

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 154

KARL-AXEL KORNFÄLT OCH JAN BERGSTRÖM

BESKRIVNING TILL
BERGGRUNDSKARTAN

KARLSHAMN NO

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS
KARLSHAMN NO



UPPSALA 1986

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

Telefon 018-17 90 00

eller

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Kiliansgatan 10

223 50 LUND

Telefon 046-14 01 05

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1: 50 000

Serie Af · Nr 154

KARL-AXEL KORNFÄLT OCH JAN BERGSTRÖM
BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN
KARLSHAMN NO

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS
KARLSHAMN NO

UPPSALA 1986

ISBN 91-7158-394-7
ISSN 0586-1543

INNEHÅLL

Summary	5
Inledning. Av Karl-Axel Kornfält	7
Kartorna	7
Berggrundskartan	7
Strukturgeologiska kartan	8
Flygmagnetiska kartan	8
Bougueranomalikartan	9
Beskrivningen	9
DEN PREKAMBRISKA BERGGRUNDEN. Av Karl-Axel Kornfält	11
Metavulkanit	11
Gnejs (Blekinge kustgnejs)	12
Om gnejsens genes	18
Grönsten	21
Granit till granodiorit (gnejsgranit)	24
Yngsta graniter och pegmatit	28
Karlshamnsgranit	28
Spinkamålagranit	33
Finkornig granit	34
Pegmatit	35
Diabas	36
Den prekambiska berggrundens tektonik	42
Vecktektonik	42
Spricktektonik	42
Stenbrott i urberget	44
KRITBERGGRUNDEN. Av Jan Bergström	47
Tidigare undersökningar	47
Kritans underlag, kritlandskapet	47
Kartläggningen av kritlagren	47
Bergarter och lagerföljd	48
Sand och Ryedalssandsten	48
Kalksten	50
Lokalförteckning	52
Litteratur	54

SUMMARY

The probably oldest rock of the mapped region is a metavolcanic rock (yellow on the map) occurring mainly in the south-west but also in a small area in the north-east. In the south-west this rock forms the eastern part of the Västana formation which is found principally in the adjacent map area Karlshamn NV (SGU Af 135). The age of the Västana formation is unknown owing to the lack of isotopic age determinations. The metavolcanic rock, originating from quartz porphyritic tuffs is very fine-grained and has a rhyolitic composition.

Large areas of the mapped region – especially in the south-west – are made up of fine-grained, reddish grey to grey gneiss (orange on the map) which in the south-westernmost part grades without distinct boundary lines into the acid metavolcanic rock of the Västana formation. It is therefore most likely that the gneiss was formed from originally volcanic rocks which were transformed into gneisses.

Apart from the gneiss bordering on the metavolcanic rock, probably formed through recrystallization of volcanic rocks, the gneisses within the mapped area are of unknown origin. Common to these gneisses which are called the coastal gneiss of Blekinge (Blekinge kustgnejs) is the lack of remnants of better preserved volcanic or sedimentary rocks. Neither do they have remnants of definite gneissic granites. The fine-grained gneiss in the south-west grades without distinct boundary lines into a fine medium-grained variety, which in several places is similar to the gneissic granite. This rock variety is marked on the map with long, red equal-signs on the orange colour.

Greenstones (dark green on the map), as a rule amphibolites, occur in a few places within the mapped area. They constitute metre-wide dikes or sheet-formed inclusions and are marked with short green strokes on the map. The age of the greenstones is unknown, but it has been observed that they are found in the gneiss and in the gneissic granites but not in the young granites, which suggests that they anyhow are older than the latter.

In the northern and north-eastern part of the map area, there are foliated grey to greyish red granites, and grey granodiorites to tonalites (brown on the map). These rocks must be younger than the fine-grained gneisses, as they are found as dikes in the latter. There are also inclusions of gneiss in the gneissic granites. The grey, sometimes reddish grey varieties of the gneissic granites are also called Tving granite, after the village Tving, north-west of Karlskrona.

The youngest granites (red on the map) occur in differently sized massifs. They can be grouped into Karlshamn granite and Spinkamåla granite. Furthermore, fine-grained granite occurs in some places. The Karlshamn granite is reddish grey to greyish red, medium- to coarse-grained, porphyritic with augen of 1–5 cm in diameter. The age of the Karlshamn granite is approximately 1 400 million years (U-Pb, Åberg et al. 1985). The Spinkamåla granite is grey or reddish grey,

medium-grained with microcline augen of 0.5 to 1 cm in diameter. Its age is determined to c. 1 360 million years (Patchett 1978). Fine-grained granite occurs in a few small massifs and as dikes in the Karlshamn granite, gneissic granite and gneiss.

The map area is cut by some NNE–SSW dolerite dikes (violet on the map). The colour of this dolerite is most often grey in contrast to the black so-called hyperite dolerite occurring in the adjacent map area Karlshamn NV (SGU Af 135). In a few dolerites there are small inclusions of quartzite and other rocks. The age of the so far only dated dike within the mapped area, the Great Karlshamn dike, is about 900 million years (Patchett 1978). This dolerite dike differs chemically from the hyperite dolerites further to the west which have a measured age of approximately $1\,565 \pm 230$ million years (Klingspor 1976). This age is probably too high as the hyperite dolerite cuts the Karlshamn granite the age of which is determined to c. 1 400 million years (Åberg et al. 1985). But there are also dikes in the mapped region with a chemical composition similar to the hyperite dolerites. The age of these dikes is still unknown but it is not impossible that they are of the same age as the hyperite dolerites. If so there would be at least two generations of dolerite dikes – one which intruded c. 900 million years ago, another between 1 200 and 1 400 million years ago.

Cretaceous sedimentary rocks once must have covered the entire map area, but are now found only as small denudation remnants. Prior to the Cretaceous sedimentation the crystalline basement was heavily but unevenly clay weathered. This weathering was associated with erosion, which resulted in the relief typical of the area still today. The processes also provided clay and quartz sand which was deposited as sediments in the Late Cretaceous sea. The sand is found locally as a loose sand. In other places it is consolidated and known as the Ryedal Sandstone. It is possible that the Ryedal Sandstone is best described as a silcrete, and, if so, it may have been consolidated in late Tertiary times, possibly in the Late Miocene, when also pieces of wood appear to have become silicified (Bergström in Kornfält & Bergström 1983). The Ryedal Sandstone is only known as boulders from the south-west part of the map area. The fossils are rare and do not permit an accurate dating.

In general, the Upper Cretaceous rocks of Scania and Blekinge are thought of as consisting to a large extent of limestone. However, within the map area limestone is only known in situ from a single locality, viz. Pengaberget in Karlshamn. The limestone is a calcarenite known as Ignaberga Limestone. From its rich fauna it is known to belong to the upper Lower Campanian. The limestone is only 1.3 m thick where measured and overlies a glauconitic sand, which could be of the same age or older.

Inledning

AV
KARL-AXEL KORNFÄLT

Den nya berggrundskartan Karlshamn NO täcker en del av den gamla kombinerade jordarts- och berggrundskartan över Blekinge län i skalan 1:100 000 (Blomberg 1900, SGU Ca 1).

Berggrunden inom kartområdet Karlshamn NO utgörs huvudsakligen av prekambriskas bergarter (urberg), dvs. bergarter som är mer än 570 miljoner år gamla. Kartläggningen av dessa bergarter har utförts under ledning av Karl-Axel Kornfält. I fältarbetet har även deltagit Lars Erik Carlsten, Per-Olof Persson, Juliusz Sandeck, Olaf Svenningsen, Hallveig Thordarson, Torbjörn Widmark och Olle Zellman.

Inom kartområdet finns även små rester av sedimentära bergarter, vilka har kartlagts av Jan Bergström.

Kartorna

De nya berggrundsgeologiska och geofysiska kartbladen Karlshamn NO i SGU:s serie Af omfattar berggrundskarta, strukturgeologisk karta, flygmagnetisk karta och tyngdkraftskarta (bougueranomalikarta).

Berggrundskartan visar de olika bergarternas fördelning inom kartområdet. Den geologiska kartläggningen av den prekambriskas 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 och kemisk analys kan göras. 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. De områden med blottat berg som studerats av kartören har markerats med rasterton på den geologiska kartan (se beteckningen "observerad yta av blottat berg" i berggrundskartans teckenförklaring). Rastertyrorna kan av tekniska skäl ej göras mindre än ca 0.5×0.5 mm, vilket motsvarar en verklig yta av 25×25 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 brunnsbörning- ar kan vara 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. I områden där gränsen mellan två olika bergarter är särskilt svår att fastställa har den heldragna linjen kompletterats med frågetecken.

Den strukturgeologiska kartan innehåller förutom symboler för stänglighet och skiffrighet bl.a. större spricklinjer, huvudsakligen lokaliserade med hjälp av topografiska kartan och flygbilder. Flygbildstolkningen har gjorts av Sam Sukotjo och utvärdering och sammanställning av Leif Carserud. Spricktektoniken, som den framgår av kartan, kan användas t.ex. 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 visar den magnetiska totalintensiteten, vilken påverkas av berggrundens innehåll av magnetiserbara mineral, framför allt magnetit. Den flygmagnetiska kartan har varit till viss hjälp vid utarbetandet av den berggrundsgeologiska kartan. Flygmätningar görs inte enbart för att underlätta den reguljära berggrundskarteringen, utan framför allt för prospekteringsändamål. Mätningarna sker på en flyghöjd av 30 m över marken längs profiler med 200 m inbördes avstånd. (Vid

flygningen mäts också gammastrålningen från marken. Värdena används för framställning av radiometrisk kartor. Dessa publiceras ej, men de används internt som prospekteringsunderlag och de kan också vara av värde för berggrundskarteringen.)

Bougueranomalikartan visar variationerna i jordens tyngdkraftfält inom kartområdet. Variationerna beror på att det i jordskorpan förekommer bergarter med olika densitet. Mätningarna görs på marken med en s.k. gravimeter. Kartan kan användas för bestämning av de olika bergarternas utbredning, djup och form.

Beskrivningen

Denna beskrivning till berggrundskartan vänder sig i princip till läsare med geovetenskaplig utbildning. (På det berggrundsgeologiska kartbladet Karlshamn NO finns tryckt en kortfattad och förenklad 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.)

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 IUGS 1973 och IUGS 1980). Största delen av punkträkningsanalyserna har gjorts av Per-Olof Persson och Olaf Svenningsen. Även Leif Carserud har deltagit i mikroskoperingsarbetet och bl.a. gjort U-bordsbestämningarna av plagioklasens anortit-halt. Juliusz Sandecki har bestämt malmmineralen i diabasen. Antalet räknade punkter i varje bergartstunnslip är i allmänhet mellan 500 och 1 000. Större delen av de kemiska analyserna har gjorts av Zoltan Solyom och Ingrid Johansson vid Geologiska institutionen, Lunds universitet. Övriga kemiska analyser är gjorda vid SGU:s laboratorium. Mikrosondanalyserna har utförts av Claes Ålinder, SGU, Uppsala. Av beskrivningens foton har fig. 1–19 tagits av Karl-Axel Kornfält och fig. 20–23 av Jan Bergström.

De i bergartsbeskrivningen angivna uttrycken för kornstorlek 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 (som anger ekonomiskt kartblad) 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 nedre marginalen på samtliga Topografiska kartor utgivna efter år 1973.)

DEN PREKAMBRISKA BERGGRUNDEN

Av
KARL-AXEL KORNFÄLT

Metavulkanit

I kartområdets sydvästligaste del samt i ett litet område i den nordostligaste delen uppträder mycket finkorniga, grå gnejser (gult på kartan). Den sydvästliga förekomsten utgör den ostligaste delen av Västanaformationens metavulkaniter, som har sin huvudsakliga utbredning på det angränsande kartbladet Karlshamn NV (SGU Af 135). Denna bergart kallades tidigare hälleflintgnejs och antogs vara omvandlad kvartsporfyrtrittuff (Bäckström 1897). Enligt modern terminologi kallas bergarten metavulkanit med vilket man menar en metamorf (omvandlad), vulkanisk bergart.

Metavulkaniten i Västanaformationen övergår österut gradvis i finkorniga till fint medelkorniga gnejser (s.k. Blekinge kustgnejs). Denna gradvisa övergång hade observerats redan av Bäckström (1897). På SGU:s nya karta visas den mycket diffusa gränsen genom en gränslinje med frågetecken.

Kartområdets metavulkanit har ryolitisk sammansättning (tabell 1). Färgen är vanligen mörkgrå på friska ytor. Vittrade ytor är däremot i allmänhet mycket ljust grå.

Metaryoliten, dvs. metamorf (omvandlad) ryolit, är mycket finkornig, med en kornstorlek som växlar mellan ca 0.1 mm och 0.3 mm. Texturen är porfyrisk med 1–3 mm stora strökorn av fältspat och i mindre omfattning av kvarts. Dessa mineral finns även i grundmassan. Strökornen av kvarts bildar vanligen gyttringar av mindre korn. Dessa har sannolikt bildats genom att de ursprungligen större kvartskornen spräckts upp i mindre i samband med förskiffringsrörelser. Kvartsen i strökornen har alltid starkt undulerande utsläckning. Även plagioklasströkornen är något krossade och sericitomvandlade, medan mikroklinströkornen ofta är tektoniskt opåverkade, vilket tyder på en posttektonisk bildning. Biotiten uppträder ibland i upp till en centimeter långa, spolformade anhopningar utdragna i skiffrighetsriktningen.

För ytterligare information om metavulkaniterna, t.ex. om deras kemi, hänvisas till beskrivningen till det angränsande kartbladet Karlshamn NV (SGU Af 135).

TABELL 1. Metavulkanit. Mineralfördelning (volym-%) och kemisk analys (vikt-%). (Den kemiska analysen gjord vid Geologiska institutionen, Lund.)

Metavolcanics. Modal analyses and one chemical analysis.

Prov nr	1	2	3	2
	(volym-%)			(vikt-%)
Kvarts	29	28	23	SiO ₂ 72.72
Plagioklas (inkl. sericit)	33	33	34	TiO ₂ 0.36
Kalifältspat	31	27	28	Al ₂ O ₃ 13.67
Hornblände	—	—	1	Fe ₂ O ₃ 0.77
Biotit	4	1	11	FeO 1.02
Klorit	+	4	+	MnO 0.05
Prehnit	—	—	+	MgO 0.40
Pumpellyit	—	—	+	CaO 1.62
Muskovit	1	2	+	Na ₂ O 2.98
Epidot	1	5	1	K ₂ O 5.34
Titanit	1	+	1	P ₂ O ₅ 0.07
Apatit	+	+	+	Gluf 0.75
Kalcit	—	+	+	Summa 99.75
Opakmineral	+	+	1	
				(ppm)
				Ba 812
				Nb 15
				Rb 203
				Sr 234
				Y 37
				Zr 212

+ mineralet förekommer i små mängder (<0.5%)

1. KK 80:6. Metaryolit. Hägnad (5f), 62296/14255.
2. KK 83:20. Metaryolit. Torsabjörke (5f), 62279/14252.
3. PP 81:6. Metaryolit. Ljungsömåla (9j), 62479/14464.

Metavulkaniten i kartområdets sydvästra del innehåller på en del ställen talrika, decimeter- till centimeterbreda, ofta konforma band av kvarts. Dessa är sannolikt bildade i samband med förskiffringsrörelser i områdets berggrund.

Gnejs (Blekinge kustgnejs)

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

I sydvästra delen av kartområdet övergår gnejsen västerut utan skarp kontakt i Västanåseriens bergarter av vulkaniskt ursprung (det som på

kartan betecknats metavulkanit). Man kan därför på sannolika grunder anta att gnejsen där bildats genom omvandling av ursprungliga vulkaniska bergarter.

Frånsett ovan beskrivna gnejs, vilken troligen bildats genom omkristallisation av vulkaniska bergarter, är gnejserna inom kartområdet av okänt ursprung. De kan vara bildade ur sediment, vulkaniter eller graniter, men är så kraftigt omvandlade att identifierbara rester av sådana bergarter ej stått att finna. Därför är det också i allmänhet omöjligt att göra en säker genetisk tolkning av kartområdets gnejser.

Gnejserna uppträder dels i ett större sammanhängande parti i västra karthalvan, dels som smärre spridda förekomster i gnejsgraniten eller Karlshamnsgraniten i östra delen av kartområdet.

Gnejsen är i allmänhet finkornig eller fint medelkornig med grå eller svagt rödaktigt grå färger. Bergartens utseende vad gäller färg, kornstorlek och skiffrighet växlar tämligen snabbt. Mestadels är gnejsen tydligt skiffrig (fig. 1 och 2), men i en del områden, t.ex. vid Pukavik (5f), är skiffrigheten svagare utbildad och har på kartan betecknats med raster-ton. Inom detta område övergår gnejsen öster om Sandbäck (5f) gradvis i en nästan massformig granitliknande bergart, som på kartan har betecknats med korta, röda likhetstecken. Även sydväst om Mörrum (5g) uppträder denna bergart.

Gnejsen har vanligen en granitisk/ryolitisk sammansättning (tabell 2 och fig. 3) men en del prover, framför allt inom de gnejsgranitliknande partierna (se nedan), har en sammansättning som motsvarar kvartsmonzonit/kvartslatit. Även gnejsvarianter motsvarande granodiorit/dacit förekommer. Ett område med sådan intermediär gnejs uppträder i ett ungefär nord-sydligt stråk väster om Sandbäck (5f) och har på kartan betecknats med gröna prickar på orange. Som framgår av tabell 2 förekommer hornblände i en del gnejsprover. Den kemiska sammansättningen visas i tabell 3. Variationerna i kemin visas även av triangeldiagrammen i fig. 4.

Det sydvästliga gnejsområdet övergår norrut utan tydliga gränser i en något förgrovd gnejsvariant, som på många ställen har ett gnejsgranitliknande utseende, med en kornstorlek som i allmänhet är fint medelkornig. Denna bergart (fig. 5), som på kartan markerats med långa, röda likhetstecken på den orangegula färgen (=granitgnejs), förekommer även i ett ca 2 km brett, nord-sydligt bälte genom Mörrum och ut till kusten vid Elleholm (5g).



Fig. 1. Flackt stupande, tydligt skiffrig kustgnejs. 1 km NO om Stensnäs (5g).
Foliation with low dip in coastal gneiss.

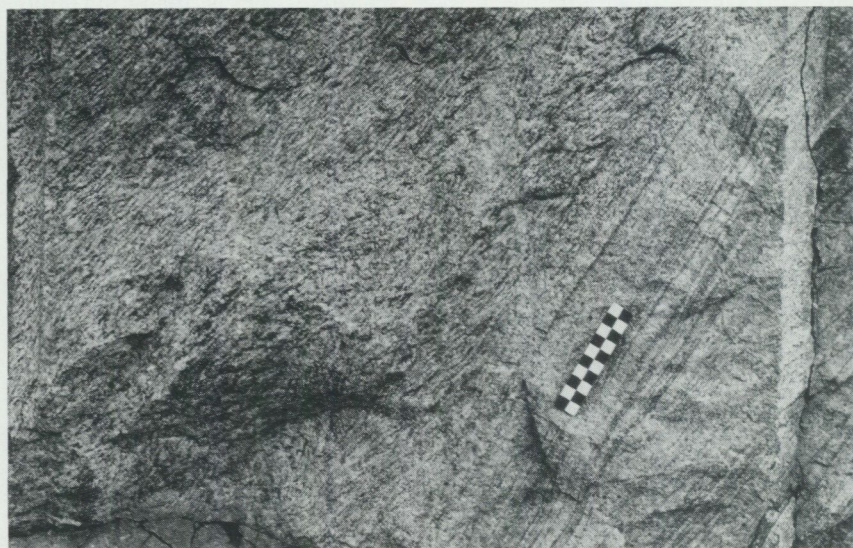


Fig. 2. Kustgnejs (t.h.) i kontakt med gnejsgranit (t.v.). 1 km SV om Karlshamnns kyrka (5i).
Foliated coastal gneiss (right), gneissic granite (left).

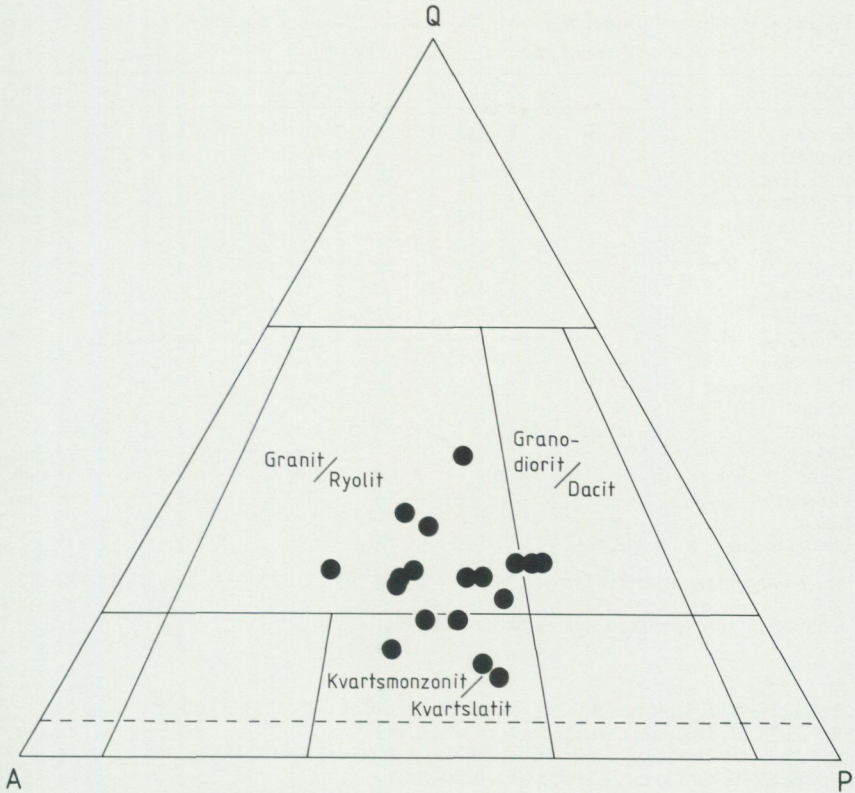


Fig. 3. Bergartsindelning av kustgnejsjer grundad på fördelningen kvarts – alkalifältspat – plagioklas enligt IUGS 1973 och 1980.

Modal classification of coastal gneiss.

I gnejsen förekommer ibland glest fördelade ögon av kalifältspat, som kan bli upp till 1 cm stora. De mindre gnejspartierna, som ligger i gnejsgranit eller granitområden är ofta ådergnejsomvandlade med konforma ådror eller körtlar av granit och pegmatit. Även gnejs i närheten av Karlshamnsgranit (se s. 31) har ibland drabbats av en begynnande migmatitomvandling, oftast i form av ådergnejsbildning (fig. 6). I det stora sammanhängande gnejsområdet i kartområdets västra halva förekommer ådergnejs däremot endast på några få ställen.

TABELL 2. Mineralfördelning (volym-%) i gnejs ("Blekinge kustgnejs").

Modal analyses of gneisses ("coastal gneiss").

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kvarts	25	23	23	34	31	26	23	11	23	17	16	14	9	23	20	21	21	22
Plagioklas (inkl. sericit)	24	39	38	27	27	29	41	42	35	35	37	34	44	42	44	38	31	32
Kalifältspat	48	22	31	20	32	28	20	31	31	36	31	43	31	19	28	27	38	38
Hornblände	-	-	-	6	-	1	5	3	-	-	5	-	5	-	-	5	-	1
Biotit	2	15	6	11	4	12	10	11	8	5	8	6	8	7	6	6	6	7
Klorit	1	-	-	1	-	+	-	-	1	-	+	+	+	+	+	-	+	+
Muskovit	+	+	1	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	+	+	-	+	+
Epidot	+	+	+	+	3	1	+	1	2	2	+	2	2	6	+	+	+	+
Klinozoisit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Pumpellyit	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Prehnit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Allanit	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
Titanit	+	1	-	2	+	1	1	+	+	+	+	+	+	1	2	2	2	1
Zirkon	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Apatit	+	1	+	+	+	+	+	1	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
Flusspat	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Kalcit	-	-	+	+	+	-	-	-	+	1	-	-	-	+	-	-	+	+
Opakmineral	+	1	2	1	1	1	+	1	+	+	1	1	2	1	1	1	3	1
% An i plag.	13	35	32	33	31	31	33	30	28	27	33	25	33	30	27	26	30	32

+ mineralet förekommer i små mängder (<0.5%)

1. KK 78:12. Rödgrå, granitliknande gnejs. Sandbäck (5f), 622780/142825.
2. KK 78:13. Grå gnejs. Sandbäck (5f), 62283/14275.
3. KK 78:15. Grå, svagt skiffrig gnejs. Pukavik (5f), 622714/142990.
4. KK 83:19. Grå gnejs. Kylinge (5f), 62294/14264.
5. KK 83:21. Grå gnejs, gnejsgranitliknande. Kulla (5f), 622805/142625.
6. KK 83:22. Grå gnejs. 0.5 km VNV om Sandbäck stn (5f), 622725/142690.
7. KK 83:23. Grå gnejs. 0.8 km NO om Stensnäs (5g), 62280/14322.
8. KK 83:25. Grå gnejs, gnejsgranitliknande. 0.6 km SV om Mörrum stn (5g), 622881/143275.
9. KK 83:26. Grå gnejs, gnejsgranitliknande. 1 km V om Elleholm kyrka (5g), 622881/143275.
10. KK 83:28. Grå gnejs. 1 km OSO om Mörrums bruk (5h), 62259/14363.
11. KK 83:29. Grå gnejs, gnejsgranitliknande. Hultaboda (6g-6h), 62350/14350.
12. KK 83:30. Grå gnejs. Svängsta (7h), 623825/143510.
13. KK 83:32. Grå gnejs, gnejsgranitliknande. Hemsjö (8g), 62448/14312.
14. HT 78:3. Grå gnejs. 0.6 km O om sjön Örlunden (7f), 62378/14264.
15. HT 79:3. Grå gnejs. 1.2 km O om L. Gallsjön (7g), 623964/143294.
16. HT 79:11. Grå gnejs. 0.5 km V om Hjortasjön (7g), 62308/143447.
17. TW 82:02. Grå gnejs. 1.3 km OSO om Svinarydsjön, 62269/14477.
18. TW 82:14. Grå gnejs. 0.7 km SSO om Färksjön, 62264/14497.

TABELL 3. Kemiska analyser av gnejs ("Blekinge kustgnejs"). (Prov 1-3 analyserade vid SGU:s laboratorium, 4-13 vid Geologiska institutionen, Lund.)

Chemical analyses of gneisses ("coastal gneiss").

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	(vikt-%)												
SiO ₂	73.9	65.2	71.1	64.94	72.60	67.87	64.00	63.65	67.41	68.78	65.68	69.17	65.28
TiO ₂	0.21	0.64	0.38	0.85	0.34	0.58	0.67	0.75	0.47	0.41	0.62	0.40	0.76
Al ₂ O ₃	13.6	15.9	15.3	15.21	13.96	14.77	16.66	16.32	15.76	15.69	15.74	15.95	15.60
Fe ₂ O ₃	0.6	1.5	1.4	1.65	0.57	1.49	1.60	2.13	1.26	1.01	1.96	0.79	1.86
FeO	0.6	2.3	0.8	3.34	1.33	2.38	2.65	2.85	1.65	1.26	2.27	1.41	2.91
MnO	0.06	0.08	0.06	0.10	0.05	0.10	0.09	0.12	0.09	0.06	0.10	0.05	0.12
MgO	0.23	1.36	0.64	1.55	0.51	1.24	1.53	1.51	0.97	0.73	1.45	0.66	1.07
CaO	0.8	3.6	2.4	4.56	1.23	3.60	4.40	4.12	3.25	2.83	3.71	2.93	3.41
Na ₂ O	3.2	3.2	3.5	3.43	3.07	3.11	3.43	3.78	3.58	3.59	3.47	3.83	3.65
K ₂ O	6.1	3.9	4.3	2.91	5.34	3.85	3.61	3.48	4.31	4.30	3.80	3.91	4.00
H ₂ O ⁺	0.1	0.3	0.3										
H ₂ O ⁻	0.1	0.1	0.1										
P ₂ O ₅	0.03	0.21	0.11	0.27	0.07	0.17	0.21	0.25	0.14	0.11	0.19	0.09	0.21
BaO	0.04	0.11	0.10										
Gluf				0.91	0.85	0.64	0.79	0.65	0.74	0.93	0.66	0.48	0.74
Summa	99.6	98.4	100.5	99.72	99.92	99.80	99.64	99.61	99.63	99.70	99.65	99.67	99.61
	(ppm)												
Ba				856	899	914	1132	1282	1048	1088	1098	1030	1232
Nb				20	15	15	13	14	14	12	12	12	18
Rb	210	140	160	148	239	173	139	158	182	164	143	158	186
Sr	120	510	430	423	212	338	700	504	503	521	491	359	417
Y				54	48	37	34	39	31	29	35	31	52
Zr	200	300	300	385	191	251	245	300	202	196	212	211	448

Provtagningpunkternas lägen framgår av tabell 2.

For localities see Table 2.

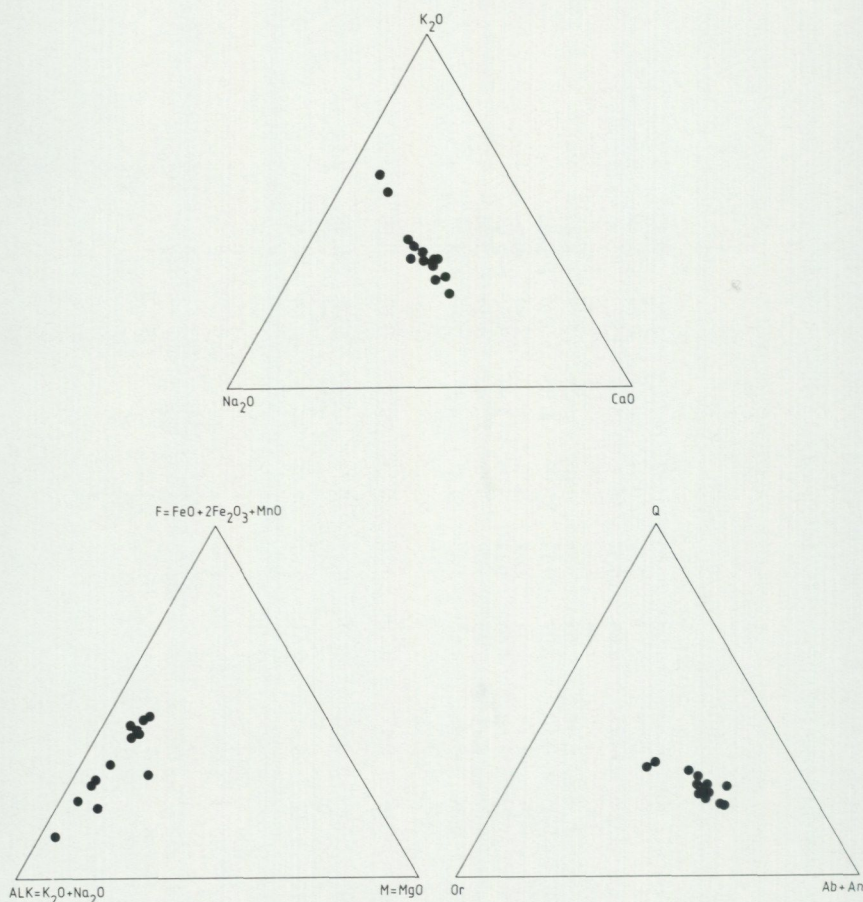


Fig. 4. Kustgnejs. ALK-F-M-diagram (mol-%), K_2O - Na_2O - CaO -diagram (vikt-%) och Q-Or-(Ab+An)-diagram (CIPW-normvärden).

Coastal gneiss. ALK-F-M, K_2O - Na_2O - CaO and Q-Or-(Ab+An) diagrams.

Om gnejsens genes

Enligt Bäckström (1897) och Norin (1936) skulle kustgnejsen västerut gradvis övergå i Västanåformationens sura metavulkaniter, som på den tiden kallades hälleflintgnejs. Norin ansåg att gnejsen var en djupare och starkare omvandlad zon av Västanåformationens ytbergarter. Han menade att parallellstrukturen i gnejsen åtminstone så långt österut som östra slutningen av Ryssberget skulle vara ett primärt strukturdrag.



Fig. 5. Kustgnejs (granitgnejsomvandlad) med ådror av pegmatit. 700 m NNO om Mörum Stn (5g).

Coastal gneiss (recrystallized to granite gneiss) with pegmatite veins.

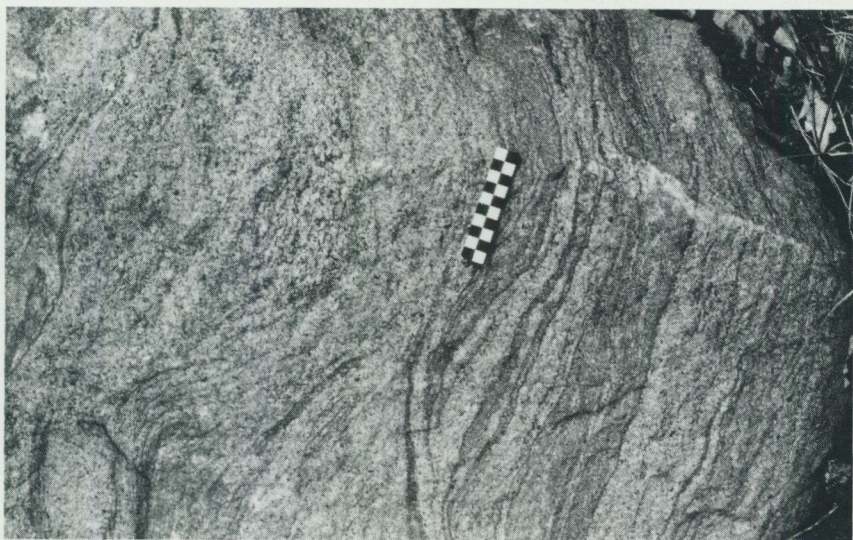


Fig. 6. Svagt migmatitomvandlad kustgnejs. T.v. om skalan körtel med gnejsgranit. 1 km SV om Karlshamns kyrka (5i).

Weakly migmatized coastal gneiss.

I detta sammanhang måste emellertid påpekas att Norin lade gränsen mellan hälleflintgnejs och kustgnejs betydligt längre västerut än Bäckström hade gjort i sitt arbete från 1897.

Vid den nu aktuella nykarteringen har konstaterats att den gamla kartbilden från 1886–87 (SGU Aa 106), som visar hälleflintgnejs åtminstone så långt österut som till gränsen Skåne/Blekinge, stämmer ganska bra. Den östliga gränsen för metavulkanitens utbredning sammanfaller i stort sett med Ryssbergets östra begränsning. Där förekommer säkra metavulkaniter i form av porfyrisk metaryolit (se kartan).

Den mycket diffusa gränsen mellan metavulkanit och gnejs – som på kartan kompletterats med frågetecken – talar för Bäckströms och Norins hypotes att gnejsen skulle kunna vara en omkristalliserad vulkanisk bergart. Någon speciell kemisk undersökning som skulle kunna klarlägga eventuella skillnader eller likheter i metavulkanitens och gnejsens kemiska sammansättning har inte gjorts.

Asklund (1947) framkastade förslaget att kustgnejsen skulle vara en relativt finkornig avart av gnejsgranit, som blivit starkt mekaniskt förändrad vid den äldre urbergsveckningen. Asklund menade att en "abrupt gräns föreligger mellan hälleflintbergarterna och kustgnejsen". För detta talade strukturskillnaden mellan de finkorniga vulkaniterna och den väsentligt grövre gnejsen. Problemet var bara att gränsen var dåligt blottad på grund av en starkt jordtäckt terräng. Enligt Asklund skulle gnejsen ofta innehålla "brottstyckeliknande skivor av leptitartade bergarter". Några sådana har dock inte iakttagits vid den nu aktuella kartläggningen.

För Asklunds uppfattning talar emellertid det faktum att kustgnejsen inom stora områden är alltför homogen för att med säkerhet kunna härledas från vulkaniska bergarter. Om gnejsen bildats av en nedkrossad och därefter något omkristalliserad gnejsgranit, måste denna i så fall vara äldre än den andra gnejsgraniten inom kartbladsområdet – den s.k. Tvingsgraniten – som alltid har tydliga kontakter med gnejsen. Om gnejsen har bildats av gnejsgranit enligt ovanstående, skulle de partier av gnejsen som på kartan fått överbeteckningen "omkristallisation till granitgnejs" i stället utgöra bättre bevarade partier av den ursprungliga gnejsgraniten.

De få analyser som nu finns tillgängliga räcker inte för en meningsfull diskussion av kustgnejsens genes. För att få svar på frågan krävs en specialinriktad geokemisk undersökning som i dagsläget tyvärr ligger utanför ramen för SGU:s ordinarie kartläggningsarbete.

Grönsten

Gråsvarta, finkorniga till medelkorniga mer eller mindre skiffriga bergarter uppträder på ett fåtal ställen inom kartområdet. Ofta utgörs dessa av volymmässigt obetydliga, meterbreda skivor eller gångar. Förekomsten av sådana har markerats med gröna streck på kartan. På ett par ställen är förekomsterna något större och har där lagts som gröna ytor. I allmänhet utgörs dessa gråsvarta bergarter av amfibolit, dvs. en omvandlad bergart dominerad av mineralen plagioklas och hornblände (se tabell 4).

TABELL 4. Mineralfördelning (volym-%) i grönstenar.

Modal analyses of greenstones.

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kvarts	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Plagioklas (inkl. sericit)	—	+	21	23	30	39	52	39	41
Kalifältspat	—	—	—	—	1	—	2	—	—
Olivin	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Serpentin	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Pyroxen	38	—	—	7	11	3	21	5	+
Amfibol	47	71	54	67	34	53	8	43	58
Biotit	—	—	—	1	18	4	12	8	—
Klorit	1	+	1	+	—	—	—	—	—
Muskovit	—	16	—	—	—	—	—	—	+
Epidot	—	1	24	+	+	+	+	+	+
Titanit	—	10	—	1	1	—	—	—	—
Apatit	+	+	+	+	+	+	—	1	+
Kalcit	—	+	—	—	—	—	—	—	+
Prehnit	—	+	—	+	+	+	—	+	—
Opakmineral	7	1	+	+	5	+	2	4	+
% An i plagioklas	70		50	70	33	45	35–55	44	85

+ mineralet förekommer i små mängder (<0.5%)

1. KK 81:6. Ultrabasit, medelkornig, massformig. 0.5 km NO om Forsbacka (5g), 62282/14349.
2. KK 81:22. Amfibolit, medelkornig, massformig. 3 km SV om Duveryd (5h), 622950/143865.
3. KK 83:27. Amfibolit, medelkornig, massformig. 0.6 km NO om Forsbacka (5g), 62283/14349.
4. OS 82:12. Amfibolit, medel- till grovkornig. 150 m SV om St. Torkelsjön (7i), 62398/14421.
5. OZ 80:5. Amfibolit, finkornig. 1.7 km S om Gungvala (6h), 62329/14378.
6. OZ 81:1. Amfibolit, medelkornig. 0.8 km NV om Ekeberg (7h), 62354/14356.
7. PP 80:14. Metabasit, finkornig, med diabastextur. 1 km SO om St. Mellsjön (9i), 624743/144498.
8. TW 81:20. Amfibolit, finkornig. 0.9 km SSO om Karlshamns kyrka (5i), 622673/144192.
9. TW 82:03. Amfibolit, fint medelkornig. 1.4 km O om Svinarydsjön (5j), 62271/14478.

Grönstensförekomsterna kan med hänsyn till utbildningsform indelas i två grupper. Den volymmässigt dominerande utgörs av medelkornig, på vittrade ytor svart-vitspräcklig, mer eller mindre massformig, delvis amfibolitomvandlad djupgrönsten med ca 0.5 cm stora, (grön)svarta hornbländekrystaller omgivna av plagioklas. Denna bergart uppträder som långsmala (ca 10–25 m breda) massiv eller gångar i gnejsen och gnejsgraniten. Prov 1 i tabell 4 har närmast karaktären av ultrabasisisk bergart, medan prov 3 från samma förekomst är mer amfibolitliknande. Sannolikt har den ursprungliga bergarten varit en ultrabasit som sedan amfibolitomvandlats.

En kemisk analys av amfibolit (prov nr 3, tabell 4) gjord vid Geologiska institutionen, Lunds universitet, har gett följande resultat:

	(vikt-%)		(ppm)
SiO ₂	48.83	Ba	700
TiO ₂	0.50	Nb	7
Al ₂ O ₃	15.19	Rb	53
Fe ₂ O ₃	2.50	Sr	532
FeO	6.52	Y	16
MnO	0.19	Zr	66
MgO	9.09		
CaO	11.48		
Na ₂ O	2.40		
K ₂ O	0.99		
P ₂ O ₅	0.13		
Gluf	1.83		
Summa	99.65		

Den andra grönstensvarianten utgörs av i allmänhet fint medelkornig till finkornig, svagt förskiffrad amfibolit och förekommer i mer eller mindre konforma skivor eller gångar (med en bredd från 1 dm till 10 m) i gnejsen och gnejsgraniten.

Nordost om Ire (9i), i nordöstra hörnet av kartområdet, uppträder en finkornig amfibolit, som i den östligaste delen av förekomsten övergår i diabas (prov 7 i tabell 4). Denna delvis amfibolitomvandlade diabas är sannolikt äldre än kartområdets övriga diabaser, eftersom den är brecierad av fint medelkornig, grå granit.



Fig. 7. Grönsten breccierad av granitiskt material. 1.2 km SO om Mörrum Stn (6g-6h).
Greenstone brecciated by granite material.

Även övriga grönstenar är ofta sönderbrutna och genomsatta av granitiskt material i kontakterna med sidobergarten (fig. 7). Dessa granitintrusioner kan sannolikt många gånger härledas från mobilisering av granitiskt material i sidobergarten i samband med den basiska bergartens intrusion. Att bestämma grönstenarnas relativa ålder med hjälp av kontaktförhållanden ger därför tämligen osäkra resultat.

Amfiboliternas ålder är således relativt okänd, och man kan endast konstatera att de i allmänhet återfinns i gnejsen och gnejsgraniten men ej i de yngre graniterna, vilket innebär att de bör vara äldre än de senare. Sannolikt har basiska intrusioner ägt rum vid flera olika tillfällen. I detta sammanhang kan nämnas att Wiklander (1974) skiljt ut 6 olika generationer av basiska gångar i nordöstra Blekinges berggrund.

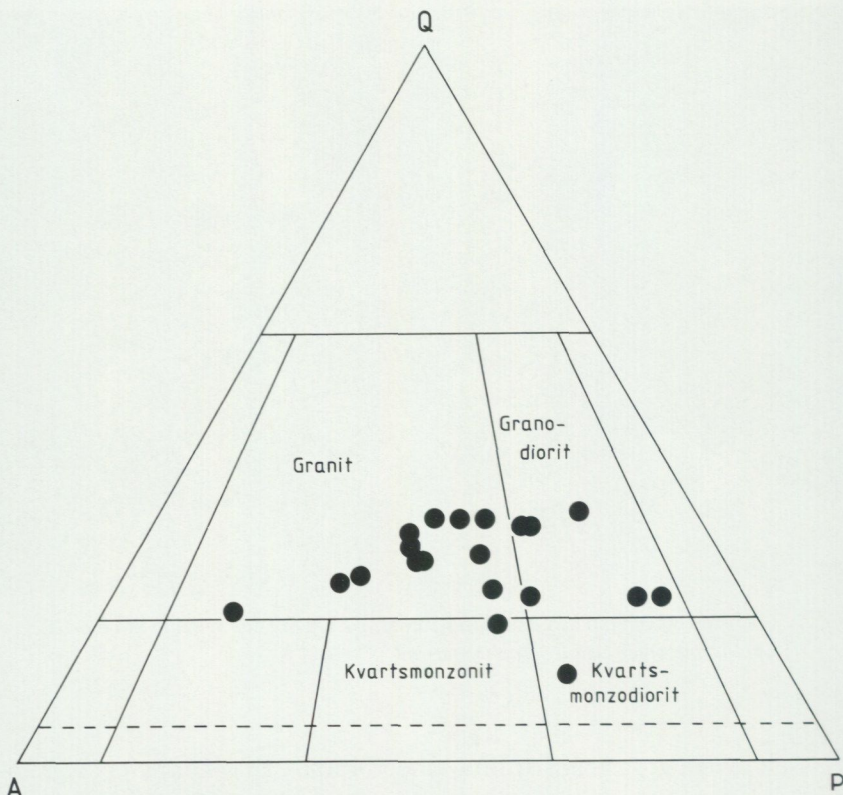


Fig. 8. Bergartsindelning av gnejsgraniter grundad på fördelningen kvarts – alkalifältspat – plagioklas enligt IUGS 1973.

Modal classification of gneissic granites.

Granit till granodiorit (Gnejsgranit)

De nordligaste och nordostligaste delarna av kartområdet domineras av granitiska bergarter som vanligen är gnejsiga (brunt på kartan). De kallas därför gnejsgraniter. De har sannolikt bildats genom att äldre granitiska bergarter förskiffrats på grund av tryckpåverkan i samband med veckning och kraftiga blockrörelser i jordskorpan. Förskiffringen har gett upphov till stänglighet (linjärförskiffring) eller planskiffrighet i bergarterna.

Gnejsgraniterna är yngre än gnejsen och förekommer som gångar i denna. Även brottstycken av gnejs har observerats i gnejsgraniterna (fig. 9 och 10), vilka i allmänhet är fint medelkorniga till medelkorniga. Tre

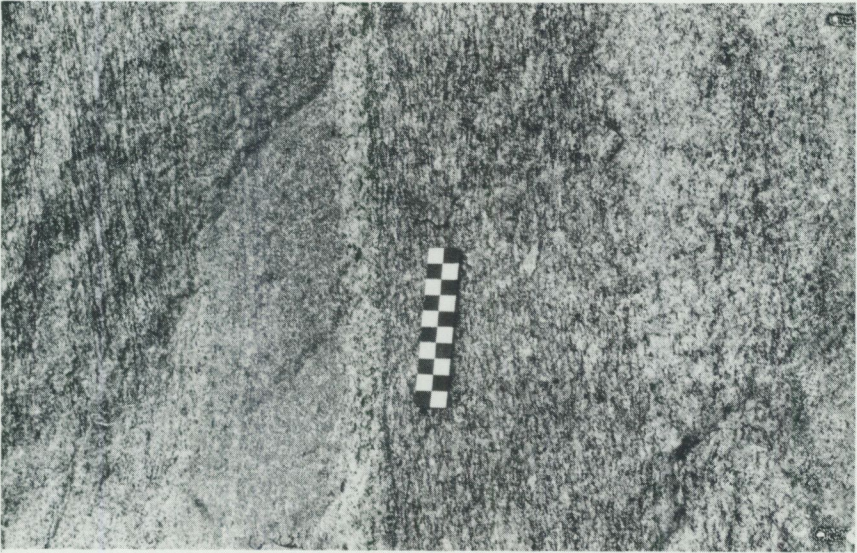


Fig. 9. Skiva av kustgnejs i gnejsgranit. 1 km SV om Karlshamns kyrka (5i).
Inclusion of coastal gneiss in gneissic granite.

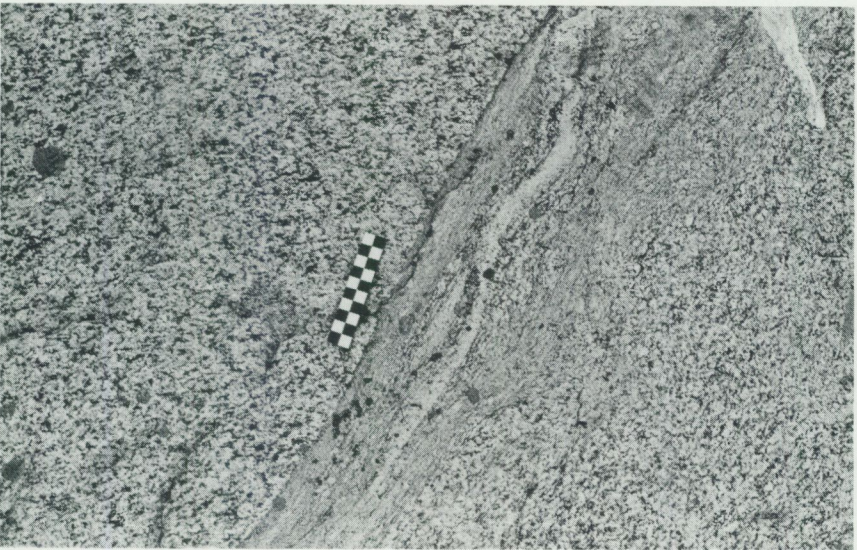


Fig. 10. Gnejsgranit med inneslutning av kustgnejs. Kiaholmen, Vägga (5i).
Gneissic granite with inclusion of coastal gneiss.

TABELL 5. Mineralfördelning (volym-%) i "gnejsgraniter"
Modal analyses of "gneissic granites".

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kvarts	30	29	30	25	10	28	25	24	16	18	23	31	25	25	19	30	31	16	20	17
Plagioklas (inkl. sericit)	44	40	30	33	50	32	28	33	43	39	25	29	32	31	37	35	35	43	15	50
Kalifältspat	12	18	34	16	22	36	42	24	28	21	44	31	31	33	24	22	28	9	59	7
Amfibol	6	-	1	10	9	-	-	8	2	10	-	1	2	5	10	-	+	15	-	9
Biotit	6	2	3	14	7	3	3	9	9	6	-	5	6	5	10	8	4	14	1	13
Muskovit	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	1	-
Klorit	+	+	+	+	-	+	1	+	+	6	+	1	+	+	+	+	+	+	2	-
Epidot	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+
Klinozoisit	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Pumpellyit	-	1	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Allanit	+	1	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+
Titanit	-	1	+	+	+	+	1	1	1	2	+	1	1	+	+	3	1	2	1	2
Zirkon	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Apatit	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
Flusspat	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Kalcit	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	+	+
Opakmineral	2	2	1	3	+	+	1	1	1	3	2	1	+	+	1	1	+	1	+	2
% An i plag.	27	22	28	32	23	23	25	33	25	32	23	24	29	29	24	22	30	24	25	

+ mineralet förekommer i små mängder (<0.5%)

1. KK 75:1. Grå, gnejsig granodiorit. Vägga (5i), 622558/144274.
2. KK 81:9. Gråröd, gnejsig granodiorit. 0.5 km O om Agnagölsmåla (9g), 624630/143095.
3. KK 81:12. Ljusgrå, gnejsig granit. 1 km O om Stilleryd (5h), 622780/143975.
4. KK 81:14. Grå, gnejsig granodiorit. 0.5 km V om Stilleryd (5h), 622777/143830.
5. KK 83:33. Grå, gnejsig kvartsmonzodiorit. Karamåla (9f), 62453/14298.
6. KK 83:34. Rödgrå, gnejsig granit. 0.5 km VSV om Lugnet (9h), 624965/143505.
7. KK 83:35. Ljusgrå, gnejsig granit. 1 km SO om Ringamåla kyrka (9h), 62450/14386.
8. KK 83:37. Grå, gnejsig granit. O om Skärsjön (7h), 62371/14399.
9. LC 78:32. Grå, gnejsig kvartsmonzonit. 1.6 km NV om Vångasjön (8f), 62410/14256.
10. LC 79:5. Rödgrå, gnejsig granodiorit. 0.8 km S om Hemgylet (8i), 62405/14406.
11. LC 79:11. Gråröd, gnejsig granit. 1 km S om Älmta (8i), 62416/14436.
12. LC 80:40. Grå, gnejsig granit. 0.4 km NO om Logylet (8j), 62412/14494.
13. OS 81:22. Grå, gnejsig granit. 0.6 km S om Gibraltar (6j), 62342/14452.
14. OS 82:5. Grå, gnejsig granit. V om L. Kroksjön (7i), 62367/14413.
15. PP 78:13. Grå, gnejsig granit. 0.2 km N om Baggamålasjön (9f), 62453/14282.
16. PP 78:15. Grå, gnejsig granit. 0.2 km O om Ebbemåla (9g), 62494/14301.
17. PP 78:25. Grå, gnejsig granit. 0.5 km N om Letesmåla (9g), 62494/14335.
18. PP 80:1. Grå, gnejsig granodiorit. Loberget (9i), 624784/144163.
19. PP 80:10. Gråröd, gnejsig, ögonförande granit. 0.2 km OSO om Långagyl (9i), 624547/144488.
20. PP 80:15. Grå, gnejsig tonalit. 0.3 km SSO om Hemsjöns nordspets (9i), 624667/144362.

TABELL 6. Kemiska analyser av "gnejsgraniter". (Prov 1 analyserat vid SGU:s laboratorium, 2-5 vid Geologiska institutionen, Lund.)

Chemical analyses of "gneissic granites"

Prov nr	1	2	3	4	5
			(vikt-%)		
SiO ₂	65.7	64.31	73.38	73.39	67.32
TiO ₂	0.86	0.61	0.35	0.35	0.68
Al ₂ O ₃	14.6	16.92	13.34	13.50	14.52
Fe ₂ O ₃	1.8	1.39	0.64	0.62	1.17
FeO	2.8	2.75	1.38	1.32	3.18
MnO	0.10	0.07	0.04	0.04	0.09
MgO	1.2	1.44	0.30	0.30	1.04
CaO	3.2	4.54	1.30	1.48	2.95
Na ₂ O	3.2	3.74	2.90	3.00	3.30
K ₂ O	4.6	3.24	5.55	5.29	4.41
H ₂ O ⁺	0.6				
H ₂ O ⁻	0.2				
P ₂ O ₅	0.19	0.18	0.06	0.06	0.19
CO ₂	0.11				
F	0.13				
S	0.04				
BaO	0.14				
Glif		0.74	0.59	0.53	0.92
Summa	99.4	99.93	99.83	99.88	99.77
			(ppm)		
Ba		1166	1011	1015	908
Nb		12	16	14	17
Rb	187	161	227	240	205
Sr	321	532	174	180	273
Y	53	28	47	44	55
Zr	283	249	235	225	276

Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 5.

For localities see Table 5.

huvudtyper har urskiljts vid kartläggningen. Den vanligaste är grå med en sammansättning som motsvarar granodiorit till granit (se fig. 8). En surare gråröd till rödgrå variant med granitisk sammansättning förekommer framför allt i den nordostligaste delen av kartområdet. Den tredje typen är mörkgrå till färgen och har en sammansättning som motsvarar granodiorit till tonalit. Samtliga nämnda gnejsgranitvarianter kan ha ögon av mikroklin. De grå, ibland rödlätta gnejsgranitvarianterna kallas även Tvingsgranit (Hedström & Wiman 1906) efter Tvings socken, nordväst om Karlskrona.

I mikroskopet ser man att kvartskornen i allmänhet har måttligt undulerande utsläckning. Plagioklasen är alltid sericitomvandlad i olika hög grad; dock endast i undantagsfall mer än till 50%. Myrmekit är ganska

vanligt förekommande. Gnejsgraniterna innehåller oftast amfibol (i allmänhet hornblände), vilket framgår av tabell 5, där även övriga förekommande mineral redovisas. Den kemiska sammansättningen framgår av tabell 6.

Yngsta graniter och pegmatit

De yngsta graniterna inom kartområdet (rött på kartan) kan indelas i två huvudgrupper, nämligen Karlshamnsgranit och Spinkamålagranit. Dessutom förekommer finkornig granit på ett fåtal ställen.

Till gruppen Karlshamnsgranit har räknats förekomster av medel- till grovkornig, porfyrisk granit med 1–5 cm stora ögon av kalifältspat. Åtskilliga större eller mindre granitmassiv av Karlshamnsgranittyp förekommer inom ett vidsträckt område som omfattar nordöstra Skåne, Blekinge och södra Småland. Karlshamnsgranitens ålder har bestämts till ca 1 400 miljoner år (U-Pb, Åberg m.fl. 1985).

Till Spinkamålagranitgruppen har räknats alla medelkorniga graniter med 0.5–1 cm stora ögon av kalifältspat. Spinkamålagranitens ålder har bestämts till ca 1 360 miljoner år (Rb-Sr, Patchett 1978). Även medelkornig granit utan ögon förekommer på några ställen inom kartområdet.

Finkornig granit uppträder här och var, dels som små självständiga massiv, dels som ytmässigt obetydliga inslag – ofta som gångar – i övriga bergarter.

De yngsta graniterna har beskrivits av Norin (1936, 1957 och 1959) och Kornfält (*i* Kornfält & Bergström 1983), Karlshamnsgraniten av Springer (1979 och 1980).

Karlshamnsgranit

Sydöstra delen av kartområdet domineras av rödaktig, medel- till grovkornig, porfyrisk granit – s.k. Karlshamnsgranit. Denna bergart utgör här den västligaste delen av ett större granitmassiv.

Färgen på Karlshamnsgraniten kan beskrivas som rödaktigt grå. Det röda inslaget utgörs av kalifältspatögonen. De är vanligen ljusröda och framträder som 1–5 cm stora tavlor på berggrundsytan (fig. 11). Grundmassan, som väsentligen består av kvarts, biotit och plagioklas med en kornstorlek mellan 1 och 5 mm, är i allmänhet till färgen mer eller mindre grönaktigt grå. Här och var är Karlshamnsgraniten svagt gnejsig. Kvart-

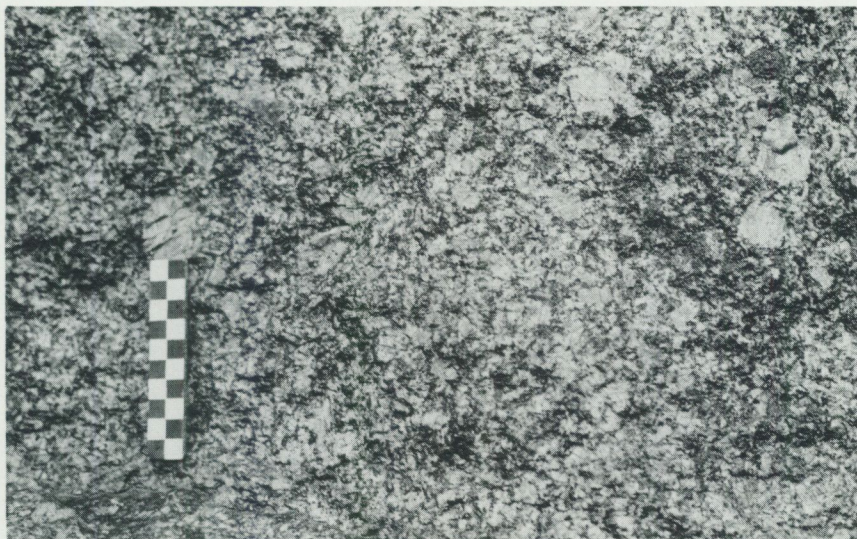


Fig. 11. Karlshamnsgranit. Hagalund, Karlshamn (5i).

Karlshamn granite.

sen har alltid undulerande utsläckning. Ibland uppträder stråk med granulerade mineralkorn. Även förekomster av böjda plagioklastvillingar och biotitflak tyder på deformationspåverkan. De stora kalifältspatkornen är ofta uppspräckta i mindre korn. Kalifältspaten är pertitisk, vanligen med gallertvillingar och åderpertit. Fläckpertit förekommer mer sällan. Plagioklasen är ofta zonerad och alltid ganska starkt sericitomvandlad. Myrmekit förekommer i en del prover.

Punkträkningsanalyserna (tabell 7) av den medel- till grovkorniga Karlshamnsgraniten är föga tillförlitliga, men har ändå medtagits för att ge en översikt av de ingående mineralen. I ett bergartsindelningsdiagram av gängse typ (fig. 12) faller samtliga analyser inom området granit. En kemisk analys av Karlshamnsgranit redovisas i tabell 8, prov nr 3. (Karlshamnsgranitens mineralinnehåll och geokemi har behandlats av Norin 1936, 1957 och 1959, Springer 1979 och 1980, Claeson & Nilsson 1984, samt Åberg & Kornfält 1986.)

Karlshamnsgranitens gränser mot omgivande bergarter är på de flesta ställen ganska tydliga. Ofta förekommer, speciellt vid kontakten, brottstycken av äldre bergarter i Karlshamnsgraniten (fig. 13). På en del ställen, särskilt när Karlshamnsgraniten gränsar till gnejsgranit, är kontakten

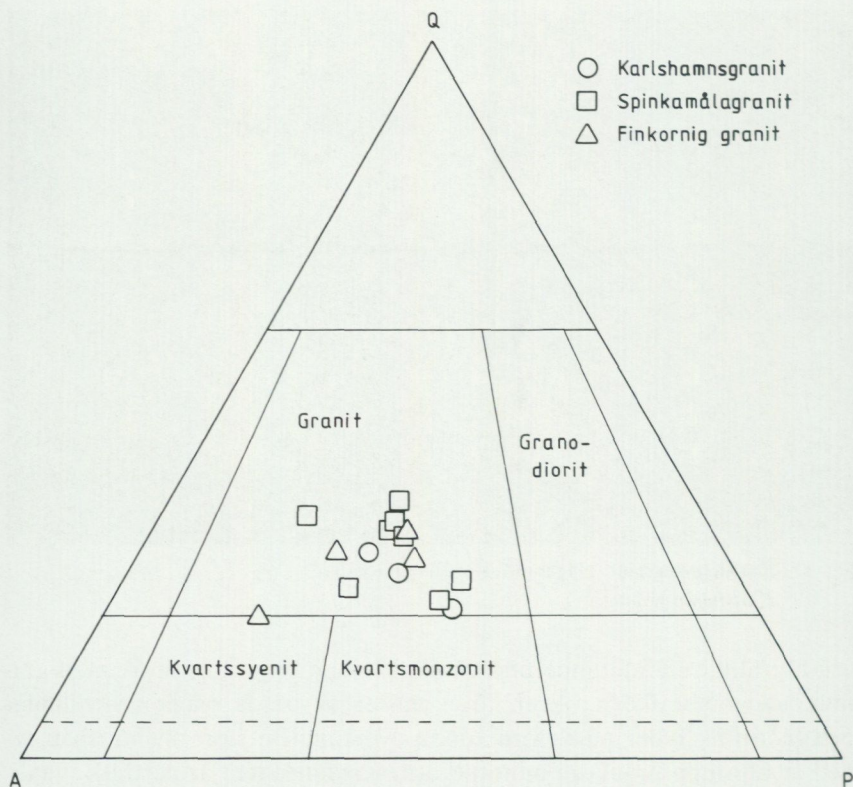


Fig. 12. Bergartsindelning av de yngsta graniterna grundad på fördelningen kvarts – alkali-fältspat – plagioklas enligt IUGS 1973.

Modal classification of the youngest granites.

mer diffus med 10 – 20 m breda övergångszoner av gråröd, ögonförande gnejsgranit. En sådan diffus kontakt kan ses exempelvis ca 500 m SO om Froarp (6i).

Som hjälp vid kartläggningen av Karlshamnsgraniten har den flygmagnetiska kartan kunnat användas. På den framträder förekomsterna av Karlshamnsgranit som höga, positiva anomalier.

Karlshamnsgranitmassivets kontakter har studerats framför allt av Norin (1936), som fann att den norra kontakten med gnejsgraniten är diffus med gradvisa övergångar. Den södra kontakten uppfattade Norin som skarp och ofta åtföljd av brecciebildning.



Fig. 13. Karlshamnsgranit med inneslutningar av kustgnejs. Hagalund, Karlshamn (5i).
Karlshamn granite with inclusions of coastal gneiss.

Norin (1936, s. 494–495 och 539) beskrev bl.a. kustgnejsen på norra Sternö (5h–5i), där han hade noterat lokala veckstrukturer och talrika pegmatitintrusioner. Dessa satte Norin i samband med en intrusion av Karlshamnsgranit i närheten. Kontaktpåverkan från graniten hade även gett upphov till mikroklinögon i gnejsen. Norin hade även noterat att gnejsen ställvis blev fullständigt omkristalliserad och gnejsgranitliknande.

Norins iakttagelser har kunnat bekräftas vid den nu aktuella kartläggningen. I skärningarna utefter vägen till kraftverket ser man tydligt gnejsens vindlande skiffriighet. Gnejsen är där genomsatt av talrika gångar av pegmatit och enstaka gångar av finkornig granit. Söder och sydväst om kraftverket uppträder gångar av medelkornig Karlshamnsgranit i gnejsen. Dessutom finns där hybridbergarter, som bildats genom att Karlshamnsgraniten mer eller mindre har assimilerat brottstycken av gnejs.

Den begynnande migmatitomvandlingen i kraftverksområdet, med plastisk deformation av kustgnejsen och talrika gångar av pegmatit och granit, tyder på att Karlshamnsgranit underlagrar gnejsen där. Detta antagande har bekräftats av bergborrningar som utförts i området under vintern 1978/1979 på uppdrag av KBS (Kärnbränslesäkerhet).

TABELL 7. Mineralfördelning (volym-%) i Karlshamnsgranit, Spinkamålagranit och finkornig granit.

Modal analyses of youngest granites.

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kvarts	19	27	21	20	30	21	32	32	31	30	22	27	28	24	21
Plagioklas (inkl. sericit)	38	27	27	35	29	36	25	17	27	27	26	23	28	30	18
Kalifältspat	34	40	33	34	36	29	33	46	36	36	44	44	33	33	64
Amfibol	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biotit	4	2	13	9	5	7	3	3	5	4	3	2	4	5	4
Muskovit	-	-	-	1	-	-	1	+	-	-	+	1	2	2	2
Klorit	1	3	+	+	+	+	2	1	1	2	+	2	2	1	+
Epidot	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1
Klinozoisit	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Pumpellyit	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Allanit	-	1	-	1	-	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+
Titanit	1	+	1	1	-	2	1	1	+	+	1	+	+	2	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Apatit	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Flusspat	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
Kalcit	-	+	+	+	+	1	+	+	-	+	+	+	+	1	+
Opakmineral	+	+	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
% An i plagioklas	20	20	19	17	18	12	22	19	16	20	23	17	18	18	16

+ mineralet förekommer i små mängder (<0.5%)

1. LC 80:26. Rödgrå Karlshamnsgranit. 0.3 km SO om Örsjöns västspets (8j), 62403/14470.
2. OS 81:12. Rödgrå Karlshamnsgranit. Ö. Hoka (6i), 62303/14441.
3. KK 83:38. Grå Karlshamnsgranit. 0.7 km SV om Trensoms stn (5j), 622930/144545.
4. KK 83:31. Grå Spinkamålagranit. 0.3 km S om Hundsjöns västspets (7f), 623750/142955.
5. KK 83:36. Grå Spinkamålagranit. N om St. Ballagyl (8i), 624487/144155.
6. LC 79:3. Rödgrå Spinkamålagranit. 1 km SO om Ällhölen (8h), 62415/14400.
7. PP 81:5. Rödgrå Spinkamålagranit. 0.3 km NV om Hemsjöns östspets (9j), 62477/14457.
8. OS 82:7. Rödgrå Spinkamålagranit. 0.2 km S om Björkesjön (7i), 62351/14438.
9. HT 78:12. Grå Spinkamålagranit. 0.6 km SO om Vångasjön (7f), 623495/142765.
10. HT 79:4. Grå Spinkamålagranit. Rägneboda (7g), 623961/143338.
11. OZ 78:7. Grå Spinkamålagranit. 0.2 km V om Ugglesjön (6f), 623464/142940.
12. KK 81:11. Finkornig, rödgrå granit. 1 km SO om Stilleryd (5h), 622690/143935.
13. PP 80:7. Finkornig, rödgrå granit. 0.2 km V om Hakafors (9i), 624867/144120.
14. PP 80:20. Finkornig, grå granit. 0.2 km O om Ringagylets östspets (9i), 624627/144027.
15. KK 83:24. Finkornig, rödgrå granit som gång i kustgnejs. 0.6 km SV om Mörrums stn (5g), 622881/143275.

TABELL 8. Kemiska analyser av Karlshamnsgranit, Spinkamålagranit och finkornig granit. (Analyserna gjorde vid Geologiska institutionen, Lund.)
Chemical analyses of youngest granites.

Prov nr	3	4	5	15
			(vikt-%)	
SiO ₂	62.39	68.70	74.23	71.13
TiO ₂	1.17	0.49	0.17	0.38
Al ₂ O ₃	15.34	14.72	13.64	14.69
Fe ₂ O ₃	2.47	1.25	0.36	0.79
FeO	3.54	2.09	0.94	1.15
MnO	0.16	0.06	0.05	0.07
MgO	1.47	0.85	0.24	0.38
CaO	3.32	2.21	1.14	1.51
Na ₂ O	3.63	3.14	3.37	3.02
K ₂ O	4.70	5.30	5.42	6.10
P ₂ O ₅	0.63	0.15	0.04	0.06
Gluf	0.85	0.73	0.40	0.53
Summa	99.67	99.69	100.00	99.81
			(ppm)	
Ba	1651	1471	564	1538
Nb	28	18	26	16
Rb	175	180	321	228
Sr	399	367	161	271
Y	79	49	38	40
Zr	562	373	135	320

Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 7.

For localities see Table 7.

Spinkamålagranit

Beteckningen Spinkamålagranit användes först av Holst och Kjellström vid rekognoseringen av Blekingedelen av kartbladet Karlshamn (Bäckström 1897, s. 5). Med Spinkamålagranit avsågs de fint medelkorniga graniterna, vars mest utmärkande kännetecken var, att mikroklinen var utbildad som rektangulära tavlor (Bäckström, op.cit. s. 7). Bergarten är uppkallad efter byn Spinkamåla (8f), ca 3 km VSV om Hemsjö, i kartområdets nordvästligaste del.

Spinkamålagraniten uppträder i form av större eller mindre massiv, framför allt i kartområdets nordvästra del. Den förekommer även som gångar i de äldre bergarterna. Spinkamålagraniten har i allmänhet ganska tydliga gränser mot omgivande bergarter, men ibland är kontakten med kustgnejsen svår att fastlägga, speciellt i de fall då graniten är svagt skiffrig, vilket den är exempelvis i området nordväst om Korsamo (6f).

Spinkamålagraniten inom kartområdet är i allmänhet rödgrå till grå. Den är fint medelkornig till medelkornig, i allmänhet med rektangulära,

speglade mikroklinlister som är 0.5–1 cm långa och något mindre än hälften så breda. Dessa, som ibland är mer eller mindre parallellorienterade, ligger i en finkornigare grundmassa (1–3 mm). Mineralinnehållet framgår av tabell 7 (prov 4–11). Kvartsen har ofta kraftigt undulerande utsläckning. Kalifältspaten är pertitisk med gallertvillingar och åderpertit. Plagioklaskornen är vanligen sericitomvandlade, speciellt i centrum av kornen. De är ofta zonerade med en omvandlad kantzon där det uppträder myrmekit. Den kemiska sammansättningen av några prover från Spinkamålagranit redovisas i tabell 8 (nr 4–5).

Spinkamålagraniten indelades av Norin (1936) i två grupper. Enligt honom är den ena gruppens granit röd och uppträder inom, och norr om, det stora Karlshamnsgranitmassivet. Denna variant förekommer även sporadiskt längre västerut. Norin ansåg att den ur genetisk synvinkel kan betraktas som utlöpare av Karlshamnsgraniten. Den har samma sammansättning som denna och är alltså hornbländeförande. Det finns också, enligt Norin, gradvisa övergångar mellan denna Spinkamålagranitvariant och Karlshamnsgraniten.

Den andra fin- till medelkorniga granitvarianten omfattar enligt Norin de flesta av de oregelbundna massiv, som uppträder väster och nordväst om det stora Karlshamnsgranitmassivet. Dessa graniter är vanligen grå och karaktäriseras enligt Norin av en mycket enhetlig kornstorlek, vilket ej är fallet med den tidigare beskrivna Spinkamålagranitvarianten. Norin menade att denna granitvariant lätt kan misstolkas som en grovkornigare kustgnejs. Han ansåg att det finns en genetisk släktskap mellan kustgnejsen och Spinkamålagraniten.

Vid den nu aktuella kartläggningen har alla varianter av Spinkamålagraniten betecknats med röd färg på kartan, och skillnader i färg eller förekomsten av ögon har markerats med överbeteckningar.

Finkornig granit

Finkornig granit uppträder som gångar i Karlshamnsgranit, gnejsgranit och kustgnejs. Finkornig granit förekommer också som ett fåtal smärre massiv inom kartområdet.

Den finkorniga graniten har i allmänhet rödgrå till gråröd färg, men helt grå varianter förekommer även. Den är vanligen massformig men kan ibland vara svagt gnejsig. I det lilla massivet sydost om Stilleryd (5h) uppträder gnejsbrottstycken i de marginala delarna. Söder och väster om detta massiv uppträder ganska talrika gångar av finkornig granit i gnejsen.

Mineralfördelningen i några finkorniga graniter redovisas i tabell 7. Kvartsen har alltid undulerande utsläckning. Plagioklasen är vanligen kraftigt sericitomvandlad. Kalifältspaten är pertitisk med mikroklinvillingar och åderpertit. Den kemiska sammansättningen av ett prov i finkornig granit framgår av tabell 8 (prov nr 15).



Fig. 14. Gång av pegmatit i gnejsgranit. 400 m VSV om Karlshamns kyrka (5i).
Pegmatite dike in gneissic granite.

Pegmatit

Gångar och små massiv av pegmatit förekommer i varierande omfattning över hela kartområdet. Pegmatitmassiven och gångarna är med ett par undantag när så små, att de inte kunnat markeras på berggrundskartan annat än med en schematisk överbeteckning (långa röda streck). Om pegmatitinnehållet utgör mer än ca 5% av den observerade berggrundsytan, har detta markerats med sådana överbeteckningar.

Pegmatitgångarnas bredd varierar, men vanligen är de mellan 1 m och 1 dm (fig. 14). De är oftast mer eller mindre parallella med den omgivande bergartens skiffrighetsriktning, men överskärande gångar förekommer också. Ibland är pegmatitgångarnas kontakter med sidobergarten vindlande och t.o.m. svagt veckade. Runt de små pegmatitmassiven och gångarna har en omställning av de ursprungliga skiffrighetsriktningarna ibland ägt rum i närmast omgivande bergarter, vilket innebär en anpassning till pegmatitmassivets form.

I den sydvästligaste delen av kartområdet, omkring Pukavik (5f–5g), är pegmatiten nästan alltid grå eller rödgrå, ibland med centimeterstora magnetitkristaller. Längre norrut, omkring massiven med Spinkamålagranit, är pegmatiten oftast gråröd eller röd.

Diabas

Ett fåtal gånger av grå eller gråsvart, i allmänhet finkornig till fint medelkornig diabas förekommer inom kartområdet. Gångarnas riktning är vanligen NNO–SSV-lig.

Diabasens färg är oftast grå till skillnad från den svarta s.k. hyperitdiabasen (se t.ex. Kornfält m.fl. 1978), som bl.a. uppträder på det i väster angränsande kartbladet Karlshamn NV. Några diabasgångar inom kartområdet Karlshamn NO innehåller brottstycken eller "bollar" av framför allt kvartsit men även andra bergarter. Diabas med sådana inneslutningar har markerats med "kv" på kartan.

De flesta av kartområdets diabasgångar har tidigare i detalj beskrivits av Moberg (1896), och hans gamla namngivning av de olika gångarna följs i denna nya redogörelse. Även Blomberg (1900) och Hedström & Wiman (1906) beskriver en del diabasgångar.

Diabasen i Stora Karlshamnsgången har daterats till ca 900 miljoner år (Patchett 1978) och är alltså yngre än hyperitdiabaserna, vilka åldersbestämts till ca $1\,565 \pm 230$ miljoner år (Klingspor 1976; ursprungliga värdet korrigerat för ny sönderfallskonstant). Hyperitdiabasernas ålder måste dock vara lägre eftersom de genomsätter och således är yngre än Karlshamnsgniten, vilken daterats till ca 1 400 miljoner år (Åberg m.fl. 1985).

Den kemiska sammansättningen av diabasen i Hällarydsgången liknar i stort sett hyperitdiabasen, medan Stora Karlshamnsgången och den andra analyserade diabasgången inom kartområdet avviker något från hyperitdiabasernas kemi (se tabell 10 och fig. 15). Orsaken till skillnaderna kan vara att bergarterna utgör olika differentiationsstadier av en ursprunglig, gemensam magma, vilket skulle innebära att såväl hyperitdiabaserna som Blekingediabaserna trängt upp i stort sett samtidigt och för ungefär 850–1 000 miljoner år sedan (Solyom m.fl. 1984). Skillnaderna i kemi kan också bero på förekomsten av två (eller flera) helt olika magmagenerationer, vilket f.ö. de hittills gjorda dateringarna pekar på. Det fortsatta arbetet med åldersbestämningar av hyperitdiabaserna och de Blekingiska diabaserna, som f.n. pågår, kommer sannolikt att ge klarhet i dessa frågor.

I friskt tillstånd är diabasen grå till gråsvart. Den är finkornig till fint medelkornig och har tydlig diabastextur (subdoleritisk, Krokström 1932). Mineralfördelningen framgår av tabell 9. Plagioklasen är vanligen

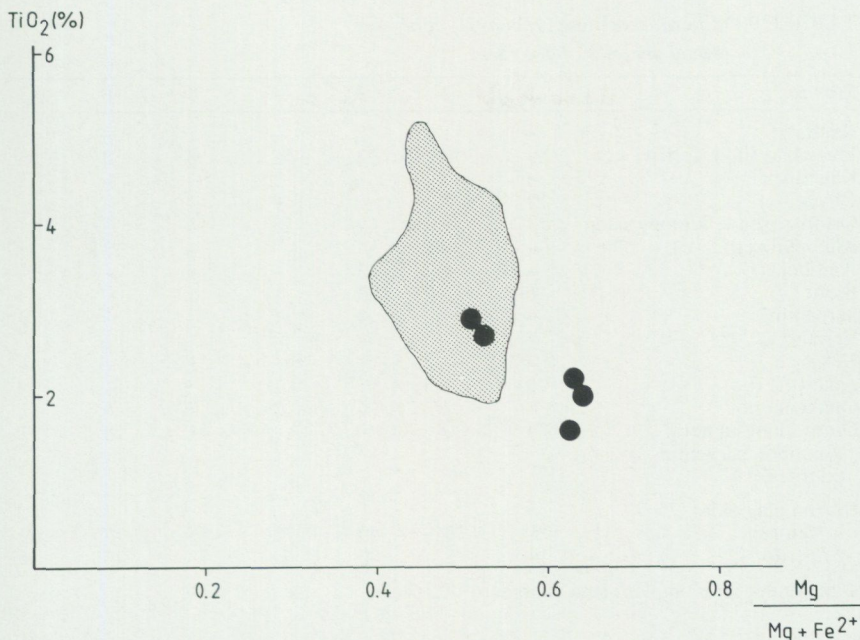


Fig. 15. Kartområdets diabaser plottade i diagram där $\text{Mg}/\text{Mg}+\text{Fe}^{2+}$ -förhållandet avsatts mot TiO_2 -halten. Det skuggade området omfattar 50 analyser av hyperitdiabaser från protoginzonen.

The dolerites plotted in a $\text{Mg}/\text{Mg}+\text{Fe}^{2+}$ versus TiO_2 diagram. The shaded area encloses 50 analyses of hyperite dolerites from the protogine zone.

zonerad och ofärgad i motsats till plagioklasen i hyperitdiabasen, som alltid är färgad. Anortithalten är i kärnorna ca 60–75% och i kanterna ca 40–55%. Sericitomvandling av plagioklasen förekommer i några av de undersökta proverna. En del mineral i Karlshamnsgången har blivit analyserade, och resultaten redovisas i tabell 11. Diabasen i Karlshamnsgången innehåller ganska mycket olivin (Fo_{61}), dels som gytttringar av små rundade korn ofta inneslutna av pyroxen, dels som större, oregelbundna korn. Ortopyroxenen i Karlshamnsgången utgörs av bronzit ($\text{Ca}_4\text{Mg}_{70}\text{Fe}_{25}$), och klinopyroxenen av augit ($\text{Ca}_{38}\text{Mg}_{46}\text{Fe}_{16}$). Opakmineralen i denna diabasgång är huvudsakligen ilmenit och titanomagnetit. I några slipprov förekommer bl.a. amfibol (aktinolit), serpentin, klorit och malmkorn som omvandlingsmineral efter olivin och pyroxen i så små korn att de inte har gått att räkna vid punkträkningsanalysen.

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

Modal analyses of dolerites.

Prov nr	1	2	3	4	5	6	7
Kvarts	+	1	2	+	1	+	-
Plagioklas (inkl. sericit)	59	70	72	58	58	50	53
Kalifältspat	+	-	+	1	-	-	+
Olivin	12	1	-	9	-	-	-
Ortopyroxen + klinopyroxen	23	-	9	28	15	-	-
Klinopyroxen	-	8	-	-	-	17	16
Amfibol	-	1	3	-	-	-	-
Biotit	1	3	3	1	5	-	+
Serpentin	+	-	4	1	-	-	19
Epidot	-	-	-	-	-	+	-
Kalcit	-	-	+	-	1	-	-
Apatit	1	1	1	1	+	-	+
Opakmineral	4	7	6	2	4	6	11
Omvandlingsmineral (amfibol, serpentin, klorit, etc.)	-	10	-	-	11	28	1
% An i plagioklas							
centrum	75	70	60	72	66	73	62
periferi	48	48	40	60	57	42	56

+ mineralet förekommer i små mängder (<0.5%)

1. KK 79:111. Grå, fint medelkornig diabas. Draget (5i), 62259/14409.
2. KK 79:117. Grå, finkornig diabas. 0.5 km S om Tattamåla (7j), 62381/14491.
3. KK 80:04. Grå, finkornig diabas. Siggarp, Trensum (5j), 62286/14471.
4. KK 80:15. Grå, fint medelkornig diabas. 1 km SSV om Karlshamns kyrka (5i), 622640/144095.
5. KK 80:29. Grå, finkornig diabas. 1 km S om Stensnäs (5g), 62266/14316.
6. OS 81:18. Grå, finkornig diabas. 1 km N om Modala (6j), 62327/14471.
7. OS 81:24. Gråsvart, finkornig diabas. 0.3 km N om Gibraltar (6j), 62350/14452.

I det följande kommer ett antal diabasgångar att redovisas. Dessa har som ovan nämnts tidigare beskrivits av Moberg (1896). Den nu redovisade sträckningen av diabasgångarna överensstämmer inte alltid med Mobergs gamla beskrivningar. Ibland beror detta på att en del av Mobergs observationer sannolikt gjordes i block och därför kan betraktas som osäkra. I en del fall kan det bero på att smala och djupt vittrade diabasgångar, som kanske är täckta med ris och löv, förbisetts vid nykarteringen. En del gångar, som exempelvis Hemsjögången, har inte återfunnits i någon del vid nykarteringen.

Tärnö- (eller Åryds-) gången. Denna diabasgång, som är bäst känd från blottningar på Tärnö och öarna norr därom, uppträder även i den sydost-

TABELL 10. Kemiska analyser av diabaser. (Analyserna gjorda vid SGU:s laboratorium.)
Chemical analyses of dolerites.

Prov nr Lab. nr	1 553689	2 553695	3 559454	4 560815	5 561756
	(vikt-%)				
SiO ₂	48.9	49.5	49.7	49.6	51.0
TiO ₂	1.98	2.7	2.9	2.2	1.62
Al ₂ O ₃	13.9	17.4	16.5	14.4	14.4
Fe ₂ O ₃	1.2	3.1	3.4	1.5	2.0
FeO	11.1	7.6	7.3	10.1	7.7
MnO	0.17	0.14	0.14	0.16	0.15
MgO	11.2	5.2	4.3	9.7	7.2
CaO	6.8	7.3	7.1	7.3	7.6
Na ₂ O	2.6	3.8	3.5	2.8	3.2
K ₂ O	1.0	1.2	1.5	1.2	2.4
H ₂ O ⁺	0.4	1.1	1.1	0.4	1.6
H ₂ O ⁻	< 0.1	0.2	0.2	< 0.1	0.1
P ₂ O ₅	0.54	0.60	0.65	0.68	0.30
CO ₂	0.13	0.06	0.09	0.05	0.64
F	0.06	0.07	0.08	0.07	0.07
S	0.03	0.13	0.15	0.03	0.11
BaO	< 0.01	< 0.01	0.08	0.06	0.08
Summa	100.01	99.90	98.49	100.25	100.07
	(ppm)				
Co	70	30	50	60	40
Ni	310	70	50	270	160
Cr	610	50		400	270
V	150	190	200	150	170
Sr	420	700	640	460	680
Zr	140	200	200	140	160
Y	30	< 10	40	30	30
Rb	20	20	20	20	60

Provtagningspunkternas lägen framgår av tabell 9.

For localities see Table 9.

ligaste delen av det aktuella kartområdet. Där kan gången (eller i detta fall gångarna) observeras vid stranden av fastlandet, öster om Ö. Bokö (5j). Den västra gången är ca 10 m bred och den östra ca 20 m bred. Diabasen i båda gångarna är finkornig och innehåller tämligen glest fördelade inneslutningar, huvudsakligen av kvartsit. Även granitiska bergarter och mycket finkornig diabas förekommer som inneslutningar i diabasgången.

Hällarydsgången. Inom kartområdet kan denna diabasgång följas i NNO-lig riktning från Nastensö (5j) i områdets södra kant till Halahult (8j) i områdets östra kant. På Nastensö är gångens bredd högst 35–40 m och sannolikt varierar bredden mellan 30 och 40 m utmed hela gångens

TABELL 11. Mikrosondanalyser (vikt-%) av mineral i diabas från Stora Karlshamnsgången. Provet (KK 79:111) från Draget (5i), 62259/14409.

Electron microprobe analyses of minerals in dolerite.

Mineral	opx	opx	kpx	kpx	ol	ol	bi	il
SiO ₂	52.78	53.61	50.27	50.31	35.40	36.42	38.64	1.42
TiO ₂	0.60	0.58	1.19	1.17	0.05	0.05	4.92	48.34
Al ₂ O ₃	1.49	1.61	2.37	2.60	0.08	0.09	13.33	0.52
FeO	16.35	16.78	11.01	10.22	34.70	32.93	11.13	45.69
MnO	0.31	0.33	0.26	0.23	0.46	0.42	0.02	0.48
MgO	25.81	25.29	16.49	16.60	29.85	30.81	18.15	2.78
CaO	2.07	2.06	18.25	18.76	0.04	0.08	0.03	0.01
Na ₂ O	0.06	0.09	0.41	0.43	0.01	0.01	0.21	0.02
K ₂ O	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	8.71	0.00
Summa	99.46	100.33	100.27	100.33	100.59	100.81	95.14	99.26

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

sträckning. Sydost och öster om Svinarydssjön (5j) har ett par smala (ca 0.3 m) gångar med finkornig diabas observerats i riktning N 10°O. Dessa har på kartan lagts som en utgrening av Hällarydsgången. Sannolikt utgör dessa smala gångar delar av den s.k. Elestadsgången, som beskrivits av Moberg. Enligt honom skulle denna gång, som dessvärre inte återfunnits vid den nu aktuella kartläggningen, vara upp till 5 m bred och innehålla inneslutningar av fältspat.

Stora Karlshamnsgången. Denna gång har kunnat följas från den sydliga kanten av kartområdet, i NNO-lig riktning till en punkt strax öster om Granefors bruk (6i). I den sydligaste delen är den ca 200 m bred men smalnar av betydligt mot norr. Nordost om Munkahusviken (5i) har en gata nyligen anlagts i ost-västlig riktning rakt igenom diabasen. Man kan där tydligt observera den västra kontakten, som är vertikal och finkornig.

På Sternö bryts diabasen (fig. 19) och används numera huvudsakligen som råvara för framställning av mineralull.

Östra Karlshamnsgången. Denna i allmänhet omkring 10 m breda gång, som endast har kunnat följas ca 200 m, löper i stort sett parallellt med Stora Karlshamnsgången, ca 50 m öster om denna. Karaktäristiskt för Östra Karlshamnsgången är talrika inneslutningar av såväl kvartsit som fältspat och kvartskrystaller (fig. 16). Ett bra ställe att studera gången är en vägskarning 350 m norr om Karlshamns järnvägsstation. Inneslutningarnas storlek är i allmänhet mellan 1 och 5 cm.



Fig. 16. Diabas med inneslutningar av kvartsit, fältspat och kvarts. 1 km NNO om Karlshamns kyrka (5i).

Dolerite with inclusions of quartzite, feldspar and quartz.

Asarumsgången. Vid den nu aktuella kartläggningen har denna diabasgång ej hittats, men den skall enligt Moberg sträcka sig från Horsaryd (5h) till byn Långasjönäs (7i).

Hemsjögången. Denna gång har ej heller hittats vid den nya kartläggningen. Enligt Moberg går gången i stort sett i NNO-lig riktning, från Håkantorps (6f) till västsidan av Örsjön (7g–8g). Från den nordligaste delen av denna sjö kan man, enligt Moberg, följa gången över Hemsjöns järnvägsstation (8g) till nordost om Letesmåla (9g).

Uggleboda tvärgång. Denna ost–västliga gång sträcker sig enligt Moberg från Stora Kroksjön (7i) i öster, över Bökemåla (7g) och Uggleboda (6g), ända till Blistorpsjön inom kartområdet Karlshamn NV. Vid SGU:s nya kartläggning har en O–V-lig gång observerats ca 500 m SSV om Bökemåla (6g), där den utgör en del av den av Moberg beskrivna tvärgången. Diabasen är finkornig och gången stryker i N 85°O, 90°. Den södra kontakten är blottad. Gångens bredd på detta ställe är minst 6 m, högst 10 m. På Blombergs (1900) karta finns en liten blottning av diabas vid Hultet, ca 1 km väster om den ovan beskrivna, men den återfanns ej vid den nya kartläggningen.

Den prekambrisk berggrundens tektonik

Vecktekonik

Kartområdets gnejser är som regel tydligt skiffriga, men intensiteten i förskiffringen varierar mycket. Stupningen är ofta flack, 10° – 45° , i allmänhet mot väster eller öster. Variationerna i skiffrigheten framgår av den strukturgeologiska kartan. Mycket lokala avvikelser förekommer i gnejsberggrunden i samband med pegmatitförekomster. Runt dessa blir gnejsens skiffrighet ofta vindlande.

Av den strukturgeologiska kartan framgår även berggrundens stänglighet. Den är bäst utbildad i gnejsgraniten norr om Karlshamn, där den vanligaste riktningen är mellan 20° och 40° mot norr.

I det följande görs en genomgång av tidigare arbeten rörande tektoniken inom kartområdet.

Norin (1936) ansåg att parallellstrukturerna i bergarterna på Ryssbergets östra sluttning var en ursprunglig skiktstruktur. Habetha (1936) har gjort en tektonisk undersökning av Karlshamnsgranitmassivet och försökt klarlägga denna granits intrusionsförlopp med hjälp av bl.a. "Gefügeanalys". Asklund (1947) påpekade de starkt växlande förskiffringsplanen i gnejsen – även inom mycket små områden – "som ger upphov till en småbucklig veckfördelning med övervägande flack struktur".

Det mest omfattande arbetet rörande bergartsstrukturerna har gjorts av Larsson (1954), som undersökt kustgnejsen, gnejsgraniten och Karlshamnsgraniten i kartområdets södra delar. Han konstaterade att en storveckning ägt rum under en veckningsfas med i stort sett ost-västlig deformationsriktning och med nord-sydliga veckaxelriktningar. Vid denna tektoniska process utbildades i princip två strukturtyper i kustgnejsen: dels en planskiffrig, dels en stänglig. Vanligast är övergångar mellan de två typerna. Larsson fann att de olika strukturtyperna förekommer växelvis i bandformiga stråk i ungefär nord-sydlig riktning i kustgnejsen. Enligt Larsson förekommer kustgnejsens strukturtyper även i gnejsgraniten och i viss mån också i Karlshamnsgraniten.

Spricktektonik

På den strukturgeologiska kartan redovisas även berggrundens sprickmönster, som den tolkats med hjälp av flygbilder och den topografiska kartan.

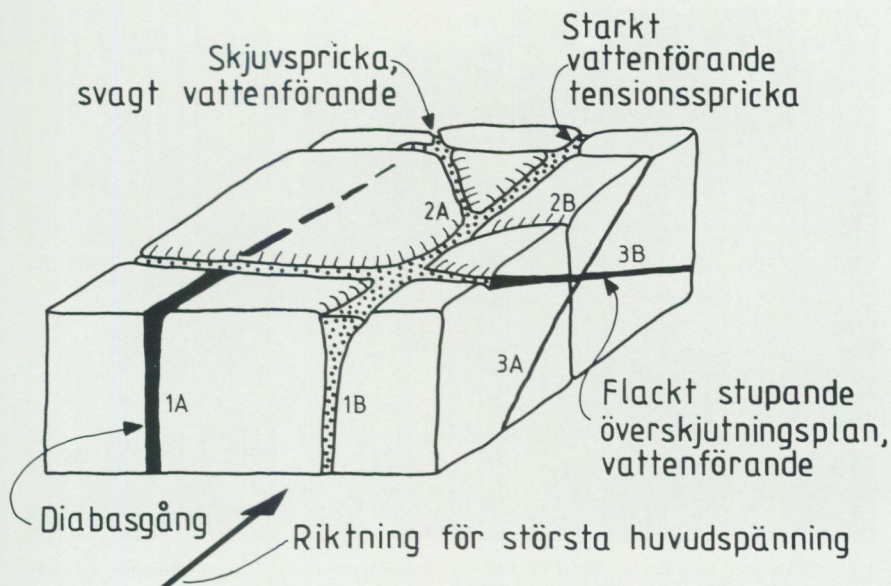


Fig. 17. Deformationsmodell som visar den principiella orienteringen av sprickor vid post-kristallin kompression av berggrunden. 1A och 1B är sprickor bildade vid en tension. Även skjuvsprickorna 2A och 2B kan höra till denna fas. Sprickorna 3A och 3B är bildade vid en överskjutningsfas (efter Larsson m.fl. 1983).

Model of rock fracturing due to brittle deformation.

Kartområdets berggrund genomskärs av flera stråk med starkt förskiffrad berggrund, som på berggrundskartan betecknats med tunna, svarta streck och på den tektoniska kartan med röd rasterton. Stråken, som alltid har brant stupande förskiffringsplan, kan vara hundratals meter breda och framträder vanligen som sänkor i topografin. På flygmagnetiska kartan syns dessa bredare sprickzoner som tydliga negativa anomalier. Övriga sprickzoner är markerade på den strukturgeologiska kartan med röda, streckade eller heldragna linjer. Där berggrunden är dåligt blottad blir även sprickmarkeringarna få. Berggrunden under jordtäcket har i själva verket en betydligt högre frekvens av sprickor än vad som framgår av kartan.

Larsson (1963, 1977 och 1983) har genom att studera sprickornas karaktär kommit fram till den modell som presenteras i fig. 17. Larsson



Fig. 18. Diabas med flacka, kloritklädda sprickplan utmed vilka överskjutningar ägt rum. 200 m O om Munkahusviken, Karlshamn (5i).

Thrust faults in dolerite.

visar att största huvudspänningsaxeln (deformationsriktningen) är orienterad i ungefär NNO–NO. Fältobservationer bekräftar 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. Larsson har även påpekat förekomsten av överskjutningar i Karlshamnsgranit och diabasgångar (fig. 18), vilket indikerar kompression i NNO–NV och O–V-liga riktningar.

Stenbrott i urberget

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

Av kartområdets bergarter är det framför allt kustgnejsen som utnyttjats för stenindustriell verksamhet. F.n. finns i denna bergart endast ett stenbrott i drift, nämligen Elleholms stenbrott, söder om Mörrum (5g).



Fig. 19. Sternökrossen. Stenbrott i Stora Karlshamnsdiabasgången (5j), sett norrifrån sommaren 1985.

Quarry in dolerite.

Där bryts finkornig till fint medelkornig, gnejsgranitliknande kustgnejs som används till makadamframställning. Företaget "Skanska", som äger brottet, rapporterar en produktion av ca 170 000 ton/år, vilket motsvarar ungefär 60 000–70 000 m³.

Tidigare bröts kustgnejsen huvudsakligen för att användas till gatsten och kantsten. Bland nedlagda större brott i denna bergart kan nämnas det på norra delen av Sternö (5i), vilket under årens lopp "levererat väldiga mängder gatsten till såväl alla exportländer som vårt eget land" (Asklund 1947).

De gamla stenbrodden inom kartområdet är annars inte så stora. De flesta är mindre än 20×20 m, men antalet är mycket stort. Om tillkomsten av stenindustrin i Blekinge kan man läsa i Lundbohm's (1900) "Redogörelse för stenindustrin inom Blekinge län". Vid slutet av 1800-talet, då gatstenstillverkningen var som mest intensiv, öppnades stenbrott på nästan varje hemman längs kusten. Lundbohm nämner att det vid denna tid bara mellan Sölvesborg och Karlshamn fanns ej mindre än 29 små firmor som gjorde stenaffärer. Enligt Lundbohm arbetade år 1898 över

3 700 man i ca 1 400 stenbrott i Blekinge. I skriften "Gatsten och kantsten" redogör Asklund (1947) för gatstensindustrins utveckling fram till det andra världskrigets utbrott. Både Lundbohm och Asklund beskriver den speciella teknik som utvecklats i Blekinge för att klyva gnejstyper med sneda klov i räta vinklar.

Även i gnejsgraniten och graniterna finns en del gamla stenbrott. Karlshamnsgraniten har väsentligen använts till byggnadssten för lokala behov, medan Spinkamålagraniten har kunnat utnyttjas till gatstenshuggning. Gamla stenbrott i Spinkamålagranit finns t.ex. omkring Korsamo (6g) och i området söder om Hundsjön (7f).

I den Stora Karlshamnsdiabasgången finns ett stort stenbrott, Sternökrossen, som är i drift (fig. 19). F.n. bryts ca 125 000 m³/år, av vilket större delen exporteras och används som råvara för framställning av mineralull.

Ovan nämnda stenbrott och några ytterligare beskrivs i boken "Nyttosten i Sverige" av Lundegårdh (1971).

KRITBERGGRUNDEN

Av

JAN BERGSTRÖM

Tidigare undersökningar

Då SGU:s serie Aa endast täcker en liten del av västligaste Blekinge begränsas tidigare kartläggningar till en översiktskarta (Blomberg 1900).

Bergarter, stratigrafi, fossil fauna och flora har behandlats av ett flertal författare, mest i äldre tid. Nämnas kan bl.a. Holst (1888), Conwentz (1892), Grönwall (1915), Hadding (1929), Lundegren (1934) och Christensen (1975).

Kritans underlag, kritlandskapet

Under krittid utsattes området för intensiv vittring och erosion. Därvid skapades ett landskap med utpräglad relief. Nedbrytningsprodukterna, kvartssand och lera, spolades ut och kom att avsättas som sediment vid kusten. Landskapets ojämnheter kom sedan att täckas över av kritsediment när havet steg upp över landet, vilket skedde ett par gånger under krittid. När urbergslandskapet efter hand åter kläts av i tertiär och kvartär tid har därför det krittida landskapet kommit fram igen. För en diskussion om det kvarlevande kritlandskapet hänvisas till Lidmar-Bergström (1981, 1982, 1986a, b), Magnusson & Lidmar-Bergström (1983), Lidmar-Bergström & Magnusson (1984) och Lidmar-Bergström & Bergström (*i* Kornfält & Bergström 1983). Landformerna i västra Blekinge har också behandlats t.ex. av Björnsson (1936, 1942) och Larsson (1954).

Kartläggningen av kritlagren

Kritbergarterna är betydligt mera mottagliga för naturens nedbrytande krafter än urberget, och naturliga blottningar förekommer därför knappt inom kartområdet. Kännedomen om kritan inom kartområdet baserar sig därför dels på gamla täkter, dels på borrhningar. Kritan har säkert en gång täckt hela ytan, men vad som finns kvar i dag är endast isolerade rester. Säkert finns flera sådana än de som nu är kända, men det krävs oftast rena tillfälligheter för att de skall upptäckas.



Fig. 20. Block av Ryedalssandsten vid Örelycke (5f), invid skogsväg, ung. 62271/14266.
Boulder of the Upper Cretaceous Ryedal Sandstone, possibly silcretized in the Miocene (?), at Örelycke (5f).

Bergarter och lagerföljd

Sand och Ryedalssandsten

Den kvartssand, som under krittiden frigjordes från urberget genom ler- vittring och påföljande erosion, svämmades ut i de grunda vattnen längs kusterna. I Kristianstadsområdet är sådan sand ofta uppblandad med fragment från nedbrutna kalkskal. På ömse sidor om Ryssberget finner man emellertid mycket ren kvartssand. På många ställen är den helt lös. I block finner man dock hårdare sandsten, som väster om Ryssberget kallas Holmasandsten, öster om samma berg Ryedalssandsten (fig. 20, 21) efter lokala fyndorter. Sandstenen anses vara samma sediment som den lösa sanden. Lös sand anstår också under kalkstenen vid Pengaberget (5i) i Karlshamn (Blomberg 1900, Christensen 1985). Den iakttagna mäktigheten var endast 50 cm, och sanden var glaukonitisk.



Fig. 21. Block av Ryedalssandsten vid Örelycke (5f), ung. 622701/142658.

Boulder of the Upper Cretaceous Ryedal Sandstone, possibly silcretized in the Miocene (?), at Örelycke.

I Ryedalssandstenen har enligt uppgift (Lundgren 1895, Lundegren 1934:256) funnits ett enda marint fossil, musslan *Pecten laevis* (?=*Syn-cyclonema haeggi*; jfr Dhondt 1971). Växtfossil är vanligare (Holst 1888; Conwentz 1892; Lundegren 1934:257). Bland växtfossilerna i sandstenen märks den tvåbarriga Nathorst-tallen, *Pinus nathorsti*. Bland barrträden finns också en sequoia och förmodligen en ädelgran. Vidare finns ved av ett obestämt lövträd.

Växtfossilerna speglar vegetationen på land under yngre krittid. De antyder också att sanden avsatts vid kusten, möjligen i ett delta, vilket skulle förklara bristen på havsorganismer.

Det är påfallande att Ryedalssandstenen, i likhet med Holmasandstenen, endast påträffats i block, medan anstående sediment utgörs av lös sand. Det antyder att sandstenen kan ha bildat ett hårt skikt ovanpå den lösa sanden och därför brutits upp först då erosionen påbörjats. Det

öppnar möjligheten att sandstenen är en s.k. skenhälla, en silkretskorpa som bildats i markytan under inverkan av ett torrt klimat, då vatten sugits upp mot ytan och avdunstat. I vattnet löst kiselsyra skulle då avsatts som kvartscement mellan sandstenens kvartskorn. Hadding (1929, s. 252-254) har beskrivit hur såväl Holma- som Ryedalssandstenen binds samman mer eller mindre väl av ett sådant kvartscement. För ögat har sandstensblocken ibland ett sådant oregelbundet utseende som man kan finna på typiska silkretbildningar (fig. 20, 21).

En likartad förkislning har träffat tertiära vedrester från kartområdet Karlshamn NV. Vedresternas sannolikt miocena ålder och den klimatiska utvecklingen gör det möjligt att förkislningen ägde rum i yngre miocen, då det var torrt (Lidmar-Bergström 1982, tab. 9 s. 164; Bergström i Kornfält & Bergström 1983, s. 115). Det är naturligtvis inte bara möjligt utan också rimligt att förkislningen av Holmasandstenen (jfr Bergström s. 112 i Kornfält & Bergström 1983) och Ryedalssandstenen kan ha ägt rum samtidigt.

Ett sådant bildningssätt skulle innebära att sandstenen utbildats i de sandskikt som råkat ligga i markytan vid förkislningstillfället. De kvartsse-diment som ingår i Holma- och Ryedalssandstenarna behöver därför inte överallt vara avsatta samtidigt.

Kalksten

Fast anstående kalksten är känd från en enda lokal inom kartområdet, nämligen invid Pengabergets sydbrant i Karlshamn (5i). Ovanpå den glaukonitiska sanden har man mätt upp 1.3 m fossilrik kalksten. Denna är rätt grovkornig och alltså av den typ som kallas Ignabergakalksten, "skalgruskalksten" eller kalkarenit. Den innehåller rikligt med fossil, bl.a. belemniten *Belemnelloccamax mammillatus* och olika slags musslor. Bland musslorna har *Spondylus* och en del ostron suttit fastvuxna vid urbergshällarna (Lundegren 1934:256), men de är nu bortvittrade. Lokalen är en gammal "märgelgrav", som numera är nästan helt övervuxen. Ännu finns dock en minimal blottning i en skreva (fig. 22, 23).

Lokalen Svinaryd öster om Karlshamn omnämndes kortfattat av Blomberg (1900) och Lundegren (1934). Där skulle ha påträffats några lösa block av hård kalksten, som mest bestod av ostronskal. Några block har inte hittats under inventeringen inför denna beskrivning.



Fig. 22. Skalrik kritkalksten i den skuggande skrevan på följande figur.

Lower Campanian calcarenite with oyster shells from the shadowed crevasse in Fig. 23. The calcarenite is underlain by sand.



Fig. 23. Kritlokalen vid Pengaberget i Karlshamn (5i). Kritan gömmer sig mellan de av krittida vittring rundade hållarna och blocken.

Cretaceous weathering forms in the Karlshamn Granite at Pengaberget, Karlshamn. Remnants of the Upper Cretaceous (upper Lower Campanian) calcarenite is still to be found in the crevasses.

Lokalförteckning

Följande förekomster av kritberggrund är kända inom kartområdet:

Karlshamn, Pengaberget (5i), 622761/144229. Gammal "märgelgrav" in-vid Penningbergets sydsida, knappt 300 m öster om vägkorset sydväst om Pengaberget. Lokalen också beskriven av Moberg (1884), Lundgren (1895) och Christensen (1975:13). Underst har varit exponerat 0.5 m sand med glaukonit, överlagrat av 1.3 m fossilrik kalkarenit, s.k. Ignabergakalksten. Tillhör översta undercampan (mammillatuskrita).

Nya Ryedal (5f), c:a 62256/14259. I block av Ryedalssandsten fann Holst (1888) och Conwentz (1892) växtfossil. Lundgren fann en sällsynt marin mussla, *Pecten laevis*. Nedlagd täkt i lösare sand och kaolin (?), nu vattenfylld.

Svinaryd (5j), exakt läge okänt. Blomberg (1900) uppger fynd av kalkstensblock i närheten av Svinaryd. Kalkstenen skall ha varit hård och bestått huvudsakligen av ostronskal. Uppgiften återges av Lundegren (1934:258). Rikt blåsippsbestånd som möjligen kan antyda kalkig grund återfinnes strax SSV om Svinaryd, vid lokalen 62275/14454, ett 30-tal meter nordväst om hus.

Örelycke (5f), omkring 62269/14261. Åtskilliga block av Ryedalssandsten har påträffats, däremot ej fast klyft (Lundegren 1934:256). I Kullabergets sydslänt har man brutit kaolin (Grönwall 1915, Lundegren 1934:256).

LITTERATUR

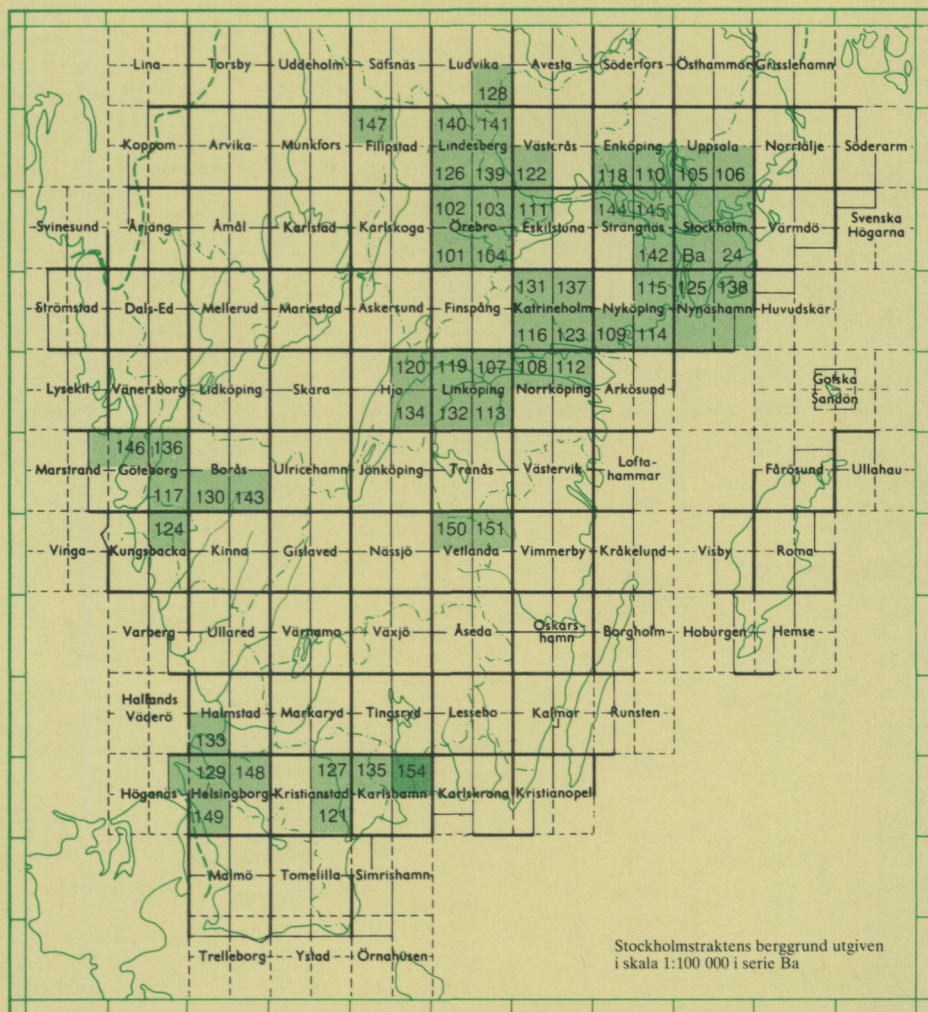
GFF=Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU=Sveriges geologiska undersökning

- ASKLUND, B., 1947: Svenska stenindustriområden 1-2. Gatsten och kantsten. - SGU C 479.
- BJÖRNSSON, S., 1936: Ett västblekingskt platålandskap. - Svensk Geografisk Årsbok 1936, 78-94.
- 1942: Om Blekingenaturens uppkomst. - En bok om Blekinge 1924-1942 (Karlskrona), 11-42.
- BLOMBERG, A., 1900: Geologisk beskrifning öfver Blekinge län, jemte redogörelse för stenindustrien inom Blekinge län av H. Lundbohm. - SGU Ca 1.
- BÄCKSTRÖM, H., 1897: Vestanåfältet. En petrogenetisk studie. - SGU C 168.
- CHRISTENSEN, W. K., 1975: Upper Cretaceous belemnites from the Kristianstad area in Scania. - Fossils and Strata 7.
- CLAESON, D. & NILSSON, M., 1984: Beskrivning av och relationer mellan Karlshamnsgniten och leucograniten i Blekinge. Examensarbete i geologi vid Lunds universitet. Nr 1, 1-64.
- CONWENTZ, H., 1892: Untersuchungen über fossile Hölzer Schwedens. - SGU C 120.
- DHONDT, A., 1971: Systematic revision of Entolium, Propamussium (Amusidae) and Syncyclonema (Pectinidae, Bilvalvia, Mollusca) of the European boreal Cretaceous. - Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. 47, h. 32.
- GRÖNWALL, K. A., 1915: Nordöstra Skånes kaolin- och kritbildningar samt deras praktiska användning. - SGU C 261.
- GUSTAFSSON, O., ANDERSSON, J.-E. & DE GEER, J., 1979: Sammanställning av hydrogeologiska data från Kristianstadsslätten. - SGU Rapp. o. Medd. 12.
- HABETHA, E., 1936: Tektonische und gefügekundliche Untersuchungen am Karlshammer Granitmassiv. - Abh. Geol. Pal. Inst. Greifswald, 16, 1-34.
- HADDING, A., 1929: The pre-Quaternary sedimentary rocks of Sweden, 4. - Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2, Bd 28 Nr 2.
- HEDSTRÖM, H. & WIMAN, C., 1906: Beskrifning till kartbladen Lessebo, Kalmar, Karlskrona, Ottenby (samt Utklipporna). - SGU A1a 5.
- HOLST, N. O., 1888: Fynd av växtförsteningar vid Ryedal i Blekinge län. - GFF 10.
- IUGS SUBCOMMISSION ON THE SYSTEMATICS OF IGNEOUS ROCKS, 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations. - N. Jb. Miner. Mh. 1973, H 4, 149-164.
- 1980: Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilitic Rocks. - Geol. Rundschau 69, 194-207.
- KLINGSPOR, I., 1976: Radiometric age-determination of basalts, dolerites and related syenite in Skåne, southern Sweden. - GFF 98, 195-216.
- KORNFÄLT, K.-A., BERGSTRÖM, J., CARSERUD, L., HENKEL, H. & SUNDQVIST, B., 1978: Beskrivning till berggrundskartan och flygmagnetiska kartan Kristianstad SO. - SGU Af 121.
- KORNFÄLT, K.-A. & BERGSTRÖM, J., 1983: Beskrivning till berggrundskartan Karlshamn NV. - SGU Af 135 (utg. 1984).
- 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., LUNDGREN, T. & WIKLANDER, U., 1977: Blekinge kustgnejs, geologi och hydrogeologi. - KBS (Kärnbränslesäkerhet) Teknisk rapport 25.
- LARSSON, I., (red.) 1983: Ground Water in Hard Rocks. - UNESCO, Studies and reports in hydrology No 33. Paris.

- LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1981: Kaolin och landformer i Sydsverige. – Skånes Natur 1981, 17–22.
- 1982: Pre-Quaternary geomorphological evolution in southern Fennoscandia. – SGU C 785/Lunds Univ. Geogr. Inst. Ser. Avh. 91.
- 1986a: Regional analysis of erosion surfaces in southern Sweden. – Fennia 163(2), för 1985, 341–346.
- 1986b: Berggrundsformer i Blekinge. – Blekinges Natur 1986.
- LIDMAR-BERGSTRÖM, K. & MAGNUSSON, S.-E. 1984: Krittdislandskapet i nordöstra Skåne. – Svensk Geografisk Årsbok 60, 165–186.
- LUNDBOHRM, H., 1900: Redogörelse för stenindustrien inom Blekinge län. – SGU Ca 1.
- LUNDEGREN, A., 1934: Kristianstadsområdets kritbildningar. – GFF 56, 125–313.
- LUNDEGÅRDH, P.H., 1971: Nyttosten i Sverige. – Almqvist & Wiksell.
- LUNDEGREN, B., 1895: Jämförelse mellan molluskfaunan i Mammillatus och Mucronata zonerna. I. Nordöstra Skåne (Kristianstadsområdet). – K. Svenska Vetensk. Akad. Handl. 26.
- MAGNUSSON, S.-E. & LIDMAR-BERGSTRÖM, K., 1983: Fossila vittringsformer från krittiden på Kjugekull. – Svensk Geografisk Årsbok 59, 124–137.
- MOBERG, J. C., 1884: Cephalopoderna i Sveriges kritsystem. I. Sveriges kritsystem systematiskt framställt. – SGU C 63.
- 1896: Untersuchungen über die Grünsteine des westlichen Blekinge und der angrenzenden Theile Schonens. – SGU C 158.
- NORIN, R., 1936: Contributions to the geology of western Blekinge. – GFF 58, 481–561.
- 1957: Some data concerning the mineralogy of the Karlshamn granite. – GFF 79, 35–42.
- 1959: Några genetiska relationer inom Södra Sveriges urberg. – GFF 81, 427–466.
- PATCHETT, P. J., 1978: Rb/Sr ages of Precambrian dolerites and syenites in southern and central Sweden. – SGU C 747.
- SOLYOM, Z., ANDREASSON, 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.
- SPRINGER, N., 1979: En geokronologisk og geokemisk undersøgelse af Karlshamngraniten, Blekinge. – Opublicerat specialarbete. Geologisk Centralinstitut, Köpenhamn.
- 1980: En geokronologisk og geokemisk undersøgelse af Karlshamngraniten, Sverige. – Dansk geol. Foren. Årsskrift for 1979, 79–83.
- WIKLANDER, U., 1974: Precambrian petrology, geochemistry and age relations of north-eastern Blekinge, southern Sweden. – SGU C 704.
- ÅBERG, G., KORNFÄLT, K.-A. & NORD, A. G., 1985: Further radiometric dating of the Karlshamn granite, south Sweden. – GFF 107, 197–202.
- ÅBERG, G. & KORNFÄLT, K.-A., 1986: Rb-Sr whole-rock dating of the Eringsboda and Klagstorp granites, southern Sweden. – GFF 108, 149–153.

Utgivna kartblad i serie Af, södra Sverige



PRISKLASS B

Liber Distribution
162 89 STOCKHOLM
Tel. 08-739 91 30

ISBN 91-7158-394-7
ISSN 0586-1543