

- Observed fault
Observed outcrop
Järnmalmsgruva, nedlagd
Skärning på järnmalms, järnmineralisering
Sulfidmalmsgruva, nedlagd
Koboltgruva, nedlagd
Stenbrott, nedlagd
Kärnboring
Provpunkt med radiometrisk ålder (miljoner år)
Litoologisk kontakt
Spröd deformationszon
Plastisk skjuvzon
Synklinall
Geologisk profil

- Metabasalt; kuddavstruktur, t.v., autobreccia, t.h.
Metavulkanit; felsik; opseficierad, t.v., bandad, t.h.
Metavulkanit; felsik; kvarts-porphyrisk, t.h.
Kvartär, t.v., dilo lagrad, t.h.
Kvartär, med konglomerathorison
Metasand; opseficierad, t.v., inlagring, t.h.
Horison, <50 m bred; skärm, t.v., kristallin kalksten, t.h.
Metasilt; lagrad, t.v., dilo med konglomerathorison
Metasedimentär bergart; opseficierad, vänligen argillisk, t.v., inlagring, t.h.

KORTFATTAD BESKRIVNING

Berggrunden i kartområdet 15F Voxna består av prekambriiska bergarter av protozoiska ålder och är en del av den Fenoskandiska skölden. Området domineras av södra Norrlands migmatitering, som består av bergarter tillhörande den svekofeniska orogena. Dessa utgörs huvudsakligen av högmetamorf, deformerade metasedimentära bergarter och tidigorogena granitoider. I nordvästra delen av området ligger Loosgrönten, som domineras av en synklinall struktur (Loosstrukturen) med en sammanhängande sekvens av välbevarade metasedimentära bergarter samt produkter från en bimodal vulkanism. Öster om Loos finns en mindre synklinall (Lillskogstrukturen) med en liknande litologi. Längs den västra kanten av kartområdet klipps den äldre berggrunden av olika yngre granitoider, de flesta tillhörande det transskandinaviska magnetiska bältet (TMB). Diabas förekommer endast i liten omfattning inom undersökningsområdet. De östra delarna av området korsas i nord-sydlig riktning av Storöns-Edbynzonen (SEDZ), en komplex deformationszon med en längd av mer än 200 km. De äldre bergarterna (sedimentära och vulkaniska) är ca 1900 miljoner år gamla och den yngre (diabas) ca 1000 miljoner år.

BERGARTSBILDNING

Den äldsta kända geologiska utvecklingen inom kartområdet började för ungefär 1900 miljoner år sedan med avsättning av marina sediment på ett tillåtet öppet underlag. Samtidigt förekom vulkanisk aktivitet, som resulterade i en avsättning av både felsiska och mafiska lava och aska. Dessa processer pågick i kanske 50 miljoner år och ledde till en successiv förhöjning av avlagringarna och nedpressning i jordkroppen. Med ökande tryck och temperatur med djupet omvandlades de yngre bildade bergarterna och generelltvis av magma-kroppar, som sedan långsamt stabilisades till granitoider och djupgrönstener. Företrädesvis i jordkroppen medförde ungefär samtidigt till hela bergartsområdet deformeras. I slutet av den regionala omvandlingen hade de yngre delarna av bergartsområdet nått sådana djup, att en partiell uppmalmning (migmatitbildning) började, framför allt i de sedimentärt bildade bergarterna. På vissa ställen ackumulerades smältan och kristalliserade till stora sammanhängande massor av granit. Dessutom bildades en mängd små kroppar och gångar av granit och pegmatit. För ca 1800 miljoner år sedan hade de stora rörelserna i jordkroppen upphört, och ungefär 100 miljoner år senare utveckling i berggrunden uttrycker sig i veckning, då en mycket stor styvm granitisk magma trängde in i den äldre berggrunden i den västra delen av kartområdet.

METASEMENTÄRA BERGARTER

De metasedimentära bergarterna utgörs huvudsakligen av metaargill samt kvartsit, metaarkose och meta-arenit. Metasiltiterna förekommer i stora delar av kartområdet, framför allt i ett diagonalt stråk från Loos i nordväst till Edbyn i sydost. Den utpräglade och stora, sammanhängande partier och rester i de omgivande granitoiderna. Vanliga inslag är tunn inlagring av metasiltsten. Kristallin karbonatsten, skarn med magnetitmineraliseringar samt granitoider med inlagringar av magnetit. Enligt MIRABs berörningar är vissa grafmitinlagringar associerade med kvartsiska metatuffiter. Även smärre inslag av metaarkose har observerats i metaargillerna, framför allt inom det sydöstra kartområdet. I Loosområdet finns de största, sammanhängande förekomsterna av metasedimentära bergarter. Den äldre berggrunden och de yngre granitoiderna har utsett för erosion och avsättning av bergarter, av vilka det dock inte finns några spår inom kartområdet. Området har under hela utvecklingshistorien påverkats av talrika rörelser i berggrunden, vilket resulterade i plastiska skjuvzoner i djupare liggande delar samt spröda förkastningar närmare ytan. Någon absolut ålder för de olika rörelserna är för närvarande inte känd, men den kraftiga regionala deformationen är äldre än ca 1800 miljoner år. Den berggrunden som idag bildar ytan inom kartområdet, visar ett snitt av jordkroppen, som tidigare legat på ungefär 30 kilometers djup.

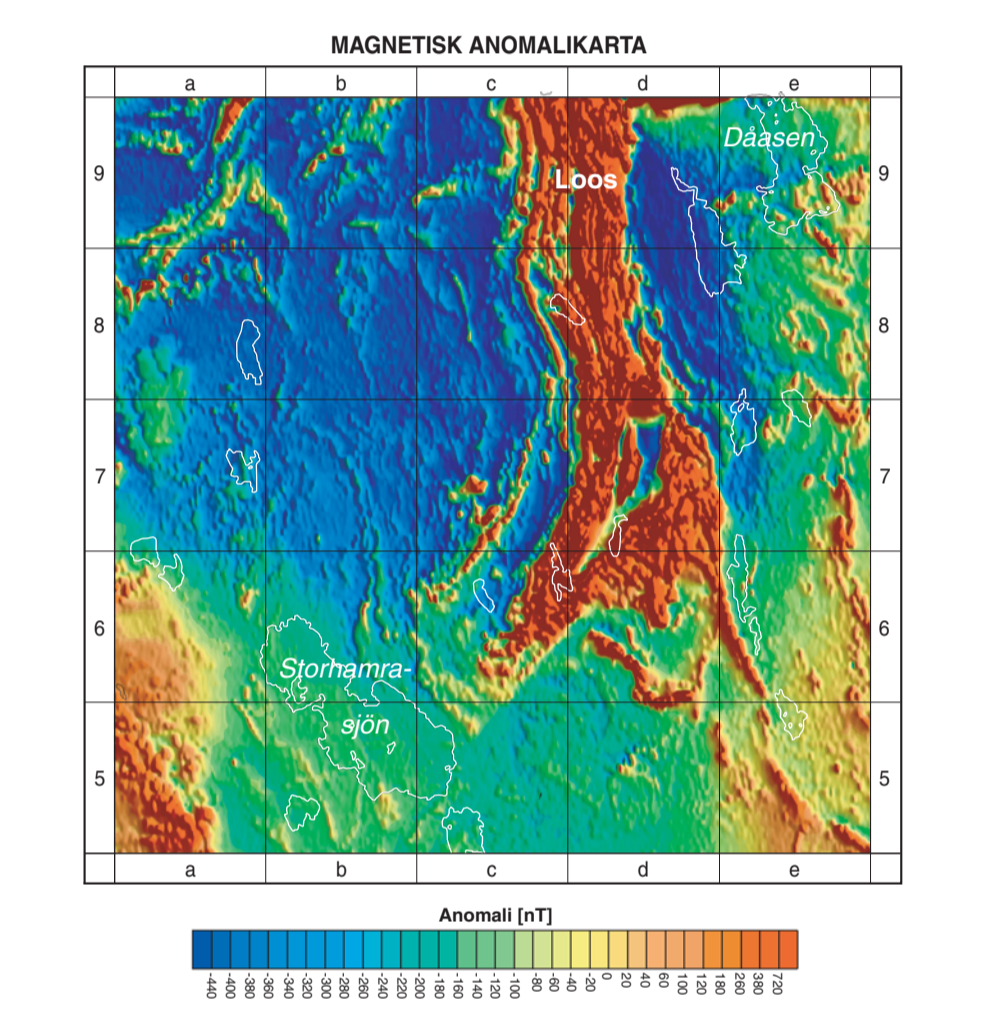
SEDIMENTÄRA BERGARTER

Längst nere i sydvästra kanten av kartområdet vid Härkämskäll (0-1 a) finns ett litet inslag av konglomerat, som tillhör en större enhet på det intilliggande kartområdet 15E Ahvo. Konglomeratet är starkt rörligt och innehåller bollar av bland annat kvartsit och olika metakonglomerat. Det ingår i de så kallade Digbergetbildningarna, som är starkt diskordant på de äldre, svekofeniska berggrunden och bildar underlag för Dalavulkaniterna. I Loosområdet finns en stor, ganska komplicerad synklinall veckstruktur, som domineras av metabasalt (Loosgrönten) med åtföljande felsiska metavulkanit (Loosporry). En dryg mil öster om Loos ligger den så kallade Lillskogstrukturen, som är en mindre synklinall med liknande litologi. Smärre inlagringar av metavulkanit förekommer i de omgivande metasedimentära bergarterna, ett stråk ner mot Edbyn i sydost utpräglade flera större förekomster av främst mafiska metavulkanit som rester i tidigorogena granitoider. Kartområdets västligaste del omfattar ganska stora partier av ett nord-sydligt stråk med felsiska metavulkanit, den så kallade Noppoporryren. Den felsiska metavulkanit utgörs i allmänhet av porfyrisk metayolit med varierande proportioner av kvarts- och fältspatkonter. Färgen varierar från ljus röd eller grå till ganska mörkt brunröd, grå eller gråviolet. Igenomgående textur finns på några ställen i Loosområdet och ganska allmänt i Noppoporryren. Fältspat har observerats vid Råberget (7c), vulkanisk breccia finns bland annat vid Råberget (7c) och öster om Åsborrljärnen (8). I västra delen av Loosfältet finns två typer av porfyrisk metayolit. Den ena är högmetamorf, dominerad av fältspatkonter och stort sett konformant med Loosstrukturen. En fragmenterande variant av denna typ har prognostis nära Ryggskog (9c) och släktare LU-FB-medelstora till en ålder av 1862,5 miljoner år (Delin & Persson 1999), vilket visar att Loosporryren är likåldrig med Noppoporryren (ca 1867 milj. år enligt Wein 1987). Längre väster finns ett stråk med lågmagnetisk kvartsporry, som vid Råberget (7c) har stora blå kvartsitkonter och som bildar en stark struktur, särskilt i nord-delen. På grund av hållbarhet i gränsvärdet mellan de båda typerna är fältspatkonter öklara, men den senare kan tolkas som en subvulkanisk intrusion, eventuellt sammanhängande med ett större massiv av tidigorogen granit (Hämranstrukturen) i väster. Den är utpräglad felsiska i sina nordöstra delar och har en porfyrisk randfas med subvulkanisk utlösning i de tidigorogena granitoider ovan nedan. Den mafiska metavulkaniten överlagras av ovan nämnda metaryolitiska stratigrafiskt och är alltså något yngre. Inom de nora kartbladen är den relativt välbevarad och varigen utbildad som metabasaltisk mandeition (Loosgrönten) med bland annat kvarts- eller epidotfyllda massor. Vissa partier är splittrade med "slaggig" struktur och talrika karbonatådror. Enstaka kuddavstrukturer har observerats, bl.a. på Järpberget (6d). Rester av Loosgrönten i granitoider längre söderut är starkare omvandlade, och bergarten där är varigen en finkornig, något återförgrynad amfibolit, i enstaka fall med deformerade kvartsmandlar.

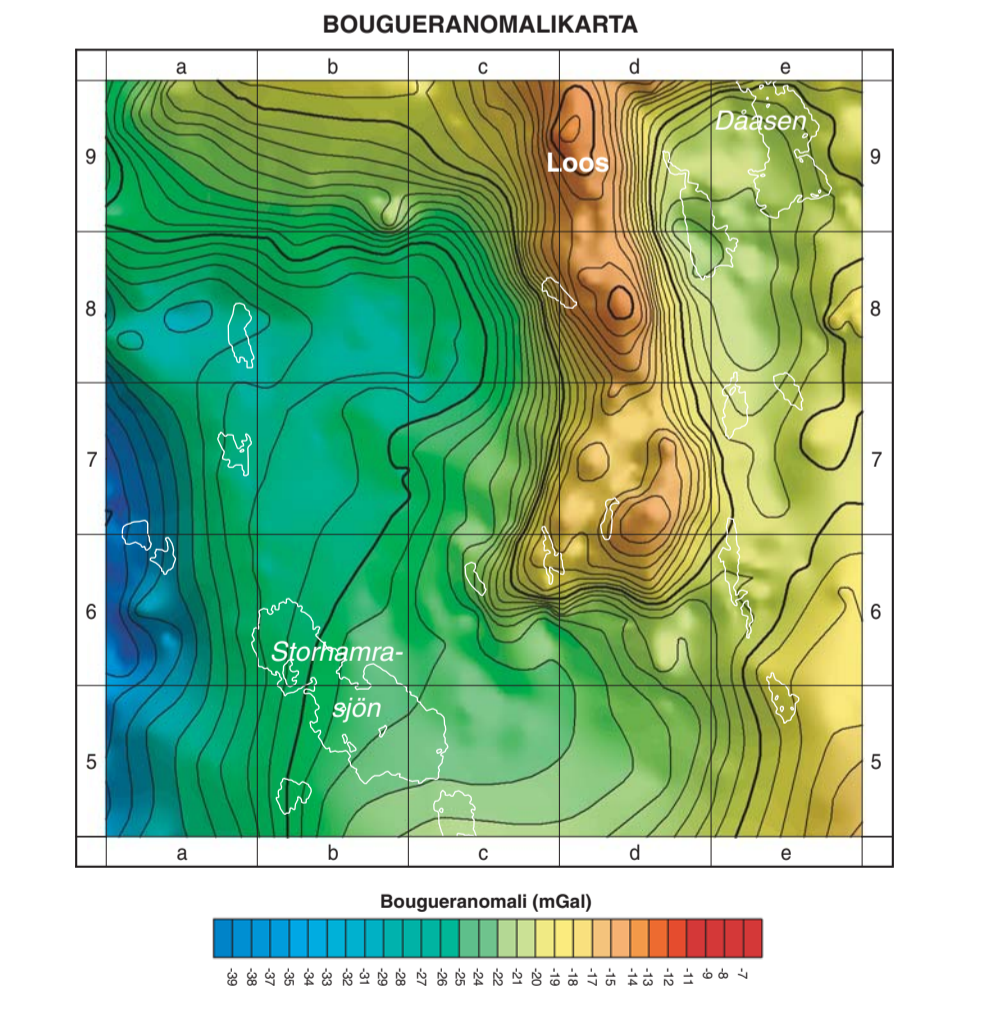
METAVULKANISKA BERGARTER

Metavulkanit, konglomeratisk, mafisk / felsisk, enstaka bollar av metasedimentär bergart
Metasedimentär rock, orogonemisk, mafisk / felsisk, occasional fragments of metasedimentary rock
Metabasalt, t.v., dilo inlagring, t.h.
Metasilt, t.v., dilo åren, t.h.
Metabasalt; mardalenstörande, t.v., splittsk, t.h.
Metabasalt; amfibolitiskt, t.v., splittsk, t.h.

Berggrundskartan 15F Voxna NV
Bedrock map
Skala 1:50 000
SGU serie A nr 140
Geological map of Sweden showing the location of the map area in the northwestern part of the country.



Magnetisk anomalikarta över kartbladet 15F Voxna NV (skala 1:250 000). Magnetiska data är reducerade till epoch 1965.0. Kartan visar totalfältets avvikelse från DGRF 1965.0. Den baseras på flygburna mätningar utförda på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en nord-sydlig flygriktning.



Bouguer anomalikarta över kartbladet 15F Voxna NV (skala 1:250 000). Kartan visar variationer i magnetisfältets uttryck som bougueranomali (IGSN71), och baseras på flygburna mätningar med ett linjeavstånd av 0,2 till ca 3 km.

Den geologiska karteringen har utförts åren 1993-95 av Hans Delin med bistånd av Lutz Köber (1993) och Monica Blomqvist (1994). Den geologiska karteringen, definitioner och regionala mätningar, flygburna mätningar samt berga mätningar utförda av Lutz Köber och Monica Blomqvist har utförts åren 1993-95 av Sven Åam med bistånd av personal från den geofysiska enheten. De geologiska profilerna är baserade på geofysiska mätningar, där underlagstadierna utgörs av magnetisk totalfältanomali, Bougueranomali, Bouguerdata samt berggrundsinformation. Kartan är sammanställd av Hans Delin. Digitalisering och rening utförd av Maria Ekholm och Ingemar Källberg. Kartan kan även levereras i digital form. Referens till kartan: Delin, H. & Åam, S., 2000. Berggrundskartan 15F Voxna NV, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning A nr 140. Reference to the map: Delin, H. & Åam, S., 2000. Bedrock map 15F Voxna NV, scale 1:50 000. Swedish geological surveying A nr 140.

Scale bar (0-5 km), coordinate grid, and contact information for the Swedish Geological Survey (SGU). Includes addresses for regional offices and the main office in Uppsala.



## 15F VOXNA NV baksidet

I centrala delen av Loosnykkinalen (7d) finns ett stort antal block av ett vulkaniskt konglomerat. Detta består av en amfibolitisk grunndiassa och ett veltmaterial, som domineras av kungita till rundade fragment av felsk metastalkant (Loosporfy). Övriga bollar består av amfibolit (Loosgrösten) samt i liten omfattning av metaargillit och kristallin kalksten (små bollar). Bergarten har mycket hög magnetisk susceptibilitet, och är i vissa block svagt koppaminerad. Konglomeratet har inte påträffats i håll, men blockens moderklyft kan med stor sannolikhet krytas till en tydlig, positiv magnetisk anomali vid Storåsen-Nåtsjöbacken (7d). Enstaka block av samma bergart har observerats längre norrut mot Loos, men även dessa ligger i centralt synklinalläge. Konglomeratet tycks alltså bilda den stratigrafiskt allra översta enheten i Loosgruppens ytbergarter, men har inte observerats i Lålskogssynklinalen.

	<b>ÄLDRE GRANITOIDER OCH GRÖNSTENAR</b>	

Äldre, tidigorena *granitoider* dominerar berggrunden i stora delar av kartbladsområdet, särskilt i nordost där den stora Ljusdalsintrusionen har sin ungfärliga västgräns. Generellt sett är de svagt omvandlade och deformationer i norr och nordväst, medan stark gnejssig och åderförgrejsade typer dominerar i ökande grad mot sydost.

Den vanligaste granitoidtypen är granodioritisk, ögonförande, grå och starkt delmerad (s. k. Ljusdals-granit) i mindre partier (överlag denna en mer järnkornig, gnejssig oval). Dessa bergarter har stor utbredning framför allt i den nordöstra delen av området, men uppträder också som inslag i migmatitkomplexet i söder, huvudsakligen öster om Oreälven.

Ogömfärande, rödgrå och måligt deformerad granit täcker ett större område i sydväst, mellan Oreälven och västra kanten av kartbladsområdet.

Felsik granit finns i två större stråk, ett västligt från Loos-Hamma i nordväst till Voxna i sydost samt ett i de östligaste delarna av kartområdet. Den är som regel järnkornig, just röd till grå, men i nordost finns ett större inslag av en ögonförande variant med utdragna ögon. Graniten är generellt sett svagt deformationer i nordväst och för övrigt gnejsig och ådrad. Småre inslag av granodiorit och tonalit förekommer, bland annat nära Hamna (7b).

Vid Laxälmen (a–g, b–c) finns ett ganska stort område med en finkornig, odeformerad och kvartsporfyrisk granittyp, som delvis liknar en metaryolit eller en subvulkanisk bergart. Den tolkas som en randtas av den större Hamraintrusionen i söder. Samma bergartstyp finns också bland annat vid Råsberget (7c), Loos-berget (8d) och vid Noppkosi kraftväg (3–4 a). På samtliga dessa lokaler ligger graniten i kontaktliga mot äldre ybergarter. En radiometrisk U-Pb-datering av zirkoner i ett granitprov från Laxfjärnen gav en ålder av 1866±17 miljoner år (Delin & Persson 1999), vilket innebär att bergarten är ungefär likaäldrig med Loos- och Noppjurfjärna (se ovan).

I kartområdets sydvästra hörn (D a–b) uppträder en granittyp som är starkt röd, kvartserik och ganska grovkornig. Deformationen är svag eller obefintlig och gångar förekommer endast sällsynt i graniten. Bergarten tolkades först som en Dalagranit, vilket även har gjorts vid tidigare karteringar. Fjärrrelationer indikerade dessutom att den klipper Dalavulkaniternas bottenkonglomerat vid Hårskäskä (1a), även om ingen kontakt är blottad. En U-Pb-datering av zirkoner från graniten, som provtogs vid Kolsjövalven (8a), gav dock en ålder av 1853±9 miljoner år (Delin & Persson 1999), vilket klart visar att graniten är tidigoregen och likaäldrig med övriga daterade tidigorena graniter i regionen. Dessutom visar åldern att konglomeratet pålagrar graniten istället för att klippas av den. Denna tolkning förklarar också konglomeratets röda mellanmassa, som bildats av vittringsmaterial från den röda graniten.

Galbadoz bergarten har endast påträffats inom den östra delen av kartområdet, där de uppträder som små, relativt rundade kroppar. Några har observerats i håll, medan andra endast är geofysiskt indikerade. Sammansättningen varierar från gabbro till kvartsdiort.

### YNGRE DJUPBERGARTER

De yngre djupbergarterna kan grovt delas upp i syn-, sen- och sen- till postoregena intrusioner. De sen- till *synoregena intrusjoner*na utgörs till största delen av ackumulationer av migmatitmobilitasit, som är relaterat till den regionalmetamorfa kulminationen. Mobilisatet bildar stora, sammanhängande områden i ett stråk från Hamna i nordväst till Edsbyn i sydost. Dess vanligaste utbredning är en lussgrå till vit pegmatitgranit med sliriga rester och spökstrukturer av metasedimentära bergarter. Granater är vanligt förekommande, spridda eller som svärmar.

Desauton förekommer en mer homogen granittyp, mest som relativt små, spridda kroppar och gångar. Gångarna kan även vara utbildade som pegmatit och apatit. Graniten är vanligen ljus röd eller grå, järnkornig och svagt folierad eller helt odeformerad.

Sen- till *postoregena intrusjoner* finns framför allt i kartområdets västligaste delar, som täcker östra randen av det transkandinaviska magmatiska bältet (TMB). Nordvästra delen av området ligger i gränssonen mellan Dalagräniter i väster och Rätanintrusionen i norr. Både järnkorniga och porfyriska granittyper förekommer, och på grund av en generellt svagt deformation av berggrunden i nordvästra delen av området finns det även risk för förväxling med äldre, odeformerade granitoider.

Söder om Svartån (8a) och sydväst om Hamravallen (7–8 a) finns två löber av en intrusion, som har sin största utbredning inom kartområdet 15E Älvo. Intrusionen utgörs av en just grå till rödgrå, odeformerad porfyrisk granit, vars kontaktförhållanden till den äldre berggrunden entydigt visar ett sen- till post-oregen ursprung. Graniten är enarikt den som uppträder två separata, ca 1800 miljoner år gamla intrusioer inom kartbladet 16F Kårböle. Den bedöms därför vara jämförbar med Revsundssvitens intrusioner.

Längre söderut, vid Kvarnberget (8a) och Örnberget (8a), uppträder en röd, odeformerad granit, som bedöms tillhöra Dalagränitgruppen. Även denna intrusion har sin största utbredning inom kartbladet 15E Älvo. Två små kroppar av samma granittyp finns nära Östra Råsberget (4a).

Vid Låntomack (2a) finns en isolerad, mindre intrusion av småporfyrisk, grå-röd odeformerad granit med okänd ålder och tillhörighet. Dess mineralogiska sammansättning (ej fuspattförande) visar dock, att den troligen inte tillhör Dalagräniterna.

Den enda kända sen- till postoregena intrusionen i östra delen av kartbladsområdet ligger isolerad i äldre berggrund vid Södra Trollberget (7f) och som två små förekomster söder om Lindåsjöns (6f). Bergarten är en glesl småporfyrisk, röt och varligen odeformerad syntet till kvartserik. Intrusionens ålder är inte känd, men då syenitiska intrusioner är vanligast förekommande inom TMB-komplexet, är detta den troligaste tillhörigheten trots det isolerade läget.

Mozcovit finns endast i form av en smal rik norr om Kvarnberg (3a). Bergarten är inte blottad inom 15F Voxna, så dess utbredning på kartan är extrapolerad från det intilliggande kartbladet 15E Älvo.

### DIABAS

Diabas har endast påträffats som enstaka hållobservationer. Bergarten är olivfärande, massformig och har vanligen ofätsk textur. Den magnetiska anomalikartan indikerar att förekomsterna begränsas till smala gångar med relativt liten utsträckning. Genom Edsbyn (1f) löper dock norra änden av en mycket lång diabasgång, som sträcker sig mer än 50 km i syd-sydvästlig riktning.

### DEFORMATION OCH METAMORFOS

Det aktuella undersökningsområdet ligger i sydvästra kanten av ett måkligt deformationsbälte, som har en utsträckning från Bottnenhavskusten i sydost till Östersund i nordväst. Berggrunden inom större delen av kartbladsområdet har utsatts för stark deformation i form av regional förskälning och gnejssighet med en nordväst-sydöstlig trend. Den östra delen korsas ungefär i nord-sydlig riktning av Storåsen-Edsbyn-zonen (SEDZ), en komplex, flerfasig, huvudsakligen plastisk deformationszon, som kan följas ca 200 km från Storåsen i norr till ett område strax söder om kartbladsgränsen. I riktning mot de västra och nordvästra delarna av kartområdet avtar deformationsgraden successivt. Loos- och Lålskogsskikturerna präglas av en relativt mjuk veckning i minst två faser, den första kring flackt liggande veckaxlar och den andra kring brantstälände. Längst i väster är den regionala deformationen mycket svag, och de flesta yngre graniterna är odeformerade. Några visar tecken på en svagt deformation, som troligen ägt rum i samband med intrusionsfasen av graniternas bildning. Dessutom förekommer ett stort antal yngre, smala deformationszoner inom kartbladsområdet. De flesta är av spröd till halvspröd typ, men även plastiska deformationszoner har observerats i håll.

Bergarterna i det undersökta området är generellt högmetamorfa, och en stor del av berggrunden är omvandlad under tryck- och temperaturförhållanden som motsvarar övre amfibolitfacies. Dessutom har partietl uppsamlingar ägt rum, allt från svag åderförgrejsning till mycket stark migmatilisering med pegmatitgranit som slutprodukt. Inom Loosfältet, i den norra delen av kartbladsområdet, är berggrunden betydligt svagare omvandad och varierar i metamorfosgrad från grönakifer- till amfibolitfacies. Granat, sillimanit och cordierit förekommer rikligt i den högmetamorfa berggrunden i hela regionen. Vid Felingsberg (8e) öster om Loos finns sillimanit tillsammans med mikrolin samt rikligt med retrograd muskovit. Anstoft till allmänt förekommande i en metaargillit vid Felingsklacken (7–8 e) och förekommer även tillsammans med cordierit i en magnetrisk metaargillit vid Låksberget i södra delen av Loosstrukturen (6d). I centrala Loosfältet (9b) finns en kontaktmetamorf, andalusit-cordieritrik aureol i metaargillit. Kontaktaureolen har sannolikt bildats av värmen från den tidigorena Hamraintrusionen.

### MINERALISERINGAR, INDUSTRIMINERAL OCH NYTTOSTEN

*Mineraliseringar* förekommer i stort antal inom undersökningsområdet (15F Voxna), och en omfattande prospektering har ägt rum även under de senaste decennierna. I Loosfältets ybergarter finns några mindre skarnjärnmalmer samt gott om relativt små sulfidmineraliseringar med bland annat koppar. De flesta av dessa har underökta i äldre tid, och vid några har viss gruvdrift ägt rum, bland annat vid Nåtsjöns (8d) och Ställstenbergets (6d) koppargruvor. Den förra ligger i Loosgrösten och den senare i en protomylonitisk metaryolit (kvartsporfyrisk). Även guldmineraliseringar nära Loos har undersökts under 1980-talet.

Historiskt intressant är Loos gamla koboltgruva (9d), som nyligen har restaurerats som kulturminne. Den huvudsakliga gruvdriften ägde rum i mitten av 1700-talet. Gruvan ligger i Loosgrösten och den egenliga malmen utgörs av en smal (max 3 dm) sprödfasad av kalkit med impregnation av sulfiter, bland annat koboltgläns. Grundämnet nickel upptäcktes 1751 i koboltmaln från Loosgruvan.

Vid Gymnäsiens gruvor (9b) bröts järnmaln i relativt stora mängder fram till slutet av 1800-talet. Malmen är av skarnyp och ligger i magmatitomvandlade metasedimentära bergarter. Inom det östra kartbladsområdet finns ett antal spridda, små mineraliseringar, av både oxid- och sulfidtyp. De flesta är bearbetade i äldre tid och har inget ekonomiskt intresse idag.

Ett par småre uranmineraliseringar finns dokumenterade, varav en vid Råberget (7a) i kartområdets nordvästkant.

*Grafit* är vanligt förekommande i vissa horisonter av metaargillitkomplexet, och hösten 1996 startade Voxna Graphite AB brytning i stor skala vid Kringelgruvan (2h–j) nordväst om Edsbyn. I samma stråk finns ytterligare två större fyndigheter, Grovabo och Mattmyra (4f resp. 3–4 g). Den totala malmreserven är för närvarande ca 10 miljoner ton.

*Andalusit och sillimanit* förekommer rikligt i vissa delar av de metasedimentära bergarterna, men några ekonomiskt intressanta koncentrationer är nie kända.

*Kristallin kalksten* har tidigare brutits i en mindre fyndighet vid Mansjöberget (6e), men har för övrigt bara påträffats som tunna inlagringar, främst i metasedimentära bergarter. Vid Mansjöberget finns även skarnbildningar med en ovanlig mineralnäsdom, bland annat grönbå spinell, grossular, vesuvian och blå apatit. Lokalen är vilbesökt av amatörgeologer.

*Brynsten* har brutits under lång tid vid Brynstensgruvan i Pyggskog (9c), och flera små dagbrott har öppnats i en lågmetamorf metaargillit. Fortfarande pågår viss brytning i liten skala för tillverkning av knivbrynen, som i första hand säljs som turistsovenier.

*Krossberg* har hittills inte utvunnits inom kartbladsområdet. Bergarter med potentiellt goda hållfasthetsegenskaper är kvartsit och kvartsporfyrisk metaryolit i Loos- och Noppjurgupperna samt finkorniga, felsiska typer av tidigoregen granit.

#### KOMMENTARER TILL DE GEOPHYSISKA KARTORNA

Bougueranomalkartan. Felsiska, relativt lätta granitiska bergarter tillhörande det transkandinaviska magmatiska bältet (TMB) framträder tydligt som ett negativt drag i kartområdets västligaste del. Likaså finns en långsträckt negativ anomali i anslutning till Storåsen-Edsbynzonen (SEDZ). Loos- och Lålskogstrukturen i norra delen av kartområdet består till stor del av tunga matiska bergarter, vilka framträder som tydliga, lokala positiva anomalier i hyngkraftsfältet.

Magnetiska anomalkartan. De mest utmärkande lokala avvikelserna orsakas av de relativt sett magnetiska bergarterna i Loos- och Lålskogstrukturen i de centrala norra delarna av undersökningsområdet. Likaså framträder de regionala deformationszonerna relativt tydligt i form av långsträckta negativa drag eller i form av gradienter. Exempel på detta är Storåsen-Edsbynzonen (SEDZ) samt ett flertal spröda, troligen yngre deformationszoner.

### LITTERATUR

Bergman, S. & Sjöström, H., 1994: *The Storåsen-Edsbyn deformation zone, central Sweden*. Opulerad FoU-rapport till SGU.

Delin, H., 1995: Berggrunden på kartbladen 15F Voxna. I C.-H. Wahlgren (red.): *Regional berggrundsgeoskisk undersökning – sammanfattning av pågående undersökningar 1994, Sveriges geologiska undersökning Rapport* och meddelanden 79, 57–62.

Delin, H. & Aaro, S., 1996: Kartbladen 15F Voxna. I C.-H. Wahlgren (red.): *Regional berggrundsgeoskisk undersökning – sammanfattning av pågående undersökningar 1995, Sveriges geologiska undersökning Rapport* och meddelanden 84, 54–60.

Delin, H. & Persson, P.-O., 1999: I S. Bergman (red.): *Radiometric dating results 4, Sveriges geologiska undersökning C 831*, 20–31.

Lundegårdh, P.-H., 1967: Berggrunden i Gävleborgslän. Petrology of the Gävleborg County in central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning B* 22, 303 s.

Lundqvist, T., 1968: Precambrian geology of the Los-Hamma region, central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning B* 23, 255 s.

Wellin, E., 1987: The depositional evolution of the Svecofennian supracrustal sequence in Finland and Sweden. *Precambrian Research* 35, 95–113.