

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 131 och 137

ANDERS WIKSTRÖM

BESKRIVNING TILL  
BERGGRUNDSKARTORNA  
KATRINEHOLM NV OCH NO

DESCRIPTION TO THE MAPS OF SOLID ROCKS  
KATRINEHOLM NV AND NO



UPPSALA 1983

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 - 15 52 80

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 131 och 137

ANDERS WIKSTRÖM

**BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTORNA  
KATRINEHOLM NV OCH NO**

DESCRIPTION TO THE MAPS OF SOLID ROCKS  
KATRINEHOLM NV AND NO

UPPSALA 1983

ISBN 91-7158-283-5  
ISSN 0586-1543

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.  
Lantmäteriverket 1982-11-02.

## INNEHÅLL

METODIK OCH BERGARTSINDELNING. Av Anders Wikström	5
Inledning	5
Metodik	5
Lägesbestämningar	6
Generaliseringar	6
Bergarternas indelning	7
Indelning efter ursprung och bildningsmiljö	7
Djupbergarter	7
Gångbergarter	7
Ytbergarter	9
Vulkaniter	9
Mekaniskt avsatta (epiklastiska) sediment	10
Icke-klastiska sediment	12
Indelning efter omvandlingsgrad och sammansättning	12
Indelning efter ålder	15
Övriga termer	15
Strukturgeologiska kartan	18
Södra Sveriges regionala berggrundsgeologi	19
Litteratur	21
BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTORNA. Av Anders Wikström	23
Tidigare arbeten	23
Metodik	23
Den svekokarelska berggrunden	24
Ytbergarter	24
Allmän översikt	24
Metavulkaniter	26
Strängsjövolkaniterna	26
Vulkanitområdet vid Hunn	29
Granitgnejser av Svartvikstyp	30
Vialaområdets sedimentuppblandade vulkaniter	30
Kanttorpsleptiterna	37
Taljasjöstråket	42
Metamorfa sedimentära silikatbergarter	42
Urkalksten (marmor)	49
Gropptorp	51
Bonneråd	51
Bjurstorp	51
Lissnäs-Bygdslätten	52
Ballersta	52
Äldre (primorogena) djupbergarter	52
Allmän översikt	52
Ultrabasiter, gabbror och dioriter	52
Rudamassivet	53
Käxelvik	53
Gäringsnäs	55
Nystugans basiska komplex	56
Hål	56
Tonaliter, granodioriter och graniter (urgraniter)	56
Katrineholmsmassivet	56
Flenområdets lagergång av äldre djupbergarter	63
Mögsjömassivet	65
Målsjömassivet	68
Näsnarenmassivet	68

Intraorogena basiska gångar .....	69
Yngre (serorogena) djup- och gångbergarter samt migmatitiska mobilisat .....	70
Diabas .....	73
Tektonik .....	76
Sprickor och förkastningar .....	81
Malmer .....	82
Nyttosten .....	83
Underkambrisk sandsten .....	83
Summary .....	84
Litteratur .....	88

# METODIK OCH BERGARTSINDELNING

Av

ANDERS WIKSTRÖM

## Inledning

Af-seriens berggrundskartor i skala 1: 50 000 visar de olika bergarternas utbredning både i häll (berg i dagen) och under lösa jordlager. Kartan framställs med tanke på att ge en allmängeologisk bild av berggrunden. Kartbilden utgör därigenom grundvalen för fortsatta, mer målinriktade arbeten.

## Metodik

De vid karteringen observerade berggrundsytorna kan redovisas på två olika sätt i kartbilden, dels som "häll", dels som "observerad yta av blottat berg". Det första fallet tillämpas, då en jordartskarta i Ae-serien med de "verkliga" hällkonturerna finns tillgänglig. (De på Ae-kartorna redovisade hällytorna kan dock även till en del täckas av ett tunnare jordlager.) I dessa fall överensstämmer alltså hällkonturerna på Af- och Ae-kartorna. När ingen jordartskarta finns tillgänglig, redovisas endast den yta som den karterande berggrundsgeologen undersökt.

Iakttagelser i fält nedtecknas på rekognosceringskartor och i dagböcker. I samband med fältarbetet sker också provtagning av olika bergarter och mineral. Av en del bergartsprover framställs s. k. tunnslip, vilka studeras i mikroskop för närmare bestämning av mineralinnehåll och texturer. Sammansättningen beräknas medelst punkträkning, som innebär att man bestämmer och räknar bergartens mineral i ett visst bestämt rutnät. Kemiska analyser av vissa bergarts- och mineralprover görs även. För att underlätta behandlingen av bergartsanalyserna räknar man ibland om dessa till vissa standardiserade mineral, s. k. normberäkning. Detta kan ske på olika sätt, t. ex. enligt ekvivalentnorm (E)- eller CIPW-norm-modellerna. Bergarternas sammansättning varierar i skiftande grad, varför redovisade analyser kan vara mer eller mindre representativa. Vid sammanställningen av observationerna till en heltäckande karta bidrar resultaten från skilda arbetsmoment till den slutgiltiga bilden. Iakttagelser av strukturer och ytformer i häll och på flygbilder kan nämnas som exempel på några viktiga led i detta arbete. Även resultaten av olika geofysiska undersökningar är av stor betydelse. Detta gäller framför allt i större jordtäckta områden, där meningsfull information

endast kan erhållas med sådana metoder. Genom geofysiska mätningar har man också ibland möjligheter att få ett bättre begrepp om berggrundens tredimensionella uppbyggnad.

För SGU:s kartor i serie Af utförs numera rutinmässigt flygmagnetiska mätningar, vilka redovisas på en särskild karta över den magnetiska totalintensiteten. Andra geofysiska metoder, som gravimetri och seismik, används vanligtvis för speciella problem. I vissa fall bidrar uppgifter från borrhningar till den slutliga kartbilden. Detta gäller framför allt i områden med yngre, fossilförande berggrund. Berggrundskartan är därför en av geologen utförd sammanställning av observationer och tolkningar, baserad på de ovan nämnda metoderna.

Då arbetet med ett kartblad avslutats, arkiveras på SGU primärmaterialet i form av kartor, dagböcker, analysprotokoll, bergartsprov, slipprov m. m.

### Lägesbestämningar

I beskrivningen till kartan brukar varje lägesbestämning åtföljas av en beteckning (siffra plus bokstav), vilken åsyftar den delruta (det ekonomiska kartblad enligt beteckningarna i marginalen på kartan) där lokalen är belägen. För analyserade prover ges även koordinaterna i rikets nät, varvid nord-sydkoordinaten anges först.

### Generaliseringar

Kartan visar en förenklad bild av verkligheten. Detta har bl. a. tekniska orsaker, eftersom bergartskroppar med en yta mindre än  $50 \times 50$  m ( $1 \times 1$  mm i skala 1: 50 000) inte kan redovisas med konturläggning. Dessutom kommer självfallet berggrundskartan att visa en starkt förenklad bild i områden med dåligt blottad berggrund. Generaliseringarna är särskilt påtagliga i de delar av vårt land, där berggrunden är komplext uppbyggd. Det är här inte ovanligt att man kan finna ett flertal olika bergarter på en liten hällyta. För att i någon mån åskådliggöra denna typ av geologi använder man en serie symboler som överbeteckningar på en grundfärg för den dominerande bergarten. Hit hör exempelvis de tecken, som anger förekomsten av granit- och pegmatitgångar, migmatit-omvandling och brottstycken av äldre berggrund i intrusivbergarter (se

s. 18). Symbolerna visar att företeelsen ifråga är representerad i området. De enskilda tecknens betydelse är alltså inte enbart begränsad till den yta de täcker. Ett undantag från denna regel utgör symbolerna för geologiskt betydelsefulla företeelser i mindre dimensioner, t. ex. tunna konglomerathorisonter, tunna diabasgångar och kalkstensskikt liksom ibland tecknen för gruvor och stenbrott. Dessa har vanligen överdrivna dimensioner, men deras läge och orientering avspeglar i möjligaste mån de verkliga förhållandena. Tekniken med överbeteckningar kan dock endast antyda den variation som finns i verkligheten.

## Bergarternas indelning

Ursprung, ålder, sammansättning och eventuell grad av omvandling inverkar på bergarternas utseende och egenskaper. För SGU:s berggrundskartor i södra och mellersta Sverige gäller att ursprunget och ålderr vanligen ger grundfärgen på kartan. Variationer i omvandlingsgrad och sammansättning inom de olika bergartsgrupperna redovisas med överbeteckningar.

### Indelning efter ursprung och bildningsmiljö

#### Djupbergarter (bildade på ett visst djup i jordskorpan)

Djupbergarterna utgör den i Sverige kvantitativt mest betydelsefulla gruppen bland de s. k. eruptiva (magmatiska) bergarterna. Indelningen följer huvudsakligen IUGS:s schema från 1973 (se litteraturförteckningen). Schemat förutsätter att bergartens mineralsammansättning är känd. För de sura och intermediära bergarterna (mer eller mindre rika på kiselsyra) avgörs benämningen av förhållandena mellan kvarts, plagioklas och alkalifältspat enligt fig. 1, vilken är en del av IUGS:s schema. De mörka mineralen, som i de flesta fall är underordnade, beaktas sålunda inte vid denna klassificering. Som framgår av teckenförklaringen till kartorna tas dock ibland hänsyn till halten av mörka mineral vid grupperingen av de olika kartenheterna. Det är nämligen i fält ofta svårt att avgöra förhållandet mellan fältspatkomponenterna.

#### Gångbergarter

Många olika typer av bergarter kan uppträda gångformigt utan att namnet härigenom förändras. Man kan t. ex. tala om "granitgångar", "am-

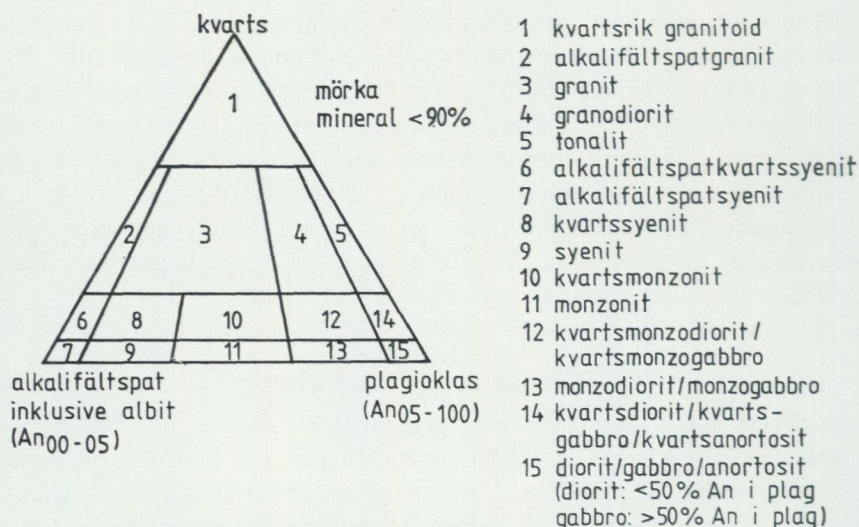


Fig. 1. Indelning av några djupbergarter enligt IUGS 1973.  
*Classification of some plutonic rocks, according to IUGS 1973.*

fibolitgångar” etc. De egentliga gångbergarterna utgör en ganska heterogen grupp med den gemensamma egenskapen att texturen (se s. 17) beror på den för gruppen specifika, relativt ytnära kristallisationsmiljön. Ett gångformigt uppträdande är däremot inte alltid en nödvändig fortsättning.

Några ofta förekommande bergartsnamn i denna grupp är:

- Aplit** Fin- och jämnkornig (sockerkornig) bergart med granitisk sammansättning och obetydlig halt av mörka mineral.
- Aplitgranit** En grövre (medelkornig) variant av aplit associerad med vanlig aplit och pegmatit.
- Diabas** Gångbergart med huvudmineralen plagioklas och pyroxen, vanligen sammanväxta till en s. k. ofitisk textur (se s. 17). Vissa diabaser för även olivin.
- Gångporfyr** Samlingsnamn för kiselsyurarika gångbergarter med en porfyrisk textur (se s. 17), där strökornen omges av en tät till finkornig mellanmassa.

- Hyperit,** Används för svarta, prekambiska diabaser (se ovan) i syd-  
västra och södra Sverige. Färgen betingas av en ymnig  
hyperitdiabas pigmentering med mycket små malmkorn.
- Pegmatit** Grovkornig bergart med en speciell textur och med de  
enskilda kornen vanligen större än 1 cm i diameter. När  
namnet används ospecificerat brukar en granitisk samman-  
sättning underförstås. Bergarten är i vissa fall anrikad på  
sällsynta jordartsmetaller, litium, bor, fluor etc.

### Ytbergarter (bildade på jordens yta)

#### Vulkaniter

De vulkaniska bergarterna (vulkaniterna) tillhör gruppen eruptivbergarter (magmatiska bergarter). Klassificeringen bjuder på många svårigheter. Där bergarterna kan studeras i oomvandlat skick (mestadels i yngre vulkanområden), är de ofta finkorniga eller glasiga och mineralproportionerna är därför svåra att beräkna. Detta gör att sådana faktorer som typ av strökorn och färgindex (=halt av mörka mineral) kan påverka namngivningen. När mineralfördelningen är känd, följs dock IUGS:s indelning från 1980. Detta schema är i princip uppbyggt på samma sätt som för djupbergarterna (IUGS 1973). Ett urval av några allmänt förekommande vulkaniter och deras sammansättningar ges i

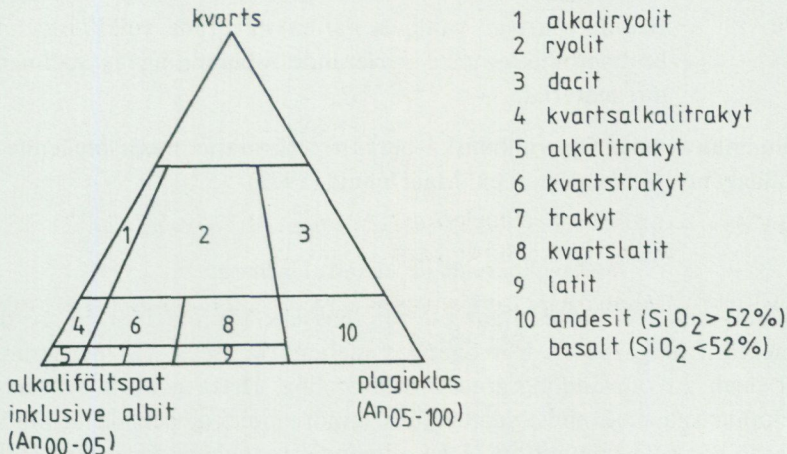


Fig. 2. Indelning av några vulkaniter enligt IUGS 1980.  
*Classification of some volcanic rocks, according to IUGS 1980.*

fig. 2. För en mer detaljerad diskussion om hithörande frågor hänvisas till ovannämnda IUGS-arbeten.

Några vanliga namn med anknytning till vulkaniska processer är:

Agglomerat	Bergart bildad genom konsolidering av bl. a. vulkaniska bomber (explosivt utslungade större lavaklumpar), ofta inbäddade i finkornigt material.
Ignimbrit	Bergart bildad vid en speciell typ av vulkanutbrott (askflöden eller "ash flows"). Den vulkaniska askan har avsatts vid så hög temperatur att den ofta helt eller delvis sammansvetsats till en fast bergart.
Lava	Den smälta som strömmar ut ur vulkaner. Termen används även för den stelnade bergarten.
Porfyr	Allmän term för kiselsyrarika (sura) vulkaniska bergarter med porfyrisk textur (se s. 17). Kan vara lava, tuff eller ignimbrit.
Porfyrit	Som porfyr, men kiselsyrahalten är här lägre. Bergarten är intermediär eller basisk.
Tuff	Bergart bildad genom konsolidering av explosivt utslungad aska.
Tuffit	Blandbergart av vanligen vattenomlagrade vulkaniska utbrottsprodukter med varierande inblandning av sedimentärt material.

Allmänna termer för vulkaniska bergarter förklaras mera ingående i grundläggande läroböcker, t. ex. MacDonald (1972).

#### Mekaniskt avsatta (epiklastiska) sediment

Pettijohns bok från 1975 utgör ett referensverk för indelningen av de sedimentära bergarterna. För Sveriges metamorfa (se s. 12) berggrund gäller dock att omvandlingsgraden ofta är hög. Detta gör att bergartsbeteckningarna med nödvändighet blir mindre precisa, och de använda termerna har ofta kommit att få en allmännare innebörd än i Pettijohns indelning. Följande namn förekommer allmänt:

Arenit	Samlingsnamn för sandstenar och siltstenar (se nedan).
Argillit	Samlingsnamn för bergarter med lerigt ursprung. <i>Pelit</i> används ibland i samma betydelse.
Arkos	Sandsten med ungefär lika proportioner av fältspat och kvarts. Dominerande fältspat är oftast mikroklin.
Fyllit	Metamorf bergart med lerigt ursprung. Glimmermineralen syns vanligen inte för blotta ögat, och skiffrighetsytorna glänser ofta som silke.
Glimmerskiffer	Metamorf bergart med lerigt ursprung, något grövre än fyllit. Glimmermineralen är synliga för blotta ögat och klyvytorna något mer oregelbundna. Termen används även i mera begränsad omfattning för glimmerrika bergarter bildade genom tektonisk nermalning.
Gråvacka	Grå bergart med övervägande sandigt ursprung, en viss lerinblandning och, ibland, bergartsfragment. I omvandlat tillstånd utgörs gråvackan vanligen av en bergart, som domineras av plagioklas, kvarts och biotit.
Konglomerat	Grovkornig bergart bestående av rundade fragment (bollar) (större än 2 mm i diameter) i en finkornigare mellanmassa.
Kvartsit	Metamorf bergart med sandigt ursprung och med mer än 80 vol.-% kvarts. Termen <i>fältspatkvartsit</i> används för bergarter med en kvartshalt mellan 50 och 80 vol.-% och med ringa glimmerhalt. Termen kvartsit (malmkvartsit) har även tillämpats på metasomatiska (se s. 18) produkter förknippade med malmbildning.
Lerskiffer	Lerbergart med mer än 75 vol.-% lerigt material och en karakteristisk klyvbarhet parallellt med lagringen.
Sandsten	Bergart där kornen vid avsättningen huvudsakligen haft sand- eller grovmostorlek (0.2—2.0 resp. 0.06—0.2 mm).
Siltsten	Bergart där kornen vid avsättningen dominerats av kornstorlekar i intervallet grovmjåla — finmo (0.006—0.06 mm).

Skiffer	Allmänt samlingsnamn för bergarter med perfekt klyvbarhet (skiffriighet). I urberget används termen dock huvudsakligen för bergarter bildade av ett ursprungligen lerigt sediment med låg omvandlingsgrad. När det gäller fjällbergarter har namnet en vidare, huvudsakligen strukturell betydelse.
Svartskiffer	Kolhaltig skiffer. Kolet utgörs i urberget vanligen av grafit.
	Icke-klastiska sediment
Kalksten	Sedimentbergart bildad på organisk eller kemisk väg (gäller väsentligen de prekambriskas förekomsterna) och huvudsakligen bestående av mineralet kalcit, $\text{CaCO}_3$ .
Dolomit	Bergart bildad på samma sätt som kalksten men med huvudmineralet dolomit, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ .

### Indelning efter omvandlingsgrad och sammansättning

För en stor del av vårt land gäller att både äldre djupbergarter och ytbergarter har omvandlats mer eller mindre intensivt. När omvandlingen gått långt kan bergartens ursprung ibland vara svårt eller omöjligt att fastställa.

Kartan anger i princip ursprungsbergartens namn. Detta är av vikt, eftersom bl. a. de stratigrafisk-tektioniska sambanden mellan lågmetamorfa och högmetamorfa berggrundsavsnitt på så sätt kan åskådliggöras i kartbilden. Prefixet "meta" används när man vill markera att det rör sig om en metamorf (omvandlad) bergart, i de fall detta inte framgår på annat sätt. Att helt frångå de mindre specificerade omvandlingsnamnen har dock visat sig ogörligt. Då namnen använts med något olika betydelse av skilda författare kan det här vara på sin plats att man till viss del klargör deras innebörd i kartbladsbeskrivningarna. Det måste dock poängteras att problemställningarna är av sådan art att en viss individuell variation är ofrånkomlig.

Följande omvandlingsbergarter är vanliga:

Amfibolit	Regionalmetamorf (se s. 18) bergart med hornblände och plagioklas som dominerande mineral
-----------	---

- Breccia** Bergart med kantiga fragment omgivna av finkornigare material. Breccior kan bildas genom en mängd olika processer, t. ex. sedimentära, vulkaniska eller tektoniska. Dessa namn används som adjektiv när processen är känd.
- Gnejs** Samlingsnamn för omvandlade och deformerade, ofta fältspatrika bergarter. Till skillnad från t. ex. glimmerskiffer spaltar gnejsen upp något grövre, mer oregelbundet.
- Grönsten** Termen har använts i två något skilda betydelser, dels som ett tämligen ospecificerat samlingsnamn för omvandlade basiska bergarter, dels mer specifikt för bergarter med mineral sådana som albit, klorit, aktinolit och epidot. Sistnämnda innebörd tillämpas dock huvudsakligen på förekomster inom fjällkedjan.
- Hornfels** En finkornig bergart bildad genom s. k. kontaktmetamorfos (se metamorfos, s. 18).
- Hälleflinta** Mycket finkornig, kompakt bergart bildad genom omvandling av sura lavar eller askor och med kornstorlek under 0.03—0.05 mm (jfr leptit). Under denna gräns ser bergarten "tät" ut.
- Leptit** Finkornig ytbergart av sur till intermediär vulkanisk sammansättning och med kornstorlek med en undre gräns 0.03—0.05 mm och en övre 0.5—1 mm. Denna definition tillämpas av de flesta geologer i Sverige. Olika restriktioner för namnet har dock införts. Några har ansett att det endast bör beteckna bergarter på en viss stratigrafisk nivå: "leptitfomationen" inom Bergslagen. Även när det gäller betoningen av det eventuella vulkaniska ursprunget har meningarna varit delade. För SGU:s Af-kartor kan rent allmänt sägas att termen leptit i Bergslagen och angränsande områden används för bergarter som har en sammansättning och kornstorlek enligt ovan och dessutom på mer eller mindre starka grunder kan förmodas ha ett vulkaniskt ursprung. Beteckningen leptit omfattar därigenom även bergarter med något oklar genetisk ställning. Att termen lever vidare har delvis historiska orsaker men

beror också på det faktum att några tillfredsställande alternativ inte finns. Bergarterna ifråga är för finkorniga för att kunna kallas gnejser och vanligen för lite skiffriga för att utan vidare kunna benämnas skiffrar. En tendens mot en ökad användning av vulkanitnomenklatur i leptit-områden kan dock spåras.

- Leptitgnejs avser en förgrovad leptit, i vilken den undre gränsen brukar dras vid kornstorlekar 0.5—1 mm. Ursprunget av leptitgnejserna är vanligen ännu mer osäkert än i fråga om de finkornigare leptiterna. Både till utseende och sammansättning kan dessa bergarter ibland likna förgnejsade granitiska djupbergarter. När förgrovningen gått så långt, markeras detta vanligen i kartbilden genom röda likhets-tecken för "granitgnejsomvandling" (kan förekomma också på andra bergartsbeteckningar).
- Metabasit Ospecificerad, omvandlad basisk bergart.
- Migmatit Samlingsnamn för blandbergarter som kan indelas i två huvudbeståndsdelar. Den ena utgörs av gnejser av mer eller mindre blandad karaktär, medan den andra (mobilisatet) kan bestå av granit, pegmatit eller granodiorit. Mobilisatet har oftast uppstått genom partiell uppsmältning av moderbergarten (gnejsen) eller också genom tillskott av material från andra källor. Begreppet används i regional-metamorf miljö. Intrusivbreccior räknas sålunda inte hit.
- Mobilisat Se "migmatit".
- Mylonit En bergart bildad i rörelsezoner genom kraftig nermalning av berggrunden. Mylonit är för det mesta hopläkt och flintliknande.
- Skarn Gammal bergsmansterm för anhopningar av olika silikat-mineral i och kring malmer, ofta i kalkstensmiljö. Vanliga skarnmineral är amfibol, pyroxen och granat.
- Ultrabasit Samlingsnamn för kiselsyrafattiga silikatbergarter, där ofta endast ett mineral dominerar, t. ex. hornblände, olivin eller serpentin.

- Urkalksten      Gemensam beteckning för de omvandlade (kristallina) karbonatstenarna inom den svekokarelska (s. 19) bergskedjezonen. Begreppet *marmor* används vanligen synonymt. Detta ges sålunda i många fall inte någon speciell teknisk innebörd.
- Ådergnejs      En vanlig form av migmatitstruktur, där det mobiliserade materialet likt blodådror i en kropp genomflätar moderbergarten mer eller mindre parallellt med skiffriheten i denna.

### Indelning efter ålder

Observationer av relativa åldersförhållanden mellan olika bergarter ingår som ett led i fältarbetet. Sådana förhållanden kan markeras av brottstycken av äldre berggrund i intrusivbergarter, av överskärande, intrusiva gångar av en bergart i en annan, av åldersförhållanden i en sedimentär lagerföljd, eller av pålagringskontakter etc. Genom sådana observationer och med hjälp av olika radiometriskas åldersbestämningmetoder har man kunnat rekonstruera ett händelseförlopp i berggrundens utveckling, som i vårt land kan följas mer än 2 000 miljoner år bakåt i tiden. Djupbergarternas relativa ålder brukar anges på grundval av deras relationer till bergskedjebildande (orogena) processer. Med denna utgångspunkt får de samlingsnamn som prim- ("tidigt"), syn- ("samtidigt med"), ser- ("sent"), post- ("efter") och an- ("icke") orogena bildningar. Beteckningarna prim- och synorogena har dock, när det gäller den svekokarelska (se s. 19) orogenesen, kommit att användas för en och samma bergartsgrupp. Detta beror på olika geologers något varierande tolkningar av utvecklingen. Även namn som urgranitsviten och gnejsgranitsviten förekommer som samlingsbeteckningar för de äldsta djupbergarterna inom denna orogenes. De bör dock undvikas, eftersom de är oegentliga.

### Övriga termer

Som komplement till den mineralogiska och genetiska klassificeringen förekommer ett antal beskrivande termer, där de viktigaste utgörs av begreppen struktur, textur, kornstorlek och färg. Dessutom förekommer en del namn med mer allmän innebörd, vilka kan behöva en förklaring.

*Strukturtermer* beskriver både primära och sekundära företeelser i berggrunden, vilka huvudsakligen kan studeras i hällskala eller över större ytor. Gränsdragningen mot mer småskaliga företeelser hemmahörande under texturbegreppet är dock något flytande.

Några vanliga termer är:

Antiform	Veckad struktur som är konvex uppåt (ryggformad). Kan vara symmetrisk eller asymmetrisk (överstjälpt).
Antiklinal	Samma struktur som antiform, men här har åldersrelationerna i lagerföljden kunnat bestämmas. De yngsta lagren ligger ytterst.
Bandning	Används ibland för skiktade bergarter utan särskild genetisk betydelse (jfr lagring).
Lagring	Planstruktur betingad av primära sedimentationsprocesser. Härvid har skikt av olika sammansättning och/eller struktur avsatts på varandra. En del då bildade småstrukturer kan användas vid bestämning av åldersrelationerna i lagerföljden (s. k. lagerföljdsbestämning eller upp- och nedbestämning).
Lineament	En linje i terrängen orsakad av geologiska strukturer och synlig på flyg- och satellitbilder.
Skiffrighet	Planstruktur bildad genom riktat tryck. Betingas vanligen av att skivformade mineral Korn (mest glimmer) ligger parallellorienterade i ett plan.
Synform	Veckad struktur som är konkav uppåt (trågformad). Kan vara symmetrisk eller asymmetrisk.
Synklinal	Samma struktur som synform, men här har åldersrelationerna i lagerföljden kunnat bestämmas. De yngsta lagren ligger innerst.
Stänglighet	Allmän linjär struktur. Kallas även lineation. Den vanligaste formen av stänglighet är att långsmala mineral Korn eller mineralaggregat är parallellorienterade i en viss riktning (= stänglighetens riktning).

**Veckaxel** En tänkt linje kring vilken en planstruktur (lagring eller skiffrihet) har veckats.

*Texturtermer* anger de enskilda mineralkornens förhållanden till varandra. Följande termer är vanliga:

**Ofitisk** Textur karakteriserad av listformade plagioklaskorn inneslutna i större pyroxenkristaller. Texturen förekommer oftast i diabaser.

**Porfyrisk** Denna textur innebär att större mineralkorn är omgivna av finkornig eller tät mellanmassa. Termen används i samband med såväl vulkaniter som djup- och gångbergarter.

**Porfyroblastisk** Termen används för en omvandlad bergart, där något eller några mineral (t. ex. mikroklin, granat eller andalusit) har växt till större kornstorlek än mellanmassan.

**Poikilitisk** Termen betyder att ett mineral har talrika inneslutningar av något eller några främmande mineral. Har det omslutande mineralet bildats sekundärt, talar man om poikiloblastisk textur.

**Ögonförande** Populärbeteckningen för granitiska bergarter med större strökorn, vanligen av kalifältspat. Något avseende brukar dock inte fästas vid formen, trots att termen ursprungligen har använts för deformerade (pressade), lins- eller ögonformade kristallaggregat.

*Kornstorlek.* Följande klassindelning tillämpas:

< 0.05 mm	tät
0.05—0.5 mm	mycket finkornig
0.5—1 mm	finkornig
1—3 mm	medelkornig
3—5 mm	grovt medelkornig
> 5 mm	grovkornig

*Färg.* Någon standardisering när det gäller färgbenämningar av bergarter är svår att genomföra. Dels är färgbegreppet som sådant subjektivt, dels kan en bergart vara uppbyggd av flera olikfärgade mineral. Principen i uppbyggnaden av blandfärgsbenämningar ges av exemplet röd—gråröd—rödgrå—grå.

*Diverse allmänna termer*

Basisk	Anger att en eruptivbergart har mellan 45 och 52 % $\text{SiO}_2$ .
Intermediär	Anger att en eruptivbergart innehåller mellan 52 och 66 % $\text{SiO}_2$ .
Intrusion	Sker när en magma tränger in i äldre berggrund (adj. intrusiv).
Metamorfos	Den mineralogiska och strukturella omvandling som fasta bergarter kan genomgå efter sin bildning (innefattar inte vittringsprocesser). <i>Regionalmetamorfos</i> innebär omvandling över ett större område. <i>Kontaktmetamorfos</i> kan ske genom lokal upphettning av berggrunden i gränzonen till en magmaintrusion.
Metasomatos	Termen anger att kemiskt aktiva lösningar eller gaser har passerat genom ett berggrundsavsnitt, som därigenom fått sin sammansättning förändrad.
Sur	Anger att en eruptivbergart innehåller mer än 66 % $\text{SiO}_2$ .
Ultrabasisisk	Anger att en eruptivbergart innehåller mindre än 45 % $\text{SiO}_2$ .

**Strukturgeologiska kartan**

På den strukturgeologiska kartan redovisas sprick- och förkastningsmönster, skiffrighets- och stänglighetsmätningar, gångar av diabas och ibland även andra bergarter. Vidare anges eventuella stortektoniska strukturer som syn- och antiformer etc. Sprickorna och förkastningarna har huvudsakligen iakttagits som s. k. lineament (morfologiska linjer) på flygfotografier, men även resultat av fältobservationer brukar ingå i det redovisade materialet. Linjerna har bl. a. dragits där det förekommer raka dalgångar eller raka myrstråk, sjökonturer och "trappsteg" i terrängen.

På grund av jordtäckning kan berggrunden oftast inte observeras under de morfologiska linjerna. Erfarenheter från t. ex. tunnelarbeten tyder dock på att berget under sådana linjer kan vara krossat och sprickigt. Krossning i mer oregelbundna zoner framträder dock inte så väl på flyg-

fotografier. Sådana zoner har dock vanligen en mera begränsad utsträckning.

Förkastningsbeteckning används endast där man kunnat konstatera en förskjutning i höjd- och/eller sidled (morfologiskt eller geologiskt).

### Södra Sveriges regionala berggrundsgeologi

Fig. 3 visar den del av jordens utveckling då några olika berggrunds-enheter i Sverige bildades.

I mycket grova drag framgår huvudenheter i de södra delarna av vårt lands berggrund ur fig. 4. (Svekokarelium är namnet på den bergskedjebildande process eller orogenes, vilken gett upphov till merparten av bergarterna i det avgränsande området på bilden.)

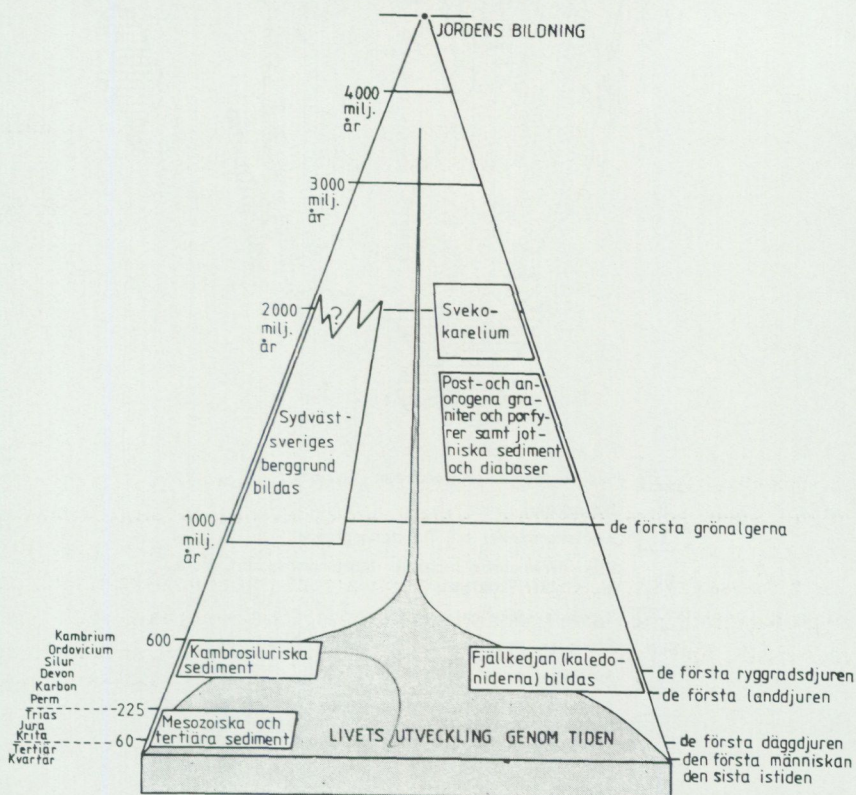
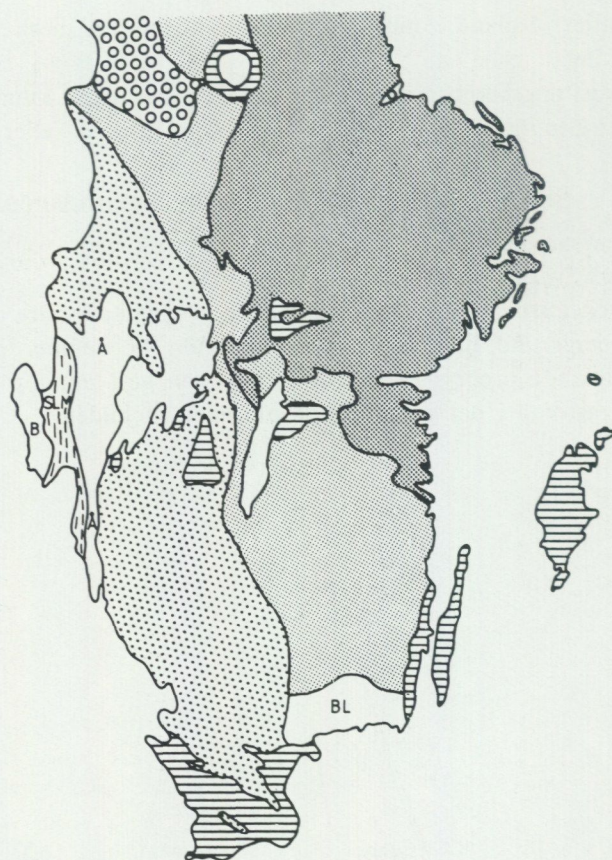


Fig. 3. Några enheter av södra Sveriges berggrund i förhållande till jordens utveckling.

*Some bedrock units of southern Sweden.*









- |   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
|  | Sedimentbergarter (kambrium - tertiär)   |                                  |
| B   | Bohusgranit  |                                  |
|  | Åmålskomplexet och Dalandsgruppen  |                                  |
| BL  | Blekingeregionens bergarter (Karlshamnsganit, äldre granitoider, "kustgnejs")                                    |                                  |
|  | Sydvästsvenska gnejsregionen   |                                  |
| SLM   | Stora Le-Marstrandsformationen   |                                  |
|  | Jotniska sandstenar och diabaser   |                                  |
|  | Smålands-Värmlands-Dalagraniter, Smålands-och Dalaporfyrer samt begränsade områden med äldre och yngre berggrund | } Post- och anorogena bildningar |
|  | Svekokarelium  |                                  |

Fig. 4. Indelning i stora drag av södra Sveriges berggrund.  
Outline of the bedrock of southern Sweden.

## LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning.

IUGS SUBCOMMISSION ON THE SYSTEMATICS OF IGNEOUS ROCKS. 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations. — N. Jb. Miner. Mh. 1973, H4, 149—164.

— 1980: Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilitic Rocks. — Geologische Rundschau 69, 194—207.

LOBERG, B., 1980: Geologi. Material, processer och Sveriges berggrund. Andra uppl. — Norstedts.

LUNDEGÅRDH, P. H., 1980: Stenar i färg. Sjunde uppl. AWE/Gebbers.

— LUNDQVIST, J., och LINDSTRÖM, M., 1978: Berg och Jord i Sverige. Femte uppl. — Almqvist och Wiksell läromedel.

LUNDQVIST, Th., 1979: The Precambrian of Sweden. — SGU C 768.

MACDONALD, G., 1972: Volcanoes. — Prentice-Hall, New Jersey.

PETTIJOHN, F. J., 1975: Sedimentary rocks. Tredje uppl. — Harper.

RITTMANN, A., 1952: Nomenclature of volcanic rocks. — Bulletin Volcanologique H 12, 75—102.

TABELL 1. Tolkning av den geologiska utvecklingen inom kartområdena Katrineholm NV och NO.

Ungefärlig radiometrisk datering, miljoner år	Sedimentär, vulkanisk och magmatisk aktivitet	Metamorfose och tektonik
<2	De kvartära nedisningarna	Postkambriska förkastningar
600	Den underkambriska sandstenen bildas och kan sporadiskt ses som sprickfyllnader i området	
990—1 000	Bildning av diabasgångar med strykning ungefär i nord—syd	I tiden utsträckta blockrörelser med utbildning av lokala skiffrighetszoner och myloniter
1 550	Bildning av Breven-Hällefors-systemets diabasgångar med strykning i VNV—OSO	
1 800	Serorogena intrusioner resulterande i ofta överskärande gångar och massiv av granit, granodiorit eller pegmatit	Orogenesens höjdpunkt med allmän migmatitomvandling och uppsmältning av äldre berggrund. Utbildning av huvuddragen i det tektoniska mönstret
1 880	Bildning av basiska gångbergarter	Lokal sprickbildning
1 900	Intrusion av de primorogena plutoniternas magmor	Hög metamorfose. Förmodligen omfattande deformationer, vilka dock inte har kunnat urskiljas i regionen
	Avsättning av sediment samt vulkanisk aktivitet med produkter i form av lavar och tuffer	Begynnande upphettning av berggrunden. Lokala deformationer (?)
	Underlag okänt	

# BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTORNA

Av

ANDERS WIKSTRÖM

## Tidigare arbeten

De områden som täcks av kartbladen Katrineholm NV och NO har redan en gång rekognoserats av SGU, för ungefär 100 år sedan. Resultaten har redovisats i de nu utsålda bladen Claestorp (Karlsson 1877), Säfstaholm (Sidenbladh 1864), Eriksberg (Hummel 1867) och Hellefors (Kugelberg 1864).

Blad 8 av Törnebohms Bergslagskarta i skala 1:200 000 från år 1880 ger den första sammanhängande bilden av traktens berggrundsgeologi. En översiktlig berggrundskarta som i stort sett omfattar kartområdet Katrineholm NO finns i Magnussons uppsats från år 1936 om Kanntorps malmtrakt. (Den dåtida stavningen var Kantorp.) Denna skrift är också den enda mer omfattande berggrundsgeologiska publikation som behandlar företeelser i trakten. Samme författare återkommer till Kanntorps malmtrakt också i senare publikationer, t.ex. en från år 1944. Principdiskussioner om ådergnejsbildningen i Södermanland ingår som en väsentlig del av dessa arbeten.

Snäll m.fl. (1979) har gjort en lerm mineralogisk undersökning av morän från kartområdet Katrineholm NV och bl.a. kopplat resultaten till variationer i områdets berggrundsgeologi.

## Metodik

De stora dragen av arbetsmetodiken har liksom principerna för bergarternas indelning redovisats i den allmänna inledningen, s. 5—21.

Kartområdets hållmarkeringar härrör från den jordartskartering (SGU Ae 41 och 47) som bedrivits parallellt med rekognoseringen av berggrunden. De ytor som undersökts vid den senare är dock i allmänhet något mindre på grund av att jordartskartorna visar håll även när ett tunt jordtäckte föreligger.

De flesta redovisade planimetriska bergartsanalyserna har utförts av Birgitta Bygghammar.

Sven Aaro, Jan Arnefors, Kjell Billström, Kjell Helge, Yildiz Kafkas, Leif Nordin och Martha Taft har deltagit i fältarbetet. Geologiska områdesbeskrivningar utförda av Kjell Helge och Leif Nordin har använts som underlag för delar av den följande texten. Boliden AB har välvilligt bidragit med material från geologiska undersökningar av gruvorna i Kannatorp (8h) och Stav (8g).

Kemiska analyser från nickelprospekteringen vid SGU har också utnyttjats, liksom analyser ur Magnussons Kannatorpsuppsats från år 1936. Slutligen har som del av kartläggningen ett specialarbete utförts söder om Flen. Detta rör sambandet mellan berggrundsgeologi och flygmagnetisk karta (Aaro och Wikström 1981). En del av materialet har också använts för den kartbladsbeskrivning som här följer.

Nämnden för statens gruvegendom (NSG) har bekostat den flygmagnetiska mätningen över kartområdet Katrineholm NV och medgivit publicering av kartan i SGU:s serie Af.

## Den svekokarelska berggrunden

### Ytbergarter

#### Allmän översikt

De ytbergarter som finns i regionen varierar kraftigt i detalj. Några huvudgrupper kan man dock urskilja, även om gränsdragningen mellan dessa ibland kan vara vansklig.

I begränsad omfattning finns bergarter som har rent vulkanisk karaktär. Betydligt större utbredning har dock bergarter som närmast kan sägas tillhöra ett vulkaniskt-sedimentärt komplex och där de ingående komponenterna har en mycket varierande karaktär. Båge dessa bergartsgrupper har fått gul färg på kartan. Mer renodlat sedimentära bergarter förekommer också inom stora områden och redovisas där med blå färg. Lokalt kan man även i dessa bildningar spåra tunna horisonter av vulkaniskt material.

Ytbergarterna är i allmänhet kraftigt omvandlade, och inom stora områden har ådergnejser bildats. En förgrovnig av kornstorleken har medfört att de senare på några ställen nästan fått djupbergartskaraktär. Detta är t.ex. fallet med Svartviksgnejserna runt Kalbo (5c), vilka skall beskrivas närmare nedan. Även när det gäller sedimentgnejserna kan mostvrande svårigheter uppstå. I gånge tid har de s.k. Sörmlandsgnejsernas

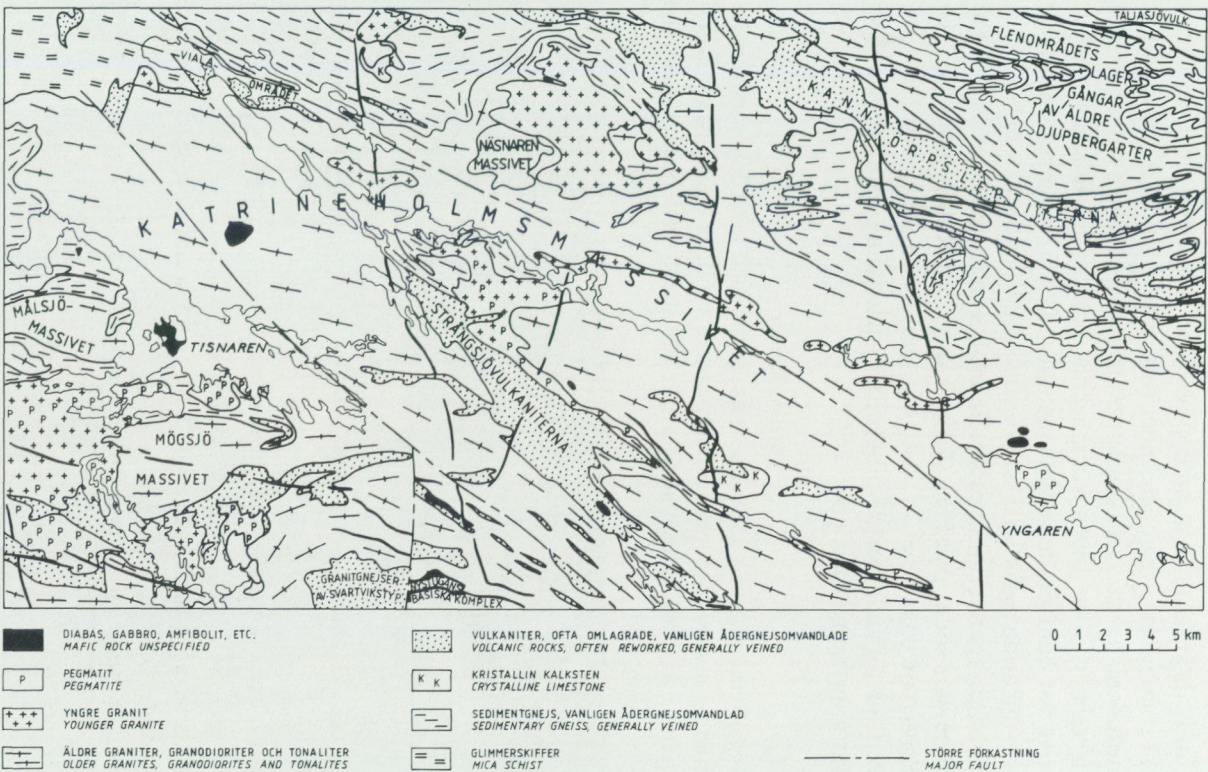


Fig. 5. Schematisk utbredning av några delområden som särskilt behandlas i beskrivningen.  
The areal extent (schematically) of some bedrock units treated in the text.

ursprung diskuterats i en rad uppsatser och avhandlingar. Efter de karteringar som utförts i regionen under senare år torde det nu vara klart att de primorogena bergarterna kan uppträda som relativt väl definierade lager, vilka veckats i ett bitvis komplicerat mönster tillsammans med också relativt väl definierade sedimentgnejser. Där djupbergarternas magmor vid sin intrusion assimilerat sedimentmaterial kan dock en del svårkarterade hybridbergarter ha uppstått. Inom kartområdet finns en del sådana förekomster söder om Flen (9j) och öster om Katrineholm (8e). Dessa beskrivs på s. 63.

Den nu följande beskrivningen har spaltats upp i delområden, vilkas omfattning framgår av fig. 5.

#### Metavulkaniter

*Strångsjövolkaniterna* utgör en skiktad tuff- och lavaserie som innehåller dacitiska, andesitiska och, underordnat, ryolitiska led. Mest sammanhängande är Strångsjövolkaniterna i ett stråk med nordväst—sydostlig



Fig. 6. Svag varvighet i tuffite. 500 m OSO om Barksätter (7d). 653939/151553.  
*Grading in tuffite.*

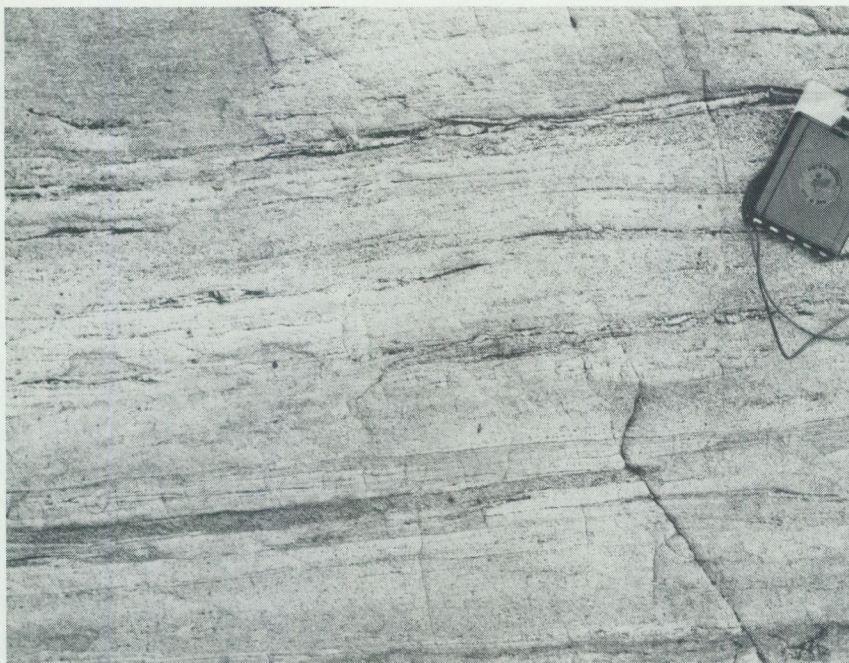


Fig. 7. Svagt skiktad tuffitisk leptit. 500 m SSO om Gatstugan (9d). 654600/151985.  
*Slightly layered, tuffitic leptite (rhyolite).*

orientering från Östra Vingåker (7d) till ca 3 km sydost om Strångsjö (6e). Söder om detta stråk finns talrika exempel på samma slags bergarter, vilka där bildar mer eller mindre sammanhängande brottstycken i de primorogena intrusiven. De nämnda vulkaniterna kan också följas från Brosjön (6d) i riktning mot Hunn (5b), där de dock upplösts av de talrika pegmatitinstrusionerna i denna region och blivit i stort sett oigenkännliga.

Liksom i så många andra av regionens ytbergartsstråk kan lagerföljden spåras endast sporadiskt. Längs stråkets norra begränsning kan man mellan Hönstorpasjön (6e) och Klastorp (7d) följa en horisont av gråvit, ibland röd, mycket finkornig kalileptit med utpräglad ryolitkaraktär (tab. 2, proverna 7603, 7711 och N 7521). Mäktigheten kan där variera från någon meter till ca 500 m vid Långviken (6e). Den senare siffran anges dock med reservation för eventuella dubblingar till följd av veckning.

Nära associerade med denna horisont är amfiboliter med en närmast

andesitisk sammansättning. Sådana bergarter kan ses växellagra med kalileptit ända ned till centimeterskala, vilket kan studeras i hållar vid Klas-torp (7d). Söder om denna nivå finns intermediära, dacitiska led som ibland kan visa en tuffitisk graded bedding (fig. 6). Även här förekommer en växellagring med amfibolitomvandlade andesitiska led. Metadaciterna ser i fält dock ofta ut att vara betydligt mer basiska än man kan förvänta av deras sammansättning. De är mestadels gråsvarta och finkorniga (t.ex. tab. 2, analys 7629). I de kvartsfattiga former av metavulkanit som består huvudsakligen av plagioklas och biotit är gränsen mellan omvandlad ande-sit och basalt också svår att fastlägga.

I några horisonter av metavulkanit finns en ljus amfibol, förmodligen cummingtonit, i synnerhet i skogsområdet sydost om Strängsjö (6e). Vissa grovkorniga amfibolitiska skikt domineras av kalciumrika amfiboler och har närmast skarnkaraktär. Detta är fallet med t.ex. en större kropp ca 600 m sydost om Nimtorp (5e). Längs den södra begränsningen av vulka-nitstråket återkommer surare skikt av ryolitkaraktär, vilka här dock är fin-

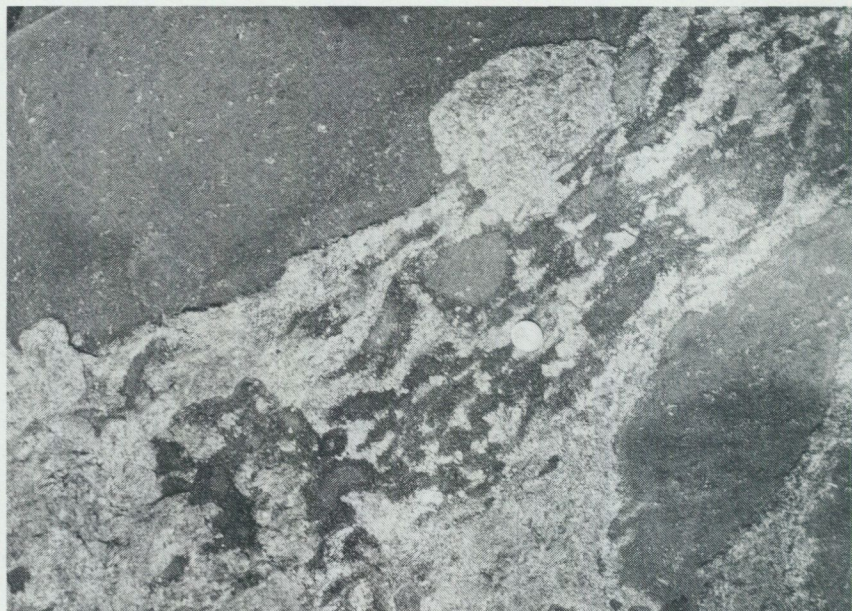


Fig. 8. Pegmatit som har upplöst porfyrnit. 550 m NNV om Nystugan (5d). 652565/151690.  
*Pegmatite which has assimilated porphyrite.*



Fig. 9. Porfyritlegning. 500 m NNV om Nystugan (5d). 652565/151690.  
*Porphyritic breccia.*

till fint medelkorniga och leptitgnejs- till granitgnejsartade. De verkar heller inte vara lika extremt kalirika som utmed den norra begränsningen. I kartbilden har de generellt avgränsats med en beteckning för granitgnejsomvandling. Gränsen mot urgraniterna i söder är klar, även om de kemiska skillnaderna mellan de båda bergarterna är små.

Som redan framhållits är primära vulkaniska strukturer sällsynta. Några relativt välbevarade intrusionsformer kan dock studeras i det område av basiska bergarter som finns norr om Nystugan (5d). Här möter man en basisk skiktad lava och en serie av tuffer som på sina ställen innehåller led med gabbrotextur. En porfyr med lavakarakteristiska breccierar de gabbroida formerna, men man kan även finna intermediära led som breccierar porfyriten (fig. 9). Porfyrtextur i lavaliknande skikt har iakttagits nordväst om Brostugan (5d) och i stråket mot VNV från Brosjön (6d).

*Vulkanitområdet vid Hunn* (5a, 5b) domineras av kraftigt pegmatitgenomvävd, grå och gråvita eller ibland rödlätta, finkorniga fältspatrika bergarter. Dessa visar ofta en snabb växellagring mellan olika led och även en underordnad inlagring av klastiskt material. Fältspathalten ligger genomgående mellan 50 % och 60 %. Plagioklas dominerar över mikro-

klin. Granat är ett vanligt mineral i så gott som alla led.

När dessa bergarter förekommer som brottstycken i pegmatitmassorna är de vanligen väl avgränsade. Kartbildens skarpa gräns mellan pegmatiter och vulkaniter är dock i verkligheten mer diffus. Den har lagts för att avgränsa områden där en av de båda bergartsgrupperna bedömts dominera.

Homogena, mörka, finkorniga biotit- och/eller amfiboldominerade bergarter av metabasitkaraktär förekommer underordnat. Även dessa innehåller vanligen granat, ofta som centimeterstora individ eller aggregat.

Muskovit uppträder ibland i de fältspatrikare leden.

*Granitgnejserna av Svartvikstyp* upptar huvudsakligen ett sammanhängande område runt Kalbo (5c). Bergarterna finns också i ett större angränsande område inom kartområdet Katrineholm SV, där de närmare beskrivits och analyserats (Wikström 1976). Karakteristiskt för dem är en kornstorlek som vanligen ligger under 1 mm samt en relativt homogen textur. Sammansättningen varierar mellan granit och ljus plagioklasdominerad tonalit. Två bilder av denna typ visas i fig. 10 och 11. Den skiljer sig främst från urgraniterna genom sin finkornighet. Gränsen mot dessa är i fält sålunda i huvudsak klar, även om det i några hållar har varit klassificeringsproblem. Grövre partier har i denna enhet delvis uppfattats som lagerintrusioner av urgranit. När sådana uppträder kan gränsdragningarna bli diskutabla, i synnerhet som hela området överpräglats av en stark ådergnejsomvandling. I hela denna enhet är lagergångar och brottstycken av amfibolit vanliga.

*Vialaområdets sedimentuppblandade vulkaniter* (9b) skiljer sig delvis markant från övriga grupper. Här är den lägre metamorfosgraden i första hand signifikativ. Klorit och muskovit bildar väsentliga inslag i många av dessa bergarter, vilka vanligen är mycket finkorniga och mörkt grå. En provkarta på olika sammansättningar ges i tab. 2. En viss skiktning kan ibland iakttas i hållskala, men strukturen har vanligen större dimensioner och framträder främst som en skillnad mellan olika hållar. I mikroskop kan man se att en stor del av det allmänt höga muskovitinnehållet, ibland åtföljt av epidot, är uttryck för sekundära omvandlingar av olika fältspater. Glimmerhalten är dock inte alltid entydigt retrograd, d.v.s. orsakad av metamorfos vid fallande temperatur. Avgränsningen mot bergarter möjliga att uppfatta som leriga sediment är därför delvis godtycklig.

TABELL 2. Mineralsammansättningen i ett antal väsentligen metavulkaniska bergarter.  
*Modal composition of some mainly metavolcanic rocks.*

Prov nr Sample No	Strängsjö									
	7603	7609	7613	7629	7626	7627	7711	7615	N7521	7721
Nord-koord. 65-	3499	2868	2975	3263	3707	3785	3676	2974	3279	2590
Ost-koord. 15-	2090	2486	2475	2265	1758	1760	1906	1769	2479	1690
Kvarts	38	4	22	28	29	2	43	27	43	44
Mikroklin	22				18		34		55	2
Plagioklas	31	68	45	37	36	57	1	57	1	49
Epidot	1		+		1	+		+		1
Muskovit/Sericit	4		+	+	+	+	22		1	+
Biotit	2	1	2	23	13	35	+	16		3
Klorit	+	1	27	+	1	+		+	+	1
Amfibol		21		10	+	3				
Kalcit	+			+	+			+	+	
Titanit			1	1	+	1			+	
Opakmineral	+	3	2	+	1	1	+	+	+	+
Apatit	+	2	1	+	+	1		+	+	
Granat								+		
Turmalin	+								+	
Zirkon	+			+				+	+	+

Analyslokaler till tabell 2

- 7603 Svagt förskiffrad, mycket finkornig, gråvit leptit (metaryolit). Långviken (6e).  
*Weakly foliated, very fine-grained, greyish white leptite (metarhyolite).*
- 7609 Stänglig, finkornig, gråvit cummingtonit-amfibolit. 1 km sydost om Nimtorp (5e).  
 Kem. analys 7694251, tab. 3.  
*Linedated, fine-grained, greyish white cummingtonite amphibolite.*
- 7613 Förskiffrad, finkornig, gröngrå, kloritisk leptit (metadacit). 500 m nordost om Nimtorp (5e).  
*Foliated, fine-grained, greenish grey, chloritic leptite (metadacite).*
- 7629 Stänglig, finkornig, mörkgrå leptit (metadacit). 1.4 km norr om Strängsjö station (6e). Kem. analys 7694260, tab. 3.  
*Linedated, fine-grained, dark grey leptite (metadacite).*
- 7626 Förskiffrad, finkornig, grå leptit (porfyrisk på vittrad yta). 800 m sydväst om Klastorp (7d). Kem. analys 7694258, tab. 3.  
*Foliated, fine-grained, grey leptite (porphyritic on weathered surface).*
- 7627 Starkt förskiffrad, finkornig, grå, biotitrik grönsten. 500 m väster om Klastorp (7d).  
*Strongly foliated, fine-grained, grey, biotite-rich mafic rock.*
- 7711 Förskiffrad, mycket finkornig, gråvit leptit, Knutstorp (7d).  
*Foliated, very fine-grained, greyish white leptite.*

Forts. tab. 2.

Prov nr Sample No	Hunn		Svartvik	Vialaområdets sedimentuppblandade vulkaniter						
	7648	7650	7623	K7703	K 7717	K 7713	K 7714	K 7716	W 7802	W 7730
Nord-koord. 65- Ost-koord. 15-	3070 0285	2790 0415	2660 1540	4606 0910	4655 0947	4760 0820	4699 0947	4686 0985	4712 0950	4455 1175
Kvarts	41	37	34	26	37	24	17	39	60	
Mikroklin	+	13	+	2	1	29	1	6	33	40
Plagioklas	38	41	44	32	1		1	10	1	1
Epidot		+	+	+	10	+	17			10
Muskovit/Sericit	+	+	+	1	17	37	17	31	1	17
Biotit	19	5	17	3	15	9	44	7	5	
Klorit	1	1		32	24		+	6	1	
Amfibol			4		+		1			25
Kalcit				+	1				+	
Titanit			+	3	2					6
Opakmineral	+	+	+	+	2	+		1	+	+
Apatit	+		+	1	+	+	1	+	+	1
Granat		3								
Turmalin					+	+	1	+	+	1
Zirkon	+	+	+	+		+	+	+		

- 7615 Finskitad, finkornig, mörkt grå leptit (metadacit). 750 m väster om Timmermon (5d). Kem. analys 7694257, tab. 3.  
*Finely laminated, fine-grained, dark grey leptite (metadacite).*
- N7521 Svagt förskiffrad, finkornig, röd leptit (metaryolit). Hönstorpasjön (6d).  
*Weakly foliated, fine-grained, red leptite (metarhyolite).*
- 7721 Stänglig, finkornig, gråvit leptit med röd vittringshud. 700 m nordväst om Nystugan (5d).  
*Lineated, fine-grained, greyish white leptite with red weathered surface.*
- 7648 Svagt förskiffrad, finkornig, mörkt grå leptit (metadacit). 200 m nordväst om Liljas (6a). Kem. analys 7694280, tab. 3.  
*Weakly foliated, fine-grained, dark grey leptite (metadacite).*
- 7650 Förskiffrad, finkornig, gråvit leptit (metaryolit). 250 m SSV om Frängsätter (5a). Kem. analys 7694282, tab. 3.  
*Foliated, fine-grained, greyish white leptite (metarhyolite).*
- 7623 Förskiffrad, finkornig, grå granitisk gnejs. 500 m SSV om Grytfallet (5d).  
*Foliated, fine-grained, grey granitic gneiss.*
- K7703 Förskiffrad, finkornig, grå kloritisk gnejs. 200 m nordost om Gölet (9b).  
*Foliated, fine-grained, grey chloritic gneiss.*
- K7717 Finskitad, mycket finkornig, mörkt grå leptit. 700 m OSO om Viala (9b).  
*Foliated, very fine-grained, dark grey leptite.*

Prov nr Sample No	Kannatorp											
	7903	7904	7906	7910	63	56	11	17	15	Ma 2	A321	25
Nord-koord. 65-	3885	3885	4315	4406	4100	4138	4212	4190	4175	4240	4220	4157
Ost-koord. 15-	0965	0965	3903	3750	4393	4560	4814	4810	4810	4775	4720	4790
Kvarts	45	59	32	42	51	37	46	39	38	37	35	33
Mikroklin	3	3		1	1	14	5	10	37	39	38	32
Plagioklas	18	32	24	42	15	39	29	42	18	15	15	20
Epidot					+							
Muskovit/Sericit		+			5							
Biotit	34		2	15	26	8	19	9	7	7	12	15
Klorit		+				2				+		
Amfibol			23									
Pyroxen		+	+									
Kalcit		+										
Titanit												
Sillimanit		+										
Andalusit												
Cordierit	+	6										
Apatit			+	+								
Granat			+									
Turmallin												
Zirkon	+	+	+	+	+	+					+	+
Opak mineral		+	19	2	+	+	1		+	2		

- K7713 Förskiffrad, finkornig (men med större muskovitfjäll), grå leptit. Hagnäset (9b).  
*Foliated, fine-grained (though with larger muscovite grains), grey leptite.*
- K7714 Starkt förskiffrad, mycket finkornig, gråsvart basisk leptit (omvandlad vulkanit?). 700 m ONO om Viala (9b).  
*Strongly foliated, very fine-grained, greyish black mafic leptite (metamorphic volcanicite?).*
- K7716 Förskiffrad och stänglig, finkornig (men med större muskovitfjäll), grå leptit. 1 km ONO om Viala (9b).  
*Foliated and lineated, fine-grained (with larger muscovite flakes), grey leptite.*
- W7802 Svagt förskiffrad, mycket finkornig, gråvit leptit. 700 m nordost om Viala (9b).  
*Weakly foliated, very fine-grained, greyish white leptite.*
- W7730 Förskiffrad, mycket finkornig, grå leptit (gråvit på vittrad yta). 350 m nordväst om Sköldnäs (8c).  
*Foliated, very fine-grained, grey leptite (greyish white on weathered surface).*
- 7903 Biotitskiktad, heterogent medelkornig, grå ådergnejs. Kannatorpsgruvorna, stora dagbrottets botten (8h).  
*Layered, medium-grained, grey veined gneiss.*

Forts. tab. 2.

Prov nr Sample No	Vallaområdet					Taljasjö	Hässle	
	7926	7927	7928	7929	7930	7902	7907	7921
Nord-koord. 65- Ost-koord. 15-	4407 3295	4175 3225	4175 3225	4175 3225	4175 3225	4960 4820	4085 3907	4138 3755
Kvarts	38	42	38	35	39	21	46	37
Mikroklin	33	44	32	51	2	1	47	35
Plagioklas	9	6	19	11	42	38		17
Epidot	+		1	+			3	2
Muskovit/Sericit	+	+	1	1	3			
Biotit	12	4			2	15	2	9
Klorit	+	1		1	1		1	+
Amfibol						16		
Kalcit			+	+				
Titanit						+		
Sillimanit	1	+						
Andalusit	2	1						
Cordierit	4	2						
Apatit	+		+		+		+	
Granat			+					
Turmalin					+		+	
Zirkon	+		+	+	+	+	+	+
Opakmineral	+			+		+	+	+

- 7904 Svagt förskiffrad, finkornig, grå plagioklaskvartsit. Kanntorpsgruvan, stora dagbrottet (8h).  
*Weakly foliated, fine-grained, grey plagioclase quartzite.*
- 7906 Svagt förskiffrad, heterogent medelkornig, mörkt grå kvartsamfibolit med lätt skarnkaraktär. Granat finns i stuffprovet. Älvestagruvan (8h).  
*Weakly foliated, medium-grained, dark grey, slightly skarny quartz amphibolite. Garnet can be seen in the hand specimen.*
- 7910 Svagt förskiffrad, finkornig, grå leptit (metadacit). Boxholmsschaktet, Kanntorp (8h).  
*Weakly foliated, fine-grained, grey leptite (metadacite).*
- 63 Svagt förskiffrad, finkornig, grå leptit. Bårstagravan (8i).  
*Weakly foliated, fine-grained, grey leptite.*
- 56 Finskiktad, heterogent finkornig, grå ådergnejs. 300 m öster om Hedenlunda (8j).  
*Laminated, fine-grained, grey veined gneiss.*
- 11 Svagt förskiffrad, finkornig, grå leptit. 500 m sydväst om Jällasjön (8j).  
*Weakly foliated, fine-grained, grey leptite.*

- 17 Förskiffrad, heterogent finkornig, grå, lätt ådrad gnejs. 600 m sydväst om Jällasjön (8j).  
*Foliated, fine-grained, grey, slightly veined gneiss.*
- 15 Förskiffrad, finkornig, gråröd, lätt ådrad gnejs. 800 m sydväst om Jällasjön (8j).  
*Foliated, fine-grained, grey red, slightly veined gneiss.*
- Ma2 Förskiffrad, heterogent medelkornig, röd ådergnejs. 150 m väster om Lövåsen (8j).  
*Foliated, medium-grained, red veined gneiss.*
- A321 Förskiffrad, medelkornig, röd gnejs. 500 m ONO om Backa (8j).  
*Foliated, medium-grained, red gneiss.*
- 25 Förskiffrad, fint medelkornig, gråröd gnejs. 450 m ONO om Kärrtorp.  
*Foliated, finely medium-grained, greyish red gneiss.*
- 7926 Svagt skiktad, finkornig, gråröd leptit. 100 m öster om Valla idrottsplats (8g).  
*Laminated, fine-grained, greyish red leptite.*
- 7927 Förskiffrad, finkornig, gråvit leptit. 200 m sydväst om Sofielund (8g).  
*Foliated, fine-grained, greyish white leptite.*
- 7928 Förskiffrad, heterogent finkornig, grå leptitådergnejs. 200 m sydväst om Sofielund (8g).  
*Foliated, fine-grained, grey veined gneiss.*
- 7929 Förskiffrad, starkt mobiliserad, heterogent finkornig, röd leptitådergnejs. 200 m sydväst om Sofielund (8g).  
*Foliated, strongly mobilized, fine-grained, red veined gneiss.*
- 7030 Förskiffrad, finkornig, mörkt grå leptit. 200 m sydväst om Sofielund (8g).  
*Foliated, fine-grained, dark grey leptite.*
- Proverna 7927—30 är tagna med ca 5 m inbördes avstånd.  
*Sampling of the specimens 7927—30 have been made with about 5 m distance between each.*
- 7902 Förskiffrad, finkornig, mörkt grå metadacit. Lager i amfibolit. 400 m OSO om Bronäs (9j).  
*Foliated, fine-grained, dark grey metadacite. Layer in amphibolite.*
- 7907 Förskiffrad, finkornig, vit leptit (metaryolit). 100 m väster om Hässle (8h).  
*Foliated, fine-grained, white metarhyolite.*
- 7921 Förskiffrad, finkornig, vit leptit (metaryolit). 500 m nordost om Dagöholm (8h).  
*Foliated, fine-grained, white metarhyolite.*

Denna grupp kan alltså uppfattas som en basisk till intermediär vulkanisk skiktserie i sedimentär miljö. Med utgångspunkt från den flygmagnetiska kartan har några ytor kring Vingåker fått vulkanitbeteckning efter extrapolation från Vialaområdet. Efter vad som ovan sagts kan denna gränsdragning dock diskuteras.

Mot öster följer inom kartområdet nordost om Morjanå (9c) ett mäktigare stråk av kalileptit. Bergarten har observerats endast i de norra delarna av det markerade stråket men innefattar i kartbilden också områ-



Fig. 10. Finkornig, granitisk gnejs av Svartvikstyp. 200 m nordost om Brännorp (5c). 652665/151345.

*Fine-grained granitic gneiss of the "Svartvik type".*

det med små magnetiska anomalier öster om Morjanå (9c).

Söder om Marmorbyn (9d) med dess urkalksten (s. 51) finns ett annat kalileptitstråk som kan bli upp till 500 m mäktigt. Bergarten är där rödlätt, finkornig, och stråket som sådant mycket homogent med undantag för några amfibolitlagringar i den södra delen. Det är också lätt magnetitförande och framträder följaktligen väl på den flygmagnetiska kartan. De kemiska analyserna i tab. 3 avslöjar extremt kalirika sammansättningar. En betydligt tunnare del (50—100 m) med förmodligen samma stratigrafiska läge återkommer (uppveckad?) närmare kalkstenen (t.ex. 700 m nordväst om Brogestugan (9d).

Mot VNV uppblandas den kalirika horisonten med mer sedimentära led. Mikroklinrika partier omväxlar här i meterskala med dels biotitrika-re, dels kvartsrikare skikt. Dessutom börjar sillimanit, andalusit och cordierit bli vanliga och åderförgnejsningen betydande. Mikroklin är för det mesta den viktigaste fältspatkomponenten, och magnetit kan ofta ses med blotta ögat. Denna horisont framträder också väl i den flygmagnetiska

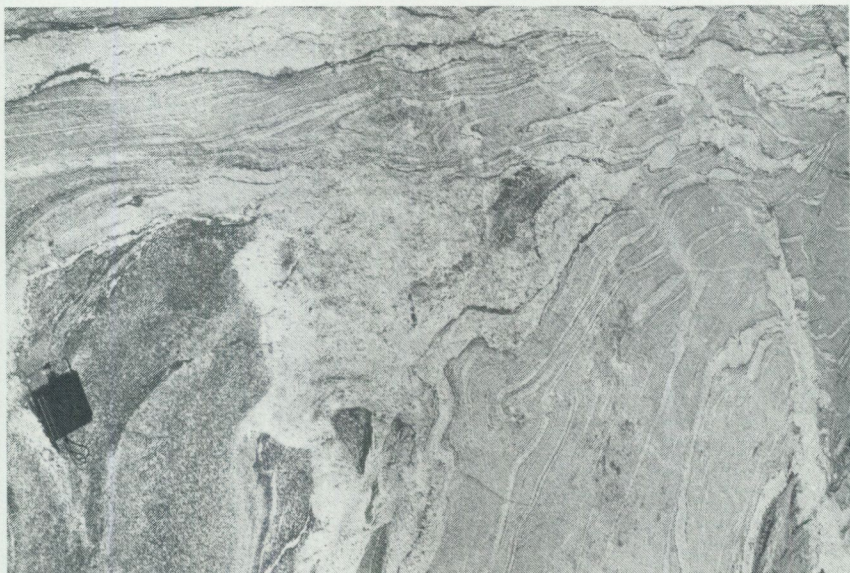


Fig. 11. Finkornig granitisk gnejs av Svartvikstyp med brottstycken av amfibolit. 200 m nordost om Brännatorp (5c). 652665/151345.

*Fine-grained, granitic gneiss of the "Svartvik type" with fragments of amphibolite.*

kartan. Bergarterna i fråga påminner åtskilligt om de bergarter, vilka på berggrundskartan Katrineholm SO (Wikström 1979) betecknats som Marmorbruksgnejser. De har där, om än på något osäkra grunder, uppfattats som stratigrafiskt äldre än den mäktiga kalkstenshorisonten i Marmorbruksområdet på Kolmården.

*Kanntorpsleptiterna* bildar ett stråk längs en svagt bågformad struktur inom den övre halvan av kartområdet Katrineholm NO. Strukturen är i stort sett orienterad i VNV—OSO. Stråket består av mer eller mindre starkt ådergnejsomvandlade vulkaniter med inblandning av sedimentära bergarter. Magnetit ingår mestadels, och stråket syns därför bra på den flygmagnetiska kartan. Bergarterna i stråkets centrala delar, kring gruvorna i Kanntorp (8h), har beskrivits av Magnusson (1936, 1944). De led man kan urskilja är grå, finkorniga som domineras av kalciumrik plagioklas, röda, finkorniga dominerade av mikroklin (ej så vanliga), gråröda cordieritplagioklaskvartsiter, biotitkloritrika, heterogena skikt samt skarnhorisonter rika på tremolit, aktinolit och ibland även granat. Vid Stav (9g)

TABELL 3. Kemiska analyser av några huvudsakligen metavulkaniska bergarter.  
*Chemical analysis of some principally metavolcanic rocks.*

SGU Labnr 76942-	Strångsjö								Hunn		
	51	59	60	53	57	58	86	71	80	82	83
Nord- koord. 65-	2868	3150	3263	2937	2974	3707	3100	3655	3070	2790	2940
Ost- koord. 15-	2486	2300	2265	1776	1769	1758	1380	1865	0285	0415	0340
SiO <sub>2</sub>	65.9	55.5	62.7	75.1	67.3	69.1	55.8	64.2	73.8	75.7	73.5
TiO <sub>2</sub>	1.5	1.9	1.4	0.16	0.53	0.48	0.96	1.1	0.65	0.23	0.38
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.2	17.4	15.4	12.6	16.5	14.4	15.9	15.8	12.4	13.1	12.9
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.4	3.1	1.8	0.4	0.5	1.2	1.0	1.2	0.4	0.1	0.4
FeO	6.0	8.2	6.4	1.0	3.9	2.9	5.8	6.6	4.0	2.1	3.0
MnO	0.08	0.15	0.10	0.02	0.07	0.07	0.13	0.12	0.05	0.02	0.08
CaO	3.5	3.7	4.0	0.98	3.2	2.7	8.0	4.0	1.6	1.6	2.8
MgO	4.1	3.8	2.5	0.32	1.6	1.0	5.7	2.1	1.6	0.14	0.43
Na <sub>2</sub> O	5.0	3.7	3.4	2.6	4.1	3.0	3.2	1.8	3.4	4.7	3.1
K <sub>2</sub> O	0.2	3.4	2.6	6.2	2.1	4.3	1.4	3.0	2.0	1.9	3.0
BaO	0.02	0.08	0.07	0.11	0.11	0.13	0.09	0.06	0.05	0.08	0.13
H <sub>2</sub> O P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>											
	100.90	100.93	100.37	99.49	99.91	99.28	98.58	99.98	99.90	99.57	99.72

## Analyslokaler till tabell 3

- 51 Se analys 7609, tab. 2  
*See analysis 7609, Tab. 2.*
- 59 Förskiffrad, finkornig, gråsvart amfibolit. 250 m ONO om Strångsjö station (6e).  
*Foliated, fine-grained, greyish black amphibolite.*
- 60 Se analys 7629, tab. 2.  
*See analysis 7629, Tab. 2.*
- 53 Stänglig, finkornig, röd kalileptit (metaryolit). 400 m nordväst om Brostugan (5d).  
*Lineated, fine-grained, red, potassic lepite (metarhyolite).*
- 57 Se analys 7615, tab. 2.  
*See analysis 7615, Tab. 2.*
- 58 Se analys 7626, tab. 2.  
*See analysis 7626, Tab. 2.*
- 86 Förskiffrad, medelkornig, gråsvart amfibolit. 900 m sydost om Tilltaget (6c).  
*Foliated, medium-grained, greyish black amphibolite.*
- 71 Förskiffrad, finkornig, gråsvart amfibolit. 450 m väster om Knutstorp (7d).  
*Foliated, fine-grained, greyish black amphibolite.*
- 80 Se analys 7648, tab. 2.  
*See analysis 7648, Tab. 2.*
- 82 Se analys 7650, tab. 2.  
*See analysis 7650, Tab. 2.*

SGU	Svartvik	Marmorbyn		Kanntorp				
Labnr								
76942 -	89	69	70	VII	VIII	IX	X	XI
Nord- koord. 65-	2570	4670	4570	4461	4461	4405	4460	4445
Ost- Koord. 15	1395	1550	1610	3702	3702	3737	3790	3770
SiO <sub>2</sub>	70.8	74.5	69.4	71.60	67.76	79.65	78.24	69.50
TiO <sub>2</sub>	0.78	0.49	0.57	0.72	0.75	0.16	0.43	0.15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.7	10.9	13.4	14.63	13.86	12.05	10.82	17.57
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.0	0.1	3.5	1.05	0.99	0.11	0.28	-
FeO	3.1	2.0	1.2	1.77	4.21	0.30	1.00	1.47
MnO	0.09	0.12	0.08	0.03	0.02	0.01	0.01	0.04
CaO	2.4	1.3	0.91	3.91	0.45	1.97	0.37	0.28
MgO	0.63	0.87	1.0	1.26	4.75	0.24	2.20	4.02
Na <sub>2</sub> O	2.8	0.5	0.6	4.00	2.81	4.62	3.56	3.13
K <sub>2</sub> O	4.5	8.4	9.6	0.37	2.55	0.73	1.53	0.95
BaO	0.13	0.09	0.15					
H <sub>2</sub> O				0.30	1.28	0.20	1.53	2.12
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>				0.21	0.19	0.02	0.09	0.06
	99.93	99.17	100.41	99.85	99.62	100.06	100.06	99.89

- 83 Förskiffrad, finkornig, gråvit leptit. 750 m öster om Igelgölen (5a).  
*Foliated, fine-grained, greyish white leptite.*
- 89 Förskiffrad, finkornig, gråröd gnejs. Kalbo (5c).  
*Foliated, fine-grained, greyish red gneiss.*
- 69 Förskiffrad, mycket finkornig, gråvit kalileptit. 500 m sydväst om Marmorbyn (9d).  
*Foliated, very fine-grained, greyish white, potassic leptite.*
- 70 Förskiffrad, mycket finkornig, gråvit kalileptit. 400 m norr om Brogetorp (9d).  
*Foliated, very fine-grained, greyish white, potassic leptite.*
- VII Skarnförande leptit, Skalunda gruvor (8h).  
*Skarny leptite.*
- VIII "Pegmatiserad leptitgnejs". Skalunda gruvor (8h).  
*"Pegmatized leptite gneiss".*
- IX Leptitgnejs. Oskarsgruvan (8h).  
*Leptite gneiss.*
- X Leptitgnejs. Vilhelminagruvan (8h).  
*Leptite gneiss.*
- XI Cordieritgnejs. Kanntorps gruvor.  
*Cordierite gneiss.*

(Analyserna VII—XI ur Magnusson 1936).



Fig. 12. Skiktad, laxskär leptit med boudinerade hornbländekörtlar. 800 m VNV om Hässle (8h). 654115/153850.  
*Layered, pink leucite with boudinated segregations of amphiboles.*



Fig. 13. Pegmatitgenomdränkt mikroklin-cordieritgnejs. 600 m väster om Fiskarstugan (8h). 654187/153628.  
*Strongly mobilized microcline-cordierite gneiss.*



Fig. 14. Skär leptitgnejs med magnetitanrikade kontakter mot migmatitådror. 600 m VNV om Båresta (8i). 654098/154365.

*Pink microcline gneiss with magnetite seams towards veins of mobilized rock.*

har i borrhäror från undersökningar utförda av Boliden AB iakttagits kalksten på skilda nivåer. Som mest har ca 50 m kalksten genomkorsats. Några stratigrafiska eller tektoniska tolkningar av dessa observationer har dock ej skett.

Växellagring av ovan beskrivna bergarter är allmän och uppträder vanligen i meterskala. Hela komplexet är genomdränkt av pegmatit. Stråket har uppfattats som bestående huvudsakligen av dacitiska och ryolitiska tuffer och tuffiter med varierande grad av sedimentär omlagring. Hydrotermala processer i den vulkaniska miljön har förmodligen också bidragit till bergarternas nuvarande sammansättning. Magnusson (1936) uppfattade kvartsiterna som metasomatiskt bildade.

Cordierit förekommer i varierande mängd som bergartsbeståndsdel. Andalusit, sillimanit, antofyllit och gedrit kan iakttagas i mer biotitrika omvandlingspartier (melanosomer), de två sistnämnda mineralen dock mest i nära anslutning till stråkets järnmalmer.

Inom Kanntorpsstråket uppträder lokalt, t.ex. 500 m sydost om Vik (8i), en vit, finkornig, mikrokliindominerad leptit (analyserna 7907 och

7921, tab. 2). Längre mot söder har denna bergart iakttagits i ett uthålligt men lokalt avbrutet stråk genom Hässle (8h), Katrineborg (7i), Hovby skans (7j) och Gryt (7j). Mot VNV återkommer de mer sporadiskt. Mäktigheten varierar huvudsakligen inom intervallet 10—100 m. Denna bergart har en viss tektonisk betydelse p.g.a sin distinkta karaktär och fördelning i fält.

*Taljasjöstråket* (9j) nordost om Flen utgörs av en skiktad dacitisk—andesitisk serie, huvudsakligen av tuffitkaraktär (fig. 6 och 7). Området kännetecknas av en kraftig veckning, och isoklinala strukturer är vanliga i hälltytor. Skära, medelkorniga och måttligt stängliga urgraniter förekommer i form av lagergångar och utgör uppskattningsvis 20 % av samtliga observerade hälltytor. Gångarna synes sällan vara mer än 30—40 m breda, men p.g.a den kraftiga tektoniseringen är dessa siffror osäkra. En modalanalys av ett dacitiskt skikt finns i tab. 2. Den stratigrafiska inplaceringen av stråket är osäker. Det tunna 'halvbasiska' stråket vid Blacksta (7j) har delvis likartad karaktär, men karteringar inom angränsande kartområden mot norr och öster erfordras för att man skall kunna få en närmare inblick i detta.

#### Metomorfa sedimentära silikatbergarter

Sedimentgnejser med tämligen entydigt ursprung förekommer på många ställen inom det karterade området. I begränsad omfattning finner man även sedimentbergarter med något lägre omvandlingsgrad. Ett tämligen dåligt blottat område kring Vingåker (9a) utgör sålunda fortsättningen av ett större glimmerskifferstråk med huvudsaklig utbredning inom kartområdena Finspång NO och Örebro SO (Lundegårdh 1973). Enligt Lundegårdh dominerar muskovitglimmerskiffer med halt av bl.a. andalusit i denna enhet. Glimmermineral synes också förhärskas i moränen kring Vingåker (Snäll m.fl. 1979). Att det dessutom förekommer sandiga led inom stråket kan man iaktta i några hållar vid Båsenberga (9a). Begränsningen österut av dessa bergarter är i viss mån osäker, vilket framgår av s. 30. Glimmerrika bergarter kan här ses t.ex. längs Kolsnaren (9b). Dessa har uppkommit genom dels tektonisk nedmalning, dels omvandling av bergarter som sannolikt härstammar från vulkaniter.

Längre mot öster stiger metamorfosgraden något, vilket visas av en lätt ådergnejsomvandling och en ymnig cordieritbildning. Detta kan studeras vid exempelvis Bromma (9b) och Västra Vintergatan (9b).

Ytterligare mot öster sker en ökning av mikroklin- och magnetithalterna, och ådermaterialet börjar bli lätt rödfärgat. I allt väsentligt tycks bergarterna behålla sin sedimentkaraktär, även om mikroklinrikare skikt



Fig. 15. Skiktad halvbasisk leptit. Större hornbländekristaller i mobiliserade partier. Taljasjöstråket. Bronäs (9j). 654980/154781.  
*Layered, mainly dacitic tuffite. Large hornblende crystals in mobilized parts. Taljasjö complex.*



Fig. 16. Dacitisk ådergnejs. 75 m söder om Rosenlund (9j). Taljasjöstråket. 654985/154880.  
*Dacitic veined gneiss. Taljasjö complex.*

TABELL 4. Mineralsammansättningen i några huvudsakligen metasedimentära bergarter.  
*Modal composition of some principally metasedimentary rocks.*

Prov nr Sample No	K 7709	7635	7637	7709	7813	7814	7815	7811
Nord- koord. 65-	4876	4917	4920	3800	3255	3328	3322	3285
Ost- koord. 15-	0520	0635	1015	2400	1070	1115	1095	0987
Kvarts	22	34	xxxx	32	66	41	53	62
Mikroklin	4		xxx		+	11	4	11
Plagioklas	10		xxxx	27	30	30	14	13
Epidot			x		+			
Muskovit/Sericit	+	36		1	+	1	3	3
Biotit	50	23	xxx	38	1	15	23	11
Klorit	6				2	+	+	
Kalcit	4	1		+	+			+
Sillimanit			xx			+	+	
Andalusit						+	2	
Cordierit			xx			+	+	
Apatit	+	+		1	+	+	+	+
Granat			xx					
Zirkon	+		x	+	+	+	+	+
Turmalin		2	x		+			
Opakmineral	4	4	xx	1	+	+	+	+

## Analyslokaler till tabell 4

- K7709 Gråsvart biotitskiffer. 1.3 km nordost om V. Vingåkers k:a (9a).  
*Greyish black biotite schist.*
- 7635 Grå, mycket finkornig glimmerskiffer. 150 m norr om Båsenberga (9b). Kem. analys 66, tab. 5.  
*Grey, very fine-grained mica schist (chem. analysis 66, Tab. 5).*
- 7637 Grå, heterogent medelkornig cordieritgnejs. Västra Vintergatan (9c). Kem. analys 68, tab. 5.  
*Grey, heterogeneous, medium-grained cordierite gneiss (chem. analysis 68, Tab. 5).*
- 7709 Grå, finkornig svagt biotitskiktad gnejs. Djulönäs (7e). Se även fig. 38.  
*Grey, fine-grained gneiss with a weak biotite lamination (see Fig. 38).*
- 7813 Gråvit, mycket finkornig kvartsit. 500 m sydväst om Erikslund (6c).  
*Greyish white, very fine-grained quartzite.*
- 7814 Grå, finkornig gnejs. 900 m OSO om Tisenhult (6c).  
*Grey, fine-grained gneiss.*
- 7815 Gråvit, finkornig, svagt förskiffrad glimmerkvartsit. 750 m sydost om Tisenhult (6c).  
*Greyish white, fine-grained, weakly foliated mica quartzite.*
- 7811 Grå, finkornig, svagt förskiffrad fältspatkvartsit. 350 m norr om Fallet (6b).  
*Grey, fine-grained, weakly foliated feldspathic quartzite.*

Prov. nr Sample No	7624	7653	H 7603	7908	7920	8001	8007
Nord- koord. 65-	3298	3410	2792	4222	4071	3130	2723
Ost- koord. 15-	0650	0744	0590	3770	3613	2985	2680
Kvarts	55	37	34	68	55	61	71
Mikroklin		14	12		24		14
Plagioklas	10	20	39	17	11		1
Epidot							+
Muskovit/Sericit	+	+	3			+	+
Biotit	14	25	5	9	6	18	
Klorit		+	4				3
Kalcit		1					
Sillimanit	1	2	3	1	1	2	
Andalusit	4			1	3	3	
Cordierit	16			4	2	16	
Apatit		+		+	+		
Granat							
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+
Turmalin				+			
Opakmineral	+	+	1	+	1	+	+

- 7624 Grå, finkornig, svagt förskiffrad cordieritkvartsit. 450 m ONO om Mullsätter (6b). Kem. analys 56, tab. 5.  
*Grey, fine-grained, weakly foliated cordierite quartzite (chem. analysis 56, Tab. 5).*
- 7653 Grå, finkornig, förskiffrad glimmergnejs. Knorran (6b).  
*Grey, fine-grained, foliated mica gneiss.*
- H7603 Gråvit, finkornig, förskiffrad gnejs. Frängättersön (5b), sydöstra udden.  
*Greyish white, fine-grained, foliated gneiss.*
- 7908 Grå, finkornig plagioklaskvartsit. 350 m ONO om Kesebro (8h).  
*Grey, fine-grained plagioclase quartzite.*
- 7920 Gråröd, finkornig, leptitliknande mikroklinkvartsit. 250 m öster om V. Vegred (8h).  
*Greyish red, fine-grained microcline quartzite.*
- 8001 Grå, finkornig cordieritkvartsit. 700 m sydost om Älgsjötorp (6f).  
*Grey, fine-grained cordierite quartzite.*
- 8007 Gråröd, finkornig mikroklinkvartsit. 600 m VNV om Harpebol (5f).  
*Greyish red, fine-grained microcline quartzite.*

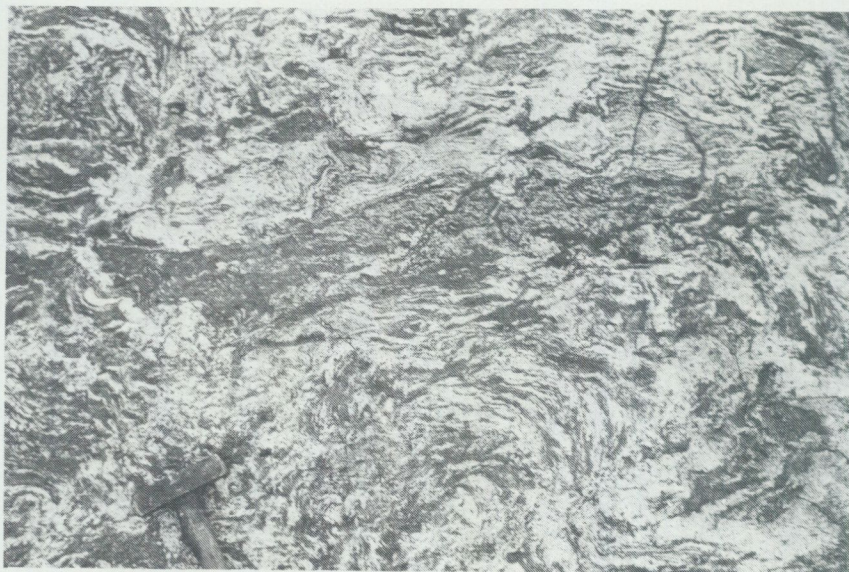


Fig. 17. Kraftigt flytveckad migmatit med biotit- och cordieritrika melanosomer. 350 m nordväst om Dal (7e). 653987/152084.

*Strongly flow-folded migmatite with biotite-cordierite-rich melanosomes.*

som kan ha uppkommit ur vulkaniska asklager blir allt vanligare mot öster (t.ex. vid Djurnäset, 9c). Fältintrycket av en gradvis ökning av ovannämnda mineral bekräftas också i någon mån av den flygmagnetiska kartan, vilken visar den successivt ökande magnetihalten mot öster i detta avsnitt.

Kring Marmorbyn (9d) uppträder kalirika metavulkaniter i större omfattning, men den stora marmorhorisonten (se nedan) synes vara omgiven av ursprungligen övervägande sandiga sedimentbergarter.

Öster om Marmorbyn ökar omvandlingsgraden ytterligare, och i gränsen mellan kartområdena Katrineholm NV och NO förekommer större arealer av ytbergarter där kraftig ådergnejsomvandling gjort bergarterna svårklassificerade.

Stark ådergnejsomvandling kännetecknar också sedimentgnejsområdet i den nordöstra delen av kartområdet Katrineholm NO.

De utbildade migmatitstrukturerna är karakteristiska för bergarter med lerigt ursprung. Härigenom har det inte varit något större problem att



Fig. 18. Sedimentådergnejs med cordierit och sillimanit. 1.1 km sydväst om Flens k:a (9j). 654670/154475.

*Metapelite with cordierite both in leucosomes and melanosomes.*

kartera dessa bergarter. En viss tveksamhet har endast uppstått i de fall där det gällt gränsdragning mot förut nämnda hybridformer mellan urgranit och sedimentbergarter av lerigt ursprung. Större områden med denna karaktär finns i Flen (9j) och i de östra delarna av Katrineholm (8e, 8f). (Se även s. 63.)

I sin helhet utmärker sig de nu beskrivna områdena av omvandlade sedimentbergarter genom en stor rikedom på cordierit. Mineralet förekommer som runda fläckar upp till 3 cm i diameter och är ofta mer eller mindre sekundärt omvandlat. Det uppträder både i ådermaterialet och i de biotitrika partierna. Aluminiummineralen andalusit och sillimanit finns också, dock ej i större mängder.

De nu beskrivna bergarterna har genom sin i stort sett problemfria karaktär provtagits endast i mycket begränsad omfattning.

Materialinsamlingen har koncentrerats till kartområdet Katrineholm NV och där mestadels till svårbedömda bergarter. Som framgår av flera fotografier är migmatitstrukturerna i bergarter av lerigt ursprung så kom-

TABELL 5. Kemiska analyser av några huvudsakligen metasedimentära bergarter.  
*Chemical analyses of some principally metasedimentary rocks.*

SGU Labnr 76942-	66	75	54	55	68	V	VI	56
Nord- koord. 65-	4917	4070	2610	2610	4920	3850	4125	3298
Ost koord. 15-	0635	0050	0700	0700	1015	4398	3450	0650
SiO <sub>2</sub>	68.2	69.9	57.8	78.3	65.7	58.74	65.45	68.5
TiO <sub>2</sub>	0.66	0.64	0.78	0.46	0.74	0.72	0.76	0.78
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.1	14.7	23.2	10.7	18.0	24.47	18.47	14.5
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.7	0.1	1.3	0.1	0.7	0.14	1.04	0.2
FeO	2.8	4.0	3.8	2.6	3.9	6.36	4.17	4.0
MnO	0.03	0.03	0.07	0.03	0.04	0.03	0.02	0.06
CaO	0.3	0.2	0.4	1.0	0.6	0.15	0.09	0.63
MgO	1.6	2.6	2.3	1.1	1.9	2.08	2.00	3.7
Na <sub>2</sub> O	0.8	1.1	1.8	2.6	2.1	0.92	0.84	3.0
K <sub>2</sub> O	4.7	4.5	5.0	2.8	4.4	4.03	4.54	2.1
BaO	0.07	0.14	0.11	0.06	0.11			0.06
H <sub>2</sub> O						2.20	2.60	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>						0.08	0.04	
	96.96	98.81	96.56	98.95	98.19	99.92	100.02	98.53

Analyslokaler till tabell 5

- 66 Se analys 7635, tab. 4.  
*See analysis 7635, Tab. 4.*
- 75 Grå, heterogent finkornig cordieritgnejs. 1.5 km sydväst om Kindstorp (8a).  
*Grey, heterogeneous, fine-grained cordierite gneiss.*
- 54 Gråsvart glimmergnejs. 200 m väster om Udden (5b).  
*Greyish black mica gneiss.*
- 55 Grå, finkornig fältspatkvartsit (lager i närmast ovan beskrivna bergart). 200 m väster om Udden (5b).  
*Grey, fine-grained feldspathic quartzite (layer in previously described rock).*
- 68 Se analys 7637, tab. 4.  
*See analysis 7637, Tab. 4.*
- V Pegmatiserad skiffergnejs. Landsvägsskärning nordost om Lagmansö (7i). (Ur Magnusson 1936, s. 23).  
*Pegmatized mica gneiss (from Magnusson 1936, p. 23).*
- VI Pegmatiserad glimmergnejs. Speteby (8g). (Ur Magnusson 1936, s. 23).  
*Pegmatized mica gneiss (from Magnusson 1936, p. 23).*
- 56 Se analys 7624, tab. 4.  
*See analysis 7624, Tab. 4.*



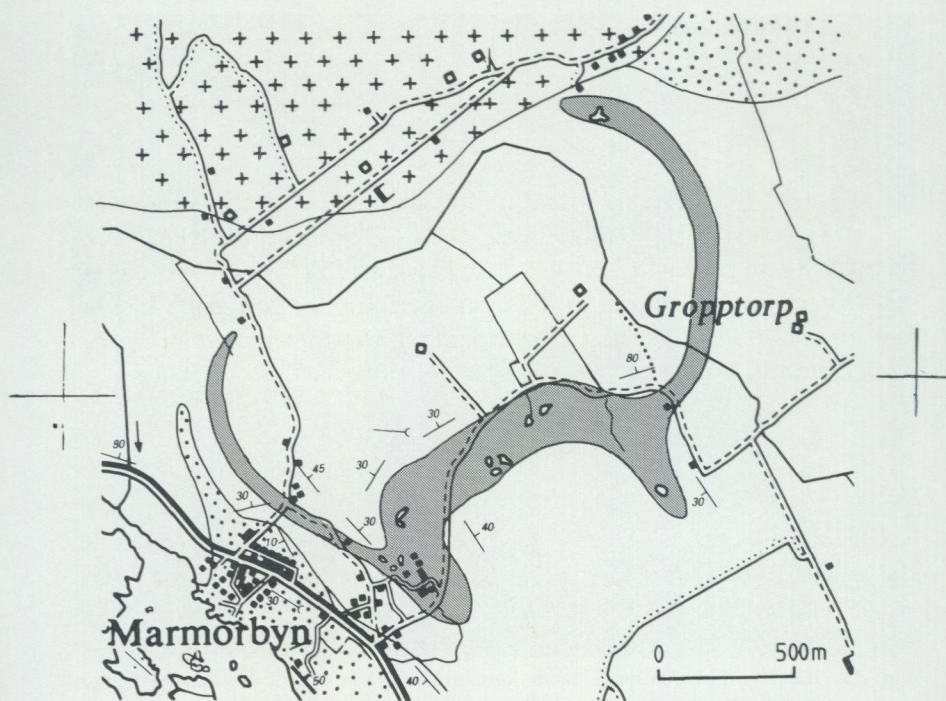
Fig. 19. Kalkstensförekomsterna inom kartområdet visar ofta flacka lagerställningar. Gropptorps marmorbrott vid Marmorbyn (9d). 654760/151545.  
*The layering in the limestone deposits is often low dipping.*


plexa att mineralsammansättningen i tunnslip inte kan anges i procent med någon högre grad av precision.


#### Uralkalksten (marmor)


Karbonatstenar finns på flera ställen i kartområdet, delvis i betydande omfattning. Relativt ofta har dessa bergarter veckats kring flacka axlar, och även lagerställningarna har fått måttliga stupningar (fig. 19). Kalcit utgör det helt dominerande mineralet. Bland underordnade beståndsdelar märks främst kvarts och vissa skarnmineral, mestadels diopsid. Kalkstenarna är i begränsad omfattning uppblandade med pegmatit, vilket försvårat deras exploatering.

Något exakt stratigrafiskt samband mellan de olika förekomsterna har inte kunnat iakttas. Däremot är det sannolikt att de i stora drag representerar samma stratigrafiska nivå, även om avståndet till exempelvis vulka-



 Yngre granit  
 Younger granite

 Kristallin kalksten  
 Crystalline marble

 Sedimentgnejs, grå, skiktad ofta granat-  
 förande och lätt ådergnejsomvandlad  
 Sedimentary gneiss, grey, layered, often  
 with garnet, and slightly veined


 Röd och grå kalileptit, ibland lätt ådergnejs-  
 omvandlad. Förmodligen ryolitisk tuff  
 Red and grey, leptite, sometimes slightly  
 veined probably rhyolitic tuff

Fig. 20. Efter berggrundskartans tryckning har kännedom erhållits om ytterligare några blottningar av kalksten norr om Marmorbyn (8c). En ny version av kalkstens utbredning ges i denna bild.

After the printing of the bedrock map, knowledge has been gained on some limestone outcrops not recognized during the mapping around Marmorbyn (8c). A new version of the map is given here.

niterna kan växla något. Anmärkningsvärt är att flera förekomster ligger i kontakt med primorogena intrusivbergarter. De små kalkstenarna norr om Bjurstorp (7e) är helt omgivna av pegmatit eller felsisk s.k. leukogranit.

Ett antal större förekomster skall nu beskrivas.

*Gropptorp* (9d). Som framgår av fig. 20 har ytterligare några observationer av kalksten tillkommit i detta område sedan kartan trycktes, vilket medfört en ny geologisk bild. I stort kan man urskilja en större nordlig och en tunnare, delvis avsnörd, sydlig kalkstens kropp. I den norra kroppen har en omfattande brytning av grönflammig Gropptorpsmarmor ägt rum (Lundegårdh 1971, s. 217). Detta är en serpentinkalksten som ganska mycket liknar Kolmårdsmarmorn. Vissa dolomitiska partier har också iakttagits. De stratigrafiska och tektoniska förhållandena är här mer tilltrasslade än vad som normalt gäller för regionen. Åt alla håll gränsar kalkstenen mot skiktade, grå, delvis granatförande och lätt ådergnejsomvandlade sedimentgnejser. Frågan om dessa stratigrafiskt ligger på båda sidor om kalkstenen eller endast förekommer på en sida får dock än så länge lämnas obesvarad. Den komplicerade vecktekoniken medger profilkonstruktioner av bägge alternativen. Även frågan om den tunnare kalkstenshorisonten i söder tillhör samma nivå som huvudkalkstenen har inte kunnat besvaras. Mikroklindominerade leptiter finns alltid i närheten av kalkstenen men har inte observerats i kontakt med denna.

*Bonneråd* (8d). Betydligt enklare tektoniska förhållanden råder i denna förekomst längs Virens (8d) södra strand. Här finns en ca 200 m mäktig skiva av gråvit, medelkornig kalksten med måttliga stupningar mot norr. I botten av kalkstenshorisonten skall även serpentinkalksten ha förekommit (Klastorpsmarmor). Här och var i kalkstensområdet ligger små bergknallar av turmalinförande pegmatit. I Bonneråd framgår klarare än i Gropptorp att sedimentgnejser både över- och underlagrar kalkstenen. I liggandet uppträder glimmerrika ådergnejser med viss skarninblandning samt mycket tunna leptitskikt. I hängandet möter man en tunn horisont av andalusit-sillimanit-cordieritförande ådergnejs, men om leptiterna norr om sjösystemet utgör en fortsättning uppåt i stratigrafin är osäkert.

*Bjurstorp* (7e). Här ligger några mindre brott i grönskarnig kalcitmarmor. Dessa var i drift under åren 1936—1976. I norr gränsar marmorn mot turmalinförande pegmatit, medan kontakterna mot övriga suprakrustalbergarter är oklarare.

150 m söder om Getskav (7d) har en kalkstenskropp schematiskt lagts in på kartan. Denna har enligt muntliga uppgifter iakttagits vid grävningar.

*Lissnäs—Bygdslätten* (6f—5f). Ett av kalksten dominerat suprakrustal-område ligger här inklämt mellan primorogena intrusiv. I stort anses detta stråk ha en synklinal karaktär trots att exempelvis kontakten öster om Brotorp (6g) närmast får beskrivas som en antiformal. Som lagren nu ligger finns kalkstenen underst. Här kan man också öster om Älgsjön (6f) se en kalileptit som direkt pålagrar kalkstenen. Området mellan Bygdslätten (5f) och Brotorp (6g) är relativt dåligt blottat. Kalkstensblock är dock ganska vanliga där, vilket i kartan motiverat sammandragning till en kropp.

*Ballersta* (5j). Även denna förekomst gränsar direkt mot primorogena intrusiv. Den bildar ett spetsigt veck med antiformal struktur och överlagras av röd sedimentådergnejs mot nordost. Den södra skänkeln innehåller vit marmor i vilken även vit diopsid ingår, medan östra skänkeln är rikare på pegmatitgångar och innehåller även grönskarniga former.

### Äldre (primorogena) djupbergarter

#### Allmän översikt

De på kartområdena med grön och brun bottenfärg betecknade djupbergarterna utgör en rikt varierad bergartssvit. Talrika iakttagelser visar att dessa bergarter bildats genom magmaintrusioner i ytbergarterna. Senare, i allmänhet kraftiga deformationer och temperaturförhöjningar i berggrunden har medfört omvandling till gnejser och i stort sett utplånade intrusivkontakterna. Några observationer som tyder på att djuperuptiven skulle utgöra underlag till ytbergartsgnejserna finns dock inte.

#### Ultrabasiter, gabbror och dioriter

Basiska primorogena intrusivbergarter bildar inte några större massiv i de karterade områdena och har i allmänhet inte heller undersökts närmare under rekognoseringen. Följande beskrivningar av några utvalda massiv visar att sättet för bergarternas uppträdande växlar. Sannolikt utgör dock huvudparten av förekomsterna de äldsta leden inom den primorogena djupbergartsgruppen.

TABELL 6. Kemiska analyser av några basiska djupbergarter.  
*Chemical analyses of some mafic plutonics.*

SGU Labnr	72900-		68080-				
	09	10	87	88	89	90	91
Nord- koord. 65 - Ost- koord. 15 -	3400	3400	3970	3970	3970	3970	3970
	0107	0107	0330	0330	0330	0330	0330
SiO <sub>2</sub>	48.2	57.0	52.6	53.1	53.4	54.1	61.5
TiO <sub>2</sub>	2.2	0.26	0.89	1.05	1.02	0.92	1.70
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.4	15.7	15.2	11.7	12.7	12.9	14.7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>1</sup>	15.5	7.3	9.8	12.1	10.9	10.9	10.1
MnO	0.20	0.15	0.15	0.19	0.18	0.21	0.14
CaO	8.8	8.4	8.1	6.7	7.6	9.3	5.5
MgO	4.8	11.3	10.9	12.8	13.3	11.8	3.0
Na <sub>2</sub> O	2.7	1.3	1.9	1.5	1.5	1.7	2.8
K <sub>2</sub> O	1.2	1.3	0.6	0.9	0.6	0.3	2.2
	99.00	102.71	100.14	100.04	100.90	102.13	101.64

<sup>1</sup>Total Fe

- 09—10 Grå, medelkornig, delvis amfibolitomvandlad gabbro. 500 m väster om Käxelvik (6a).  
*Grey, medium-grained gabbro, partly altered to amphibolite.*
- 87—91 Grå, medelkornig, massformig gabbro. Ruda nickelgruva (7a). Proverna tagna på 100 m avstånd från varandra och analyserade i samband med nickelprospekteringen vid SGU.  
*Grey, medium-grained, massive gabbro.*

*Rudamassivet (7a)* består av en grå, medelkornig gabbro. Som framgår av fig. 21 kan det uppdelas i två smärre massiv där brytning av nickelmalm förekommit. Gabbron bildar skarpa kontakter mot omgivande cordierit-sillimanitförande ådergnejser. Lokalt kan man även iaktta intrusiva kontakter där en begränsad störning skett i sedimentgnejserna. Mineraliseringen synes vara knuten till gabbrons randzon, eftersom de största gruvhålen ligger i denna.

*Käxelvik (6a)*. Här bildar en heterogen, delvis finkornig gabbro ett större brottstycke i lätt förskiffrad, svagt porfyrisk, yngre granit. Två kemiska analyser av gabbron finns i tab. 6.

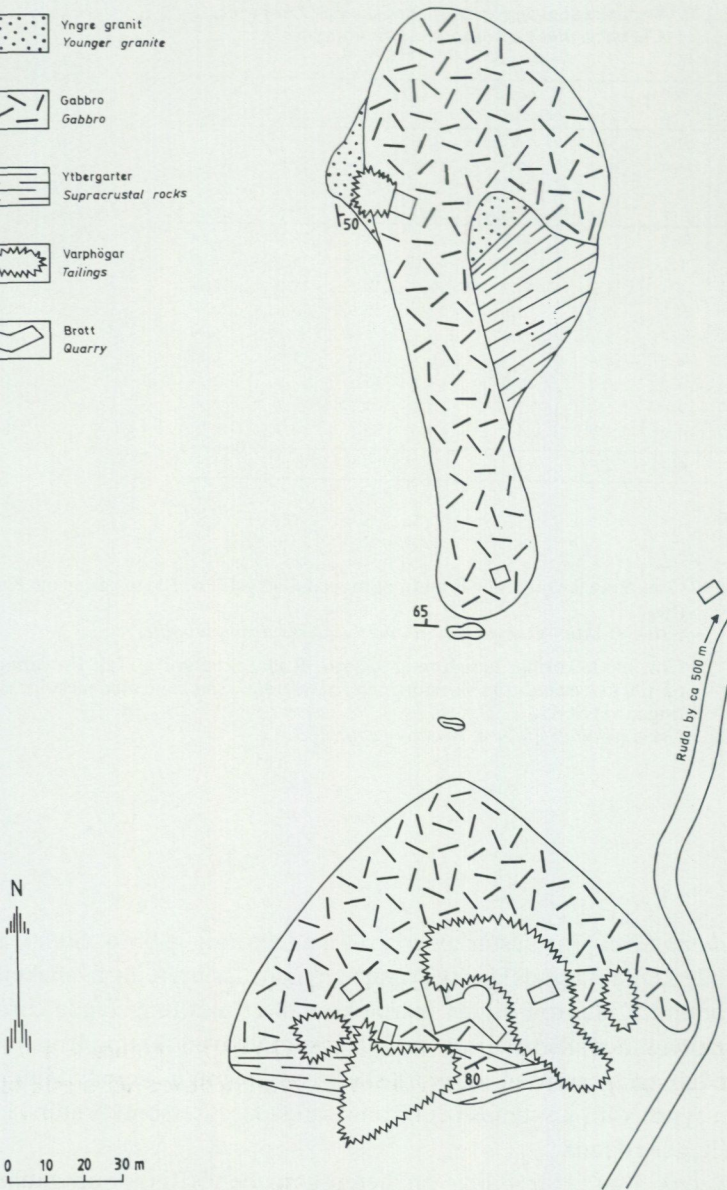
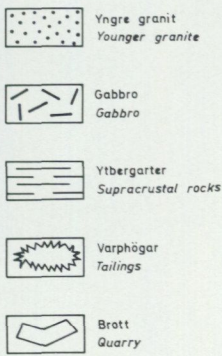


Fig. 21. Detaljskiss av geologin vid Ruda nickelgruva utförd av K. Helge 1976.  
Sketch map of the bedrock geology at the Ruda nickel mine made by K. Helge.

TABELL 7. Mineralsammansättningen i några bergarter från Nystugans basiska komplex.  
*Modal composition of some rocks within the Nystugan mafic complex.*

Provnr Samle No	7722	7723	7726	7728	7622
Nord- koord. 65 -	2590	2590	2572	2572	2065
Ost- koord. 15 -	1710	1710	1700	1700	1807
Kvarts	17	2	9	7	12
Mikroklin					+
Plagioklas	39	29	31	33	39
Epidot		1	3	1	+
Muskovit/Ser.	1	+	4	6	+
Biotit	18	9	12	6	18
Klorit		1	+	5	
Amfibol	20	49	35	36	20
Pyroxen					1
Kalcit		+			+
Titanit	+	+	+	+	+
Sillimanit					
Opakmineral	3	9	4	4	6
Apatit	2		3	2	4
Granat					
Turmalin					
Zirkon	+			+	

Analyslokaler till tabell 7

- 7722 Massformig, finkornig, mörkgrå kvartsdiorit. 600 m NNV om Nystugan (5d).  
*Massive, fine-grained, dark grey quartz diorite.*
- 7723 Massformig, finkornig, porfyritisk, mörkgrå gabbro. 600 m NNV om Nystugan (5d).  
*Massive, fine-grained, porphyritic, dark grey gabbro.*
- 7726 Massformig, medelkornig, grå diorit. 500 m nordväst om Nystugan (5d).  
*Massive, medium-grained, grey diorite.*
- 7728 Massformig, medelkornig, grå diorit. 500 m nordväst om Nystugan (5d).  
*Massive, medium-grained, grey diorite.*
- 7622 Svagt förskiffrad, medelkornig, grå kvartsdiorit. 700 m söder om Dalstugan (5d).  
*Weakly foliated, medium-grained, grey quartz diorite.*

Gäringsnäs (8b). Sydost om Gäringsjön (8b) finns ett område av mörkgrå, medelkornig kvartsdiorit till diorit. Bergarten är för det mesta tämligen homogen till sin textur, men lokalt har en kraftig mobilisering ägt rum. I dessa fall förekommer stora hornbländeaggregat i en pegmatit med breccieartad struktur. Lokalt förekommer granat. Grönstenen är massformig till svagt stänglig och visar i stort sett ett ganska nära samband med omgivande primorogena djupbergarter.

Liknande petrografiska egenskaper och kontaktförhållanden synes även gälla för ett massiv på Tisenö (7b).

*Nystugans basiska komplex* (5d) har redan nämnts i samband med de basiska vulkaniterna. Djupbergartsleden kan här tänkas utgöra djupare delar av vulkaniterna och inplaceringen bland de primorogena intrusiven ifrågasättas. Några modalanalyser av dem finns i tab. 7. Svagt utbildade deformationsstrukturer är liksom en stor rikedom på opakmineral typiska kännetecken. De senare avspeglar sig väl i form av en anomali på den flygmagnetiska kartan.

*Hål* (6i) framträder också väl på den flygmagnetiska kartan. Förekomsten utgör små gabbromassiv omgivna av Katrineholmsmassivets (se nedan) surare primorogenbergarter. Brotstycken av gabbro i de senare är också ganska vanliga, framför allt öster om Hål. På berget ca 100 m nordost om Lundby (6i) förekommer flera amfibolitiskt gabbroida gångar som kan ha samband med Hålgabbron. Preliminärt har dessa dock ansetts vara yngre. Gabbron är genomgående lätt kisimpregnerad.

#### **Tonaliter, granodioriter och graniter (urgraniter)**

*Katrineholmsmassivet.* Det stora, mer eller mindre sammanhängande och oklart avgränsade massiv av primorogena eruptivbergarter (fig. 5), som inom kartområdena sträcker sig från Vingåker (9a) i nordväst till Yngaren (5j) i sydost, har benämnts Katrineholmsmassivet. Med likaledes oklara gränser upptar detta massiv stora delar även av de angränsande kartområdena i söder, sydost och öster. Massivet är långtifrån homogent, och de olika kartbeteckningarna har i huvudsak använts på följande sätt.

Inom stora områden finns ingen överbeteckning på den bruna bottenfärgen. Bergarterna är i detta fall övervägande grå och medelkorniga. Formen och storleken av deras mineralkorn är dock oregelbunden, mest beroende på en måttlig men svåravgränsad mobilisering. Bättre avgränsade ådror av mobiliserat silikatmaterial utgör 10—20 % av berggrunden. Lokalt kan ådrorna ha samlats till mer eller mindre sammanhängande massiv av ojämnkornig granit eller pegmatit. Granodioritiska sammanställningar dominerar men halten av kalifältpat är ofta låg, vilket innebär att även tonaliter har fått denna beteckning. En ganska monoton, brant skiffrighet är utmärkande för stora områden (fig. 35). Man kan dock både i hållskala och över något större ytor (fig. 36) se att också äldre veckstrukturer förekommer och att de branta skiffrigheterna väsentligen har axial-



Fig. 22. Stänglig, porfyrisk, primorogen granodiorit. 300 m nordost om Grönkärr (7e). 653607/152456.  
*Lineated porphyritic primorogenic granodiorite.*

planskaraktär. Granat uppträder allmänt i dessa bergarter. Mineralen finns även i ådror av mobilisat. Lokalt kan dessutom cordierit förekomma, men detta mineral är inte alltid lika iögonfallande.

Ådergnejsbildning med strukturer som i fig. 25, 26 och 29 är också vanlig, även om denna form inte har framhävts så starkt i kartbilden. De enskilda ådergnejsstrecken representerar här relativt stora ytor.

Svarta prickar betecknar som överbeteckning en granitisk sammansättning. I allt väsentligt grundar sig denna klassificering på fältbedömningar utan efterföljande kontroll. Jämfört med ovan beskrivna bergarter är graniterna fattigare på mörka mineral, huvudsakligen biotit, och rikare på kvarts. Färgen är övervägande röd. Lokalt har det varit svårt att skilja dessa bergarter från yngre graniter. Framför allt har så varit fallet i ett område sydost om Hunn (5b, c). Till en del har finkornigare former också varit svåra att skilja från granitgnejsomvandlade ytbergarter. Detta gäller exempelvis i ett område med beteckning för primorogen granit nordväst om Halla (5j).

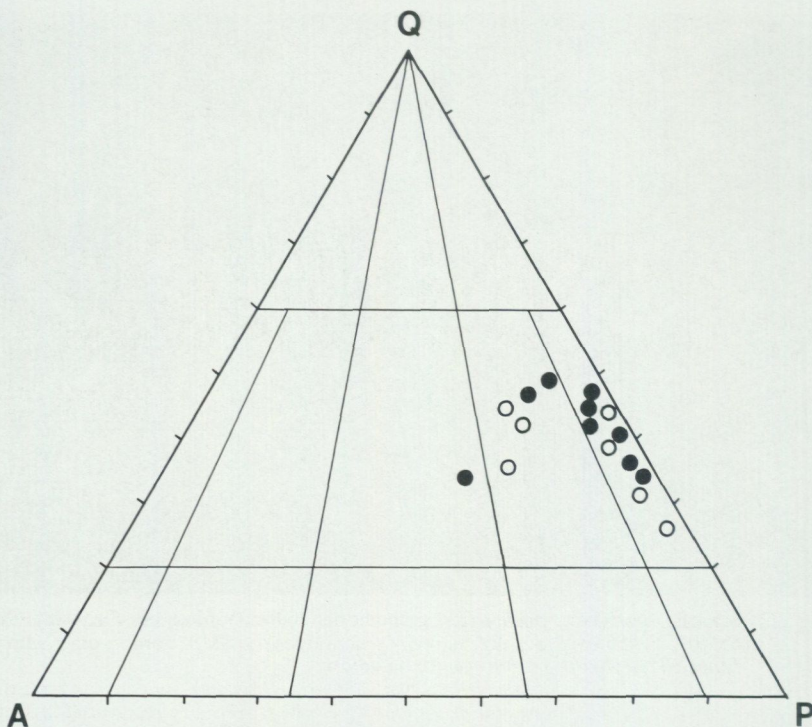


Fig. 23. Mineralsammansättningen av några lagerformigt uppträdande djupbergarter i anslutning till en markerad magnetisk anomali i Hedenlundaområdet (8j). (Jfr fig. 1, s.8.) Cirklar betyder lågmagnetiska, punkter högmagnetiska bergarter. (Se även Aaro och Wikström 1981.)

*Streckeisen diagram of some plutonics situated "lit par lit" in close connection to a marked magnetic anomaly in the Hedenlunda area. Circles mean low magnetic and dots high magnetic rocks. (See also Aaro and Wikström 1981.)*

Gröna prickar har väsentligen använts som överbeteckning för mörkare tonaliter, vilka ofta innehåller en hel del hornblände. 'H' som symbol för hornblände har i ett område norr om Kalefjärden (8a) använts för markering av förekomster i något ljusare bergarter. Någon väsentlig skillnad mellan beteckningarna finns dock ej. Gröna prickar har också använts för det nedan särskilt beskrivna Näsnarenmassivet (9e), vilket består av en mörk granodiorit.

Ofta finner man de nu beskrivna bergarterna i anslutning till mer basiska massiv, t.ex. vid Gäringsnäs (8b) och Hål (6i). Övergångarna visar



Fig. 24. Granodioritiska och tonalitiska skikt inom den äldre djupbergartssviten. Skjuvzoner i N 60°O är en ej ovanlig, sen tektonisk företeelse. 700 m nordost om Källtorp (7c). 653977/151232.

*Granodioritic and tonalitic layers within the older plutonic complex. A late axial plane shear with a consistent orientation in N 60° E has been recognized at some places in the map area.*

släktskapen mellan dessa massiv och omgivande djuperuptiv.

Röda prickar betecknar mikroklinögon. Områden med sådana förekommer huvudsakligen i Katrineholmsmassivets västra delar. Något växlande utbildningar av ögon kan iakttas. Oftast är ögonen diffust avgränsade, med flikiga kornfogar, men beteckningen innefattar även former där ögonen är bättre avgränsade och antingen rektangulära eller runda. Här är deformationsstrukturerna ofta svaga, medan de utvecklats väl i den tidigare beskrivna formen, där även småveckning i hållskala förekommer. Ett område med väsentligen väl avgränsade mikroklinögon sträcker sig från Sköldnäsaviken (8c) i väster till västra utkanten av Katrineholm i öster. Här är ögonen oftast utpräglat rektangulära.

Ganska allmänt gäller för de nu behandlade djupbergarterna att de innehåller brottstycken av äldre bergarter, främst suprakrustala. I några områden framträder detta tydligt. Norr om Ändebol (5e) innehåller kart-

TABELL 8. Mineralsammansättningen i några primorogena djupbergarter.  
*Modal analyses of some primorogenic plutonics.*

Massiv	Mögsjö	Katrineholm			Skedevi		Näsaren
	H7602	7631	7632	7806	H7708	H7710	7702
Nord- koord. 65 -	2978	3710	4255	3650	3589	3615	4393
Ost- koord. 15 -	0655	2715	1897	2880	0260	0212	2203
Kvarts	xxxx	xxxx	40	xxxx	35	26	20
Mikroklin	xxxx	xxxx	+	xxxx	25	11	10
Plagioklas	xxxx	xxxx	49	xxxx	31	41	34
Epidot	x				+		+
Muskovit/Sericit	x	x	4	xx	3		+
Biotit	x	xx	6	xxx	3	21	11
Klorit	xxx	x	+	x	3		4
Amfibol							15
Kalcit	x		+		+		+
Zirkon		x	+	x	+	+	+
Apatit		x		x	+	1	2
Prehnit			+				
Titanit							1
Opakmineral	x	x	1	x	+	+	2

## Analyslokaler till tabell 8

- H7602 Blekröd, grovkornig, mycket svagt förskiffrad granit av Mögsjötyp. 400 m OSO om Orrgölen (5b).  
*Pale red, coarse-grained granite of the Mögsjö type, with a very weak foliation.*
- 7631 Grå, grovkornig, förskiffrad granodiorit. 350 m SSV om Vithällstugan (7e). Kem. analys 62, tab. 9.  
*Grey, coarse-grained, foliated granodiorite (chem. analysis 62, Tab. 9).*
- 7632 Gråröd, grovkornig, förskiffrad tonalit. 400 m nordost om Herrgölet (8d). Kem. analys 63, tab. 9.  
*Greyish red, coarse-grained, foliated tonalite (chem. analysis 63, Tab. 9).*
- 7806 Blekröd, grovkornig och porfyrisk, svagt förskiffrad granit (granat i handstufven). 1.5 km NV om Skedevi k:a (7a). Kem analys 01, tab. 9.  
*Pale red, coarse-grained and porphyritic, weakly foliated granite (garnet in the hand specimen; chem. analysis 01, Tab. 9).*
- H7708 Grå, grovkornig, svagt kornreglerad granit. 1.9 km VNV om Skedevi k:a (7a).  
*Grey, coarse-grained, weakly foliated granite.*
- H7710 Grå, grovt medelkornig, svagt förskiffrad granodiorit. 2.5 km VNV om Skedevi k:a (7a).  
*Grey, coarse medium-grained, weakly foliated granodiorite.*
- 7702 Mörkt grå, medelkornig, massformig granodiorit. 450 m nordväst om Gersnäs (8e).  
*Dark grey, medium-grained, massive granodiorite.*

Massiv	Hybridformer		Hedenlunda					
	7901	7923	72	50	60	49	Ma5	45
Nord- koord. 65 -	4800	4012	4180	4010	4235	4072	4065	4200
Ost- koord. 15 -	4880	2850	4292	4587	4507	4590	4220	4780
Kvarts	35	31	31	37	35	41	25	30
Mikroklin	28		19	12	11	1	2	2
Plagioklas	14	43	34	34	36	48	39	50
Epidot	+							
Muskovit/Sericit	7	+					7	
Biotit	11	13	12	17	18	8	21	17
Klorit	1		2				1	
Kalcit	+		+				1	
Sillimanit	1	1						
Andalusit	2	1						
Cordierit	1	10						
Apatit							2	
Zirkon	+	+					+	
Opakmineral	+	+	2			2	2	1

- 7901 Grå, heterogent medelkornig, svagt förskiffrad granit med i stort sett upplösta sedimentrester (diatexit). 200 m SV om Hagstugan (9j).  
*Grey, heterogeneous, weakly foliated granite with assimilated supracrustal rocks (diatexite).*
- 7923 Grå, heterogent medelkornig tonalit med assimilerade sedimentrester (diatexit). 1 km OSO om Skogen (8h).  
*Grey, heterogeneous tonalite with assimilated supracrustal rocks (diatexite).*
- 72 Blekröd, medelkornig, förskiffrad granit. 300 m NNV om Vik (8i).  
*Pale red, medium-grained, foliated granite.*
- 50 Grå, heterogent medelkornig, ådergnejsomvandlad och granatförande granodiorit. 1.4 km SSO om Hedenlunda (8j). Kem analys 77, tab. 9.  
*Grey, migmatized granodiorite with garnet in the hand specimen (chem. analysis 77, Tab. 9).*
- 60 Grå, heterogent medelkornig, ådergnejsomvandlad granodiorit med granat. 1.1 km nordost om Hedenlunda (8j). (Kem. analys 81, tab. 9).  
*Grey, migmatized, medium-grained granodiorite with garnet (chem. analysis 81, Tab. 9).*
- 49 Grå, medelkornig, svagt förskiffrad tonalit. 900 m sydost om Hedenlunda (8j).  
*Grey, medium-grained, weakly foliated tonalite.*
- Ma5 Mörkt grå, medelkornig, svagt förskiffrad tonalit. 1 km sydväst om Vik (8i). Kem. analys 72, tab. 9.  
*Dark grey, medium-grained, weakly foliated tonalite (chem. analysis 72, Tab. 9).*
- 45 Grå, medelkornig, förskiffrad tonalit. Stav (8j). Kem. analys 75, tab. 9.  
*Grey, medium-grained, foliated tonalite (chem. analysis 75, Tab. 9).*



Fig. 25. Ådergnejsomvandlad primorogen granodiorit. 1.6 km sydväst om Katrineholms järnvägsstation (8e). 654070/152165.  
*Veined primorogenic granodiorite.*

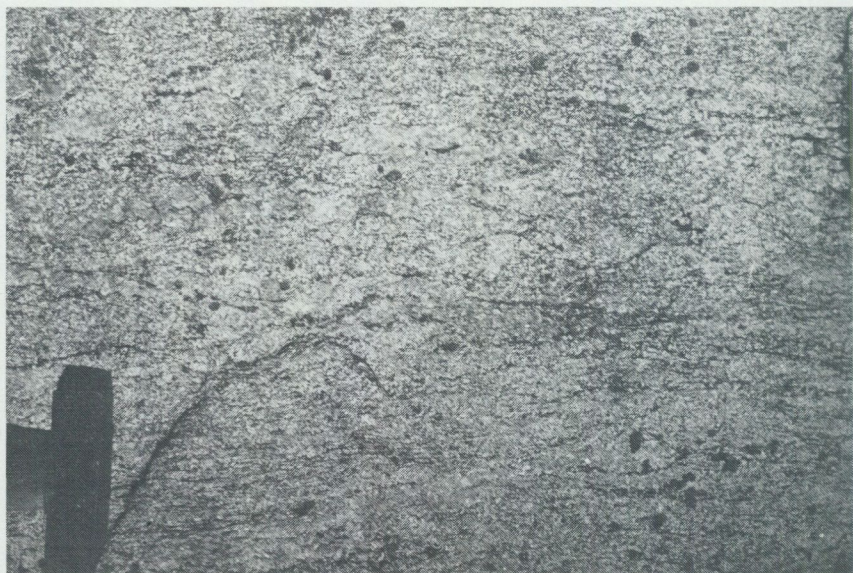


Fig. 26. Ådergnejsomvandlad primorogen granodiorit med granat. Diffust avgränsat mobilisat. 600 m OSO om Bergtorp (8j). 654066/154818.  
*Mobilized granodiorite with garnet. The boundaries towards the leucosomes are not well defined.*

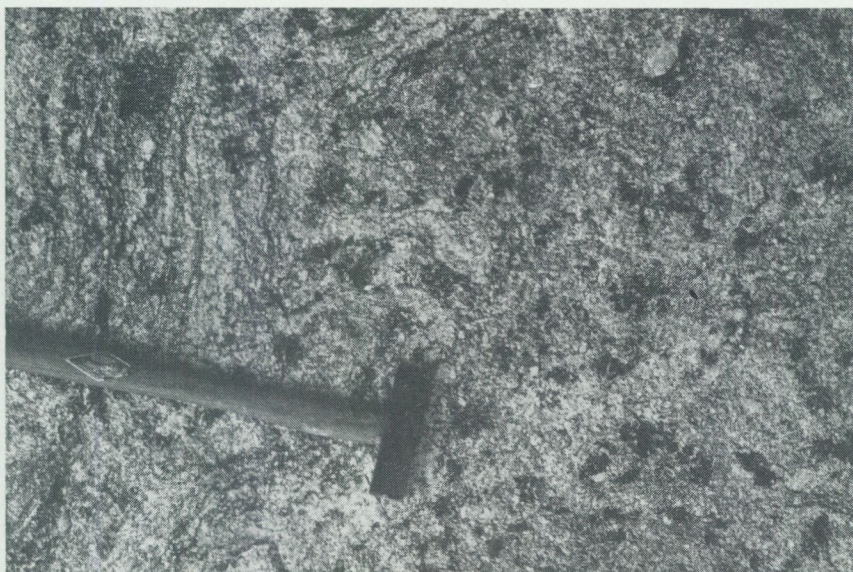


Fig. 27. Starkt upplöst och cordieritfläckig primorogen granodiorit. Makadambrott 400 m OSO om Bollvedstorp (8f). 654325/152985.  
*Strongly dissolved older granodiorite with patches of altered cordierite.*

bilden beteckningar för tunna leptithorisonter och brottstycken av sådana. Dessa beteckningar skall här uppfattas som schematiska, eftersom leptiterna jämte amfiboliter och migmatitiska mobilisat intimt vävts samman ända ned till meterskala.

Liknande karaktär har också ett område omedelbart öster om Katrineholm. Här finns brottstycken av sedimentgnejsjer i de granodioritiska gnejserna. Till skillnad från närmast föregående område förefaller här även ett omfattande kemiskt utbyte ha ägt rum både vid intrusionen och under senare skeden av metamorfos. Bergarterna har ofta hybridkaraktär. Granodioriterna är för det mesta späckade med cordierit och biotitliror, och i ytbergarterna har en kraftig kristalltillväxt av fältspat och cordierit ägt rum. Detta har medfört att kartans gränser är ganska dåligt definierade i fält. (Se fig. 23 och 24).

*Flenområdets lagergångar av äldre djupbergarter.* I den nordöstra delen av kartområdet uppträder äldre djupbergarter som lagergångar i ytbergarterna. Det är dock osäkert hur många nivåer som gångarna förekommer



Fig. 28. Heterogen, cordieritspäckad migmatitgranit. Hybridform mellan primorogen granodiorit och sedimentgnejs. 2 km sydost om Katrineholms järnvägsstation (8e). 654070/152475.

*Heterogeneous, cordierite-spotted migmatite granite. Hybrid between older granodiorite and sediments.*

på. I och för sig kan man konstruera en profil med utgångspunkt från att det endast rör sig om en nivå, men med den komplicerade tektonik som här utmärker berggrunden finns det möjligheter att rita även andra versioner. Troligt är också att den iaktagna konformiteten endast delvis återspeglar de ursprungliga intrusionsförhållandena. Även om senare deformationer medverkat till att lägga olika bergartsled i parallella stråk kvarstår dock huvudintrycket att gångarna i stort sett representerar lagerformade intrusioner.

I samband med en specialstudie av magnetitbildningen i Hedenlundaområdet (Aaro och Wikström 1981) undersöktes även djupbergarterna. Det framgick då att huvudparten av dem består av tonaliter (fig. 23). Granat utgör ett karakteristiskt mineral i dessa men är mycket sällsynta i omgivande ytbergarter. Anmärkningsvärd är också iakttagelsen av en allmän förhöjning av magnetithalten i en randzon mot Kanntorpsleptiterna. Detta förhållande har tolkats så att förhöjningen ursprungligen skulle

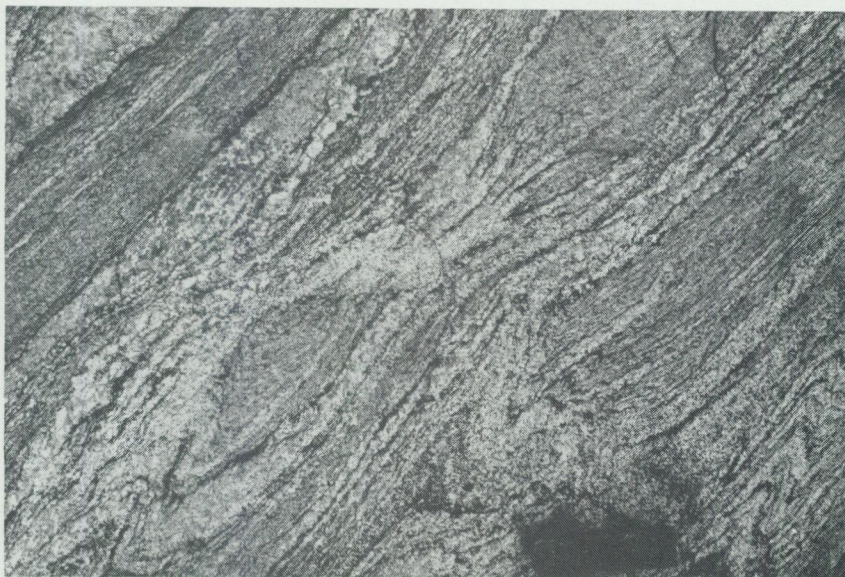


Fig. 29. Ådergnejsomvandlad primorogen granodiorit med asymmetriska veck och boudinagestrukturer. Lomsjöhöjden (8h). 654315/153756.  
*Veined primorogenic granodiorite with asymmetric folds and boudinage structures.*

har orsakats av assimilationsprocesser vid intrusionen. De prover som tagits av mer magnetiska tonaliter visar också en förhöjd normativ magnetit halt.

Ingen korrelation mellan Fe/Fe + Mg-förhållandet i biotiten och den magnetiska susceptibiliteten har dock kunnat påvisas. Biotiten i tonaliterna utanför det magnetiska området är också fattigare på titan och mangan, vilket förmodas innebära att bildning av ilmenit gynnats i förhållande till magnetit vid kristallisationen. Slutligen har även en s.k. Mössbauerundersökning av biotiten från dessa bergarter (Aaro och Eriksson 1981) visat att det finns något mer av trevärt järn i det magnetiska områdets biotit än i omgivande berggrund.

*Mögsjömassivet.* Runt St. Mögsjön (6b) förekommer en ögonförande granit av speciell karaktär. Det är en grovkornig, tämligen svagt deformerad bergart med ljusröda eller ljusgrå, 1–2 cm stora mikroklinögon. I större delen av massivet är ögonen rundade eller linsformade, ofta med en

TABELL 9. Kemiska analyser av några primorogena djupbergarter.  
*Chemical analyses of some primorogenic plutonics.*

Massiv	Mögsjö	Katrineholm						
SGU Lab nr 76942-	79	87	61	62	63	64	72	74
Nord koord. 65-	3095	2810	3600	3710	4255	4268	3750	4545
Öst- koord. 15-	0550	1275	2240	2715	1897	1760	1282	0190
SiO <sub>2</sub>	74.4	71.8	73.2	71.9	73.8	73.9	71.7	68.8
TiO <sub>2</sub>	0.32	0.65	0.39	0.47	0.43	0.35	0.46	0.71
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.1	12.9	14.2	14.1	14.1	13.8	13.7	14.9
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.1	1.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4
FeO	1.9	3.5	2.5	2.8	2.1	1.9	2.9	4.4
MnO	0.03	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02	0.04	0.06
CaO	0.9	1.8	1.0	1.3	1.6	0.7	1.3	2.2
MgO	0.48	0.45	0.97	0.91	0.76	1.4	0.83	1.1
Na <sub>2</sub> O	3.1	2.9	3.5	4.1	4.9	5.0	2.8	3.5
K <sub>2</sub> O	5.1	4.5	4.5	3.0	1.6	0.17	5.2	3.2
BaO	0.10	0.24	0.09	0.10	0.04	0.03	0.11	0.09
	99.53	100.12	100.77	98.91	99.35	98.90	99.14	99.36

#### Analyslokaler till tabell 9

- 76942-79 Blekröd, grovkornig, lätt porfyrisk, svagt förskiffrad granodiorit. 1.2 km NNV om Orrkojgölen (6b).  
*Pale red, coarse-grained, slightly porphyritic, weakly foliated granodiorite.*
- 87 Grå, grovt medelkornig, gnejsig granodiorit. 750 m öster om Källfallet (5c).  
*Grey, coarse-to medium-grained, gneissic granodiorite.*
- 61 Grå, grovt medelkornig, gnejsig granodiorit. 600 m öster om Kvarnstugan (7c).  
*Grey, coarse-to medium-grained, gneissic granodiorite.*
- 62 Se tab. 8, analys 7631.  
*See Tab. 8, analysis 7631.*
- 63 Se tab. 8, analys 7632.  
*See Tab. 8, analysis 7632.*
- 64 Grå, grovt medelkornig, gnejsig granodiorit. 700 m norr om Dragnäs (8d).  
*Grey, coarse-to medium-grained, gneissic granodiorite.*
- 72 Grå, grovt medelkornig och porfyrisk, gnejsig granit med svåravgränsade övergångar i mobiliserade partier. 1 km norr om Beckershov (7c).  
*Grey, coarse-to medium-grained and porphyritic, gneissic granite.*
- 74 Grå grovt medelkornig, granatförande, småveckad och stänglig granodiorit. 700 m sydväst om Åby (9a).  
*Grey, coarse-to medium-grained, garnet-bearing, folded and lineated granodiorite.*

Massiv	Hedenlunda				Målsjö		
SGU Lab nr 01115-	77	81	75	72	78973-		
					01	02	04
Nord- koord. 65-	4010	4235	4200	4065	3650	3700	3840
Ost- koord. 15-	4587	4507	4780	4220	0370	0350	0195
SiO <sub>2</sub>	69.8	70.8	66.0	62.2	71.0	71.3	70.0
TiO <sub>2</sub>	0.43	0.50	0.99	1.13	0.19	0.21	0.15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.3	15.1	14.4	17.6	14.3	13.7	14.1
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.5	0.5	2.4	0.8	0.1	0.2	0.1
FeO	2.8	2.8	4.7	4.5	1.4	2.0	1.6
MnO	0.03	0.02	0.08	0.06	0.03	0.07	0.05
CaO	2.1	2.3	2.9	3.7	1.3	1.4	1.4
MgO	1.06	0.91	2.2	2.1	0.37	0.40	0.32
Na <sub>2</sub> O	3.8	3.7	3.5	4.1	3.3	2.9	3.3
K <sub>2</sub> O	3.4	3.3	2.3	2.7	5.1	4.8	4.7
BaO	0.06	0.07	0.10	0.14	0.09	0.10	0.07
	99.28	100.00	99.47	98.89	97.18	97.08	95.69

01115-77 Se tab. 8, analys 50.  
See Tab. 8, analysis 50.

81 Se tab. 8, analys 60.  
See Tab. 8, analysis 60.

75 Se tab. 8, analys 45.  
See Tab. 8, analysis 45.

72 Se tab. 8, analys Ma5.  
See Tab. 8, analysis Ma5.

78973-01 Svagt förskiffrad, grovkornig, grå granit. 1.5 km nordväst om Skedevi k:a (7a).  
Weakly foliated, coarse-grained, grey granite.

02 Svagt förskiffrad, grovkornig, grå granit. 800 m söder om Lekberget (7a).  
Weakly foliated, coarse-grained, grey granite.

04 Svagt förskiffrad, grovkornig och lätt porfyrisk, grå granit. 500 m nordväst om Eriksberg (7a).  
Weakly foliated and slightly porphyritic, coarse-grained, grey granite.

diffus gräns mot mellanmassan. I den norra delen blir ögonen gradvis mer avgränsade och rektangulära. Mot norr minskar även deras storlek och frekvens. Man kan här iaktta en kontinuerlig övergång till en icke porfyrisk, granodioritisk gnejs med väl utbildade deformationsstrukturer. En jämnkornig, grå granit uppträder underordnat som gångar i graniten. Ibland finner man också en likartad granit omgiven av ögongraniter med svaga deformationsstrukturer som går genom båda bergarterna. Hur dessa observationer skall tolkas är osäkert. Det kan röra sig om brottstücken av en äldre granit eller också om någon sorts pluggformade intrusioner. Sådana svårtolkade kontaktförhållanden möter man framför allt mellan Tummatorpasjön (6a) och Sörviken (6a) i gränzonen mot Hävlagraniten (se s. 70), vilken på berggrundskartan betecknats som serorogen och alltså uppfattas som yngre än Mögsjömassivets bergarter.

Anledningen till att Mögsjömassivet fått brun färg är i första hand de kontinuerliga övergångarna till primorogen granodiorit. På äldre kartor har detta massiv vanligen betecknats som yngre än de primorogena eruptiven.

*Målsjömassivet.* I ett område runt Målsjön (7a) finns grovkorniga, lätt gnejsiga granodioriter som delvis liknar Mögsjömassivets men lokalt visar problematiska kontaktrelationer till andra bergarter. Jämfört med Mögsjömassivet är detta område dock något mer heterogent. Även här kan man iaktta hur rektangulära kantiga fältspatögon blir vanligare i de norra delarna, färgen mer allmänt grå och deformationsstrukturerna mer utvecklade. Länst i norr, kring Kalebergen (7a), förekommer dock en avvikande, ljusröd, svagt stänglig och sur gnejsgranit.

I de södra delarna, sydväst om Visjön (7a), dominerar en grå till gråröd, grovkornig, delvis porfyrisk granit med millimeterstora granatkorn. Merendels är denna bergart mycket svagt deformerad, men norr om Visjön kan man ibland mäta in en ganska kraftig stänglighet.

Tre kemiska analyser (tab. 9:78973-01, 02, 04) av de sistnämnda bergarterna visar en tämligen likartad sammansättning. Jämfört med den enda analysen från Mögsjömassivet är  $\text{SiO}_2$ -halten något lägre och  $\text{CaO}$ -halten något högre. Skillnaderna i analysernas slutsummor bör dock noteras.

*Näsarenmassivet.* En speciell karaktär utmärker granodioritmassivet vid Näsaren (8e) nordväst om Katrineholm. I fält är bergarten mörk, medelkornig, mycket svagt förskiffrad och dioritartad. Vid mikroskopering visar den sig dock innehålla mikroklin och avsevärda mängder kvarts



Fig. 30. Deformerad, avsliten och delvis biotitomvandlad amfibolitgång i primorogen granodiorit. Forssjö (7f). 653745/152778.

*Deformed amphibolite dike with marginal zones altered to biotite within a granodiorite gneiss.*

(tab. 8: 7702). Halterna av titanit och apatit är också förhöjda. Bergartens utbredning framgår av den flygmagnetiska kartan, där den framträder som en väl definierad anomali. Några intrusivkontakter har inte kunnat upptäckas. På något osäkra grunder har massivet därför införlivats med den primorogena gruppen av eruptivbergarter.

### **Intraorogena basiska gångar**

Intraorogena kallar man av tradition sådana metabasit- eller amfibolitgångar som är yngre än de primorogena djupbergarterna och äldre än de stora deformationerna. Ett exempel på hur dessa gångar kan se ut ges i fig. 30. En diskussion pågår om hur många gånggenerationer som skall utskiljas och hur en koppling till berggrundens deformationsfaser skall ske. Inom kartområdena Katrineholm NV och NO uppträder gångar av denna typ blott sporadiskt.

**Yngre (serorogena) djup- och gångbergarter samt migmatitiska mobilisat**

Under denna rubrik sammanfattas alla de bergarter som har röd färg på berggrundskartorna. Sammanhängande förekomster är helt röda medan gångar och mobilisat markeras genom olika slag av röda överbeteckningar. Den vanligaste uppfattningen är att det migmatitiska mobilisatet bildats både före, under och efter huvuddeformationerna men att bildningen under metamorfosens kulmination ändå legat ganska nära dessa deformationer. De olika generationerna tycks ha bildats kontinuerligt. De granitiska bergarterna skulle sedan representera slutfasen i denna process.

Av större områden med röd grundfärg skall i första hand Hävlamassivet nordost om sjön Hunn (6a) nämnas. Där anstår en övervägande massformig, rödlätt, medelkornig granit, som på många håll genomslås av pegmatit och ofta innehåller brottstycken av ytbergarter. Graniten bildar också gångar i det ovan beskrivna Mögsjömassivet.

De norra delarna av Hävlamassivet söder och väster om Björnhultafjärden (6a) samt inom ett begränsat område i och söder om Hävla bruk (6a) upptas av en homogen, svagt förskiffrad, medelkornig granit till granodiorit. Ett tunnslip från Hävla av denna bergart (tab. 10: kem. analys 78) visar tämligen friska mikroklinkorn, medan plagioklasen är något krossad i kanterna och kvartsen mosaikartad, med en tendens att bilda ådror. Denna sena typ av deformation kan även iakttas vid Dammen (6a), där förskiffrad pegmatit förekommer. Här finns dessutom en tendens till ögonutbildning. Bergarten liknar då de ögonförande former av primorogen granit som finns i det norrut belägna Målsjömassivet. Gränsen mot de äldre graniterna är i detta område följaktligen inte särskilt väl definierad. En överskärande gång av svagt förskiffrad mörk granit med låg halt av  $\text{SiO}_2$  (tab. 10: kem. analys 03) visar också att enkla samband mellan kemisk sammansättning och geologisk åldersställning här saknas.

Liknande gränsdragningsproblem mot de primorogena bergarterna finns också öster och söder om Hunn (5b). Bergarterna i detta område är dock gråröda, medelkorniga, svagt förskiffrade och har en normal granitisk sammansättning. Man kan på några få lokaler se att det rör sig om två generationer. En något mer förskiffrad form kan då påträffas som brottstycken i den yngre graniten. Skillnaderna är dock små mellan de olika formerna.

I anslutning till det nämnda massivet upptas mycket stora områden av en pegmatit som är yngre än alla andra bergarter med röd färgbeteckning.

TABELL 10. Kemiska analyser av yngre (serorogena) graniter.  
*Chemical analyses of some younger (serorogenic) granites.*

SGU Lab nr 76942-	84	73	65	78	77	78973-03
Nord- koord. 65 - Öst- koord. 15 -	3010	4103	4280	3255	3415	3700
	0300	0685	1680	0375	1402	0350
SiO <sub>2</sub>	74.5	74.0	73.9	72.7	68.7	66.2
TiO <sub>2</sub>	0.37	0.39	0.26	0.46	0.84	0.65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.8	12.4	13.5	13.8	14.9	14.4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.1	0.5	0.1	0.3	0.5	0.6
FeO	2.4	1.5	2.0	2.9	5.3	4.9
MnO	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.05
CaO	1.3	0.55	1.0	1.4	2.3	2.2
MgO	0.47	0.67	0.41	0.57	1.2	0.80
Na <sub>2</sub> O	4.1	3.0	3.0	3.1	3.2	2.5
K <sub>2</sub> O	3.5	5.7	5.4	4.7	3.3	4.4
BaO	0.08	0.08	0.04	0.12	0.10	0.19
	100.65	98.82	99.54	100.10	100.41	96.89

Analyslokaler till tabell 10

- 76942-84 Massformig, medelkornig, blekröd granit. 150 m nordväst om Sleknäset (6a).  
*Massive, medium-grained, pale red granite.*
- 73 Massformig, medelkornig, blekröd granit. Myngsjön (8b).  
*Massive, medium-grained, pale red granite.*
- 65 Massformig, medelkornig, gråvit granit. 200 m norr om Bäcktorp (8d).  
*Massive, medium-grained, greyish white granite.*
- 78 Svagt förskiffrad, medelkornig, blekröd granit. Hävla bruk (6a).  
*Weakly foliated, medium-grained, pale red granite.*
- 77 Förskiffrad, medelkornig, grå granodiorit. 200 m norr om Käxelvik.  
*Foliated, medium-grained, grey granodiorite.*
- 78973-03 Svagt förskiffrad, medelkornig, grå granodiorit som slår igenom Målsjögraniten (kem. analys 02, tab. 9). 800 m söder om Lekberget (7a).  
*Weakly foliated, medium-grained, grey granodiorite, intrusive into the Målsjö granite (chem. analysis 02, Tab. 9).*

I stort sett har områden där volymen av pegmatit överstiger 60—70% fått pegmatitens grundbeteckning.

Speciell karaktär har ett område av yngre granit och pegmatit som från Bonneröd (8d) i nordväst kan följas ca 25 km mot sydost. Området består av en blekröd, heterogen, ibland svagt förskiffrad granit med få mörka

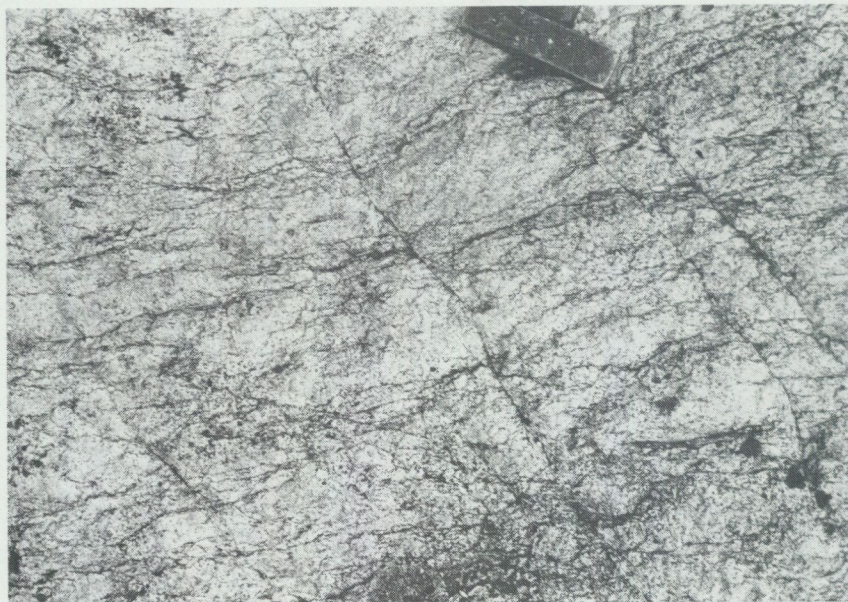


Fig. 31. Migmatitgranit med sericitbelagda, icke penetrerande skiffrihetsytor. 400 m sydväst om Blåsnäs (7d). 654005/151577.

*Migmatite granite with non-penetrating s-surfaces coated with sericite.*

mineral (fig. 31) samt av en turmalinrik pegmatit. I graniten sydväst om Djulö (8e) förekommer några delvis upplösta brottstycken av primorogena bergarter. Som framgår av berggrundskartan ingår även kalkstenslinser. Dessa är helt omslutna av graniten. Pegmatitens uthållighet i gränzonen mellan ytbergarter och primorogen granit är anmärkningsvärd. Ett utpräglat tektoniskt lineament följer denna gränsson.

Liknande form har även ett granitmassiv som från Djulö (8e) sträcker sig mot Täljaren (6h). Bergarten har här dock en annan karaktär. Den är tämligen homogen, gråröd och svagt till måttligt förskiffrad. Deformationen är påtagligt ung och delvis överskärande. Denna bergart framträder med relativt skarpa gränser på den flygmagnetiska kartan och påminner till karaktären i flera hänseenden om Fransbergsgraniten inom kartområdet Norrköping NO (Wikström 1975). Kring Täljaren (6h) är förskiffringen mindre utpräglad och färgen mer enhetligt grå, även om vitt-ringshuden ofta går i rosa. En lätt småporfyrisk textur med rektangulära,



Fig. 32. Småporfyrisk granit med tendens till orientering av fältspatögonen. Strängstorp (9e). 654666/152355.  
*Small porphyritic granite with megacrysts tending to be oriented.*

7—8 mm långa mikroklinögon uppträder här och var men har inte markerats på berggrundskartan.

Ett mindre område av yngre granit förekommer på Algö (5j) och Eckersta udde (5j). Bergarten är här röd, medelkornig och svagt förskiffrad. Den innehåller centimeterstora fläckar av biotitomvandlad granat. Några diffust avgränsade brottstycken av primorogen granit har motiverat att denna bergart fått röd färg på berggrundskartan.

Norr om Katrineholm ligger ett större område av gråröd, grovt medelkornig, tämligen homogen yngre granit. Lokalt kan bergarten bli porfyrisk (fig. 32). Eventuellt kan denna form ha bildats något senare än de jämnkorniga formerna.

### Diabas

Avsevärt yngre än de ovan beskrivna bergarterna är kartområdets diabas. Denna bergart bildar dels tunna gångar med mäktigheter från någon



Fig. 33. Pegmatit med stora kristaller av magnetit. 900 m sydost om Hedenlunda (8j). 654090/154615.

*Pegmatite with large crystals of magnetite.*

decimeter upp till 4 à 5 m, dels betydligt mäktigare gångar, mellan 15 m och 150 m i bredd. De tunnare gångarna följer väsentligen ett spricksystem i nordväst—sydost. Vanligen är de finkorniga och mer eller mindre starkt omvandlade. De bredare sträcker sig i VNV—OSO eller med en något varierande strykning mot norr. Båda kan följas över stora områden på de flygmagnetiska kartorna. De ost—västliga tillhör samma system som Breven- och Hälleforsgångarna inom angränsande kartområde (Krokström 1932 och 1936). Patchett (1978) har daterat dem radiometriskt och fått en ålder kring 1 550 miljoner år. De nord—sydliga gångarna har trots sin stora utbredning upptäckts i ganska sen tid och tack vare den flygmagnetiska karteringen. Blottningsarna är nämligen mycket få. I fält iakttar man vanligen bara smala dal- och myrstråk samt sällsynta moränblock av en medelkornig olivindiabas längs flyganomalierna. Inom det angränsande kartområdet Eskilstuna SO har Patchett (op. cit.) daterat även en gång som tillhör detta system och fått åldern 995 miljoner år.

500 m ONO om Äspenäs (6e) skär länsväg 55 genom en diabas som från

TABELL 11. Kemisk analys av massformig, grovt medelkornig diabas i Brevengångens förlängning, 750 m sydväst om Axelberg (5a).

*Chemical analysis of massive, coarse - to medium-grained dolerite from dike running WNW—ESE.*

SGU Lab nr 78973	08
Nord- koord. 65-	0225
Ost- koord. 15-	0035
SiO <sub>2</sub>	49.7
TiO <sub>2</sub>	1.58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.8
FeO	10.1
MnO	0.20
CaO	7.7
MgO	5.8
Na <sub>2</sub> O	2.6
K <sub>2</sub> O	1.3
BaO	0.01
	96.59

St. Djulö (7e) sträcker sig i SSV-lig riktning mot St. Tolen (6e). Just vid denna blottning, där gången är 5 m bred, finns dock ingen indikation på den flygmagnetiska kartan. 1.5 km väster om Kanntorp (8h), i förlängningen av den på flygmagnetiska kartan markerade anomalin i nord—sydlig riktning, har också en diabasgång markerats. Här ser man dock inte någon håll, blott några lokala diabasblock. En mycket tydlig dalgång utmärker denna diabas.

En fjärde generation av diabasgångar förekommer mycket sporadiskt. I det nordvästra hörnet av kartområdet Katrineholm NV sträcker sig sålunda en gång i ONO—VSV. Norr om det nu karterade området kan denna i de flygmagnetiska kartorna följas ända till trakten av Strängnäs.

Av delvis mer tveksam diabaskaraktär är en förekomst norr om Lillsjön (7a), där bergarten har en markerat ofitisk textur men där även ultramafiska partier ingår. En begränsad utbredning i nordväst—sydost kan iakttagas på den flygmagnetiska kartan. En kontakt till sidoberget har observerats där både detta och diabasen är finkorniga och hårda. I gången tid har bergarten provbrutits på en delvis nickelhaltig kisminalisering.

## Tektonik

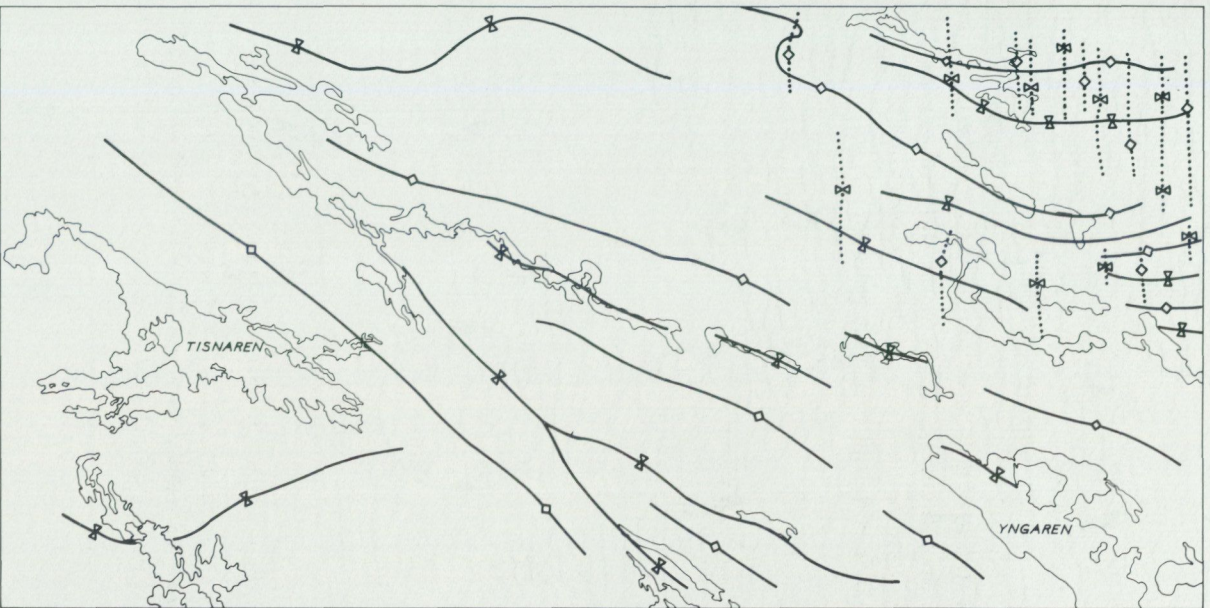
Som framgår av fig. 35 domineras det karterade området strukturellt av i genomsnitt VNV-ligt orienterade, branta skiffrihetsplan. Stängligheter och veckaxlar stupar vanligen medelbrant mot öster eller OSO. Den tektoniska stilen i kartområdet följer sålunda helt det allmänna struktur-geologiska mönstret i regionen. Den monotont branta skiffriheten har i huvudsak axialplanskaraktär. Detta är en allmän erfarenhet från tidigare arbeten i regionen och framgår klart även inom kartområdet (fig. 36). Man kan i hållskala också se exempel på flera generationer av s-tytor. Någon systematisk analys av dessa har dock inte skett.

I fig. 34 har några syn- och antiformer utmärkts. Inga 'uppåt'-bestämningar har dock iakttagits i områdets gnejser, varför det inte är lätt att fastställa om markeringarna motsvarar syn- och antiklinaler. Till viss del hör denna uppdelning samman med hur man uppfattar de tunnare lagren av äldre granodioriter i ytbergarterna. Man vet sålunda inte om dessa skall räknas som samma lager eller om de förekommer på skilda nivåer. Preliminärt har de lager, vilka finns i ytbergarterna mellan Flen (9j) och Långhalsen (7j), uppfattats som led i åtminstone två olika nivåer, men några säkra belägg för detta finns inte. Med visst stöd av den flygmagnetiska kartan har också kontakten ritats diskordant i området väster om Valla (8g). Sannolikt har man alltså att göra även med överskärande relationer.

Vissa områden har delvis en ganska komplex tektonik, vilken dock bara i undantagsfall studerats närmare.

Karakteristiskt för hela regionens tektonik är vidare mer eller mindre halvcirkelformade strukturer som har uppstått när relativt 'styvare' bergarter bildar tunna lager i 'mjukare'. I det karterade området är denna tektonik vackert utbildad söder och väster om Flen (9j). Ifrågavarande strukturer kan förklaras som en interferens mellan mot väster lutande veck med flacka nord—sydliga axlar och veck med branta ost—västliga axialplan. I fig. 34 har dessa syn- och antiformer med nord—sydliga axlar markerats särskilt.

En sammanfattning av hur den strukturegeologiska utvecklingen f.n. tolkas ges i tab. 1, s. 22.



—◇—  
Större antiform  
Major antiform

—⊠—  
Större synform  
Major synform

.....◇.....  
Läge av äldre antiform  
Position of older antiform

.....⊠.....  
Läge av äldre synform  
Position of older synform

Fig. 34. Dominerande syn- och antiformer inom kartområdet.  
Predominating syn- and antiforms within the map area.

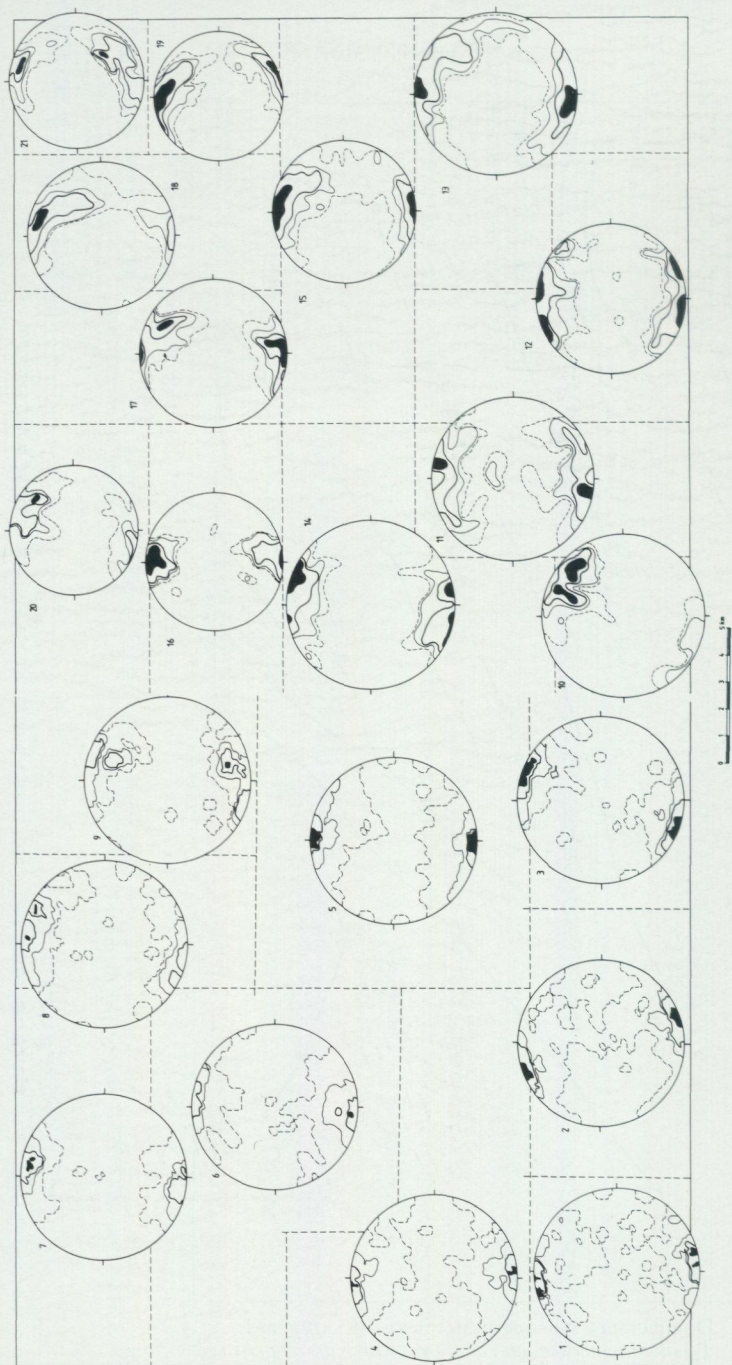


Fig. 35. Sammanställning av skiffrihetsmätningar utförda inom kartområdena. Schmidt-nät, övre hemisfären. Se även tab. 12.  
 Compilation of measured foliation planes within the map areas. Schmidt-net, upper hemisphere.

TABELL 12. Data till fig. 35.  
Data to Fig. 35.

Diagram nr <i>Diagram No</i>	Antal observationer <i>Number of observations</i>
1	105
2	291
3	197
4	370
5	663
6	439
7	258
8	212
9	79
10	73
11	176
12	132
13	287
14	122
15	294
16	114
17	118
18	218
19	206
20	90
21	144

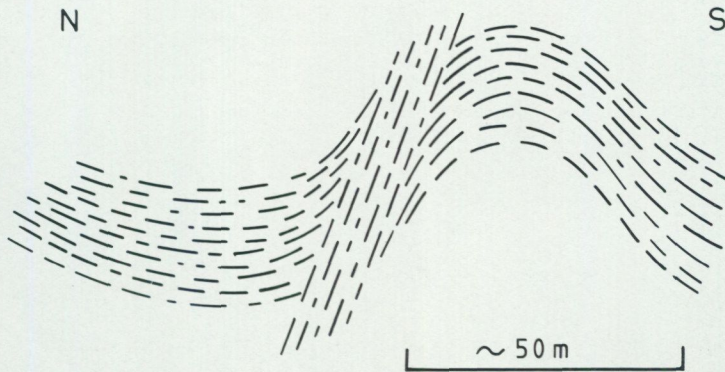


Fig. 36. Principskiss som visar hur en flackare orientering av skiffrihetsytor i gnejsgraniterna ibland kan iakttas. Den brantare skiffrihet som annars dominerar i regionen är här överskärande. 250 m sydost om Granstorpasjön (7h) 653633/153796.  
*Sketch showing that low dipping s-surfaces sometimes can be seen within the oldest gneissic plutonics. The steeper foliation normally dominating in the region is here seen to be cross-cutting.*



Fig. 37. Ytbergartsfragment med skiffrihetsplan som bildar vinkel mot dem i omgivande migmatitomvandlade äldre granodioriter. 1.6 km sydost om St. Djulö (7e). 653971/152487.  
*Supracrustal xenolith with internally discordant s-surfaces.*



Fig. 38. Veckad biotitgnejs med skiffrihetsytor avskurna av ådergnejsmaterial, där nya s-ytor kan iakttas. Djulönäs (7e). 653797/152403.  
*Folded biotite gneiss with s-surfaces cut by veins of mobilized rock, where new s-surfaces can be seen.*

## Sprickor och förkastningar

Den strukturgeologiska kartan ger förutom ett urval av stänglighets- och skiffrighetsmätningar också en bild av de viktigare sprick- och förkastningsstråkens orienteringar.

Flera stråk eller lineament av detta slag har sådana dimensioner att de framträder väl på satellitbilder. Det är framför allt lineament i riktningen VNV—OSO som här dominerar. Analyserar man lineamenten närmare finner man dock att de kan delas upp i spricksystem med olika orienteringar. På samma sätt kan man få olika resultat beroende på om det är den topografiska kartan, flygbilder eller fältobservationer som ligger till grund för tolkningen. Ingen åtskillnad mellan de tre slagen av grundmaterial har dock gjorts i de redovisade kartorna. Dessa visar de viktigaste lineamenten, vilka framträder både på den topografiska kartan och på flygbilder i skalan 1:33 000.

Ett fåtal förkastningar har lagts in på kartan. Därtill kommer sannolikt ytterligare ett stort antal för vilka inga rörelseriktningar kunnat fastställas.

Sprick- och förkastningsmönstren har förmodligen utbildats under vitt skilda perioder. I regionen finns talrika belägg för att samma svaghetszon i flera omgångar kommit till användning under utvecklingen. Huvudstråken torde vara gamla, förmodligen äldre än 1 000 miljoner år, men spänningar har utlöstes sent, ända fram till våra dagar. De kvartära nedsinningarna har vanligen rensat upp och tillskräpnt berggrundens sprickmönster. Enligt Persson (1980, 1982) visar isräfflorna i kartområdet väsentligen att en isrörelse skett från NNW. Persson har dock också funnit en äldre isrörelse från VNV, vilken delvis kan förklara kartområdets dominans av lineament i VNV—NV.

Större stråk med orientering mot VNV—NV är ofta förknippade med en kraftig bildning av mylonit både i kartområdet och inom hela denna del av Sverige. Visserligen är denna tektoniska bergart cementerad och flintartad men kan ändå indikera betydande bestående svaghetszoner.

Breven—Hälleforsdiabaserna med sin ålder av 1 550 miljoner år (Patchett 1978) skär visserligen delvis av de VNV—NV-liga lineamenten men är även lokalt förkastade längs samma lineament. Den unga diabasgenerationen med ungefär nord—sydlig orientering och en ålder av 990—1 000 miljoner år (Patchett op. cit.) kan liksom ännu yngre diabasgångar med samma strykning följas genom stora omåden i Mellansverige utan att ha påverkats nämnvärt tektoniskt. Inom kartområdet kan dock en sådan gång ha dragits in i förkastningen längs Yngarens (5i) södra strand.

En annan förkastning som förmodligen är ung och sannolikt postkambrisk har i stort sett nord—sydlig utsträckning och kan i landskapets ytformer följas från Kårtorpasjön (7f) till norra kartgränsen.

På den flygmagnetiska kartan framträder också några förkastningar som antyder avsevärda rörelser i berggrunden. De mest framträdande går från Yngarens (5i) södra strand till Katrineholm (8e) och från Långhalsen (7j) till Floda (9g).

### Malmer

Ett flertal större och mindre järnmalmsgruvor finns i det stråk som i fig. 5 kallas Kanntorpsleptiterna. De viktigaste gruvorna ligger kring Kanntorp (8h) och har i detalj beskrivits av Magnusson (1936). Malmerna ingår här i en blandat vulkanisk-sedimentär miljö, där plagioklasdominerade meta-daciter (?) synes dominera i malmernas omedelbara närhet. Även mikroklinrika leptiter förekommer dock i gruvområdet. Magnusson (op. cit.) har beskrivit hur han i den starkt omvandlade malmen funnit rester av en kvartsbandad malmtyp som är vanlig i mindre starkt omvandlad berggrund. Han har tolkat denna som ursprunget till den nu starkt pegmatitgenomdränkta malmen, vilken huvudsakligen består av fältspat och malmmineral. Både magnetit och hematit förekommer. Skiktvis uppträder här och var i malmen en skarnmineralisering, vilken av Magnusson indelats i två generationer, dels en äldre som bildats före ådergnejsomvandlingen och domineras av pyroxen, aktinolit och skarn, dels en yngre som tillkommit under ådergnejsomvandlingen och väsentligen består av svart hornblände och epidot.

I Kanntorpsgruvans djupare delar dominerar en kvarts-antofyllitmalm med oregelbundet uppträdande antofyllit. Cordierit, cummingtonit och gedrit är andra typiska magnesiumrika skarnmineral i sidoberget.

Av publicerade gruvkartor (Magnusson 1944) kan man dra den slutsatsen att gruvområdets tektonik i allt väsentligt överensstämmer med regionens allmänna tektoniska karaktär. (Se s. 77.) Flacka lagerställningar är vanliga i gruvan.

En likartad malmtyp förekommer också vid Stav (8g). Här finns dessutom mäktiga kalkstenar, vilka medfört rikedom på skarnmineral. Speciellt för denna gruva är manganrika mineral sådana som spessartin, rodonit och mangankarbonat (rodokrosit). Driften i Kanntorp och Stav upphörde år 1967. Övriga järnmalmsgruvor som utmärkts inom kartområ-

det Katrineholm NO är samtliga små och i huvudsak av samma typ som Kanntorp.

Förutom de nu nämnda järnmalmsförekomsterna finns smärre fyndigheter av nickelmalm. Dessa utgörs av de tidigare beskrivna gruvorna i nickelhaltig magnetkis, dels inom gabbbron vid Ruda (7a), dels inom diabasen vid Lillsjön (6a).

### Nyttosten

Den brytning av nyttosten som skett inom kartområdet har koncentrerats till urkalkstenen. Alla förekomster av denna inom kartområdet har exploaterats mer eller mindre intensivt. Som redan omtalats är det en lätt diopsid- och kvartsförande kalksten som utgör huvudbergart. Denna har utnyttjats både för bränning och malning. Vid Marmorbyn (9d) har en starkt serpentiniserad och delvis dolomitisk marmor brutits som ornament- och byggnadssten under namnet Gropptorpsmarmor (Lundegårdh 1971). Denna påminner om Kolmårdsmarmor och har även påträffats i de undre delarna av kalkstensförekomsten vid Bonneråd (8d), där den använts för samma ändamål som i Marmorbyn. Ingen kalkstensbrytning pågår f.n. i kartområdet.

I trakten väster om Valla (8g) har en heterogen gnejsgranit uttagits för tillverkning av makadam i några stenbrott av varierande storlek.

### Underkambrisk sandsten

På kartan över Sveriges berggrund av år 1957 (Magnusson m.fl.) har förekomster av underkambrisk sandsten markerats inom det nu beskrivna områdets kalkstenar. Under karteringsarbetet har vissa sandstensliknande bildningar iakttagits men inga egentliga sprickfyllnader kunnat dokumenteras. Fynden har närmast karaktären av brottstycken i kalkstenen, varför deras underkambriska ålder måste ifrågasättas.

Den sprickfyllnad som visas i fig. 39 har heller inte undersökts närmare. Beteckningen underkambrisk sandsten får alltså betraktas som provisorisk.



Fig. 39. Sandstensgång i migmatitomvandlad primorogen granodiorit. 700 m SSO om Solberga (7b). 653885/150965.  
*Fissure filled with sandstone.*

#### SUMMARY

The map-sheets Katrineholm NV and NO are situated around 150 km to the WSW of Stockholm.

The rocks in the map areas consist mainly of high-grade, migmatized gneisses and granites belonging to the Svecokarelian (Svecofennian) orogeny (1 950-1 800 Ma).

A schematic interpretation of the geological evolution can be seen in Table 13.

Within the supracrustal sequence two major units have been distinguished, one volcanic-sedimentary complex with yellow and one sedimentary with blue colour. Rocks of the first unit are often rich in feldspar and traditionally called leptites in this part of the country.

The layering is often intense, especially in the former unit, with individual layers seldom measuring more than 10 m across and generally much thinner. No indications concerning the stratigraphic order have been achieved.

Several units with specific characteristics can be distinguished. Modal and chemical analyses from rocks of these groups are given in Tables 2 and 3. The Strångsjö volcanics (*Strångsjövolkaniterna* in Fig. 5) display a sequence of mainly dacitic rocks with layers of more andesitic provenance. Cummingtonite and anthophyllite are not uncommon minerals here. Rhyolitic layers are subordinate.

The 'yellow' area around lake Hunn (5a, 5b) is dominated by fine-grained, greyish white feldspathic schists with plagioclase to some extent dominating over

TABLE 13. Interpretation of the geological history in the map areas Katrineholm NV and NO.

Approximate age Ma	Sedimentary, volcanic and magmatic activity	Metamorphism and tectonics
<2	The Quaternary ice ages	Postcambrian faults
600	Deposition of the Lower Cambrian sandstone now present as rare crack fillings in the bedrock	
990—1 000	Development of dolerite dikes, mainly striking north—south	At times regional block movements originating local schistositities and mylonites
1 550	Development of dolerite dikes striking WNW—ESE	
1 800	In time somewhat separated serorogenic magmatic activities resulting in granitic rocks	Peak of metamorphism, migmatizations and tectonic activity
1 880	Development of sparse basic dikes	Local jointing
1 900	Intrusion of prim-to synorogenic magmas resulting in basic to acid plutonic rocks, mainly granitoids	Metamorphism in amphibolite facies and probably extensive deformations, which, however, have not been traced in the present structural pattern
	Deposition of sediments, volcanic activity producing lavas and tuffs	Incipient heating of the bedrock. Metamorphism in greenschist facies and local deformations (?)
	Basement not identified	

microcline. Pelitic schists occur in subordinate amounts. Garnet is a common mineral in all rocks of this area, even in the abundant pegmatite masses which penetrate the supracrustal rocks.

Figs. 10 and 11 show some examples of the textures of the 'Svartvik' granitic gneisses of Fig. 5. These rocks have been mapped as recrystallized volcanics although they sometimes look very similar to the primorogenic plutonics.

Some retrograde, partly mafic, volcanics occur interwoven with probably pelitic rocks mainly along lake Kolsnaren (9b, 9c). The feldspars are more or less destroyed and replaced by micas, mainly due to tectonic movements along the direction of the lake.

The area marked '*Kanntorpsleptiterna*' in Fig. 5 has been interpreted as consisting of mainly dacitic and rhyolitic tuffs and tuffites. Hydrothermal processes in the volcanic environment have probably contributed to the rock types. Large iron ore

deposits at Stav (9g) and Kanntorp (8h), visible in the aeromagnetic map, have been extensively exploited. The mines were, however, abandoned in 1967. The iron ore concentrations have been heavily pegmatized and consist mainly of coarse aggregates of feldspar and magnetite (or occasionally hematite) with some horizons rich in skarn minerals. Magnesium-rich minerals such as anthophyllite, cordierite, cummingtonite, and gedrite are common secondary minerals in the altered country rocks.

The Stav mine (9g), in which limestone layers have been described, is further characterized by some manganese-rich minerals such as spessartinite, rhodonite, and rhodochrosite.

Metasediments of a more indisputable character can be found at many places. In the northwesternmost corner of the map area Katrineholm NV occur fairly low-grade, badly exposed andalusite-muscovite schists.

These rocks continue into the adjacent map areas where they can be studied in more detail.

Towards the east an increase in the metamorphic grade can be seen. Cordierite, sillimanite, and andalusite are common index minerals in these areas, and an increase in the migmatitic veining can also be recognized.

The vast areas of metasedimentary rocks in the northeastern parts of the map area Katrineholm NO are fairly uncontroversial cordierite-rich metapelitic rocks. Difficulties have only been encountered where the older plutonics intruded and assimilated the pelites with concomitant development of different hybrid forms. (See for instance Fig. 28.)

The older pre- to synkinematic plutonics with an estimated age of around 1 900 Ma dominate the map area.

Some local massifs of diorite and gabbro can be related to these intrusives. Otherwise they are totally dominated by granodiorites and tonalites. As can be seen from Figs. 25—29 the degree of veining varies. A porphyritic texture has sometimes been developed. West of Katrineholm (8e) this is especially pronounced by sometimes rectangular megacrysts. Porphyritic textures also occur within the Mögsjö (6b) and Målsjö (7a) massifs (Fig. 5). During the mapping it has occasionally been some doubt about the age position of these massifs. No sharp boundaries to the other rocks of this group have been recognized however.

In some areas the rocks mentioned display a megabreccia character. In the southeastern part of Katrineholm NV, for instance, the plutonics are crowded by supracrustal rocks.

Within the northeastern part of the map area these plutonics have intruded into the supracrustal rocks as sill-like bodies. The fold pattern of this area is very typical for the structural style of the whole region. An interference between asymmetric recumbent folds verging towards the west and folds with almost vertical axial-planes striking east—west can explain most of these structures.

Intraorogenic basic dikes are rare in the area. One example is shown in Fig. 30.

The younger granites related to the final stage of the orogenic evolution consist of a mixture of different rocks. In the main they are more potassic than the

calc-alkaline suite of the older plutonics. However, examples can be found where granodiorites of the younger group crosscut granites of the older.

In some areas the younger granites are slightly deformed and border indistinctly on the older plutonics. This development is especially pronounced in the area around Hävla (6a) and westwards. Large parts of the bedrock in the southwestern part of the map area Katrineholm NV are penetrated by pegmatite. Where the pegmatite exceeds 60—70 %, a switch to the pegmatite map symbols has been made. South of Katrineholm (8e) a tourmaline-rich pegmatite can be found with abundant gradual transitions into weakly deformed leucogranite. Towards the southwest it can be followed about 25 km as a dike along a tectonic lineament.

Two swarms of major dolerite dikes can be distinguished. The older one trends WNW—ESE and belongs to the so-called Breven—Hällefors swarm dated by Patchett (1978) to about 1 550 Ma. The younger swarm shows somewhat variable orientations around north—south. One dike has been dated by Patchett (*op. cit.*) to 995 Ma. Since the latter group is very badly exposed and visible mainly in the aeromagnetic maps it has been discovered rather lately.

A dolerite dike striking ENE—WSW and situated northwest of Vingåker (9a) has a considerable extension on the aeromagnetic maps of the region. Its age is not known. Thinner dikes showing the same orientation do not seem to be younger than the Breven—Hällefors swarm.

The main syn- and antiforms of the area are given in Fig. 34, and a summary of the foliation measurements in Fig. 35. Diagrams like those in Fig. 35 are very typical of the whole region, with high-dipping foliations striking WNW—ESE and linear elements plunging some 30° towards ESE. The steep foliations are mainly of an axial plane character, and several examples of older structures with much lower dips can be recognized. Of more pronounced interference structures the pattern south of Flen (9j) has been previously described.

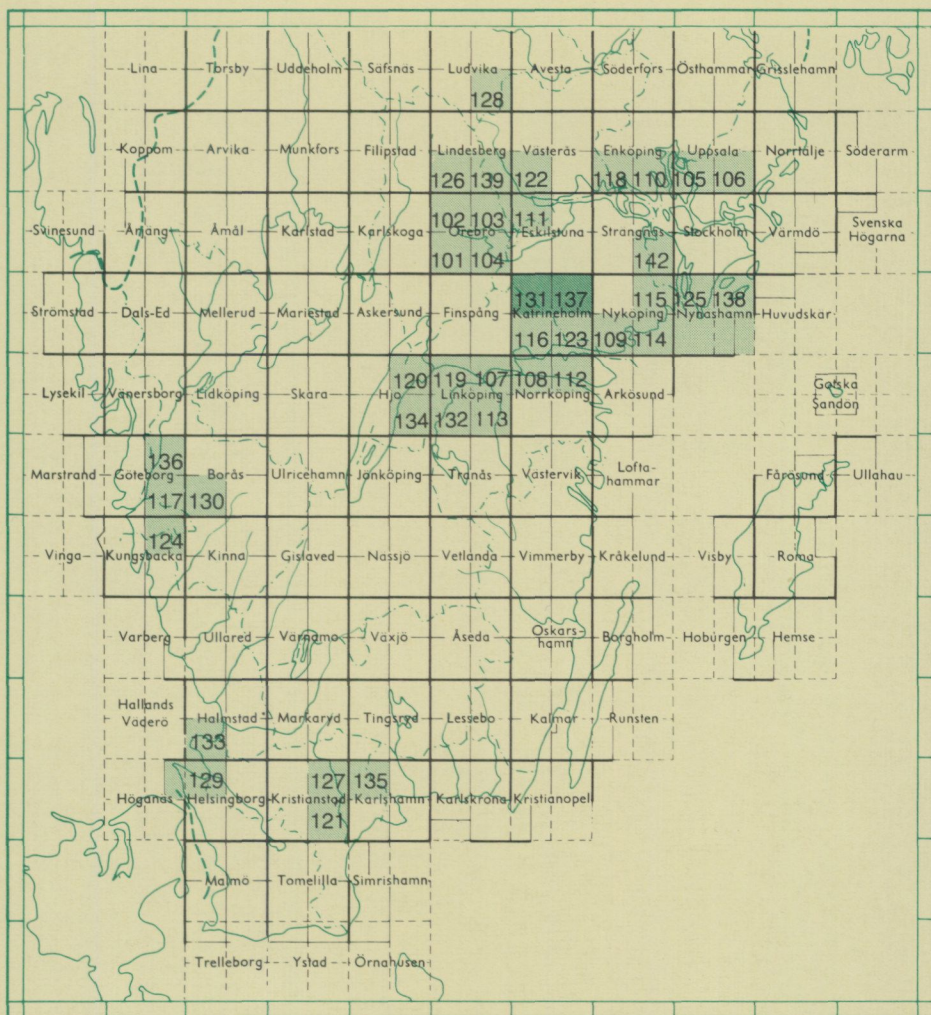
Some major iron ore deposits within the migmatite terrain have been mined at Kanntorp (8h) and Stav (8g). A small abandoned nickel mine occur at Ruda (7a). Most of the limestone deposits have been employed both for grinding, burning and building purposes. A green marble at Marmorbyn (9d) has been manufactured under the name Gropptorp marble.

## LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

- AARO, S., och ERIKSSON, T., 1981: The relationship between Mössbauer spectroscopic  $Fe^{3+}/(Fe^{3+} + Fe^{2+})$  ratios in biotite and an aeromagnetic anomaly in a migmatite area WSW of Stockholm, Sweden. Ej publicerad avhandling från Geologiska institutionen, Uppsala universitet.
- AARO, S., och WIKSTRÖM, A., 1981: The relationship between petrography, mineral chemistry and an aeromagnetic anomaly in a migmatite area WSW of Stockholm, Sweden. Ej publicerad avhandling från Geologiska institutionen, Uppsala universitet.
- HUMMEL, D., 1867: Beskrifning till kartbladet Eriksberg. — SGU Aa 22.
- KARLSSON, V., 1877: Beskrifning till kartbladet Claestorp. — SGU Aa 62.
- KROKSTRÖM, T., 1932: The Breven dolerite dike. — Bull. Geol. Inst. Uppsala 23.
- 1936: The Hällefors dolerite dike and some problems of basaltic rocks. — Ibid. 27.
- KUGELBERG, O. F., 1864: Några ord till upplysning om bladet "Hällefors". — SGU Aa 12.
- LUNDEGÄRDH, P. H., 1971: Nyttosten i Sverige. — Almqvist & Wiksell.
- LUNDEGÄRDH, P. H., KARIS, L., och MAGNUSSON, E., 1973: Beskrivning till berggrundskartan Örebro SO. — SGU Af 104.
- MAGNUSSON, N. H., 1936: Berggrunden inom Kantorps malmtrakt. — SGU C 401.
- 1944: Kantorps malmtrakt. I N. H. MAGNUSSON och P. GEJER: De mellansvenska järnmalmernas geologi. — SGU Ca 35, 566—577.
- PERSSON, C., 1980: Beskrivning till jordartskartan Katrineholm NV. — SGU Ae 41.
- 1982: Beskrivning till jordartskartan Katrineholm NO. — SGU Ae 47.
- PATCHETT, P. J., 1978: Rb/Sr Ages of Precambrian dolerites and syenites in southern and central Sweden. — SGU C 747.
- SIDENBLADH, E., 1864: Några ord till upplysning om bladet "Säfstaholm". — SGU Aa 9.
- SNÄLL, S., PERSSON, C., och WIKSTRÖM, A., 1979: Mineralogisk undersökning av morän från ett område väster om Katrineholm. — SGU C 761.
- TÖRNEBOHM, A. E., 1880: Beskrifning till blad N:o 8 af geologisk öfversigtskarta öfver Mellersta Sveriges Bergslag. — Jernkontoret, Stockholm.
- WIKSTRÖM, A., 1975: Beskrivning till berggrundskartan Norrköping NO. — SGU Af 112.
- 1976: Beskrivning till berggrundskartan Katrineholm SV. — SGU Af 116.
- 1979: Beskrivning till berggrundskartan Katrineholm SO. — SGU Af 123.

# Utgivna kartblad i serie Af, södra och mellersta Sverige



## PRISKLASS B

Distribution

Sveriges geologiska undersökning

Box 670

751 28 UPPSALA

LiberKartor

162 89 STOCKHOLM

Schmidts Boktryckeri AB, Helsingborg

ISBN 91-7158-283-5

ISSN 0586-1543