). Sedimentationen i den bottniska basängen och dess randsområden 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 i dag som insler i de metasedimentära bergarterna. I bl.a. bottniska basängens norra randsområde började för ca 1920 miljoner år sedan vulkaniska bergarter i större utsträckning bildas. De första vulkanerna bildades under vattnets yta och innehöll sannolikt ganska nära stranden av en kontinental berggrund. De var i norra. De är troligen produkter av vulkanism i en marin vulkanisk obåge ovanför en subduktionszon där två tektoniska plattor kolliderade, jämförbart med dagens obågar i Sydosstaten. Dessa vulkaner sammanfattas under begreppet Skelleftegruppen (L. 1996). Aktiviteten och vulkanismen var förhållandevis kortvarig och avslutades av en omfattande vulkanisk isostas. Dessa vulkaner sammanfattas under begreppet Arvidsjaurgruppen (Lundberg 1980, Allen m.fl. 1996) eller Arvidsjaurvulkaner. Den submarina vulkanismen pågick tillgivet samtidigt med vulkanismen på land, men upphörde i slutet av 1880 miljoner år sedan avslutades vulkaniska produktion även på land. Dessa vulkaner sammanfattas under begreppet Arvidsjaurgruppen (Lundberg 1980, Allen m.fl. 1996) eller Arvidsjaurvulkaner. Den submarina vulkanismen pågick tillgivet samtidigt med vulkanismen på land, men upphörde i slutet av 1880 miljoner år sedan avslutades vulkaniska produktion även på land. Dessa vulkaner sammanfattas under begreppet Arvidsjaurgruppen (Lundberg 1980, Allen m.fl. 1996) eller Arvidsjaurvulkaner. Den submarina vulkanismen pågick tillgivet samtidigt med vulkanismen på land, men upphörde i slutet av 1880 miljoner år sedan avslutades vulkaniska produktion även på land. Dessa vulkaner sammanfattas under begreppet Arvidsjaurgruppen (Lundberg 1980, Allen m.fl. 1996) eller Arvidsjaurvulkaner.

Samtidigt med vulkanismen bildades större magmakroppar djupt ner i jordskorpan. Magman intruderade sedan den befintliga sekvensen av yttre och tidigare bildade dubberbergarter. Dessa intrusiva bergarter delas i kartområdet och dess omgivning i Jörn GI-sviten och peritimonzonitensviten. Den förra är i stort sett tillgång och troligen även komagmatisk med Skelleftegruppens vulkaner, dvs. både har samma magnetiska ursprung.

Jörn GI- och peritimonzonitensviten bergarter skiljer sig mineralogiskt och geokemiskt, eftersom deras utprägningsmagmor har bildats i olika tektoniska miljöer. Jörn GI-sviten består huvudsakligen av granodiorit, tonalit, kvartsdiorit, diorit och gabbro. I peritimonzonitensviten är granit, monzonit, syenit och gabbro vanliga bergarterstyper.

De ovan beskrivna magnetiska bergarterna bildades under ett tidigt skede av den svekofenniska berggrundsbildningen (processen). Under dess senare skede för omkring 1800-1800 miljoner år sedan nedskattes berggrunden till större djup i jordskorpan och bergarterna omvandlades under höga tryck- och temperaturförhållanden (metamorfos). Berende på bergarternas läge i det origina bältet blev de två olika grad deformerade, veckade och orienterats. Metamorfosen och deformationen påverkade mest de sedimentära bergarterna, vilka blev ådergnejsomvandlade och migmatiserade (dels uppsmält). I vissa områden blev uppsmältningen så fullständig att stora volymer granitiska smältor bildades och intruderade de äldre bergarterna.

Efter denna uppsmältningsskedet med följande intrusiv av granitiska smältor har berggrunden i området varit relativt stabil. Dock blev berggrunden intruderad av tunna diabasgångar, vilket sannolikt skedde långt efter att den svekofenniska berggrundsbildningen upphört. Genom årtiderna har, under flera faser då berggrunden höjdes, erosionen bortfört stora bergmassor och utsmält berggrunden till sin nuvarande form. Det berggrundsnitt som idag utgör yskillett representerar således delar som varit djupt belägna i jordskorpan under den svekofenniska berggrundsbildningen.

BERGARTER

Svekofenniska ybergarter, ca 1,96-1,85 Ga

Metasedimentära bergarter

De svekofenniska metasedimentära bergarterna är främst utbildade som gnejsgiga metagrävackor dominerade av kvarts, fältspat och biotit. Primära strukturer såsom graderad skiktning och beläsningsstrukturer är endast bevarade på ett fåtal ställen, i.e. vid Bjökleden (4 a), Ådergnejsomvandling och migmatisering (partiell uppsmältning) av de metasedimentära bergarterna är vanlig. Särskilt, men inte enbart, gäller detta den nordvästra delen av kartområdet 23L Byske NV. Uppsmältningen resulterade i att metagrävackorna betydande omfattning genomgick av gläns och mindre kroppar av migmatitgranit, pegmatit eller apatit. I vissa hållområden är det närmast ogörigt att avgränsa om metagrävacka eller migmatitgranit dominerar i sådana områden förekommer metagrävackorna som upp till något total meter maktiga partier helt omgivna av granit, vilken antingen visar en diffus nyligt gnejsgighet eller är massformig. Metagrävackorna har ställvis inlagringar av magnetisk- och grafitförande svartskifferhorisonter. Deras utbredning är främst lokal utifrån den magnetiska anomalikartan, där de framträder som låggräddade, distinkta, positiva anomalier. Denna karta visar också att områden med starkt migmatiserade bergarter har ett ganska neutralt anomalimöster.

Metavulkaniska bergarter

Metavulkaniska bergarter med andesitisk till ultrabassisk sammansättning har i kartområdet sin största utbredning kring Viltberget och i Knoppens sydostsluttning (9 c), där såväl kuddavår som tillfyller finns representerade. Vid blottad basaltisk metasediment utpträder på Jävreholmen (7 a). Metasediment eller basaltisk metasediment finns bl.a. på Östnäslet (0-1 a), där de finns i förekommer som tunna inlagringar i metagrävackorna. De finns också i nära förband med några av de doritiska intrusivbergarterna i dessa områden (Storheden, 2 a).

Några yttre små förekomster av ultrabassiska bergarter vid Östnäslet (0 a) är inte blottade idag men beskivs utifrån diagenavväringar och kärnbemärken som peridotit, serpentinit och peridotit (Filén & Lundmark 1990).

Stridiga linformiga förekomster av storkornstärkade metagranit till metadiorit finns också på Östnäslet, och där bl.a. på Fågelsberget (0 a).

Metagranit till metadiorit med tunna kornstärkade lager och med väl utvecklad foliation förekommer på Hårholmen (9 a). Metavulkaniska i dessa områden liknar dem från Arvidsjaurgruppen.

Tidigvekovokareiska intrusivbergarter, ca 1,90-1,86 Ga

Felsiska intrusivbergarter

Tidigvekovokareisk, medelkornig, genomgående tydligt folierad metagranodiorit till metatonalit finns företrädesvis blottad i kustområdena och utse på land, men påträffas som spridda mindre kroppar eller gångar i nästan hela kartområdet. Någon ålderbestämning av dessa bergarter är inte känd från kartområdet, men de bedöms tillhöra Jörn GI-sviten (Kathol & Weihed 2005).

En utseendemässigt liknande metagranit bildas Jävreholmen (Ödman 1957) som sträcker sig från trakten av Jävre (6 d) mot sydöst. Metagraniten är gruppropprik med (jus, upp till 5-8 cm långa kalfällspatmagmakristaller. Dessa är vanligen avlånga och graniten är nästan genomgående gnejsgig, även om bättre bevarade partier förekommer. I granit och tidigvekovokareiska metagranit till metatonalit på Östnäslet (8 d) som bedöms tillhöra Jörn GI-sviten, visar den senare tydliga förekomster av fältspatmagmakristaller som tolkas som tecken på magmablandning mellan de två generationerna. En radiometrisk datering av zirkoner i Jävregraniten från en lokal på Kilen (7 c) gav datten 1866±12 miljoner år (SGU publicerat).

Jävregraniten omfutar smala linformiga kroppar av såväl metagrävacka som metagranodiorit till metatonalit. Jävregraniten genomfår i hela sitt utbredningsområde av massformig, ojämnkornig granit eller pegmatit i källor eller mindre gångar visande på en omfattande mobilisering av granitoida lösningar efter bildandet av Jävregraniten.

En medelkornig, massformig röd granit påträffad i en isolerad håll på Mellerstön (9 f) tolkas tillhöra den ca 1890-1860 miljoner år gamla peritimonzonitensviten, men några avgörande kriterier för denna tillhörighet har inte påvisats.

Mafiska intrusivbergarter

Mafiska intrusivbergarter utpträder som isolerade kroppar av metakvartsdiorit eller metadiorit i metagrävackorna eller gränser till olika typer av felsiska intrusivbergarter. De mafiska intrusivbergarterna är medelkorniga och vanligen massformiga. I några fall ligger de i nära samband med andesitisk vulkanit.

Sen- till postvekovokareiska intrusivbergarter, ca 1,82-1,78 Ga

Inom kartområdet 23L Byske finns flera områden med heterogena migmatitgraniter bildade genom uppsmältning (migmatisering) av äldre berggrund. Mångförfallandendet mellan den granitoida smältan och den bergart den intruderar vidvarer tydligt och avgränsningen för migmatitgraniterna i Hårholmen är vanligt att utifrån objektet. Karteringen har sökt följa den rikningen att det granitiska inslaget åtminstone skilt utgöra ca 75 % av hållytan för att området ska markeras som migmatitgranit. Migmatitgraniten har såväl skapa, kippande kontakter som mer diffusa övergångar mot isolerade gnejsgiga metagrävacka. Xenoliter av gnejsgiga metagrävacka förekommer ganska sparsamt liksom inneslutningar av äldre dubbergarter. I vissa områden är migmatiseringen så fullständig att större intrusörer av homogen, massformig, grå eller rödaktig granit utblåsts. Denna sen- till postvekovokareiska granit kallas Skelleftegranit och anses vara något yngre än migmatitgraniterna. Områden markerade som Skelleftegranit innehåller ställvis partier med migmatitgranit som fortfarande visar en bevarad relativ gnejsgighet.

Diabasgångar

Ett fåtal, knappt meterbredda diabasgångar, några med ofttik textur, har påträffats inom kartområdet. Särskilt väl bevarade är de i strandhållar inom Tame skjutfält (3 c). De klipper äldre strukturer och antas vara de yngsta bergarterna i kartområdet.

GEOFYSIK

Flygburna geofysiska mätningar omfattar magnetiska fältets totalintensitet, VLF-fältet (very low frequency) och magnetiska naturliga gammastålning.

Variationer i magnetfältet beror framför allt på bergarternas olika innehåll av magnetiska mineral. Den magnetiska anomalikartan ger information om vissa bergarters utbredning samt om strukturella drag i berggrunden. I den nordostligaste delen av området (9 a-f) finns en tydlig högmagnetisk zon som orsakas av metadiorit och metadiorit tillhörande Arvidsjaurgruppen. Inom kartområdet 23L Byske NV utpträder främst metasedimentära bergarter som tillhör den Bottniska supergruppen. Magnetfältet är generellt lågt i detta område och korrelerar bra med de låga susceptibilitetsvärdena som uppmätts på berghalter från kartområdet 23L Byske NV och inom norra delar av 23L Byske SV uppvisar den magnetiska anomalikartan ett tydligt bandat mönster av omväxlande hög- och lågmagnetiska anomalier med både nordvärdstigt och nordvärdigt rikning. Mönstret syns tydligt i områden med gnejsgiga metagrävackor och orsakas troligtvis av magnetisk- och grafitförande svartskifferhorisonter.

För att i detalj kunna studera berggrunden består elektriska och magnetiska egenskaper samt dubberföret för vissa geologiska strukturer som indikeras av kraftigt varierande låga och höga anomalier har markprofilmätningar utförts. Figur 1 visar lågprofiler av de 18 markprofiler som mätts under år 2003. Profilierna har oftast orienterats tydligt över de utvalda magnetiska och VLF-anomalierna. Alla profiler har mätts med magnetometer och VLF-instrument med ett horisontellt avstånd på 10 m. Lågen av liknande markmätningar utförda i samband med tidigare prospekteringsarbeten visas i figur 2.

Tolkning av data från några av profilerna visar att de flesta låggräddade, högmagnetiska anomalerna som utpträder de metasedimentära bergarterna har en tydlig korrelation med VLF-anomalier. Enligt Kero (1982) och Kathol m.fl. (1999) orsakas låggräddade, tunna magnetiska anomalier med hög elektrisk ledningsförmåga ofta av magnetisk- och grafitförande svartskifferhorisonter.

Gammastålningssmätningar på berghalter har i samband med kartläggningen utförts på 228 lokaler. Områden där mätningarna påvisat radiumindex har i marken påträffats från berggrundskartan. Radium- och aktivitetsindex (gammaindex) för bergarterna visas i tabell 1 och halterna för kalium, uran och torium i tabell 2. Bergarternas densitet och gammastålning ges i tabell 3 med provtagningslokaleras läge markerade i figur 1.

Ett tydligt nordvärdstigt orienterat bälte med trygghätsöverkott utpträder på Bougeuonomalikartan. Densitetsanalys på bergartsprover visar att upphovet till överkottet är en djupliggende intrusiv, inom den centrala delen av kartområdet 23L Byske SV finns ett tydligt trygghätsunderskott som tyder på att området domineras av Skelleftegranit även på djupet.

Mätning av den naturliga gammastålningen ger en bild av hur de radioaktiva isotoperna av grundämnena kalium, uran och torium är fördelade i det översta, ca 3 dm tunna skiktet av jordtak och berggrundens yttre delar. Mätningarna utgör ett underlag för att identifiera områden med risk för förhöjda radionivåer, samt i vissa fall för att skilja olika bergarterstyper. Den naturliga gammastålningen är generellt låg för de flesta bergarter inom kartområdet 23L Byske. Den sen- till postvekovokareiska migmatitgraniten visar förhöjd gammastålning, i.e. i området nordöst om Henningsnäs (9 b) där radionivåen överstiger 1. Följningen orsakas där av migmatitgraniten och av pegmatitgångar som finns i den tidigvekovokareiska metagranodioriten.

I tabell 3 finns en sammanställning av densitet och magnetisk susceptibilitet för samtliga bergartergrupper inom kartområdet. Den högsta densiteten och susceptibiliteten uppvisar de mafiska vulkaniterna i den Bottniska supergruppen medan migmatitgraniterna har de lägsta densitet- och susceptibilitetsvärdena.

METAMORFOS OCH DEFORMATION

De svekofenniska ybergarterna är i allmänhet metamorfoserade till eller amfibolitfacies. Kvarts-fältspat-slitser i de gnejsgiga metagrävackorna är inte sällan isoklinaleveckade och förefaller ingi i de frimkorniga, biotitiska skiktet är subparallellt med avaxialinen hos sådana småskaliga veck. Granitiska nobilitat är antingen medveckade eller klipper veckstrukturer, vilket tyder på flera faser av uppsmältning. Avaxialiteten av kartens ledhorisonter förbevarar möjligheten att identifiera mer storskaliga veck inom metagrävackorna.

Även den tidigvekovokareiska metagranodioriten till metatonalit inom kartområdet visar i allmänhet en tydlig foliation.

I Råvåbergets sydostsluttning (0 a) påträffas en drygt meterbredd plastisk deformationsson med mylonitiserad granit. Skavzonen är brantare än den vanligt med en nord-sydlig åfyllning. Även de sen- till postvekovokareiska graniter som förekommer tillsammans med tidigvekovokareiska granitoider i Råvåbergets sydostsluttning visar en tydlig nord-sydlig mineralorientering. Detta tyder på att det i områdets sydligaste del finns en relativt sen deformation som kan relateras till en sen skavzon.

MINERALISERINGAR, INDUSTRIMINERAL OCH NYTTOSTEN

På Viltberget (9 c) finns några mindre skärpningar (OHED0717) i magnetiskrika bergarter i anslutning till kvartiska zoner associerade med kuddavår. Från en sådan skärpning rapporterar Carlson (1982) en högsta guldhalt om 0,5 g/t i en magnetisk- och kopparkisförande bergart.

Nickelförande block har påträffats vid Samuelsberget, (3 a-b) och på Östnäslet (0-1 a, Filén 1984, Filén & Lundmark 1990, Åkerman 1987). Vid Samuelsberget påträffades nickel- och kopparkismineralisering i håll (OHED0652). På Östnäslet lokaliserades inte de nickelrika blockens moderklyft trots omfattande arbeten. Däremot påträffades ultrabassiska bergarter vid grävning och borming på Östnäslet, dock utan mineralisering. Vid Björnberget (2 b) finns ett gruvhål i sulfidbärande metagrävacka. Väster om Henningsnäs (9 c) finns ett gennasat gruvhål i metagrävacka utan att någon kvarvarande varp påträffats.

Någon produktion av krossberg förekommer för närvarande inte inom kartområdet. Ett övergott stenbrott där byggnadsten utvinns förekommer väster om Rånholmen (4 b).

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.

Carlson, L., 1982: Viltberget (23L, 9 c-d) Resultat av utförda prospekteringsarbeten. *Sveriges geologiska undersökning SRA762023*.

Filén, B., 1984: Byske-Östnäslet. *Sveriges Geologiska AB, PRAP84036*.

Filén, B. & Lundmark, L.-G., 1990: Östnäslet, dambränning. *Sveriges Geologiska AB, PRAP90001*.

Gavelin, S., 1955: Utbergsområdet inom Västerbottens län. I: S. Gavelin & O. Kulling. *Beskrivning till berggrundskarta över Västerbottens län. Sveriges geologiska undersökning C 37, 1-99*.

Hietanen, A., 1973: Generation of potassium-poor magmas in the northern Sierra Nevada and the Svecofenian of Finland. *Journal of Research, U.S. Geological Survey* 5, 831-845.

Kathol, B. & Weihed, P. (red.), 2005: Description of regional geological and geophysical maps of the Skellefte District and surrounding areas. *Sveriges geologiska undersökning C 37, 1-197*.

Kathol, B., Kero, L., Lundström, I. & Trum, C.-Å., 1999: Revidering av kartblad 24K Ålvsjön. I: C.-H. Wahlgren (red.): Regional berggrundsgeslogisk undersökning - sammanfattning av pågående undersökning. *Sveriges geologiska undersökning Rapportter och meddelanden* 88, 125-151.

Kero, L., 1982: Regionalgeologiska interpretationer av kartblad 21J Vindeln. *Sveriges geologiska undersökning ID-NR 8207-8209*, 20 s.

Kouss, J. & Lundqvist, T., 2000: Sveofennian domain. I: T. Lundqvist & S. Auto (red.): Description to the Bedrock Map of central Fennoscandia (Mid-Norden).

Lundberg, B., 1980: Aspects of the geology of the Skellefte lfield, northern Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Föreläsningar* 162, 156-166.

Lundqvist, T., Bös, R., Kouss, J., Lukkarinen, H., Lutro, O., Roberts, D., Solli, A., Stephens, M. & Weihed, P., 1996: Bedrock map of the mid-Norden area, scale 1:1 million. *Geological surveys of Finland, Norway and Sweden, ISBN 951-690-605-2*.

The Radiation Protection Authorities in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden, 2000: *Naturally occurring radioactivity in the Nordic countries - recommendations*. ISBN 91-89230-00-0, 81 s.

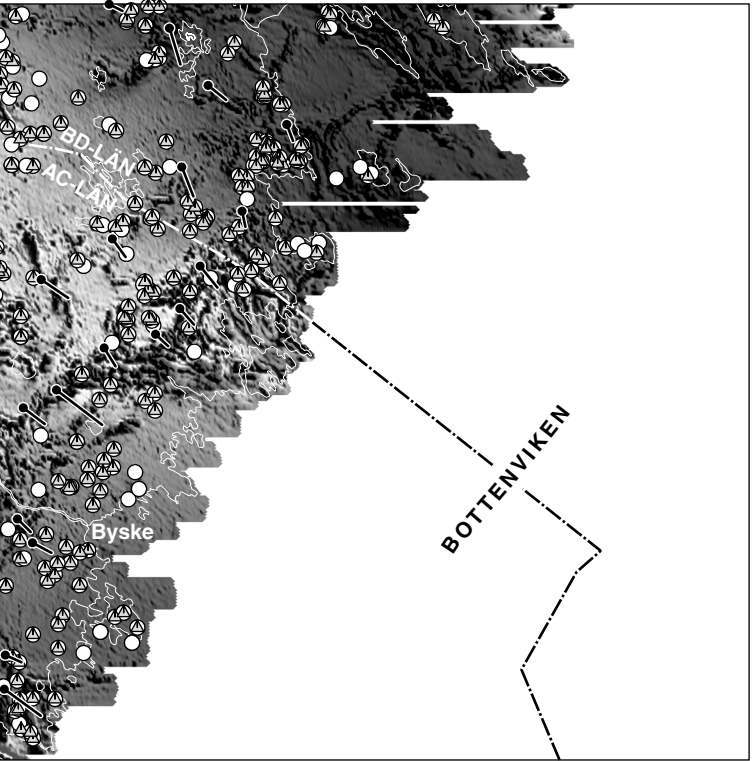
Wassström, A., 1993: The Khatlen granitoids of Västerbotten County, northern Sweden. I: T. Lundqvist (red.): Radiometric dating results. *Sveriges geologiska undersökning C 823, 60-64*.

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

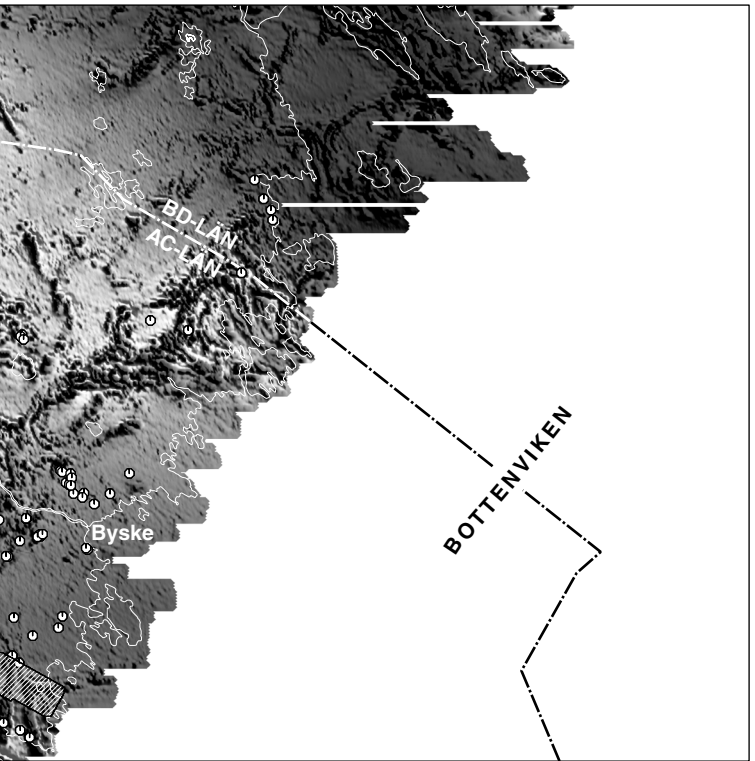
Åkerman, B., Pettersson, B. & Rosén, B., 1990: Marknad. Handbok för undersökning av markradonförhållanden. Bygghälsö:1989. Reviderat rapport nr 51930. I: T. Lundqvist (red.): Radiometric dating results 2. *Sveriges geologiska undersökning C 828, 34-40*.

Åkerman, C., 1987: Beskrivning av resultat från nickel prospekt. A consulting report. *Sveriges Geologiska AB PRAP87007*.

Ödman, G.H., 1957: Beskrivning till berggrundskarta över ubergelt i Norrbottens län. *Sveriges geologiska undersökning C 41, 1-151*.



Figur 1. Lokaler för geofysiska fältundersökningar i kartområdet 23L Byske under åren 2003 och 2004. De runda vita symbolerna representerar lågprofilmätningar och de grå trianglarna visar provtagningslokaler för bestämning av densitet och magnetiska egenskaper. Lågen av profilområdena med magnetometer och VLF-instrument har markerats med svarta trijor. De svarta prickarna visar var profilerna börjar. I bakgrunden visas magnetiskt totalfält. Tjugo län anger låg magnet.



Figur 2. Geografiska lågprofiler av trygghätsöverkottningar och detaljerade geofysiska markmätningar (magnetiskt fält och gammastålning) inom kartområdet 23L Byske utförda i samband med prospekteringsarbeten på 1970- och 1980-talet. Området där geofysiska markmätningar utförts i samband med tidigare undersökningar har markerats som en vit, streckad yta. Inom vissa områden finns en kombination av data (magnetiskt totalfält och trygghätsfält). I bakgrunden visas magnetiskt totalfält. Tjugo län anger låg magnet.

Grupp	Bergarter/halt	Radiumindex				Aktivitetsindex			
		min	max	med	med	min	max	med	med
1	Metasedimentära bergarter, ca 1,96-1,85 Ga (Bottniska supergruppen)	0,310,2	0,710,2						
2	Felsiska metavulkaniter, ca 1,96-1,85 Ga (Bottniska supergruppen)	Mätning saknas							
3	Mafiska metavulkaniter, ca 1,96-1,85 Ga (Bottniska supergruppen)	0,110,1	0,310,2						
4	Felsiska metaintrusivbergarter, ca 1,90-1,86 Ga (Jörn GI-sviten)	0,410,3	0,720,3						
5	Mafiska metaintrusivbergarter, ca 1,90-1,86 Ga (Jörn GI-sviten)	0,210,1	0,410,2						
6	Jävregranit, ca 1,66 Ga (Jörn GI-sviten)	0,310,2	0,810,2						
7	Felsiska metaintrusivbergarter, ca 1,88-1,86 Ga (Arvidsjaurgruppen)	0,51,7	1,01,7						
8	Felsiska metaintrusivbergarter, ca 1,88-1,86 Ga (Peritimonzonitensviten)	0,310,2	0,710,2						
9	Sen- till postvekovokareiska intrusiva bergarter, Migmatitgranit	0,810,8	1,510,8						
10	Sen- till postvekovokareiska intrusiva bergarter, Skelleftegranit	0,410,2	0,910,2						

Tabell 1. Radiumindex och gammastålning för bergarterna inom kartområdet 23L Byske. Se kartans framsida för definition av radiumindex och gammastålning. Halterna av kalium, uran och torium redovisas i massanivåer som procent för kalium och millicuries (ppm) för uran och torium (se tabell 2). Halterna kan omvandlas till Bq/kg enligt sambandet: 1% K = 313 Bq/kg, 1 ppm U = 23,35 Bq/kg och 1 ppm Th = 4,06 Bq/kg.

Grupp	Bergart	Antal lokaler	K (%)			U (ppm)			Th (ppm)		
			min	max	med	min	max	med	min	max	med
1	Metasedimentära bergarter, ca 1,96-1,85 Ga (Bottniska supergruppen)	66	1,5	3,8	2,5	2,6	13,2	3,9	5,5	16,0	9,4
3	Mafiska metavulkaniter, ca 1,96-1,85 Ga (Bottniska supergruppen)	8	0,2	1,2	0,5	0,3	0,3	1,4	0,1	15,7	1,8
4	Mafiska metaintrusivbergarter, ca 1,90-1,86 Ga (Jörn GI-sviten)	27	1,6	5,1	2,5	2,1	11,0	4,8	3,7	58,2	10,1
5	Mafiska metaintrusivbergarter, ca 1,90-1,86 Ga (Jörn GI-sviten)	6	1,1	2,4	1,6	1,6	4,6	2,7	2,0	10,2	3,4
6	Jävregranit, ca 1,66 Ga (Jörn GI-sviten)	44	2,5	6,1	3,8	1,6	14,6	3,4	2,7	27,3	8,6
7	Felsiska metaintrusivbergarter, ca 1,88-1,86 Ga (Årvidsjunggruppen)	2	2,9	4,7	6,4	9,1	-	-	12,9	20,5	-
13	Felsiska metaintrusivbergarter, ca 1,88-1,86 Ga (Perthitömsundgruppen)	13	1,5	3,8	2,5	2,6	13,2	3,9	5,5	16,0	9,4
3	Sen-til postvulkaniska intrusiva bergarter, Mafiska metaintrusivbergarter	19	2,4	6,1	4,2	2,9	46,0	13,3	4,4	23,5	13,7
3	Sen-til postvulkaniska intrusiva bergarter, Gneissgraniter	43	1,9	5,3	3,7	1,9	16,1	5,2	4,5	28,0	10,7