

Berggrundskartor

SGU serie Af 199 · Skala 1:50 000

Beskrivning till berggrundskartan

3F Karlskrona NO



Karl-Axel Kornfält



Uppsala 1999

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 199

Karl-Axel Kornfält

Beskrivning till berggrundskartan

3F Karlskrona NO

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS

KARLSKRONA NO

UPPSALA 1999

ISSN 0586-1543
ISBN 91-7158-615-6

För information om jordarter och grundvatten hänvisas till jordartskartor (SGU serie Ae) samt hydrogeologiska kartor (SGU serierna Ag och Ah).

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Box 670
751 28 UPPSALA
Tel 018-17 90 00

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Kiliansgatan 10
223 50 Lund
Tel 046-31 17 70

Omslagsbild: Utsikt mot norr från Stumholmen, Karlskrona. Fyren står på grå gnejs. Östra kruthuset skymtar bakom Aspöfärjan.

Cover: The lighthouse stands on grey gneiss. The ferry-boat passing comes from Aspö, an island in the Karlskrona archipelago.

© Sveriges Geologiska Undersökning

Layout: Agneta Ek, SGU
Tryck: Wikströms, Uppsala 1999

INNEHÅLL

Inledning	4
Kartan	4
Beskrivningen	5
Metavulkanit	7
Gnejs	8
Gabbro, diorit, monzodiorit och tonalit ("grönsten")	12
Gnejsig granit till tonalit ("gnejsgranit"), Tvingsgranit	14
Gnejsgranit, starkt gnejsomvandlad	17
Smålandsgranit	19
Rödebygranit	23
Gränsen Smålandsgranit-Tvingsgranit	25
Granit, fin- till medelkornig med parallellstruktur (Almögranit)	28
Yngsta graniter och pegmatit	30
Karlshamnsgranit	31
Granit, fin- till medelkornig	33
Pegmatit	34
Diabas	37
Berggrundens tektonik	40
Stenbrott	43
De radiometriska kartorna	44
Summary	47
Litteratur	50
Analystabeller	53

Inledning

Berggrundskartan Karlskrona NO och beskrivningen till densamma färdigställdes i form av manuskript år 1993. Av olika skäl, bl.a. övergång till digital produktion, kunde de tryckas först betydligt senare. Beskrivningen har kompletterats med en del nya bergartsdateringar, men för övrigt har ingen hänsyn kunnat tas till senare erhållna resultat eller nyare uppfattningar om områdets geologiska utveckling.

Berggrundskartan Karlskrona NO berör områden som tidigare kartlagts av SGU. Redan år 1900 utkom en kombinerad jordarts- och berggrundskarta i skala 1:100 000 över Blekinge län (Blomberg 1900). Det finns även en äldre berggrundskarta i skala 1:200 000 över det nu kartlagda området (Hedström & Wiman 1906).

Berggrunden inom kartområdet Karlskrona NO utgörs av prekambrisk bergarter (urberg), dvs. bergarter som är mer än 545 miljoner år gamla. Kartläggningen av bergarterna har utförts under ledning av Karl-Axel Kornfält. I fältarbetet har även Leif Carserud, Dick Claeson, Kenneth Mårtensson, Magnus Nilsson, Kennerth Spetz, Olaf Svenningsen och Bengt Wedding deltagit.

KARTAN

Berggrundskartan visar de olika bergarternas fördelning inom kartområdet. Den geologiska kartläggningen av den prekambrisk berggrunden går i princip till så att kartören granskar de hållar, dvs. berggrundsblottningar, som finns i området. I de allra flesta fall räcker en okulärbesiktning av hållens yta för en bestämning av bergarten. Om detta inte är möjligt tas ett prov, av vilket sedan mikroskoperingspreparat (tunnslip, se nedan) och kemisk analys kan göras. Man tar även prover av typiska, redan kända bergarter. Om berghällarna ligger tätt kan kartören inte granska alla, eftersom kartläggningen då skulle ta alltför lång tid. Där det är glest mellan berghällarna undersöks däremot samtliga hållar. Det är endast de ytor av blottat berg som undersökts av kartören som har markerats med rasterton på kartan och som i teckenförklaringen betecknats ”häll”. Utöver dessa finns således bergblottningar som inte har undersökts och som alltså inte markerats med hållraster på kartan. Rasterytorna kan av tekniska skäl ej göras mindre än ca 0,5 x 0,5 mm, vilket motsvarar en verklig yta av ca 25 x 25 m. För att man på kartan skall kunna redovisa hållar som är mindre än nämnda yta – i områden med få berggrundsblottningar är det viktigt att samtliga hållar redovisas – måste därför rasterytan göras något för stor.

Även jordtäckta områden mellan de direkta hällobobservationerna ges en bergartsbeteckning, eftersom berggrundskartan skall göras heltäckande. Om det finns gott om hållar inom ett område, kan man med utgångspunkt från observationer i dessa interpolera fram bergarterna i de jordtäckta områdena däremellan med ganska stor säkerhet. Är det däremot glest mellan hållarna blir kartläggningen av berggrunden i de jordtäckta områdena mindre pålitlig. En viss hjälp kan emellertid den flygmagnetiska kartan ge. Även observationer gjorda i samband med brunnsbörningar är av betydelse för kartläggningen av urberget inom dåligt blottade områden.

Den geologiska kartbilden är starkt förenklad både när det gäller indelningen i olika bergarter och gränsdragningar mellan dem. Dessa gränser måste av tekniska skäl markeras med linjer på kartan. I de allra flesta fall utgörs emellertid bergartsgränserna i verkligheten av övergångsområden, som kan vara 100-tals meter breda.

Kartan innehåller symboler för stänglighet, skiffriighet och större spricklinjer (lineament), huvudsakligen lokaliserade med hjälp av topografiska kartan och flygbilder. Lineamenttolkningen har gjorts av Leif Carsrud. Kännedom om större sprickzoners lägen är nödvändig för olika slags byggande i berg och för grundvattenprospektering. Eventuella större byggnadsarbeten i berg kräver dock detaljerade förundersökningar bl.a. med hjälp av geofysiska metoder.

Den flygmagnetiska kartan, som numera ej utges tillsammans med berggrundskartan, visar den magnetiska totalintensiteten, vilken påverkas av berggrundens innehåll av magnetiserbara mineral, framför allt magnetit. Den flygmagnetiska kartan har varit till hjälp vid utarbetandet av den berggrundsgeologiska kartan. Flygmätningarna görs inte enbart för att underlätta berggrundskarteringen utan även för prospekteringsändamål. Mätningarna har skett på en flyghöjd av 30 m över marken längs öst–västliga profiler med 200 m inbördes avstånd. Vid flygningen mäts också gammastrålningen från marken (se s. 44). Värdena används för framställning av radiometriska kartor.

BESKRIVNINGEN

Denna beskrivning till berggrundskartan vänder sig i princip till läsare med geovetenskaplig utbildning. På berggrundskartan finns en kortfattad beskrivning av kartområdets vanligaste bergarter. Den kräver inga större geologiska förkunskaper av läsaren. En viss geologisk grundkunskap med kännedom om enklare geologiska termer och begrepp förutsätts dock. En allmän introduktion

till den kristallina berggrunden på SGUs kartor i serie Af har utarbetats av Anders Wikström (Metodik och bergartsindelning, särtryck ur SGU serie Af, Uppsala 1981).

För att bestämma vilka mineral som finns i en bergart kan man undersöka mycket tunna skivor av bergarten, s.k. tunnslip, i ett polarisationsmikroskop. I tunnslipen kan även mängden av de olika mineralen bestämmas. Detta sker i allmänhet med hjälp av punkträkningsanalys. Mängdförhållandet kvarts:plagioklas:alkalifältspat har sedan använts för att klassificera bergarterna (se Le Maitre 1989 och Le Bas & Streckeisen 1991). I arbetet med punkträkningsanalyserna har Leif Carserud, Agneta Månsson, Magnus Nilsson, Magnus Ripa och Oskar Sigurdsson deltagit. Antalet räknade punkter per tunnslip är i allmänhet omkring 500. Juliusz Sandecki har bestämt malmmineralen i diabaserna. De kemiska analyserna är gjorda vid följande laboratorier: SGU i Uppsala, SGAB i Luleå, Analytica i Täby samt Lettlands geologiska undersökning i Riga. Mikrosondanalyserna har utförts av Claes Ålinder, SGU, Uppsala. Beskrivningens foton har, där ej annat anges, tagits av Karl-Axel Kornfält. De i bergartsbeskrivningen angivna uttrycken för kornstorlek i magmatiska bergarter har följande reella innebörd:

tät	<0,05 mm
mycket finkornig	0,05-0,5 mm
finkornig	0,5-1 mm
fint medelkornig	1-3 mm
grovt medelkornig	3-5 mm
grovkornig	>5 mm

För att man på berggrundskartan lättare skall hitta de i texten angivna lokalerna, har dessa kompletterats med siffra och bokstav inom parentes, t.ex. (7c). Dessa siffror och bokstäver anger ekonomiskt kartblad och återfinns i kartans yttre ram. I kartramen finns även koordinaterna för rikets nät, vilka använts för exakta lägesangivelser av bl.a. provtagningspunkterna. (Hur man gör punktangivelse i rikets nät visas i marginalen på Lantmäteriverkets nyare kartor.)

Metavulkanit

I kartområdes västligaste del förekommer några områden med finkorniga, grå gnejser som innehåller hornblände. Dessa är sannolikt omvandlade vulkaniska bergarter, s.k. metavulkaniter. Kartområdets metavulkanit har i allmänhet en sammansättning som motsvarar dacit, men smärre partier kan utgöras av ryodacit eller av basalt (se tabell 1). I sydvästligaste Blekinge, bl.a. på Ryssberget, uppträder större områden med ryolitisk metavulkanit, som ingår i den s.k. Västtanågruppen (se Kornfält & Bergström 1983). Kartområdets metavulkanit är däremot något mer basisk och kan i stället i ålder och utseende jämföras med de vulkaniska bergarter som uppträder bl.a. i södra Småland och som anses vara genetiskt associerade med Smålandsgraniterna.

Kartområdets metavulkanit är mörkgrå på friska ytor (fig. 1). Den är ofta glest kvarts- och fältspatporfyrisk och mycket finkornig, med en kornstorlek som växlar mellan 0,1 mm och 0,4 mm. Den är på många ställen genomsatt av granitiska och/eller pegmatitiska ådror och mer eller mindre folierad. I en blottning öster om Jämsunda (7f) innehåller metavulkaniten ca 2 dm stora körtlar av epidot (fig. 2).



Fig. 1. Finkornig, mörkgrå gnejs sannolikt av vulkaniskt ursprung med ljusare, smala ådror av pegmatitiskt och granitiskt material. Bjärby (6g).

Metadacite with thin veins of pegmatite and granite.



Fig. 2. Metavulkanit med decimeterstor konkretion av epidot (det ljusare partiet under myntet). Jämsunda (7f).

Epidote concretion in metadacite.

Mineralinnehållet i ett metavulkanitprov ges i tabell 1 (prov nr 1). Några kemiska analyser har inte gjorts på prover från detta kartområde, men från området strax väster härom finns ett par analyser av metavulkanit (se beskrivningen till Karlskrona NV/SV, Kornfält 1993a, tabell 1).

Gnejs

Den berggrund som på kartan betecknats med orange färg och som finns i kartområdets sydvästra del utgörs av finkorniga eller fint medelkorniga, i allmänhet rödgrå till grå, ställvis ådergnejsomvandlade gnejser. Dessa gnejser av något varierande utseende och sammansättning, och med huvudsaklig utbredning i Blekinge, sammanfattas sedan gammalt under benämningen Blekinge kustgnejs (se t.ex. Bäckström 1897).

I sydvästligaste Blekinge, öster om Ryssberget, övergår denna gnejs utan skarp kontakt i Västanaågruppens vulkaniter (se Norin 1936, 1959 och Kornfält & Bergström 1986). Det är därför troligt att gnejsen bildats genom omvandling av ursprungliga vulkaniska bergarter. En datering av kustgnejsen, från området



Fig. 3. Finkornig, grå kustgnejs med ljusare ådra av pegmatit. Hjorthammar (5f).
Fine-grained coastal gneiss.

öster om Mörrums Bruk (Karlshamn NO), har gett zirkonåldern (U-Pb) 1690 ± 39 miljoner år (Johansson & Larsen 1989), vilken i stort sett överensstämmer med åldern på Västana-gruppens metavulkaniter (Johansson & Larsen 1989). Kustgnejsen har emellertid också tolkats som "en relativt finkornig avart av gnejsgranit, som blivit starkt mekaniskt förändrad vid den äldre urbergsveckningen" (Asklund 1947).

Som ovan nämnts tycks åtminstone den kustgnejs som uppträder i västligaste Blekinge ha bildats genom omkristallisation av vulkaniska bergarter. Inom kartområdet Karlskrona NO finns det dock finkorniga gnejser som troligen är bildade genom deformation av granit.

Gnejsen som uppträder i området mellan Vambåsa (5f) och Tromtö (5g) är den östligaste större förekomsten av grå, finkornig gnejs av samma typ (Blekinge kustgnejs) som uppträder längre västerut i Blekinge (fig. 3, prov nr 2 i tabellerna 1 och 2). Även i det nya stenbrottet vid Vambåsamön (6f) uppträder i den södra delen finkornig, grå, kustgnejsliknande gnejs (prov nr 3 i tabellerna 1 och 2) genomsett av finkornig, ljusgrå, massformig granit (fig. 4). Dessutom finns några mindre områden med grå, finkornig, kustgnejsliknande gnejs



Fig. 4. Grå, finkornig kustgnejs i kontakt med rödgrå, finkornig granit. Vambåsamön (6f).

Grey coastal gneiss in contact with fine-grained, reddish grey granite.

i sydöstra delen av kartbladsområdet.

Inom kartbladsområdet, liksom på andra ställen i Blekinge, har man tidigare brutit kustgnejsen för gatstenstillverkning. Kustgnejsen var speciellt lämplig för detta eftersom dess struktur med tydligt utvecklade förskiffringsplan gjorde att den lätt kunde klyvas. En redogörelse för kustgnejsens strukturer och deras samband med brytningstekniken ges av Asklund (1947) i skriften "Gatsten och kantsten".

Mellan Vambåsamön (6f) i SO och Johannishus slott (7f) i NV uppträder en finkornig till fint medelkornig, i allmänhet rödgrå till gråröd, granitliknande, biotitfattig gnejs. I vertikala skärningar, t.ex. i järnvägsskärningen 800 m ONO om Johannishus station (6f), ser denna bergart ut som en finkornig, massformig granit. På horisontella ytor däremot, ser man långa, utdragna, tunna, parallella band av kvarts och fältspat (fig. 5). Mineralinnehållet i denna gnejs framgår av tabell 1 (prov nr 4) och kemiska analyser av tabell 2. I prov nr 6 (tabell 1) är plagioklasen nästan helt sericitomvandlad.

Söder om Vambåsamön övergår gnejsen i en fint medelkornig till medelkornig, mer granitliknande, ganska inhomogen variant, som även den har pa-



Fig. 5. Grå-röd, finkornig gnejs där kvartsen och fältspaten framträder som långa, smala band på den horisontella vittringsytan. Johannishus (6f).

Greyish red, fine-grained gneiss with parallel bands of feldspar and quartz visible on weathered surfaces.

rallellstruktur. Den senare har betecknats granit och beskrivs närmare på s. 29.

I östligaste kanten av kartområdet, ca 6 km N om Ramdala (5j), uppträder en finkornig, lokalt fint medelkornig, rödgrå till grå, hornbländeförande gnejs med ådror och gångar av rödgrå, medelkornig gnejsgranit. Mineralinnehållet framgår av tabell 1 (prov nr 5). Den relativt låga kvartshalten hos den ovan nämnda grå gnejsen ger en mineralfördelning som motsvarar en kvartsmonzonits. Övriga finkorniga gnejser har en granitisk sammansättning.

Gabbro, diorit, monzodiorit och tonalit ("grönsten")

I norra delen av kartområdet, inom Smålandsgranitens område, uppträder talrika små massiv av i allmänhet mörkgrå, ofta svart-vitspräcklig, finkornig till medelkornig grönsten med mycket varierande utseende. Dessa har på kartan betecknats med grön färg. Sammansättningen, som växlar mycket inom och mellan massiven är vanligen dioritisk, men även monzodioritiska och tonalitiska inslag förekommer (tabell 7). De olika grönstensvarieteterna övergår oftast gradvis i varandra. Prov nr 12 i tabellerna 7 och 8 är en ultrabasisk bergart som innehåller mer än 70 % hornblände, och som därför kan betecknas hornbländit.

I den västligaste delen av nämnda område är grönstenen i allmänhet amfibolitomvandlad, dvs. den domineras av mineralen plagioklas och hornblände. Även inom de övriga grönstensområdena uppträder ibland finkornigare, amfibolitliknande partier. Överhuvudtaget är växlingar i kornstorleken vanliga inom grönstensmassiven. Iakttagelser i fält ger oftast intrycket av att grönstensmassiven är äldre än Smålandsgraniterna. Grönstenen genomsetts på många ställen av gångar eller ådror av granit och det finns även hybridbergarter som kan ha bildats genom att granitmagman assimilerat de basiska bergarterna i olika hög grad. Hybridbergarterna kan också utgöra blandningar mellan basiska och granitiska magmor. Liknande heterogena grönstenar förekommer också nordöst, norr och nordväst om Augerum (6i).

Grönstensmassiven väster och sydväst om Rödeby (7h) utgörs av medelkornig, gråsvart, massformig, ganska homogen, olivinförande gabbro (tabell 7, prov nr 15) med centimeterstora, skillrande ytor av pyroxen. Dessa gabbror markeras på kartan med bokstaven G på den gröna färgen. De är relativt välbevarade med plagioklaser som endast är svagt sericitomvandlade (ca 10 %). De undersökta grönstenarnas plagioklaser är i allmänhet annars betydligt mer omvandlade. I en del prover är plagioklasen så gott som helt sericitomvandlad (prov nr 4 och 16 i tabell 7).

Gabbror och dioriter av samma slag som beskrivits ovan förekommer på flera ställen inom Smålandsgraniternas område längre norrut, i Småland, och anses där i allmänhet vara nära besläktade med dessa.

Grönstenen SO om Nättraby (5g–6g) utgörs av finkornig till fint medelkornig amfibolit (prov nr 4 i tabell 7). Även denna är sannolikt äldre än omgivande gnejsgranit att döma av fältiakttagelser. En annan amfibolitartad grönsten uppträder i ett par små massiv söder om Listerby–Förkärla (5f). Den är medel-



Fig. 6. Amfibolit som skär över en pegmatitgång i gnejsig, ögonförande granodiorit. Oskarsvärn (5h).

Amphibolite cutting a pegmatite dyke in gneissic, porphyritic granodiorite.

kornig och tydligt stänglig och har meterstora körtlar och sliror av röd, kvartsrik pegmatit. Till utseendet påminner den starkt om en del basiska gnejsgraniter. Färgen är gråsvart, ofta svart-vitspräcklig med vita ögon av plagioklas. Av tabell 7 (prov nr 1) framgår mineralinnehållet i ett prov av denna grönstensvarietet.

För övrigt uppträder kartområdets grönstenar som tunna skivor eller gångar. Dessa, som markerats med gröna rektanglar på kartan, utgörs i allmänhet av finkornig till fint medelkornig amfibolit. Ofta innehåller dessa grönstenar dessutom avsevärda mängder biotit, varför termen amfibolit ej alltid är fullt adekvat. Nämda grönstenar är sannolikt i många fall yngre än kustgnejsen, Smålandsgraniten och gnejsgraniten, men det är inte så ofta man i fält kan avgöra detta. I de fall amfibolitgångarna skär över strukturerna i andra bergarter, kan man dock vara säker på att de senare är äldre, vilket exempelvis kan ses i en vägskärning på norra Vämö (5h, fig. 6).

Gnejsig granit till tonalit ("gnejsgranit"), Tvingsgranit

Kartbladsområdets vanligast förekommande bergarter är granit, granodiorit och tonalit, som vanligen är mer eller mindre gnejsiga. De brukar sammanfattas under benämningen gnejsgraniter. De har bildats genom att äldre granitoider förskiffrats på grund av tryckpåverkan i samband med veckning och kraftiga blockrörelser i jordskorpan. Förskiffringen har gett upphov till stänglighet eller planskiffrighet i bergarterna.

Alltsedan den första kartläggningen av sydöstligaste Sveriges berggrund har gnejsgraniten där uppfattats som yngre än kustgnejsen (se t.ex. Hedström & Wiman 1906, Norin 1936 och Wiklander 1974). Detta beror på att man i fält, framför allt i västra Blekinge, har observerat att kustgnejsen på många ställen ligger som brottstycken i gnejsgranit och att gnejsgraniten ibland genomsätter kustgnejsen som gångar.

Åldersbestämningar med radiometrisk metod har gett zirkonåldern (U-Pb) ca 1770 miljoner år på gnejsgraniten (Johansson & Larsen 1989, Kornfält 1993b), vilket är högre än de ca 1700 miljoner år som man fått på kustgnejsen (Johansson & Larsen 1989). Varför isotopåldrarna visar ett omvänt åldersförhållande gentemot fältiakttagelserna från västra Blekinge är än så länge oklart. En förklaring kan vara metamorf omställning av isotopåldrarna.

Inom kartområdet Karlskrona NO har det inte gjorts några fältobservationer som skulle kunna förklara åldersförhållandena mellan kustgnejsen och gnejsgraniten. Däremot finns många observationer av kraftigt deformerade stråk i gnejsgraniten. I sådana stråk kan gnejsgraniten se ut som kustgnejsen.

Den mest utbredda gnejsgranitvarianten inom kartområdet är grå till rödgrå, där det röda inslaget utgörs av 1–2 cm stora mikroklinögon (fig. 7). Kornstorleken är i allmänhet finkornig till fint medelkornig. Denna gnejsgranit brukar kallas Tvingsgranit efter Tvings socken (8f) i nordvästra delen av kartområdet. Sammansättningen som vanligen motsvarar granodiorit övergår på flera ställen i granit och lokalt även i tonalit, varför det i områden som på kartan betecknats granodiorit kan finnas mindre partier med granit eller tonalit.

Inom kartområdet finns i sydväst och väst områden med mörkgrå, gnejsig tonalit och gråröd till rödgrå gnejsig granit. I gnejsgraniten från sydvästligaste delen av kartområdet är foliationen mer framträdande än som annars är vanligt (fig. 8).

Gnejsgraniten är i allmänhet tydligt gnejsig, men ibland är gnejsigheten svagt utbildad. På några ställen är bergarten helt massformig. I kartområdets



Fig. 7. Svagt gnejsig granodiorit med ögon av kalifältspat (Tvingsgranit). Väster om Strågedal (8j).

Weakly gneissic, porphyritic granodiorite (Tving granite).



Fig. 8. Gnejsig granodiorit med ögon av kalifältspat (Tvingsgranit). Öster om Nättraby (6g).

Gneissic, porphyritic granodiorite (Tving granite).



Fig. 9. Svagt migmatitomvandlad, glest porfyrisk granodiorit (Tvingsgranit). Ringö (5i).

Weakly migmatitized, porphyritic granodiorite (Tving granite).

nordvästligaste del har gnejsgraniten närmast intill Karlshamnsgraniten kristalliserat om till nästan massformig granit, vilket markerats med ett särskilt tecken. På många ställen är gnejsgraniten ådergnejsomvandlad och plastiskt veckad, med ådror och sliror av pegmatit (fig. 9). Migmatitiseringen har sannolikt samband med intrusionen av den magma som gav upphov till Karlshamnsgraniten.

I mikroskopet ser man att kvartskornen i allmänhet har måttligt undulerande utsläckning. Plagioklasen, som vanligen har en anorthalt av 25–35 %, är alltid sericitomvandlad i olika hög grad, i vissa fall ända upp till 85 % av volymen. Myrmekeit förekommer i en del av de undersökta proverna. Oftast innehåller gnejsgraniterna hornblände, vilket framgår av tabell 3, där även övriga förekommande mineral redovisas. Den kemiska sammansättningen framgår av tabell 4.

Gnejsgranitens ålder, ca 1770 miljoner år, är ungefär densamma som Smålandsgranitens. Gnejsgraniten (Tvingsgraniten) kan således betraktas som en något mer basisk variant av Smålandsgranit (se s. 25).

Gnejsgranit, starkt gnejsomvandlad

Från Karlskrona i sydöst, genom Nättraby (6g) och vidare mot nordväst, utbreder sig ett stråk med gnejsgranit, vanligen av granodioritisk sammansättning, som är starkt gnejsomvandlad. I nämnda stråk finns även smärre partier med mer normalt deformerad gnejsgranit. Konforma, smala skivor eller gångar av metabasit är ganska vanliga framför allt i de sydöstligaste delarna. Den starkt gnejsomvandlade gnejsgraniten, som till utseendet kan påminna något om kustgnejs, är vanligen ljusgrå, finkornig till fint medelkornig med platta, utdragna aggregat av biotit (fig. 10). På en del ställen, t.ex. i vägs kärningen 300 m N om Nättraby kyrka (6g), ser man något grovkornigare, bevarade partier av ursprunglig gnejsgranit, som lokalt är plastiskt veckade. En viss slirighet orsakad av migmatitomvandling märks framför allt i de sydligaste och östligaste delarna av bergartsstråket (fig. 11). I ovan nämnda håll, norr om Nättraby kyrka, uppträder pyrit, kopparkis och blyglans. På några ställen, t.ex. Saltö i Karlskrona, finns decimeterstora kristaller av turmalin (fig. 12).

Bergarten har troligen bildats genom deformation av en gnejsgranit. Denna händelse inträffade förmodligen samtidigt med övriga deformationsprocesser i



Fig. 10. Starkt gnejsomvandlad gnejsgranit. Nättraby (6g).

Gneissic granite altered to gneiss.



Fig. 11. Migmatitiserad, starkt gnejsomvandlad gnejsgranit med amfibolit. Nordöstra Saltö (5h).

Amphibolite and granodiorite altered to gneiss and migmatized.



Fig. 12. Turmalin i starkt gnejsomvandlad gnejsgranit. Sydöstra Saltö (5h).

Tourmaline in gneissic granite altered to gneiss.

sydöstra Blekinge (se t.ex. s. 28 och 42). En annan möjlighet är att bergarten bildats genom omvandling av äldre ytbergarter med dominerande sedimentinslag. Den kemiska sammansättningen framgår av tabell 6 och mineralinnehållet av tabell 5. Av de fyra proverna som redovisas i tabell 5 är nr 1 och 4 de starkast gnejsomvandlade. Proverna 2 och 3 är något mindre omvandlade.

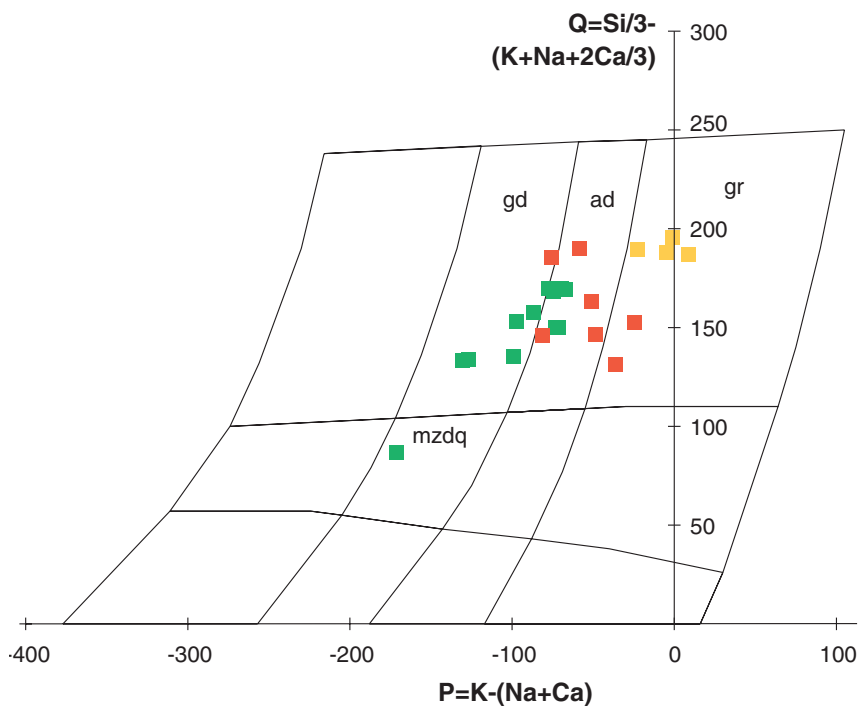
Smålandsgranit

I norra delen av kartområdet förekommer en medelkornig, i allmänhet grårod till rödgrå, vanligen massformig granit, som lokalt är ögonförande. Den kallas Smålandsgranit och är cirka 1770 miljoner år gammal (Johansson & Larsen 1989, Kornfält 1993b). Smålandsgranit är en beteckning som omfattar granitiska bergarter med olika sammansättning och struktur. Den tidigare beskrivna (s. 14) gnejsiga granodioriten, Tvingsgraniten, är en något mer basisk utbildningsform av Smålandsgranit (se fig. 13). Smålandsgraniterna ingår i det s.k. Transskandinaviska magmatiska bältet (TMB), tidigare kallat transskandinaviska granit-porfyrbältet.

Även i sydöstra delen av kartområdet uppträder Smålandsgranit, bl.a. en rödgrå, gnejsig och delvis migmatitomvandlad granit, som från början sannolikt varit ögonförande Smålandsgranit, s.k. Filipstadsgranit. Denna har daterats till ca 1723 miljoner år (Kornfält 1993b).

Smålandsgraniten i det norra området utgör en mycket heterogen grupp, men ett gemensamt, typiskt drag hos de olika granitvarieteterna är decimeterstora, avrundade enklaver (inneslutningar) av finkorniga, grå, basiska bergarter (fig. 14). Även större partier av gabbro och diorit är vanliga inom det norra Smålandsgranitområdet (se s. 12). Den dominerande bergarten där, är en grårod till rödgrå, medelkornig granit, här och var med centimeterstora, mer eller mindre idiomorfa, röda ögon av kalifältspat (prov 4 i tabell 9), på andra ställen med diffust avgränsade, centimeterstora, röda gyttringar av större kalifältspatkorn (prov 5 i tabell 9). Den gråröda graniten innehåller ungefär lika mängder kvarts, kalifältspat och plagioklas. Det senare mineralet, som i allmänhet har oligoklassammansättning, är vanligen ganska starkt sericitomvandlat. En bra möjlighet att studera Smålandsgranitens utseende ger murarna i Flymens kyrka (9i), som utgörs av granit tagen i olika istransporterade block ("suggor") från området norr om kyrkan.

Bland de rödgrå granitvarieteterna finns även en del med granodioritisk sammansättning (prov 6 och 7 i tabell 9. Dessa två prover är tagna alldeles i



- Tvingsgranit
- Smålandsgranit
- Smålandsgranit (Rödebygranit)

Fig. 13. P-Q-diagram efter Debon & Le Fort (1982); *gd*=granodiorit, *ad*=adamellit (monzogranit), *gr*=granit, *mzdq*=kvartsmonzodiorit.

P-Q nomenclature diagram after Debon & Le Fort (1982); gd=granodiorite, ad=adamellite, gr=granite, mzdq=quartz monzodiorite.



Fig. 14. Ögonförande Smålandsgranit med basisk inneslutning. Flymens kyrka (9j).
Porphyritic Småland granite with inclusion of metabasite.

gränsen mot Tvingsgraniten och avviker i utseende och sammansättning från övriga Smålandsgraniter.) Inom det norra Smålandsgranitområdet finns också en del mindre partier med grå, tonalitiska till kvartsdioritiska bergarter. Områden som gått att avgränsa har fått en särskild beteckning på kartan.

I sydöstra delen av kartområdet uppträder rödgrå, gnejsiga och delvis migmatitomvandlade graniter varav en har upp till 2 cm stora ögon, som här och var är plagioklasmantrade (fig. 15, 16). Bergarten liknar i sina mest välbevarade delar den porfyrisk granit, som går under namnet Filipstadsganit och som är vanligt förekommande inom Smålands–Värmlandsgraniternas utbrednings-



Fig. 15. Gnejsig Smålandsgranit med 1-2 cm stora, utvalsade ögon av kalifältspat. ("Filipstadsgranit"). Häjetorp (5j).

Gneissic Småland granite with 1-2 cm elongated megacrysts of potash feldspar ('Filipstad granite').



Fig. 16. Svagt migmatitomvandlad Smålandsgranit ("Filipstadsgranit"). Häjetorp (5j).

Weakly migmatized Småland granite ('Filipstad granite').

område. En åldersbestämning av ett prov av den Filipstadsgranitliknande bergarten (i denna beskrivning betecknad "Filipstadsgranit") från kartbladsområdet (Torstäva, 5j) har som nämnts gett en zirkonålder (U-Pb) på 1723 miljoner år (Kornfält 1993b). Denna ålder är något för låg för en typisk Smålandsgranit, men deformationen och migmatitiseringsen som drabbat sydöstra Blekinges berggrund kan ha lett till en omställning av U-Pb-åldrarna där.

Deformationen av "Filipstadsgraniten" varierade i styrka, vilket resulterat i en från ganska måttlig till mer intensiv förskiffring, med utvalsade kalifältspatögon. Den porfyrisk graniten förekommer alltid tillsammans med en rödgrå till gråröd, vanligen fint medelkornig, mer eller mindre gnejsig, ganska inhomogen granit som har karaktären av neosom. Kontakterna mellan de båda graniterna är diffusa.

Den fint medelkorniga, neosomartade graniten har troligen bildats vid migmatitomvandling av "Filipstadsgraniten". Denna ägde rum i samband med Karlshamnsganiternas intrusion. Delar av den fint medelkorniga, inhomogena graniten kan också ha bildats genom att vissa partier av den porfyrisk graniten kraftigt deformerats och delvis omkristalliserats.

Mot öster övergår den grovporfyrisk "Filipstadsgraniten" i en glest ögonförande (ögon ca 1 cm), gnejsig, svagt migmatitomvandlad granodiorit till granit (Tvingsgranit). Gränsen mellan dessa båda bergarter är mycket diffus och osäker och har därför streckats på kartan. Även i den svagt migmatitomvandlade Tvingsgraniten uppträder den ovan nämnda, fint medelkorniga, inhomogena, neosomartade graniten.

En sammanställning av de kemiska analyserna på Smålandsgraniter ges i tabell 10.

RÖDEBYGRANIT

Omkring Rödeby (7h) uppträder några områden med i allmänhet rödgrå, mer sällan grå, medelkornig, ibland gnejsig, ibland så gott som massformig granit med 1–2 cm stora, vanligen glest fördelade ögon av kalifältspat. Den genom-sätts av gångar av röd till gråröd, finkornig till fint medelkornig, massformig granit. Rödebygraniten är något mer radioaktiv än omgivande gnejsgranit, vilket framgår av de flygradiometriska kartorna (fig. 34 och 35), som visar förhöjda halter av torium och uran där Rödebygranit förekommer.

På grund av sitt något avvikande utseende kan Rödebygraniten inte utan vidare föras till någon av de redan etablerade bergartsgrupperna i området.



Fig. 17. Rödebygranit med inneslutning av Tvingsgranit. Grönadal (7h).
Rödeby granite with inclusion of Tving granite.

Utseendemässigt liknar den en del varieteter av Smålandsgranit men kan i vissa partier även påminna om Karlshamnsgranit. Den förhöjda radioaktiviteten är också typisk för de yngsta graniterna.

Kontakterna mot omgivande gnejsgranit (Tvinggranit) är vanligen diffusa, men på några ställen har skarpa kontakter observerats, dock utan möjlighet att avgöra de relativa åldersförhållandena. På ett ställe har emellertid observerats ett brottstycke av Tvingsgranit i Rödebygranit (fig. 17), vilket visar att Rödebygraniten är yngre än Tvingsgraniten.

Rödebygraniten skulle kunna ha bildats genom att delar av gnejsgraniten kristalliserat om och mobiliserats under påverkan av en underliggande Karlshamnsgranitmagma. Ett sådant ursprung motsägs dock av dateringsresultatet. Rödebygranitens ålder har nämligen beräknats till ca $1751 \pm 41/-33$ miljoner år (U-Pb i zirkoner, Kornfält 1996), vilket innebär att den kan betraktas som en något yngre varietet av Smålandsgranit. Av mineralinnehållet (tabell 11) och den kemiska sammansättningen (tabell 12) framgår att den är något surare än övriga Smålandsgraniter (tabellerna 9 och 10, fig. 13).

Gränsen Smålandsgranit – Tvingsgranit

Den ungefär öst–västliga gränsen mellan Smålandsgranit och gnejsgranit (Tvinggranit) i norra delen av kartområdet, den s.k. Småland–Blekingezonen, har alltsedan den första kartläggningen av berggrunden (Hedström & Wiman 1906) gjorts mycket tydlig på kartorna genom att man valt olika färger på de båda bergarterna. Man ansåg nämligen att de var av olika ålder och att Tvingsgraniten var äldst. Hedström & Wiman (1906) hade dock noterat likheten mellan Tvingsgraniten och grå s.k. Växjögranit (en variant av Smålandsgranit). Även Norin (1936) såg likheterna och trodde att gnejsgraniterna (Tvinggranit) i västra Blekinge var mer eller mindre metamorfa motsvarigheter till Smålandsgraniterna.

Nyligen gjorda åldersdateringar (U-Pb i zirkoner) har visat att Smålandsgraniten och Tvingsgraniten inom kartområdet är ungefär lika gamla (Smålandsgranit: 1778 ± 11 miljoner år, Kornfält 1993b. Tvingsgranit: 1769 ± 2 miljoner år, Kornfält 1993b samt 1769 ± 13 miljoner år, Johansson & Larsen 1989).

Även om Smålandsgraniten och Tvingsgraniten är ungefär lika gamla har de något olika sammansättning. Kemiskt sett är Tvingsgraniten mer basisk och utgörs av granodiorit till monzogranit (= adamellit), medan Smålandsgraniten inom kartområdet i allmänhet är granit till monzogranit (se fig. 13).

Den del av Småland–Blekingezonen, som ligger inom kartbladsområdet Karlskrona NO är dåligt blottad, och ingenstans har det gått att observera en typisk, otvetydig Smålandsgranit i kontakt med Tvingsgranit. Lokalt kan man iakttä en kraftig foliation längs gränsen (fig. 18), vilket markerats på kartan, men vanligen saknas en sådan och bergarterna är endast normalt folierade. Vid Sällemåla (9g) är det ca 150 m mellan blottningarna av Smålandsgranit i norr



Fig. 18. Starkt deformerad, delvis mylonitomvandlad Tvingsgranit. Sällemåla (9g).
Strongly deformed, partly mylonized Tving granite.



Fig. 19. Starkt folierad, ögonförande Smålandsgranit med roterad epidotlins som visar sinistral rörelse. V. Stensjö (9g).
Strongly foliated, porphyritic Småland granite with rotated epidote lens indicating sinistral displacement.



Fig. 20. Starkt folierad, ögonförande Tvinggranit. Sällemåla (9g).
Strongly foliated, porphyritic Tving granite.

och Tvinggranit i söder. Men den Tvinggranit som ligger alldeles invid gränsen är bara normalt gnejsig, medan den Tvinggranit som ligger ett hundratal meter längre söderut är kraftigt folierad.

Även Smålandsgraniten innehåller stråk med starkt folierad berggrund. Ett exempel på detta finns i västra Stensjö (fig. 19), där strukturerna i en håll visar sinistral rörelse, dvs. att det norra blocket har rört sig åt väster i förhållande till det södra. En vertikal skärning i Tvinggraniten vid Sällemåla har strukturer som tyder på att det södra blocket har rört sig uppåt i förhållande till det norra (fig. 20).

Sammanfattningsvis kan sägas att Småland–Blekingezonen kan ha ett tektoniskt ursprung. Det södra blocket har sannolikt höjts i förhållande till det norra. Någon tydlig, i naturen klart framträdande zon har inte observerats vid kartläggningen, men det kan bero på den dåliga blottningsgraden eller på att den utgörs av ett antal mindre delzoner. Sannolikt utgörs Småland–Blekingezonen inte av en enda avgränsbar brottlinje längs bergartsgränsen Smålandsgranit/Tvingsgranit som den framställs på kartan, utan snarare av en flera kilometer bred zon med kraftigt folierad berggrund inom Smålandsgraniternas område. Inom det i öster angränsande kartområdet Kristianopel NV, där berggrunden är betydligt bättre blottad, förekommer mer eller mindre kraftig OSO–VNV-lig foliation i Smålandsgraniterna inom en 7–8 km bred zon norr om Tvingsgraniten.

Den lilla skillnaden i ålder mellan de båda bergarterna på ömse sidor om gränsen kan bero på en fördröjd avkylning i det djupare snitt av jordskorpan som nu utgörs av Tvingsgraniten och som har visat sig ha en något lägre ålder än Smålandsgraniten.

Resultatet av kartläggningen från kartområdet Karlskrona NO samt från angränsande kartblad har visat att TMB-bergarter (se s. 19) förekommer långt söder om Småland–Blekingezonen. Denna zon utgör således inte någon sydlig gräns för TMB-bergarterna utan snarare en ungefärlig nordlig gräns för den penetrativa deformation som drabbat bergarter som är likåldriga med eller tillhör TMB i sydöstligaste Sverige.

Tidpunkten för den tektoniska zonens tillkomst är för närvarande okänd, men den ligger efter intrusionen av Smålandsgraniten/Tvingsgraniten och före intrusionen av den ca 1450 miljoner år gamla Karlshamnsgraniten.

Granit, fin- till medelkornig med parallellstruktur (Almögranit)

I sydvästra delen av kartområdet förekommer områden med rödgrå till gråröd, mestadels fint medelkornig till medelkornig granit. Graniten, som förekommer bl.a. på Almö och därför vid kartläggningen fått arbetsnamnet Almögranit, är alltid mer eller mindre gnejsig och skiljer sig bl.a. därigenom från t.ex. den vanligen massformiga s.k. Spinkamålagraniten, som den annars har vissa likheter med. (Spinkamålagranit är en i allmänhet rödgrå till grå granit som förekommer längre västerut i Blekinge och vars Rb-Sr-ålder beräknats till ca 1360 mil-

joner år, Patchett 1978.) Almögraniten uppträder även som gångar och små massiv i omgivande äldre bergarter. På norra Almö finns ett mycket litet område med finkornig, massformig, röd aplit. Almögraniten har daterats till $1716 \pm 105/-59$ miljoner år (U-Pb i zirkoner, Kornfält 1996) och är alltså betydligt äldre än Spinkamålagraniten. Almögraniten är sannolikt en deformerad och delvis omkristalliserad och mobiliserad, äldre granitoid. Tidpunkten för denna tektonisering bör ligga runt $1471 \pm 153/-25$ miljoner år som är U-Pb-åldern på nybildad titanit i Almögraniten (Kornfält 1996).

I de svagare förgnejsade partierna uppträder här och var en del 3–4 mm stora kalifältspatögon. På vittrade ytor kan man på många ställen se en randning bestående av smala, röda kalifältspatband växlande med mörkgrå kvartsband. Mineralinnehållet framgår av tabell 13.

Mellan Vambåsamön (6f) och Tromtesundaviken (5g) finns ett nordväst-sydöstligt stråk med finkornig till fint medelkornig granit (nr 6 i tabell 13) av samma typ som förekommer på Almö. Den förra är dock mer heterogen med talrika rödgrå, mer eller mindre omvandlade partier av kustgnejs. Även mörkare, ibland hornbländeförande, något grovkornigare partier förekommer. Den norra gränsen mot den röda till gråröda gnejsen är mycket diffus och har därför streckats på kartan.

Omkring och norr om Johannishus (5f) finns ytterligare några områden med Almögranitliknande bergarter. En del av dessa har medelkorniga partier och är alltså något grövre än tidigare beskrivna Almögranit (se t.ex. prov 4 i tabell 13). Det nordligaste området med denna bergart utgörs av finkornig, röd, något gnejsig granit (nr 1 i tabell 13).

Samtliga bergartsprover som betecknats som Almögranit är rika på kvarts och kalifältspat och har få mörka mineral (tabell 13). De har ofta myrmekitisk eller mikropegmatitisk textur. Mineralkornen är väl rundade, som i aplit. Den kemiska sammansättningen framgår av tabell 14.

I Almögranitområdena finns en del gamla stenbrott. Almögraniten har brutits mest för gatstenstillverkning men även för användning som byggnadssten (fig. 21).



Fig. 21. Gammalt stenbrott i Almögranit. Almö (5f).

Old quarry in Almö granite.

Yngsta graniter och pegmatit

De yngsta av regionens graniter, Karlshamnsgranitgruppens bergarter, förekommer ganska sparsamt inom kartbladsområdet Karlskrona NO, åtminstone om man jämför med de i väster angränsande kartbladsområdena. Dessa graniter med åtföljande pegmatit innehåller mer uran och torium än vad som är vanligt i graniter. Wilson & Åkerblom (1980) anger Karlshamnsgraniten som det enda säkra exemplet på en urananrikad granit av "I-typ" i Sverige. Med graniter av I-typ menas graniter som antas ha bildats genom partiell uppsmältning av ursprungligt magmatiskt (=igneous på engelska) material. Karlshamnsgranitgruppens bergarter behandlas utförligare i beskrivningarna till kartbladen Karlskrona NV/SV, Karlshamn NV och Karlshamn NO (Kornfält 1993a, Kornfält & Bergström 1983, 1986).

KARLSHAMNSGRANIT

Karlshamnsgraniten som uppträder i kartområdets nordvästligaste hörn utgör den sydöstligaste delen av det s.k. Eringsbodamassivet. Graniten som tidigare kallades Eringsbodagranit (Hedström & Wiman 1906), är huvudsakligen massformig, rödgrå, medel- till grovkornig och porfyrisk med i allmänhet 1–5 cm stora, kantiga, röda ögon av kalifältspat (fig. 22). Enstaka ögon kan vara upp till 1 dm stora. Frekvensen ögon varierar mellan 10 och 50 % av bergartens volym men är i allmänhet omkring 30 %. Karlshamnsgraniten i kartområdets nordvästra del innehåller lokalt hornblände och på några ställen ett par millimeter stora titanitkristaller. Kalifältspaten är pertitisk, vanligen med gallertvillinger och åderpertit. Karlsbadertvillinger är vanliga. Myrmekeit förekommer ofta. Graniten i Eringsbodamassivet har ställvis rapakivitextur, dvs. kalifältspatkornen är omgivna av en plagioklasmantel. Grusvittring förekommer på en del ställen (fig. 23).

Punkträkningsanalyser av den medel- till grovkorniga, porfyriska Karlshamnsgraniten är föga tillförlitliga, men ett par sådana har ändå medtagits för att ge en översikt av de ingående mineralen. Av tabell 15 (prov 1 och 2) fram-



Fig. 22. Karlshamnsgranit från sydöstra delen av Eringsbodamassivet. Stora Mo (9f).
Karlshamn granite from the Eringsboda massif.



Fig. 23. Grusvittrande Karlshamnsgranit. Eringsbodamassivet. Stora Mo (9f).
Weathering of Karlshamn granite in the Eringsboda massif.

går att de två proverna av Karlshamnsgranit från Eringsbodamassivet har klassats som granit resp. kvartsmonzonit. Sammansättningen av denna granit varierar alltså en hel del, vilket även analyser från några andra ställen inom massivet har visat (se Kornfält 1993a).

Karlshamnsgranitens ålder har beräknats till ca 1400 miljoner år (U-Pb i zirkoner, Åberg m.fl. 1985). En senare, mycket bra zirkondatering (U-Pb) av en fint medelkornig Karlshamnsgranit från kartområdet Karlskrona SO har gett åldern 1452 ± 8 miljoner år (Kornfält & Vaasjoki 1999). En Rb-Sr-datering av Karlshamnsgranit från Eringsbodamassivet har gett en isokronålder på 1358 ± 114 miljoner år (Åberg & Kornfält 1986).

Sydöst om Eringsbodamassivet uppträder Karlshamnsgranitliknande bergarter i ett par förekomster, varav den sydöstligaste har en långsmal form, utsträckt i nordväst-sydöstlig riktning. Denna variant av Karlshamnsgranit, kallad Yasjögranit (Hedström & Wiman 1906), skiljer sig från den vanliga Karlshamnsgraniten därigenom att den ofta är kataklastiskt förskiffrad längs zoner i nordväst-sydöstlig riktning (Wiklander 1974). I samband med deformationen har de från början kantiga kalifältspatögonen blivit avrundade (fig. 24). Ögo-

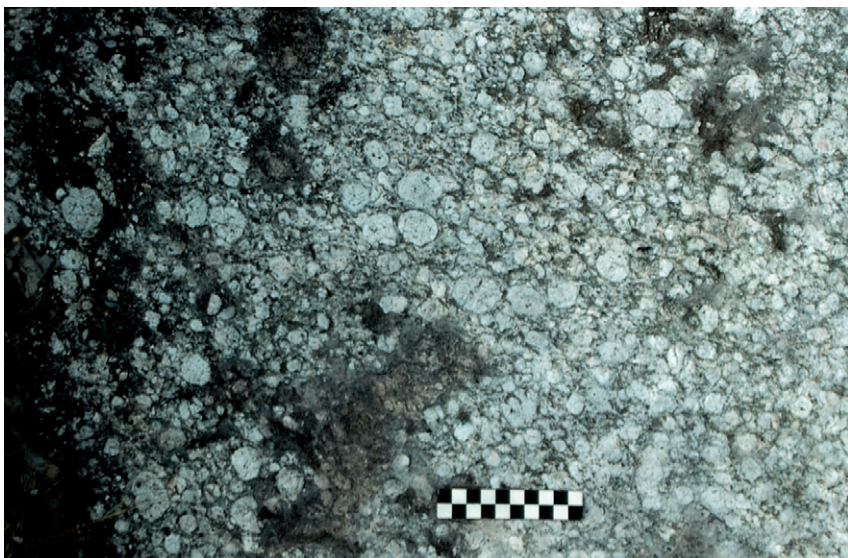


Fig. 24. Yasjögranit – en variant av Karlshamnsgranit med stora, rundade kalifältspatögon. 3 km nordöst om Tving, utmed vägen Tving – Nävråöl (8g).

Yasjö granite – a variety of Karlshamn granite.

nen i Yasjögraniten är ofta omgivna av en plagioklasmanter. Yasjögraniten kan studeras i en vägsgränning ca 3 km NO om Tving, utmed vägen Tving–Nävråöl. Där har även prov 3 tagits (tabell 15 och 16).

I sydöstligaste delen av kartområdet uppträder en porfyrisk granit som liknar Karlshamnsgranit men som har mindre (1–2 cm) och glesare fördelade ögon av kalifältspat. Från den mer normala Karlshamnsgraniten avviker den också genom sin gnejsighet (fig. 25). Mineralinnehåll och kemisk sammansättning överensstämmer med den vanliga Karlshamnsgranitens (se prov 4 i tabell 15 och 16). I hållen där provet togs observerades enstaka korn av molybden-glans. Prov från samma håll har nyligen åldersbestämts (U-Pb i zirkoner) till 1445 ± 10 miljoner år (Kornfält 1996).

GRANIT, FIN- TILL MEDELKORNIG

I och utanför massiven med grov, porfyrisk Karlshamnsgranit förekommer mindre områden med fin- till medelkorniga röda, rödgrå eller grå graniter. Dessutom uppträder sådana graniter även som gångar i de äldre bergarterna. De



Fig. 25. Gnejsig Karlshamnsgranit med mindre och glesare fördelade kalifältspatögon. Ekeberg (6j).

Gneissic Karlshamn granite.

senare markeras med en schematisk överbeteckning på kartan. Sannolikt har de samma ursprung som Karlshamnsgraniten, men har kristalliserat något senare. De är vanligen mer eller mindre massformiga och innehåller här och var enstaka, centimeterstora ögon av fältspat. I kartområdets sydöstra del uppträder en del små massiv av grå eller rödgrå, fint medelkorniga till medelkorniga, svagt gnejsiga och inhomogena graniter. I en del av dessa finns gamla gatstensbrott. Mineralinnehåll i några prover av denna granit ges i tabell 15 (prov 5 och 6), och en kemisk analys i tabell 16 (prov 6).

PEGMATIT

Gångar och små massiv av pegmatit förekommer i varierande omfattning inom hela det kartlagda området. Pegmatitmassiven och gångarna är så små att de inte kunnat markeras på berggrundskartan annat än med en schematisk överbeteckning.



Fig. 26. Det gamla pegmatitbrottet i Bränteknuva (7g).

Old quarry in pegmatite.

Pegmatitgångarnas bredd varierar, men är vanligen mellan 1 m och 1 dm. Gångarna är i de flesta fall mer eller mindre parallella med den omgivande berggrundens skiffrighetsriktning, men överskärande gångar förekommer också.

Inom kartområdet är pegmatitens färg vanligen röd, mer sällan grå. Ibland är kvartsen och plagioklasen skriftgranitiskt sammanväxta. I en del pegmatitgångar ligger kvartsen ansamlad mot mitten och fältspaten utåt kanterna.

Ett prov av röd pegmatit från det angränsande kartbladet Karlskrona NV har gett en isotopålder på ca 1395 miljoner år (U-Pb i uraninit och zirkon, Welin &



Fig. 27. Pegmatit från Bränteknuva stenbrott (7g). De blågrå kristallerna är (rök)kvarts, de gulvita plagioklas och de ljusröda kalifältspat. (Skalans längd 10 cm.)

Pegmatite with bluish grey quartz, yellowish white plagioclase and light red potash feldspar.

Blomqvist 1966), vilket visar att den hör ihop med Karlshamnsgniten.

Några av pegmatitgångarna inom kartområdet har tidigare brutits (fig. 26). Idag är brotten överväxta och för det mesta svåra att återfinna. Det enda stenbrott som lokaliserats vid denna kartläggning är det i Bränteknuva (7g). Pegmatiten där är helt massformig och består av mycket stora kristaller av ljusröd kalifältspat, gulvit plagioklas, mörk biotit och gråvit till mörkgrå kvarts (fig. 27). Även allanit och magnetit förekommer, den förra i ganska stora kristaller. Fältspaterna och kvartsen är skriftgranitiskt sammanväxta (fig. 28).

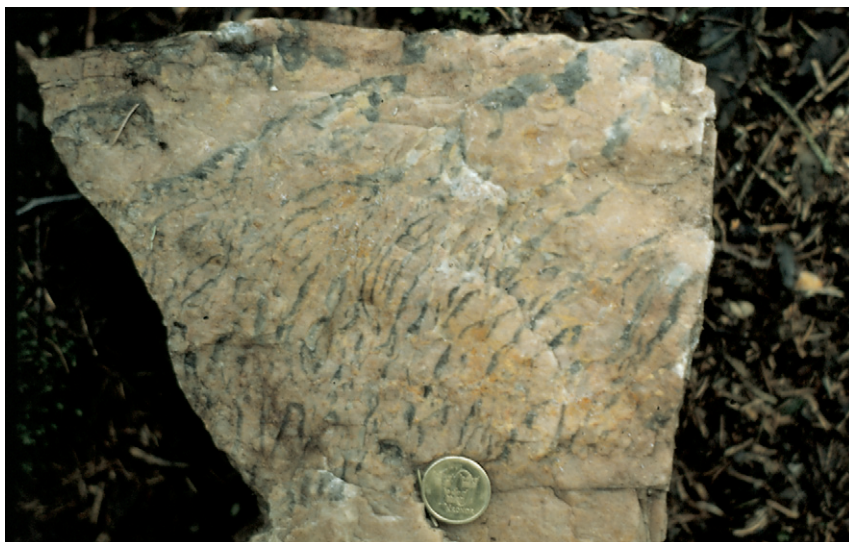


Fig. 28. Pegmatit med skriftgranit. Bränteknuva stenbrott (7g).

Pegmatite with graphic granite.

Större kvartskorn utgörs av mörk rökkvarts. Pegmatiten i Bränteknuvaområdet förekommer tillsammans med en fint medelkornig, massformig, rödaktig granit. Pegmatiten i själva brottet stryker i ca N 45°V och genomsätter en amfibolitomvandlad diorit eller gabbro, som uppträder konformt med en starkt stänglig gnejsgranit.

Enligt Carsrud (1989) finns utöver kalifältspat, kvarts, plagioklas, biotit och muskovit flerstädes även granat i pegmatiterna. Pegmatiterna kan avge ganska hög gammastrålning, vilken kommer från mineralet allanit som vanligen innehåller torium och uran.

Diabas

Ett antal gångar av mörkgrå diabas förekommer inom kartområdet. Gångarna är vanligen vertikala eller nästan vertikala, och deras riktning är som regel omkring NNO–SSV-lig. Diabasen är i allmänhet fint medelkornig och har tydlig diabastextur (vanligen subdoleritisk, Krokström 1932). I äldre beskrivningar kallades diabasen olivindiabas eftersom den nästan alltid innehåller olivin (se t.ex. Hedström & Wiman 1906). Gångar av denna diabas förekommer i ett

bälte öster om Protoginzonen, från Bornholm i söder, via Blekinge till Dalarna i norr, och därför kallas de även Blekinge–Dalarnadiabaser (BDD, se t.ex. Solyom m.fl. 1984).

Åldersbestämningar med Sm-Nd- och Rb-Sr-metoderna av Blekingediabasen har gett ca 930 miljoner år (Johansson & Johansson 1990). Diabasen förekommer över hela Blekinge och har tidigare behandlats vad gäller kemi och mineralogi i beskrivningen till det geologiska kartbladet Karlshamn NO (Kornfält & Bergström 1986). Blekingediabasens kemi har även redovisats av Solyom m.fl. (1984).

Diabasen innehåller vanligen såväl orto- och klinopyroxen som olivin eller omvandlingsmineral efter dessa (tabell 17). Klinopyroxenen dominerar i samtliga undersökta slippöver. Plagioklasen är vanligen zonerad och endast svagt sericitomvandlad. Opakmineralen i prov nr 3 har undersökts närmare. De utgörs huvudsakligen av titanomagnetit, men även ilmenit och magnetkis förekommer. Den kemiska sammansättningen av ett antal diabasprover framgår av tabell 18.

I västra Blekinge har man namngett de olika gångarna. Det gjordes redan vid den tidigare kartläggningen av berggrunden (Blomberg 1900, Hedström & Wiman 1906). Vid SGUs senaste kartläggning av västra Blekinge har gångarnas gamla namn och deras geografiska utsträckning redovisats i beskrivningarna (se t.ex. Kornfält & Bergström 1986 och Kornfält 1993a). De enskilda diabasgångarna inom kartområdet Karlskrona NO är jämförelsevis korta och de glest utspridda blottningarna med diabas kan inte heller med någon större säkerhet kopplas ihop med varandra, varför inga sådana försök har gjorts vid denna kartläggning. Ej heller den flygmagnetiska kartan har varit till någon hjälp i detta avseende, vilket kan bero på att gångarna i allmänhet är alltför smala eller att de har magnetiska egenskaper som omöjliggör en lokalisering. För information om diabasernas förmodade geografiska utsträckning och om namngivning hänvisas till det gamla berggrundsbladet (Hedström & Wiman 1906).

Den bredaste diabasgången är över 50 m bred och de smalaste kan vara under en decimeter. Diabasgången vid gården Saltäng (5f), SSV om Förkärla kyrka, är minst 10 m bred. Hällen med diabas ligger alldeles söder om den norra ladan och är helt övervuxen, varför den måste grävas fram.

Diabasgången vid Johannishus (6f), är blottad på några ställen väster om Arvidstorp och var tidigare blottad i en vägskärning SO om Johannishus där prov (nr 3 i tabell 17) togs. I samband med breddning av vägen jämnades



Fig. 29. Diabasgång i metavulkanit. Bjärby (6g).

Dolerite dyke in a metavolcanic rock.

denna håll med marken och är nu tyvärr oåtkomlig.

Diabasgången vid Sällemåla (9g) innehåller fragment av kvartsit, som i allmänhet är 2–4 cm stora, men som kan bli över 10 cm (se fig. 33 i Wiklander 1974). Gången har observerats som en liten blottning 200 m SSO om Sällemålagölens sydspets (624788/148291). Den har också observerats i västra kanten av en metabasithäll, där bitar av mycket finkornig diabas sitter ”klistrade” på en brant bergvägg. Gångens bredd är okänd, riktningen är omkring nord-sydlig.

Vid Biskopsbergs kraftverk (7j) i Lyckebyån observerades i avloppskanalen i samband med ombyggnad av kraftverket en 20–30 m bred diabasgång i ca N 15°O (prov 5 i tabell 17).

Diabasgången vid Bäckatorp (6i), ca 1,5 km NNO om Lösens kyrka, är blottad strax väster om bäcken och består av rundvittrade hällar och block (prov 1 i tabell 17).

På Fäjö (5i) och på närmaste fastlandet nordost om Fäjö uppträder en diabasgång som är mer än 50 m bred. Diabasen i denna (prov 4 i tabell 17) är något grovkornigare än i de andra gångarna, vilket sannolikt kan sättas i samband med gångens större bredd.

Diabasgångarna vid Ramdala kyrka (5j), Lyckeby (5i), Verkö (5h) och Bjärby (6g, fig. 29) är mindre än 1 meter breda.

I några prover (nr 1, 2 och 3, tabell 17) har en del mineral analyserats med hjälp av mikrosond och resultaten redovisas i tabell 19. Ortopyroxenen är en bronzit ($\text{Ca}_4 \text{Mg}_{71} \text{Fe}_{25}$). Klinopyroxen utgörs av augit ($\text{Ca}_{40} \text{Mg}_{49} \text{Fe}_{11}$ resp. $\text{Ca}_{38} \text{Mg}_{42} \text{Fe}_{20}$). Olivinen (Fo_{74} , Fo_{51} resp. Fo_{49}) är vanligen ganska kraftigt serpentinomvandlad.

Berggrundens tektonik

Karlshamnsgraniten i Eringsbodamassivet i kartområdets nordvästra hörn är vanligen massformig, men i vissa stråk är den förgnejsad. Antalet strukturobservationer i denna bergart är således litet, vilket också framgår av kartan. Även Smålandsgraniten, i den nordligaste delen av kartområdet, är massformig på de flesta ställen. Längs vissa zoner är den dock förskiffrad. I närheten av kontakten till den yngre Karlshamnsgraniten är Smålandsgraniten tydligt förskiffrad, sannolikt ett resultat av blockrörelser i samband med Karlshamnsgranitintrusionen.

Av de uppmätta skiffrighetsriktningarna som anges på kartan kan man se att nordvästliga strykningar med medelbranta till branta nordöstliga stupningar dominerar. På kartan visas även berggrundens stänglighet. Inom kartområdet, liksom i resten av Blekinge, tycks ganska flacka, nordliga stänglighetsriktningar dominera.

Blekinges tektoniska historia har i någon mån berörts av Norin (1936), Habetha (1936) och Asklund (1947). Västligaste Blekinges tektonik har behandlats av Larsson (1954), som i kustgnejsen där fann två olika strukturer, i bandformiga stråk, i ungefär nord-sydlig riktning. Den ena med välutvecklad skiffrighet och den andra med typisk stänglighet. Detta uppfattades som resultat av den regionala veckningen av området.

Sydöstra Blekinges berggrund skiljer sig från västra Blekinges därigenom att den genomdras av mycket kraftigt förskiffrade stråk i ungefär nordväst-sydöstlig riktning. Genom deformation av olika intensitet är berggrunden längs dessa stråk ombildad till gnejser eller gnejsgraniter vars utseende varierar beroende på ursprungsbergart. I den sydvästra delen av kartområdet är sådana bergarter vanliga och har beskrivits ovan i respektive bergartskapitel (s. 10, 17 och 28). Ett typiskt drag är den randning bestående av smala, röda kalifältspatband



Fig. 30. Brottlinjer som stryker i NNO till NO-lig riktning är vanliga inom kartområdet. Den mest framträdande brottlinjen sammanfaller med Lyckebyåns dalgång. Söder om Strågeryd (7j).

Important fault line in NE–SW direction.



Fig. 31. Nättrabyån begränsas av framträdande brottlinjer i NNV–SSO-lig riktning. Björkeryd (7g).

Fault line in NNW–SSE direction.

och mörkgrå kvartsband som man ofta ser, särskilt på vittrade berggrundsytor (fig. 5). En del av berggrundens deformation har sannolikt i tiden sammanfallit med intrusionen av Karlshamnsgranitmagman. Den massformiga, opåverkade Karlshamnsgranitens ålder har beräknats till ca 1400 miljoner år (se s. 32). Den sannolikt nybildade titaniten i Almögraniten har gett U-Pb-åldern $1471 \pm 153/25$ miljoner år (se s. 29). Ett rimligt antagande är att intrusionen av Karlshamnsgranitmagman har sammanfallit med, eller föregåtts av, häftiga blockrörelser i angränsande berggrund, som kan ha gett upphov till stråken med kraftigt deformerad berggrund.

På den geologiska kartan redovisas även berggrundens lineament (eller sprickmönster) som tolkats med hjälp av flygbilder och den topografiska kartan. Dessutom redovisas lineament framtagna från den flygmagnetiska kartan. Ett lineament innebär i allmänhet en brottlinje i jordskorpan. Lineament kan uppträda i alla storlekar – från en längd av 100-tals mil till bara någon kilometer. De kan dock döljas helt eller delvis av kvartära avlagringar eller vatten. Ju längre ett lineament är, desto större är vanligtvis dess betydelse.

Om man bortser från de flygmagnetiskt indikerade lineamenten, är de lineament som markerats på kartan som regel dalgångar eller andra markanta morfologiska drag. Dessa har tagits fram med hjälp av framför allt den topografiska kartans nivåkurvor. Även flygbilder i ungefärlig skala 1:30 000 har utnyttjats. För att kunna se de verkligt stora lineamenten krävs dock kartunderlag i mindre skala, t.ex. LMVs nya reliefkartor i skala 1:250 000 som bygger på höjddatabaser.

Genom att i sydvästligaste Blekinge studera sprickornas karaktär har Larsson (1963, 1983) och Larsson m.fl. (1977) kommit fram till en deformationsmodell, som visar att största tryckriktningen där har varit orienterad i ungefär NNO till NO. Fältobservationer har bekräftat att sprickorna i denna riktning oftast har tensionskaraktär. Det är längs dessa sprickor diabasen vanligen har intruderat. Sprickplanen som stryker i NNV till NV visar däremot tecken på skjuvrörelser.

Av de mest framträdande lineamenten inom kartområdet kan nämnas den sprickzon som i stort sett sammanfaller med Lyckebyåns sträckning i nordost-sydvästlig riktning och som innehåller såväl mylonit som en del mindre diabasgångar (fig. 30). Ett annat tydligt lineament är det som i NNV–SSO-lig riktning delvis sammanfaller med Nättrabyåns sträckning och längs vilket berggrunden har blivit kraftigt förskiffrad (fig. 31).

Stenbrott

På kartan finns två olika beteckningar för stenbrott. De största brotten – med en yta av minst 100 x 100 m – har betecknats med taggig kontur. Mindre stenbrott har markerats med en triangel.

Av kartområdets bergarter har Almögraniten och gnejserna framför allt använts för tillverkning av gatsten och kantsten. Brotten var små och är i dag nedlagda (fig. 21). I dessa bergarter finns dock ett nyöppnat, stort stenbrott vid Vambåsamon (6f), där krossten produceras (fig. 32).

I Rödebygraniten (s. 23) finns en del gamla, nedlagda stenbrott av tämligen oansenliga dimensioner. I ”gnejsgraniten” finns ett par större stenbrott norr om Karlskrona. Ett av dessa, det vid Torskors (6h), är numera nedlagt, men det som ligger norr om Bubbetorp (6h) producerar fortfarande krossten (fig. 33).

En del av pegmatitgångarna inom kartområdet har tidigare brutits för utvinning av kalifältspat. Brotten var i allmänhet mycket små. Fältspaten såldes till Kockums jernverks aktiebolags emaljerverk i Ronneby, som använde den som råvara vid tillverkningen av emalj. Eftersom de gamla brotten (eller gruvorna som de kallades av ortsbefolkningen) är överväxta, är de i dag svåra att återfinna.



Fig. 32. Stenbrott i rödgrå till grå gnejs. Vambåsamon (6f).
Quarry in reddish grey to grey gneiss.

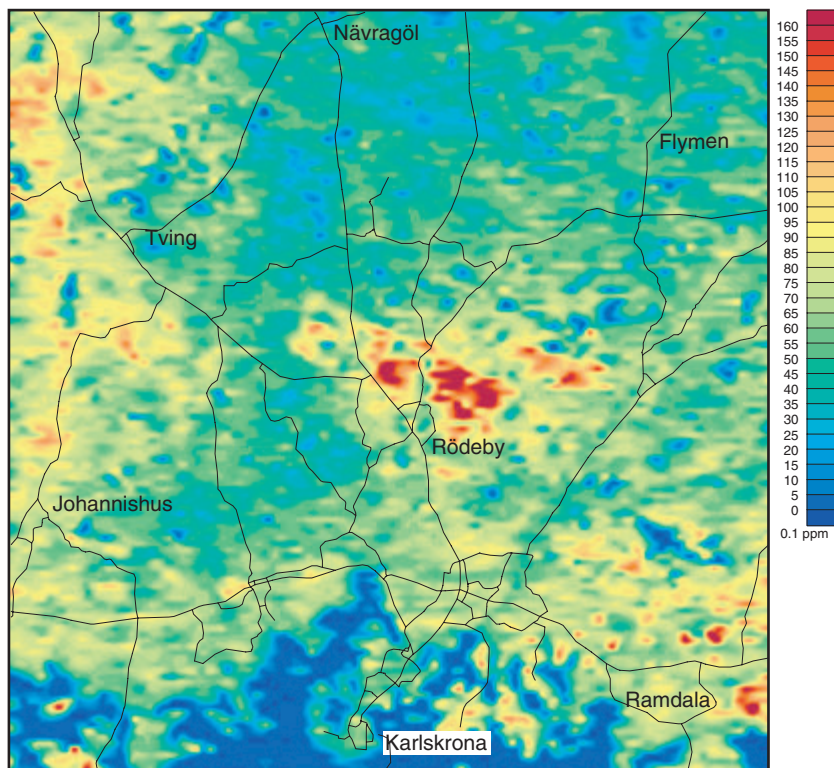


Fig. 33. Gammalt stenbrott i Tvingsgranit. Bubbetorp (6h).
Abandoned quarry in Tving granite.

Vid denna kartläggning har endast brottet vid Bränteknuva (7g, fig. 26), kunnat lokaliseras (se s. 36). Förutom detta skall det, enligt Carsrud (1989), finnas ytterligare två stenbrott i pegmatit omkring Bränteknuva. Dessa har inte hittats av Carsrud men finns redovisade i hans uppsats, där de anges med mindre noggranna koordinater efter uppgifter från andra källor. De är Strannehall (7g), 62361/14819 och Målatorp (7g), 62355/14824.

De radiometriska kartorna

Vid de flygmätningar som föregår kartläggningen av berggrunden mäts också den naturliga gammastrålningen från kalium, torium och uran. På kartorna i fig. 34 och 35 visas den radioaktiva strålningen från torium och uran. Strålningen som registreras kommer från de översta decimetrarna av markytan – både från det fasta berget och från de olika jordarterna. I moränen, som är den vanligaste jordarten inom kartområdet, finns bergartsfragment av olika storlekar. Dessa kommer från den fasta berggrunden som kan ligga omedelbart under moränen eller på större eller mindre avstånd ”uppströms”, dvs. mot in-



Ekvivalent toriumhalt

Fig. 34. Den naturliga gammastrålningen från torium. Det lägsta värdet (mörkblått) kommer från vatten i hav och insjöar.

Thorium radiation.

landsisens rörelseriktning. En radioaktiv bergart (alltså en bergart som innehåller radioaktiva mineral) kan därför ha en ”svans” av morän i isrörelsens riktning, där block från den radioaktiva bergarten ger förhöjda uran- och toriumvärden, även om den underliggande fasta berggrunden har låg radioaktivitet. I andra fall kan ett par decimeter tjockt jordlager eller vatten skärma av strålningen från en underliggande, starkt radioaktiv berggrund som då inte går att upptäcka vid flygmätningen.

På toriumkartan (fig. 34) finns en hög anomali i kartområdets centrala del. Denna sammanfaller i stort sett med Rödebygranitens utbredning. Av urankar-

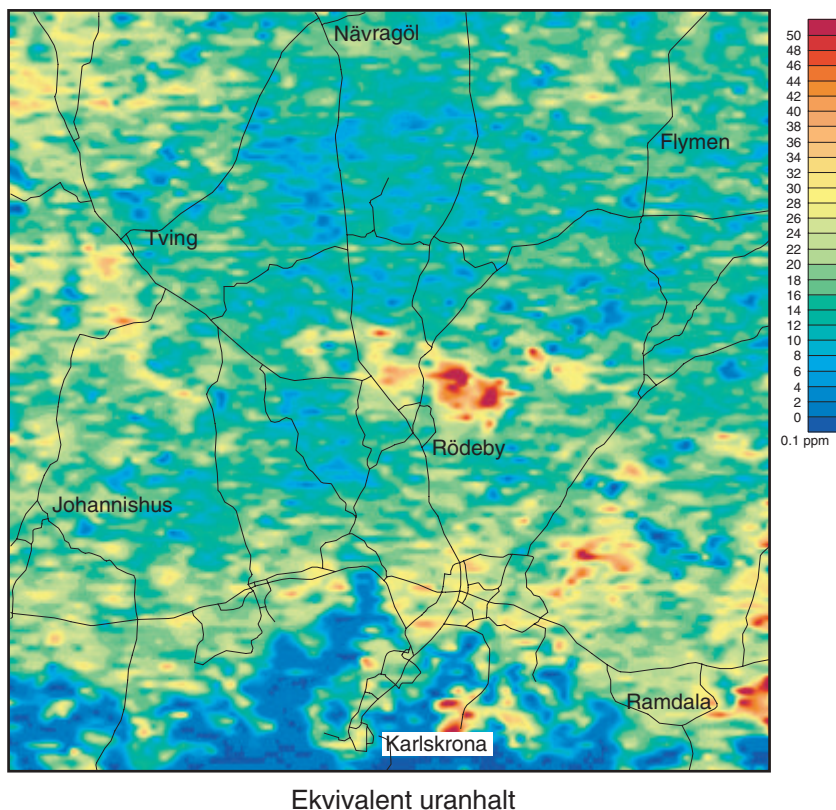


Fig. 35. Den naturliga gammastrålningen från uran. Det lägsta värdet (mörkblått) kommer från vatten i hav och insjöar.

Uranium radiation.

tan (fig. 35) framgår att denna granit också har förhöjda halter av uran.

Förhöjningen av toriumstrålningen i nordväst och väst sammanfaller längst i norr med Karlshamnsgranitens förekomst och söder därom kan anomalierna möjligen bero på att moränen där är rik på block från denna granit.

I sydöst kan förhöjningen av torium- och uranstrålningen ha ett samband med riklig förekomst av finkornig granit och pegmatit av Karlshamnsgranit-ålder. Dessa innehåller vanligen radioaktiva mineral.

SUMMARY

The bedrock in the area corresponding to map-sheet Karlskrona NO consists entirely of Proterozoic rocks, mainly granites. The oldest rock present, however, is a fine-grained, grey gneiss with hornblende, interpreted as a metamorphosed dacitic volcanic rock.

The bedrock shown in orange on the map, and occurring in the southwestern part of the mapped region, consists of fine-grained or finely medium-grained, reddish grey to grey gneiss. A sample of this has been dated, yielding a U-Pb zircon age of 1690 ± 39 million years (Johansson & Larsen 1989). It has been suggested (see e.g. Kornfält & Bergström 1986, 1990) that this rock type was formed from original volcanic rocks which were later transformed into gneisses. It is called 'Blekinge kustgnejs', which means gneiss occurring near the coast of Blekinge. This gneiss contains no remnants of better preserved volcanic or sedimentary rocks, nor any remnants of definitely 'gneissic granites'.

The northeastern part of the gneiss area consists of fine-grained, or finely medium-grained, reddish grey to greyish red granite-like gneisses containing elongated, thin, parallel bands of quartz and potash feldspar which are visible only on horizontal, weathered surfaces. This 'striped' gneiss variety probably derives from granites through processes of deformation and recrystallization. The time for this metamorphic event in geological evolution is still unknown.

The designation 'greenstone' on the map comprises basic rocks of different kinds. Several small massifs of dark grey, often black and white speckled, fine- to medium-grained diorite or monzodiorite occur within the Småland granites. Locally the basic massifs have an ultrabasic composition containing more than 70% hornblende. Some were converted to amphibolites. West and southwest of the village of Rödeby, there is a medium-grained, greyish black, massive, olivine-bearing gabbro. Typical of this rock are large, lustrous crystals of pyroxene. In general, the diorites and gabbros are similar to the basic rocks associated with and supposedly related to Småland granites in the county of Småland.

The most frequently occurring rock-types of the area are foliated granite, granodiorite and tonalite, usually called 'gneissic granites'. One variety, called Tving granite, is mostly grey to reddish grey, as a rule microcline megacryst-bearing. The Tving granite has yielded a U-Pb zircon age of c. 1770 million years (Johansson & Larsen 1989).

In the southwestern part of the area there is a NW-SE trending zone of gneiss, presumably derived from strongly deformed 'gneissic granite'. It slight-

ly resembles the coastal gneiss, as it is usually light grey, fine-grained to finely medium-grained with flattened, elongated aggregates of biotite.

Medium-grained, greyish red to reddish grey, generally massive granites occur in the northern part of the area. They too belong to the Småland granite-type rocks which yielded a U-Pb zircon age of c. 1770 million years (Johansson & Larsen 1989, Kornfält 1993b). The Småland granite-type comprises granitoids and syenitoids of varying composition and structure. A variety of Småland granite is also found in the southeastern part of the mapped area. It is reddish grey, foliated and partly migmatized, and is derived from a porphyritic rock, presumably a so-called 'Filipstad granite'. It has yielded a U-Pb zircon age of c. 1723 million years (Kornfält 1993b).

Around Rödeby, a normally reddish grey, medium-grained, locally gneissic, locally massive granite is found. It contains 1–2 cm large megacrysts of microcline. The rock is believed to be another variety of Småland granite, yielding a U-Pb zircon age of c. 1751 million years (Kornfält 1996). It is slightly more radioactive than the surrounding Tving granite.

Within the southwestern part of the mapped area, a red to reddish grey, mostly finely medium to medium-grained granite, called Almö granite, is found. It is generally more or less gneissic and thus differentiable from the massive but otherwise similar, so-called Spinkamåla granite occurring in western parts of Blekinge.

The Almö granite has yielded a U-Pb zircon age of 1716 million years (Kornfält 1996). It is probably a deformed and partly recrystallized older granitoid. The tectonization occurred presumably around 1471 million years ago, which is the U-Pb age (Kornfält 1996) of newly formed sphene in the Almö granite. A typical feature of this granite are the stripes or parallel bands of quartz and potash feldspar, as in the gneiss above.

The youngest generation of granites occurs more rarely within the investigated area than in those parts of Blekinge bordering the west. The most common rock of this generation is a reddish, medium- to coarse-grained, porphyritic (megacrysts 1–5 cm) granite, called Karlshamn granite. It occurs mainly in the northwestern part of the area. It often contains hornblende and locally the microclines show rapakivi mantling. A Rb-Sr dating has yielded an age of 1358 ± 114 million years (Åberg & Kornfält 1986). However, according to a recent dating the U-Pb zircon age of the Karlshamn granite intrusion is presumably 1452 ± 8 million years (Kornfält & Vaasjoki 1999).

In the southeastern part of the area, a porphyritic granite similar to the

Karlshamn granite occurs. It is foliated and has smaller (1–2 cm) and more sparsely distributed megacrysts of potash feldspar than has the normal Karlshamn granite. The foliated Karlshamn granite variety yielded a U-Pb zircon age of 1445 ± 10 million years.

Mainly within the massifs of coarse-grained Karlshamn granite, there are small areas of fine- to medium-grained, red, reddish grey or grey granites. Similar granites are also found as dykes in the older rocks. These dykes have probably the same origin as the Karlshamn granite but crystallized a little later.

Narrow dykes and small massifs of pegmatite occur all over the area, but their total volume is small. In the pegmatites there are some small, old quarries where potash feldspar has been extracted for use in the production of enamel.

The youngest granites and the pegmatites associated with them are enriched with uranium and thorium. According to Wilson & Åkerblom (1980) the Karlshamn granite is the only certain example of a uranium-enriched, I-type granite in Sweden.

The rocks of the area have been cut by some NNE–SSW-trending dolerite dykes. These dolerites, which usually contain olivine, are grey in colour and as a rule finely medium-grained. Dykes of this variety, which occur in a zone from Bornholm in the south via Blekinge to Dalarna in the north, have been called Blekinge–Dalarna dolerite (BDD). Their age is c. 930 million years (Johansson & Johansson, 1990).

The character of the border zone between the Småland granites (belonging to the Transscandinavian Igneous Belt, TIB) in the north, and the grey gneissic granitoid (Tving granite) in the south is, so far, rather unknown due to a paucity of outcrops in the critical area. No unambiguous intrusive relationship between the two rock units has been observed during this mapping project. A few observations of strongly deformed granitoids suggest a tectonic origin (at least in part) of the zone. The two rock units probably formed as a result of the same igneous event within c. 10 million years. After the intrusions of the Småland/Tving granites, an uplift of a south Blekinge block relative to a north Småland block could have taken place. A few observations of C/S fabric in the rocks are consistent with this assumption.

LITTERATUR

- Asklund, B., 1947: Svenska stenindustriområden 1–2. Gatsten och kantsten. *Sveriges geologiska undersökning C 479*.
- Blomberg, A., 1900: Geologisk beskrifning öfver Blekinge län, jemte redogörelse för stenindustrien inom Blekinge län av H. Lundbohm. *Sveriges geologiska undersökning Ca 1*.
- Bäckström, H., 1897: Vestanåfältet. En petrogenetisk studie. *Sveriges geologiska undersökning C 168*.
- Carserud, L., 1989: Fältspatbrytning i Blekinge. *Blekinges Natur 1989*, 136–143.
- Debon, F. & Le Fort, P., 1982: A chemical-mineralogical classification of common plutonic rocks and associations. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth sciences 73*, 135–149.
- Habetha, E., 1936: Tektonische und gefügekundliche Untersuchungen am Karlshammer Granitmassiv. *Abh. Geol. Pal. Inst. Greifswald 16*, 1–34.
- Hedström, H. & Wiman, C., 1906: Beskrifning till kartbladen Lessebo, Kalmar, Karlskrona, Ottenby (samt Utklipporna). *Sveriges geologiska undersökning A_{1a} 5*.
- Johansson, L. & Johansson, Å., 1990: Isotope geochemistry and age relationships of mafic intrusions along the Protogine Zone, southern Sweden. *Precambrian Research 48*, 395–414.
- Johansson, Å. & Larsen, O., 1989: Radiometric age determinations and Precambrian geochronology of Blekinge, southern Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 111*, 35–50.
- Kornfält, K.-A., 1993a: Beskrivning till berggrundskartan Karlskrona NV/SV. *Sveriges geologiska undersökning Af 179*.
- Kornfält, K.-A., 1993b: U-Pb zircon ages of three granite samples from Blekinge County, south-eastern Sweden. I T. Lundqvist (red.): *Radiometric dating results*, 17–23. *Sveriges geologiska undersökning C 823*.
- Kornfält, K.-A., 1996: U-Pb zircon ages of six granite samples from Blekinge County, southeastern Sweden. I T. Lundqvist (red.): *Radiometric dating results 2*, 15–31. *Sveriges geologiska undersökning C 828*.
- Kornfält, K.-A. & Bergström, J., 1983: Beskrivning till berggrundskartan Karlshamn NV. *Sveriges geologiska undersökning Af 135*.
- Kornfält, K.-A. & Bergström, J., 1986: Beskrivning till berggrundskartan Karlshamn NO. *Sveriges geologiska undersökning Af 154*.

- Kornfält, K.-A. & Bergström, J., 1990: Beskrivning till berggrundskartorna Karlshamn SV och SO. *Sveriges geologiska undersökning Af 167 och 168*.
- Kornfält, K.-A. & Vaasjoki, M., 1999: U-Pb zircon datings of Småland and Karlshamn granites from southeasternmost Sweden. I S. Bergman (red): *Radiometric dating results 4*, 32–41. *Sveriges geologiska undersökning C 831*.
- Krokström, T., 1932: On the ophitic texture and the order of crystallization in basaltic magmas. *Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala XXIV*, 197–216.
- Larsson, I., 1954: Structure and landscape in western Blekinge, southeast Sweden. *Lund Studies in Geography, Ser. A, Phys. Geogr., No. 7*.
- Larsson, I., 1963: Tectonic and morphologic studies in Precambrian rocks at ground water prospecting in south Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 85*, 320–340.
- Larsson, I. (red.), 1983: Ground Water in Hard Rocks. *UNESCO, Studies and reports in hydrology No 33. Paris*.
- Larsson, I., Lundgren, T. & Wiklander, U., 1977: Blekinge kustgnejs, geologi och hydrogeologi. *KBS (Kärnbränslesäkerhet) Teknisk rapport 25*.
- Le Bas, M.J. & Streckeisen, A.L., 1991: The IUGS systematics of igneous rocks. *Journal of the Geological Society of London 148*, 825–833.
- Le Maitre, R.W. (red.), 1989: A Classification of Igneous Rocks and Glossary of Terms. *Blackwell Scientific Publications, Oxford*.
- Norin, R., 1936: Contributions to the geology of western Blekinge. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 58*, 481–561.
- Norin, R., 1959: Några genetiska relationer inom Södra Sveriges urberg. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 81*, 427–466.
- Patchett, P.J., 1978: Rb/Sr ages of Precambrian dolerites and syenites in southern and central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning C 747*.
- Solyom, Z., Andréasson, P.-G., Johansson, I. & Hedvall, R., 1984: Petrochemistry of late Proterozoic rift volcanism in Scandinavia. 1. The Blekinge-Dalarna Dolerites (BDD) – volcanism in a failed arm of Iapetus? *Lund publications in geology 23*.
- Welin, E. & Blomqvist, G., 1966: Further age measurements on radioactive minerals from Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 88*, 3–18.
- Wiklander, U., 1974: Precambrian petrology, geochemistry and age relations of north-eastern Blekinge, southern Sweden. *Sveriges geologiska undersökning C 704*.

- Wikström, A., 1981: Metodik och bergartsindelning. *Särtryck ur Sveriges geologiska undersökning serie Af. Uppsala.*
- Wilson, M.R. & Åkerblom, G., 1980: Uranium enriched granites in Sweden. *Sveriges geologiska undersökning, Rapporter och meddelanden nr 19.*
- Åberg, G., Kornfält, K.-A. & Nord, A.G., 1985: Further radiometric dating of the Karlshamn granite, south Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 107*, 197–202.
- Åberg, G. & Kornfält, K.-A., 1986: Rb-Sr whole-rock dating of the Eringsboda and Klagstorp granites, southern Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 108*, 149–153.

TABELL 1. Mineralfördelning (volym-%) i metavulkanit och gnejs.

Modal composition of metavolcanics and gneisses.

Prov nr	1	2	3	4	5	6
Kvarts	22	40	27	37	16	29
Plagioklas (inkl. sericit)	46	22	29	22	37	28
Kalifältspat	-	30	28	39	28	39
Hornblände	24	-	4	-	6	-
Biotit	5	5	10	2	9	+
Muskovit	-	+	-	+	-	+
Klorit	-	+	+	-	+	1
Prehnit	1	+	-	-	+	-
Epidot	+	2	1	+	1	+
Allanit	+	+	+	-	+	+
Titanit	+	+	+	+	2	+
Zirkon	-	-	+	-	+	-
Apatit	+	+	1	-	+	-
Flusspat	-	+	-	-	-	-
Opakmineral	3	1	1	+	2	2

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK 89:31. Gråsvart, mycket finkornig metadacit. Bjärby (6g), 623055/148196.
2. KK 89:11. Grå, finkornig kustgnejs. Ca 2 km SSO om Vambåsa (5f), 622725/147877.
3. KK 89:13. Grå, finkornig kustgnejs. Vambåsamon, stenbrottet (6f), 623118/147897.
4. KK 89:17. Grå-röd, finkornig till fint medelkornig gnejs. 1,5 km ONO om Hjortsberga kyrka (6f), 623151/147690.
5. KK 90:15. Rödgrå, finkornig gnejs. 200 m nordöst om Beckareboda (6j), 623060/149832.
6. KKLC 86:11. Röd, finkornig gnejs. Skogsgården (6f), 623146/147776.

TABELL 2. Kemisk sammansättning av gnejs. Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 1.

Chemical composition of gneisses. For localities see Table 1.

Prov nr	2	3	4
		(vikt-%)	
SiO ₂	70,1	64,6	77,0
TiO ₂	0,45	0,68	0,15
Al ₂ O ₃	14,7	17,5	11,8
Fe ₂ O ₃	1,34	3,58	1,32
FeO	1,19	<0,05	0,08
MnO	0,047	0,094	0,044
MgO	0,56	0,72	0,15
CaO	2,42	2,86	0,70
Na ₂ O	3,30	4,24	3,09
K ₂ O	5,03	5,83	5,19
P ₂ O ₅	0,09	0,21	0,03
BaO	0,13	0,45	0,04
F	0,08	0,08	0,04
Summa	99,2	100,4	99,6
		(ppm)	
Rb	202	136	232
Sr	325	421	52
Ba	1164	4031	358
Y	23	25	25
Zr	245	769	170
Nb	14	14	15
La	42,6	33,3	51,7
Ce	81,5	63,0	102
Nd	37,9	33,5	49,7
Sm	6,41	5,95	8,34
Eu	1,59	4,03	0,67
Gd	5,66	5,64	7,51
Dy	4,36	4,52	5,28
Ho	0,96	0,94	1,01
Er	2,53	2,60	2,67
Yb	2,71	2,81	2,67
Lu	0,44	0,46	0,35
U	<5	<5	<5
Th	21	30	19

TABELL 3. Mineralfördelning (volym-%) i "gnejsgraniter".

Modal composition of "gneissic granites".

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kvarts	24	32	16	22	35	25	27	33	22	24	31	37	15
Plagioklas (inkl. sericit)	52	26	55	29	33	47	36	34	47	53	36	31	44
Kalifältspat	12	39	14	25	23	19	22	19	22	2	17	19	22
Hornblände	4	-	5	5	+	1	-	-	+	1	-	1	2
Biotit	3	2	9	16	6	7	10	9	6	17	13	9	9
Muskovit	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+
Klorit	1	+	-	-	1	+	1	+	+	+	+	+	+
Prehnit	2	+	+	+	+	+	1	1	-	1	1	1	+
Pumpellyit	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epidot	2	+	-	1	1	1	2	+	2	2	1	+	4
Allanit	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+
Titanit	1	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	1	2
Zirkon	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-
Apatit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+
Flusspat	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kalcit	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Opakmineral	2	+	1	+	1	+	1	1	1	+	+	1	1

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK 89:14. Rödgrå, gnejsig granodiorit. Ca 1 km norr om Listerby (6f), 623144/147521.
2. KK 89:15. Ljusgrå, gnejsig granit. 1 km sydöst om Björkenäs (6f), 623238/147941.
3. KK 89:16. Grå, gnejsig kvartsmonzodiorit. 1,3 km sydöst om Björkenäs (6f) 623231/147957.
4. KK 89:20. Grå, gnejsig granit. 800 m nordöst om Tving kyrka (8f), 624280/147970.
5. KK 89:24. Rödgrå, gnejsig granit med ögon. Galgamarken (5h), 622788/148762.
6. KK 89:28. Rödgrå, gnejsig granodiorit med ögon. Bubbetorps stenbrott (6h), 623478/148741.
7. KK 89:29. Rödgrå, gnejsig granit med ögon. Kättilmåla (7j), 623958/149614.
8. KK 90:16. Rödgrå, ögonförande, gnejsig granit på gränsen till granodiorit. Kättilmåla (7j), 623887/149611.
9. KK 90:17. Rödgrå, gnejsig granodiorit med ögon. Strågedal (8j), 624328/149757.
10. KK 91:6. Grå, svagt gnejsig tonalit. 600 m sydöst om Sällemåla (9g), 624686/148303.
11. KK 94:10. Grå, gnejsig granodiorit med ögon. Rosendal (5j), 622944/149876.
12. KK 94:11. Rödgrå, gnejsig granit med linsformade ögon. Lösens kyrka (5i), 622984/149265.
13. KK 94:27. Rödgrå, gnejsig kvartsmonzodiorit med ögon. Sällemåla (9g), 624727/148323.

TABELL 4. Kemisk sammansättning av "gnejsgraniter". Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 3.

Chemical composition of "gneissic granites". For localities see Table 3.

Prov nr	1	3	4	5	6	7
			(vikts-%)			
SiO ₂	65,5	59,7	63,6	68,6	65,9	66,5
TiO ₂	0,59	1,01	0,73	0,51	0,51	0,40
Al ₂ O ₃	15,1	18,3	15,9	14,9	15,3	14,2
Fe ₂ O ₃	2,14	5,69	5,41	1,10	1,35	1,26
FeO	1,97	0,08	0,21	2,34	3,088	2,77
MnO	0,099	0,10	0,085	0,066	0,076	0,073
MgO	1,68	2,00	2,11	1,51	1,72	1,60
CaO	3,46	5,81	4,86	3,13	4,24	3,54
Na ₂ O	3,49	3,76	3,12	2,89	2,86	2,90
K ₂ O	3,63	2,58	2,91	3,89	3,39	4,10
P ₂ O ₅	0,19	0,27	0,21	0,14	0,19	0,17
BaO	0,13	0,15	0,17	0,09	0,13	0,12
F	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
LOI	-	-	-	-	-	-
Summa	98,0	99,4	99,3	99,2	98,5	97,5
			(ppm)			
Rb	191	128	145	188	161	163
Sr	464	672	520	418	491	438
Ba	1164	1344	2076	806	1164	1075
Y	22	31	35	24	32	22
Zr	165	367	205	143	210	173
Nb	12	17	15	12	15	13
La	5,8	33,9	45,8	42,2	43,0	56,1
Ce	71,6	64,8	86,6	81,4	79,9	105
Nd	37,6	33,8	45,0	37,7	40,5	6,6
Sm	5,62	6,02	7,24	5,72	6,60	6,73
Eu	1,65	2,12	1,87	1,41	1,54	1,46
Gd	5,43	5,21	6,61	4,85	6,56	6,35
Dy	4,39	4,53	5,19	3,96	4,68	4,05
Ho	0,90	0,96	0,98	0,86	0,93	0,91
Er	2,91	2,81	2,64	2,21	2,32	2,33
Yb	3,07	2,78	2,38	2,63	2,73	2,41
Lu	0,42	0,43	0,31	0,44	0,33	0,35
U	<5	9	7	5	<5	<5
Th	10	20	22	27	27	21

TABELL 4, forts.

Table 4, cont.

Prov nr	8	9	10	11	12	13
			(vikts-%)			
SiO ₂	65,2	67,6	62,8	68,3	69,7	69,2
TiO ₂	0,556	0,523	0,802	0,509	0,427	0,455
Al ₂ O ₃	15,8	15,1	16,0	15,3	14,9	14,8
Fe ₂ O ₃	4,70	3,94	6,39	4,43	3,73	3,81
FeO	-	-	-	-	-	-
MnO	0,074	0,072	0,101	0,086	0,074	0,078
MgO	1,63	1,38	2,23	1,38	1,18	1,36
CaO	3,15	3,00	4,81	2,90	2,76	3,17
Na ₂ O	3,00	3,03	3,14	3,44	3,27	2,94
K ₂ O	3,82	3,54	2,74	3,59	3,81	3,88
P ₂ O ₅	0,208	0,149	0,267	0,199	0,139	0,159
BaO	-	-	-	-	-	-
F	0,09	0,07	-	-	-	-
LOI	1,1	0,6	1,1	0,7	0,5	0,7
Summa	98,2	98,3	99,3	100,1	99,9	99,9
			(ppm)			
Rb	153	133	-	155	140	132
Sr	448	346	505	335	320	354
Ba	1132	881	1128	693	747	895
Y	11	26	37,2	27,2	23,3	23,6
Zr	236	156	256	211	112	154
Nb	<5,9	11	14,8	15	11,3	10,2
La	48,5	46,6	47,4	43,0	37,6	38,7
Ce	94,6	92,4	102	92,9	79,5	81,9
Pr	-	-	-	10,9	9,14	9,01
Nd	44,2	49,6	47,5	39,8	32,8	36,7
Sm	6,22	7,04	8,21	6,40	5,43	5,58
Eu	1,68	2,03	1,58	1,06	0,805	1,03
Gd	4,00	6,09	6,61	4,71	4,11	5,14
Tb	-	-	-	0,621	0,522	0,916
Dy	2,74	6,50	5,66	4,69	4,07	4,25
Ho	0,68	1,14	1,20	0,980	0,862	1,08
Er	1,37	2,61	3,62	2,94	2,33	2,64
Tm	-	-	-	0,440	0,383	0,617
Yb	0,88	3,06	4,13	2,95	2,47	2,43
Lu	0,35	0,47	0,55	0,462	0,387	0,473
U	5,49	6,82	-	2,37	5,92	5,46
Th	16,1	18,3	-	10,9	14,7	11,2

TABELL 5. Mineralfördelning (volym-%) i starkt gnejsomvandlad "gnejsgranit".
Modal composition of strongly deformed "gneissic granite".

Prov nr	1	2	3	4
Kvarts	24	42	37	34
Plagioklas (inkl. sericit)	59	43	30	38
Kalifältspat	7	9	28	19
Biotit	8	5	3	5
Muskovit	+	+	-	2
Klorit	+	+	+	+
Prehnit	+	+	+	+
Epidot	1	1	+	+
Allanit	-	+	-	-
Titanit	1	-	-	-
Zirkon	-	-	-	+
Apatit	+	+	+	+
Flusspat	-	-	+	-
Kalcit	-	-	-	+
Opakmineral	+	1	+	1

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. LC 85:20. Grå, starkt gnejsomvandlad granodiorit på gränsen till tonalit. Emma-hult (6g), 623286/148131.
2. KK 89:5. Grå, gnejsomvandlad granodiorit. Nötholmen (5g), 622825/148366.
3. KK 89:22. Grå, gnejsomvandlad granit. Verkö (5h), 62265/14898.
4. KK 93:15. Grå, starkt gnejsomvandlad granit på gränsen till granodiorit. Nättraby (5g), 622960/148327.

TABELL 6. Kemisk sammansättning av starkt gnejsomvandlad "gnejsgranit". Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 5.

Chemical composition of strongly deformed "gneissic granites". For localities see Table 5.

Prov nr	3	4
	(vikt-%)	
SiO ₂	72,4	73,7
TiO ₂	0,20	0,227
Al ₂ O ₃	13,5	14,2
Fe ₂ O ₃	0,63	2,44
FeO	1,13	-
MnO	0,032	0,080
MgO	0,46	0,501
CaO	2,12	2,36
Na ₂ O	3,56	3,89
K ₂ O	3,81	2,77
P ₂ O ₅	0,07	0,070
BaO	0,13	-
F	0,03	-
LOI	-	0,4
Summa	97,9	100,2
	(ppm)	
Rb	128	76,8
Sr	545	571
Ba	1164	1130
Y	10	8,02
Zr	127	121
Nb	8	9,09
La	26,8	35,9
Ce	48,2	66,9
Pr	-	7,0
Nd	19,3	22,5
Sm	2,49	2,79
Eu	0,95	0,187
Gd	2,49	2,76
Tb	-	0,342
Dy	1,37	1,62
Ho	0,32	0,281
Er	0,78	0,975
Tm	-	0,205
Yb	0,68	1,27
Lu	0,11	0,125
U	<5	3,57
Th	<10	6,14

TABELL 7. Mineralfördelning (volym-%) i ”grönstenar”.
Modal composition of gabbros, diorites, tonalites and amphibolites.

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Kvarts	5	15	6	1	1	5	12	24	10	26	+	-	6	-	+	+	6
Plagioklas (inkl. sericit)	38	29	42	+	67	37	46	36	47	19	45	+	63	43	37	4	30
Kalifältspat	-	-	2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Olivin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Pyroxen	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	5	-	-	-	46	-	-
Amfibol	44	30	36	43	29	30	16	10	8	30	45	71	16	49	4	66	59
Biotit	9	22	9	-	+	4	19	19	18	15	1	3	12	6	1	-	-
Muskovit	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
Sericit	+	-	+	42	1	-	-	-	-	2	2	9	-	+	1	23	-
Klorit	2	1	2	-	+	+	1	1	-	+	1	+	+	+	-	+	-
Prehnit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pumpellyit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epidot	+	-	+	6	+	-	3	8	11	1	-	8	1	+	+	1	1
Zoisit	+	-	-	4	1	-	-	1	1	-	-	+	-	-	1	-	1
Allanit	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Titanit	+	1	1	2	+	-	1	+	1	2	-	-	+	-	-	3	4
Zirkon	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Apatit	1	+	1	+	-	1	1	+	1	1	+	1	1	+	-	+	+
Flusspat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kalcit	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Opakmineral	1	2	+	+	1	6	3	1	1	3	1	4	1	1	3	1	-

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK OS 84:17. Medelkornig, svart-vitspräcklig, svagt förskiffrad amfibolit. 800 m sydväst om Saltäng (5f), 62284/14759.
2. KK OS 85:18. Fint medelkornig, förskiffrad amfibolit. 900 m nordöst om Skillinge (5g), 62293/14819.
3. KK LC 85:21. Finkornig, förskiffrad amfibolit. Gredeby (6g), 623178/148237.
4. KK OS 85:25. Finkornig till fint medelkornig, förskiffrad amfibolit. 450 m SSO om Sjuhalla gård (5g), 62284/14835.
5. KK MN 85:36. Fint medelkornig diorit. 1 km nordväst om Augerums kyrka (6i), 623273/149093.
6. KK DC 86:20. Finkornig, omvandlad gabbro. Idehult (9h), 624544/148947.
7. KK DC 86:22. Fint medelkornig diorit på gränsen till tonalit. norr om Falan (9i), 624998/149002.
8. KK DC 87:01. Finkornig till fint medelkornig tonalit. 700 m öster om Halla sjöns sydspets (9i), 624990/149374.
9. KK DC 87:7. Finkornig diorit. 400 m nordöst om Bökegölen (9j), 624980/149598.
10. KK 89:23. Finkornig, svagt förskiffrad amfibolit. Verkö (5h), 62265/14898.
11. KK OS 90:3. Medelkornig gabbro med cm-stora korn av amfibol (uralit). 850 m sydöst om Fridlevstads kyrka (7g), 623731/148405.
12. KK 90:11. Finkornig, svagt förskiffrad hornbländit. S. Stensjö (9g), 624837/148380.
13. KK 90:12. Fint medelkornig, svart-vitspräcklig diorit. 500 m söder om Falan (9i), 624818/149017.
14. KK 90:13. Fint medelkornig diorit. 400 m VNV om Tången (6i), 623366/149397.
15. KK 92:1. Medelkornig gabbro. 350 m ONO om Ålabäck (7h), 623556/148725.
16. KK 92:2. Finkornig till fint medelkornig, svagt förskiffrad amfibolit. Lyckeåborg (6i), 623357/149308.
17. KK 92:3. Finkornig, svagt förskiffrad amfibolit (som gång i gnejsgranit). Hinsemåla (8g), 624397/148373.

TABELL 8. Kemisk sammansättning av "grönsten". Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 7.

Chemical composition of gabbros, diorites, tonalites and amphibolites. For localities see Table 7.

Prov nr	10	12	13	14	15
			(vikt-%)		
SiO ₂	54,6	39,7	52,6	47,0	45,1
TiO ₂	1,90	1,44	0,851	1,07	0,19
Al ₂ O ₃	14,5	16,3	18,5	18,3	18,2
Fe ₂ O ₃	3,99	19,4	9,70	11,9	10,5
FeO	8,83	-	-	-	-
MnO	0,20	0,160	0,166	0,197	0,151
MgO	4,19	7,84	4,93	6,94	12,5
CaO	7,37	11,5	7,67	9,87	12,1
Na ₂ O	2,90	1,23	3,15	2,86	1,34
K ₂ O	2,03	1,03	1,58	0,948	0,218
P ₂ O ₅	0,51	0,069	0,327	0,247	0,040
BaO	0,08	-	-	-	-
F	0,10	-	-	-	-
LOI	-	1,4	0,8	1,3	0,8
Summa	98,1	98,6	99,4	99,4	100,3
			(ppm)		
Rb	124	34,4	50,4	24,9	7,53
Sr	509	584	889	647	720
Ba	717	457	709	721	150
Y	26,9	6,65	25,6	21,7	3,72
Zr	161	25	95	73	16,5
Nb	14	<5,9	<6,0	<5,8	0,67
La	28,8	3,83	22,1	16,6	4,02
Ce	60,3	9,22	46,1	40,6	9,13
Pr	-	-	-	-	1,24
Nd	37,4	6,77	33,9	31,5	5,24
Sm	7,09	1,30	6,04	5,01	1,05
Eu	2,06	0,83	2,21	2,81	0,54
Gd	6,54	0,91	3,54	4,76	0,85
Tb	-	-	-	-	0,15
Dy	5,28	1,39	5,94	4,94	1,18
Ho	1,18	0,33	1,00	0,89	0,14
Er	2,87	0,55	3,17	2,35	0,44
Tm	-	-	-	-	<0,12
Yb	2,94	<0,2	2,59	2,12	0,45
Lu	0,44	<0,04	0,33	0,28	0,06
U	11	0,21	1,27	0,50	0,08-
Th	18	0,48	2,34	1,20	0,36

TABELL 9. Mineralfördelning (volym-%) i Smålandsgraniter.

Modal composition of Småland granites.

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kvarts	14	31	29	32	34	34	36	28	37	27	32	29	24
Plagioklas (inkl. sericit)	58	39	36	33	33	41	32	25	21	33	30	32	34
Kalifältspat	3	-	23	29	29	18	13	39	39	33	32	31	37
Hornblände	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	2	3	-
Biotit	16	21	6	5	3	3	14	5	1	2	3	4	4
Muskovit	+	-	+	-	+	1	1	-	-	1	-	-	+
Klorit	1	-	1	+	+	1	+	1	+	2	+	+	+
Prehnit	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-
Pumpellyit	-	-	-	+	-	-	-	1	-	+	-	+	+
Epidot	5	5	1	+	+	2	2	+	+	+	+	+	+
Allanit	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
Titanit	+	1	1	+	+	-	1	1	+	+	+	+	+
Zirkon	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Apatit	1	1	+	+	+	+	1	+	-	+	1	+	+
Opakmineral	1	1	1	1	+	+	1	1	2	1	1	+	1

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK DC 86:18. Grå, fint medelkornig kvartsdiorit på gränsen till tonalit. 100 m öster om Nävrasjöns sydspets (9h), 624974/148557.
2. KK DC 86:23. Grå, medelkornig tonalit. 1500 m nordöst om Falan (9i), 624978/149112.
3. KK DC 86:24. Gråröd, fint medelkornig granit. 1700 m nordöst om Falan (9i), 624974/149153.
4. KK 89:21. Rödgrå, grovt medelkornig granit med ögon. Nävragöl (9g), 624958/148477.
5. KK 89:30. Gråröd, grovt medelkornig till grovkornig granit. Falan (9i), 624850/149014.
6. KK 91:5. Rödgrå, fint medelkornig, svagt gnejsig granodiorit. 800 m SSV om S. Stensjö (9g), 624782/148353.
7. KK 91:7. Rödgrå, fint medelkornig, svagt deformerad, inhomogen granodiorit. 700 m S om S. Flymen (9j), 624523/149750.
8. KK MN 88:4. Gråröd, medelkornig, gnejsig granit. 500 m norr om Torstäva (5j), 622780/149538.
9. KK MN 88:5. Röd, fint medelkornig, svagt gnejsig granit. Gängletorp (5j), 622701/149664.
10. KK MN 88:9. Gråröd, medelkornig, svagt gnejsig granit. 350 m SSO om Ramdala kyrka (5j), 622767/149780.
11. KK 89:27. Rödgrå, finkornig till fint medelkornig, gnejsig granit med centimeterstora, utdragna ögon. Torstäva (5j), 622700/149570.
12. KK 90:7. Rödgrå, medelkornig, svagt gnejsig granit. Åby (5j), 622691/149970.
13. KK 90:8. Gråröd, fint medelkornig, svagt gnejsig granit. Åby (5j), 622690/149968.

TABELL 10. Kemisk sammansättning av Smålandsgraniter. Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 9.

Chemical composition of Småland granites. For localities see Table 9.

Prov nr	4	5	6	7	11	12	13
(vikt-%)							
SiO ₂	68,9	71,3	73,9	68,5	68,8	72,3	71,3
TiO ₂	0,34	0,20	0,19	0,49	0,38	0,28	0,25
Al ₂ O ₃	15,1	14,0	13,8	14,9	14,1	13,8	14,5
Fe ₂ O ₃	3,00	0,84	2,12	4,31	1,32	2,46	2,44
FeO	<0,05	1,41	-	-	1,90	-	-
MnO	0,063	0,060	0,067	0,094	0,073	0,056	0,050
MgO	0,81	0,56	0,521	1,05	0,75	0,77	0,37
CaO	2,01	1,53	1,76	2,22	1,90	2,01	0,91
Na ₂ O	3,50	3,72	3,84	3,87	3,59	3,27	3,73
K ₂ O	4,77	4,58	3,76	3,96	5,38	3,95	5,27
P ₂ O ₅	0,13	0,09	0,10	0,18	0,13	0,09	0,07
BaO	0,15	0,14	-	-	0,12	-	-
F	0,07	0,07	-	-	0,09	0,13	0,03
LOI	-	-	0,04	0,7	-	0,5	0,3
Summa	98,7	98,4	100,1	99,6	98,4	99,0	98,8
(ppm)							
Rb	126	172	169	182	217	201	182
Sr	431	239	325	377	244	266	132
Ba	1344	1254	950	1761	1075	599	613
Y	23	18	13,6	19,4	52	22,3	16
Zr	161	185	109	261	330	113	180
Nb	12	14	10,7	12,4	23	7,5	<6,6
La	35,8	36,1	32,3	48,9	45,9	31,2	62,5
Ce	72,0	69,4	63,3	104	90,3	65,8	117
Nd	38,3	34,2	23,9	39,8	48,0	33,0	48,6
Sm	5,74	5,52	3,36	5,67	8,54	5,0	6,70
Eu	1,23	1,07	0,79	1,39	1,87	1,33	0,90
Gd	5,45	4,81	2,39	4,17	7,45	3,33	4,35
Tb	-	-	0,38	0,60	-	-	-
Dy	4,11	3,92	2,09	3,11	6,36	4,65	3,71
Ho	0,83	0,88	0,41	0,64	1,45	0,94	0,78
Er	2,64	2,36	1,25	1,97	3,96	1,88	1,41
Yb	2,57	2,67	1,64	2,22	4,37	2,78	1,55
Lu	0,35	0,39	0,19	0,28	0,59	0,33	0,32
U	<5	<5	-	-	<5	6,92	6,31
Th	19	<10	14,4	11,8	24	14,3	23,9

TABELL 11. Mineralfördelning (volym-%) i Rödebygranit.

Modal composition of Rödeby granite.

Prov nr	1	2	3	4
Kvarts	30	25	30	20
Plagioklas (inkl. sericit)	27	34	28	26
Kalifältspat	38	29	36	46
Amfibol	-	-	-	+
Biotit	5	5	6	6
Muskovit	+	-	+	+
Klorit	+	4	+	+
Prehnit	+	1	-	+
Pumpellyit	-	+	-	+
Epidot	+	+	+	+
Allanit	+	-	+	+
Titanit	+	1	+	+
Zirkon	+	+	+	+
Apatit	+	+	+	+
Flusspat	+	-	-	+
Kalcit	-	+	-	1
Opakmineral	+	+	1	1

+ mineralet förekommer i små mängder (< 5 %)

1. KK 89:18. Rödgrå, finkornig till fint medelkornig, något porfyrisk, gnejsig granit. Kestorp (7h), 623840/148851.
2. KK 90:4. Rödgrå, finkornig till fint medelkornig, något porfyrisk, gnejsig granit. 400 m väster om Rödeby kyrka (7h), 623710/148813.
3. KK 90:10. Grå, fint medelkornig, porfyrisk, något gnejsig granit. Uddabygd (7h), 623802/148623.
4. KK 93:35. Gråröd, medelkornig, mikroklinporfyrisk granit. Grönadal (7h), 623884/148650.

TABELL 12. Kemisk sammansättning av Rödebygranit. Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 11.

Chemical composition of Rödeby granites. For localities see Table 11.

Prov nr	1	2	3	4
		(vikt-%)		
SiO ₂	73,8	71,6	73,1	73,4
TiO ₂	0,27	0,378	0,334	0,30
Al ₂ O ₃	13,0	13,7	13,4	13,2
Fe ₂ O ₃	0,90	3,06	2,50	2,48
FeO	1,16	-	-	-
MnO	0,060	0,079	0,049	0,056
MgO	0,40	0,687	0,470	0,624
CaO	0,93	1,41	1,26	1,49
Na ₂ O	2,91	2,96	2,72	2,80
K ₂ O	5,62	4,64	5,16	5,29
P ₂ O ₅	0,06	0,099	0,070	0,100
BaO	0,07	-	-	-
F	0,08	0,13	0,07	-
LOI	-	0,6	0,3	0,4
Summa	99,2	98,6	99,1	99,7
		(ppm)		
Rb	264	187	188	197
Sr	121	182	165	188
Ba	627	791	755	690
Y	50	34	26	32
Zr	245	295	270	281
Nb	23	19	9	15,7
La	80,5	99,2	120	107
Ce	155	183	229	216
Nd	64,2	81,5	87,5	78,4
Sm	10,8	12,7	11,2	11,5
Eu	1,17	1,42	1,81	0,95
Gd	9,31	7,98	8,86	8,61
Tb	-			
Dy	8,17	8,71	6,05	6,47
Ho	1,99	1,55	0,99	1,24
Er	5,23	3,42	2,52	3,63
Yb	5,54	3,46	3,14	3,87
Lu	0,69	0,72	0,41	0,55
U	12	8,10	6,42	7,69
Th	52	32,1	46,5	31,2

TABELL 13. Mineralfördelning (volym-%) i fin- till medelkornig granit med parallellstruktur (Almögranit).

Modal composition of Almö granite.

Prov nr	1	2	3	4	5	6
Kvarts	33	42	43	40	34	37
Plagioklas (inkl. sericit)	37	29	24	19	26	15
Kalifältspat	25	25	31	38	36	45
Biotit	-	2	1	+	2	1
Muskovit	3	-	+	+	-	+
Klorit	1	-	+	1	+	+
Prehnit	-	-	-	-	+	+
Epidot	+	+	+	+	1	1
Allanit	-	+	-	+	+	+
Titanit	+	+	+	-	+	+
Zirkon	+	-	-	-	+	-
Apatit	-	+	-	+	+	+
Flusspat	-	-	-	-	+	-
Kalcit	-	-	-	+	-	-
Opakmineral	1	1	1	1	1	+

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK LC 84:04. Röd, finkornig, mycket svagt gnejsig granit. nordväst om Hillerslätt (7f), 623462/147617.
2. KK LC 85:14. Ljust rödgrå, finkornig till fint medelkornig, svagt gnejsig granit. Björkenäs (6f), 623260/147879.
3. KK LC 85:23. Röd, fint medelkornig, starkt gnejsig granit. 1200 m ONO om Johannishus jvst (6f), 623357/147724.
4. KK LC 86:08. Rödgrå, grovt medelkornig, nästan massformig granit. 400 m sydöst om Iglasjön (6f), 623244/147779.
5. KK 89:10. Röd, finkornig till fint medelkornig, gnejsig granit. Almö (5f), 622503/147740.
6. KK 89:12. Rödgrå, finkornig, mycket svagt gnejsig granit. 1300 m öst om Förkärla kyrka (5f), 622991/147824.

TABELL 14. Kemisk sammansättning av fin- till medelkornig granit med parallellstruktur (Almögranit). Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 13.

Chemical composition of Almö granite. For localities see Table 13.

Prov nr	5	6
	(vikt-%)	
SiO ₂	73,6	77,1
TiO ₂	0,28	0,12
Al ₂ O ₃	12,7	12,1
Fe ₂ O ₃	0,80	1,06
FeO	0,71	0,37
MnO	0,031	0,018
MgO	0,34	0,16
CaO	0,97	0,63
Na ₂ O	2,83	2,35
K ₂ O	5,59	6,57
P ₂ O ₅	0,05	0,03
BaO	0,10	0,04
F	0,05	0,03
Summa	98,0	100,5
	(ppm)	
Rb	212	248
Sr	159	57
Ba	895	358
Y	27	40
Zr	152	163
Nb	11	18
La	43,2	48,8
Ce	81,3	98,0
Nd	37,3	49,6
Sm	5,71	8,72
Eu	1,17	0,49
Gd	5,04	7,75
Dy	3,94	6,91
Ho	0,83	1,34
Er	2,55	3,88
Yb	2,73	4,03
Lu	0,40	0,51
U	<5	<5
Th	15	26

TABELL 15. Mineralfördelning (volym-%) i Karlshamnsgranit och övriga yngsta graniter.

Modal composition of youngest granites.

Prov nr	1	2	3	4	5	6
Kvarts	22	15	24	24	30	23
Plagioklas						
(inkl. sericit)	28	40	28	25	23	27
Kalifältspat	49	32	37	34	41	42
Amfibol	-	3	2	5	-	+
Biotit	1	8	6	12	1	7
Muskovit	+	-	-	-	+	+
Klorit	+	1	+	+	1	+
Prehnit	+	-	-	-	1	+
Pumpellyit	-	-	-	-	+	+
Epidot	+	+	1	-	1	+
Allanit	-	-	-	-	+	-
Titanit	-	+	1	1	1	+
Zirkon	-	-	+	+	+	+
Apatit	+	+	+	+	+	+
Flusspat	+	-	-	-	+	-
Kalcit	+	+	-	-	+	-
Opakmineral	+	1	1	+	1	1

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK 89:19. Ljust gråröd Karlshamnsgranit. Stora Mo (9f), 624981/147590.
2. KK 90:5. Ljust rödgrå Karlshamnsgranit (eg. kvartsmonzonit). Padderydnabb (8f), 624409/147602.
3. KK 90:6. Rödgrå, folierad "Yasjögranit". 1200 m OSO om Kroksjöns sydspets (8g), 624377/148116.
4. KK 90:3. Gråröd, gnejsig Karlshamnsgranit. Ekeberg (6j), 623018/149878.
5. KKDC 86:5. Rödgrå, fint medelkornig, svagt gnejsig granit med enstaka ögon (<1cm) av kalifältspat. 1200 m SSV om Lösens kyrka (5i), 622868/149246.
6. KK 90:9. Svagt rödaktigt grå, fint medelkornig, svagt gnejsig granit med enstaka ögon (<1cm) av kalifältspat. Vallby (5j), 622931/149924.

TABELL 16. Kemisk sammansättning av Karlshamnsgranit och övriga yngsta graniter. Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 15.

Chemical composition of youngest granites. For localities see Table 15.

Prov nr	1	2	3	4	6
(vikt-%)					
SiO ₂	70,7	62,4	67,7	67,1	68,5
TiO ₂	0,45	0,96	0,66	0,686	0,381
Al ₂ O ₃	14,1	16,3	14,8	14,2	14,9
Fe ₂ O ₃	2,44	5,73	4,24	4,39	2,90
FeO	<0,05	-	-	-	-
MnO	0,050	0,123	0,080	0,084	0,053
MgO	0,42	1,19	0,95	0,920	0,614
CaO	1,44	3,34	2,07	1,73	1,50
Na ₂ O	3,36	4,13	3,55	3,05	3,01
K ₂ O	5,85	4,34	5,13	5,80	6,32
P ₂ O ₅	0,13	0,44	0,18	0,249	0,129
BaO	0,17	-	-	-	-
F	0,14	0,13	-	0,12	0,05
LOI	-	0,4	0,2	0,5	0,8
Summa	99,1	98,9	99,3	98,2	98,3
(ppm)					
Rb	176	119	126	201	178
Sr	226	439	249	251	272
Ba	1523	2076	1353	1342	1466
Y	39	41	36,1	60	35
Zr	302	543	494	492	323
Nb	20	18	12	27	10
La	116	65	69,8	126	127
Ce	213	151	138	251	234
Nd	91,1	80,1	73	115	96
Sm	12,7	15,6	10,6	18,7	13,3
Eu	2,75	4,66	2,44	3,16	2,59
Gd	11,4	11,9	8,34	10,1	9,84
Dy	7,63	10,1	8,00	15,1	10,7
Ho	1,49	2,10	1,54	3,03	1,75
Er	4,05	4,07	3,91	6,42	4,73
Yb	4,16	5,1	4,24	5,94	4,63
Lu	0,60	0,72	0,50	1,03	0,67
U	<5	2,47	4,7	3,70	2,90
Th	19	10,9	13	24,3	36,9

TABELL 17. Mineralfördelning (volym-%) i Blekingediabas.

Modal composition of dolerites.

Prov nr	1	2	3	4	5
Kvarts	-	1	+	-	1
Plagioklas (inkl. sericit)	71	72	66	43	66
Kalifältspat	+	-	+	-	-
Olivin	5	5	1	20	7
Ortopyroxen + klinopyroxen	22	-	16	18	7
Klinopyroxen	-	6	-	-	-
Amfibol	-	+	1	-	+
Biotit	+	1	2	2	1
Serpentin, klorit	1	7	6	8	10
Apatit	+	1	1	+	1
Kalcit	-	-	+	-	+
Opakmineral	1	7	8	8	6

+ mineralet förekommer i små mängder (< 0,5 %)

1. KK 79:114. Finkornig till fint medelkornig diabas. Bäckatorp(6i), 623150/149311.
2. KK 80:16. Finkornig till fint medelkornig diabas. Kestorp, Rödeby (7h), 623922/148898.
3. KK 80:17. Finkornig till fint medelkornig diabas. 900 m sydöst om Johannisus (6f), 623260/147675.
4. KKDC 86:6. Fint medelkornig diabas. 1700 m söder om Lösens kyrka (5i), 622321/149294.
5. KK 89:4. Finkornig till fint medelkornig diabas. Biskopsbergs kraftverk (7j), 623780/149556.

TABELL 18 Kemisk sammansättning av Blekingediabas. Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 17.

Chemical composition of dolerites. For localities see Table 17.

Prov nr	1	2	3
	(vikt-%)		
SiO ₂	50,9	51,6	50,4
TiO ₂	0,79	3,5	3,7
Al ₂ O ₃	19,9	16,1	15,2
Fe ₂ O ₃	1,2	2,6	3,4
FeO	5,3	9,6	10,1
MnO	0,10	0,12	0,17
MgO	8,0	4,3	4,5
CaO	10,2	6,7	6,5
Na ₂ O	3,0	3,7	3,5
K ₂ O	0,6	1,7	1,8
H ₂ O ⁺	0,9	1,1	1,2
H ₂ O ⁻	0,1	0,2	0,2
P ₂ O ₅	0,13	0,52	0,75
CO ₂	0,04	0,16	0,17
F	0,02	0,07	0,08
S	0,04	0,11	0,15
BaO	<0,01	0,06	0,10
Summa	101,1	101,9	101,7
	(ppm)		
Co	30	40	40
Ni	150	60	40
Cr	220	<100	<100
V	100	186	243
Sr	520	550	620
Zr	60	250	250
Y	20	30	40
Rb	10	30	30

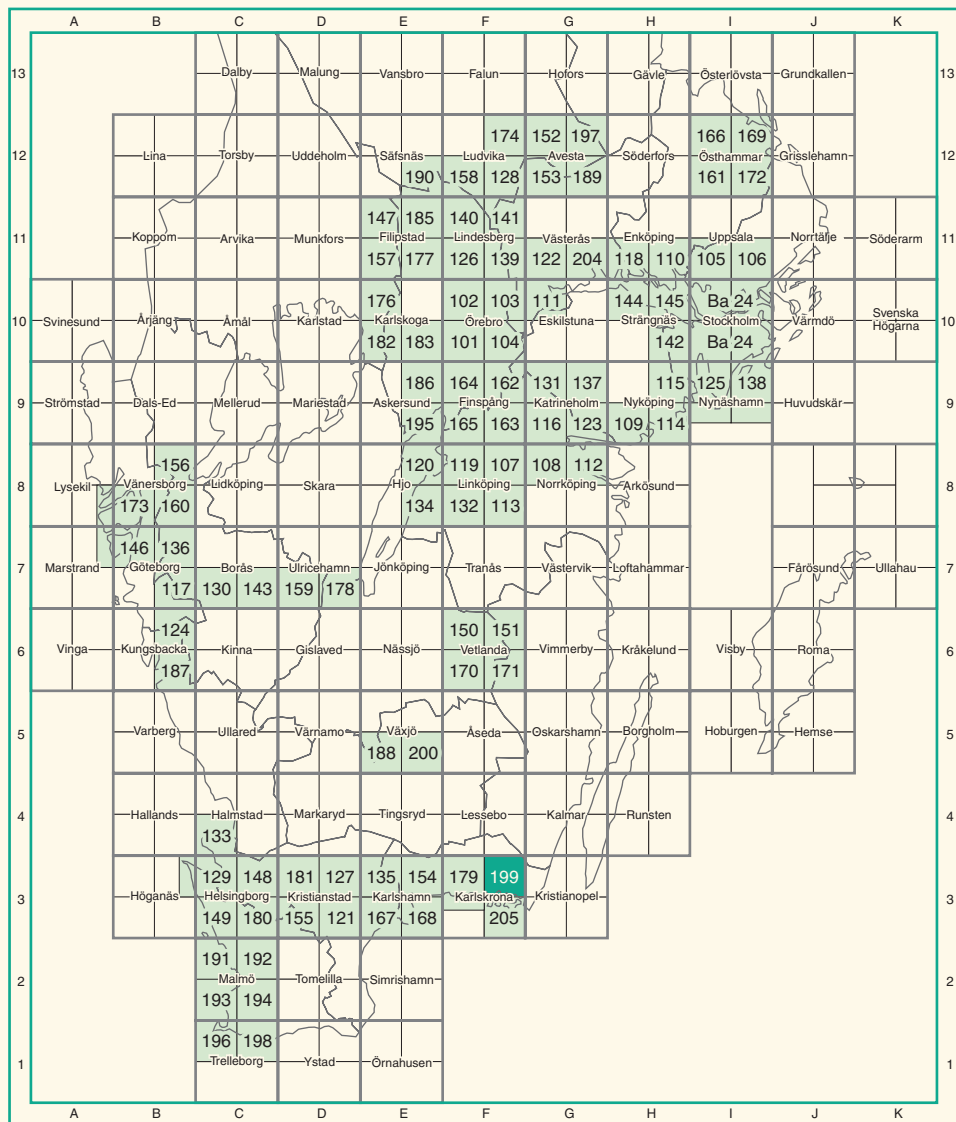
TABELL 19. Mikrosondanalyser (vikt-%) av mineral i Blekingediabas. Provtagningspunktens lägen framgår av tabell 17.

Electron microprobe analyses of minerals in dolerite. For localities see Table 17.

Mineral Prov nr	opx 1	kpx 1	kpx 3	ol 1	ol 2	ol 3	il 1	il 2	il 3
SiO ₂	53,29	50,96	50,82	38,09	34,25	35,27	0,03	0,05	0,03
TiO ₂	0,44	0,72	1,08	0,02	0,02	0,01	46,49	50,89	51,11
Al ₂ O ₃	1,03	3,20	2,02	0,14	0,07	0,08	0,17	0,15	0,10
FeO	16,59	6,71	12,21	24,19	42,60	40,76	50,06	46,28	45,83
MnO	0,39	0,18	0,30	0,36	0,49	0,55	0,97	0,39	0,65
MgO	26,04	17,33	14,69	38,23	22,62	24,00	0,76	2,08	1,45
CaO	2,10	19,97	18,49	0,19	0,25	0,22	0,01	0,03	0,00
Na ₂ O	0,09	0,35	0,39	0,00	0,02	0,01	0,05	0,08	0,04
K ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summa	100,0	99,4	100,0	101,2	100,3	100,9	98,5	100,0	99,2

opx = ortopyroxen, kpx = klinopyroxen, ol = olivin, il = ilmenit.
Allt Fe som FeO.

Utgivna kartblad i serie Af



SGU

Sveriges Geologiska Undersökning

Box 670
751 28 UPPSALA
Tel. 018-17 90 00
Fax. 018-17 93 70

ISSN 0586-1543
ISBN 91-7158-615-6