

SAMMANFATTNING AV PÅGÅENDE VERKSAMHET 2012

Berggrundsgeologisk undersökning, 25H Arjeplog, Projekt Barents

Benno Kathol, Johan Jönberger,
Daniel Larsson & George Morris

december 2012

SGU-rapport 2012:26



SGU

Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden

Närmare upplysningar erhålls genom
Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

Omslagsbild: Utsikt från Gáldesbuovdda (Galtisbuouda) över Kakel,
Hornavan, Arjeplog och Uddjaure. Foto: Benno Kathol.

© Sveriges geologiska undersökning, 2012

Layout: Benno Kathol, SGU

INNEHÅLL

inledning	4
Berggrunden	5
Tidigare geologiska arbeten	7
Dateringar	8
Resultat från karteringen 2012 inom fennoskandiska skölden	8
Sedimentära bergarter	8
Vulkaniska bergarter	8
Intrusivbergarter	8
Karteringen 2012 inom fjällberggrunden och den rotfasta sedimentära pålagringen	10
Geofysiska arbeten 2012	10
Mineraliseringar	11
Referenser	13

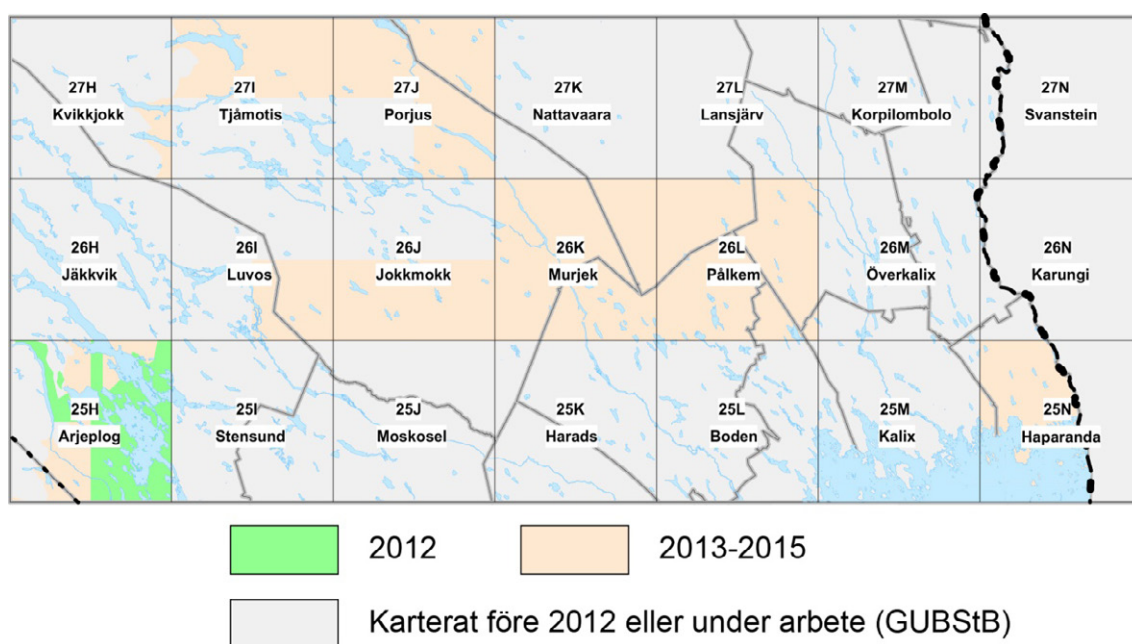
INLEDNING

I Projekt Barents ingår berggrundsgeologisk kartering av berggrunden inom den fenno-skandiska skölden i områden som inte täcks eller inte kommer att täckas genom pågående berggrundskartering enligt SGUs rutin GUBStB av modern geologisk information. Kartområden som berörs ligger i kartvåderna 25–27 mellan de regionala kartprojekten Norra Norrbotten (Bergman m.fl. 2001) och Skelleftefältet med omnejd (Kathol & Weihed 2005). Kartområdena är 27H Kvikkjokk SO, 27I Tjåmotis NV och NO, 27J Porjus NV, NO och SO, 26I Luvos SO, 26J Jokkmokk SV, SO, 26K Murjek, 26L Pålkem, 25H Arjeplog och 25N Haparanda (fig. 1).

Syftet är att skapa ett berggrundsgeologiskt underlag för en långsiktigt hållbar resurshantering inom delar av Norrbottens län samt att skapa planerings- och beslutsunderlag för företag, kommuner, länsstyrelser och allmänheten. Resultaten kommer att redovisas i form av berggrundsgeologiska och geofysiska databaser samt en berggrundskarta i skala 1:250 000. Arbetet genomförs enligt rutin GUBStC i SGUs karteringsprocesser berg. Under sommaren 2012 påbörjades karteringen inom kartområdena 25H Arjeplog NV, NO och SO (fig. 1–2).

De geologiska fältarbetena inom de nämnda områdena har utförts av Benno Kathol, Daniel Larsson och George Morris (SGU) samt Carolin Ryr (Uppsala Universitet). Daniel Larsson har dessutom kontrollerat och inventerat mineralfyndigheterna inom området 25H Arjeplog NO. Uppgifterna har sammanställts och lagrats i SGUs databaser Hällar och Mineral- och bergartsresurser.

Det geofysiska fältarbetet inom kartområdet 25H Arjeplog har huvudsakligen inriktats på regional förtätning av den befintliga, äldre tyngdkraftsinformationen. Arbetet har utförts av Anders Gustafsson, Patrik Johansson och Johan Jönberger (alla SGU).



Figur 1. Genomförd och planerad karteringsverksamhet inom områden som inte täcks eller inte kommer att täckas genom pågående berggrundskartering enligt rutin GUBStB av modern geologisk information. Projekt Barents.

Lägena för hällobserveringarna, provtagningspunkterna för U–Pb-zirkondateringen och de geokemiska analyserna visas i figur 2. Tyngdkraftsmätningarnas lägen visas i avsnittet Geofysiska arbeten 2012.

BERGGRUNDEN

Berggrunden i den östra delen av kartområdet 25H Arjeplog (fig. 2) är av paleoproterozoisk ålder och tillhör den fennoskandiska skölden. Den kallas vanligen för urberg. Fjällområdena i områdets västra och nordvästra del byggs däremot upp av överskjuten skollberggrund som tillhör de skandinaviska Kaledoniderna (fjällkedjan). Den senare vilar på en i stort sett odeformerad sedimentär pålagring, som i sin tur ligger med en primär diskordans på fennoskandiska sköldens berggrund.

Den paleoproterozoiska berggrunden inom den fennoskandiska skölden domineras av sentill postsvekokarelska djupbergarter (Lina- och Revsundssviten). Norr om Hornavan förekommer även tidigsvekokarelska djupbergarter som räknas till pertitmonzonitsviten.

Huvudsakligen landavsatta (subaeriska), ca 1,88 till 1,86 miljarder år gamla vulkaniska och underordnat sedimentära ytbergarter (Arvidsjaurgruppen) förekommer i kartområdets nordöstra och sydöstra del samt som större inneslutningar i den södra delen av Revsundsmassivet. Vulkaniterna i Arvidsjaurgruppen överlagras i områdets nordöstra del av en sekvens av i varierande grad omvandlade kvarts- och fältspatsandstenar (Snavva–Sjöfallsgruppen).

Arvidsjaurgruppens bergarter bildades i en subaerisk magmatisk båge i den norra delen av och norr om ett större havsområde som kallas bottniska bassängen. Vulkaniterna och bottniska bassängens sedimentära bergarter (bottniska supergruppen) intruderades sedan av magmor som bildade de tidigsvekokarelska djupbergarterna. Tecken för att även Snavva–Sjöfallsgruppens bergarter har intruderats av tidigorogena magmor finns för närvarande inte. Under huvudfasen av den svekokarelska orogenesisen (bergskedjeveckning för ca 1 900–1 800 miljoner år sedan) nedsänktes den ovan beskrivna berggrunden till större djup i jordkorpan och bergarterna omvandlades under höga tryck- och temperaturförhållanden (meta-

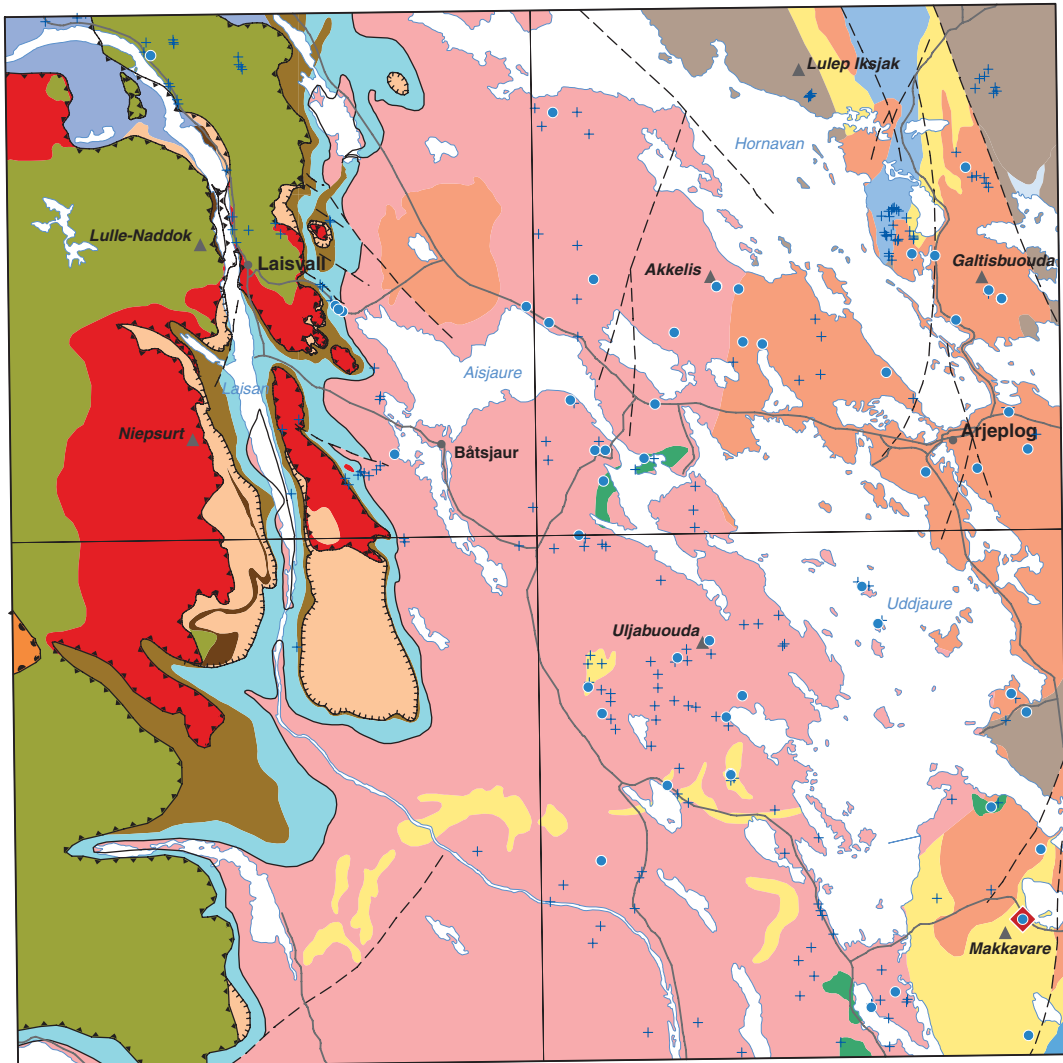
Tabell 1. Sammanställning av de geologiska och geofysiska fältinsatserna samt provtagningen inom kartområdet 25H Arjeplog år 2012.

Tidsperiod	2012
Extrageologer	6 personveckor
Extrageofysiker	0 personveckor
Kartbladsgeologer*	12 personveckor
Kartbladsgeofysiker**	3 personveckor
Karterad yta	1 220 km ²
Observationspunkter	249
Tyngdkraftsmättningspunkter	460
Bergartsprover geologi	125
Tunnslip	0
Kemiska analyser	61
U–Pb-zirkondateringar***	(1)

* Inklusive undersökningen av mineralfyndigheterna.

** Avser mätning av tyngdkraftsfältet, ej tolkningsgeofysik.

*** Siffror inom parentes avser förslag till analys (U–Pb).



FJÄLLKEDJAN

Övre skollberggrunden, Seveskollkomplexet

Orange Glimmerskiffer, gnejs

Bas för Seveskollkomplexet

Mellersta skollberggrunden

Grön Meta-arkos, metagråvacka, glimmerskiffer, kvartsit, fyllit, fyllonit

Röd Granit, syenit, monzonit, tonalit

Bas för mellersta skollberggrunden

Undre skollberggrunden

Ljusblå Fyllit till grafitfyllit, gråvacka och slamsten

Brun Alunskiffer och grafitfyllit

Orange Kvartsit, kvartsarenit, slamsten och fyllit

Bas för undre skollberggrunden

ROTFAST SEDIMENTÄR PÅLAGRING

Brun Alunskiffer och slamsten

Blå Kvartsarenit, kvartsit, konglomerat, arkos och lersten

FENNOSKANDISKA SKÖLDEN

Sen- till postsvekokarelska djupbergarter

Rosa Kvartsmonzonit till monzonit, Revsundssviten

Grön Gabbro, Revsundssviten

Orange Granit, Linasviten

Tidigsvekokarelska djupbergarter

Brun Granit, pertitmonzonitsviten

Svekofenniska ytbergarter

Blå Sandsten, siltsten, gråvacka, Snavva-Sjöfallsgruppen

Blå Sandsten till siltsten, Arvidsjaurgruppen

Yellow Ryolit till dacit, Arvidsjaurgruppen

Ljusblå Metagråvacka, meta-argillit, paragnejs, bottniska supergruppen

Överskjutning inom skollenhet

Primär diskordans

Deformationszon, ospecificerad

Provpunkt för radiometrisk datering

Provpunkt för geokemisk analys

Hällobservering 2012

morfos). Beroende på bergarternas läge i det orogena bältet blev de i olika grad deformerade, veckade och omkristalliserade.

Under en sen fas av den svekokarelska orogenesen intruderades den deformerade berggrunden av stora mängder magma som stelnade till utsträckta granit- till monzonitintrusioner. Beroende på magmornas ursprung delas dessa sen- till postsvekokarelska bergarter in i Linasviten och i bergarter som tillhör Revsundsviten. De senare räknas till det så kallade transskandinaviska magmatiska bältet.

Längs med Kaledonidernas erosionsfront och under skollberggrundens överskjutna skollenheter överlagras den fennoskandiska sköldens paleoproterozoiska berggrund av ett rotfast tunt täcke eller pålagring av neoproterozoiska till kambriska sedimentära bergarter. Dessa bergarter har i Laisvallsområdet delats in av Willdén (1980) i fältspatrika sandstenar (Ackerseletformationen), kvartssiter med inlagrade sand- och siltstenar (Såvvovareformationen) samt lersten, siltsten och alunskiffer (Grammajukku- och alunskifferformationerna).

De skandinaviska Kaledoniderna består av ett antal skollenheter som har transporterats västerifrån och överskjutits på den fennoskandiska skölden och den sedimentära pålagringen. De olika skollenheterna delas vanligen in i den undre, mellersta, övre och översta skollberggrunden. Generellt sett härstammar de undre enheterna från kontinentalranden av kontinenten Baltica, medan de övre enheterna härstammar från övergångszonen mellan kontinent och hav samt rent marina miljöer ännu längre i väster innan de överskjutits på varandra och transporterats till deras nuvarande läge. Inom kartområdet 25H Arjeplog tillhör de flesta skollenheterna huvudsakligen den undre och mellersta skollberggrunden.

TIDIGARE GEOLOGISKA ARBETEN

Fennoskandiska sköldens bergarter i kartområdet 25H Arjeplog ingår i "Berggrundskarta över urberget i Norrbottens län med beskrivning" i skala 1:400 000 (Ödman 1957). Områdets sydvästra del ingår i "Berggrundskarta över Västerbottens län med beskrivning" i samma skala (Gavelin & Kulling 1955). Kartområdets fjällberggrund och den sedimentära pålagringen beskrivs i Kautsky (1940), Ljungner (1950), Lilljequist (1973) och Kulling (1955, 1982). Kartområdet täcks också av berggrundskartorna över nordkalottområdet och mittnordenområdet i skala 1:1 000 000 (Silvennoinen m.fl. 1987, Lundqvist m.fl. 1996) samt över fennoskandiska skölden i skala 1:2 000 000 (Koistinen m.fl. 2001) där även information från tidigare prospekteringsarbeten ingår. Delar av området 25H Arjeplog karterades översiktligt i samband med prospektering under flera omgångar. För kartor och rapporter som upprättades under prospekteringen hänvisas till SGUs georegister. De flesta rapporterna och kartorna finns nu även digitalt och rapporterna kan laddas ner från SGUs webbplats. Urbergsdelen i kartområdet 25H Arjeplog ingår i en digital karta över urberget i norra

Figur 2. Preliminär geologisk karta över kartområdet 25H Arjeplog. Hällobservationer samt provpunkter för U-Pb-zirkondateringen och geokemiska analyser framtagna under fältsäsongen 2012 är markerade. Den geologiska kartbilden inom området av den fennoskandiska skölden är tagen och delvis modifierad från Koistinen m.fl. (2001). Den geologiska kartbilden över fjällberggrunden och den sedimentära pålagringen i Laisvallsområdet är tagen och något modifierad från Lilljequist (1973). Kartbilden i kartområdets sydvästra del har tagits från Koistinen m.fl. (2001) och anpassats till topografin.

Sverige (NBDig) som sammanställdes av T. Sjöstrand och H. Henkel under den senare delen av 1980-talet på SGU.

DATERINGAR

För att få bättre kontroll på de subaeriskt bildade vulkaniska bergarterna i området mellan Bure i söder och Tjeggelvas i norr har en datering (U–Pb på zirkon) av ett bergartsprov från nordostslutningen av Makkavare föreslagits.

RESULTAT FRÅN KARTERINGEN 2012 INOM FENNOSKANDISKA SKÖLDEN

Sedimentära bergarter

Sedimentära bergarter som tillhör Snavva–Sjöfallsgruppen (Lundqvist m.fl. 2011) förekommer som ett nord–sydligt strykande stråk i områdets nordöstra del. De har undersökts enbart i mindre skala i det här sammanhanget, men en beskrivning av bergarter från samma stråk i det i norr angränsande kartområdet 26H Jäkkvik ges i Kathol m.fl. (2011, 2012).

Vulkaniska bergarter

Merparten av de vulkaniska bergarter som undersökts sommaren 2012 uppträder som inneslutningar i det stora massivet av monzonit till kvartsmonzonit tillhörande Revsundssviten (se nedan). Dessa inneslutningar är vanligen ca 1–8 km långa och 0,5–1 km breda kroppar, som främst förekommer i kartområdets södra centrala del. Ett ca 25 km² stort, sammanhängande område med vulkaniska bergarter finns i det sydöstra hörnet av kartområdet 25H Arjeplog. I detta område ligger berget Makkavare varifrån ett bergartsprov för radiometrisk åldersbestämning tagits (se ovan). Alla vulkaniska bergarter i kartområdet 25H Arjeplog hänförs till den ca 1,88 till 1,86 miljarder år gamla Arvidsjaurgruppen.

De vulkaniska bergarterna i kartområdet är metamorfa och överallt omkristalliserade. Metamorfa mineral har dock inte med säkerhet observerats. De flesta vulkaniterna är ryoliter som vanligtvis är massformiga med 1–3 mm, ställvis upp till 10 mm stora kalifältspatströkorn i en röd till vit, mikrokristallin grundmassa. Relikta pyroklastiska strukturer såsom ignimbritstrimmighet förekommer ställvis (fig. 3). Mindre korn av hornblende har observerats på några ställen, men det är inte klart om det handlar om primära strökorn eller om metamorft bildade mineralkorn.

En mindre förekomst av basalt, ej visad i figur 2, finns på berget Lill-Skarjak (7312577/620684). Basalt och ryolit uppträder här tillsammans i en primär minglingstruktur, vilket antyder att basaltiska och ryolitiska magmor existerat samtidigt.

Intrusivbergarter

Intrusivbergarter utgör den största delen av berggrunden i den fennoskandiska skölden i kartområdet 25H Arjeplog. Dessa bergarter är av sen- till postsvekokarelsk ålder och delas in i Linasviten (Holmqvist 1905) och Revsundssviten (Högbom 1894). Den senare räknas till det transskandinaviska magmatiska bältet.



Figur 3. Ryolit. De vita banden (ignimbritstrimmigheten) tolkas som relikt pimpsten som komprimerats och deformerats antingen under ryolitens avsättning som pyroklastiskt flöde eller under den följande diagenesen och metamorfosen. Nordostsluttningen av Makkavare (7305649/634580).

Intrusivbergarterna i den östra delen av kartområdet är huvudsakligen graniter som hänförs till Linasviten. Dessa bergarter bygger upp de markanta bergmassiven Galtisbuouda samt Stor-Gaika och Bellovare, och bildar också berggrunden runt tätorten Arjeplog.

Förekomsten av bergarter tillhörande Linasviten norr om Aisjaure (fig. 2) är inte belagd genom hällobservationer utan har antagits baserat på ett utpräglat tyngdkraftsminimum, och förekomstens utbredning har tolkats med hjälp av den magnetiska anomalikartan.

Berggrunden i de centrala delarna av kartområdet 25H Arjeplog utgörs huvudsakligen av kvartsmonzonit och räknas till Revsundssviten. Markanta bergmassiv som Akkelis och Uljabuouda, men även berggrunden i de mer låglänta områdena i kartområdets södra del består av dessa bergarter. Revsundssvitens östra kontakt mot Linasviten ligger till stor utsträckning i sjöarna Uddjaure och Hornavan. Kontakten i den senare sjön uppfattas som tektonisk. I den västra delen av kartområdet överlagras Revsundssvitens bergarter av den rotfasta sedimentära pålagringen och den kaledoniska skollberggrunden.

Bergarterna i Linasviten utgörs av jämnkorniga, medel- till grovkorniga och subalkalina till alkalina graniter. De innehåller kvarts, plagioklas och kalifältspat. De mafiska beståndsdelarna utgörs huvudsakligen av biotit, men mindre mängder hornblände förekommer ställvis. Generellt uppvisar dessa graniter mycket låga magnetiska susceptibilitetsvärden, som dock i hållskala kan variera med en magnitud utan synliga gränser. En negativ korrelation mellan bergarternas susceptibilitet och kromhalt har observerats. Detta tolkas så att det ställvis bildats magnetit i stället av det i normalfall förekommande oxidmineralet kromit.

Revsundssvitens bergarter domineras av medel- till grovkornig, porfyrisk kvartsmonzonit. Kalifältspatströkornen är upp till 10 cm stora, och på många ställen definierar strökornen en magmatisk foliation (fig. 4a). Kalifältspat, plagioklas och kvarts är de vanligt förekommande mineralen i grundmassan. Som mafiska beståndsdelar förekommer biotit och i mindre utsträckning hornblände. Kvartsmonzoniterna i Revsundssviten uppvisar tydligt högre magnetisk susceptibilitet jämfört med graniterna i Linasviten vilket antyder en viss halt av magnetit i de förra. Som en intrusiv fas i kvartsmonzoniterna förekommer en jämnkornig, fin- till medelkornig, röd granit med huvudmineralen kalifältspat, kvarts och biotit (fig. 4b).



Figur 4. **A.** Typisk kvartsmonzonit av Revsundssviten. Bergarten uppvisar en närmast horisontell utpräglad orientering av kalifältspatströkornen. Den synliga delen av hammarskaftet är ca 30 cm lång. Råksásuolo (7321512/627253). **B.** Grovkornig, porfyrisk kvartsmonzonit av Revsundssviten (t.v.) klippt av en jämnkornigt finkornig granit (t.h.). Pennan är ca 15 cm lång. Sydost om Fluka-Stormyrán (7321780/617364).

Graniten uppträder vanligen som upp till 3 m breda gångar, men även mer oregelbundet formade kroppar förekommer. Andra vanligt förekommande intrusiva faser utgörs av gångar bestående av finkornig aplit och ådror av grovkornig pegmatit.

KARTERINGEN 2012 INOM FJÄLLBERGGRUNDEN OCH DEN ROTFASTA SEDIMENTÄRA PÅLAGRINGEN

B. Kathol har ägnat 10 dagar för undersökningar i den rotfasta sedimentära pålagringen och den överskjutna fjällberggrunden öster om sjön Laisan. Den norra delen av detta område har även berörts av en arbetsexkursion där, förutom B. Kathol, Reinhard Greiling (Karlsruhe Institute of Technology) och Risto Kumpulainen (Stockholm) samt extrageologerna från kartområdet 26H Jäkkvik har deltagit. Syftet med dessa arbeten var bl.a. att kunna göra korrelationer mellan fjällbergarterna öster om Laisan och nordost om Årjep Iesmejävrre, som beskrivits av Lilljequist (1973), och fjällbergarterna runt Jäkkvik och norr om Hornavan inom kartområdet 26H Jäkkvik. Som huvudresultat kan nämnas att de delar av Yrafkomplexet (Kautsky 1940) eller Yrafskollkomplexet (Lilljequist 1973), som av Lilljequist (1973) räknas till Seveskollkomplexet i den övre skollberggrunden nu jämförs med Stalonskollan (Kulling 1955) längre i söder och tillförs den mellersta skollberggrunden (se även Kathol m.fl. 2011).

GEOFYSISKA ARBETEN 2012

Under sensommaren 2012 gjordes tyngdkraftsmätningar inom kartbladsområdet 25H Arjeplog samt dess omedelbara närhet. Syftet med mätningarna var i första hand att göra en regional förtätning av tyngdkraftsinformationen över området, men det gjordes också profil-mätningar över vissa magnetfältsanomalier för att fånga upp deras eventuella densitetskontraster jämfört med omgivande berggrund. Vid regionala tyngdkraftsmätningar eftersträvas

ett mätpunktsvstånd på ca 1,3 km medan profilmätningar görs med ett punktavstånd på ca 200 m.

Det finns tyngdkraftsmätningar sedan tidigare inom kartbladsområdet men de är ojämnt fördelade och avstånden mellan dem är generellt mycket stora. Många av de tidigare mätningarna har gjorts längs sjöstränder, stigar eller större vägar. Under årets fältkampanj har flera av de äldre tyngdkraftspunkterna mätts om. Anledningen till detta är att få kontroll över kvaliteten hos de äldre mätningarna.

Årets tyngdkraftsmätningar i kartområdet 25H Arjeplog har utförts av Anders Gustafsson och Patrik Johansson under perioden 7–15 augusti, samt av Patrik Johansson och Johan Jönberger under perioden 20–21 augusti. Totalt mättes 460 nya tyngdkraftspunkter och transporten mellan mätpunkterna skedde med bil. Instrumentet som användes till tyngdkraftsmätningarna var en gravimeter av märket Scintrex CG-5. Höjdbestämmningen av mätpunkterna gjordes med en GNSS-utrustning från Topcon. Även barometrar har använts som komplement till höjdbestämmningarna.

Årets tyngdkraftsmätningar har knutits till Lantmäteriets nya baspunkt i Arjeplog och bearbetats i programvaran Geosoft. De terrängkorrigerade Bougueranomalierna är i systemet RG82. De nya tyngdkraftsmätningarna har också säkerhetsgranskats av Lantmäteriet med hänsyn till Rikets säkerhet.

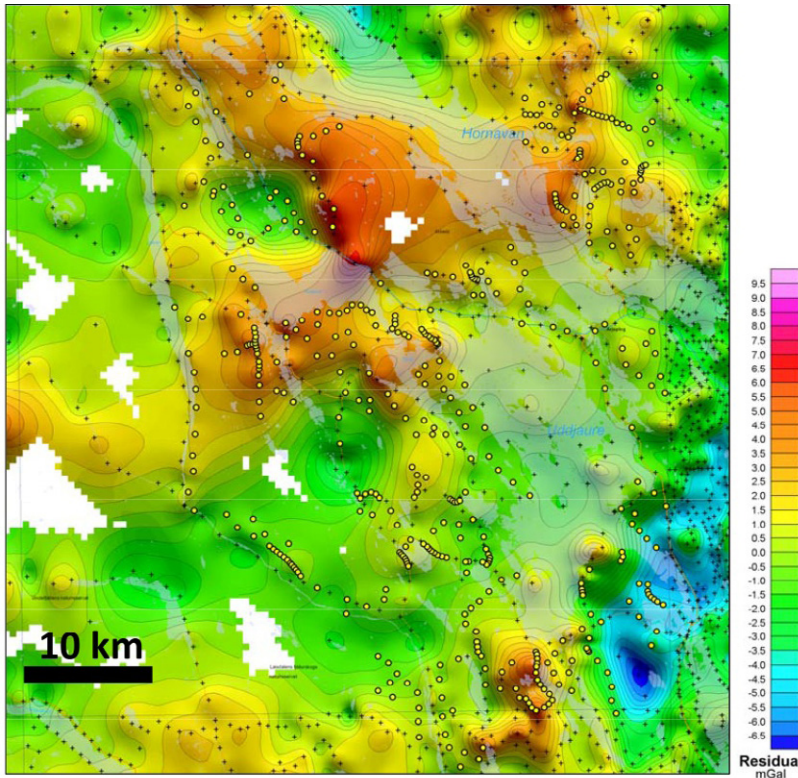
Tyngdkraftskartan (fig. 5) visar det residuala tyngdkraftsfältet som differensen mellan Bougueranomalin och en analytisk fortsättning uppåt till 3 km. Det här ger en mer ytnära bild av markens massfördelning. Generellt kan man säga att positiva anomalier i tyngdkraftsfältet hänger samman med mer basiska bergartsled medan de sura bergarterna ger negativa anomalier.

Kartan i figur 6 visar de magnetiska anomalierna. Vid en jämförelse mellan tyngdkrafts- och magnetfältskartan syns att flera av de högmagnetiska anomalierna i kartbladsområdet 25H Arjeplog sammanfaller med massöverskott. Dessa stråk utgörs sannolikt av basiska bergartsled med ansenligt innehåll av magnetit. Lägena för både äldre och nya tyngdkraftspunkter är angivna i både figur 5 och 6.

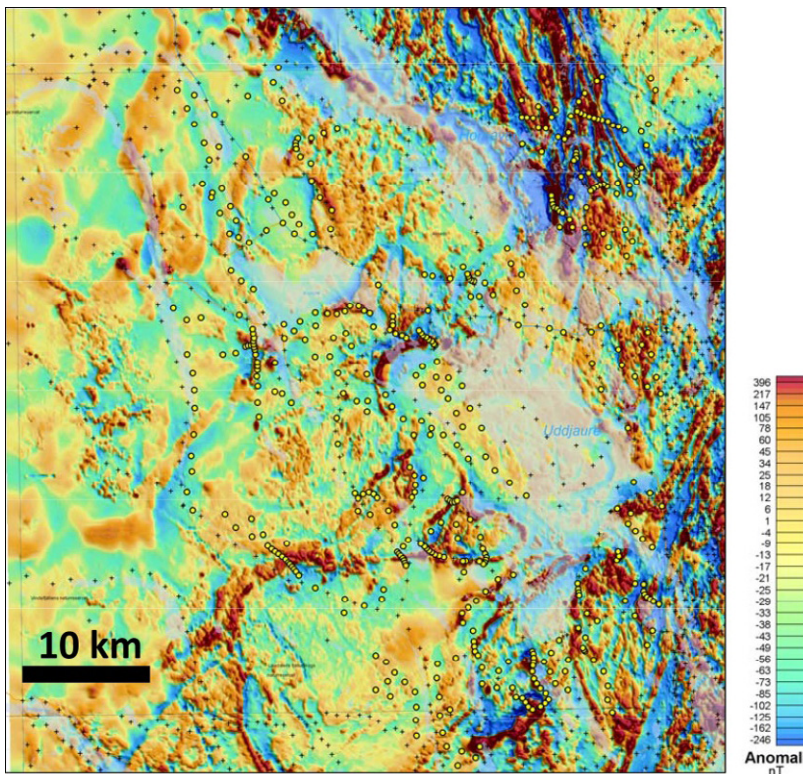
I den centrala, norra delen av den magnetiska anomalikartan finns ett relativt heterogent område som sammanfaller med ett utpräglat massöverskott i tyngdkraftskartan. Det är visserligen sparsamt med tyngdkraftsinformation i det här området men de nya mätningarna i omgivningen stöder bilden av ett massöverskott ytterligare.

MINERALISERINGAR

Järnmineraliseringarna vid Sakka norr om Arjeplog förekommer i den sydliga delen av ett cirka 40 km långt, nord–sydligt strykande stråk av järnmineraliseringar och associerade metasedimentära bergarter av huvudsakligen klastiskt ursprung. Stora Kopparberg AB utförde på sextioalet magnetiska mark- och flygmätningar i området mellan Vuolddåjávrrre och Sakkavare vilka uppföljdes med 11 diamanborrhål. En sammanlagd malmareal på 50 000 m² med en genomsnittlig järnhalt på 28 % uppskattades av Stora Kopparberg AB. De mineraliserade lagren är 15–25 m tjocka och brant stående (Frietsch 1969). Blottningsgraden är dålig men vid en skogsväg som byggdes någon gång efter SGUs kartering



Figur 5. Det residuala tyngdkraftsfältet, uttryckt som differensen mellan Bouguer-anomalin och en analytisk fortsättning uppåt till 3 km, över kartbladsområdet 25H Arjeplog och den närmaste omgivningen. Svarta plus-tecken visar lägena för äldre tyngdkraftsmätningar och gula cirklar visar lägena för tyngdkraftsmätningar utförda 2012. Isolinjernas ekvidistans är 0,5 mGal.



Figur 6. Magnetisk, pol-reducerad anomalikarta över kartbladsområdet 25H Arjeplog och den närmaste omgivningen. Svarta plus-tecken visar lägena för äldre tyngdkraftsmätningar och gula cirklar visar lägena för tyngdkraftsmätningar utförda 2012.

på sjuttioalet finns en blottlagd del av en järnmineralisering som identifierades under fält-säsongen 2012 (7338150/628100). Den mineraliserade sekvensen är ungefär 20 m tjock och består av en lagrad och ställvis starkt veckad magnetitrik kvartsit med susceptibilitet mellan $55\,000 \times 10^{-5}$ och $75\,000 \times 10^{-5}$ SI-enheter. Sidoberget består av fältspatsförande kvartsit.

Vid Golgoudden (7327460/616710) och Ruohdake (Ruotak, 7326500/614650) förekommer hållar av gabbro med inslag av järn-titanrika kumulat. Prover tagna på Golgoudden håller upp till 6,2 % titan (Filén 1991). Titan förekommer i fria ilmenitkorn och endast underordnat som ilmenitlameller i magnetit vilket gör mineraliseringarna av intresse som titanfyndigheter (Holmqvist 1991). Enligt tolkning av resultat från magnetiska och gravimetriska profilmätningar utgör de identifierade hållarna delar av en cirka 6 km lång och 250–550 m bred lagrad intrusion (Johansson 1991, Filén 1991). Efter diamantborrning utförd 1993 på Ruotakhalvön avfärdades emellertid denna tolkning eftersom inga ultramafiska bergarter kunde identifieras i borrhärnorna (Hammergren 1993). Prov av kumulat som togs under fält-säsongen 2012 på Golgoudden innehåller 27,1 % järn och 6,0 % titan.

REFERENSER

- Bergman, S. Kübler, L. & Martinsson, O., 2001: Description of regional geological and geophysical maps of northern Norrbotten County (east of the Caledonian orogen). *Sveriges geologiska undersökning Ba 56*, 1–110.
- Filén, B., 1991: Golgoudden-Ruotak. Titan. *Sveriges geologiska AB PRAP91035*, 9 s.
- Frietsch, R., 1969: P.M. rörande järnmalmsfyndigheterna Sakka, Skomern, Rebak, Rappen och Hejka. *Sveriges geologiska undersökning BRAP00576*, 12 s.
- Gavelin, S. & Kulling, O., 1955: Beskrivning till berggrundskarta över Västerbottens län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 37*, 1–296.
- Hammergren, P., 1993: Titan-Racksund. Borrning. *MIRAB Mineral Resurser AB MINK96239*. 31s.
- Holmqvist, A., 1991: Golgoudden-Ruotak. Mineralogi. *Sveriges geologiska AB PRAP91036*. 12s.
- Holmqvist, P.J., 1905: Studien über die Granite von Schweden. *Bulletin of the Geological Institution of Uppsala VII*, 77269.
- Högbom, A.G., 1894: Geologisk beskrifning öfver Jemtlands län. *Sveriges geologiska undersökning C 140*, 1–107.
- Johansson, L., 1991: Golgoudden-Ruotak. Geofysisk mätning med tolkning. *Sveriges geologiska AB PRAP91032*. 25 s.
- Kathol, B. & Weihed, P. (red.), 2005: Description of regional geological and geophysical maps of the Skellefte District and surrounding areas. *Sveriges geologiska undersökning Ba 57*, 1–197.

- Kathol, B., Sadeghi, M., Aaro, S., Jönberger, J. & Larsson, D., 2011: I S. Lundqvist (red.): Berggrundsgelogisk undersökning. Sammanfattning av pågående verksamhet 2010. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2011:6*, 37–69.
- Kathol, B., Sadeghi, M., Triumf, C.-A. & Larsson, D., 2012: Berggrundsgelogisk undersökning Jäkkvik–Boden. Sammanfattning av pågående verksamhet 2011. *Sveriges geologiska undersökning SGU-rapport 2012:5*, 39 s.
- Kautsky, F., 1940: Das Fenster von Gautojaure im Kirchspiele Arjeplog. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 62, 121–147.
- Koistinen, T., Stephens, M.B., Bogatchev, V., Nordgulen, Ø., Wennerström, M. & Korhonen, J., 2001: *Geological map of the Fennoscandian Shield, scale 1:2 000 000*. Geological Surveys of Finland, Norway and Sweden and the North-West Department of Natural Resources of Russia.
- Kulling, O., 1955: Den kaledoniska fjällkedjans berggrund inom Västerbottens län. I S. Gavelin & O. Kulling: Beskrivning till berggrundskarta över Västerbottens län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 37*, 101–296.
- Kulling, O., 1982: Översikt över södra Norrbottensfjällens kaledonberggrund. *Sveriges geologiska undersökning Ba 26*, 1–295.
- Lilljequist, R., 1973: Caledonian geology of the Laisvall area, southern Norrbotten, Swedish Lapland. *Sveriges geologiska undersökning C 691*, 1–43.
- Ljungner, E., 1950: Urbergsytans form vid fjällranden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 72, 269–300.
- Lundqvist, T., Bøe, R., Koussa, J., Lukkarinen, H., Lutro, O., Roberts, D., Solli, A., Stephens, M. & Weihed, P., 1996: *Bedrock map of Central Fennoscandia. Scale 1:1 000 000*. Geological Surveys of Finland (Espoo), Norway (Trondheim) and Sweden (Uppsala).
- Lundqvist, J., Lundqvist, T. & Lindström, M., 2011: *Sveriges geologi från urtid till nutid*. Studentlitteratur, Lund, 628 s.
- Silvennoinen, A., Gustavson, M., Perttunen, V., Siedlecka, A., Sjöstrand, T., Stephens, M.B. & Zachrisson, E., 1987: *Geological map, Pre-Quaternary rocks, Northern Fennoscandia. Scale 1:1 000 000*. Geological Surveys of Finland, Norway and Sweden.
- Willdén, M.Y., 1980: Paleoenvironment of the autochthonous sedimentary rock sequence at Laisvall, Swedish Caledonides. *Stockholm Contributions in Geology* 33, 1–100.
- Ödman, O.H., 1957: Beskrivning till berggrundskarta över urberget i Norrbottens län. *Sveriges geologiska undersökning Ca 41*, 1–151.