

Topografiskt underlag: U. GSD - Vägarbarn, S. Ummerstedt, Gäddis, Öst, 2000/14. Medgivande behövs från SGU för varje form av måttgivande eller återgivande av denna kart. Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller översättning till annat medium. Geografiska längd- och breddkoordinater från sekstyckspunkt för spridning, Lantmäteriet 1996-10-30. Tryck: Ljungfrölaget Örebro, 2003.

GEOFYSISK ÖVERSIKT

Den magnetiska anomalkartan präglas av anomalier orsakade av de flackt liggande, undulande central-skandinaviska diabaserna. De skiljer sig från omgivningen genom en något högre, alternativt lägre, magnetisk nivå beroende på strykning och stupning samt på den renerade magnetiseringsriktning. Positiva, magnetiska anomalier är också knutna till de metavulkaniska bergarterna vid Locknesjön samt till sulfidminereringen vid Ismunnen. I den magnetiska anomalibilden över Håggensås SV och SO framträder en svärm av högmagnetiska anomalier med västlig eller västnordvästlig riktning. De orsakas av basiska och felsiska gångar tillhörande Mårdsjöintrusionen. Inom kartområdet förekommer flera magnetiska anomalier med runda former. Den största av dessa utgörs av Mårdsjö ringintrusion (se nedan). I det nordvästra hörnet av kartbladsområdet 18F SV finns en cirkelformad positiv magnetisk anomali orsakad av urberg från underlaget till Käleklondarna. På bygdskartan framträder den som en negativ anomali vilket tyder på att bergarten utgörs av en granit av den typ man finner inom det transskandinaviska magmatiska bältet. Inga blottningar eller block som förklarar anomaliorsaken är påträffade, men borträknat från området visar sig en grå färgad granit som liknar de tidigastgenom graniterna. Susceptibilitetsvärdet varierar mellan 200 och 300x10⁻³ SI-enheter. Bergarten är markerad som tidigoreogen granit på kartan, men då stor osäkerhet råder om bergartens ursprung kan framtida undersökningar komma att omkötta graniten. Mårdsjöintrusionen ger upphov till massaväxande vilket tyder på att basiskt material dominerar på djupet. De flacka diabasgångarna och de andesitiska metavulkaniska som förekommer runt Locknesjön orsakar också massaväxande, medan sen- till postoreogen Revusdystynggranit, migmatitomvandlade sediment och pegmatitgranit ger upphov till negativa färgfältanomalier. Gammaställningskartan över kalcium, torium och uran visar att det inom området finns två större typer förhållandevis strålningsriktiga bergarter. Markmålningar på bergphallar visar att migmatitomvandlade sediment och senoregena graniter ställvis kan uppvisa högre nivåer än omgivningen. Sen- till postoreogen granit mellan Revusdystyng och Gållö 18F NV, 5-6 samt skivad granit som utgörs av Locknesjön 18F NV, 5-6, har också förhöjda nivåer, speciellt med avseende på torium. VLF-kartan visar ökad ledningsförmåga i linjeament med huvudsaklig riktning mot nordost och nordnordost.

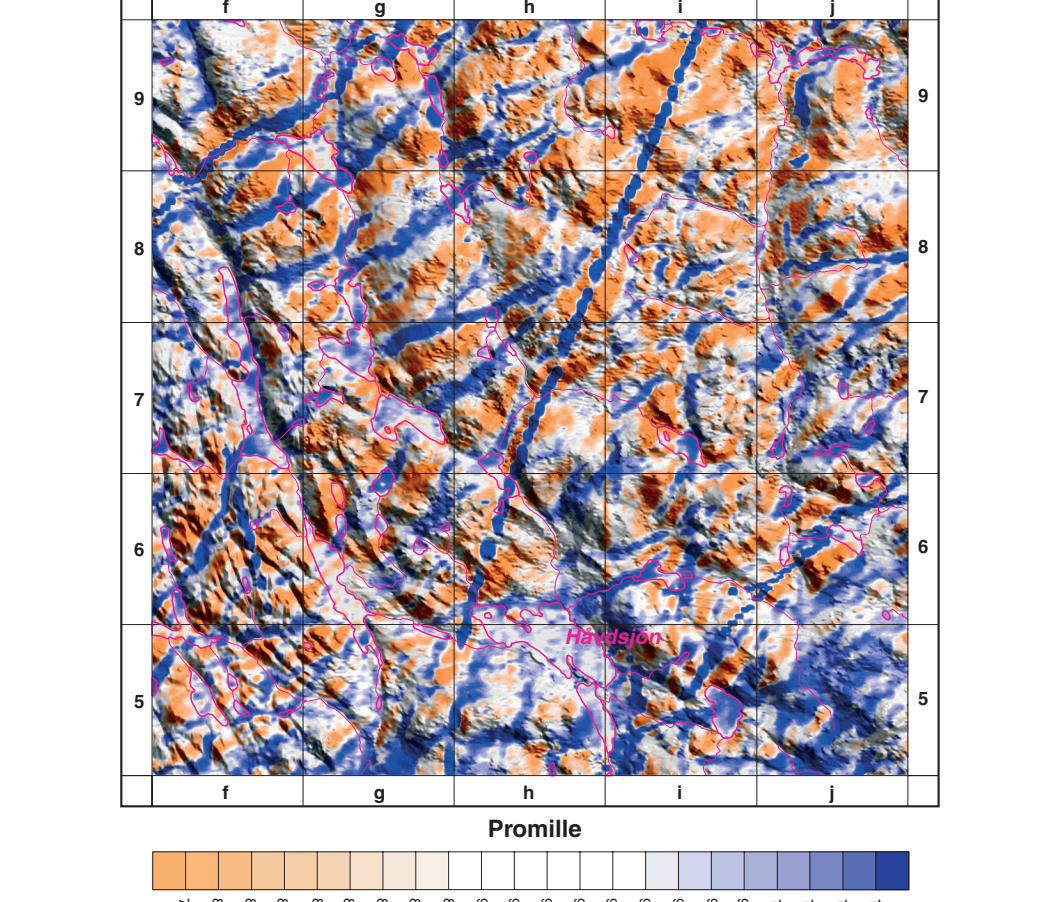
ÄLDRE BERGRUND

Metasedimentära bergarterna inom kartområdet varierar kraftigt i omvandlingsgrad. Mest välbävarade är enheterna i ett nordvästligt stråk utmed sjöarna Ismunnen och Börjesjön (18F SV, 0-6, 18F NV och NO, 6-9 e-f). De utgörs delvis av metagrävackor som i de mest välbävarade områdena ställvis uppvisar primärstrukturer, huvudsakligen i form av lagring. Ställvis förekommer gradvis skiktning. Enstaka uppställningar har gälls mer relevansen av dessa strukturer i en annan starkt omvandlad miljö kan ifrågasättas. Gnejs- eller migmatitomvandlade sediment dominerar området norr om Indalsälven (18F SO). Omvandlingsgraden hos de metasedimentära bergarterna varierar kraftigt över korta sträckor. Inom några hundra meter sker en övergång från metagrävackor till sedimentära iderograniter och sedimentmigmatiter. I väster gränsar dessa mot Revusdystynggranit. Ett större, spott linjeament sammanfaller delvis med denna kontakt. Även plastisk deformation är påträffad i de kontaktära delarna av metagrävackorna. T.ex. i trakten av Skälbygröden (18F NO, 6 f). En kraftig, mot sydost brant stupande linieament kan kopplas till dessa nordvästligt strykande plastiska skiktningar. Pseudomorfier av aluminiumsilikat, förekommer i de mest välbävarade metagrävackorna och enstaka förekomster av turstona silikatkrystaller har observerats i migmatitområdet. Även graniter uppträder ställvis. Huvuddelen av den sedimentära berggrunden har genomgått migmatitomvandling. Två skilda migmatit-typer har kartats inom området. Dels förekommer schollenmigmatit där mindre rester av metagrävacka återfinns i en grundorienterad mellanmassa, dels förekommer en sligg och ådrad migmatittyp vilken trögen har sitt ursprung i mer terriska sediment. De metasedimentära bergarterna har låga susceptibilitetsvärden, vanligen krutt 20x10⁻³ SI-enheter. De metagrävackor som är knutna till sulfidminereringen vid Ismunnen varierar dock mellan 100 och 200x10⁻³ SI-enheter. Den magnetiska anomali orsakas där av förekomsten av magnetiska och dess renareta magnetiseringsriktning. De välbävarade metasedimentära enheterna har densiteter mellan 2700 och 2750 kg/m³, medan de migmatitomvandlade enheterna har lägre densitet, vanligen mellan 2600 och 2700 kg/m³, beroende på omvandlingsgraden.

Metavulkanit

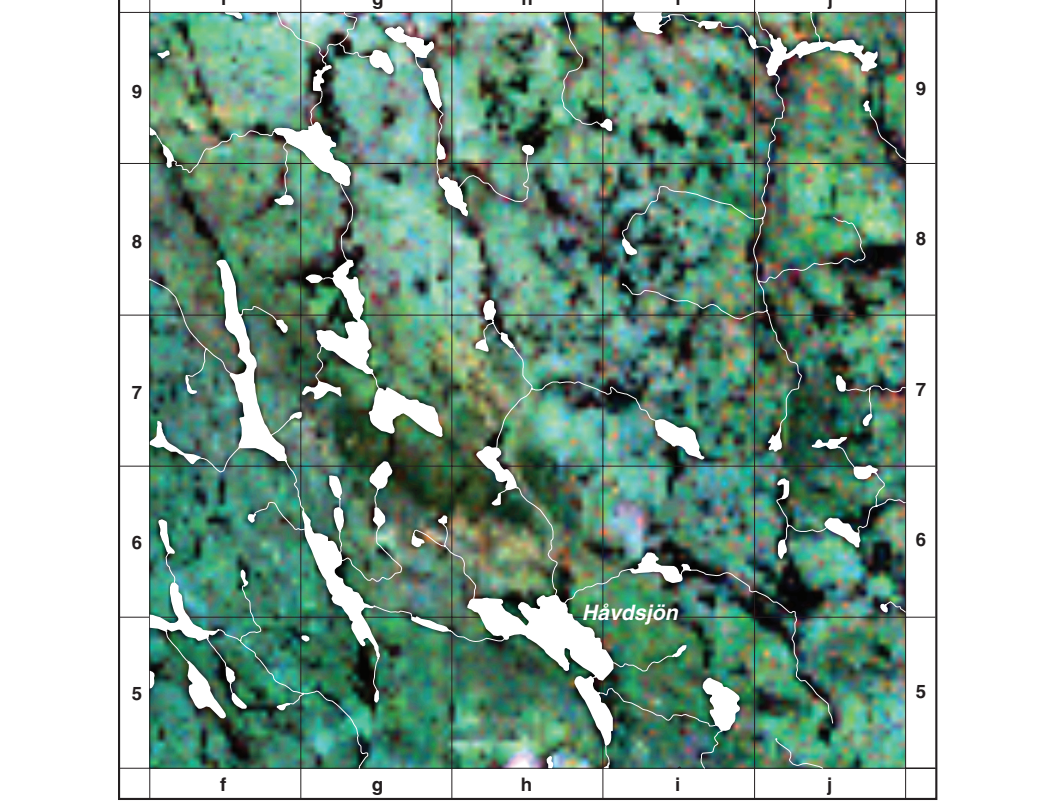
Dacitiska och andesitiska metavulkaniter förekommer runt Locknesjön (18F NV, 6 a-b). Metavulkaniterna uppträder i en bandad sekvens, men bergarterna är kraftigt påverkade av senare skivningsstruktur och den primära banderingen finns därför svårt att urskilja. Inre haller har nästan primära strukturer observerats. (Fortsättning på kartans bak sida)

ELEKTROMAGNETISK ANOMALKARTA



Elektromagnetisk anomalkarta (VLF-) över kartbladsområdet 18F Bräcke NO (skala 1:250 000). Kartan visar den relativa totaldensiteten av det sekundärt inducerade elektromagnetiska fältet, vilket ger ett mått på den relativa elektiska ledningsförmågan. Den baseras på flygning mätningar utförda på ca 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en nord-sydlig flygriktning.

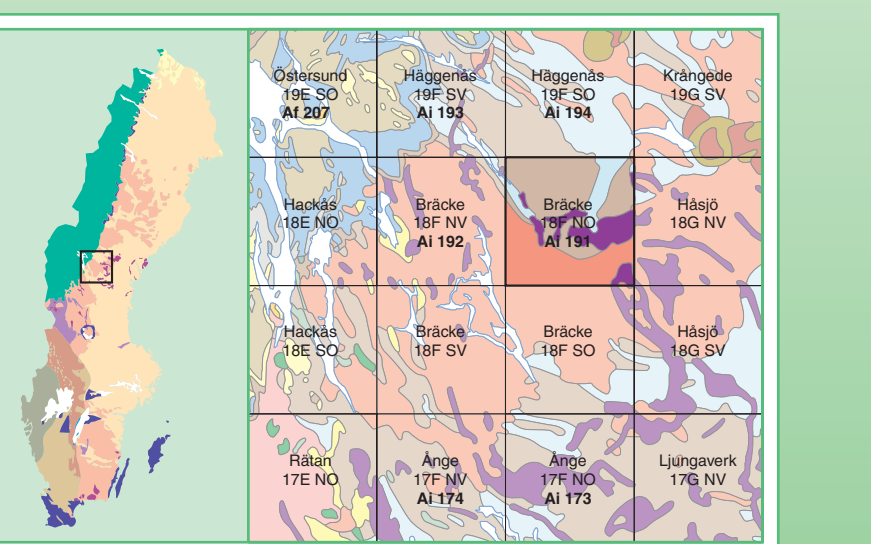
KALCIUM-URAN-TORIUM-KOMPOSITKARTA



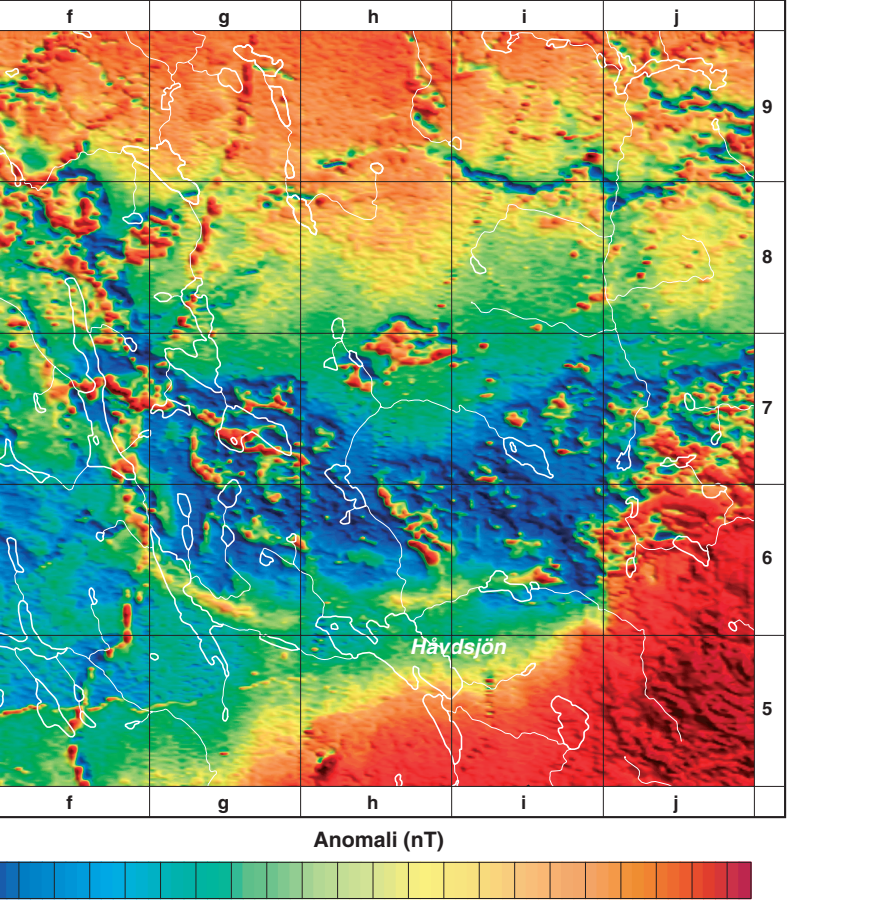
K-U-Th-kompositkartan över kartbladsområdet 18F Bräcke NO (skala 1:250 000). Kartan visar en tematisk färgkomposit av de ur gammaställningsmätningar framräknade halterna av kalcium, uran och torium. De individuella komponenterna har en av godkänd skiljbarhet. Områden med relativt förhöjda uranhalt domineras av röda färgnyanser, områden med relativt förhöjda toriumhalt indikeras av blå färgnyanser medan relativt förhöjda kalciumhalt visas med gröna färgnyanser. Gränsen från mörkt till ljus indikerar variationerna i totala halter från respektive låg till hög. De flygning strålningsmätningarna har utförts på ca 30 meters flyghöjd och med ett linjeavstånd på 200 meter i nord-sydlig flygriktning.

Berggrundskartan 18F Bräcke NO

Bedrock map Skala 1:50 000

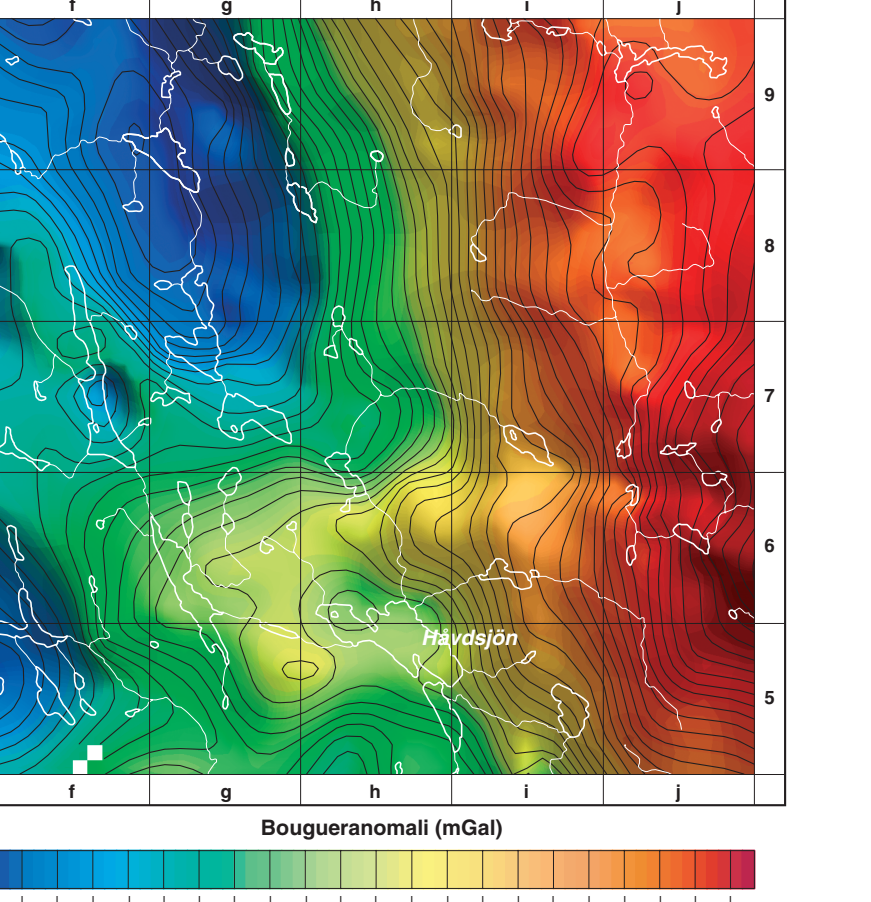


MAGNETISK ANOMALKARTA



Magnetisk anomalkarta över kartbladet 18F Bräcke NO (skala 1:250 000). Magnetiska data är reducerade till epok 1965.0. Kartan visar totalfältets avvikelser från DGRF 1965.0. Den baseras på flygning mätningar utförda på ca 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en nord-sydlig flygriktning.

BOUGUERANOMALKARTA



Bougueranomalkarta över kartbladet 18F Bräcke NO (skala 1:250 000). Kartan visar variationer i tyngdkraftfältet uttryckt som bougueranomali (IGSN71) och baseras på mätningar med ett måtpunktsavstånd på ca 1-3 km.

Arbetet med kartläggningen av 18F Bräcke NV och NO samt 18F Håggensås SV och SO startade 1995. Arbetet förbjöd under åren 1996, 1997, 1999 och 2000 med undantag för den tidigare karteringen. Under 1996, 1997, 1999 och 2000 gjordes även geofysiska profileringar i form av markmålningar på halter (suspensionsfritt och gammaställnings) samt elektromagnetiska och magnetiska profileringar. Det geofysiska arbetet omfattade även flygning mätningar 1996 och 1997 och bedrivits av Peter Tjernö, Gösta Johansson och Lars Nilsson. De övriga av kartområdet som tillhör underperioderna 1998-2000 har kartats, redovisats och sammanställts 1997-2000 av Lars Nilsson. Sammanställningen av kartan gjordes av Lars Nilsson (1996), Gösta Johansson (1996), Britt Lindström (1996), Peter Tjernö (1996), Camilla Nilsson (1997), Björn Magnus (1997), Lars-Erik Gustafsson (1999), Johan Nilsson (1999) och Kristian Nilsson (2000). Till sektioner (2D) består av kartbladsområdet. Det har även gjorts av Peter Tjernö, Gösta Johansson, Gösta Johansson, Lars Nilsson och Kristian Nilsson (1996) och Lars Nilsson (1997) och 1999 och 2000 användes regionala GPS för mätningar av halterna i de olika delarna av kartområdet till ca 20m. Under åren 1999 och 2000 användes regionala GPS för mätningar av halterna i de olika delarna av kartområdet till ca 20m. Under åren 1999 och 2000 användes regionala GPS för mätningar av halterna i de olika delarna av kartområdet till ca 20m. Kartan är sammanställd av L. Lundqvist och A. Anst. Digitaliserings av profiler och rensning digital form har gjorts av M. Andersson och I. Källberg. Kartan kan även levereras i digital form. Referens till kartan: Lundqvist, L. & Anst. Lundin, L., 2003. Berggrundskartan 18F Bräcke NO, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning AI 191. Referens till map: Lundqvist, L. & Anst. Lundin, L., 2003. Bedrock map 18F Bräcke NO, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning AI 191.

Åttonbaksdest

Metadaciten är vanligen kvarts-fältspatsporfyrisk eller fältspatsporfyrisk. Metaandesten är vanligen homogeen eller har spridda plagioklasmegakryster. Epitottrandet sprids är vanlig.

Lokalt förekommer en hornbländeporfyrisk basisk bergart. Den är grön-mörkgrön och finkornig med amfibolit mellanmassa samt riklig med runda hornbländeporfyröbåster. Ursprungt till dessa gångar är inte fastlagd, men en trolig tolkning är att de utgör basiska lagsängar.

Metavulkarterna ger upphov till positiva magnetiska anomalier. Susceptibilitetsvärdena på håll varierar starkt, vanligen mellan 30 och 10000x10⁻⁶ SI-enheter.

Tidigrogena graniter
De tidigrogena granitödena i området kan delas in i tre huvudgrupper. Den första typen utgörs av ljus graniten uppträder rikligt med graniter. Bergarten är inom ramen för denna kartering daterad med U-Pb på monazit i två lokaler. Resultatet har givit 1871,5 miljoner år respektive 1931,5 miljoner år. Kaliumhalterna varierar mellan 3,4 och 5,3 % och toriumhaltena mellan 9 och 26 ppm, lokalt upp till 40 ppm. Dessa toriumhalter är jämförbara med kända senorogena graniter (Lundström & Antal 1996). Uranhalten varierar normalt mellan 1,5 och 7,6 ppm men odlivis har halter upp till 14,2 ppm mätts. Graniterna har låg susceptibilitet och en densitet mellan 2600 och 2647 kg/m ³ .
Den andra typen utgörs av lokalt ögonförande granodiorit. Xenoliter av metasedimentära bergarter och äldre basiska intrusioner förekommer rikligt. Datering av granodioriten inom ramen för denna kartering har, med U-Pb på monazit, gett 1654,6 miljoner år. Granodioriten har något högre densitet än graniten, ca 2690-2724 kg/m ³ . Kaliumhalten varierar mellan 3,1 och 3,6 %, uranhalten mellan 2,5 och 6,2 ppm och toriumhalten mellan 13 och 15,5 ppm.
I den sydvästra delen av kartbladsområdet 18F NV förekommer den tredje typen som utgörs av granodiorit till tonalit. Även denna granitoid innehåller xenoliter av metasedimentär bergart, om än sparsamt. Denna granodiorit har låg susceptibilitet och en densitet mellan 2724 och 2744 kg/m ³ . Den bedöms ha ett djupgående mellan 1 och 2 km. Kaliumhalten ligger mellan 2,7 och 3,5 %, uranhalten mellan 2,9 och 3,1 ppm och toriumhalten mellan 10 och 13 ppm.
De tre granitödena visar mycket svaga tecken på regional deformation. En svag kollision eller stäng-lighet förekommer lokalt.

Pegmatitgranit
Några mindre områden bestående av pegmatitgranit har bedömts som senorogena intrusioner. Inga dateringar finns utan denna bedömning grundar sig på jämförelser med andra områden i mellersta Norr-land. Bergarten är vit, massformig och grov, med vanligvis låg glimmerhalt. Lokalt är den turmalinrik. Strukturella karakteristika saknas i bergarten. Pegmatitgraniten har varierande garnmatsättningsenskaper. Kaliumhalten varierar från 1,7 till 4,2 %, uranhalten från 0,5 till 26 ppm och toriumhalten från 0 till 25 ppm. Densiteten är låg och varierar mellan 2596 och 2643 kg/m ³ . Den bidrar därigenom till det regionala tyngkraftsunderskottet inom området.

Sen- till postrogen granit
Sen- till postrogen granit (Revsundgranit) dominerar kartbilden på 18F NV och de västra delarna av kar-teringsområdet Bräcke NO. Kontakten i öster sammanfaller delvis med en plastisk skjuvzon och ett sen-are, spridningskonisk lineament, bilagd med nordvästlig riktning. Bergarten är huvudsakligen granitisk till granodioritisk, men även tonalitiska led förekommer. Den är mycket rik på stora kalifältspatsögon. Ögonen har varierande form och storlek. Färgen är normalt sett ljus-grå men i ett mindre område i söder är färgen ljus-röd. Vid påverkan av spröd deformation och strömmande krossning kan bergarten lokalt omvandlas kraftigt och helt förlora allt ursprungliga utseende. Begreppet Revsundgranit har på senare år varit föremål för en intensiv debatt sedan nya ålders-bestämningar av deformation (U-Pb på titanit), lokaliserad till graniten, har gett 1816 miljoner år (Högdahl & Sjöström 1999). Det visar att graniten, eller delar av den, kan vara betydligt äldre än vad som tidigare varit känt. Det har också inneburit att definitionen av Revsundgranit som postrogen granit ifrågasatts. För närvarande saknas tillräckligt starka bevis för att basiska graniten i karteringsområdet som annat än sen- till postrogen granit lik tidigare kartering (Lundegårdh m.fl. 1984).
I den sydöstra delen av karteringsområdet (18F NO, 5 g–) finns ett mindre område bestående av en sent fraktionerad sen- till postrogen granit, Gröttingengranit. Den är normalt sett rik på röda kalifältspatsögon, vilka vanligen är mindre och rundare än i grå Revsundgranit. Mer ojämrade varierar förekommer också. Gröttingengraniten är generellt sett mer kvartsrik än den grå Revsundsgniten.
Den grå Revsundsgniten har genomgående låg susceptibilitet och syns inte på den magnetiska anomalikartan. Delar av Gröttingengraniten kan ha högre susceptibilitetsvärden, 100-800x10 ⁻⁶ SI-enheter. Densiteten är låg (2620-2680 kg/m ³) vilket innebär att de framstår som ett massunderskott på tyngd-kraftskartan. Revsundgranit med granodioritisk till tonalitisk sammansättning, i ex. mellan Revsundjön och Bödsjön (18F NV, 7 g–f), har dock ett högt densitet (2709-2720 kg/m ³).
Toriumhalterna varierar generellt mellan 6 och 28 ppm och uranhalterna mellan 0,6 och 6 ppm. Inom och i närheten av områden påverkade av skjuvzoner kan toriumhalterna lokalt uppgå till 48 ppm och uranhaltarna till 8 ppm. Förhöjda toriumhalter (upp till 50 ppm) har också observerats i Gröttingengraniten (18F NO, 5 g–i) samt inom ett område söder om Sundsjön (18F NV, 6 g).

Mårdsjömassivet
Mårdsjömassivet är beläget i nordöstra hörnet av kartbladsområdet Häggenås SO. Det är tidigare beskrivet av bl.a. Andersson (1957) och Kornfält (1997) och utgör ett säselsamsvet till den södra Ragundaostens ringintrusioner. Massivet har en ålder av 1524+3 miljoner år (Andersson 1997). Huvudbergart är en finkornig till medelkornig gabbro till monzogabbro, som vanligen uppvisar bländningsstrukturer med en granit. Strukturena utgörs av en "backvevning" med granitöror som genomsläpper gabbron. Granitöroröna är vanligen porfyriska med reaktiva klorer. Bländningsstrukturen av de slag som förekommer inom Mårdsjömassivet uppstår när en sur och en basisk magna samtidigt befinner sig i smält fas. Lokala ensamningar av turmstora plagioklaskrystaller förekommer också inom de gabbroida delarna av massivet. Ett mindre område utgörs av leucogabbro.
De sura delarna av massivet består av röt, medelkornig granit eller syenit med en öjnkornig till por-fyrisk textur. Vanligen är de massformiga men de kan lokalt uppvisa en stark gnejsgighet. Denna struktur tolkas som en senare skjuvdeformation vilken zornis har påverkat området. Hybridbergarter av olika sammansättning, vanligen monzonit till monzodiorit eller monzogabbro, är också vanligt förekommande. De har uppkommit när smälta laser med olika kemisk sammansättning har blandats till fullständigt.
I ett mindre område i södra delen av kartbladsområdet Häggenås SV förekommer en mörkgrå till rödgrå, medelkornig och massformig monzogabbro som framträder tydligt på den magnetiska anomalikartan. Petrologi samt de geofysiska parametrarna överensstämmer med resultat erhållna från Mårdsjömassivet. Mårdsjömassivet ger upphov till massivskott på tyngdkraftskartan och till högmagnetiska anomalier på den magnetiska anomalikartan. Flera intrusionszoner framträder tydligt, bl.a. på den flygmagnetiska kartan.
På den magnetiska anomalikartan Häggenås SV framträder även en cirkulär anomali vilken inte har någon förklaring i blottat berg. Modellering av anomalin visar att den är orsakad av en tubformad kropp av Mårdsjötyp, belägen på ett djup av 200 m till 7 km (se profilen till 18F SV).
Medeltätnelsen för Mårdsjömassivets gabbro är 2861 kg/m ³ och för graniten 2626 kg/m ³ . Suscepti-biliteten för gabbron varierar mellan 400 och 4500x10 ⁻⁶ SI-enheter. För graniten är motsvarande värden 400-3000x10 ⁻⁶ SI-enheter.

Mårdsjömassivets gångar
Brantstående granitporfyrgångar och basiska porfyriska gånger i öst-västlig riktning förekommer huvudsakligen väster om Mårdsjömassivet. Granitporfyrgångarna har en kemisk sammansättning motsvarande syenit. De har cm-stora, leaformade kalifältspatsögon i en finkornig, rödgrå till rödbrun, lokalt brungrön, matrk. De basiska gångarna är finkorniga med rikligt av plagioklasmegakryster. Lokalt förekommer kaolinitfylla blåslum. Enstaka gångar uppvisar ofstisk textur. De basiska Mårdsjögångarna skiljs från de Centralskand-naviska diabaserna (se nedan) dels genom förekomsten av blåslum och/eller plagioklasmegakryster, och dels genom en förhöjd kaliumhalt (2 till 2,5 % K). Granitporfyrgångarna har susceptibilitetsvärden kring 500-2000x10 ⁻⁶ SI-enheter medan porfyrtgång-arna är högmagnetiska med värden mellan 2000 och 10000x10 ⁻⁶ SI-enheter.
På den flygmagnetiska kartan syns rikligt med tunna, öst-västliga anomalier vilka huvudsakligen utgår från Mårdsjömassivet eller från den cirkuläraste högmagnetiska anomalin på Häggenås SV, vars över-yta tolkas ligga på 200 meters djup. Sannolikt motsvaras anomalierna av ovan nämnda gångar.

Diabas
Flacka liggande diabas, som bildar flera utgåenden av en oregelbunden talrikformad intrusion, täcker stora områden av framför allt kartbladsområdena Bräcke NV och NO. Diabasen utgör en del av de Cen-tralskandinaviska diabaserna (Gorbatschev m.fl. 1979). Bergarten är olivinrik, i regel är korntorleken medelkornig och texturen svagt ofstisk eller subofstisk. I mindre omfattning förekommer sk. diabas-pegmatit. De Centralskandinaviska diabaserna är daterade till ca 1200 miljoner år (Peachet 1976). I kar-teringsområdet norr om Indalsåven uppträder diabas betydligt mer sparsamt. Diabasläckets tjocklek varierar kraftigt. I de västra delarna av kartbladsområdet är det relativt tunt (van-ligen <30 m). I öster täcker det stora områden och har betydande måttighet. Minst 150 m måttighet är observerad. I kontakten mellan diabasen och omgivande sen- till postrogena granit förekommer lokalt en viss uppsmältning orsakad av det stora värmeöfödet som diabasen avgav under avkylningsprocessen. Brantstående diabalgångar förekommer också. De har vanligen en bredd på ca 1-3 m. De brantstå-ende och de flacka liggande diabaserna tolkas som utgået samtidigt, även om kontaktrelationer antyder att de brantstående gångarna är något yngre. Den geokemiska signaluren för de blågge typerna är iden-tisk.
De flacka förekomsterna präglar det magnetiska anomalfältet inom karteringsområdet 18F NV och NO. Susceptibilitetsvärdena varierar mellan 500 och 6000x10 ⁻⁶ SI-enheter och Q-värdena mellan 0,5 och 1,5. Den remanenta magnetiseringen har huvudsakligen negativa inklinationsvärden, men positiva inklina-tionsvärden förekommer.

Pegmatiter och yngre granitgångar
Flera generationer av pegmatit och yngre granitgångar har identifierats i området. Den grå Revsunds-graniten har tillhörande pegmatitgångar som karakteriseras av att de endast innehåller kvarts och vt kalif-ältspat samt sällvis lite glimmer. De bildar sällan några stora sammanhängande gånger eller enheter. I Revsundsgniten förekommer också ljusgrå, jämnkorniga, flacka liggande granitgångar med en förhöjd toriumhalt (upp till 50 ppm). Gröttingengraniten är associerad med en pegmatitgeneration som är rik på bl.a. fusspat. Pegmatitgångar rika på muskovit och turmalin är associerade med metagravackan och den äldre vita till ljusgrå graniten. I dessa kan lokalt apatit förekomma, liksom beryll och topas. Pegmatitgångarna vari-erar i tjocklek och kan lokalt vara bredare än 50 m. De är vita till färgen och varierar i korntorlek från medel- till grovkornig. Även de äldre granodioritiska intrusioner har associerade pegmatitgångar. Då förekomsten av pegmatit är rödlig i karteringsområdet och sammansättningen på olika genera-tionerna är likartad, är det omöjligt att inom ramen för denna kartering särskilja dem i fall. De har därför lagts med en och samma färg på den berggrundsgeologiska kartan.

Metamorforos
Metamorforosgraden varierar starkt i området. Ytterst få indikatormineral har påträffats och inga detaljstudier av tryck och temperatur är därför gjorda. I de mest välbevarade bergarterna är det dock troligt att metamor-forosgraden nått låga amfibolitiska, delvis näst av pseudomorf eller andalosit och förekomst av almandin-granat. I andra områden, där sedimentgnejs och migmatitomvandlade sedimentära bergarter dominerar, är den metamorfa graden högre, vilket bl a. indikeras av lokal förekomst av upp till 3 cm stora sillitankrystaller. Trogen har dock inte metamorfosen överkrivits amfibolitfällas. Den vita till ljusgrå äldre graniten (se ovan) tolkas, som redan nämnts, vara bildad genom total uppsmältning av sedimentära bergarter. Den bör tidsmässigt följa efter den metamorfa höjdpunkten vilken då placeras före 1860 miljoner år. En så gammal migmatitbildning är tidigare inte känd från området.

STRUKTUREOLOGI
De regionala strukturerna är svaga i området, utom inom migmatitområdena där lokalt en allmän gnejsgighet med starkt varierande strykning kan urskiljas. De äldre graniterna uppvisar endast en svag deformation i form av en lineation. De senorogena graniterna är vanligen massformiga eller visar lokalt en mycket svag planstruk-tur. I Revsundsgniten syns ofta en parallellställning av fältspatsögonen. Strukturen tolkas som magnetiska flystrukturer utbildade i magmakammaren under intrusionsfasen.
I det sydöstra hörnet av kartbladsområdet, längs med och söder om Locknesjön och Forsåen (18F NV, 5-6 a-b), är en flera hundra meter bred och flera mil lång, nordnordvästlig plastisk skjuvzon belägen. Zonen är sammansatt av ett flertal intensiva, meterbredda individuella zoner med mellanliggande, svagare defor-merade partier. Detaljerade studier av denna zon är gjorda av Högdahl m.fl. (1998) och Högdahl & Sjöström, (1999, 2000).
Längs den sen- till postrogena granitens östra kontakt, längs sjösystemet Ismunden-Börjesjö-Hölmåsjön (18F VO och NO, 7 g-9 a-b), finns en liknande, isolierad mycket bred och ihållande, plastisk skjuvzon. Skjuv-zonen har påverkat samtliga bergarterenheter med undantag för diabasen, vilket indikerar att deformationen är äldre än 1200 miljoner år. Detta överensstämmer med tidigare nämnda åldersbestämningar (Högdahl & Sjöström 1999). Både dextral (högervänden) och sinistral (vänstervänden) rörelse har observerats i zonen. Den fristående tolkningen är att huvudrörelsen inom zonen är dextral, vilket är jämförbart med vad som observerats längre västerut i den parallellt strykande, regionala Storåsjön-Edsbyzonen (Bergman & Sjöström 1994). Två skilda lineationer har kopplats till skjuvzonen invid Locknesjön, dels den dominerande som stupar brant mot sydost, dels en underordnad vilken stupar flackt mot söder.
Sprödetektoniken inom området karakteriseras framför allt av de stora regionala lineament som bryter sönder landskapet. Strykningen är huvudsakligen nordväst-nordnordvästlig vilket även överensstämmer med den dominerande isobeltekningen i området (Sjöström 1995). Denna riktning överensstämmer också med huvudstrykningen i de plastiska skjuvzoner som beskrivits ovan. I flera fall föreligger de spröda deformations-zonerna följa de äldre plastiska zonerna. Sjöström (1995) beskriver även lineament i västnordvästlig och öst-nordöstlig riktning, vilka också framträder tydligt. Ett exempel är det lineament som följer Indalsåven.
Sen tektonisk aktivitet har noterats i form av ett jordstök i september 1996, strax norr om det karterade området.

MINERALISERINGAR OCH STENBROTT
Endast små mineraliseringar är observerade inom kartbladsområdet. Nordost om sjön Ismunden (18F NV 9 e, 19F SV 0 e) uppträder horisonten av en kvartslöst bergart inom de metasedimentära bergarterna. Dessa kan tolkas antingen som hydrotermala enheter med silicifierade sediment associerade med närliggande skjuvzoner eller som horisont av kemiska sediment (malminvärtst, chert), i anslutning till horisonterna förekommer en kraftigt sulfidförande zon, vilken visar sig vara guldanomål. Även arsenikkis är observerad i horisonten. Ett examensarbete som behandlar denna mineralisering har gjorts av Petter Tyrenius (publi-cerad). I samma område finns också ett gammalt LKAB-uppgång på tem och wolfram i pegmatit.
Mindre mineraliseringar förekommer i anslutning till de andalositiska metavulkarterna invid Locknesjön och en mindre skärpning (Gullgruvan) med magnetisk och kopparkis finns invid Locknesjöns sydöstra strand. På västra sidan av Locknesjön har en mindre mängd kopparkis och malakit observerats. Dessutom finns i profilen över 18F NV en magnetsalmagnetiska markerad. Denna kropp är lokaliserad under Locknesjön och tokad utifrån det flygmagnetiska underlaget och tyngdkraftkartan. Öster om sjön förekommer dock höga halter mag-netit i de vulkaniska enheterna.
I urbergområdet finns ett mindre antal bergarter. De bergarter huvudsakligen i diabas, men även hus-behovskläder i migmatitomvandlade metasedimentära bergarter förekommer. Materialet används huvudsak-ligen för vägbyggnad.

REFERENSER
Andersson, U.B., 1997: Petrogenesis of some Proterozoic granitoid suites and associated basic rocks in Swe-den (geochemistry and isotope geology). <i>Sveriges geologiska undersökning Rapport</i> och <i>meddelanden 91</i> , 216 s.
Bergman, S. & Sjöström, H., 1994: The Storåsen Edsbyn Deformation Zone, central Sweden. Research Report of a project entitled "The metamorphic history of a major shear zone in central Sweden - integrated geo-logical-geophysical study.
Gorbatschev, R., Sjöym, Z. & Johansson, I., 1979: The Central Scandinavian Dolerite Group in Jämtland, central Sweden. <i>GFF</i> 101: 177-190.
Gorbatschev, R., Kornfält, K.-A. & Lundegårdh, P.H., 1997: Beskrivningen till berggrundskartan över Jämt-lands län. Del 1: Urberget, 175-202. <i>Sveriges geologiska undersökning Ca 53</i> 1.
Hällman, L., 1999: <i>Magnetic and gravimetric modeling of the Mårdsjö massif</i> , Sweden. Thesis of the degree of Master of Science, Stockholms Universitet, Sverige.
Högbom, A. G., 1894: Geologisk beskrivning över Jämtlands län. Med 2 kartor. <i>Sveriges geologiska under-sökning C</i> 140, 107 s.
Högbom, A.G., 1920: Geologisk beskrivning över Jämtlands län. Med 2 kartor. <i>Sveriges geologiska under-sökning C</i> 140, 138 s.
Högdahl, K., Lundqvist, L. & Sjöström H., 1998: Major shear deformation in the post-orogenic Revsund granite in Jämtland, central Sweden. <i>J.R. Wilson (red.) 23 Nordiske Geologiske Vintermøde, Åhus</i> , Denmark, 125 s.
Högdahl, K. & Sjöström, H., 1999: Timing and kinematics of Paleoproterozoic shear zones in central Sweden. <i>Journal of Conference abstract</i> , EUG 10, Strasbourg, France, 628 s.
Högdahl, K. & Sjöström, H., 2000: Timing of emplacement and shearing of apot-ogener(?) granitoid in cen-tral Sweden. <i>J.E. Elde (red.) 24 Nordiske Geologiske Vintermøte, Trondheim, Norway</i> , 68 s.
Jurjunga, N., Juhlin, C. & Dyrnes, D., 2001: Crustal reflectivity underneath the Central Scandinavian Caledonides. <i>Tectonophis</i> , 334: 193-210.
Kornfält, K.-A., 1997: Ragunda- och Mårdsjömassiven. <i>J.R. Gorbatschev, K.-A. Kornfält & P.H. Lundegårdh: Beskrivningen till berggrundskartan över Jämtlands län. Del 1: Urberget. Sveriges geologiska under-sökning Ca 53</i> 1: 175-202.
Lindström, M., Skurkel, E.F.F., Törnberg, R. & Örmö, J., 1996: The marine impact crater at Lockne, central Sweden. <i>GFF</i> 118, 193-206.
Lundegårdh, P.H., Gorbatschev, R., Kornfält, K.-A., Strömberg, A., Karis, L., Zachrisson, E., Sjöstrand, T. & Skoglund, R., 1984: Karta över berggrunden i Jämtlands län utom förutvarande Fjälljö kn. <i>Sveriges geologiska undersökning Ca 53</i> .
Lundqvist, L., Karis, L. & Korja, A., 1998: Berggrundn på kartbladen 18F Bräcke NV, NO och 19F Häggenås SV. <i>J.C.-H. Wahlgrén (red.): Regional berggrundsgeologiska undersökning - sammansättning av pågå-ende undersökning 1997. Sveriges geologiska undersökning Rapport</i> och <i>meddelanden 97</i> , 40-49.
Örmö, J., 1998: Impact cratering at sea. <i>Doktorsavhandling, Meddelanden från Stockholms Universitets Insti-tution för Geologi och Geokemi</i> , No. 300.
Patchett, P.J., 1978: Rb/Sr ages of Precambrian dolerites and syenites in southern and central Sweden. <i>Sveriges geologiska undersökning C</i> 747, 63 s.
Sjöblom, B., 1982: Berggrundskartan 18F Bräcke NO. <i>Sveriges geologiska undersökning, Opulericrad rap-port till Länsstyrelsen i Jämtlands län</i> .
Sjöblom, B., 1982: Berggrundskartan 18F Bräcke NV. <i>Sveriges geologiska undersökning, Opulericrad rapport till Länsstyrelsen i Jämtlands län</i> .
Sjöblom, B., 1982: Berggrundskartan 19F Häggenås SO. <i>Sveriges geologiska undersökning, Opulericrad rapport till Länsstyrelsen i Jämtlands län</i> .
Sjöblom, B., 1982: Berggrundskartan 19F Häggenås SV. <i>Sveriges geologiska undersökning, Opulericrad rapport till Länsstyrelsen i Jämtlands län</i> .
Sjöström, H., 1995: Topografiska lineamentmönster i Mittdorndenområdet. <i>Sveriges geologiska undersökning FRAP 9540</i> .
Skurkel, E. 1998: The origin of the marine Lockne impact structure, Jämtland. <i>Meddelanden från Stockholms Universitets Institution för Geologi och Geokemi</i> , Nr. 296.
Tyrenius, P., 1997: Origin of a gold anomalous structure in the Ismunden area, central Sweden. <i>Opulericrad rapport till Länsstyrelsen i Jämtlands län</i> .
Wickman, F.E., 1988: Possible impact structures in Sweden. <i>I A. Bodén & K.G. Eriksson (red): Deep Drilling in Crystalline Bedrock, Vol. 1</i> , 298-327.