SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD
SKALA 1: 50 000
Serie Af · Nr 132

LARS PERSSON, ÅKE BRUUN OCH
BERTIL DAHLMAN

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN

LINKÖPING SV

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS
LINKÖPING SV

UPPSALA 1981

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD
SKALA 1:50 000
Serie Af · Nr 132

LARS PERSSON, ÅKE BRUUN OCH BERTIL DAHLMAN

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN LINKÖPING SV

DESCRIPTION TO THE MAP OF SOLID ROCKS
LINKÖPING SV

UPPSALA 1981

ISBN 91-7158-217-7
ISSN 0586-1543

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.
Statens lantmäteriverk 1980-05-07.

INNEHÅLL

METODIK OCH BERGARTSINDELNING 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 BERGGRUNDSKARTAN. Av Lars Persson 23
Inledning 23
Metodik 23
Allmän geologisk utveckling 24
Morfologi 29
Den svekokarelska berggrunden 30
Allmän översikt 30
Svekokarelska ytbergarter 30
Leptiter 30
Amfiboliter 37
Synorogena, intermediära — basiska djupbergarter 40
Finkorniga till medelkorniga graniter, delvis glest porfyriska 44
Granitporfyrer 47
Smålandsvulkaniter och vulkanitkonglomerat 51
Smålandsgraniter och associerade djupbergarter 54
Intermediära — basiska djupbergarter 57
Nykilsgranit 61
Porfyriska Smålandsgraniter 61
Jämnkorniga graniter 62
Graniternas kalifältspat 64
Syeniter, kvartssyeniter och alkalifältspatgraniter 64
Gångporfyrer 65
Diabaser 67
Väsentliga drag i bergarternas kemi 69
Strukturer 73
Sprickor och förkastningar 76
Sandstensfyllda sprickor 81
Stenbrott 81
Seismiska profiler 81

Den flygmagnetiska kartan samt bergarternas fysikaliska egenskaper 82
Paleozoisk berggrund. Av Åke Bruun och Bertil Dahlman 85
Tidigare undersökningar 85
Kartläggning av paleozoiska bergarter 86
Bergarter och lagerföljd 88
Sandsten 88
Lerskiffer och glaukonitskiffer 89
Alunskiffer 90
Kalksten 91
Tektonik 92
Summary 93
Litteratur 97
Analystabeller (4—30) 100
Exkursionsguide 149

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

Det arbete som leder fram till en berggrundskarta kan uppdelas i olika moment. Huvudarbetet består i direkta studier av berget, där detta går i dagen.

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 borrningar 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 × 50 m (1 × 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, migmatitomvandling 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 åldern vanligen ger grundfärgen på kartan. Variationer i omvandlingsgrad och sammansättning inom de olika bergartsgrupperna redovisas med överbeteckningar.

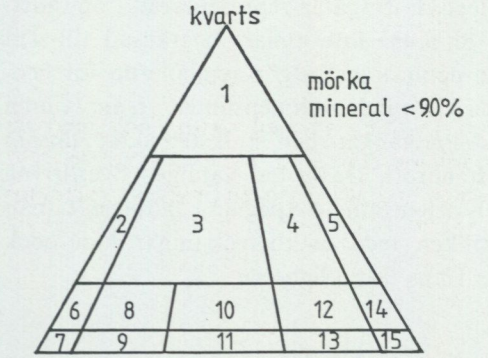
Indelning efter ursprung och bildningsmiljö

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-



1 kvartsrik granitoid
2 alkalifältspatgranit
3 granit
4 granodiorit
5 tonalit
6 alkalifältspatkvartssyenit
7 alkalifältspatsyenit
8 kvartssyenit
9 syenit
10 kvartsmonzonit
11 monzonit
12 kvartsmonzodiorit/kvartsmonzogabbro
13 monzodiorit/monzogabbro
14 kvartsdiorit/kvartsgabbro/kvartsanortosit
15 diorit/gabbro/anortosit
(diorit: <50% An i plag
gabbro: >50% An i plag)

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 kiselsyrarika gångbergarter med en porfyrisk textur (se s. 17), där strökornen omges av en tät till finkornig mellanmassa.

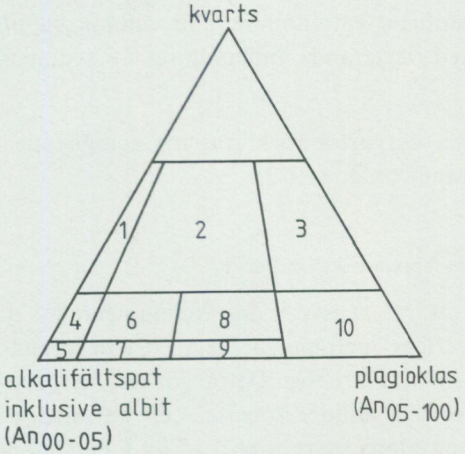
Hyperit, hyperitdiabas — Används för svarta, prekambriska diabaser (se ovan) i sydvästra och södra Sverige. Färgen betingas av en ymnig pigmentering med mycket små malmkorn.

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 sammansättning 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



1 alkaliryolit
2 ryolit
3 dacit
4 kvartsalkalitrakyt
5 alkalitrakyt
6 kvartstrakyt
7 trakyt
8 kvartslatit
9 latit
10 andesit (SiO_2 > 52%)
basalt (SiO_2 < 52%)

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. *Pelit* 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 *fältspatkvartsit* 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 grovmjäla — finmo (0.006—0.06 mm).

Skiffer — Allmänt samlingsnamn för bergarter med perfekt klyvbarhet (skiffrighet). 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 prekambriska förekomsterna) och huvudsakligen bestående av mineralet kalcit, $CaCO_3$.

Dolomit — Bergart bildad på samma sätt som kalksten men med huvudmineralet dolomit, $CaMg(CO_3)_2$.

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-tektoniska 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 lavor 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 leptitområden 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 likhetstecken 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 regionalmetamorf 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 silikatmineral 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 skiffrigheten 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 radiometriska åldersbestämningsmetoder 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 mineralkorn (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 mineralkorn eller mineralaggregat är parallellorienterade i en viss riktning (=stänglighetens riktning).

Veckaxel — En tänkt linje kring vilken en planstruktur (lagring eller skiffrighet) 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 % SiO_2.
Intermediär	Anger att en eruptivbergart innehåller mellan 52 och 66 % 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). *Regionalmetamorfos* innebär omvandling över ett större område. *Kontaktmetamorfos* kan ske genom lokal upphettning av berggrunden i gränszonen 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 % SiO_2.
Ultrabasisk	Anger att en eruptivbergart innehåller mindre än 45 % 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 berggrundsenheter i Sverige bildades.

I mycket grova drag framgår huvudenheterna 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.)

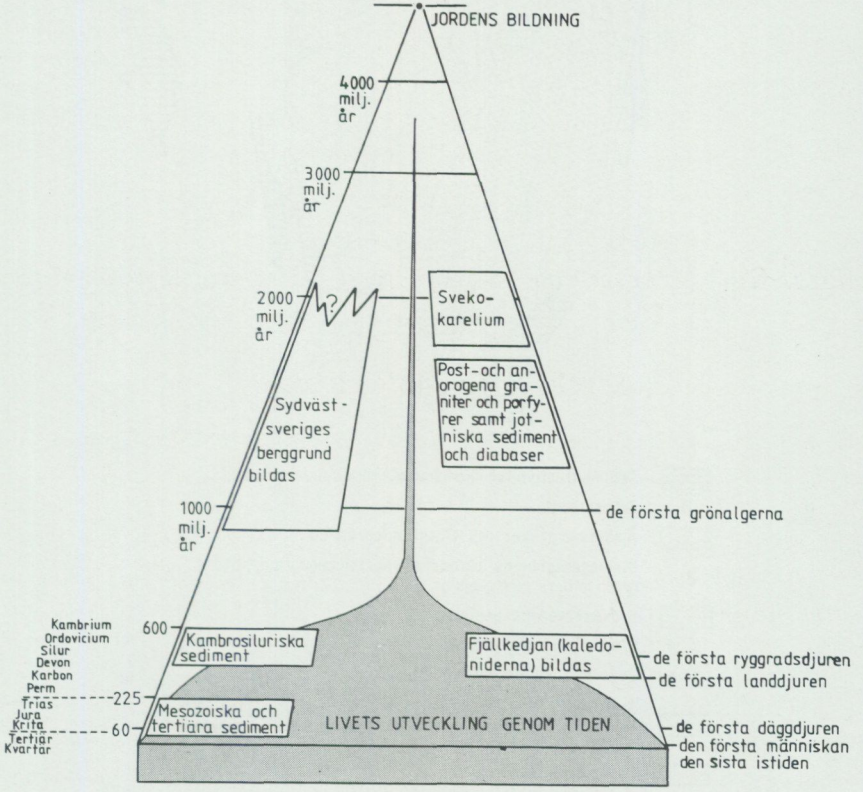


Fig. 3. Några enheter av södra Sveriges berggrund i förhållande till jordens utveckling.
Some bedrock units of southern Sweden.

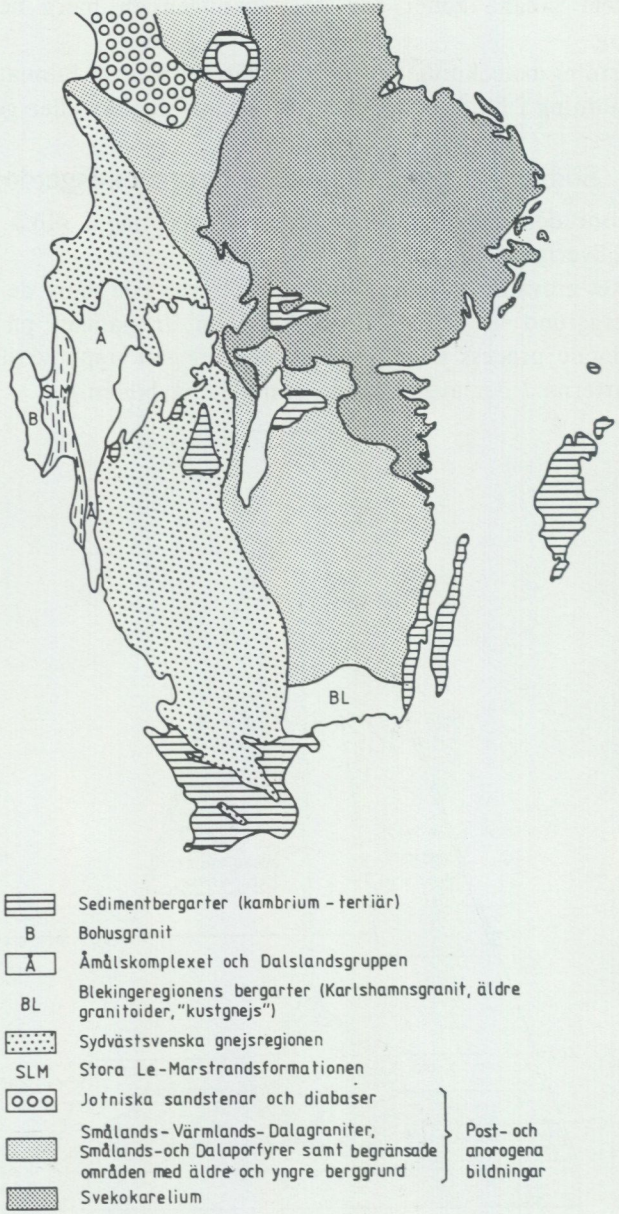


Fig. 4. Indelning i stora drag av södra Sveriges berggrund.
Outline of the bedrock of southern Sweden.

LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning.

IUGS Subcommision 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/Gebers.
— 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.

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN

Av

Lars Persson

Inledning

Arbetet på det berggrundsgeologiska kartbladet Linköping SV har utförts under åren 1975—1977. Det redovisas i form av en berggrundskarta samt en strukturgeologisk karta. Den senare ger upplysning om bergarternas strukturer, förekommande gångbergarter samt kross- och sprickzoner. Dessa zoner baseras på iakttagelser gjorda på topografiska kartan, flygbilder samt i fält. Även en flygmagnetisk karta medföljer.

Äldre geologiska kartblad finns över området, men de är relativt föråldrade. De stora förändringar av uppfattningar som skett inom geologin under 50—70 år leder till diverse omtolkningar och klassifikationsändringar. Kartbladet Linköping SV omfattar delar av de geologiska kartbladen Mjölby (SGU Aa 150, Magnusson m.fl. 1922), Strålsnäs (SGU Aa 154, Magnusson m.fl. 1924), Vadstena (SGU Aa 130, Blomberg 1905) och Boxholm (SGU Aa 140, Blomberg 1907). Särskilt de båda äldre, västra kartbladen är tämligen schematiska.

Metodik

Vid karteringen har ekonomiska kartblad i skalan 1: 10 000 använts, medan den slutgiltiga berggrundskartan utges i skalan 1: 50 000. En jordartskartering ledd av Hans G. Johansson (SGU Ae 36) föregick berggrundskarteringen, och därifrån erhölls uppgifter om hällarnas utsträckning. Dessa hällmarkeringar anges med mörk rasterton på berggrundskartan.

Stora delar av kartbladet har hög hällfrekvens, så att mycket säkra bergartskonturer kan inläggas. Närmast slätten i norr finns dock avsnitt som är oblottade. I detta fall har den flygmagnetiska kartan kunnat användas för en konstruktion av de basiska bergarternas utbredning i området, eftersom nämnda bergarter är relativt magnetitrika.

Tabeller över kemiska analyser och punkträkningsanalyser är samlade i slutet av beskrivningen.

För vulkanoklastiter följs klassificeringen enligt Persson och Röshoff (1975).

I fältarbetena har deltagit Kjell Flodberg, Bengt Fridh, Kjell Hayling, Kjell Westerdahl och Karl Inge Åhäll.

Samtliga fotografier har tagits av författaren 1975—1977.

Allmän geologisk utveckling inom kartbladsregionen

Kartområdet Linköping SV domineras av olika typer av s.k. Smålandsgraniter, vilka är av postorogen svekokarelsk ålder dvs. cirka 1 650—1 750 miljoner år (fig. 5). Vi befinner oss i gränszonen till den stora, numera nederoderade svekokarelska bergskedjezonen, som från Västervik-Linköpingstrakten kan följas norrut längs hela Sverige. De äldre svekokarelska bergarterna (ca 2 000—1 750 miljoner år gamla) finns inom kartbladet Linköping SV mestadels i form av massivbildande grönstenar i norr (4d, 4e) samt i övriga områden som större eller mindre fragment i graniterna.

De äldsta svekokarelska bergarterna i Sverige är av sedimentärt och vulkaniskt ursprung och är ungefär 2 000 miljoner år gamla (knappt hälften av jordens ålder). Hit hör ett större amfibolitmassiv i de norra delarna av kartbladet (4c, 4d) samt s.k. leptiter, vilka förekommer i form av större eller mindre fragment i Smålandsgraniterna, väsentligen i Spellinge- och Rinnaområdena (2e, 2a). Yngre än dessa ytbergarter är en rad djupbergarter (gabbro — diorit — tonalit — granodiorit — granit). Massiv med huvudsakligen kvartsdioritiska eller tonalitiska led finns i de norra delarna av kartbladet. Den svekokarelska utvecklingen avslutades med veckning och omvandlingar av de äldsta yt- och intrusivbergarterna. Detta innebar bl.a. migmatitisering (ådergnejsbildning) och intrusion av småkorniga graniter. Denna migmatitisering har dock endast i mycket ringa omfattning drabbat berggrunden inom kartbladet Linköping SV. Ovan beskrivna utveckling är översiktlig och följer den traditionella uppfattningen. I detalj är dock komplexiteten avsevärt större.

Ovannämnda svekokarelska bergarter har fått sin gestaltning genom de höga temperaturer och tryck, som rådde vid omvandlingarna. Perioden efter veckningen, för 1 750—1 000 miljoner år sedan, kännetecknades av vulkanism, granitbildning och sprickbildning. För omkring 1 700 miljoner år sedan trängde Smålandsgraniterna in som en smälta i bl.a. de något äldre s.k. Smålandsvulkaniterna. Smålandsgraniterna och samhö-

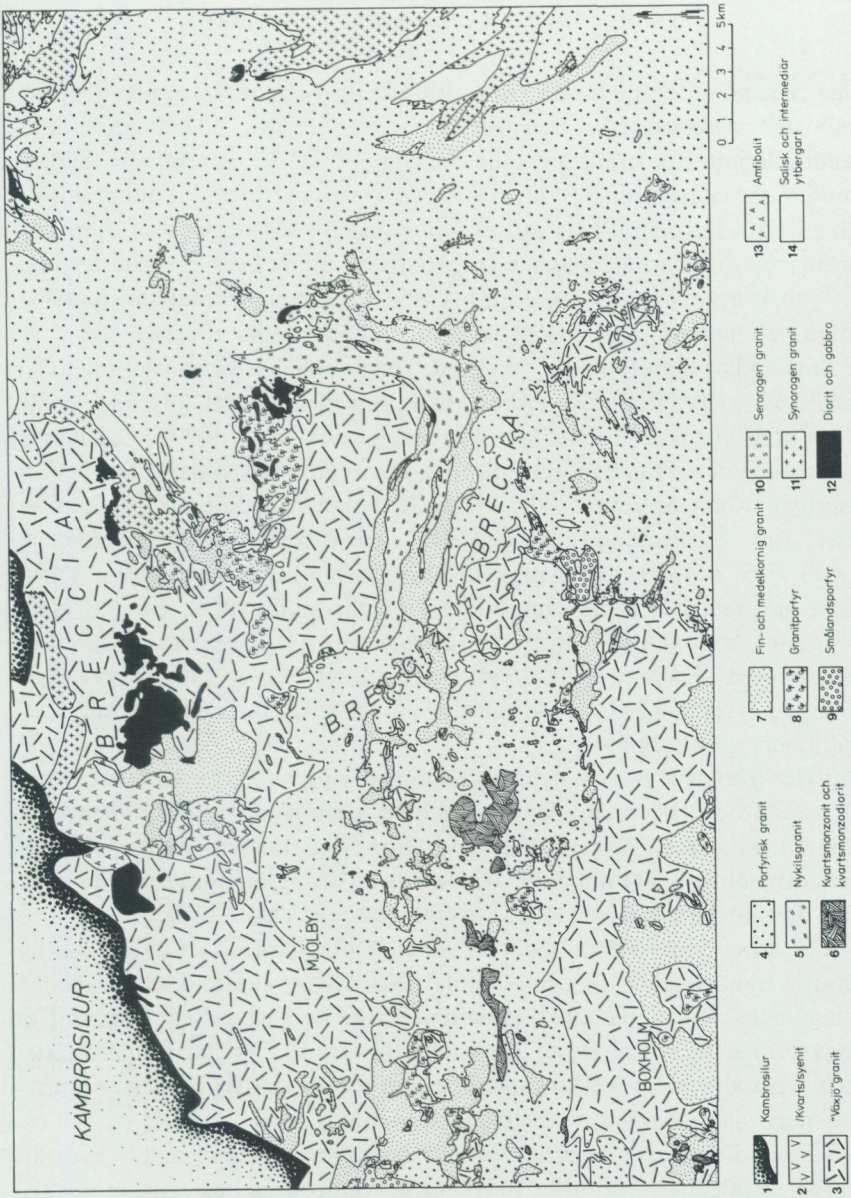


Fig. 5. Förenklad karta över berggrunden på kartbladen Linköping SO och SV samt delar av bladen Linköping NV och NO.
Simplified petrological map of the map-sheets Linköping SO and SV and parts of the map-sheets Linköping NV and NO. 1. Cambrosilurian rocks. 2. (Quartz)syenite 3. Even-grained, coarse-grained granite 4. Porphyritic granite 5. Nykil granite 6. Quartz monzonite and quartz monzodiorite 7. Fine- and medium-grained granite 8. Granite porphyry 9. Postorogenic volcanics 10. Serorogenic granite 11. Synorogenic granite 12. Diorite and gabbro 13. Amphibolite 14. Svecokarelian acid and intermediate supracrustals.

riga Värmlandsgraniter har stor utbredning och utgör cirka 10 % av hela den svekokarelska berggrunden i Sverige, dvs. 30 000 km². Smålandsvulkaniterna utgör ungefär 5 000 km². De är väsentligen bildade genom sprickeruptioner i form av pyroklastiska flöden. I nära anslutning därtill intruderade en rad magmor som nu föreligger som djupbergarter med sammansättningar från gabbro till diorit över kvartsmonzodiorit och kvartsmonzonit till granit. Dessa bergarter är vanligen massformiga och har vid intrusionen påverkat de äldre vulkaniterna.

Smålandsvulkaniterna är daterade med rubidium-strontiummetoden till 1 645 ± 20 miljoner år (Åberg 1978; här liksom i det följande är värdena omräknade av E. Welin enligt Steiger och Jäger 1977). Hur många generationer av Smålandsgranit som finns är ännu oklart. De i Vimmerbyområdet är enligt fältiakttagelser yngre än daterade vulkaniter, men från Strålsnäsområdet ges dock en rubidium-strontiumålder av 1 690 ± 64 miljoner år (Åberg 1978), medan Filipstadsgraniter i Värmland har gett 1 665 ± 36 miljoner år (Welin m.fl. 1977). En rad gångbergarter, som gångporfyrer och diabaser, har nära anknytning till djupbergarterna (Persson 1973, 1974). Många diabaser är även klart yngre. Gångporfyrerna är daterade med rubidium-strontiummetoden till 1 620 miljoner år (Åberg 1978).

Efter gångporfyrerna nybildades under lång tid inga bergarter utan de gamla nederoderades. Materialet kom att ingå i yngre sedimentbergarter, t.ex. Almesåkragruppens sandstenar, konglomerat m.m., vilka har en ålder av ca 1 000 miljoner år. De yngre Visingsöbergarterna är ungefär 700—850 miljoner år (Vidal pers. medd., jfr Vidal 1976).

För cirka 550—600 miljoner år sedan, i tidigkambrisk tid, inleddes en kraftig transgression, dvs. havsvattnet steg. Hela området täcktes så småningom av ett hav, där olika kambrosiluriska bergarter (sandsten, skiffer, kalksten) avlagrades. Dessa finns idag bevarade t.ex. på Östgötaslätten och i platåbergen i Västergötland. Kambroordoviciska bergarter finns i det nordvästra hörnet av kartbladet Linköping SV.

För ca 3 miljoner år sedan skedde en klimatförsämring. De kvartära istiderna inleddes. För cirka 10 000 år sedan drog sig den senaste inlandsisen tillbaka efter ett tillfälligt kallare skede 11 000 år tidigare. Vid sistnämnda tid stod isen stilla och vid iskanten avlagrades de mäktiga s.k. mellansvenska israndbildningarna. Ett sådant vackert randdelta finns exempelvis vid Mjölby (Kungshögaplatån). De lösa jordlagren beskrivs ingående av Hans G. Johansson (1979) i beskrivningen till jordartskartan

Linköping SV (SGU Ae 36). En sammanfattning av den geologiska utvecklingen finns i tabell 1. Tabell 2 ger en översikt över de huvudsakliga bergartstyperna inom kartbladet Linköping SV.

TABELL 1. Den geologiska utvecklingen inom Mjölby—Boxholmsområdet.
The geological evolution of the Mjölby—Boxholm area.

10 000 år		Den senaste landisen drar sig tillbaka
Ca 3 milj. år		De kvartära nedisningarna börjar
400—600 milj. år		Avsättning av sediment under kambrisk, ordovicisk och silurisk tid. Dessa bergarter är till stor del borteroderade, men ligger bevarade i sänkor, vilka delvis bildats genom förkastningar, ex. Östgötaslätten
700—850 milj. år		Avsättning av Visingsögruppens sediment
	Anorogen tid	Bildning av gångbergarter (bl.a. de s.k. jotniska och subjotniska diabaserna). På andra håll i Sverige intruderar en rad graniter
D. Ca 1 600—1 750 milj. år	Postorogen tid	Smålandsbergarterna bildas: 1. Smålandsvulkaniter, delvis bestående av kvartsrika produkter utvällande från genomgående spricksystem = ignimbriter. 2. Gabbro — diorit — kvartsmonzonit — granitbergarter. Deformation. 3. Gångbergarter
C. Ca 1 750—1 800 milj. år		Bildning av åder- och slirgnejser (äldre bergarter genomådras av granitiskt material), samt graniter. Veckning
	Svekokarelsk bergskedjeutveckling	Intraorogena gångbergarter
B. Ca 1 800—1 900 milj. år		Intrusion av djupbergarter: gabbro — diorit — tonalit — granodiorit — granit
A. Ca 2 000 milj. år (Cirka hälften av jordens ålder)		Avlagring på jordytan av sedimentära och vulkaniska bergarter (främst asklager, underordnat lavaströmmar). Askblandade sandstenar ingår. Dessa bergarter är senare omvandlade och kallas i denna skepnad leptiter och leptitgnejser. Tidiga deformationer

TABELL 2. Väsentliga drag hos bergarter inom kartbladet Linköping SV.
The rocks of the map-sheet Linköping SV and their characteristics.

Diabaser (markerade med svart färg på kartan, mindre gångar med bokstavskombinationen Db), väsentligen flygmagnetiskt indikerade.

Gångporfyrer (svart färg med bokstavskombinationen Gpf) finns sparsamt i de södra delarna av kartbladet. Gångporfyrerna är mest kända från östra Småland.

Jämnkorniga graniter (röd beteckning) är huvudsakligen grovkorniga (vit "kråkspark"), men de yttre delarna av massiven samt småmassiv kan vara medelkorniga (ingen överbeteckning) eller finkorniga (svarta prickar). Dessa graniter påverkar och genombryter de porfyriska graniterna.

Porfyriska graniter (ljusare röd beteckning med vita prickar) varierar vad beträffar mängden och storleken hos fältspatströkornen. Hornblände ingår i vissa led.

Glest porfyriska graniter med finkornigt till medelkornigt matrix och en ställvis vanligen gråaktig färgnyans har ett med granitporfyrerna likartat uppträdande. På kartan läggs dessa bergarter med färgen för jämnkornig granit samt en beteckning för porfyrisk struktur. Övergångar finns till rent jämnkorniga typer.

Granitporfyrer (röd beteckning med bokstavskombinationen Gp) förekommer diffust inom Smålandsgraniterna och är inom kartbladet alltid äldre än dessa. De massivbildande granitporfyrerna och en del finkorniga graniter tycks delvis kunna utgöra primära subvulkaniska kroppar.

Grönstenar (djupbergarter, ljust grön färg) finns som små massiv och är omkristalliesrade av Smålandsgraniterna. Kvartsmonzodioritiska och kvartsmonzonitiska led ingår i denna grupp, och visar den postorogena karaktären.

Smålandsporfyrer (mörkt gul färg) förekommer i ett par små massiv, och är omkristalliserade av Smålandsgraniterna.

Bergarter tillhörande grupperna ABC i tabell 1 föreligger som fragment i Smålandsgraniterna men bildar även mindre massiv. Amfiboliter typ A (mörkt grön färg) och djupbergarter typ B förekommer i norr.

Morfologi

Den morfologiska bilden inom kartbladet Linköping SV är varierande. Området ligger i brytningsregionen mellan det småländska höglandet



Fig. 6. Landskapsbild från de södra delarna av kartbladet. Bilden är tagen västerut från en plats norr om Trehörnasjön (1e).
View from the southern parts of the map area. Near Trehörnasjön (1e).



Fig. 7. Småkulligt landskap från trakten av Jonstorp (2e).
Hilly landscape from the surroundings of Jonstorp (2e).

och Östgötaslätten. Inom bladet kan tre huvudsakliga zoner urskiljas. I de nordvästra delarna ligger den kambrosiluriska slätten vars höjd över havet är cirka 100 m. I söder finns det rena skogsklädda moränlandskapet med relativt markerad topografi (fig. 6). Däremellan förekommer en småkullig övergångsregion med tydlig relief (fig. 7). De högsta punkterna inom kartområdet ligger omkring 180 m över havet. Topografin bestäms i stor utsträckning av bergarterna och deras strukturer samt av sprickteknoniken. En modifiering av landskapsformerna (selektiv erosion) har skett genom inlandsisens verkningar. Graniter dominerar och ger ofta avrundad form i motsats till exempelvis en vulkanitterräng.

Den svekokarelska berggrunden

Allmän översikt

Den svekokarelska bergskedjezonen uppträder i Sverige i ett bälte öster och norr om den ungefärliga linjen Västervik — Linköping — Norrköping — Filipstad — Östersund — Kiruna. Inom kartområdet Linköping SV (fig. 5) förekommer framförallt djupbergarter, främst graniter. De är huvudsakligen yngre än de svekokarelska bergarterna, dvs. postsvekokarelska. Den geologiska utvecklingen är skisserad i tabellerna 1 och 2.

Sammanhängande äldre svekokarelsk berggrund finns framförallt i kartans norra delar. Dessutom förekommer rikligt med sådana ytbergarter i breccieområdena nära Spellinge (1e, 2e, 2d) och Rinna (2a).

I brecciorna kan ytbergarterna ligga som relativt välbevarade rester i Smålandsgranit (jfr Gorbatschev 1975, s. 17). Ett par mindre områden av Smålandsvulkaniter (postsvekokarelska) har markerats med mörkt gul färg. Eftersom de postorogena vulkaniterna ställvis är kraftigt kristalliniska och associerade med finkorniga graniter och granitporfyrer, är det mycket svårt att skilja dem från svekokarelska ytbergarter. För mer detaljerad information om den svekokarelska berggrunden i Östergötland hänvisas till Kornfält (1974) och Wikström (1975, 1976). Den svekokarelska stratigrafin och tektoniken har dessutom ingående behandlats inom kartbladsområdet Nynäshamn NV/SV (Stålhös 1979).

Svekokarelska ytbergarter

Leptiter

I kartområdets västra delar (2a) finns fyra smärre massiv med tidigsveko-

karelska ytbergarter. Dessa är kraftigt genomsatta av graniter, vilka lokalt kan dominera. Ytbergarterna är av varierande slag. Ryolitiska, ryodacitiska och kvartslatitiska sammansättningar dominerar (fig. 11). Underordnat förekommer dacitiska och latitandesitiska led. Speciellt de mer kiselsyrarika leden är ofta utpräglat porfyriska. En bandning/lagring samt "graded bedding"/(graderad skiktning) är relativt vanlig (jfr fig. 9). VNV-liga skiktningar med nordlig stupning dominerar. Bergarter med dacitisk — latitandesitisk sammansättning är särskilt ofta bandade, och har vanligen ådror av ett vitt, småkornigt, (serorogent), granitiskt material. Huvudbergarten är finkornig och gråsvart. I de bandade bergarterna finns lager rika på malmmineral, titanit och biotit. I ett slip kan lager rika på följande beståndsdelar ses: plagioklas — biotit, plagioklas — amfibol, kvarts — biotit — titanit, grov kvarts (0.8 mm), plagioklas — biotit, plagioklas — kvarts (0.2 mm) och plagioklas — biotit.

Malmmineral är relativt rikligt företrädda. Veck av magnetit med en amplitud på 1 dm finns exempelvis 450 m sydväst om Ursjön (2a). De dacitiska — latitandesitiska leden innehåller amfibol, ställvis relativt rikligt, och även de kvartslatitiska kan innehålla detta mineral. De mörka mineralen är ofta aggregerade, vilket ger bergarterna en rödaktig — gråsvart fläckighet. En del kvartslatiter är otvivelaktigt av tuffursprung. Dessa är då ganska markerat porfyriska (20—25 % strökorn) samt heterogena och fragmentrika. En lapillituff (fragmenten är större än 2 mm men mindre än 64 mm) har påträffats 350 m VNV om Perstorp (2a). I övrigt dominerar rödaktigt gråsvarta, och rödbruna samt röda — skära, oftast porfyriska, väsentligen ryolitiska typer. Även i dessa kan undantagsvis en skiktning påträffas. En vanlig strökornshalt är här cirka 10 %. Kornstorleken kan vara 1—2 mm, och grundmassan är finkornig till mikrokristallin. I de porfyriska typerna dominerar plagioklasströkorn, men även korn av kalifältspat och kvarts förekommer. Som synes kan variationerna vara betydande.

Mellan Mathem och Spellinge (1e, 2e och 3e) ligger ett betydande breccieråk. I detta finns sura, saliska och intermediära ytbergartstyper (leptiter) med tydlig lagring eller bandning särskilt i intermediära led. Den stryker i VNV-lig till NV-lig riktning och stupar oftast vertikalt. Omkringliggande granit visar ibland flytstrukturer, som går ungefär parallellt med kontakterna. Detta breccieområde beskrivs nedan i stort sett från söder till norr.

Söder om Nackebo (1e) är de två huvudsakliga bergartstyperna grå-



Fig. 8. Ytbergartsfragment i medelkornig (—grovkornig), jämnkornig granit. Vägstorp (1e).
Xenoliths of supracrustals in a medium- to (coarse)-grained, even-grained granite.

svarta eller röda. De är bägge finkorniga, ibland relativt täta, sockerkornslika, sura och saliska, med ställvis bibehållen lagring/skiktning eller bandning. Dessa båda typer tycks ganska välbevarade, men är dock utsatta för en omkristallisation (förgrovning). Den röda finkorniga, täta bergartstypen (fig. 8) är jämnkornig, med rundade korn av cirka 0.1 till 0.2 mm storlek. Ett mindre antal större kvartskorn är 0.4—0.5 mm. Strökornen domineras av plagioklas, men även mikroklin kan urskiljas. En ofta bandartad parallellstruktur (växellagring) är tydlig i slip. Mörka mineral utgör 10—15 %. Mängden muskovitflak uppgår till 2—5 % (tabell 4).

Den gråsvarta, täta typen (fig. 8) är något vanligare än den röda. Beståndsdelarna i matrix är rundade och 0.02—0.15 mm. Något större kristaller av kvarts och fältspat kan bli uppemot 0.5 mm. Även här existerar ofta en växellagring eller parallellstruktur. Kvartshalten är lägre och plagioklashalten högre än i föregående bergartstyp. Halten mörka mineral motsvarar ungefär 14 %, sällan mer. Biotit är det viktigaste järnmagnesiummineralet. I ett par bergartsprover finns amfibol (mindre än 1 %). Muskovit förekommer och i något fall också turmalin.

En tredje ytbergartstyp, gråsvart, finkornig, med mörka mineral ansamlade i 1—4 mm stora fläckar, förekommer i området norr om Västrum (1e). Bergarten är porfyrisk, och strökornen består vanligen av plagioklas i upp till 2 mm stora kristaller. 0.3 mm stora och relativt rundade fragment bestående av fältspat förekommer. Som vanligt är beståndsdelarna i matrix rundade, och de varierar i storlek mellan 0.02 och 0.2 mm (oftast omkring 0.05 mm). Halten mörka mineral ligger omkring 20—30 %. Amfibol kan utgöra cirka 4 %. Bergarten är tufflik.

I breccieområdet norr om Västrum (1e) förekommer även mera omkristalliserade finkorniga, röda, ibland grå, aplitlika brottstycken. Vissa led är kalifältspatdominanta. Man kan dessutom se diffusa upplösta rester av alla nämnda bergartstyper samt övergångstyper dem emellan. Att karakterisera alla dessa låter sig ej göra.

I området omkring Nackebo (1e) har observerats ett par fragment av en grå—vitgrå kvartsitliknande bergart. I något prov dominerar kvarts, men fältspathalten är också hög. Dessutom förekommer rikligt med epidot och muskovit. I andra prov dominerar plagioklas över kvarts, och sammansättningen är troligen dacitisk eller latitandesitisk. Fragmenten är tektoniskt påverkade och omvandlade.

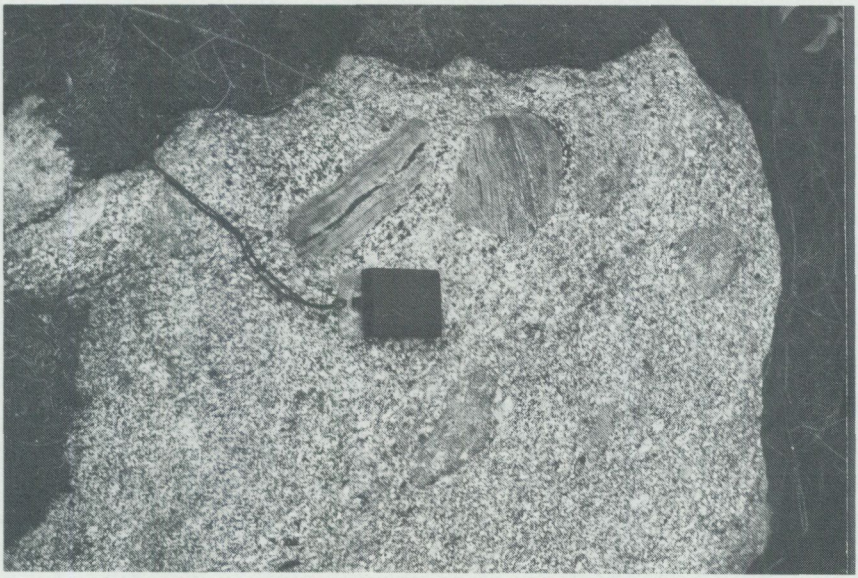


Fig. 9. Ytbergartsfragment i porfyrisk granit. 700 m norr om Hermanstorp (1c). *Xenoliths of supracrustals in a porphyritic granite.*

Norr om Nackebo (1e) och söder om Mathem (2e) dominerar /grå/-svarta, finkorniga, täta, bandade typer av /kvarts/andesitisk — (dacitisk) sammansättning. Underordnat förekommer grå och gråröda, ryodacitiska — ryolitiska typer. Granit av olika slag genomsätter ytbergarterna.

I de intermediära — basiska ytbergartstyperna kan man i slip se hur ett kvartsandesitmaterial förekommer, åtskiljt av tunna ådror, partier eller band bestående av kalifältspat och kvarts. Sammansättningen totalt blir i detta fall intermediär. I kvartslatiterna finns partier eller fragment som består av aggregat av plagioklas och i mindre mängd biotit. Bergarternas gry varierar normalt mellan 0.04 och 0.2 mm, även om förgrovade partier och enstaka större mineralkorn kan förekomma. Bergartssviten mellan Nackebo och Mathem är mycket heterogen och uppvisar en stor variationsbredd. Amfibol existerar i de latitandesitiska — /kvarts/andesitiska leden. Flusspat och turmalin har observerats här. I de ryolitiska — ryodacitiska leden kan upp till 7 % muskovit förekomma.

Norr om Mathem (3e) återkommer grå—gråröda, ljusa ytbergartstyper, vilka i några fall uppvisar en bandning. Vid Gatkulla (2e) finns partier av granitporfyr, en ljus, porfyrisk ytbergart samt en plagioklasporfyrit.

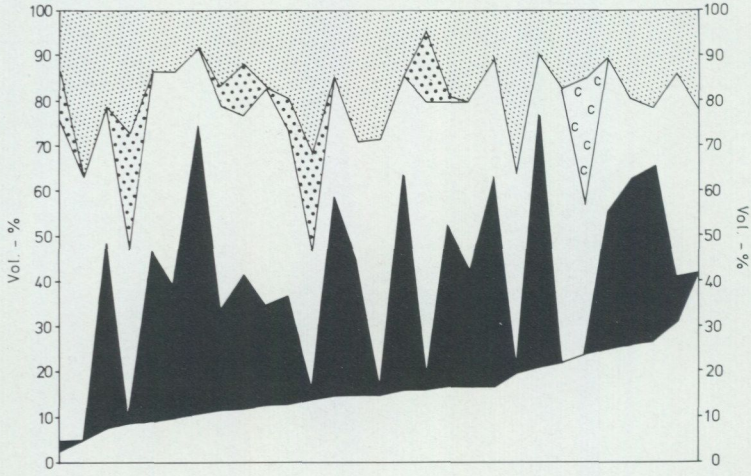


Fig. 10. Leptiternas mineralogiska sammansättning. Nerifrån motsvaras fälten av kvarts, kalifältspat, plagioklas, amfibol och övriga mineral. C avser cordierit.
Modal compositions of leptites. From below quartz, K-feldspar, plagioclase, amphibole and remaining minerals. C indicates cordierite.

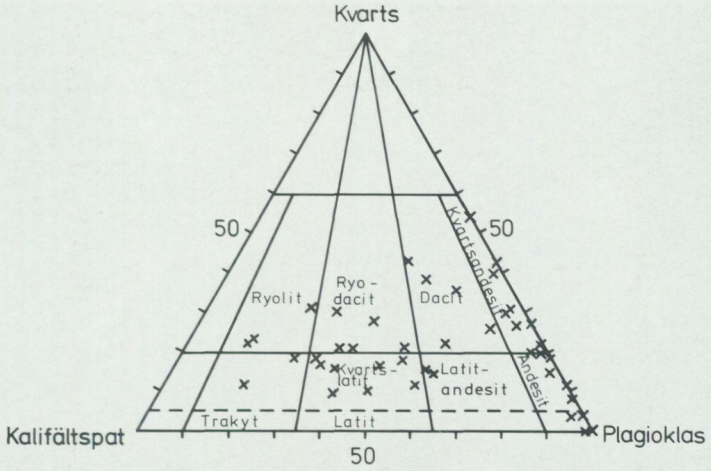


Fig. 11. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts—kalifältspat—plagioklas) av svekokarelska ytbergarter. Terminologi enligt Streckeisen (1967).
Modal composition (quartz—K-feldspar—plagioclase) of Svecokarelian supracrustals. Terminology according to Streckeisen (1967).

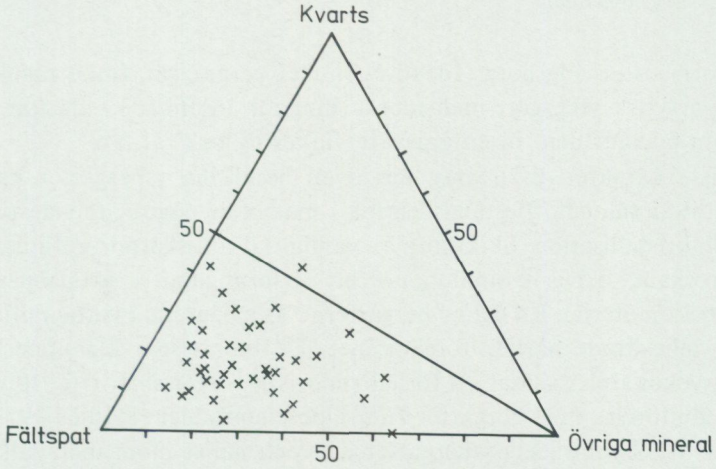


Fig. 12. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts—fältspat—övriga mineral) av svekokarelska ytbergarter.
Modal composition (quartz—feldspar—remaining minerals) of Svecokarelian supracrustals.

Vid Hagalund (2d, 3d) uppträder ett smärre område med en röd, finkornig, tät, bandad bergart, som söderut övergår i grå typer.



Fig. 13. Agglomerat. 350 m Ö—OSO om Mosshult (2e).
Agglomerate.

Norr om Lövingsborg (1d) förekommer en grå, tät, finkornig och fältspatporfyrisk ytbergart med mörka mineral ansamlade i fläckar. Väster därom övergår den till en gråsvart, finkornig och tät typ.

Vissa karakteristiska drag hos ovan beskrivna ytbergarter kan sammanfattas sålunda. Beståndsdelarna i matrix är något rundade på grund av omkristallisation. Skiktning är vanlig. Granitiska ådror finns, även i mikroskala, delvis assimilerande ett ursprungligt (kvarts)andesitiskt—dacitiskt material. En del av bergarterna är avlagrade i vattenmiljö. Relativt välbevarade partier förekommer. De typer, som klassificerats som tidigsvekokarelska visar en förhållandevis låg kvartshalt (fig. 10 och 11). Vid jämförelse med bergarter från Uppsalaområdet (Stålhös 1972, s. 22) faller Mjölbyområdets ytbergarter helt och hållet inom metavulkanitfältet, dvs. de uppvisar en eruptiv sammansättning. Plagioklaskristallernas ofta långsmala form indikerar också ett eruptivt ursprung. Mer eller mindre tydliga tuffbergarter ingår, delvis av lapillituff- eller agglomeratkaraktär (fig. 13). Underordnat kan även lavor uppträda. Även merparten av de omlagrade bergarterna utgörs förmodligen av tuffmaterial. Enligt Perssons och Röshoffs terminologi (1975) kan de senare benämnas

tuffitiska areniter. Några bergartstyper förefaller närmast vara klastiska sediment, med t.ex. så mycket som 42 % kvarts och (omvandlad) cordierit. Att i varje särskilt fall avgöra mängden vulkaniskt—sedimentärt material ställer sig dock svårt.

Sammanfattningsvis kan man konstatera, att i stort sett rent pyroklastiska bergarter samt övergångar med dominerande klastisk grundmassa (tuffitiska areniter) överväger. Rena sedimentbergarter (utan inblandning av vulkaniskt material) saknas. På grund av stark uppbrytning (breccior) har någon stratigrafi inte kunnat upprättas. Leptiternas mineralsammansättningar och kemiska analyser är sammanställda i tabellerna 4 och 5.

Amfiboliter

Ett sammanhängande massiv av svekokarelska ytbergarter finns i Öjebro—Herrbergatrakten (4c, 4d). De södra delarna av massivet är dock ej blottade utan är markerade efter den flygmagnetiska kartan. Detta låter sig göra, då förekommande basiska bergarter har väsentligt högre magnetithalt än omgivande graniter. Bergarterna är främst av amfibolitkaraktär dvs. domineras av hornblände och plagioklas. Lagringen liksom vanligen skiffrigheten står brant i VNV eller NV. Runt de granitkroppar som förekommer i massivet och dess omgivning finner man dock omböjningar mot öst och nordöst. Amfiboliterna är heterogena och varierar i sammansättning mellan olika horisonter av den stora skiktpacken. Vanligast är grå till /grå/svarta, finkorniga, täta basiska led. Andra skikt är något grövre och amfibolspräckliga. Rundade amfibolfläckar kan förekomma och de varierar i storlek mellan 1 mm och 1 cm. Graniter i kontakt med amfiboliten är rödsvarta och för en högre halt av mörka mineral än normalt. De har följaktligen med stor sannolikhet assimilerat mer basiskt material.

I mikroskop kan man tydligt se att amfiboliterna delvis är bandade. Till och med graderad skiktning förekommer i mikroskala. Man kan också finna en utpräglat massiv textur dominerad av radialstrålig plagioklas. Omvandlingen av exempelvis plagioklas (sericitisering och epidotisering) är omfattande, i vissa fall fullständig. Amfibolen är (liksom i makroskala) ofta anrikad till band eller ovalt formade klumpar. Den förekommer i likhet med plagioklas även som strökorn.

Amfibol är det dominerande mineralet (55—60 volym-%). Epidothalten kan uppgå till 10 %. Mineralet genomsätter även bergarten i form av

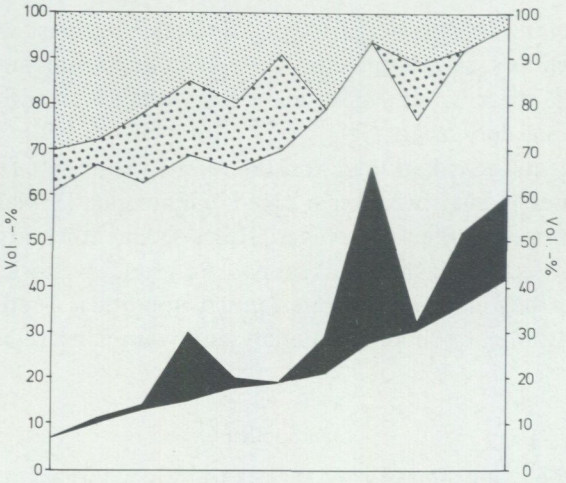


Fig. 14. Den mineralogiska sammansättningen av Öjebroområdets ytbergarter. Symboler se fig. 10.
Modal composition of supracrustals from the Öjebro area. Symbols see Fig. 10.

ådror. Som helhet har amfiboliterna en sammansättning som motsvarar andesit—basalt (fig. 11).

I de centrala delarna av det basiska massivet ligger ett par mindre stråk av en grå—gråvit, finkornig till fint medelkornig, massformig eller parallellstrukturerad, intermediär bergart. Denna växellagrar med de basiska amfibolitiska leden. Det finns även övergångsformer. Skiffrighetsplanen stryker liksom i amfiboliterna i Ö—V, VNV eller NV. Ett par veckaxlar visar branta (70°), sydliga och sydöstliga stupningar.

De intermediära bergartsleden innehåller främst kraftigt sericitiserad och epidotiserad plagioklas, som oftast uppgår till 40—50 %. Kristallerna är tydligt zonerade, ofta utan tvillingbildning. Normalt ingår både amfibol och biotit, i varje fall i de mera basiska leden. En stark omvandling till klorit har skett, och är ibland helt genomgripande. Sammansättningen är /kvarts/andesitisk till dacitisk, men även ryodacitiska och ryolitiska led existerar.

I block 340 m ONO om Mellan-Karleby (4c) samt vid gården Öland (4d, fig. 15) finns en fragmentbergart. Blocket bakom ladugården vid Öland är mycket vackert. I ett basiskt, finkornigt, svart amfibolitiskt matrix ligger relativt rundade, decimeterstora brottstycken av en grå, finkornig, intermediär ytbergart samt mindre fragment av mer basisk



Fig. 15. Agglomerat. Block vid Öland (4d).
Agglomerate. Boulder at Öland (4d).

sammansättning. Fragmenten är delvis långsträckta och böjda (veckade). Sammansättningen liknar den i de stråk som är markerade med ljusgult på kartan (jfr LP 76: 76a och b).

Fragmentkaraktären, tendenserna till bildning av hålrumsfyllnader (se nedan) samt strökornen och deras form tyder på att amfiboliterna har ett vulkaniskt ursprung. Sammansättningen visar också en entydig variation (differentiationstrend) från basalter över andesiter till daciter (fig. 11 och 14). Den stora utbredningen anger ,att det sannolikt mestadels rör sig om tuffer. Fragmentbergarterna i block (fig. 15) skulle då snarast tolkas som agglomerat. I det fall grundmassan varit mer eller mindre klastisk, borde termen vulkanitbreccia användas (jfr Persson och Röshoff 1975).

I häll kan man ibland se, hur epidot förekommer i klumpar eller avgränsade decimeterstora bitar i amfiboliten. Dessutom tycks sekundära mineral såsom kalcit, epidot och kvarts anrikas både runt plagioklasströkorn och amfibolfläckar samt i egna aggregat, vilket tyder på att primära hålrum kan ha existerat. Lavor ingår således i lagerföljden. Förekomsten av sådana vulkaniter är också konstaterad inom kartbladet Linköping NO (Gorbatschev m.fl. 1976), där mandelstensstrukturer i ba-

siska bergarter indikerar primära hålrum. Dessa var vid bergarternas bildning fyllda med gas, men fylldes senare med kalcit, klorit, epidot, skapolit, opakmineral och plagioklas (Gorbatschev m.fl. 1976, s. 29).

Den skiktning som ibland iakttas i vulkaniterna kan, i kombination med något förhöjda kvartshalter, indikera, att främmande sedimentmaterial tillförts utifrån vid den vulkaniska askans avsättning i vattenmiljö.

Amfiboliterna kan ställvis vara ådergnejsomvandlade eller migmatitiserade i begränsad utsträckning. En mera regional migmatitisering saknas dock i området. Tunna, vita eller grå, stundom ljust röda, finkorniga, granitiska ådror ligger parallellt med skiffrighetsplanen. Ådrorna bildades sannolikt i serorogen svekokarelsk tid dvs. före intrusionen av Smålandsgraniterna, vilka i sin tur självklart påverkade även äldre bergarter. Smärre gångar och ådror spreds i dessa, vilka dessutom på sina håll fick en mera lätt rödaktig färg. Graniterna assimilerade i sin tur ytbergartsmaterial. I ett område nära Öjebro (4c) och Herrberga (4c) märks en kraftig påverkan. Vid Öjebro (4c) tycks hornbländegranitiska, gråsvarta, finkorniga till medelkorniga led ha mobiliserats, vilka för fragment av tidigare nämnda amfibolittyper.

Mineralsammansättningar och kemiska analyser är redovisade i tabellerna 6 och 7.

Söder om Mjölby (3c) finns två smärre partier av en gråsvart, tät, finkornig, svagt migmatitiserad bergart. Dessa hällar kan återfinnas 920 m SSO och 1 220 m Ö—(OSO) om Mjölby järnvägsstation (3c). Bergarterna kan parallelliseras med de amfiboliter, som förekommer i Öjebroområdet. Till sin sammansättning motsvarar de /kvarts/andesiter.

450 m norr om Trehörnasjöns (1e) nordspets i anslutning till ett granitporfyrsjok ligger ett ca 10 m stort parti av en finkornig, gråsvart bergart. Man kan se ljusa och mörka band, och i mikroskop är det lätt att konstatera, hur amfibolen ligger ansamlad i strängar. Bergarten har en basaltisk sammansättning.

Synorogena, intermediära — basiska djupbergarter

Intermediära — basiska djupbergarter betraktas i denna beskrivning som synorogena svekokarelska, då de uppvisar en variation i sin sammansättning (/kvarts/diorit—tonalit—granodiorit), som är olik de postorogena intrusivens. Bland de senare ingår bl.a. kvartsmonzoniter och kvartsmonzodioriter.

Två större massiv av synorogena intrusiv förekommer i det nordöstra hörnet av kartområdet. Motsvarande bergarter är inom kartbladen Linköping NV (Wikman m.fl. 1979) och Linköping NO (Gorbatschev m.fl. 1976) lagda som mer eller mindre stora bitar i Smålandsgranit (breccia).

Uljeberg—Skortebymassivet (4d, 4e). Detta synorogena svekokarelska massiv ligger i den nordöstra delen av kartområdet. Bergarten varierar från finkornig till fint grovkornig. Den har svart, lätt gråaktig färg, men blir fläckvis något rödaktig genom påverkan från omkringliggande graniter (invandrad kalifältspat) och ger oftast ett massformigt intryck.

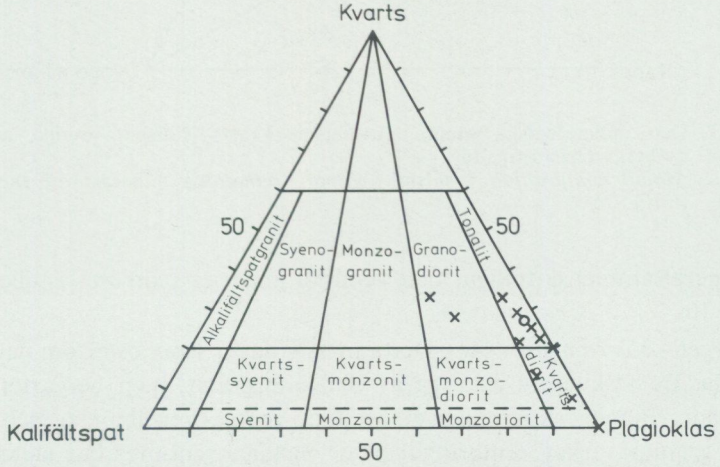


Fig. 16. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts—kalifältspat—plagioklas) av synorogena djupbergarter. Terminologi enligt IUGS (1973). Cirkeln motsvarar ett bergartsprov taget ca 3 km ONO om Mjölby.
Modal composition (quartz—K-feldspar—plagioclase) of synorogenic plutonics. Terminology according to IUGS (1973). The circle corresponds to a sample taken about 3 km ENE of Mjölby.

Grundmassan är i regel homogen och jämnkornig. Dess beståndsdelar varierar i storlek mellan 0.2 och 1.5 mm. Större (3—4 mm) plagioklasströkorn finns. Amfibol kan likaså bilda strökorn. Tunna ådror av kalifältspat och kvarts genomsätter bergarten. Man kan förmoda, att en del av ådrorna härstammar från omkringliggande Smålandsgraniter, eftersom nämnda mineral vanligen förekommer som en diffus utfyllnadsmassa mellan andra mineralkorn. Sammansättningen har sålunda troligen primärt varit mera basisk än den är idag. Den är oftast dioritisk eller kvartsdioritisk, men även granodioritiska led ingår (fig. 16).

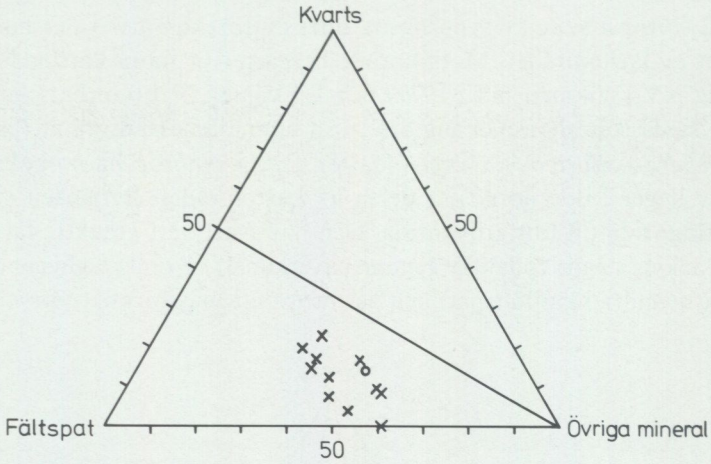


Fig. 17. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts—fältspat—övriga mineral) av bergarterna i fig. 16.
Modal composition (quartz—feldspar—remaining minerals) of the rocks in Fig. 16.

Mineralsammansättningar och kemiska analyser redovisas i tabellerna 8 och 10.

Berget—Kärrmassivet (4e). Detta massiv ligger strax öster om det föregående. De åtskiljs av en rygg av Smålandsgranit, men bergarterna är likartade. Berget—Kärrmassivet är dock mera oregelbundet och även mera granitpåverkat. Omkringliggande Smålandsgraniter har ställvis assimilerat basiskt material, och en rad blandbergartstyper finns, exempelvis vid Berget (4e). Även om Smålandsgraniterna i detta område är av jämnkornig typ, för de, nära den basiska bergarten, fläckvis en väl utskild kalifältspat, och får därmed ett porfyriskt utseende. I allt väsentligt överensstämmer mineralogin med den i föregående massiv. Dioritiska, kvartsdioritiska och granodioritiska led ingår (fig. 16).

Det basiska massivet 3 km ONO om Mjölby (3c). Detta lilla massiv är endast 350 × 100 m och utgörs av en medelkornig, massformig, (grå)svart, kvartsdioritisk bergart (redovisad i fig. 16 och 17). Den är relativt jämnkornig med 3 till 3.5 mm stora amfibolflak samt enstaka 4 mm stora plagioklaskristaller. Bergarten genomsätts av ett nätverk av granitgångar (fig. 18), och kalifältspathalten varierar därför invid dessa.

Mineralsammansättningar och kemiska analyser för bergarterna inom Berget—Kärrmassivet finns i tabellerna 9 och 10. Halterna av kvarts,

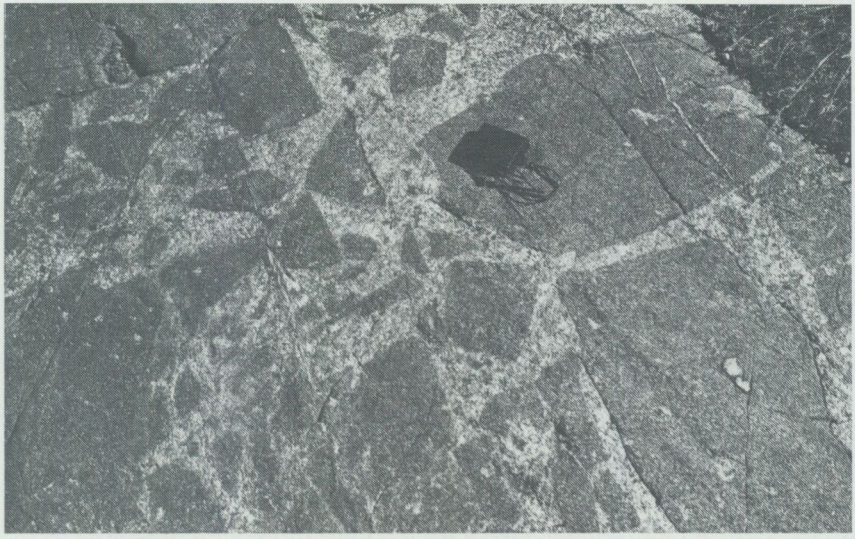


Fig. 18. Breccia. Tonalitfragment i porfyrisk granit. Grönlund (3c).
Breccia. Xenoliths of tonalite in a porphyritic granite.

kalifältspat, plagioklas, amfibol och övriga mineral i de tre ovan beskrivna bergartsmassiven är sammanställda i fig. 19.

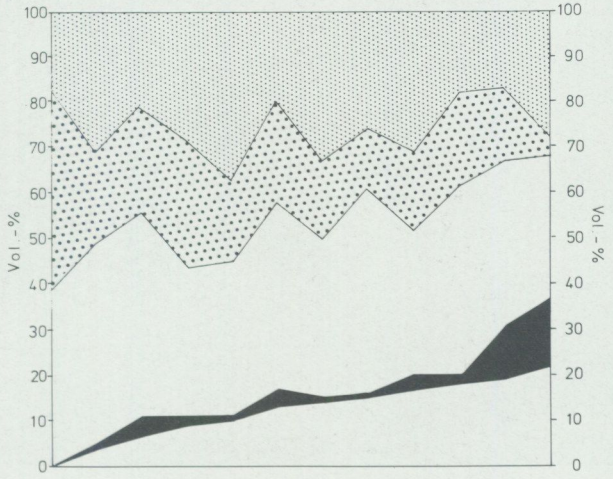


Fig. 19. Den mineralogiska sammansättningen av synorogena djupbergarter. Symboler se fig. 10.
Modal composition of synorogenic plutonics. Symbols see Fig. 10.

Finkorniga till medelkorniga graniter, delvis glest porfyriska

Finkorniga, fint medelkorniga och medelkorniga, massformiga, skära till röda, mera sällan grå graniter ligger ställvis som diffusa inneslutningar eller mindre partier och massiv i porfyrisk och jämnkornig Smålandsgranit. Dessa graniter är liksom granitporfyrerna ingalunda så välavgränsade som berggrundskartans markeringar anger, men dominerar inom de på kartan markerade områdena.

Väster, sydväst och söder om Hogstad (3a) intar finkorniga och fint medelkorniga graniter stora områden. Inom kartområdet är de finkorniga på samma sätt som granitporfyrerna oftast koncentrerade till de centrala delarna av massiven med porfyrisk granit. Gråaktiga granittyper förekommer exempelvis omkring Ryckelsby, väster om Koltorpen (1a, 2a), 750 m ONO om Kimme (1a), nära Kårarp och VSV om Visätter (1c). De finkorniga till medelkorniga granitiska bergarterna tycks väsentligen ligga inneslutna i omkringliggande grova graniter och är sannolikt oftast äldre än de senare. Övergångar finns till granitporfyrerna, som

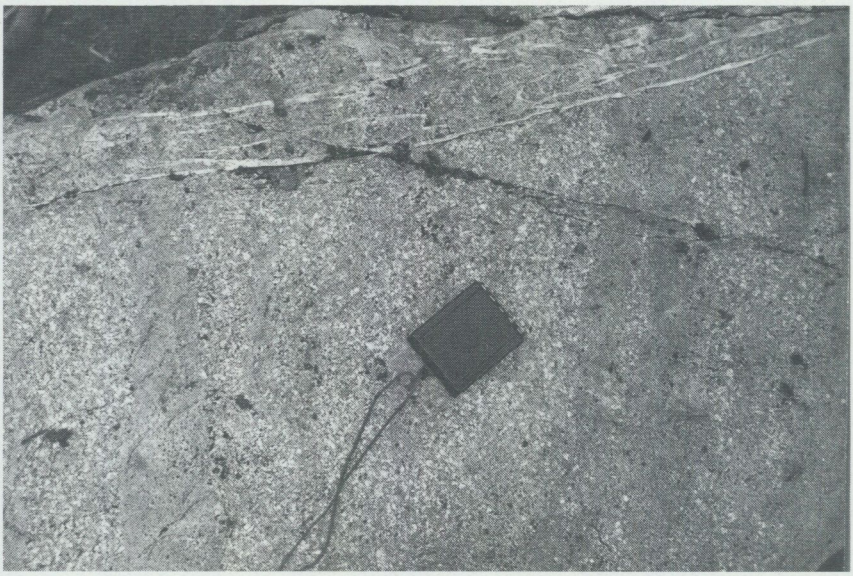


Fig. 20. Fragment, sliror och gångar av finkornig granit i (medelkornig)—grovkornig, jämnkornig granit. Söder om Ryd (2a).
Fragments, "schlieren" and dikes of a fine-grained granite in a (medium)—coarse-grained, even-grained granite.

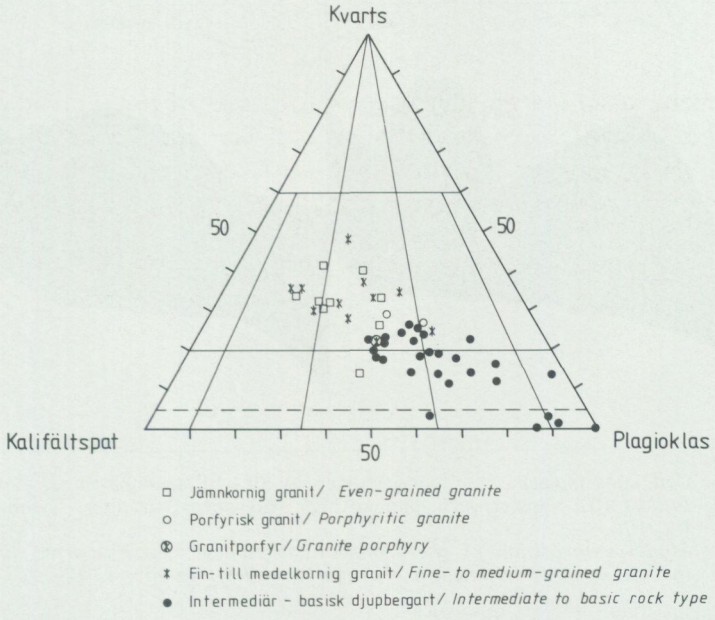


Fig. 21. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts—kalifältspat—plagioklas) av postorogena bergarter.
Modal composition (quartz—K-feldspar—plagioclase) of postorogenic rocks.

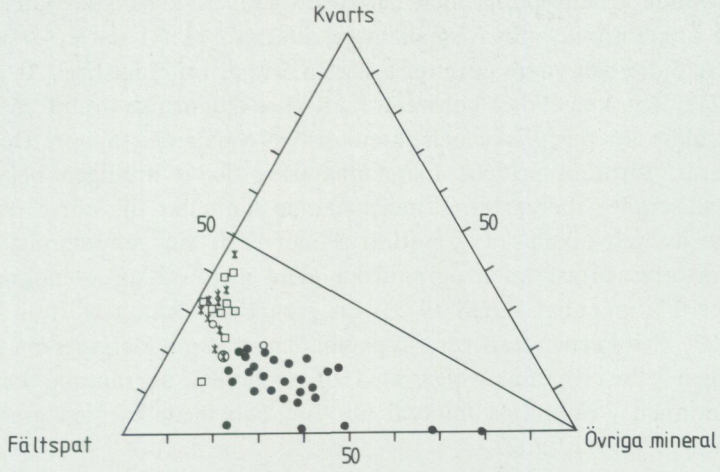


Fig. 22. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts—fältspat—övriga mineral) av postorogena bergarter. Symboler se fig. 21.
Modal composition (quartz—feldspar—remaining minerals) of postorogenic rocks. Symbols see Fig. 21.

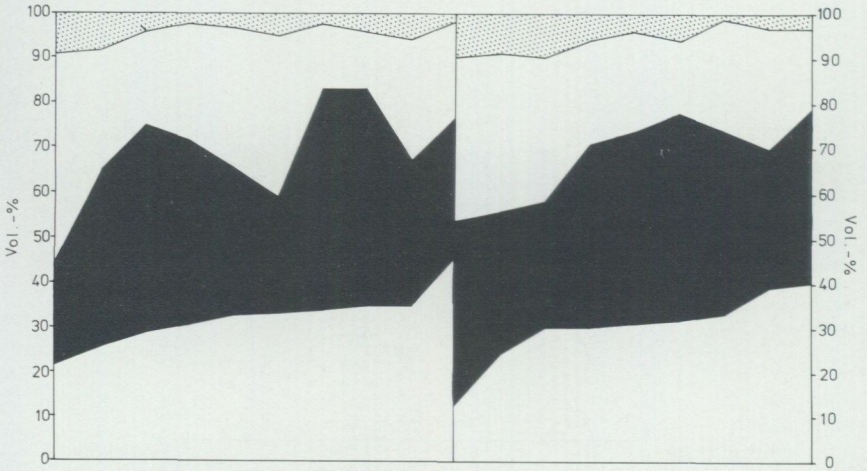


Fig. 23. Den mineralogiska sammansättningen av fin- till medelkorniga, glest porfyriska (till vänster) och jämnkorniga (till höger) graniter. Symboler se fig. 10.
Modal composition of fine- to medium-grained, sparsely-porphyrithic (to the left) and even-grained (to the right) granites. Symbols see Fig. 10.

beskrivs i följande avdelning. Finkorniga granitgångar slår igenom alla nämnda bergartstyper. Gorbatschev (1975, s. 45) konstaterar, att finkorniga och fint medelkorniga granitbergarter finns, "som är yngre än de omgivande granittyperna, och bergarter, som är klart äldre än de närmast angränsande grova Smålandsgraniterna". Att i varje särskilt fall isolera äldre och yngre graniter av detta slag är omöjligt (fig. 20, se även fig. 24). Man kan endast konstatera, att vissa finkorniga granittyper tycks vara äldre än porfyriska och jämnkorniga Smålandsgraniter. De representerar, förutom primärt magmamaterial, delvis möjligen också omkristalliserade ytbergarter. Primärt har de sannolikt till större delen utgjorts av subvulkaniska granitintrusioner. Till sin sammansättning är bergarterna oftast monzogranitiska eller mera sällan syenogranitiska (nomenklatur enligt IUGS 1973). En granodiorit har påträffats (fig. 21 och 23). Strökornen kan vara uppemot 2 mm stora. Bergarterna är följaktligen oftast ojämnkorniga med oregelbundet avgränsade kristaller. Variationen i väsentliga mineral hos fin- och medelkorniga granitinneslutningar visas i fig. 23.

Vid Kämphemmet (2a), norr om Ursjön (2a) och vid Källarholmen (2b) finns en granitporfyrlik, delvis hornblände förande bergart. Den är rödgrå och ojämnkornig, normalt medelkornig till fint medelkornig, men

även mera finkorniga led existerar. Fältspatströkornen är 1—20 mm stora, dock oftast 1—5 mm. Strökornshalten varierar kraftigt, och kan närma sig noll, varvid bergarten övergår i en medelkornig (underordnat finkornig), jämnkornig granit. Sådana bergarter har ej utan vidare klassificerats som granitporfyrer, emedan strökornen generellt är små, och grundmassan är relativt sett grov. Dessa glest porfyriska bergarter kan ses i området sydväst om Rinnasjön (2a), och fortsätter över till kartbladet Hjo SO, där de förekommer i stor omfattning. Här har de också använts i stenindustriellt sammanhang.

Mineralsammansättningar och kemiska analyser redovisas i tabellerna 11 och 12.

Granitporfyrer

Granitporfyrer utgör en mycket heterogen grupp. De bildar vanligen massiv, och syns generellt vara äldre än omgivande graniter. Det är också vanligt att mindre partier, sliror och fragment ligger i graniterna (fig. 24) och de är då svåra att urskilja, såsom exempelvis i området mellan Jonstorp (1e) och Åsarna (1e). Det som kännetecknar granitporfyrerna är en finkornig till fint medelkornig grundmassa med spridda (oftast mindre än 5 %), olikstora (0.5—2 cm) ofta mantlade och idiomorfa fältspatögon. Plagioklashalten är på sina håll relativt hög, vilket kan ge bergarten en grå nyans. Amfibol förekommer i en del fall. Fältspatströkornen kan ibland minska i storlek och mängd och kan även saknas, vilket gör att bergarten blir lik vissa typer av finkornig, jämnkornig granit eller finkornig, glest porfyrisk granit. Andra granitporfyrtyper är ljusa och "normal"granitiska. De är därmed svåra att skilja från den porfyriska granitgenerationen (s. 61), men de för normalt färre och till storleken mer varierande fältspatströkorn är den senare (fig. 25). Granitporfyr förekommer ofta i anslutning till ytbergarter. Smålandsporfyren öster om Trehörnasjön (1e) är på detta sätt omgiven av dels finkorniga, kraftigt kristalliserade vulkanittyper, dels granitporfyrlika partier. Dessa massivbildande bergartstyper måste dock skiljas från de granitporfyrer (gångporfyrer), som i ett senare skede intruderade i vulkaniter och graniter tillsammans med basiska gångbergarter (s. 67). Ett par dylika gångporfyrer finns inom kartbladet Linköping SV. Den största är belägen nordost om Boxholm (0b, 1b). Den är 25 m bred och kan följas 6 km.

De massivbildande granitporfyrerna är som nämnts delvis svåra att

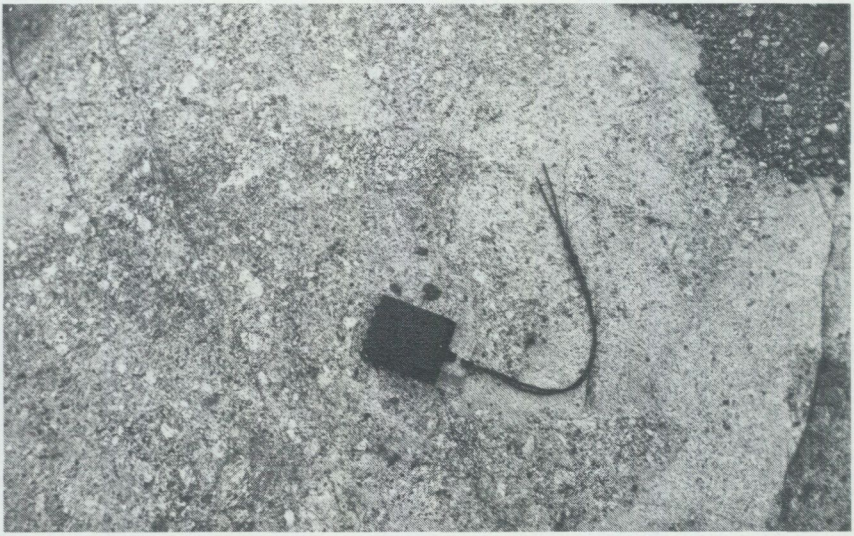


Fig. 24. Fragment och sliror av granitporfyr och finkornig granit i porfyrisk granit. Liljeholmen (1e).
Fragments and "schlieren" of granite porphyry and fine-grained granite in a porphyritic granite.

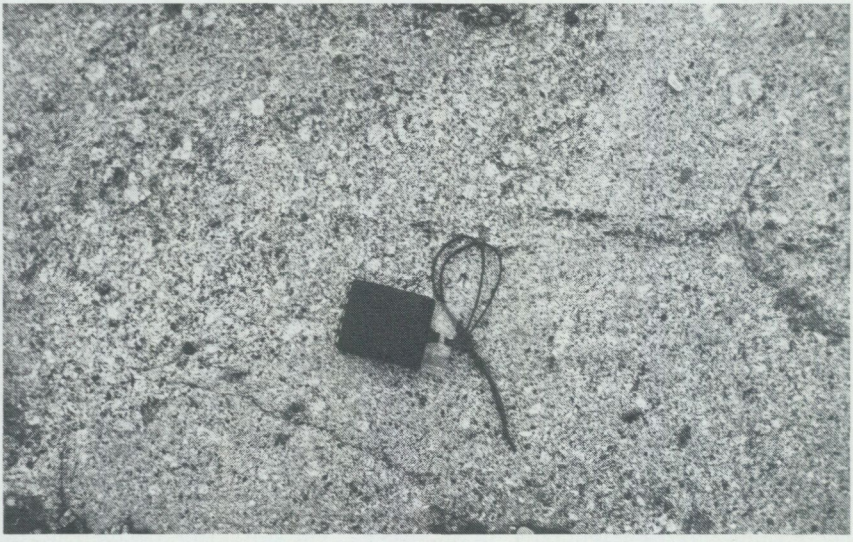


Fig. 25. Kontakt mellan porfyrisk granit (vänster) och granitporfyr. Liljeholmen (1e).
Contact between porphyritic granite (to the left) and granite porphyry.

skilja från en del av de omgivande graniterna. Ett sådant komplicerat parti finns sydost om Boxholm (0b). Man kan där urskilja ett par mindre granitporfyrområden, och som vanligt finns blottningar där fältspatögon mer eller mindre saknas, och bergarten följaktligen är finkornig och granitisk. De omkringliggande jämnkorniga graniterna är relativt heterogena. Även om en viss porfyrisk textur måste tillåtas i begreppet jämnkorniga graniter, är dock fältspatströkorn mera rikligt företrädda än normalt i de jämnkorniga graniterna söder, sydost och öster om Boxholm. Ett par procent fältspatströkorn kan ibland förekomma. Detta drag fortsätter söderut på Tranåsbladet. Glest uppträdande fältspatströkorn ingår i detta område även i medel- och grovkorniga graniter. Nedan ges beskrivningar på ett antal olika granitporfyrer.

Ett litet granitporfyrparti finns 320 m nordost om Trehörnasjöns nordspets (1e). Bergartens grundmassa är rödaktig och finkornig. Strökornen är upp till 1 cm stora. De utgörs av både plagioklas, mikroklin och kvarts. Kornstorleken i grundmassan är 0.2—0.4 mm. Bergarten har en monzogranitisk sammansättning.

Vid Folkebo (1e) ligger ett större granitporfyrmassiv, som är relativt svårt att skilja från omgivande porfyriska graniter. Bergarten är skär eller röd med grå till lätt rödaktiga fältspatströkorn av rektangulär, något rundad form (fig. 26). Även en avrundad kvadratisk form existerar. Normal längd hos dessa fältspatögon är 1.3 till 2 cm och dess bredd 0.6 till 0.9 cm. Strökorn finns av både plagioklas och mikroklin. En rapakivitextur (plagioklasmantlar kring mikroklin) är vanlig.

Mellan Åsarna (1e) och Jonstorp (1e) finns ett område, som innehåller rikligt med granitporfyrmaterial. Cirka 300 m väster om Älkärr förekommer en grå, något rödlätt, finkornig granitporfyr. Den för grå till vita, 0.1—0.6 mm långa plagioklasströkorn och 1 till 2 cm långa skära mikroklinkristaller. Den innehåller också små svarta basiska fragment. Bergarten kännetecknas av stor heterogenitet. Sammansättningen är monzogranitisk. Kornstorleken i grundmassan är ungefär 0.3 mm. Plagioklas dominerar (35 %).

Ett långsmalt område med granitporfyr ligger söder om Skällerydssjön (0e). I massivets östra delar verkar bergarten vara bäst bevarad. Här är den gråröd, tät och finkornig med mörka mineralfläckar (1—6 mm stora) samt med enstaka skära fältspatögon (oftast 1—2 mm, i enstaka fall 5 mm). Sammansättningen är sannolikt syenogranitisk. Strökorn, framförallt av mikroklin, men även sparsamt av plagioklas och kvarts



Fig. 26. Granitporfyr. Folkebo (1e).
Granite porphyry.

förekommer. Kalifältspat och kvarts tycks vara de främsta beståndsdelarna i den mikrokristallina (0.06—0.08 mm) grundmassan. De mörka mineralfläckarna utgörs av amfibol omgiven av biotit. I massivets västra delar är bergarten mera utpräglat granitporfyrlik. Den har här något större strökorn, och grundmassan är mera finkornig.

Tre granitporfyrmassiv finns på det ekonomiska kartbladet Ö. Tollstad (3e). Massivet vid Brink är 1×0.75 km stort, medan det norr om Fiestad är cirka 2×1 km. Granitporfyren vid S. Torpa har en yta av endast 400×750 m. Bergarterna i dessa tre massiv är likartade och består av skär eller rödsvart granitporfyr med finkornig grundmassa. Glest spridda, 0.2 till 1 cm stora, vita eller skära fältspatströkorn ingår. I vissa delar av massiven kan strökornen vara mycket små och fåtaliga eller helt saknas. Slipprov har endast framställts av prov från det största massivet. Här utgörs strökornen av mikroklin, plagioklas och kvarts, oftast 2 till 3 mm stora. Grundmassan varierar i kornstorlek mellan 0.04 och 0.2 mm. Vissa typer för amfibol, och då är bergarten även mera plagioklasrik.

Vid Bygget (0b) finns ett minst 1.5 km långt granitporfyrmassiv. Bergarten är ljust röd till gråaktig med rektangulära fältspatströkorn, som är

mellan 0.5 och 1 cm. Dessa utgörs väsentligen av plagioklas och mikroklin men även av kvarts. Grundmassan är heterogen och har en kornstorlek av cirka 0.2 till 0.3 mm.

I Boxholm (0b) finns ett mindre, rundat massiv (500 × 600 m) med en mycket vacker granitporfyr. Den är skär med finkornig grundmassa. Fältspatögonen ligger spridda och är oftast ungefär 0.5 cm stora, medan enstaka kan bli uppemot 2 cm. Kornigheten i grundmassan är cirka 0.2 mm.

På det ekonomiska kartbladet Laggarp (1c) finns flera granitporfyrmassiv markerade. Det lilla massivet öster om Ek representeras av en bergart med grårödsvart, finkornig (ca 0.3 mm) grundmassa. Strökornen består främst av 2—4 mm stora plagioklaskristaller, men även av större mikroklinkristaller. Enstaka 2 mm stora kvartsströkorn finns. Bergarten är amfibolförande.

Granitporfyr förekommer i ett 0.5 × 1 km stort massiv vid Kindbergshult (2c). I en finkornig, skär grundmassa ligger 5 till 10 %, oftast grå fältspatströkorn i form av 4—20 mm stora kristaller. Hornblände kan ingå i denna bergart.

Granitporfyren vid Östanå (0c) är röd—gråröd, med 5—10 % fältspatströkorn, som normalt är 0.5—1 cm, undantagsvis blir de uppemot 5 cm.

Bergarten i det lilla massivet norr om Grönlund (1c) har en finkornig, gråskär grundmassa. I denna förekommer mörka mineralaggregat som är mellan 0.5 och 5 mm i diameter. Även i denna bergart dominerar strökorn av plagioklas. Liksom i föregående bergart är grundmassan ojämnkornig med relativt rundade korn. Beståndsdelarna i matrix är i genomsnitt cirka 0.6 mm.

Granitporfyrer visar i ett kvarts—kalifältspat—plagioklasdiagram (fig. 21) en monzogranitisk sammansättning. Mineralsammansättningar och kemiska analyser av granitporfyrer är redovisade i tabellerna 13 och 14.

Smålandsvulkaniter och vulkanitkonglomerat

En del bergarter har karakteriserats som Smålandsvulkaniter, även om det är svårt att skilja dem från tidigsvekokarelska ytbergarter (leptiter).

På kartbladet Linköping SO (Gorbatschev 1975) finns ett större massiv av väsentligen strökornsförande Smålandsvulkaniter. Detta massiv fortsätter in på kartbladet Linköping SV (1e), men upptar här endast en mindre yta. Bergarten är här skär till röd, finkornig och strökornsföran-

de. Matrix består väsentligen av kvarts och kalifältspat, med en kornstorlek av omkring 0.05 mm, lokalt förgrovad till 0.2 mm. Strökorn av kvarts och mikroklin, mera sällan av plagioklas är normalt cirka 1 till 1.5 mm undantagsvis 1.5 till 3 mm stora. Ca 3 mm långa, avrundade, fragmentartade partier finns. De består av plagioklas, biotit, malmmineral och apatit. Bergarten har en otydlig flytstruktur. Dominerande mineral är mikroklinpertit och kvarts (jfr tabell 15), men även rikligt med plagioklas förekommer.

Bergarten har sannolikt en ryolitisk sammansättning. Omkristallisationen är relativt kraftig, så att vulkaniten mer eller mindre omärkligt övergår i en granitporfyrlik bergart och finkornig granit. Sådan granitporfyr förekommer rikligt i form av diffusa partier och fragment i den jämnkorniga graniten söder om Trehörnasjön.

På det ekonomiska kartbladet Rinna (2a) finns ett massiv med välbevarade vulkanittyper. Mineralsammansättningar är redovisade i tabell 16. Större delen av detta massiv ligger inom kartbladet Hjo SO, och bergarterna kommer därför att behandlas i beskrivningen till detta blad. Vulkaniterna har ofta ett slags flytstruktur och bandning, som är orienterad



Fig. 27. Vulkanitkonglomerat. Östergården (2a).
Volcanic conglomerate.

i VNV till ONO och med brant eller relativt brant stupning. Ett intraformationellt vulkanitkonglomerat ligger inneslutet i porfyrstråket (fig. 27).

I norra delen av vulkanitmassivet i Rinnaområdet finns en röd porfyrtyp med cirka 10 %, 0.5 till 2.5 mm stora, strökorn. Dessa utgörs främst av kalifältspat, men även av plagioklas och kvarts. Grundmassan är kryptokristallin (tät), heterogen och fragmentartad. Nära Ryd ligger en gråsvart, lätt rödaktig porfyr med 5—10 % strökorn, främst av plagioklas. Kornstorleken i matrix är 0.04—0.12 mm. Bergarten är kemiskt analyserad och den motsvarar enligt Rittmanns nomenklatur (1952) en ryolit. Strax öster om Ryd finns bandartat inlagrade partier av en grågrön, tät (0.02—0.05 mm) vulkanit. Grundmassan är heterogen och fragmentartad, ibland med flytstruktur. Strökorn saknas. Huvudmineral är kvarts och muskovit (sericit). Denna bergartstyp påminner starkt om de kvarts-sericitbergarter i Småland, vilka kunnat härledas ur vulkaniskt glas (Persson 1974). I området kring Ryd finns rödaktiga, flammiga och gråsvarta, bandade porfyrtyper med maximalt 10 % strökorn. Söder om Ryd förekommer porfyrer med 15—25 % strökorn av storleken 1—5 mm. De mörka mineralen är aggregerade, och bergarten har en tuffprägel. I samma område uppträder en gråaktigt rödsvart porfyr med 15—20 %, 2—5 mm stora fältspatströkorn (jfr tabell 17), samt en röd, tät vulkanit med 5—10 % millimeterstora fältspatströkorn. Vid och väster om Krigsberg är också tuffliknande bergarter blottade. En bergartstyp är rödsvart med 20—25 % millimeterstora strökorn av väsentligen plagioklas. Grundmassan har kantiga beståndsdelar, 0.05—0.2 mm stora. Aggregat finns av plagioklas, men även av mörka mineral. Bergarten är bandad, flytstrukturerad och fragmentartad samt kraftigt uppkrossad. Dess sammansättning är sannolikt kvartslatitisk. En annan bergartstyp i en närliggande häll visar en ryolitisk sammansättning, där grundmassans korn är ca 0.2 mm stora.

Sannolikt kvartslatitiska bergarter finns ungefär 500 m nordost om Östergården. De är mörkt gråbruna och kan föra cirka 25 % relativt stora fältspatströkorn (0.5—10 mm). Grundmassan är tät (kryptokristallin) och heterogen.

Strax sydost om Östergården är ett vulkanitkonglomerat blottat. Oftast väl rundade bollar i storlekar från 1 cm till 0.5 m ligger i en röd eller skär, massformig, grovt medelkornig, granitisk, arkosartad mellanmassa. Den senare innehåller ca 20 %, 2—5 mm stora kvarts- och pertitkorn.

I slip kan man se att grundmassan ställvis är mycket kraftigt nedkrossad. Den består väsentligen av kalifältspat och kvarts. Även stora mängder muskovit ingår.

Bollarna utgörs främst av vulkaniter, men också av graniter och gångkvarts. Bland vulkaniterna kan röda, rödbruna och brunsvarta porfyrtyper urskiljas. Både omkristalliserade och välbevarade vulkaniter finns. Bland graniterna förekommer bl.a. en skär, finkornig (0.4 mm) jämnkornig, homogen typ med 37 % kvarts, 35 % kalifältspat, 23 % plagioklas, 4 % muskovit och 1 % malmmineral. Sammansättningen är monzogranitisk. En annan granittyp är rödbrun, finkornig och ojämnkornig med spridda, 2 till 5 mm stora kvartsströkorn. Medelkorniga till grovkorniga graniter finns likaså. De är oftast kvartsporfyriska. Konglomerat har sannolikt bildats vid ett tillfälligt uppehåll i vulkanismen med samtidig denudation. Bollmaterialet är avrundat i vatten (t.ex. floder).

Söder om konglomeratet ligger en gråröd till gråbrun porfyr med cirka 20 % strökorn, vilka är 1—1.5 mm stora. Bergarten har en tät (kryptokristallin) grundmassa och är amfibolförande. Sammansättningen är kvartslatitisk med tydlig tuffprägel.

Något längre söderut finns en gråbrun, tät, vulkanisk bergart med 20 % strökorn (ca 2 mm) av väsentligen plagioklas. Grundmassan är sericitbemängd och tät (kryptokristallin). Sammansättningen är troligen ryolitisk. I samma häll uppträder en gråsvart porfyr med lika hög strökornshalt, främst plagioklas. Grundmassan är mikrokristallin, slirig och flytstrukturerad. Bergarten är sannolikt kvartslatitisk.

Längst i söder finns en mörkt brungrå porfyr med strökorn av främst plagioklas (20—25 %, 0.5—6 mm). Bergarten är fragmentartad, fläckig och har tuffprägel. Sammansättningen är kvartslatitisk.

Vulkaniterna norr om och invid konglomeratet visar i riktning mot söder en övergång från ryolitiska till ryodacitiska och kvartslatitiska bergarter. Söder om konglomeratet är sammansättningarna oftast kvartslatitiska även om ryoliter sannolikt också existerar. I de kvartslatitiska leden är strökornshalten relativt hög. Sannolikt utgör vulkaniterna ignimbriter, bildade ur het vulkanisk aska avsatt vid s.k. askflöden eller pyroklastiska flöden.

Smålandsgraniter och associerade djupbergarter

Smålandsgraniterna utgör delar av ett bälte från södra Småland över

Östergötland till Värmland (Smålands—Värmlandsgraniterna). De ansågs tidigare, liksom Smålandsvulkaniterna, höra ihop med den s.k. gotiska bergskedjeveckningen, som var yngre än den svekofenniska eller svekokarelska. Att bergarterna är yngre än de svekokarelska är helt klart, men tankarna på en separat gotisk bergskedjeveckning har numera helt övergivits. Smålandsbergarterna ansluter i stället nära till den svekokarelska utvecklingen, och är postorogena i relation till den senare. En liknande ställning har också andra omfattande granitmassiv som t.ex. Revsunds- och Rätangraniterna.

Smålandsgraniterna är mycket heterogena och därför svårkarterade. Inom dem uppträder småmassiv av intermediära och basiska djupbergarter, bildade i nära sammanhang med graniterna. I denna kartbladsbeskrivning används termen Smålandsgranit som en sammanfattande term för de olika graniter av postorogen svekokarelsk karaktär, som förekommer inom kartområdet. Flera olika generationer kan konstateras, men deras åldrar är troligen i stort sett likartade. Dateringar med rubidium-strontiummetoden av Smålandsgraniter i Strålsnäsområdet har givit en ålder av 1 690 ± 64 miljoner år. Detta är en hög siffra vid jämförelse med Smålandsvulkanitåldern 1 645 ± 20 miljoner år (Åberg 1978; värdena omräknade av E. Welin enligt Steiger och Jäger 1977). Fältförhållandena visar nämligen att vulkaniterna i Småland är äldre än omgivande grovkorniga graniter (jfr Persson 1973, 1974). Generellt är också de porfyriska och jämnkorniga granitgenerationerna yngre än vulkaniterna. Smålandsvulkaniterna kan dock tänkas ha något varierande åldrar.

Inom Smålandsgranitmassan finns även omvandlade vulkaniter, sedimentbergarter och graniter av svekokarelsk ålder. Dessa förekommer i Västerviksområdet (jfr Elbers 1971) och i Vetlandaområdet (jfr Röshoff 1973, 1975). Svekokarelska ytbergarter ligger också som större eller mindre inneslutna partier i graniterna i Linköping—Mjölby—Ödeshögsområdet (fig. 5). Yngre än Smålandsgraniterna är de i Blekinge förekommande Karlshamns-, Spinkamåla- och Halengraniterna, som är ungefär 1 430 milj. år gamla (Welin och Blomqvist 1966, jfr Wiklander 1974; siffran omräknad av E. Welin enligt Steiger och Jäger 1977).

Monzogranitiska, (kvarts)monzonitiska, (kvarts)monzodioritiska och dioritiska led föreligger inom Smålandsgraniterna inom kartbladet Linköping SV. Liknande sammansättningar och variationer förekommer även inom Revsundsgraniterna (Persson 1978). På kartan har intermediära och basiska djupbergarter, associerade med graniterna, lagts med

ljust grön bottenfärg, medan svekokarelska bergarter med dioritisk och kvartsdioritisk sammansättning lagts med mörkt grön färg. Smålandsgraniterna är relativt kalifältspatrika i jämförelse med de svekokarelska synorogena intrusiven (jfr Gorbatschev 1971, Persson 1976, s. 12; 1978).

Två huvudgenerationer av granit har kunnat urskiljas inom kartområdet, en äldre fältspatporfyrisk, och en yngre, väsentligen jämnkornig granit. Den porfyriska innehåller från 5 till 25 %, oftast 1—3 cm stora, skära fältspatögon. Både småporfyriska och grovporfyriska led ingår. Den porfyriska generationen sammanfattas även under namnet Filipstadsgranit. För den yngre generationen används här termen jämnkornig granit. I hithörande grovkorniga typer är fältspatkornen 1—2 cm, men eftersom grundmassan är relativt grov kan bergarten inte betecknas som porfyrisk. De större fältspatkristallerna kan i vissa partier ställvis ligga grovkornigt, "stenläggnings"-artat eller mosaikartat bredvid varandra. Inom en yta av storleksordningen 1 m^2 av den jämnkorniga granittypen kan man emellertid alltid se enstaka tydligt urskiljbara större fältspatkristaller. Dessa porfyriska fältspatindivider utgör dock i regel mindre än ca 1—2 % av bergartsvolymen. Gorbatschev (1975) använder för ifrågavarande granit benämningen Växjögranit. Typförekomsten finns vid Växjö (Hummel 1877). Då graniterna i Småland och Värmland är ofullständigt kända, och då paralleller över dessa avstånd svårligen låter sig göra, används beteckningarna Filipstadsgranit och Växjögranit oftast ej i föreliggande beskrivning.

I östra delen av kartområdet finns den s.k. Nykilsgraniten, vilken har en mer eller mindre tydlig parallellstruktur. Denna bergart uppfattas av Gorbatschev (1975) som äldre än den porfyriska granitgenerationen. Inom kartbladet Linköping SV existerar endast en blottning av Nykilsgraniten, och det är därför omöjligt att här närmare utreda denna granits åldersställning. Inom kartbladet Hjo SO finns dock måttligt parallellstrukturerade, små granitkroppar, som tolkas som postorogena (yngre än den svekokarelska veckningen) men äldre än Smålandsvulkaniterna (Persson under arbete). Möjligen kan Nykilsgraniten parallelliseras med dessa graniter. En parallellstruktur är dock ej ovanlig i de olika granittyperna, särskilt inte i den porfyriska. Denna struktur är troligen orsakad av flytrörelser, exempelvis nära kontakter vid granitmagmans inträngande. Generellt är dock Smålandsgraniterna kännetecknade av massformighet, vilket även gäller de basiska och intermediära bergarterna. Småmassiv av /kvarts/syenit och alkalifältspatgranit är yngre än den jämn-

korniga granitgenerationen. Sammanlagt finns det således inom kartbladen Linköping SV och Hjo SO i huvudsak fem djupbergartsgenerationer. Varje sådan generation innehåller flera olika delgenerationer. Därtill kommer granitporfyrer och finkorniga och medelkorniga, delvis glest porfyriska graniter, som har en problematisk åldersställning.

Det är sannolikt att den cordierit som kan återfinnas i något prov av intermediär—basisk ytbergart är ett resultat av kontaktmetamorfos vid graniternas intrusion. Frånvaron av tydliga hornfelser i denna region kan tillskrivas det faktum att omgivande äldre ytbergarter har sådana sammansättningar att typiska hornfelsmineral inte kan bildas.

Intermediära — basiska djupbergarter

Bergarter av intermediär till basisk sammansättning ligger i massiv som är utsträckta i väsentligen Ö—V-lig till VNV-lig riktning. Mineralsammansättningar är redovisade i tabell 18 och kemiska analyser i tabell 19.

Massivet söder, sydväst och väster om V. Harg (1d, 2d, 1c, 2c). Detta massivs mer basiska östliga del mäter 1 × 1 km, och är belägen ungefär 0.5 km söder om Bo. Dess yttre begränsningar utgörs av relativt raka linjer i NNO-lig och VNV-lig riktning, något som förmodligen återspeglar en tidig brottektonik. I sina centrala delar är bergarten gråsvart, med medelkornig (till grovkornig) grundmassa och vita till lätt rödaktiga, ca 0.5 cm stora fältspatögon av relativt rundad form (LP 75: 41b, fig. 28). Däromkring (LP 75: 41a, LP 75: 71) är den mera finkornig, och en mycket tät randzon kan återfinnas i exempelvis områdets västra delar. I centrum har bergarten en kvartsmonzodioritisk sammansättning (jfr fig. 21), medan de marginella delarna är kvartsmonzodioriter till kvartsmonzoniter (enligt IUGS 1973). Den yngre omgivande graniten har lokalt åstadkommit en praktfull intrusionsbreccia.

Plagioklas är det dominerande mineralet (40—45 %). Mineralet kan innehålla 7 till 8 zoner med successivt högre albithalter i riktning mot kristallkanten. Amfibol ingår med ca 20 %. Den är gulgrön—grön—grönbrun samt zonerad. Ljust gröna amfibolkärnor kan ses tillika med kärnor av pyroxen. Rödbrun eller grönbrun biotit förekommer, dock i lägre halter än amfibol. Både biotit och amfibol är delvis omvandlade till klorit. Prehnitspolar finns i biotiten. Strökornen i massivet utgörs främst av plagioklas men även av mikroklin.

Den västliga mera intermediära delen av massivet är 1 km bred och ca 2.5 km lång. Sammansättningen är varierande monzogranitisk—



Fig. 28. Kvartsmonzodiorit. 1 dm bred fältspatgång. I nedre delen av fotot epidotfylld spricka.
Quartz monzodiorite. Feldspar dike. Epidote-filled joint in the lower part of the photo.

kvartsmonzonitisk—granodioritisk—kvartsmonzodioritisk (jfr fig. 21). Bergarten är normalt rödaktigt gråsvart, finkornig till fint medelkornig, massformig och svagt porfyrisk. Grå eller vita strökorn, 0.5 till 1 cm stora, av vanligtvis plagioklas men i sällsynta fall av kalifältspat, ingår normalt. Texturen är anhedral (karakteriseras av oregelbundna korngränser) och ojämnkornig. Kornigheten i grundmassan är ca 1 mm. Det dominerande mineralet är sericitiserad, epidotiserad plagioklas med normalzonering, och omgiven av kalifältspat i en sorts antirapakivitextur.

Massivet 400 m Ö—OSO om Smedstorp (0e). Detta massiv intar en yta av 400 × 150 m, och fortsätter söderut in på kartbladet Tranås NV. Bergarten är svart, något rödlätt, mörkmineralfläckig, medelkornig, massformig och av monzogabbrosammansättning. Den innehåller 2.5 mm stora aggregat av amfibol, medan enskilda flak kan vara endast 1.5 mm (LP 75: 79). Bergarten är lik den vid Mosshult (beskriven nedan). Dominerande mineral är klinopyroxen (40 %) och plagioklas (28 %). De mörka mineralen utgör närmare 65 %.

Bergartsmassivet söder om Mosshult (0e). Detta parti är ca 250 × 75 m

stort. Bergarten är gråsvart, medelkornig till fint grovkornig och av gabbrosammansättning (LP 75: 78) och för 2 till 3 mm stora amfibolflak samt 0.4 till 0.8 mm långa biotitlister. Stora fältspattavlor ingår i grundmassan. Amfibolen, som är gulgrön—grön med pyroxenkärnor, dominerar och utgör ca 40 %. Färglös, strålig, sannolikt aktinolitisk amfibol förekommer. En färglös klinopyroxen uppgår till ca 18 %. De mörka mineralen utgör totalt närmare 75 %.

Massiven vid Saxgölen (0a). Dessa massiv, som är mindre än 500 m i diameter, intas av bergarter med kvartsdioritisk och dioritisk sammansättning. Kvartsmonzonitiska led finns också. Bergarten SSV om Saxgölen är gråsvart och finkornig med skära till vita, glest spridda fältspatströkorn som oftast är mindre än 5 mm. Enstaka kristaller kan dock bli omkring 1—1.5 cm. Bergarten VNV om Saxgölen är gråsvart och fin- till medelkornig. Även i denna finns plagioklasströkorn (2—3 mm långa). I båda nämnda typer existerar amfibolaggregat med biotit- och kloritrand. Klinopyroxen förekommer också bl.a. som kärnor i amfibol. Normalt är amfibolen gulgrön—grön ställvis med skarpare färgad rand. Biotiten är brun.

Massivet vid Askaremålen (0a). I detta massiv ingår en gråsvart, finkornig kvartmonzodiorit. Vita, 2—10 mm stora plagioklasströkorn förekommer sporadiskt. Ett fåtal kvartsströkorn finns också. Några klinopyroxenkorn har observerats. I övrigt är bergarten i allt väsentligt lik de närliggande vid Saxgölen.

En annan bergartsvariant är en finkornig—fint medelkornig, gråröd-svart /kvarts/monzonit. Den innehåller spridda, skära plagioklasströkorn, ca 2—5 mm långa.

Massiven nordväst om Kohagen och öster om Knippe (1a) är båda av granodioritisk sammansättning. De är 1 000×250 resp. 350×200 m. Bergarterna är gråsvarta, något rödlätta, medelkorniga och innehåller strökorn (2—5 mm) väsentligen av plagioklas. Av mörka mineral finns amfibol och biotit, den förstnämnda i aggregat.

Massivet vid Ekeby—Tyrsabergen (1a, 1b). Detta långsmala massiv har en längd på knappt 5 km, medan dess bredd normalt endast är 200—500 m. Väster om Svartån är bergarten monzogranitisk, rödsvart och medelkornig. De mörka mineralkornen är aggregerade (ca 2 mm stora). Amfibol och biotit ingår. Vid Tyrsabergen är bergarten gråsvart och medelkornig, och har omkring 2—6 mm stora plagioklasströkorn. En klinopyroxen- och amfibolomgiven ortopyroxen förekommer. Den är

lätt rödaktig och visar tydlig pleokroism. Amfibolen är färglös—gulgrön —grön men även strålig, uralitisk. Prover från detta område visar en kvartsgabbrosammansättning.

300 m ONO om Näsby (2b) finns ett smärre parti med en gråsvart, medelkornig, hornblände- och biotitförande bergart. Denna är sannolikt av kvartsmonzonitisk sammansättning.

Ett mindre parti av kvartsmonzonit förekommer 300 m öster om Gölen (2c). Bergarten är här finkornig och gårödsvart med vita, ca 5 mm stora fältspatströkorn. Amfibolhalten är ungefär 10 %.

Sydöst om Mörkeskog (2c, 1c) ligger ett massiv, som är ca 1×1 km stort med NNO-liga och ONO-liga begränsningslinjer. I massivets centrala delar dominerar en kvartsmonzodiorit. Amfibol förekommer, och visar oftast pyroxenkärnor. Kvartsmonzonitiska till granitiska led finns liksom i de övriga massiven.

Differentiationstrenden går från gabbro- och dioritbergarter över /kvarts/monzodioriter, kvartsmonzoniter och granodioriter till monzograniter (fig. 21, jfr fig. 22). Halterna av de viktigaste mineralen har sammanställts i fig. 29.

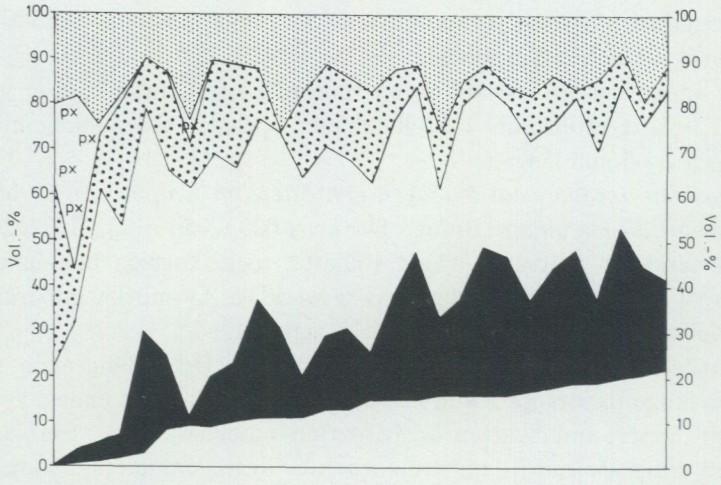


Fig. 29. Den mineralogiska sammansättningen av intermediära—basiska djupbergarter. Symboler se fig. 10. Px avser pyroxen.
Modal composition of intermediate to basic rocks. Symbols see Fig. 10. Px indicates pyroxene.

Nykilsgranit

Nykilsgraniten förekommer huvudsakligen inom kartbladet Linköping SO. En blottning finns vid Jonstorp i östra kanten av bladet Linköping SV (2e). Området är mycket hällfattigt. Graniten är skär till rödaktig, grovkornig och något parallellstrukturerad eller massformig. Den anses av Gorbatschev (1975, s. 45) vara äldre än den porfyriska Smålandsgraniten. Nykilsgraniten är enligt Magnusson m.fl. (1922, s. 26) en ljus avart av Filipstadsgranit. Den omges av finkorniga och medelkorniga, jämnkorniga graniter varför det är svårt att avgöra åldern i förhållande till de porfyriska (Filipstadstyp) och jämnkorniga (Växjötyp) graniterna. Enligt Gorbatschev (1975, s. 45) genomslår grovporfyriska granitgångar Nykilsgraniten. Dess relationer till Smålandsvulkaniterna är oklara. Eventuellt kan Nykilsgraniten parallelliseras med de prevulkaniska, ljusa, grovkorniga, delvis parallellstrukturerade graniter, som förekommer i Väderstadsområdet inom kartbladet Hjo SO (Persson under arbete).

Kemiskt och mineralogiskt överensstämmer Nykilsgraniten väl med de jämnkorniga granittyperna (tabell 20).

Porfyriska Smålandsgraniter

En stor del av kartbladet Linköping SV upptas av porfyriska graniter, vilka i olika sammanhang benämnts Filipstadsgraniter (fig. 5). Storleken och mängden fältspatströkorn växlar starkt, liksom halten mörka mineral. På kartan har dessa variationer såvitt möjligt återgetts. Fältspatströkornen utgörs främst av normalt röd eller skär mikroklinpertit. Mindre strökorn av plagioklas förekommer. Ställvis är kalifältspatströkornen omgivna av en bård av plagioklas. Denna mantling är ännu vanligare hos granitporfyrerna.

De porfyriska graniterna har ofta, exempelvis nära kontakterna, en parallellstruktur, vilken sannolikt beror på flytrörelser i magman. Mörka mineral kan på liknande sätt vara samlade i band eller sliror. Liknande fenomen finns i rapakivibergarter i Finland (Ehlers 1974) och har även observerats i Revsundsgranit (Persson 1978). Dessa strukturer anses av Ehlers (1974) vara bildade genom gravitativ lagring vid rörelser i de övre delarna av en granitmagma. De mörka, hornbländeförande formerna av de porfyriska graniterna bildades med all sannolikhet relativt tidigt. Dessa led för ofta smärre (1—5 cm stora), gråsvarta, basiska inneslutningar, vilka kan utgöra 5—10 % av bergartsvolymen. De porfyriska Smålands-

graniterna innehåller biotit, men även hornblände kan ingå, ibland relativt rikligt.

Grovporfyriska typer för vanligen 2—4 cm stora fältspatströkorn av oftast rektangulär men något avrundad form. Enstaka strökorn större än 4 cm finns alltid, men vid bergartsbedömningen i fält har den genomsnittliga storleken uppskattats. Generellt sett har dessa grovporfyriska graniter dock väsentligt mindre strökorn än t.ex. normala Revsundsgraniter i Ångermanland och Jämtland (Persson 1978). I närheten av kontakter, både mot äldre och yngre bergarter, kan en avtagande storlek på strökornen observeras. I kontakten mot svekokarelska ytbergartsrester norr om Mathem (2e, 3e) blir den porfyriska graniten ytterst småporfyrisk och samtidigt mycket sur och fattigare på mörka mineral, varför likheten med de jämnkorniga granittyperna blir stor.

I gränsen mellan de båda huvudsakliga granitgenerationerna (den porfyriska och den jämnkorniga) påträffas ibland fin- till medelkorniga och jämnkorniga granittyper. Kornstorleken i den jämnt grovkorniga graniten reduceras sålunda liksom i den porfyriska, i kontaktzonerna. I de fall där jämnt (medel- till) grovkornig granit kommer i kontakt med relativt småporfyrisk, salisk granit, är det ytterst svårt eller omöjligt att skilja dem från varandra. Sådana diffusa gränsområden finns exempelvis söder om Spellinge (1e), väster om Strålsnäs (1b) och i Rinnatrakten (2a, 2b).

På kartbladet kan man tydligt observera rikedomen på småmassiv av granitporfyr och av jämnkornig (till glest porfyrisk) granit i de porfyriska typerna (jfr fig. 24 och 25). Talrika småmassiv av finkorniga graniter följer tektoniska zoner och morfologiska linjer (lineament), t.ex. i stråken från Önnebo mot V. Harg och Sya (1d, 2d, 3d) samt från Stämma mot Mjölby (1d, 1c, 2c). Fragment av porfyrisk granit uppträder i de jämnkorniga graniterna, som också kan slå igenom den porfyriska som gångar. Det är helt klart, att den porfyriska generationen är något äldre än den jämnkorniga, men sura, saliska och porfyriska led kommer i tid mycket nära de grovkorniga, jämnkorniga leden.

De porfyriska graniterna är väsentligen monzogranitiska (fig. 21, jfr fig. 34). Mineralsammansättningar redovisas i tabell 21 och kemiska analyser i tabell 22.

Jämnkorniga graniter

De jämnkorniga graniterna upptar stora delar av norra och södra kart-

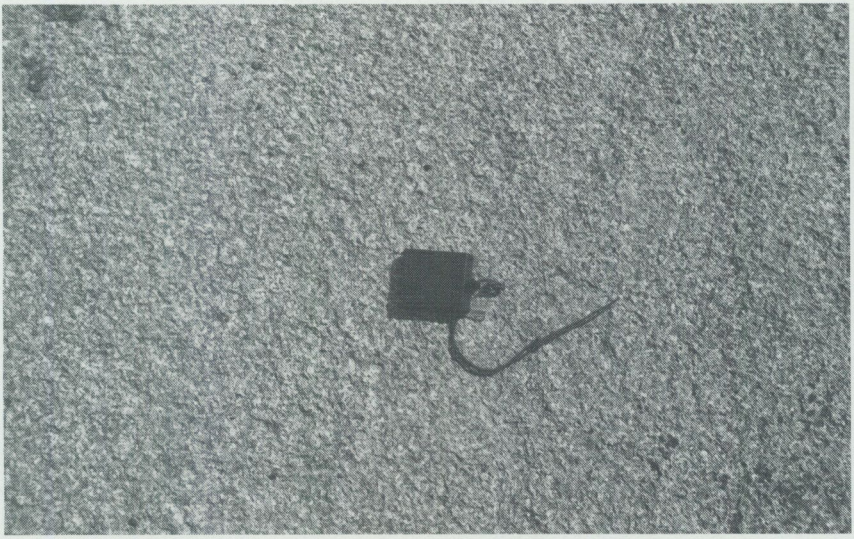


Fig. 30. Grovkornig, jämnkornig granit. Finketorp (3a).
Coarse-grained, even-grained granite.

områdena. Enligt Magnusson m.fl. (1924) är de porfyriska och jämnkorniga graniterna differentierade ur samma magma. De jämnkorniga kännetecknas av en högre grad av homogenitet (fig. 30) och större enhetlighet i sin sammansättning (fig. 21, fig. 34). Små variationer kan dock förekomma, framför allt i kornstorleken. Bergarten är normalt (medel- till) grovkornig och skär. Den är vidare sur och för tämligen små mängder av mörka mineral. Smärre områden förekommer med en extremt grovkornig typ. Fältspatkristallerna kan här ligga väl utskilda, och bergarten kan därför erinra om de porfyriska graniterna. Medel- och finkorniga, jämnkorniga graniter ingår underordnat och visar sig i regel vara yngre än de grovkorniga. De är ofta koncentrerade till kontaktzoner. Pegmatiter och apliter är mindre vanliga. De fin- till medelkorniga, jämnkorniga eller glest porfyriska graniter och granitporfyrer som i stor mängd ligger som inneslutningar har behandlats i tidigare avsnitt (s. 44).

De jämnkorniga graniterna är normalt syeno- och monzograniter (fig. 21, jfr fig. 34) i enlighet med Streckeisens (1967) och IUGS (1973) terminologi. Av mineralen dominerar vanligen mikroklin. I enstaka bergartsprov kan amfibol förekomma. Mineralsammansättningar och kemiska analyser framgår av tabellerna 23 och 24.

Graniternas kalifältspat

Kalifältspat från de två huvudgenerationerna av granit har analyserats. Proverna kommer från en profil över kontakten mellan de båda typerna. Generellt sett förekommer två slag av kalifältspat, nämligen monoklin (ortoklas) och triklin (mikroklin). Vidare finns övergångsformer däremellan. Vid en bergartsintrusion, som sker under högt tryck och temperatur, kan kalifältspat övergå i monoklina former inom omgivande, påverkad berggrund. Då temperaturen senare långsamt sjunker i sidoberget börjar kalifältspaten ombildas i riktning mot högre triklinitet. Man kan därvid få blandtillstånd mellan ortoklas och mikroklin. Ortoklas kan också vara bevarad från bergartens bildningstid, som i vissa Revsundsgranittyper i Ångermanland (Persson 1978).

Centimeterstora kalifältspatkristaller plockades ut för hand i fält. Bestämning av trikliniteten gjordes genom röntgendiffraktion vid SGU:s laboratorium. Trikliniteten beräknades enligt $\triangle = 12.5\ (d_{131}—d_{\bar{1}31})$.

TABELL 3. Triklinitetsbestämning av kalifältspat över en kontakt mellan jämnkornig, grovkornig granit och porfyrisk granit.
Triclinicity determinations of K-feldspar across a contact between coarse-grained, even-grained granite and porphyritic granite.

Lokal *Locality*	Avstånd från kontakten, km *Distance from contact, km*	T
Jämnkorniga graniter		
S om by i Kummelby	3.8	0.93
125 m S om l i Gullringstorp	3.0	0.93
2 075 m VSV om Mjölby järnvägsstation	0.8	0.93
1 000 m SV—VSV om Mjölby järnvägsstation	0.15	0.95
Porfyriska graniter		
1 250 m SV—VSV om Mjölby järnvägsstation	0.1	0.92
150 m NNO om V. Eldslösa	1.1	0.88
1 750 m NV om Kolstad	2.2	0.93
1 000 m NNO om Kolstad	3.2	0.92

Kalifältspat från graniter, som analyserats inom kartbladet Linköping SV (tabell 3) visar generellt en hög triklinitet även nära bergartskontakten. Kalifältspaten i dessa bergarter är alltså en mikroklin, vilket är det normala för större delen av Sveriges urberg. Undantag är t.ex. vissa rapakivigraniter (jfr Kornfält 1969).

Syeniter, kvartssyeniter och alkalifältspatgraniter

I det sydvästra hörnet av kartbladet finns skarpt röda kalifältspatrika

och delvis kvartsfattiga bergarter av /kvarts/syenitisk och alkalifältspatgranitisk sammansättning. Det är dock mycket svårt att i fält avgöra sammansättningen och att skilja dem från omgivande graniter, eftersom de senare också är starkt röda i området. En överbeteckning (V) har använts för de kvartssyenitiska och syenitiska leden. I block har fragment av normal jämnkornig, medelkornig—grovkornig, ljus granit observerats i en /kvarts/syenitisk bergart. Av denna anledning kan man anta att de kalifältspatrika leden representerar de yngsta intrusiven på kartbladet. Kontakterna mot omgivande graniter är dock vanligen mycket diffusa. Kalifältspatgraniten och /kvarts/syeniten förekommer mest som smärre massiv, partier och "gångar". Topografin inom detta område är ytterligt bruten och stora blockanhopningar är typiska.

Typiska /kvarts/syenitiska led finns i området mellan Saxgölen och Gröna dalen (0a). Bergarterna uppvisar finkornigt—medelkornigt—grovkornigt gry. Ett bergartsprov av kvartssyenit från en punkt 920 m väster om Svenstorp (0a) innehåller 70 % pertit, 8 % kvarts, biotit och plagioklas, 3 % malmmineral, 2 % titanit och 1 % klorit.

Bergarterna domineras av en rödpigmenterad, pertitisk mikroklin. Flera strukturtyper av pertit existerar (jfr Spry 1969). Kvartsen är starkt undulös och tycks ofta utfylla mellanrum mellan övriga mineral. Plagioklasen är främst av oligoklassammansättning, men även albit finns. Av övriga mineral förekommer grönbrun biotit, amfibol, klorit, titanit (stora kristaller), oxider och apatit (stora kristaller). Mycket ofta föreligger kalcit, flusspat, prehnit och zirkon som accessorier. Kemiska analyser ges i tabell 25.

Gångporfyrer

Gångporfyrer har rapporterats från Småland, särskilt från de östra delarna av landskapet (Eichstädt 1884, Nordenskjöld 1893, Persson 1973, 1974). Vidare finns s.k. blandade gångar, där gångporfyren på en eller båda sidor är omgiven av diabas. De inom kartbladet Linköping SV förekommande gångporfyrerna saknar sådan diabas, vilket också är vanligast i Storebroområdet i Småland (Persson 1973, 1974). Gångporfyrerna genomsätter Smålandsvulkaniter och Smålandsgraniter och är följaktligen yngre än dessa. De ansågs av Persson (1973, 1974) i ålder komma nära Smålandsgraniterna. Åberg (1978) har daterat gångporfyrer i Småland och funnit att deras rubidium-strontiumålder är ungefär 1 620 mil-

joner år (ursprungliga åldern är omräknad av Welin 1979, enligt Steiger och Jäger 1977). Diabaser av olika slag har rapporterats vara yngre än gångporfyrerna. Bl.a. har en uralitdiabas i Storebroområdet konstaterats vara intrusiv i en gångporfyr (Persson 1973).

Fem gångporfyrer har upptäckts i de södra delarna av kartbladet Linköping SV. Den längsta kan följas 6 km i NNO-lig riktning (0b, 1b). Dess bredd är endast 25 m, och gången tycks spetsa ut mot norr. Övriga gångar är oregelbundna och smala (mindre än 15 m i bredd, med Ö—V-liga till ONO-liga strykningar. Stupningen är oftast vertikal, ibland dock relativt flack mot NNV. En vertikal gång går i nordostlig riktning (fig. 32).

Den 6 km långa gångporfyren är i kärnan finkornig, massformig och rödviolett med ca 35 % fältspat- och kvartsströkorn. Plagioklasströkorn dominerar och är till storleken mellan 0.2 och 3.5 cm. Grundmassan är ojämnkornig, och granofyrisk sammanväxning av kvarts och kalifältspat förekommer rikligt. Gångporfyrens kontaktzoner är mycket täta, kryptokristallina (enskilda beståndsdelar kan ej urskiljas i mikroskop) och kännetecknas av en flytstruktur. Även här förekommer strökorn, väsentligen dock av kalifältspat och kvarts och mera sällan av plagioklas (jfr tabell 26). Bergartens kemi redovisas i tabell 27. De kemiska variationerna inom gången har sammanställts i fig. 31. Kärnan är fattig på SiO_2, K_2O, P_2O_5 och Rb jämfört med randzonerna.

Övriga gångar är gråaktigt skära med 2 till 10 mm stora strökorn. De senare utgörs av kvarts, plagioklas och kalifältspat. Grundmassan är ojämnkornig och heterogen, med en kornighet av ungefär 0.04 till 0.5 mm.

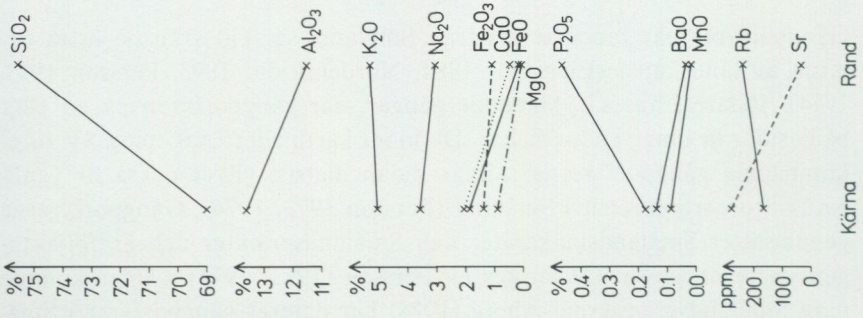


Fig. 31. Kemiska variationer mellan centralzonen och randzonen i en gångporfyr. *Chemical variation (core—margin) of a dike porphyry.*

Diabaser

Antalet i fält observerade diabasgångar inom kartbladet uppgår till ca 25, medan ett dussintal diabaser kunnat iakttas inom Linköping SO (Gorbatschev 1975, s. 62). Eftersom de flesta gångarna är av ringa bredd, är riktningarna varierande (fig. 32). N—S-liga till NO-liga, särskilt NNO-

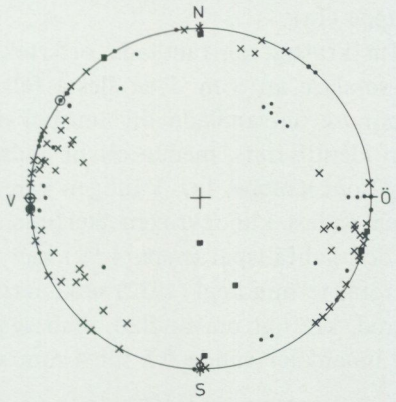


Fig. 32. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till diabaser (punkter), pegmatiter (kryss) och gångporfyrer (kvadrater). Cirkeln indikerar två mätningar.
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to dolerites (dots), pegmatites (crosses) and dike porphyries (squares). The circle indicates two measurements.

liga riktningar dominerar. Några stupar medelbrant mot sydväst. Diabaserna genomsätter, liksom gångporfyrerna, Smålandsgraniterna. Traditionellt uppdelas diabaserna i subjotniska och jotniska typer. Det är dock troligt, att det existerar fler än två generationer, av vilka någon kan vara knuten till granit- och gångporfyrbildningen (jfr Persson 1973, 1974).

Från den flygmagnetiska kartan har ett relativt omfattande nätverk av N—S- till NNV-ligt strykande diabaser konstaterats. Dessa är inlagda på berggrundskartan. Gångarna är ganska smala och "kastar" avsevärt.

Vid Ömon (1e), V. Hagen (2e) och vid Tomta (2d) är en lång diabasgång blottad, vilken ger ett mycket kraftigt utslag på den flygmagnetiska kartan. I häll är diabasen dock knappast bredare än 25 m. Den kan bäst observeras vid Ömon (1e). Här är diabasen gråsvart och medelkornig med divergentstråliga plagioklaslister. Nära kontakten mot den porfyris-

ka graniten blir den finkornig och tät. Någon enstaka centimeterstor kvartskristall kan observeras. Diabasen kan följas över hela kartbladet in på närliggande norra kartblad (Linköping NV). Den totala längden är således minst 35 km. Denna diabas innehåller både orto- och klinopyroxen. Någon olivin har dock ej påträffats.

Ett par andra längre diabasgångar finns inom kartbladet, nämligen i områdena Grytmålen—Valsätter (2c), Laksjön—Stämma (0d), nära Bygget (0a) och vid Knippe (1a).

Diabaserna är ofta kraftigt omvandlade och tektoniserade, emedan gångarna oftast är smalare än 5 m. I de flesta fall är samtliga mörka mineral mer eller mindre omvandlade till amfibol och biotit. I ett par fall har ortopyroxen identifierats, medan olivin endast kunnat påträffas i ett fall (450 m ONO om Knippe, 1a). Vanligen kan av de primära järnmagnesiumsilikaterna endast klinopyroxen återfinnas i diabaserna. Små mängder av kvarts och kalifältspat (max. 4 %) kan förekomma. Texturen är enligt Krokströms terminologi (1932) subdoleritisk.

En endast 1 m bred, kraftigt omvandlad, diabasgång finns väster om Lövsberg (2b). Den innehåller runda 0.5 till 4 mm stora hålrumsfyllna-



Fig. 33. Klotvittrad diabas. 1.5 km VSV om Skrämla (0d).
Spheroidally weathered dolerite.

der, som består av (från centrum) kalcit, amfibol och klorit. Tunna ådror eller partier är rika på kalcit, klorit, epidotmineral och prehnit.

I två fall kan grusvittring och väl utbildad s.k. klotvittring iakttas. Dessa lokaler som är väl värda att se, är belägna ca 1.5 km VSV om Skrämla (0d, fig. 33) och 750 m SSO om Mörkeskog (2c). Mineralsammansättningar och kemisk analys är redovisade i tabellerna 28 och 29.

Väsentliga drag i bergarternas kemi

Inom kartbladet har 58 kemiska bergartsanalyser gjorts. Dessa är redovisade i tabellform. Ett antal diagram har konstruerats för att visa de olika bergarternas kemiska karakteristika. Nigglis *mg*-värde är avsatt mot *si*-värdet (fig. 35). Detta diagram uppvisar en tydlig, jämförelsevis brant trend (från 0.1 till 0.75 i *mg*-värden). Flertalet bergartsprover faller ovanför den trendlinje, som erhölls för de postorogena Revsund—Sörviksgraniterna i Ångermanland (Persson 1978). Denna linje är också inlagd i diagrammet (fig. 35). De intermediära till basiska djupbergarter, som tolkats som postorogena, har jämförelsevis höga *mg*-värden jämfört med de synorogena, vilka dessutom faller vid sidan om trendlinjen.

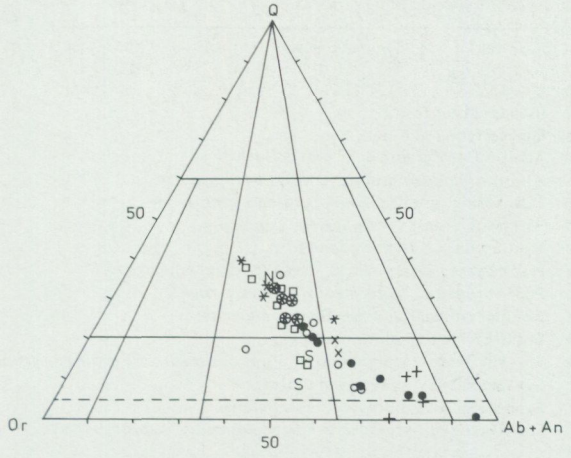
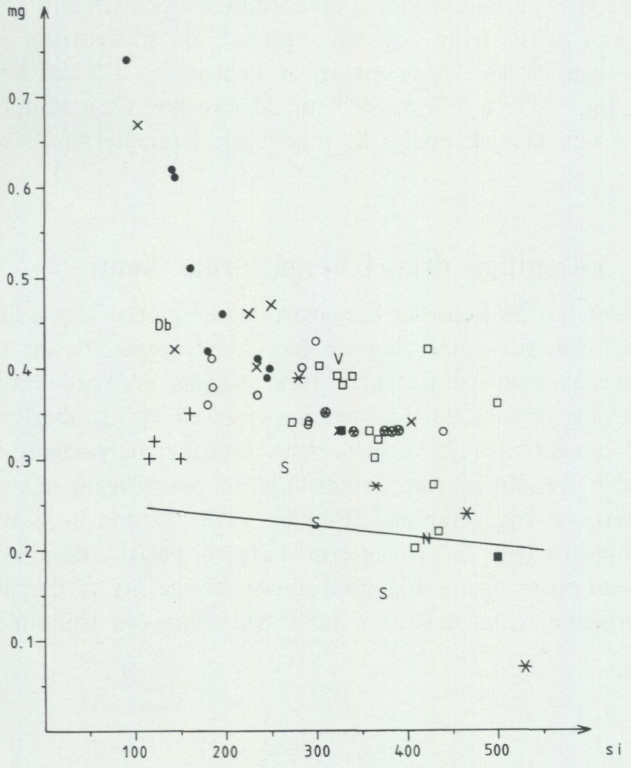


Fig. 34. Q—Or—Ab+An-sammansättningar (CIPW-norm) av kartområdets bergarter. Symboler se fig. 35.
Normative Q—Or—Ab+An compositions of the rocks of the map-sheet. Symbols see Fig. 35.



Db Diabas / *Dolerite*
■ Gångporfyr / *Dyke porphyry*
S Alkalifältspatgranit och / kvarts /syenit/
Alkali-feldspar granite and / quartz / syenite
□ Jämnkornig granit / *Even-grained granite*
○ Porfyrisk granit / *Porphyritic granite*
N Nykilsgranit / *Nykil granite*
● Postorogena, intermediära-basiska djupbergarter /
Post-orogenic, intermediate-basic rocks
V Smålandsvulkaniter / *Småland volcanics*
◉ Granitporfyr / *Granite porphyry*
✳ Fin-till medelkornig granit / *Fine-to medium-grained granite*
\+ Svekokarelska synorogena intrusiv /
Svecokarelian synorogenic intrusions
× Svekokarelska ytbergarter / *Svecokarelian supracrustals*

Fig. 35. Nigglis *mg*-värde avsatt mot *si*-värdet. Trendlinjen motsvarar Revsund—Sörviksgraniter (Persson 1978).
Niggli mg contra si. The trend line corresponds to Revsund—Sörvik granites (Persson 1978).

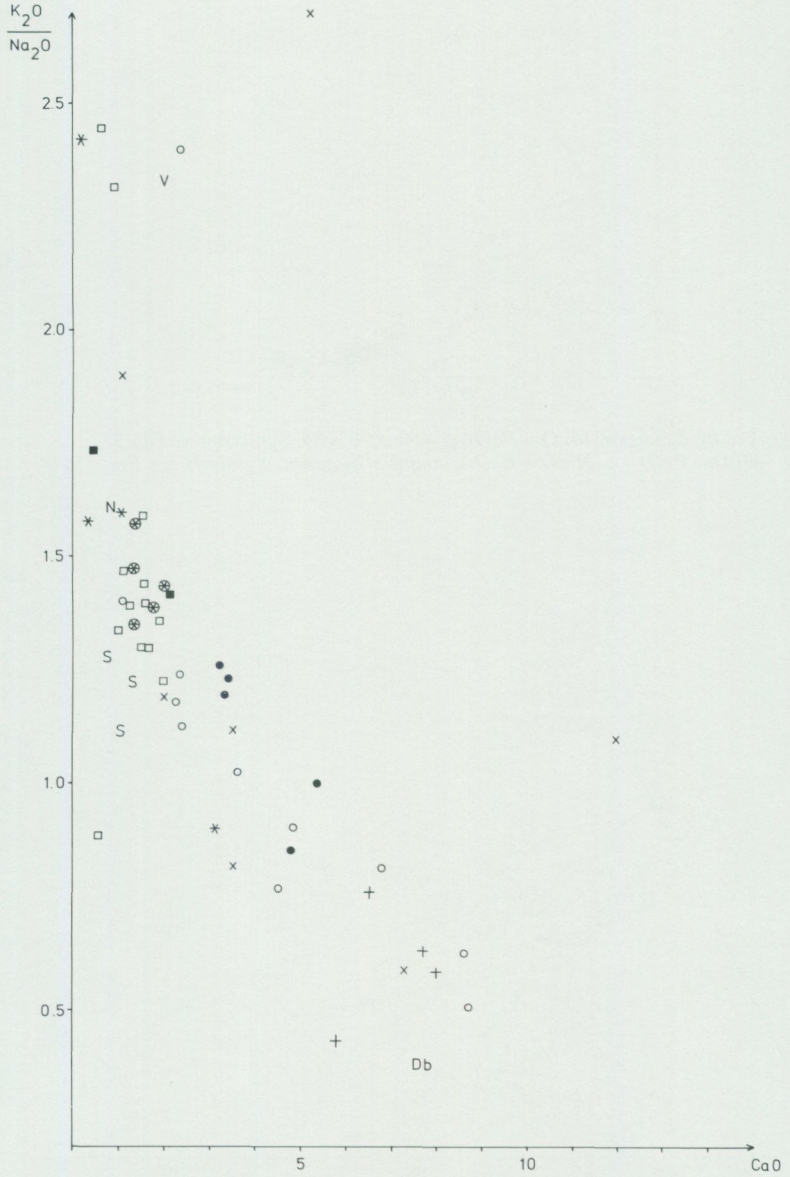


Fig. 36. K_2O/Na_2O-förhållandet avsatt mot CaO. Symboler se Fig. 35.
Plot of K_2O/Na_2O ratio contra CaO. Symbols see Fig. 35.

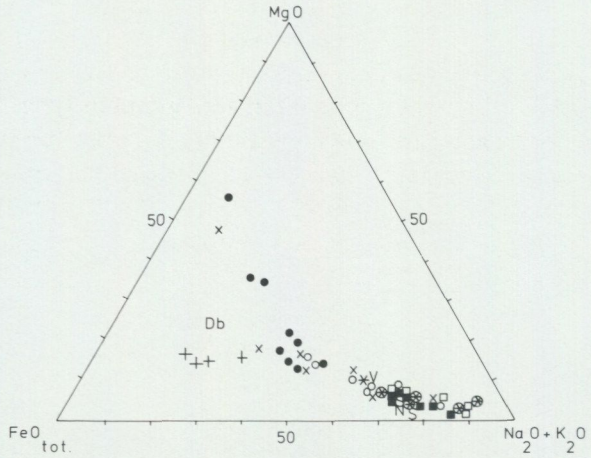


Fig. 37. Triangeldiagram MgO—$FeO_{tot.}$—Na_2O+K_2O. Symboler se fig. 35.
MgO—$FeO_{tot.}$—Na_2O+K_2O triangular diagram. Symbols see Fig. 35.

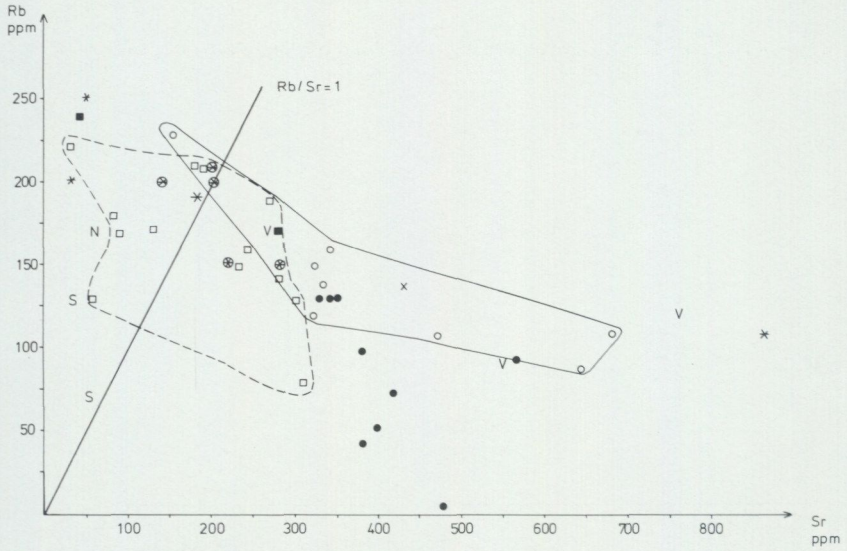


Fig. 38. Rb avsatt mot Sr. Symboler se fig. 35.
Plot of Rb contra Sr. Symbols see Fig. 35.

Normativa q—or—ab + an-värden har använts för att definiera de grovkorniga Smålandsgraniterna. I detta diagram (fig. 34) erhålls en med Revsund—Sörviksbergarterna (Persson 1978) likartad trend. Med IUGS nomenklatur (1973) visar granitinneslutningar, granitporfyrer och Nykilsgraniten en monzogranitisk sammansättning. De postorogena, intermediära till basiska bergarterna har en utvecklingstrend från monzogranit till kvartsmonzonit och kvartsmonzodiorit. Denna variation uppvisar också de porfyriska graniterna, även om flertalet prover är monzogranitiska. En monzogranitisk dominans visar likaledes de jämnkorniga graniterna, men några kvartsmonzonitiska prover finns också.

De jämnkorniga graniterna uppvisar ett högre K_2O/Na_2O-förhållande än de porfyriska (fig. 36). Nykilsgraniten överensstämmer väl med de jämnkorniga granittyperna. Även i MgO—FeO_{tot}—alk-diagrammet (fig. 37) skiljer sig de synorogena och de postorogena, intermediära till basiska bergarterna. De synorogena innehåller avsevärt högre FeO-halter. De porfyriska postorogena graniterna har en högre Sr-halt än de jämnkorniga (fig. 38). /Kvarts/syeniterna har låga halter av både Rb och Sr.

Strukturer

Primära strukturer finns i ytbergarterna (fig. 39). I amfiboliterna vid Järstad—Öjebro (4c) existerar en lagring, som väsentligen stryker i VNV

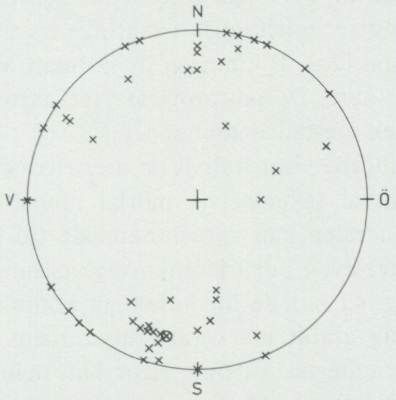


Fig. 39. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till lagringsplanen i ytbergarter.
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to bedding planes of supracrustals.

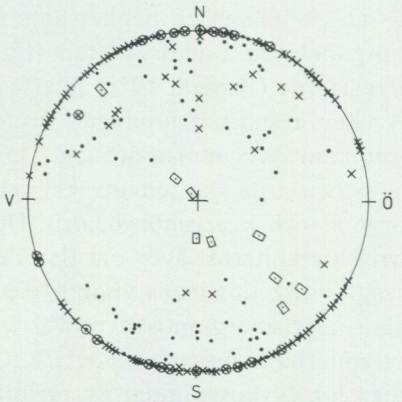


Fig. 40. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till flytstrukturer (kryss), skiffrighetsplan i ytbergarter (punkter) samt av veckaxlar i ytbergarter (rektangel med punkt).
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to fluidal structures in granites (crosses), schistosity planes in supracrustals (dots) and of fold axes in supracrustals (rectangle with a dot).

eller NV med brant stupning. Småveck förekommer, med veckaxlar riktade ca 70° mot söder och sydost (fig. 40). En förskiffring kan ofta ses, och varierar i riktning mellan VNV-lig, ONO-lig och NO-lig. Den är alltså delvis parallell med lagringen.

I breccieområdet vid Spellinge (2e), där mindre ytbergartspartier "simmar" i granit, varierar med nödvändighet lagringen ganska kraftigt. Vanligast är dock NV-liga till VNV-liga riktningar, och mera sparsamt NO-liga till ONO-liga. Större enhetlighet i lagringens strykning finns i ytbergarterna nära Rinna (2a). Riktningen är normalt VNV-lig med ungefär 70° stupning mot norr. De postorogena ytbergarterna (Smålandsvulkaniterna) stupar dock mestadels mot söder.

De porfyriska graniterna visar ställvis en mer eller mindre tydlig parallellanordning av mineral (exempelvis mörka mineral och fältspatströkorn). De mörka mineralen kan vara ansamlade till sliror. Dylika flytstrukturer förekommer även i den jämnkorniga granitgenerationen, men inte lika tydligt. I fig. 41 har de huvudsakliga kontakterna mellan porfyrisk och jämnkornig granit markerats tillsammans med riktningarna för flytstrukturer i graniterna. I denna figur kan man se, hur två breda stråk av bergarter med flytstrukturer i huvudsak följer bergartskontakterna mellan porfyrisk och jämnkornig granit. Dominerande flytriktningar är VNV, Ö—V, ONO och NO. Ytbergarter, basiska—interme-

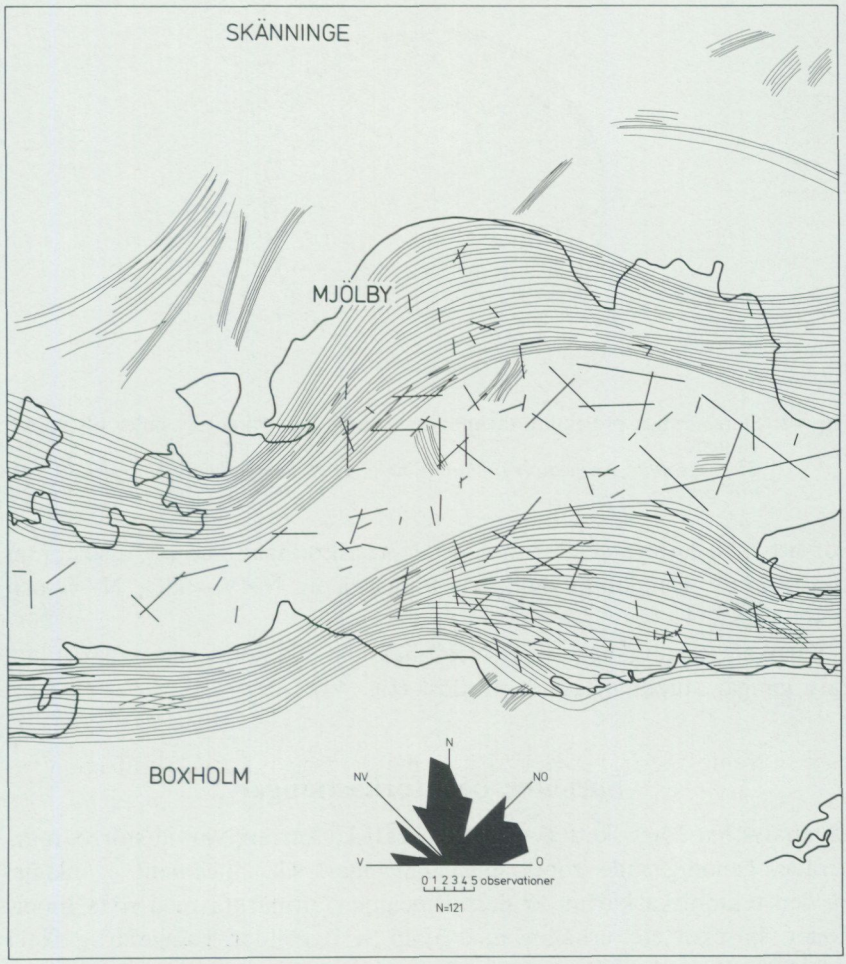


Fig. 41. Schematiserade kontakter mellan jämnkornig och porfyrisk granit samt flytriktningar i graniterna. Utsträckningen av olika bergartsmassiv inom den centrala porfyriska graniten representeras med rosdiagram för dessa riktningar.
Schematic contacts between even-grained and porphyritic granites with fluidal directions of the granites within the map-sheet. The longest diameter of the different massifs within the central porphyritic granite are indicated together with a rose diagram.

diära intrusiv, granitporfyrer och finkorniga graniter är talrikt företrädda inom den porfyriska graniten. Dessa massiv är oftast långsmala, och riktningen för längsta utsträckningen har markerats på kartan (fig. 41).

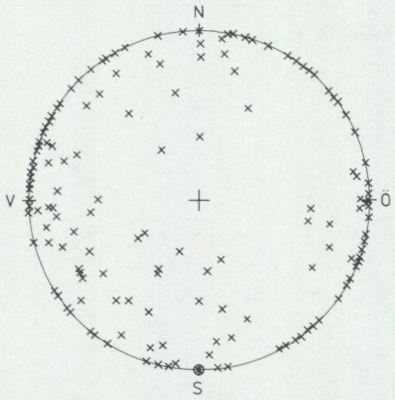


Fig. 42. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till granitgångar.
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to granite dikes.

För att man lättare skall kunna se dessa riktningar har ett rosdiagram konstruerats. De dominerande riktningarna är NNV—SSO, N—S och ONO—VSV.

Vertikala granitgångar visar NNO-liga och VNV-liga riktningar. Flackare gångar stupar oftast åt nordöst (fig. 42).

Sprickor och förkastningar

En analys har först skett av den topografiska kartan, varvid större, markerade, genomgående zoner eller dalgångar, s.k. lineament 1 inlagts. På den tektoniska kartan är dessa lineament utmärkta med röda linjer. Zoner, sprickor etc. erhållna med hjälp av flygbilder, i ungefärlig skala 1: 30 000, är markerade med röda korta linjer (lineament 2). Ett relativt sett glest sprickmönster har erhållits på grund av att graniterna erbjuder ett ganska homogent medium vid jämförelse med exempelvis vulkaniska bergarter. Endast säkra zoner och sprickor har inlagts. En komplettering har skett med observationer i fält. Härvid har uppgifter om mylonitisering (på kartan markerad med M) och breccior (B) samt deras riktningar insamlats. Vidare har kvarts- och epidotfyllda sprickor samt större spricksystem och -zoner och sprickytor inmätts. Uppgifter grundade på topografiska kartblad, flygfoton och fältiakttagelser har isolerats från varandra, för att det skall vara möjligt att bedöma deras kvalitet.

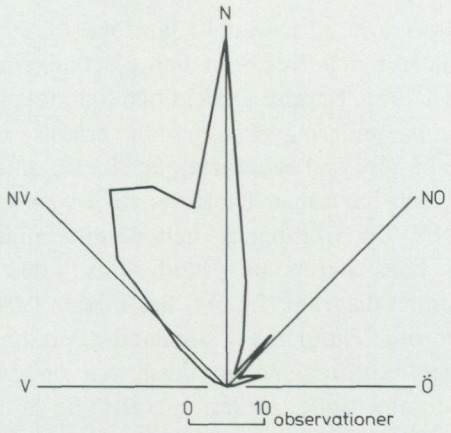


Fig. 43. Lineament 1. 205 riktningar.
Class 1 lineaments. 205 directions.

Det är nämligen helt klart, att en dalgång på en topografisk karta inte nödvändigtvis motsvarar en spricka eller en sprickzon i samma riktning, utan är resultatet av ett komplicerat system av sprickor i olika riktningar (Ljungner 1927, Björnsson 1937, Nordenskjöld 1944). Vid en flygfototolkning kan vissa linjer, exempelvis i inlandsisens rörelseriktning, överdimensioneras och kvartära avlagringar, vegetationslinjer, bäckar etc.

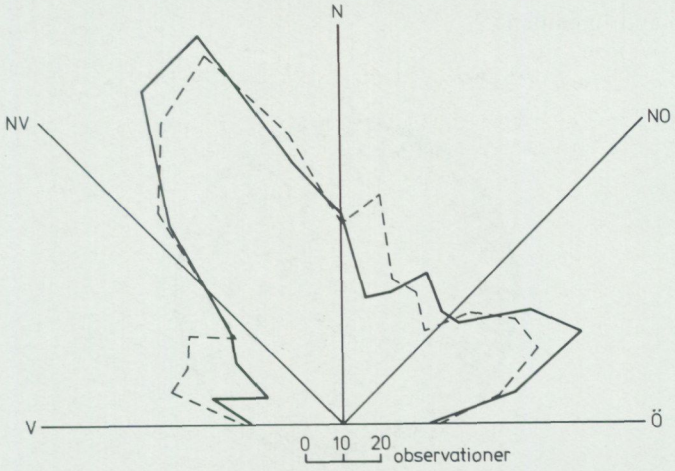


Fig. 44. Lineament 2. 1 000 riktningar (streckad linje). Heldragen linje visar 948 lineament 2-riktningar från Storebroområdet i nordöstra Småland (Persson 1973).
Class 2 lineaments, 1 000 directions and 948 class 2 lineaments from the Storebro area, Småland (full line; Persson 1973).

helt felaktigt tolkas som spricklinjer. Jämförelser av spricklinjer iakttagna i fält, på kartor och flygfoton har gjorts exempelvis i USA (jfr Gross 1951, Brown 1961, Bryant, Offield och Schmidt 1975), varvid olika resultat beroende på underlag och metodik erhölls. De lineament som lagts in grundade på topografiska kartan är 205 till antalet. De har mätts in med kompass, och har sedan överförts till en sprickros (fig. 43). En nordlig och en NNV-lig riktning är helt dominerande. På samma sätt har en sprickros konstruerats på grundval av 1 000 observationer av lineament 2. I samma diagram (fig. 44) har inlagts 948 lineament 2 från ett område söder om Vimmerby i Småland (Persson 1973, 1974). En frapperande likhet existerar mellan dessa två områden. En NNV-lig riktning är helt dominerande, medan en ONO-lig är mer underordnad. Sparsamt finns en NNO-lig och en VNV-lig riktning. Den dominerande nordliga riktningen för lineament 1 saknas helt.

På samma sätt har sprickytor inom kartområdet inmätts i fält. Dessa är redovisade i ett stereogram som poler (fig. 45). Dominerande riktningar är ONO och NNO, med vertikal stupning. Underordnat förekommer NNV-liga ytor med östlig stupning samt även en VNV-lig riktning. De flacka ytorna är företrädesvis orienterade i nordväst, och stupar mot sydväst. Dessa dominerande riktningar är så gott som frånvarande för lineament 1. Framförallt de ONO-liga riktningarna finns representerade bland lineament 2.

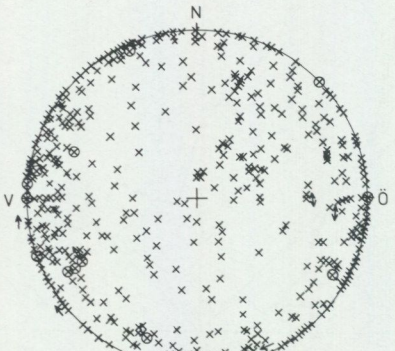


Fig. 45. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till sprickor (ytor). Pilarna anger rörelseriktning.
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to joints. The arrows indicate slickensides with direction of movement.

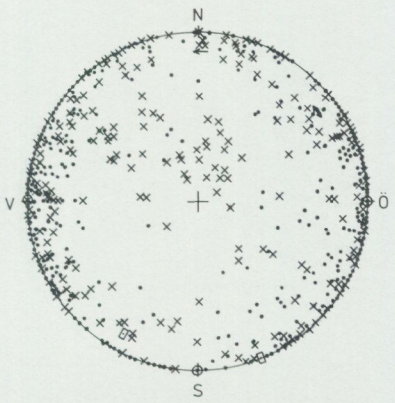


Fig. 46. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till: kryss = epidotfyllda sprickor och punkter = kvartsfyllda sprickor. Två veckaxlar markerar veck med kvartsådror.
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to zones with epidote minerals (crosses) and to zones with quartz (dots). Two folds with quartz veinlets are indicated.

En kraftig NNO-lig dominans uppvisas också av kvarts- och epidotfyllda sprickor (fig. 46). Även N—S-liga och NNV-liga vertikala riktningar förekommer bland dessa (jfr fig. 20 och 28). Mera underordnat föreligger NO-liga och VNV-liga vertikala sprickor, medan de flacka är Ö—V-liga till NO-liga och stupar mot söder till sydost.

Sammanfattningsvis kan man säga att lagring och förskiffring i svekokarelska ytbergarter liksom "längdriktningar" hos äldre postorogena massiv samt flytstrukturer i graniter väsentligen är VNV-liga till ONO-liga. Särskilt den ONO-liga riktningen återkommer i gångarnas, sprickfyllnadernas och sprickytornas orientering. NNO-liga riktningar dominerar dock över N—S-liga och NNV-liga för nämnda element. De nordliga riktningarna syns vara mera utpräglat postorogena och har även utnyttjats senare vid intrusionen av gångar.

En tektonisering med åtföljande rödfärgning av bergarterna är ganska vanlig inom området. Normalt kan denna relateras till bestämda, dock relativt korta zoner. I dessa växer ofta kvartsen och blir strökornsartad. I exempelvis dalgångarna från Hultekil över Strålsnäs till Ekeby (1c—1a) förekommer en kraftig tektonisering och mylonitisering. En mer omfattande genomgående förskiffring med kataklas tycks finnas framför allt i de västra delarna av kartområdet, vid exempelvis Rinna (2a). En N—S-lig till NNO-lig riktning dominerar, men även en NNV-lig före-

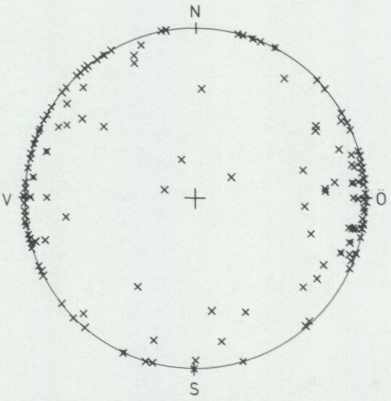


Fig. 47. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till mylonitzoner (kryss) och zoner med kataklas (punkter).
Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to zones with mylonites (crosses) and zones with cataclasis (dots).

kommer (fig. 47). Den starka NNV-liga till NV-liga lineament 1- och 2-riktningen torde också bero på en utrensning av vissa sprickzoner, vilka var lätt angripbara under den senaste nedisningen, eftersom isen rörde sig just i denna riktning. Berggrunden erbjuder ett komplicerat mönster av sprickor, dock efter vissa system. Sprickorna syns dock vara föga uthålliga i granitterräng. Sprickorna och spricksystemen har utnyttjats under olika tidsepoker (regeneration). Dalgångarna idag är resultatet av erosion i bergartskontakter och i vissa spricksystem, dvs. svaghetszoner i berggrunden. Mycket ofta kan dalgångens mitt motsvara ett, relativt sett, friskt berg, medan kraftigt uppkrossat berg och gångbergarter, bergartskontakter etc. däremot kan ligga i dalgångens kanter och i branterna på sidan. Stråk med tektonisering och mylonitisering inom kartområdet är mycket smala. Mellan dessa kan berget betraktas som friskt. Förhållandena inom kartbladet visar på blockrörelser med en trappstegsartad insjunkning från det Småländska höglandet till kambrosilurområdet. Detta fenomen är än tydligare på närliggande västra kartblad (Hjo SO), och kommer att närmare beröras i beskrivningen av detta. Stora genomgående linjer, som är märkbara i morfologi, bergartsfördelning etc. är här till övervägande del ONO-liga och NNO-liga, underordnat VNV-liga (se den strukturgeologiska kartan). Nära Vättern blir riktningen NNO allt mera dominant. Linjerna är sannolikt mycket gamla, och kartområdets vulkaniter och graniter har följt dessa vid sin intrusion. De har

emellertid även varit aktiva i sen tid, t.ex. efter Visingsögruppens avlagring.

Sandstensfyllda sprickor

Sandstensfyllda sprickor har inte kunnat iakttas inom kartområdet. Dylika "gångar" är tidigare rapporterade nära Ulrika (Magnusson m.fl. 1924 s. 23) och i Linköping (Gorbatschev 1975, s. 63). Ulrika ligger knappt 3 mil sydost om Mjölby. De kambriska lagren täckte sålunda hela området norr om Ulrika.

Stenbrott

Kartbladet Linköping SV saknar f.n. stenbrott i drift. Ett antal mindre stenbrott i framförallt de jämnkorniga granittyperna är idag övergivna. Stenbrytningen har varit av husbehovskaraktär.

Seismiska profiler

Två seismiska profiler är utförda inom kartbladet Linköping SV över kontakten mellan kambrosiluriska bergarter och urberg (fig. 48). Råmaterialet till dessa undersökningar finns på SGU (Bo Wållberg, intern rapport 1978).

Profil 1 är gjord i N—S-lig riktning över kontakten urberg—kambrisk sandsten. Urbergsytan är ojämn, men någon förkastning kan ej konstateras. Västerut i samma bergartskontakt på kartbladet Hjo SO, i Hygnestadstrakten, är dock en förkastning seismiskt verifierad. Språnghöjden är här ca 20 m. Denna profil kommer att redovisas i beskrivningen till kartbladet Hjo SO. Hela bergartskontakten utgör förmodligen inte en förkastningszon. Eventuellt kan det vara fråga om en s.k. saxförkastning, med ökad språnghöjd mot Tåkern.

En VNV-lig profil är gjord från Finketorptrakten över gränsen urberg—kambrisk sandsten (profil 2). Denna gräns är en erosionskontakt. Urbergsytan är småkuperad, men graniterna är generellt mycket friska i dessa trakter och uppvisar seismiska gånghastigheter omkring 5 300—5 800 m/s (fig. 48).

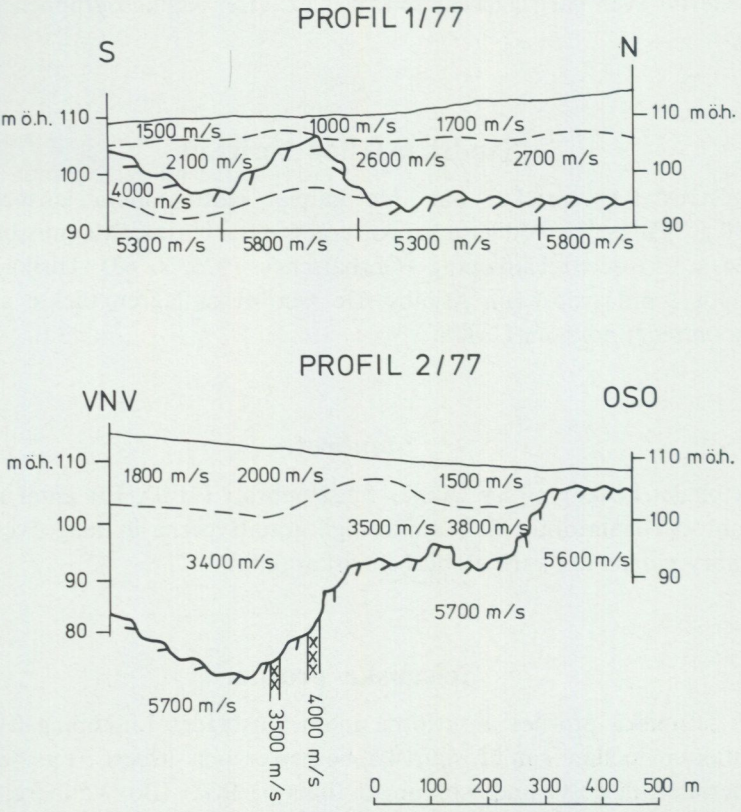


Fig. 48. Seismiska profiler, höjdskala 1: 1 000, längdskala 1: 10 000. Profil 1 är dragen mellan Lilla Blackstad (646664/145069) och Mellangården, Utterstad (646756/145072) samt profil 2 mellan punkterna 1 120 m ONO om Appuna kyrka (646955/145163) och 625 m V—VNV om Finketorp (646927/145249).
Seismic profiles. Vertical scale 1: 1 000 and horizontal scale 1: 10 000. Profile 1 is between Lilla Blackstad and Utterstad and profile 2 between the points 1 120 m ENE of the church of Appuna and 625 m W—WNW of Finketorp.

Den flygmagnetiska kartan samt bergarternas fysikaliska egenskaper

Den flygmagnetiska kartan visar i princip magnetitens samt underordnat magnetkisens fördelning i de olika bergartstyperna. Man kan därför relativt lätt utskilja de basiska och intermediära bergarterna, vilket

har varit till stor hjälp vid kartläggningen i områdets nordvästra hällfattiga del. Dan Nisca har varit till hjälp vid den flygmagnetiska kartans tolkning. På detta sätt har man kunnat visa att amfibolitmassivet vid Herrberga (4c) har en utsträckning söderut till trakten av Spångsholm och därifrån västerut till Blixtorp (4c). De basiska massiven vid Skänninge och Järstad (4b, 4c), som ej går i dagen visar höga anomalier. Den magnetiska anomalin, särskilt hos massivet vid Järstad, visar en djupanomalistruktur. Under de kambrosiluriska bergarterna vid Marstadsjön (4a) finns ytterligare ett basiskt massiv.

De porfyriska graniterna uppvisar generellt högre anomalier och ett oroligare mönster än de jämnkorniga graniterna. De är också generellt

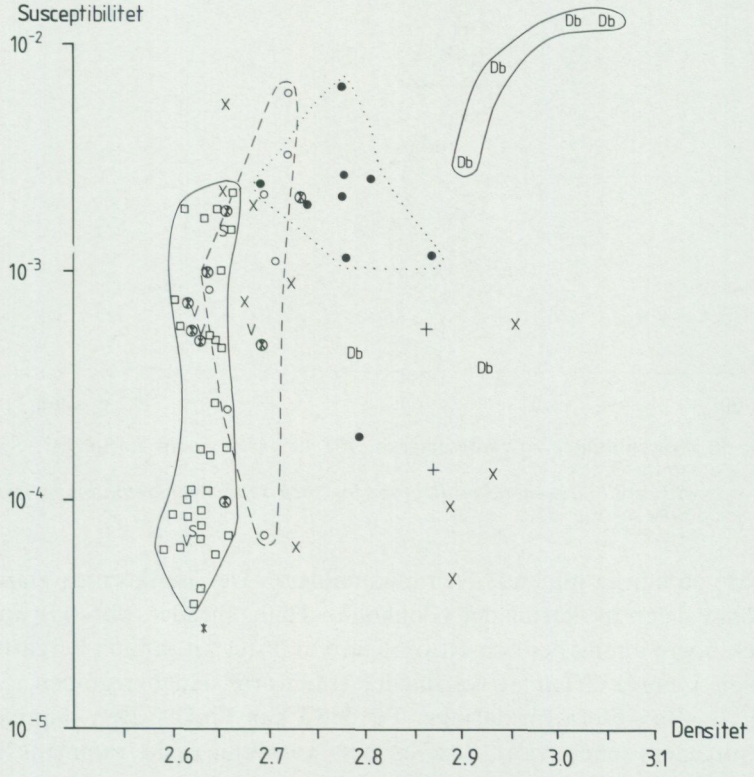


Fig. 49. Susceptibilitet—densitetsdiagram för bergarter inom kartbladet. Symboler se fig. 35.
Susceptibility—density diagram for rock types within the map-sheet. Symbols see Fig. 35.

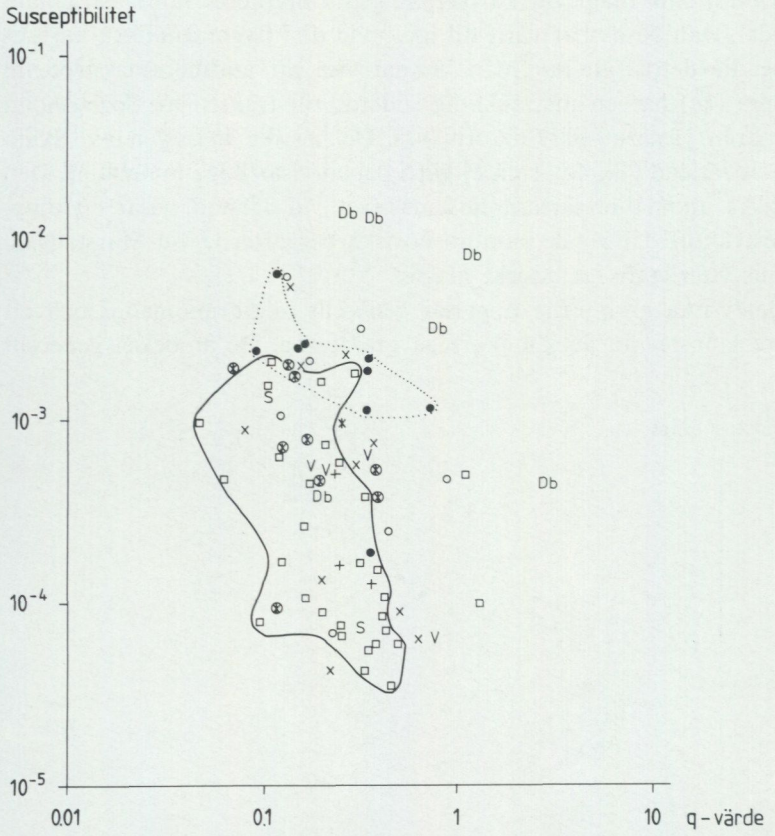


Fig. 50. Susceptibilitet—q-värdesdiagram för bergarter inom kartbladet. Symboler se fig. 35.
Susceptibility—q-value diagram for rock types within the map-sheet. Symbols see Fig. 35.

rikare på mörka mineral, även malmmineral. De jämnkorniga graniterna i södra delen av kartbladet (Boxholm—Hällaområdet, 0b—0d) uppvisar dock högre anomalier och ett oroligare mönster än samma bergartsgeneration i norra delen av kartbladet (Mantorp—Högbyregionen, 3b—4b och 3e—4e). Flera förklaringar till detta kan tänkas. Den jämnkorniga granitgenerationen visar t.ex. en viss variation i sin sammansättning. Bl.a. förekommer kvartsmonzoniter. Dessutom finns i söder, i varje fall i Boxholmsområdet och öster därom, en avsevärd heterogenitet med stora områden av granitporfyr. Man kan även anta att en ökad grad av

tektonisering förekommer mot Vättern och Östgötaslätten. Ett antal långa diabasgångar kan också spåras med hjälp av den magnetiska kartan. Gångarna är smalare än 50 m och kastar avsevärt. Den längsta gången går igenom Mantorp och kan följas tvärs över hela kartbladet. Den fortsätter in på kartbladet Linköping NV, där den är åtminstone 10 km lång. Den totala längden är således minst 35 km. Riktningarna på diabasgångarna är oftast N—S-liga till NNV-liga, NNV—NV-liga och NNO-liga.

En del av de stuffer som insamlats under kartläggningsarbetet har mätts med avseende på densitet (täthet), magnetisk susceptibilitet och remanent magnetisering. Resultaten av mätningarna ges i diagrammen fig. 49 (densitet—susceptibilitet) och fig. 50 (susceptibilitet—q-värde) samt i tabellform (tabell 30) som medelvärden och spridningar för de olika bergartsgrupperna.

I susceptibilitet—densitetsdiagrammet (fig. 49) framgår tydligt en variation från intermediära och basiska djupbergarter över porfyriska graniter till jämnkorniga graniter. Bland diabaserna finns både gångar som är kraftigt magnetiska och de som är mindre magnetiska. Det föreligger med andra ord en stor skillnad i magnetitinnehållet. Diabasgången genom Sjögestad (4e, 3e) uppvisar t.ex. svaga anomalier till skillnad från den långa gången genom Mantorp.

Paleozoisk berggrund

Av

Åke Bruun och Bertil Dahlman

Tidigare undersökningar

Den sedimentära berggrunden inom kartbladet Linköping SV utgör en mindre del av det kambrosilurområde, som huvudsakligen omfattar en triangelyta begränsad av linjer dragna mellan Omberg, sjön Roxen och N. Freberga (NNV om Motala). Den totala utbredningen åskådliggjordes för första gången på en berggrundskarta sammanställd av Rosén (Magnusson, Munthe och Rosén 1922). Sedermera utarbetades under ledning av A. H. Westergård nya geologiska kartor av J. Eklund och P. Thorslund. Resultaten av dessa arbeten finns publicerade av Wester-

gård (1940, 1944). Även i beskrivningen till berggrundskartan Linköping NV (Wikman, Bruun och Dahlman 1980) finns en kompletterad översiktskarta över Östergötlands kambrosilurområde. I SGU:s äldre serie av kombinerade jordarts- och berggrundskartor i skala 1: 50 000 täcker kartbladet Vadstena Aa 130 den del av det nya kartbladet, där paleozoiska bergarter utgör ytberggrunden. I tillhörande beskrivning (Blomberg 1905) är bl.a. redogjort för då kända förekomster av sedimentära bergarter, och utbredningen är presenterad på en karta i skala 1: 300 000.

Berggrundsblottningar av paleozoiska bergarter har aldrig påträffats inom kartbladsområdet. Vår kännedom om utbredningen är därför i huvudsak baserad på berggrundsdata erhållna i samband med brunnsborrningar samt geologiska undersökningar i närbelägna områden på intilliggande kartblad. Tidigare publicerade uppsatser, förutom de ovan nämnda, berör därför uteslutande resultaten av arbeten från andra delar av kambrosilurområdet. Flera av dessa publikationer är dock relevanta för det aktuella området. Framförallt gäller detta Westergårds paleontologiska, biostratigrafiska och litologiska presentation av de kambriska och äldsta underordoviciska lagren (Westergård 1909, 1922, 1928, 1930, 1946, 1947).

Kartläggning av paleozoiska bergarter

Utgångspunkt för karteringen har varit de i föregående avsnitt angivna publikationerna. Då området saknar naturliga eller temporära berggrundsblottningar är den information man kan få från borrprotokoll gjorda vid brunnsborrningar mycket viktig. Antalet borrade brunnar är få i detta område, men de uppgifter som finns tillgängliga ger en tämligen god bild av rådande berggrundsförhållanden. Dessutom har de paleozoiska bergarternas gräns mot den prekambriska berggrunden i söder fastställts i två områden med hjälp av seismiska undersökningar. Resultaten är redovisade i bl.a. två vertikalprofiler (se s. 82).

Bearbetningen av geologiska data har sammanställts på dels en berggrundskarta och dels en strukturgeologisk karta. På berggrundskartan har förekomst av olika sedimentära bergarter och gränserna mellan dessa åskådliggjorts och på den strukturgeologiska kartan har förkastningar och borrade brunnar markerats. Siffrorna i anslutning till brunnarna anger urbergsytans förmodade läge i meter över havet. Bergartsgränser och förkastningar är schematiskt inlagda.

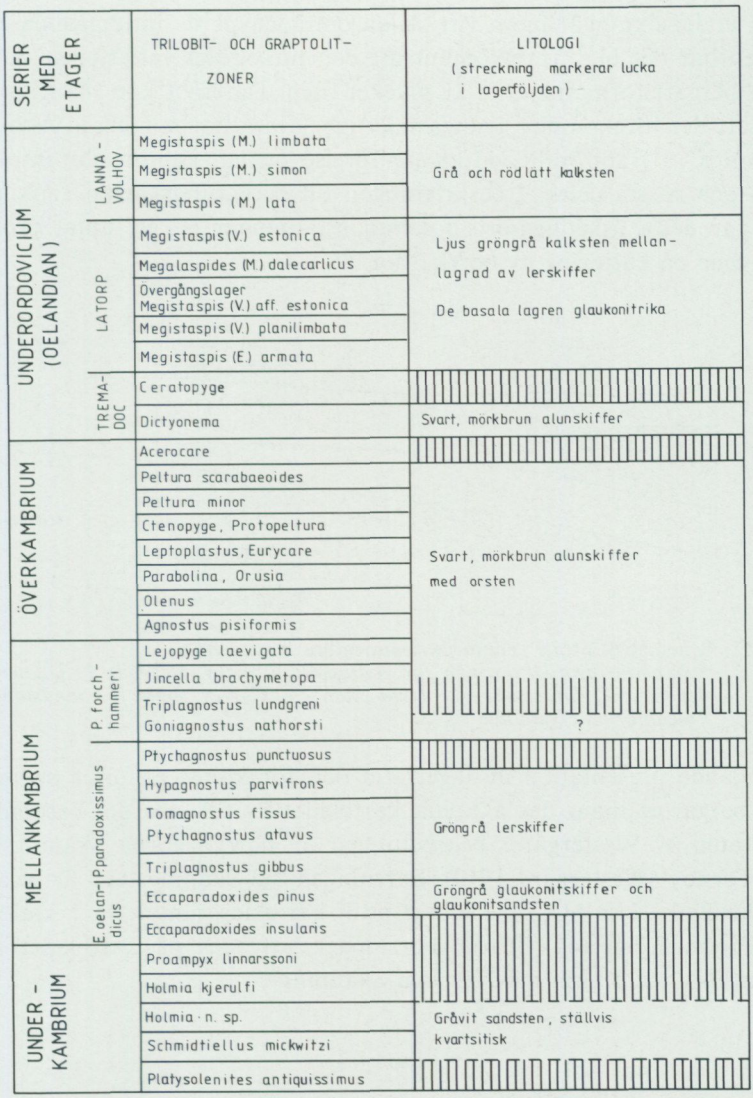


Fig. 51. Stratigrafisk översiktstabell. Den underkambriska zonindelningen enl. J. Bergström, SGU (muntlig uppgift). De reviderade mellan- och överkambriska fossilnamnen enl. Martinsson (1974). Den underordoviciska etage- och zonindelningen samt de reviderade fossilnamnen enl. Tjernik och Johansson (1980).
Stratigraphy.

Bergarter och lagerföljd

Från undersökningar inom vitt skilda områden på de intilliggande kartbladen har det bl.a. framkommit att den litologiska variationen hos de olika bergartsformationerna är mycket liten. Däremot kan man konstatera att det förekommer tydliga mäktighetsvariationer mellan vissa formationer — framförallt vid en jämförelse mellan kambrosilurområdets östra och västra delar. I beskrivningen till berggrundskartan Linköping NV har detta åskådliggjorts i sammanställningar av ett antal profiler grundade på kartering av borrkärnor.

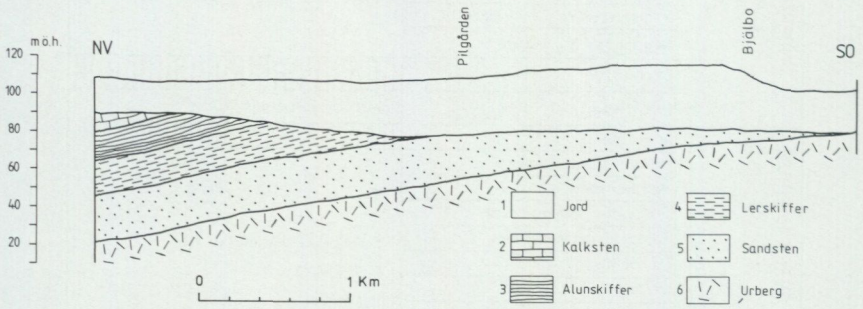


Fig. 52. Schematisk profil genom de sedimentära bergarterna.
Schematic profile through the sedimentary rocks. Legend: 1. Quaternary deposits, 2. Limestone, 3. Alum shale, 4. Clayey shale, 5. Sandstone, 6. Precambrian crystalline rocks.

Följande presentation av lagerföljd och förekomst av olika sedimentära bergarter inom det aktuella kartbladet är till stor del baserad på resultaten av Westergårds bearbetningar av borrkärnorna Skåningstorp och Tornby (Westergård 1940). Borrningen vid Skåningstorp är belägen på kartbladet Hjo SO, omedelbart intill kartbladsgränsen ca 1 km VSV om Flottegården (4a). Tornbyborrningen utfördes på kartbladet Linköping NV, ca 10 km nordväst om Skänninge.

Sandsten

I början av underkambrisk tid, dvs. för ca 570 miljoner år sedan, utbredde sig havet över den i vissa områden till flera meters djup vittrade prekambriska urbergsytan. Detta vittringsmaterial omarbetades delvis av havet, och så småningom avsattes den kvartsrika sand som efter en tid litifierades (konsoliderades) och nu utgör den underkambriska sandsten-

en. I Tornbykärnan är totala mäktigheten 21.8 m. Generellt sett varierar sandstenens mäktighet inom Östergötlands kambrosilurområde mellan ca 22 m och ca 25 m.

De understa skikten består ofta av ett tunt konglomeratartat lager, vilket i Tornbykärnan övergår i en ca 3.5 m gråvit, medelkornig sandsten. De undre lagren kan vara mycket dåligt konsoliderade, men uppåt i lagerserien är sandstenen hårdare. Denna förhållandevis rena basala kvartssandsten övergår därefter i lager med betydligt högre lerhalt, ställvis mellanlagrad av tunna lerstensskikt. Mäktigheten av denna enhet uppgår till ca 14—15 m. Den primära avlagringen kan i vissa delar vara tydligt störd av framförallt grävande organismers aktivitet, s.k. bioturbation. Dylika sedimentbergarter benämns också "kråksten". Andra tecken på grävande organismers aktivitet är de olika typer av igenslammade maskrör som förekommer. *Diplocraterion* (ett U-format maskrör) och *Scolithus* (sinsemellan parallella vertikala rör) är två vertikala varianter som har registrerats i Tornbykärnan. Torksprickor och böljeslagsmärken är sedimentstrukturer som också är vanliga i dessa avlagringar och tyder på att vattendjupet varit ringa samt att havsbotten under vissa perioder varit torrlagd. När havet så småningom temporärt drog sig tillbaka, bildades sannolikt det konglomerat med bollar av brungrå fosforitsandsten, som nu utgör gränsen mot de överliggande mellankambriska bergarterna.

Sandstenslagren kan generellt sägas vara fossilfattiga, och egentliga fossil har inte påträffats i Tornbykärnan med undantag av ett fragment som enligt Westergård (1940) möjligen kan vara ett vittrat skal av brakiopoden *Mickwitzia*. De i övrigt få fynden av fossil kan också bero på att lagren aldrig har påträffats i några större blottningar, samt tidigare befintliga skal blivit upplösta. Den underkambriska sandstenen var tidigare tillgänglig för observationer vid Vågforsen (belägen vid Svartån (5d) på kartbladet Linköping NV) och i beskrivningen till kartbladet Mjölby har S. Rosén presenterat såväl en litologisk-petrografisk bild av dessa lager som en analys av den kemiska sammansättningen (Magnusson, Munthe och Rosén 1922). En liknande undersökning har även utförts på underkambrisk sandsten från kartbladet Linköping NO (Gorbatschev, Fromm och Kjellström 1976).

Lerskiffer och glaukonitskiffer

Direkt över den underkambriska sandstenen följer den mellankambriska glaukonitskiffern och lerskiffern. Mellankambriums äldsta bergarter,

biostratigrafiskt motsvarande zonen med *Eccaparadoxides insularis,* har såvitt hittills är känt inte påträffats inom Östergötlands kambrosilurområde. Lagerföljden inleds istället av bergarter tillhörande den närmast yngre zonen med *E. pinus* (se fig. 51). Litologiskt kännetecknas de basala skikten av en något fosforithaltig, men framförallt av en glaukonitisk sandsten. Glaukonit (ett kalium-, aluminium- och järnhaltigt silikatmineral) förekommer rikligt även i den direkt överliggande, ca 3 m mäktiga lerskiffern (glaukonitskiffer) och ger de båda bergarterna en blågrön färg. Glaukonitskiffern är överlagrad av en ljusare grågrön lerskiffer, ställvis mellanlagrad — framförallt i *Paradoxides paradoxissimus*-etagens undre lager — av föga bituminös alunskiffer. Dessutom förekommer tunna inlagringar av grå lerig och delvis sandig kalksten.

Den sammanlagda mäktigheten av dessa bergartsenheter, vilka biostratigrafiskt ingår i *E. oelandicus*- och *P. paradoxissimus*-etagen, är i borrkärnan från Tornby uppmätt till drygt 18 m.

Alunskiffer

Alunskiffern är en mörk, nästan svart bituminös lerskiffer, lätt att skiva upp längs parallella ytor. Stratigrafiskt förekommer den i överkambrium och i underordoviciums undre delar, men även mellankambriums övre lager representeras i Östergötland genomgående av alunskiffer. I borrkärnorna från Tornby och Skåningstorp mäter den mellankambriska alunskiffern 5.35 m resp. 4.80 m och skiljer sig från överliggande alunskiffer genom framförallt lägre bitumenhalt. Den överkambriska och underordoviciska alunskifferns mäktighet är i de båda borrkärnorna 8.65 m resp. 14.64 m.

Kännetecknande för denna typ av skiffer och då i synnerhet den överkambriska är, att dessa skikt ställvis mellanlagras av en bituminös kalksten (orsten), som även till stor del uppträder i form av isolerade linser eller bollar. Dess förekomst kan därmed märkbart variera speciellt i lateral led. I orstenens skiktade delar påträffas ofta rikligt med skalfossil. Vanligast förekommande är trilobiter som ligger till grund för den biostratigrafiska indelningen av dessa lager. Fossil förekommer även i omgivande skiffer, men är oftast sämre bevarade och kan i många fall vara svåra att med säkerhet identifiera.

Den underordoviciska alunskiffern — ofta benämnd dictyonemaskiffer efter en ställvis riklig förekomst av olika graptolitarter tillhörande släktet *Dictyonema* — varierar märkbart mellan olika delar av Öster-

götlands kambrosiluromräde. I Tornbykärnan representerar denna enhet 3.38 m, medan den däremot mäter hela 7.54 m i kärnan från Skåningstorp. Inom hela kambrosiluromrädet har en lagermäktighet från 2.5 m upp till 8.8 m registrerats.

Enligt Westergård (1940) inleds underordovicium med lager av "en hård och seg, kvartsrik och även fältspatförande orsten varöver följer alunskiffer med sporadiska, mycket tunna skikt av orsten och sandsten, de senare begränsade till lägsta delen". Inom andra områden i Östergötland utgörs däremot denna del av lagerserien av en moig sandig skiffer eller en moig kalkhaltig, delvis bituminös sandsten som undantagsvis kan överstiga en mäktighet på ca 2 m. I borrkärnan från Skåningstorp förekommer denna bituminösa sandsten vars mäktighet är nära 1.3 m. Enligt Wiman (1903) och Rosén (1916) kan denna sandsten motsvara den i flera andra kambrosiluromräden utbildade obolussandstenen eller oboluskonglomeratet, som där bildar ordoviciums bottenlager.

Förutom den tidigare omnämnda höga halten av organisk substans i alunskiffern, som bl.a. avger olja vid torrdestillation, innehåller bergarten relativt höga halter av uran och förhållandevis höga koncentrationer av vanadin, molybden, nickel, kobolt samt koppar. Även svavel förekommer i relativt stora mängder. Koncentrationen av de uppräknade komponenterna varierar i skifferns olika zoner och även mellan olika områden. I Tornbykärnan varierar t.ex. oljehalten mellan 0.8 och 4.9 %. Det högsta värdet representerar överkambriums översta delar. Den högsta halten av vanadin är i samma borrkärna koncentrerad till dictyonemaskiffern (ca 0.13 %), medan halten inom motsvarande stratigrafiska enhet i Skåningstorpskärnan uppgår till nära 0.2 %. I övriga delar av alunskiffern överstiger inte halterna 0.03—0.06 %. Halten av uran är genomgående högst i den del av skiffern som biostratigrafiskt motsvaras av zonen med *Peltura scarabaeoides*. I Östergötland är denna zon jämförelsevis tunn med en skiffermäktighet (orstensbanden borträknade) som varierar mellan 0.0 och 1.1 m. Den uppmätta uranhalten är i medeltal ca 200 g/ton skiffer, vilket är lägre än i motsvarande lager i Västergötland och Närke. I dictyonemaskiffern förekommer även uran, men med betydligt lägre halter (ca 125 g/ton skiffer).

Kalksten

De yngsta bevarade lagren av sedimentära bergarter inom kartområdet utgörs av underordovicisk kalksten. Några observationer i samband med

t.ex. brunnsborrningar har inte gjorts i detta område, varför exakt utbredning och mäktighetsangivelser blir något osäkra. Kärnborrningen vid Skåningstorp utfördes emellertid strax här intill och enligt Westergårds redovisning av kärnbearbetningen framgår det bl.a. att av den sedimentära berggrundens yngsta delar, utgörs de översta ca 6.5 m av underordovicisk kalksten. Lagren direkt över alunskiffern består inte som i flera andra områden med kambrosiluriska bergarter (t.ex. i Närke och på Öland) av ceratopygeskiffer eller ceratopygekalksten. Dessa eller motsvarande lager har hittills inte kunnat påvisas i Östergötland, utan alunskiffern är här istället direkt överlagrad av bergarter stratigrafiskt tillhörande Latorpetagen. Litologiskt inleds lagren i Skåningstorpkärnan av ett 0.1 m mäktigt skikt av mörkgrön glaukonitkalksten som uppåt är begränsad av en diskontinuitetsyta (erosionsyta). Överliggande lager utgörs av ca 0.7 m svagt glaukonithaltig grå kalksten, och de återstående ca 5.7 m består av grå kalksten, varav de översta skikten (ca 3 m) ingår i Lanna-Volhovetagen.

På basis av ovanstående uppgifter om kalkstenens mäktighet och vad man hittills känner till om tektoniska förhållanden i området (se nedan) verkar det mycket troligt, att den maximala mäktigheten av kalkstenslagren är ca 10 m.

Tektonik

En av de främsta orsakerna till att de förhållandevis lätteroderade sedimentära bergarterna är bevarade inom bl.a. detta kartblad är att dessa bergarter sänkts ned i skydd av det motståndskraftigare prekambriska urberget. Denna nedsänkning var asymmetrisk, vilket har fått till följd att bergartslagren genomgående visar en svag nordvästlig stupning, såsom fig. 52 schematiskt åskådliggör. Dessutom kan man se att hela sedimentpacken successivt tunnas ut i riktning mot söder. De sedimentära bergarternas begränsning mot det söderut liggande prekambriska kristallina urberget utgörs av en erosionsgräns, vilken sannolikt är mer flikig än vad berggrundskartan visar. Isolerade rester av underkambrisk sandsten kan mycket väl förekomma i sprickor och sänkor inom urbergsområdet, likaväl som urbergs"fönster" kan förekomma inom sandstensområdet.

På södra halvan av det i norr angränsande kartbladet Linköping NV kännetecknas den tektoniska bilden av utpräglade blockrörelser med för-

kastningslinjer, huvudsakligen i riktning NNO—SSV. De vertikala förskjutningarna längs dessa linjer är oftast små och har dessutom en tendens att söderut avta i språnghöjd. Detta har medfört att den fortsatta utsträckningen av förkastningslinjerna in på kartbladet Linköping SV, såsom markerats på den strukturgeologiska kartan, är mycket osäker.

SUMMARY

The investigated map-sheet is situated in the Province of Östergötland, southern Sweden. The rocks consist mainly of postorogenic Svecokarelian plutonics. Earlier map-sheets from the years 1905, 1907, 1922 and 1924 cover different parts of the area.

Svecokarelian rocks (2 000—1 750 Ma) are dominantly supracrustals with subordinate plutonics. A massif of amphibolites occurs in the northern part of the map-sheet. Primary bedding strikes WNW or NW, but later intruding granites have caused variations. Intermediate and salic rock types are intercalated in the amphibolites. In total the compositional variation is from basalts via andesites to dacites and rhyodacites. The supracrustal sequence is interpreted as being of volcanic origin. The rocks are fragmental and of great heterogeneity, carry megacrysts and mineral aggregates and show a massive texture. The great aerial extent suggests a tuff origin. Agglomeratic intercalations occur. The existence of primary vesicles (amygdaloidal textures) indicates that lava flows may also exist, although subordinately.

So-called leptites (light yellow colour on the map) occur in some breccia areas. Compositions are mainly rhyolitic but also /quartz/latitic, /rhyo/-dacitic and /latite/ andesitic. A bedding or banding is relatively common, especially in the intermediate rock types. WNW-erly directions predominate. The matrix constituents are often somewhat rounded due to recrystallization. A compositional variation of the constituents can be seen. Granitic veins exist even in micro-scale, partly assimilating an original andesitic—dacitic material. The rocks were in part deposited in water. They are characterized by low quartz contents and an igneous composition. Rocks of a clear tuff origin are included. Tuff material probably makes up the greater part of these rocks also in redeposited rock types. According to the terminology of Persson and Röshoff (1975) the latter rocks may be called tuffitic arenites. Pure sedimentary rocks are missing.

All the early Svecokarelian supracrustal rocks of this region are only insignificantly affected by late Svecokarelian migmatization.

Some synorogenic, intermediate to basic rocks are situated in the northern to northeastern parts of the map-sheet. The compositions vary from gabbro to diorite, tonalite (dominating) and granodiorite.

Fine- and medium-grained granites, sometimes sparsely-porphyritic, and granite porphyries of unclear age, are associated with the postorogenic plutonics. Most of them seem to be older than the surrounding even-grained and porphy-

ritic granites. The relation to the postorogenic volcanics is not clear but many of the massif-forming rocks are genetically linked with the volcanics and may be primary subvolcanic rocks. Monzogranitic, subordinately syenogranitic compositions prevail.

Two small massifs of volcanic rocks are interpreted as being postorogenic Svecokarelian (dark yellow colour on the map). These are of dominating rhyolitic, alkali rhyolitic to quartz latitic compositions. The volcanics very often bear megacrysts. They are in part well preserved, showing a cryptocrystalline, fluidal or pseudo-fluidal matrix. Near the village of Rinna (2a) an intraformational volcanic conglomerate occurs. This rock and the surrounding rock types will be further described and discussed in the description to the map-sheet Hjo SO and also in a special paper.

The postorogenic volcanic rocks are intruded by the so-called Småland granites. Basic and intermediate rocks are among the oldest, representing compositional variations from gabbro or diorite via quartz monzodiorites and quartz monzonites to monzogranites. Also the more salic rock types are amphibole-bearing. This differentiation trend is different from that of the synorogenic plutonics, but similar to that of, for exemple the postorogenic Revsund—Sörvik granites (Persson 1978). The Nykil granite is the oldest granite among the Småland granites of this region according to Gorbatschev (1975). It is monzogranitic and exhibits a parallel structure. The second granite generation is feldspar-porphyritic and mostly of pinkish colour. This granite is of Filipstad type. Feldspar megacrysts in this granite range from 0.5 to 5 cm in diameter, in this region usually from c. 1 to 3 cm. The feldspar megacrysts and the dark minerals in some places show a fluidal structure, often subparallel to the contacts with other rocks. Dark minerals are occasionally clustered in "fluidally" arranged bands or "schlieren", probably as a result of gravitative layering. Similar observations have been made in rapakivi granites in Finland (Ehlers 1974) and in the Revsund granite in central Sweden (Persson 1978).

Even-grained, pink (reddish) granites, the so-called Växjö types, come next in order. Fine-, medium-, and coarse-grained varieties exist. According to their normative composition both the Filipstad and Växjö types include quartz monzonitic and quartz monzodioritic types (Fig. 34, cf. the Revsund granite, Persson 1978). The youngest plutonics of the map-sheet are some red /quartz/ syenites and alkali feldspar granites. These only occupy a small area in the southwestern corner of the map-sheet and are difficult to distinguish from the surrounding red, even-grained granites.

Dike porphyries, intersecting the granites and volcanics are especially frequent in the eastern parts of the Province of Småland (cf. Persson 1973, 1974). Some of them have been radiometrically dated by the Rb/Sr method to 1 655 Ma (Åberg 1978), recalculated age 1 620 Ma (decay constants according to Steiger and Jäger 1977). Some of these dike porphyries have been observed on the map-sheet Linqöping SV. The most extensive can be followed 6 km, but the width is only 25 m.

About 25 dolerites have been observed in the area investigated. A group of narrow dolerite dikes is clearly shown by the aeromagnetic map. The directions are generally N—NNW. The most extensive dolerite dike can be followed on the aeromagnetic map for at least 35 km. It continues on the map-sheet Linköping NV and probably also on Tranås NV. The width of dolerites observed in field generally ranges from 0.2 to 5 m.

Concerning the chemistry of the postorogenic plutonics, there is an evident trend on the diagram showing the Niggli *mg* contra *si* values. The synorogenic plutonics mainly fall to the left of this trend line, displaying lower *mg* values (Fig. 35). The trend line for the postorogenic plutonics is rather steep, differring from the distinct line of the postorogenic Revsund granites. Porphyritic granites have higher contents of Sr compared to the even-grained, younger types (Fig. 38). The /quartz/ syenites and alkali feldspar granites show low values of both Rb and Sr (Fig. 38).

A fluidal orientation of minerals occurs in the granites. Dominating directions are WNW, E—W, ENE and NE. The orientation is partly parallel to the granite contacts (Fig. 41). Morphological lineaments on the topographical map show N—S and NNW to NW main directions (Fig. 43). Lineaments observed on aerial photographs show a predominant NNW direction, whereas an ENE direction is less prominent (Fig. 44). Joints measured in the field (Fig. 45) mainly have orientations in ENE and NNE with a vertical dip, in NNW with an easterly dip, and in WNW. Joints with a low dip are oriented in NW with a dip towards SW. Also N—S and NNW directions are represented among quartz-filled and epidote-filled joints. Less abundantly vertical joints oriented NE and WNW occur, while joints running E—W and NE show a low dip towards the south and southeast.

There is a close connection between the formation of postorogenic volcanics, granites and hypabyssal rocks. The postorogenic rocks intruded and extruded along pre-existing tectonic structures and lineaments. Later on, postorogenic uplift and tension caused a formation of joints and regeneration of already existing joints. WNW and ENE directions are usual among more or less primary structures. Especially the latter is pronounced among the direction of dikes, quartz-filled, epidote-filled, and non-filled joints, but NNE to N—S or NNW directions predominate. The N—S orientations seem to be predominantly postorogenic. Towards the northwestern corner of the map-sheet and towards Lake Vättern a tectonization and cataclasis is quite evident along mainly NNE and WNW directions. These zones of tectonization and mylonitization are, however, quite narrow, and the intervening rocks are quite unaffected. The zones were probably healed later. Block movements have caused the stepped terrain towards the plain in the north. Two dip-slip faults mark this complex fault zone on the structural map. Other important tectonic lines surely exist but cannot easily be evaluated. The volcanics and granites have used such lines during their extrusion and intrusion. One fault has been revealed seismologically. It forms the boundary between Precambrian and Cambrian rocks in the northwestern corner of the map-sheet. Other faults are

seen on the aeromagnetic map. An example is the fault marking the western boundary of the amphibolite massif in the northern parts of the map-sheet.

There are Palaeozoic rocks in a small area in the northwest of the map-sheet. The bedrock is covered with fairly thick Quaternary deposits and no exposures have been found. The stratigraphy and extent of the sedimentary rocks are therefore based exclusively on geological information from water borings, geophysical investigations and two core drillings (Skåningstorp and Tornby) carried out in adjacent areas to the map-sheet.

The oldest sedimentary rocks are Lower Cambrian sandstones which overlie Precambrian crystalline rocks (usually weathered in their uppermost part); the total thickness is about 22—24 m. The boundary with the overlying Middle Cambrian sequence (*Eccaparadoxides oelandicus* stage) is marked by a phosphoritic conglomerate, directly followed by glauconite-bearing sandstone and shale (Zone of *E. pinus*). The overlying beds (*Paradoxides paradoxissimus* stage) are mainly greenish-grey shale. The total thickness of these two stages reaches about 18 m.

The Upper Cambrian and lowermost Lower Ordovician (*Dictyonema* shale) are dominantly dark bituminous alum shale. The uppermost Middle Cambrian (*P. forchammeri* stage) also comprises alum shale, but the lithology is less bituminous. The Upper Cambrian sequence is characterized by inclusions of dark bituminous lenses of limestone (stinkstone), but these are usually lacking from the *Dictyonema* shale. A quartz-rich silty beds (occasionally bituminous) of basal Lower Ordovician marks the Cambrian—Ordovician boundary.

Certain zones of the alum shale are more important economically; for instance, the contents of uranium and vanadium reach maximum values of about 200 ppm U in the zone of *Peltura scarabaeoides* and 0.2 % V in the *Dictyonema* shale. The contents of Mo, Ni and Cu can also be moderately high.

The total thicknesses of the Middle and Upper Cambrian and Lower Ordovician alum shale in the core drillings from Tornby and Skåningstorp are 14.00 m and 19.44 m respectively.

The Lower Ordovician alum shale is succeeded by thin layers of glauconitic limestone (0.1 m) followed by grey limestones (0.7 m) which is occasionally glauconitic. The remaining sedimentary rocks represented in the map-sheet area comprise beds of grey limestones (from investigation of the core drilling from Skåningstorp) and the thickness of the limestone sequence is about 10 m. A biostratigraphical zonal subdivision is shown in Fig. 51.

The sedimentary rocks of the map-sheet represent only a small part of the triangular Cambro—Silurian area of Östergötland between Lake Vättern and Lake Roxen. These rocks have been faulted down asymmetrically and the sequence of strata dips gently northwest. Because of the shape of the basin, the Palaeozoic rocks reach their maximum thickness in the northwest, and along a profile from north to south the thickness gradually decreases. The southern limit is essentially defined by denudation (cf. Fig. 52).

LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar
SGU = Sveriges geologiska undersökning

ASKLUND, B., 1923: Bruchspaltenbildungen im südöstlichen Östergötland nebst einer Übersicht der Bruchspalten Südostschwedens. — GFF 45, 249—285.

BJÖRNSSON, S., 1937: Sommen-Åsundenområdet. En geomorfologisk studie. — Medd. Lunds Univ. Geogr. Inst. Avh. IV. Lund.

BLOMBERG, A., 1905: Beskrifning till kartbladet Vadstena. — SGU Aa 130.
— 1907: Beskrifning till kartbladet Boxholm. — SGU Aa 140.

BROWN, C. W., 1961: Comparison of joints, faults, and airphoto linears. — Am. Assoc. Pet. Geol. Bull., 45, No 11, 1 888—1 892.

BRYANT, B., OFFIELD, T. W., and SCHMIDT, P. W., 1975: Relations between thermal, photographic, and topographic linears and mapped and measured structures in a Precambrian terrane in Colorado. — Jour. Research U.S. Geol. Survey. Vol 3, No 3, 295—303.

EHLERS, C., 1974: Layering in rapakivi granite, SW Finland. — Bull. Geol. Soc. Finland 46, 145—149.

EICHSTÄDT, F., 1884: Om uralitdiabas, en följeslagare till gångformigt uppträdande småländska kvartsporfyrer. — GFF 6, 709—716.

ELBERS, F. J., 1971: Evolution of the Svecofennian orogeny in the northeastern part of the Västervik area, southeastern Sweden, with special reference to deformation, metamorphism and magnetism. — Dissertation, Free University Amsterdam.

GORBATSCHEV, R., 1971: Age relations and rocks of the Svecofennian-Gothian boundary, Linköping, south central Sweden. — SGU C 664.
— 1975: Beskrivning till berggrundskartan Linköping SO. — SGU Af 113.

GORBATSCHEV, R., FROMM, E., och KJELLSTRÖM, G., 1976: Beskrivning till berggrundskartan Linköping NO. — SGU Af 107.

GROSS, W. H., 1951: A statistical study of topographic linears and bedrock structures. — Geol. Assoc. Canada Proc., 4, 77—87.

HUMMEL, D., 1877: Beskrifning till kartbladet Wexiö. SGU Ab 3.

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

JOHANSSON, H. G., 1979: Beskrivning till jordartskartan Linköping SV. — SGU Ae 36.

KORNFÄLT, K.-A., 1969: X-ray and optical observations on the K-feldspars from the Ragunda area, central Sweden. — SGU C 636.
— 1974: Beskrivning till berggrundskartan Norrköping NV. — SGU Af 108.

KROKSTRÖM, T., 1932: On the ophitic texture and the order of crystallization in basaltic magmas. — Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 24, 197—216. Upsala 1932—33.

LJUNGNER, E., 1927: Spaltentektonik und Morphologie der schwedischen Skagerackküste. Teil I und II. — Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. XXI.

LOBERG, B., 1973: Geologiska material och Sveriges berggrund. — P. A. Norstedts & Söners förlag.

LUNDEGÅRDH, P. H., 1977: Stenar i färg. Sjätte upplagan, andra tryckningen. — Almqvist & Wiksell, Stockholm.
— 1978: *I* LUNDEGÅRDH—LUNDQVIST—LINDSTRÖM: Berg och jord i Sverige. Femte upplagan. — Almqvist & Wiksell, Uppsala.

LUNDQVIST, T., 1968: Precambrian geology of the Los-Hamra region central Sweden. — SGU Ba 23.

— 1979: The Precambrian of Sweden. — SGU C 768.

MAGNUSSON, N. H., MUNTHE, H., och ROSÉN, S., 1922: Beskrivning till kartbladet Mjölby. — SGU Aa 150.

MAGNUSSON, N. H., EKSTRÖM, G., och LUNDQVIST, G., 1924: Beskrivning till kartbladet Strålsnäs. — SGU Aa 154.

MARTINSSON, A., 1974: The Cambrian of Norden. *I.* HOLLAND, C. H.: Cambrian of the British Isles, Norden, and Spitsbergen. Lower Palaeozoic rocks. Vol. II. — John Wiley & Sons.

NORDENSKJÖLD, C. E., 1944: Morfologiska studier inom övergångsområdet mellan Kalmarslätten och Tjust. — Medd. Lunds Univ. Geogr. Inst. Avh. VIII.

NORDENSKJÖLD, O., 1893: Om de porfyriska gångbergarterna i östra Småland. — SGU C 133.

PERSSON, L., 1973: Sura vulkaniter, graniter och associerade bergarter i en del av nordöstra Småland. Manuskript. — Lunds universitet.

— 1974: Precambrian rocks and tectonic structures of an area in northestern Småland, southern Sweden. — SGU C 703.

— 1976: Petrology of the Järnvägsforsen tunnel, western Medelpad, central Sweden. — SGU C 722.

— 1978: Revsund—Sörvik granites in the western parts of the Province of Ångermanland, central Sweden. — SGU C 741.

— (under arbete): Beskrivning till berggrundskartan Hjo SO.

— (under arbete): A postorogenic volcanic sequence with an intraformational conglomerate, and related pre- and postvolcanic granites in the Väderstad region, south central Sweden.

PERSSON, L., and RÖSHOFF, K., 1975: Precambrian volcanoclastic rocks in southern Sweden — a discussion of their identification and classification. — SGU C 716.

RITTMANN, A., 1952: Nomenclature of volcanic rocks proposed for the use in the Catalogue of Volcanoes, and Key-tables for the determination of volcanic rocks. — Bull. Volc. 12, 75—102.

ROSÉN, S., 1916: Zur Frage des Vorhandenseins von dem Oboluskonglomerat entsprechenden Bildungen in Östergötland. — Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala 15, 213—218.

RÖSHOFF, K., 1973: Vulkaniter, sediment och plutoniter i Vetlandaområdet. Manuskript. — Lunds universitet.

— 1975: Some aspects of the Precambrian in south-eastern Sweden in the light of a detailed geological study of the Lake Nömmen area. — GFF 97, 368—378.

SPRY, A., 1969: Metamorphic textures. — Pergamon Press, Oxford.

STEIGER, R. H., and JÄGER, E., 1977: Subcommission on Geochronology: convention on the use of decay constants in Geo- and Cosmochronology. — Earth and Planetary Science Letters 36, 359—362.

STRECKEISEN, A. L., 1967: Classification and nomenclature of igneous rocks (Final report of an inquiry). — N. Jb. Miner. Abh. 107, 144—214.

STÅLHÖS, G., 1972: Beskrivning till berggrundskartbladen Uppsala SV och SO. — SGU Af 105—106.

— 1979: Beskrivning till berggrundskartan Nynäshamn NV/SV. — SGU Af 125.

TJERNVIK, T. E., och JOHANSSON, J. V., 1980: Description of the upper portion of the drill-core from Finngrundet in the South Bothnian Bay. — Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, N.S. 8, s. 173—204.

WELIN, E., 1979: Tabulation of recalculated radiometric ages published 1960—1979 for rocks and minerals in Sweden. — GFF 101, 309—320.

WELIN, E., and BLOMQVIST, G., 1964: Age measurements on radioactive minerals from Sweden. — GFF 86, 33—50.

WELIN, E., BLOMQVIST, G., and PARWEL, A., 1966: Rb/Sr whole rock age data on some Swedish Precambrian rocks. — GFF 88, 19—28.

WELIN, E., GORBATSCHEV, R., and LUNDEGÅRDH, P. H., 1977: Rb — Sr dating of rocks in the Värmland granite group in Sweden. — GFF 99, 363—367.

WESTERGÅRD, A. H., 1909: Studier öfver Dictyograptusskiffern och dess gränslager. — Lunds Universitets Årsskrift 3.

— 1922: Sveriges Olenidskiffer: I. Utbredning och lagerföljd, II. Fauna: 1. Trilobita. — SGU Ca 18.

— 1928: Om Östergötlands kambrium. — GFF 50, 193—206.

— 1930: Om lagerserien i de nyfunna områdena med kambroordovicisk berggrund i Slätbaken i Östergötland och Erken i Uppland (referat av föredrag). — GFF 52, 147—153.

— 1940: Nya djupborrningar genom äldsta ordovicium och kambrium. — SGU C 437.

— 1944: Borrningar genom alunskifferlagret på Öland och i Östergötland 1943. — SGU C 463.

— 1946: Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden. — SGU C 477.

— 1947: Supplementary notes on the Upper Cambrian trilobites of Sweden. — SGU C 489.

VIDAL, G., 1976: Late Precambrian microfossils from the Visingsö Beds in southern Sweden. — Fossils and Strata 9, 1—57, Oslo.

WIKLANDER, U., 1974: Precambrian petrology, geochemistry and age relations of northeastern Blekinge, southern Sweden. — SGU C 704.

WIKMAN, H., BRUUN, Å., och DAHLMAN, B., 1979: Beskrivning till berggrundskartan Linköping NV. — SGU Af 119.

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.

WIMAN, C., 1903: Ett nytt fynd av Obolussandsten i Östergötland. — GFF 25, 335—338.

ÅBERG, G., 1972: An Rb/Sr age of the Småland porphyries. — GFF 94, 311—319.

— 1978: A geochronological study of the Precambrian of southeastern Sweden. — GFF 100, 125—154.

TABELL 4. Mineralsammansättningar av leptitbergarter (vol.-%).
Modal compositions (vol. %) and estimates of leptites.

Prov/*sample*	LP 75:2a	LP 75:2b	LP 75:4[1]	LP 75:9	LP 75:10	LP 75:15a	LP 75:15b	LP 75:18	LP 75:19	LP 75:22
Färg/*colour*	Röd	Röd	Gråsvart	Gråsvart	Gråsvart	Gråsvart	Gråröd	Gråsvart	Grå	Grå
Kvarts	25	27	24	17	10	12	11	15	26	15
Kalifältspat	31	39		36	29	22	64	44	37	30
Plagioklas[2]	34	13	33	27	48	45	17	27	18	26
Amfibol				1	+	4				+
Biotit	2	+	5	15	11	12	5	+	7	2
Muskovit	2	5	8	+					5	
Epidotmineral	1	3		+	+	1	1		1	12
Titanit	1	1		+	1	1	+		1	
Opakmineral	3	5	2	2	1	2	1	4	3	1
Klorit	2	7	1	2	1	+	1	9	2	12
Apatit		+	+	+	+	1		+	+	+
Zirkon	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+
Kalcit	+		+							+
Flusspat										
Prehnit										
Turmalin				+						
Σ	101	101	101	100	101	101	100	99	100	98
Nomenklatur Streckeisen -67	Ryodacit	Ryolit		Ryodacit	Latit	Latit-andesit	Trakyt	Latit	Ryolit	Ryodacit
Antal punkter *Points counted*	388	1 065	1 346	1 119	1 011	929	961	1 069	687	1 145
An-halt, %		36	35	20	30—48	20				29—34
Matrix, mm	0.15	0.05—0.1	0.4	0.02—0.1	0.03	0.05—0.1	0.05—0.1	0.04–0.15	0.05—0.1	0.04
Strökorn, mm *Megacrysts*	0.3	0.5	1.5	1—1.5		2	1—1.5	0.5	0.4	1—2

[1] Cordierit 28 %. ++++ > 25 % ++ 1—5 %
[2] Inkl. sericit. +++ 5—25 % + < 1 %

Forts. tabell 4.

Prov/*sample* Färg/*colour*	LP 75:23 Vitgrå	LP 75:24a Grå	LP 75:24b Gråsvart	LP 75:32 Gråsvart	LP 75:82 Gråsvart	LP 75:83 Gråsvart	LP 76:48 Gråsvart	LP 76:49 Röd	LP 76:77 Röd
Kvarts	++++	+++	+++	3	14	9		+++	+++
Kalifältspat	+++	+	+++	2	2		++	++++	++++
Plagioklas[2]	+++	++++	++++	71	31	38	++++	+++	+++
Amfibol				11	21	26			
Biotit			+	10		16		+	
Muskovit	+++							+	+++
Epidotmineral	++++	+++	++	+	1	2	++	+	+
Titanit	+	++	+	1	1	1	+	+	+
Opakmineral	+	+	+	2	15	3	+++	+	+
Klorit	++	++	+++	+	15	4	+++	++	+++
Apatit	+	+	+	+	1	1		+	+
Zirkon		+		1	+	+	+	+	+
Kalcit	+	+			+	1		+	+
Flusspat			+						
Prehnit		++	++						
Turmalin									
Σ				101	101	101			
Nomenklatur Streckeisen -67				Basalt	Kvarts- andesit	Andesit	Basalt		
Antal punkter *Points counted*				1 043	204	204			
An-halt, %				32	43	41	38	32	
Matrix, mm	0.02—0.1	0.04—0.2	0.04—0.2	0.04—0.2	0.04—0.1	0.04—0.3	0.1	0.05–0.25	0.04–0.12
Strökorn, mm *Megacrysts*	1.5—2			0.2—0.6			1—4	2—4	0.4

Forts. tabell 4.

Prov/*sample* Färg/*colour*	LP 77:16 Gråsvart	LP 77:18 Röd	W 77:11 Skär	W 77:17 Skär	W 77:18 Grå	W 77:20 Brunröd	W 77:22 Gråbrun	W 77:24 Grågrön	W 77:25 Rödsvart	W 77:26 Gråsvart
Kvarts	+++	+++	17	++++	42	++++	12	+++	++++	+++
Kalifältspat		++++	47	++++		+++	30	++	+++	
Plagioklas[2]	++++	+++	26		36	+++	35	++++	+++	++++
Amfibol							11			+++
Biotit		++	3		2	++	9	+++		+++
Muskovit	++++	+++	1	+++	15	++		+	+++	+
Epidotmineral	+		+	+	+	+	1	+	+	+
Titanit	+	+	+	+	+	+		+	+	++
Opakmineral	+	+	4	+	1	++	1	+	+	++
Klorit	++	+	1	+	4	+	2	++	+++	+
Apatit	+	+			+	+	+	+	+	+
Zirkon	+	+	1		+		1	+	+	+
Kalcit	++		+			+			+	
Flusspat		+								
Prehnit										
Turmalin										
Σ			100		100		102			
Nomenklatur Streckeisen -67			Kvarts- latit		Andesit		Kvarts- latit			
Antal punkter *Points counted*			371		390		615			
An-halt, %	37	32				38			28	36—45
Matrix, mm		0.1	0.1	0.2	0.1—0.4	0.04	0.15	0.04—0.2		0.2—0.8
Strökorn, mm *Megacrysts*	1		0.5—1			0.2—2	1	0.8		

Forts. tabell 4.

Prov/*sample* Färg/*colour*	W 77:28 Gråsvart	W 77:29 Brunröd	W 77:31 Grå	W 77:32 Gråsvart	W 77:33 Gråröd	BF 77:11 Gråsvart	BF 77:13 Gråsvart	BF 77:17 Gråröd	BF 77:25 Grå	BF 77:31 Grå
Kvarts	+++	+++	13	+++	+++	20	8	31	19	22
Kalifältspat	+++	++++	24	+++	+++	1	41	10	56	+
Plagioklas[2]	++++	+++	36	++++	++++	43	30	45	12	61
Amfibol			8		+++					
Biotit	++		4	+++		28	19	2	4	8
Muskovit	++	+		+	+			7	4	1
Epidotmineral	+	+	3	+++	++	6	+	1	1	2
Titanit	+	+	2	+	+	1	+	+	+	+
Opakmineral	+	+	2	+	++	1	1	1	2	3
Klorit		++	8	++	++		+	3	2	2
Apatit	+	+		+	+	+	+	+		+
Zirkon	+		1	+	+	+	+	+	+	1
Kalcit			+		+					
Flusspat										
Prehnit					+			+	+	
Turmalin										
Σ			101			100	99	100	100	100
Nomenklatur Streckeisen -67			Kvarts- latit			Kvarts- andesit	Latit	Dacit	Ryolit	Kvarts- andesit
Antal punkter *Points counted*			553			329	487	512	402	437
An-halt, %	36			37		35	41	38		38
Matrix, mm	0.1	0.05—0.1	0.1—0.3	0.1—0.3	0.25	0.04—0.1	0.08—0.3	0.08—0.8	0.04–0.08	0.15
Strökorn, mm *Megacrysts*	0.6				1—4	0.5				0.5

Forts. tabell 4.

Prov/*sample* Färg/*colour*	BF 77:52 Grå	BF 77:65 Gråröd	BF 77:66 Grå	BF 77:70a Röd	BF 77:71 Grå	BF 77:73 Gråröd	BF 77:77 Gråsvart	BF 77:81b Svart
Kvarts	16	17	21	16	13	9	15	5
Kalifältspat	3	25	56	48	22	38	1	+
Plagioklas[2]	61	38	14	22	48	40	56	58
Amfibol	16							
Biotit	1	1	+	11	13	4	18	32
Muskovit		5	+	+		4	1	
Epidotmineral	+	1	3		1	2	2	+
Titanit	+	+	+	+	+		1	1
Opakmineral	2	2	1	1	1	1	1	2
Klorit		10	4	1	1	2	4	2
Apatit	+	+	+	+	+	+	+	+
Zirkon	2	1	+	1	+	1	1	+
Kalcit			+			+	1	+
Flusspat			+					+
Prehnit								
Turmalin								
Σ	101	100	99	100	99	101	101	100
Nomenklatur Streckeisen -67	Kvarts- andesit	Ryodacit	Ryolit	Trakyt	Latit- andesit	Kvarts- latit	Kvarts- andesit	Andesit
Antal punkter *Points counted*	118	434	455	427	329	417	560	168
An-halt, %		45	34	34	41		43	
Matrix, mm	0.04—0.2	0.08	0.2—0.5	0.04—0.12	0.04—0.12	0.04—0.3	0.04—0.4	0.5—1
Strökorn, mm *Megacrysts*			2	0.8	0.4			

Lokaler/*localities*

LP 75:2 260 m NV om V i Vägstorp (1e) 645877/147336
LP 75:4 275 m VNV om L i Lötaborg (top.kbl. 2d) 646425/146650
LP 75:9 170 m OSO om m i Västrum (1e) 645852/147442
LP 75:10 30 m OSO om Högaö (1e) 645694/147361
LP 75:15 450 m S om Göklund. Linköping SO (1f) 645675/147575
LP 75:18 160 m SO om Hålbäck (boningshuset 1e) 645938/147242
LP 75:19 800 m OSO om Rosenlund (boningshuset 1e) 645950/147439
LP 75:22 90 m NNO om Nydal (boningshuset 1e) 645932/147372
LP 75:23 600 m NNO om Överberg (boningshuset 1e) 645990/147295
LP 75:24 500 m SO om g i Borg (top.kbl. 2e) 646120/147030
LP 75:32 430 m NNO om Trehörnasjöns nordspets (1e) 645652/147450
LP 75:82 375 m SSV om Skogslund (södra boningshuset 3c) 646667/146180
LP 75:83 550 m Ö—OSO om Liljeborg (3c) 646595/146097
LP 76:48 Vid Gatkulla (2e) 646496/147076
LP 76:49 420 m NNO om Nygård (2e) 646480/147120
LP 76:77 S om Nackebo (2e) 646007/147325
LP 77:16 360 m SV om Bockarp (2c) 646463/146311
LP 77:18 370 m NV—NNV om Ugglarp (2b, 2c) 646147/146000
LP 77:64 450 m NNO—NO om Spellinge (2e) 646081/147143
LP 77:65 50 m OSO om Perstorp (2a) 646060/145272
W 77:11 600 m Ö om Jägersro (2a) 646116/145497
W 77:17 250 m V om Lilla Guldkistan (2a) 646075/145326
W 77:18 100 m NV om Norräng (2a) 646037/145310
W 77:20 180 m NNO om Ekstugan (2a) 646036/145268
W 77:22 250 m NV om Norräng (2a) 646045/145296
W 77:24 190 m NO om Perstorp (2a) 646077/145277
W 77:25 350 m VNV om Perstorp (2a) 646085/145231
W 77:26 550 m VSV om Perstorp (2a) 646076/145211
W 77:28 450 m S om Björkhaga (2a) 646004/145012
W 77:29 350 m NNO om Björkhaga (2a) 646077/145030
W 77:31 750 m N om Jägersro (2a) 646202/145435
W 77:32 300 m Ö om Ursjön (2a) 646234/145437
W 77:33 1350 m S om Tibbelshöga (2a) 646255/145470
BF 77:11 250 m N om Godegårdskärret (2e) 646111/147480
BF 77:13 Ryssens kyrka (2e) 646080/147434
BF 77:17 500 m Ö om Häradsö (2e) 646030/147480
BF 77:25 300 m S om Sjösätter (2e) 646077/147285
BF 77:31 300 m Ö om Nackebo (2e) 646008/147355
BF 77:52 420 m SSO om Nygård (2e) 646410/147112
BF 77:65 200 m SO om Mathems Lillgård (2e) 646335/147145
BF 77:66 200 m SO om Mathems Lillgård (2e) 646340/147145
BF 77:70 Rigan (2e) 646019/147177
BF 77:71 Rigan (2e) 646026/147175
BF 77:73 400 m N om Rigan (2e) 646070/147178
BF 77:77 300 m NNO om Spellinge (2e) 646072/147124
BF 77:81 650 m NO om Spellinge (2e) 646093/147183

TABELL 5. Kemiska analyser av leptitbergarter. Lokaler se tabell 4.
Chemical analyses (wt. %) of leptites. Localities see Table 4.

Prov/*Sample* Lab.nr	LP 75:2b 010-9751	LP 77:64 011-896	LP 77:65 011-897
SiO_2	68.4	62.5	64.9
TiO_2	0.60	0.82	0.45
Al_2O_3	14.6	16.2	15.5
Fe_2O_3	2.1	1.8	1.8
FeO	1.3	3.9	2.2
MnO	0.06	0.11	0.08
CaO	2.0	3.5	3.5
MgO	0.93	2.12	2.0
Na_2O	3.6	3.3	4.5
K_2O	4.3	3.7	3.7
$H_2O > 105°$	1.1	1.0	1.0
$H_2O < 105°$	0.4	0.2	0.2
P_2O_5	0.07	0.21	0.17
BaO	0.10	0.11	0.12
Σ	99.6	99.47	100.12
Nomenklatur Rittmann 1952	Kvartslatit	Kvartslatit	Kvartslatit
Rb ppm	140	120	90
Sr ppm	430	760	550

TABELL 6. Mineralsammansättningar (vol.-%) av ytbergarter från Öjebroområdet (4c, 4d).
Modal compositions (vol. %) and estimates of supracrustal rocks from the Öjebro area (4c, 4d).

Prov/*Sample*	LP 75:44a	LP 75:44b	LP 75:51	LP 75:52	LP 76:5	LP 76:6	LP 76:7	LP 76:8	L 76:9
Kvarts	+ + + +	+	+	31	+	19	+	18	+ + + +
Kalifältspat	+	+		1	+	+	+ +	2	+ + +
Plagioklas	+ + + +	+ + +	+ + + +	45	+ + + +	51	+ + +	46	+ + +
Amfibol		+ + + +	+ + + +	12	+ + +	21	+ + + +	14	
Biotit	+ +		+	5				6	+ + +
Muskovit	+	+							+ +
Epidotmineral	+ + +	+ + +	+	4	+ + +	1	+ + +	5	+ + +
Titanit	+ +	+	+	+	+	+	+ +	1	+
Opakmineral	+	+	+	1	+	1	+	2	+ +
Klorit	+ + +	+	+ + +	1	+ + +	6	+ + +	4	+ + +
Apatit	+ +	+		+	+	+		+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	1	+
Kalcit			+			+		1	+
Prehnit			+			+		+	
Turmalin									
Σ				100		99		100	
Nomenklatur Streckeisen -67				Kvarts-andesit	Basalt	Kvarts-andesit		Kvarts-andesit	
Antal punkter *Points counted*				513		543		713	
An-halt, %	30			24—38	44—54	35—51		46	
Matrix, mm	0.04—0.1	0.1	0.02—0.04	0.2	0.8	0.05—0.3		0.04—0.7	0.04—0.2
Strökorn, mm *Megacrysts*			0.4	1—1.2		1	1—5	1.5	

Forts. tabell 6.

Prov/*Sample*	LP 76:10	LP 76:11	LP 76:12	LP76:13	LP 76:14	LP 76:15	LP 76:16	LP 76:17	LP 76:18a
Kvarts	+ + + +	21	+	+ + +	+ + + +	+ + +		36	+
Kalifältspat	+ + +	8		+ + +	+ + +		+	16	
Plagioklas	+ + + +	50	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + + +	40	36
Amfibol			+ + + +				+ + + +		57
Biotit	+ + +	2	+ +	+ + +	+ + +	+ +		4	2
Muskovit			+	+ +	+	+ + + +		+	
Epidotmineral	+ +	2	+ +		+		+ + +		+
Titanit	+	1	+	+				+	
Opakmineral	+ +	2	+ +	+	+	+	+	+	2
Klorit	+ +	14		+ + +	+ + +	+ +		4	4
Apatit	+ +	+	+		+	+	+	+	+
Zirkon	+		+		+	+	+	+	
Kalcit	+	+	+	+ +	+	+	+ +	+	+
Prehnit		+				+		+	
Turmalin								+	
Σ		100						100	101
Nomenklatur Streckeisen -67		Dacit						Dacit	Basalt
Antal punkter *Points counted*		563						721	450
An-halt, %	38	32—37	35		34—48			38	54
Matrix, mm	0.02—0.05	0.2	0.05	0.04—0.08	0.1	0.3—0.5		0.08—0.4	0.3—2
Strökorn, mm *Megacrysts*	0.4—0.8	1.6	0.5—1.2	0.4—0.6	0.6	1—1.5	1—7		

Forts. tabell 6.

Prov/*Sample*	LP 76:18b	LP 76:20	LP 76:22	LP 76:23	LP 76:24	LP 76:25	LP 76:41a	LP 76:42	LP 76:43
Kvarts	13	15	+ + + +	10	42	+ +	28	7	
Kalifältspat	1	15	+ +	1	18	+	39		
Plagioklas	49	39	+ + + +	56	37	+ + +	27	54	+ + +
Amfibol	15	16		6		+ + + +		11	+ + + +
Biotit	19	7	+ + +	12	3	+		23	+ +
Muskovit		+			+		+		+
Epidotmineral	+	1		2	+	+ + +	1	1	+
Titanit		1	+	+	+	+ +	+	+	
Opakmineral	+	1	+	2	+	+	1	2	+
Klorit	2	3	+ +	8	+	+ +	3	2	+ +
Apatit	+	+	+	1		+		+	+
Zirkon	1	+	+	+	+	+	+	+	
Kalcit	+	+	+	1	+	+ +	+	+	
Prehnit	+			+		+	+		+
Turmalin	+		+	+					
Σ	100	98		99	100		99	100	
Nomenklatur Streckeisen -67	/Kvarts/ andesit	Dacit		Andesit— —basalt	Dacit		Ryo- dacit	Andesit	
Antal punkter *Points counted*	654	728		636	679		540	495	
An-halt, %	38—49	28—33		54			28—39	41	
Matrix, mm	0.2	0.15	0.04—0.1		0.2	0.08	0.2	0.08—0.4	0.2
Strökorn, mm *Megacrysts*	3		0.4	2—4	0.8	2—4		3—3.5	6—8

Forts. tabell 6.

Prov/*Sample*	LP 76:76a	LP 76:76b
Kvarts	+ + +	+ + +
Kalifältspat	+ +	+ +
Plagioklas	+ + +	+ + + +
Amfibol	+ + + +	
Biotit	+	+ +
Muskovit		
Epidotmineral	+	+
Titanit	+	
Opakmineral	+ +	+
Klorit	+	+
Apatit	+	+
Zirkon	+	+
Kalcit		
Prehnit		
Turmalin		
Σ		
Nomenklatur Streckeisen -67		
Antal punkter *Points counted*		
An-halt, %		
Matrix, mm	0.05—0.2	0.04—0.2
Strökorn, mm *Megacrysts*	0.5	1

Forts. tabell 6.

Lokaler/*localities*

LP 75:44 1000 m SSV om Herrberga kyrka (top.kbl) 647270/146425
LP 75:51 Vid or i Forsa (top.kbl.) 647215/146480
LP 75:52 750 m VSV om Mellangården (top.kbl.) 647455/146475
LP 76:5 180 m SO om Herrberga kyrka (4c) 647348/146460
LP 76:6 50 m NO om Herrberga kyrka (4c) 647366/146451
LP 76:7 800 m N—NNV om Karlshäll (4c) 647434/146456
LP 76:8 10 m N om Prästtorp (4c) 647451/146485
LP 76:9 180 m ONO om Mellan-Karleby (4c) 647496/146483
LP 76:10 340 m ONO om Mellan-Karleby (4c) 647497/146500
LP 76:11 350 m NNV om Knutsbro (4c) 647142/146450
LP 76:12 450 m SV om Forsa (4c) 647195/146436
LP 76:13 570 m SV—VSV om Forsa (4c) 647198/146415
LP 76:14 360 m SV om Intagan (4c) 647272/146444
LP 76:15 80 m SSO om Intagan (4c) 647287/146472
LP 76:16 360 m Ö om Karlshäll (4c) 647411/146498
LP 76:17 320 m Ö—ONO om Forsa (4c) 647231/146498
LP 76:18 150 m NO om Böttestad (4d) 647161/146624
LP 76:20 660 m V om Surland (4d) 647270/146538
LP 76:22 210 m V om Lundsbo (4d) 647255/146571
LP 76:23 400 m VSV om Lundsbo (4d) 647239/146557
LP 76:24 1070 m SSV om Skarphem (4d) 647348/146519
LP 76:25 300 m SV—VSV om Skärkulla (4d) 647415/146603
LP 76:41a Omedelbart söder om Öland (4d) 647333/146609
LP 76:42 725 m N—NNO om Böttestadtorp (4d) 647222/146625
LP 76:43 1125 m S—SSV om Herrberga kyrka (4c) 647264/146432
LP 76:76 Block. Strax V om ladugården vid Öland (4d) 647336/146607

TABELL 7. Kemiska analyser av ytbergarter från Öjebroområdet (4c, 4d). Lokaler se tabell 6.
Chemical analyses (wt. %) of supracrustal rocks from the Öjebro area. Localities see Table 6.

Prov/*Sample*	LP 76:9	LP 76:41a	LP 76:42	LP 76:43
Lab.nr	011—169	011—172	011—166	011—167
SiO_2	61.4	72.3	52.2	49.0
TiO_2	0.47	0.28	1.2	0.68
Al_2O_3	17.0	13.2	20.4	11.8
Fe_2O_3	2.8	0.9	3.5	2.0
FeO	2.2	0.9	4.5	7.5
MnO	0.07	0.03	0.13	0.19
CaO	5.2	1.1	7.3	12.0
MgO	2.3	0.51	3.2	11.2
Na_2O	1.6	3.0	3.4	1.0
K_2O	4.3	5.7	2.0	1.1
$H_2O > 105°C$	1.7	1.1	1.0	2.7
$H_2O < 105°C$	0.4	0.4	0.3	0.2
P_2O_5	0.15	0.06	0.35	0.11
BaO	0.08	0.12	0.12	0.04
Σ	99.7	99.6	99.6	99.5
Nomenklatur Rittmann 1952	Kvartslatit	Ryolit	Labradorit—trakyandesit med olivin	Olivintrakybasalt
V ppm	100	30	280	250
Cr ppm	15	10	90	730
Co ppm	20	5	30	70
Ni ppm	5	5	35	220

TABELL 8. Mineralsammansättningar (vol.-%) av djupbergarter från Uljeberg—Skortebyområdet (4d, 4e).
Modal compositions (vol. %) and estimates of plutonics from the Uljeberg—Skorteby area (4d, 4e).

Prov/*Sample*	LP 75:43a	LP 75:43b	LP 76:26	LP 76:27	LP 76:28	LP 76:30	LP 76:40
Kvarts	17	10		22	15	9	+ + +
Kalifältspat	3	1		15	1		+ +
Plagioklas	32	34	39	31	45	35	+ + + +
Amfibol	17	18	43	4	13	28	+ + +
Biotit	25	29	2	4	8	18	+
Muskovit					+	+	+
Epidotmineral	+			7	3	+	+
Titanit	2	2		2	5		+
Opakmineral	1	1	6	3	1	6	+
Klorit	+	+	7	10	7	1	+ + +
Apatit	2	3	4	1	1	3	+
Zirkon	+	1	+	1	1	+	+
Kalcit	+	+	+	+		+	+
Prehnit				+	1	+	+
Summa	99	99	101	100	101	100	
Nomenklatur IUGS 1973	Tonalit	Tonalit	Diorit	Granodiorit	Tonalit	Kvartsdiorit	
Antal punkter *Points counted*	1288	571	724	658	522	571	
An-halt, %	40	40	46	35		44	36

Lokaler/*localities*

LP 75:43 300 m VSV om S i Skorteby (top.kbl.) 647335/147080
LP 76:27 850 m OSO om Bergstugan (4d) 647225/146975
LP 76:30 660 m VNV om Augmentsgården (4e) 647412/147081
LP 76:26 350 m OSO om Alsborg (4d) 647426/146820
LP 76:28 250 m V om Uljeberg (4e) 647272/147010
LP 76:40 1625 m N—NNV om Dragestadlund (4d) 647479/146868

TABELL 9. Mineralsammansättningar (vol.-%) av djupbergarter från Berget—Kärrområdet (4e).
Modal compositions (vol. %) and estimates of plutonics from the Berget—Kärr area (4e).

Prov/*Sample*	LP 75:80	LP 76:31	LP 76:32	LP 76:33	LP 76:34	LP 76:35	LP 76:36	LP 76:39
Kvarts	14	18	4	19	7	+ + +	+ + +	13
Kalifältspat	1	2	1	12	4	+ +	+ + +	4
Plagioklas	35	42	44	36	45	+ + + +	+ + + +	41
Amfibol	17	20	20	16	23	+ + +		22
Biotit	2	12	26	13	14	+ + +		16
Epidotmineral	1	+			2	+	+ +	
Titanit	1	+	2		1	+ +	+	2
Opakmineral	5	1	+	2	+	+	+ +	1
Klorit	18	1	1		2		+ + +	1
Apatit	4	1	1	1	+	+ +	+	1
Zirkon	1	1	+	1	2	+	+	+
Kalcit		+	1	+		+		+
Prehnit	2	+			+			
Summa	101	98	100	100	100			101
Nomenklatur IUGS 1973	Tonalit	Tonalit	Kvarts-diorit	Grano-diorit	Kvarts-diorit			Tonalit
Antal punkter *Points counted*	466	582	604	561	585			580
An-halt, %	35	37	41	36	43	26	37	40

Lokaler/*localities*

LP 75:80 210 m SSV om Fridensborg (3c) 646830/146320
LP 76:32 300 m VNV om Adolfshem (4e) 647413/147254
LP 76:34 830 m N—NNO om Berga (4e) 647472/147202
LP 76:36 450 m NO om Kärr (4e) 647503/147340
LP 76:31 470 m VSV om Rosenlund (4e) 647269/147158
LP 76:33 660 m VNV—V om Kärr (4e) 647489/147241
LP 76:35 170 m N—NNO om Adolfshem (4e) 647415/147236
LP 76:39 1325 m Ö om Augmentsgården (4e) 647389/147268

TABELL 10. Kemiska analyser av synorogena djupbergarter. Lokaler se tabellerna 8 och 9.
Chemical analyses (wt. %) of synorogenic plutonics. Localities see Tables 8 and 9.

Prov/*Sample*	LP 76:30	LP 76:36	LP 76:39	LP 76:40
Lab.nr	011—165	011—170	011—168	011—171
SiO_2	46.6	51.5	54.6	45.6
TiO_2	2.9	2.1	1.6	2.7
Al_2O_3	16.5	16.8	16.7	16.3
Fe_2O_3	4.7	5.4	3.3	4.2
FeO	9.4	6.1	6.0	10.5
MnO	0.23	0.20	0.16	0.24
CaO	8.0	5.8	6.5	7.7
MgO	3.8	2.8	2.8	3.5
Na_2O	2.6	3.5	3.3	3.0
K_2O	1.5	1.5	2.5	1.9
$H_2O > 105°C$	1.8	2.7	1.3	2.3
$H_2O < 105°C$	0.3	0.4	0.3	0.4
P_2O_5	1.3	0.67	0.45	1.1
BaO	0.08	0.14	0.13	0.13
Σ	99.7	99.6	99.6	99.6
V ppm	180	200	230	90
Cr ppm	10	5	20	10
Co ppm	45	40	35	40
Ni ppm	10	5	15	5

TABELL 11. Mineralsammansättningar av fin- till medelkorniga graniter (vol.-%).
Modal compositions (vol. %) and estimates of fine- to medium-grained granites.

Prov/*Sample*	LP 76:2b	LP 76:3	LP 76:75	LP 76:79	LP 76:80	LP 76:81	Å 76:28	Å 76:49
Färg/*Colour*	Röd	Grå	Röd	Skär	Skär	Gråröd	Skär	Gråröd
Gry/*Grain-size*	Finkornig	Finkornig	Finkornig	Medelkornig	Medelkornig	Medelkornig	Finkornig	Finkornig
Kvarts	35	33	+ + +	33	34	+ + + +	35	26
Kalifältspat	48	33	+ + + +	26	49	+ + + +	32	39
Plagioklas	13	31	+ + +	36	15		27	27
Amfibol								
Biotit	+	1		1			1	+
Muskovit	1	+	+	2	+		1	1
Epidotmineral			+	+	+	+	1	1
Titanit	+		+	+	+	+	1	+
Opakmineral	1	1	+	+	1	+	2	3
Klorit	1	2	+ +	3	1	+ + +		2
Apatit	+	+	+	+		+		
Zirkon	+	+	+	+	+	+ + +	+	+
Kalcit	1	+	+			+		
Flusspat								+
Prehnit								
Σ	100	101		101	100		100	99
Nomenklatur IUGS 1973	Syeno-granit	Monzo-granit		Monzo-granit	Syeno-granit		Monzo-granit	Monzo-granit
Antal punkter *Points counted*	435	540		592	491		488	555
An-halt, %	35	32	30	38	37		25	35
Matrix, mm	0.05	0.04—0.2	0.04—0.2	0.05—0.4	0.08		0.2	0.3
Strökorn mm *Megacrysts*	0.8—2	1—4	1—3	2—4	3—3.5	3—4	0.8—2	2

Forts. tabell 11.

Prov/*Sample* Färg/*Colour* Gry/*Grain-size*	Å 76:52 Skär Medelkornig	Å 76:53 Gråröd Medelkornig	F 76:21 Röd Finkornig	F 76:22 Grå Finkornig	F 76:55 Gråvit Finkornig
Kvarts	31	29	46	22	+ + + +
Kalifältspat	41	46	31	23	+ + + +
Plagioklas	26	21	21	46	+ +
Amfibol					
Biotit	+	+	+	6	+
Muskovit	+	1			+
Epidotmineral	1		+	+	
Titanit	+			1	
Opakmineral	1	2	1	+	+ +
Klorit	+	1	1	2	+ +
Apatit	+		+	+	
Zirkon	+	+	+	+	+
Kalcit		+		+	
Flusspat	+	+	+		+ +
Prehnit					
Σ	100	100	100	100	
Nomenklatur IUGS 1973	Monzo- granit	Syeno- granit	Monzo- granit	Grano- diorit	
Antal punkter *Points counted*	481	470	753	553	
An-halt, %	36	35	37	31	
Matrix, mm		0.2	0.2	0.3	0.5
Strökorn mm *Megacrysts*			1—2	1—1.5	

Lokaler/*localities*

LP 76:2 880 m SO om Hogstad kyrka (3a) 646751/145499
LP 76:3 300 m VSV om Visshemmet (3b) 646730/145635
LP 76:75 220 m NNO om Helgslätt (2a) 646269/145218
LP 76:79 70 m VNV om Lilla Skattegården (3a) 646855/145387
LP 76:80 770 m ONO om Skattegården (3a) 646896/145487
LP 76:81 110 m SSO om Eklund (3a) 646693/145316
Å 76:28 890 m NO—ONO om Åsbo kyrka (1b) 645803/145986
Å 76:49 40 m VSV om Hagaberg (1a) 645393/145746
Å 76:52 890 m NNO om Ljungby (1a) 645995/145462
Å 76:53 370 m Ö om Lejondal (1a) 645959/145270
F 76:21 75 m NNV om Betlehem (1c) 645679/146397
F 76:22 220 m NNO om Betlehem (1c) 645696/146411
F 76:55 850 m VSV om Skäggenäs (0a) 645174/145232

TABELL 12. Kemiska analyser av fin- till medelkorniga graniter. Lokaler se tabell 11.
Chemical analyses (wt. %) of fine- to medium-grained granites. Localities see Table 11.

Prov/*Sample* Lab.nr	LP 76:79 011—216	LP 76:80 011—217	F 76:21 011—516	F 76:22 011—517
SiO_2	75.6	77.8	70.8	66.7
TiO_2	0.16	0.14	0.40	0.55
Al_2O_3	13.2	12.2	14.4	16.6
Fe_2O_3	0.82	0.40	1.8	1.7
FeO	0.4	0.5	0.7	1.7
MnO	0.02	0.02	0.07	0.08
CaO	0.32	0.15	1.0	3.1
MgO	0.21	0.04	0.50	1.2
Na_2O	3.5	2.6	3.5	4.0
K_2O	5.5	6.3	5.6	3.6
$H_2O > 105°C$	0.7	0.1	0.5	0.8
$H_2O < 105°C$	0.3	0.3	0.2	0.2
P_2O_5	0.06	0.02	0.76	0.54
BaO	0.04	0.04	0.14	0.16
Σ	100.8	100.6	100.4	100.9
Rb ppm	250	200	190	110
Sr ppm	50	30	180	860

TABELL 13. Mineralsammansättningar av granitporfyrer (vol.-%).
Modal compositions (vol. %) and estimates of granite porphyries.

Prov/*Sample*	LP 75:28	LP 75:30	LP 75:31	LP 75:75	LP 76:45	LP 76:46	LP 76:89
Kvarts	19	+ + +	27	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	33	+ + + +	30	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + +
Plagioklas	35	+ + + +	37	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +
Amfibol	+			+ +		+ +	+ + +
Biotit	7	+ +	3	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Muskovit		+ +	+		+	+	+ + +
Epidotmineral	1	+ +	+	+	+	+	+ +
Titanit	+	+ +	+	+ +	+	+	+
Opakmineral	1	+	1	+ +	+	+	+
Klorit	1	+ +	1	+	+	+ +	+ + +
Apatit	+	+	+	+	+		+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit	+	+	+			+	
Prehnit	+	+					+
Σ	97		99				
Nomenklatur IUGS 1973	Monzo-granit		Monzo-granit				
Antal punkter *Points counted*	1827		1587				
An-halt, %	31	35	33	26 (49)	24	34	39

Lokaler/*localities*

LP 75:28 150 m V om Cedersberg (1e) 645819/147020
LP 75:30 400 m OSO om Folkebo (1e) 645627/147066
LP 75:31 320 m NO om Trehörnasjöns nordspets (1e) 645642/147448
LP 75:75 640 m SSO om Björnkullen (0e) 645390/147370
LP 76:45 210 m SSV om Lyckhem (3e) 646970/147338
LP 76:46 80 m OSO om Övre Rusthållet (3e) 646892/147374
LP 76:89 450 m VSV om a i Åsarna (1e) 645705/147008

Forts. tabell 13

Prov/*Sample*	LP 76:90	Å 76:2	Å 76:7	Å 76:23	Å 76:62	F 76:24	F 76:41
Kvarts	+ + +	+ + +	+ + +	+ +	+ + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + +
Plagioklas	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +
Amfibol	+ + +			+ + +		+ + +	
Biotit		+ + +	+ +		+ + +	+ + +	+ +
Muskovit			+				
Epidotmineral		+ +	+		+	+	+ +
Titanit	+	+ +	+	+ +	+	+	+ +
Opakmineral	+	+	+	+	+	+	+
Klorit	+	+ + +	+ + +	+ +	+ +	+ + +	+ + +
Apatit	+	+	+	+	+	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit	+	+	+	+ + +	+		
Prehnit	+						
Σ							
Nomenklatur IUGS 1973							
Antal punkter *Points counted*							
An-halt, %	25	34	31	31	30	37	35

Lokaler/*localities*

LP 76:90 210 m ONO om Kvisslehult (0b) 645027/145838
Å 76:2 500 m ONO om Boxholms kyrka (0b) 645210/145631
Å 76:7 690 m SSO om Bygget (0b) 645051/145812
Å 76:23 250 m NNV om Dungarp (1b) 645603/145613
Å 76:62 1130 m SSO om Bygget (0b) 645007/145813
F 76:24 790 m NNO om Betlehem (1c) 645748/146421
F 76:39 360 m ONO om Stjärntorpet (1c) 645828/146165
F 76:41 960 m VSV om Skogatorpet (1c) 645865/146020

TABELL 14. Kemiska analyser av granitporfyrer. Lokaler se tabell 13.
Chemical analyses (wt. %) of granite porphyries. Localities see Table 13.

Prov/*Sample* Lab.nr	LP 75:30 010—9756	LP 75:75 010—9763	Å 76:2 011—220	Å 76:62 011—219	F 76:39 011—520
SiO_2	67.7	69.6	73.0	73.5	71.2
TiO_2	0.62	0.54	0.36	0.38	0.40
Al_2O_3	14.7	14.4	14.1	13.9	13.3
Fe_2O_3	1.8	1.3	0.80	0.83	1.4
FeO	1.6	1.1	1.0	1.0	1.1
MnO	0.07	0.06	0.08	0.06	0.06
CaO	2.0	1.7	1.3	1.3	1.4
MgO	1.0	0.65	0.52	0.52	0.68
Na_2O	3.5	3.8	3.8	3.6	3.3
K_2O	5.0	5.3	5.1	5.3	5.2
$H_2O > 105°C$	0.9	0.5	0.4	0.1	0.7
$H_2O < 105°C$	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
P_2O_5	0.07	0.06	0.08	0.08	0.62
BaO	0.13	0.19	0.08	0.08	0.08
Σ	99.5	99.5	100.9	101.0	99.7
Rb ppm	150	150	200	210	200
Sr ppm	220	280	200	200	140

TABELL 15. Mineralsammansättningar av Smålandsporfyrer från Sjöfällanområdet (1e).
Modal estimates of Småland porphyries from the Sjöfällan area (1e).

Prov/*Sample* Färg/*Colour*	LP 75:36 Skär	LP 75:38 Skär	LP 75:39 Röd
Kvarts	+ + + +	+ + + +	+ + + +
Kalifältspat	+ + + +	+ + + +	+ + + +
Plagioklas	+ + +	+ + +	+ + +
Biotit	+		+ +
Muskovit	+ +	+ +	
Titanit		+	+
Opakmineral	+	+	+ +
Klorit	+ +	+ +	+ +
Apatit	+		+
Zirkon	+	+	+
Kalcit	+		
Flusspat		+	
Prehnit		+	
An-halt, %			20
Matrix, mm	0.04—0.2	0.05	0.04—0.08
Strökorn, mm *Megacrysts*	1—2	1—3	0.5—1.5

Lokaler/*localities*

LP 75:36 475 m N om l i Fagerhult (Linköping SO, 1f) 645520/147555
LP 75:38 550 m Ö—OSO om Sjöfällan (1e) 645556/147492
LP 75:39 400 m SO om Gölsgården (1e) 645532/147492

TABELL 16. Mineralsammansättningar av Smålandsporfyrer från Rinnaområdet (2a).
Modal estimates of Småland porphyries from the Rinna area (2a).

Prov/*Sample* Färg/*Colour*	LP 76:82 Röd	LP 76:83 Gråsvart	LP 76:84a Rödsvart	LP 76:84b Skär	LP 76:88 Grågrön	W 77:2 Gråbrun	W 77:3 Gråsvart
Kvarts	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + + +		+ + + +	+ + +
Plagioklas	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	+	+ + +	+ + + +
Amfibol			+ +				
Biotit		+ + +	+ + +	+	+		+ + +
Muskovit		+		+	+ + + +	+ + +	+ + +
Epidotmineral	+ +	+ + +	+ +	+	+ + +	+ +	+ +
Titanit		+	+	+ +	+	+	+
Opakmineral	+	+	+	+	+	+	+
Klorit		+ + +	+ + +	+ + +	+ +	+ +	+ +
Apatit	+	+	+		+	+	+
Zirkon	+	+	+	+			+
Kalcit	+	+	+	+			
An-halt, %	31	31	32			25	33
Matrix, mm		0.04—0.12	0.05—0.2	0.2	0.02—0.05		0.02—0.04
Strökorn, mm	0.5—2.5		1	2—5		1—2	1—2
%	10	< 5	15	20—25	0	20—25	20
Megacrysts							

Lokaler/*localities*

LP 76:82 540 m SV om Storgården, Vistad (3a) 646503/145001
LP 76:83 55 m VNV om Ryd (2a) 646481/145042
LP 76:84 80 m SSO om Krigsberg (2a) 646432/145050
LP 76:88 110 m NO—NNO om Ryd (2a) 646489/145054
W 77:2 690 m S om Östergården (2a) 646328/145012
W 77:3 670 m S om Östergården (2a) 646334/145013

Forts. tabell 16

Prov/*Sample*	W 77:38	W 77:39	W 77:40	W 77:41	W 77:42	W 77:44c	W 77:46
Färg/*Colour*	Gråröd	Gråbrun	Gråbrun	Gråbrun	Grönsvart	Rödbrun	Grågrön
Kvarts	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + + +
Kalifältspat	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ +	+ + + +	+ + + +
Plagioklas	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	
Amfibol	+ + +		+ + +				
Biotit	+ +	+	+ +	+ + +		+	+ + +
Muskovit	+	+	+	+	+ +	+ + +	+ + +
Epidotmineral	+ +	+	+	+	+ +	[+]	+ + +
Titanit		+	+	+	+	+	+
Opakmineral	+	+	+	+	+	+	+
Klorit	+ +	+ +	+ +	+ +	+ + +	+	+ +
Apatit		+	+	+	+		
Zirkon	+	+	+	+	+		+
Kalcit	+	+	+	+	+	+	
An-halt, %	37	40	38		41		
Matrix, mm				0.04—0.15	0.04—0.5	0.04	0.05
Strökorn, mm	1—2	0.5—3	0.2—3	2—10		0.5—3	
%	20	20	25	25		20—25	
Megacrysts							

Lokaler/*localities*

W 77:38 250 m V om Nötarike (2a) 646350/145026
W 77:39 500 m N om Rinna kyrka (2a) 646324/145027
W 77:40 350 m Nom Östergården (2a) 646430/145017
W 77:41 450 m N om Östergården (2a) 646448/145008
W 77:42 500 m Ö om Ryd (2a) 646485/145099
W 77:44 175 m OSO om Östergården (2a) 646386/145027
W 77:46 100 m V om Ekslund (2a) 646475/145101

TABELL 17. Kemisk analys av Smålandsporfyr. Lokal se tabell 16.
Chemical analysis (wt. %) of Småland porphyry. Locality see Table 16.

Prov/*Sample*	LP 76:83
Lab.nr	011—218
SiO_2	69.4
TiO_2	0.58
Al_2O_3	14.5
Fe_2O_3	2.2
FeO	1.2
MnO	0.06
CaO	2.0
MgO	1.3
Na_2O	2.4
K_2O	5.6
$H_2O > 105°C$	1.0
$H_2O < 105°C$	0.4
P_2O_5	0.10
BaO	0.12
Σ	100.9
Nomenklatur Rittmann 1952	Ryolit
Rb ppm	170
Sr ppm	270

TABELL 18. Mineralsammansättningar av postorogena, intermediära—basiska djupbergarter (vol.-%).
Modal compositions (vol. %) and estimates of postorogenic, intermediate—basic plutonics.

Prov/*Sample* Färg/*Colour*	LP 75:41a Gråvitsv.	LP 75:41b Gråsvart	LP 75:68 Svartgrå	LP 75:70 Rödgråsv.	LP 75:71 Rödgråsv.	LP 75:72 Rödgråsv.	LP 75:73 Rödgråsv.	LP 75:74 Röd(sv.)	LP 75:77 Rödgråsv.
Kvarts	13	11	10	16	16	16	20	18	13
Kalifältspat	16	9	13	22	33	31	33	26	18
Plagioklas	42	44	43	42	36	33	32	32	37
Amfibol	18	19	23	5	4	4	7	11	18
Biotit	9	12	4	3	5	5	1	5	6
Muskovit	+								
Epidotmineral	+	1		3	1	5	+	1	1
Titanit	+	+	1	1	1	1	1	1	1
Opakmineral	2	2	1	2	1	2	+	1	2
Klorit	+	2	4	6	3	2	3	3	4
Apatit	+	+	1	+	1	1	1	1	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit		+	+				+		
Pyroxen									
Prehnit	+	+	1	+	+		1		+
Σ	100	100	101	100	101	100	99	99	100
Nomenklatur IUGS 1973	Kvarts-monzodiorit	Kvarts-monzodiorit	Kvarts-monzodiorit	Granodi.—kvartsmon-zodiorit	Kvarts-monz.	Monzo-gr.—kvarts-monz.	Monzo-granit	Monzo-granit	Granodi.—kvartsmon-zodiorit
Antal punkter *Points counted*	1480	375	424	452	524	460	505	438	489
An-halt, %	57	54	51	51	38	32		32	35

Forts. tabell 18.

Prov/*Sample* Färg/*Colour*	LP 75:78 Gråsvart	LP 75:79 Rödgråsv.	Å 76:26 Gråsvart	Å 76:32 Gråsvart	Å 76:34 Rödsvart	Å 76:45 Gråsvart	Å 76:46 Gråsvart	Å 76:56 Grönsvart	Å 76:65 Gråsvart
Kvarts			19	+ +	16	15	22		+ +
Kalifältspat	+	4	18	+	17	10	20		+ +
Plagioklas	21	28	33	+ + + +	28	38	42	+ + +	+ + + +
Amfibol	41	11	16	+ + +	13	20	5	+ + + +	+ + +
Biotit	9	10	6	+ +	14	8	6		+ + +
Muskovit									
Epidotmineral	+	3	3	+	6	4	2		
Titanit	1	+	1	+	1	1	1		
Opakmineral	2	1	1	+	2	1	1	+	+
Klorit	6	3	4	+	2	1	1	+ + +	+ + +
Apatit	1	1	+	+	1	+	+	+	+
Zirkon	+	+	+	+	1	1	+		+
Kalcit	2			+	+	+	+	+ + +	+ +
Pyroxen	18	39		+ + + +					+ + +
Prehnit	+	+		+	+	+			
Σ	101	100	101		101	99	100		
Nomenklatur IUGS 1973	Gabbro	Monzo- gabbro	Monzo- granit	Kvarts- gabbro	Monzo- granit	Grano- diorit	Grano- diorit	Diorit	Kvarts- gabbro
Antal punkter *Points counted*	436	495	345		467	642	575		
An-halt, %			38	66		43	36	34	57

Forts. tabell 18.

Prov/*Sample* Färg/*Colour*	F 76:30 Rödsvart	F 76:31a Röd	F 76:33 Rödsvart	F 76:34 Gråsvart	F 76:35 Rödsvart	F 76:45 Rödsvart	F 76:46 Gråsvart	F 76:58a Gråsvart	F 76:58b Gråsvart
Kvarts	15	21	19	+ + +	+ + +	17	11	2	1
Kalifältspat	23	24	29	+ + +	+ + +	20	20	5	4
Plagioklas	39	35	34	+ + + +	+ + + +	35	42	46	56
Amfibol	11	6	2	+ + +	+ + +	10		28	11
Biotit		+	+	+ + +		3	3	3	14
Muskovit				+		+	+		+
Epidotmineral	2	2	2	+	+ +	9	8	+	+
Titanit	3	3	3	+	+ +	2	2	2	+
Opakmineral	1	1	3	+	+	2	3	6	6
Klorit	7	8	9	+ +	+ + +	3	10	5	2
Apatit	1	1	+	+	+	+	+	2	1
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	1	+
Kalcit	+	+	+				+	+	+
Pyroxen								1	3
Prehnit			+			+			
Σ	102	101	101			101	99	101	98
Nomenklatur IUGS 1973	Kvarts- monz.	Monzo- granit	Monzo- granit			Monzo- granit	Kvarts- mon- zodiorit	Diorit	Diorit
Antal punkter *Points counted*	526	514	568			626	245	560	573
An-halt, %	43	41		44	43	43	35	44	41

Forts. tabell 18.

Prov/*Sample* Färg/*Colour*	F 76:58d Gråsvart	F 76:59 Gråsvart	F 76:60 Gråsvart	LP 77:20 Rödsvart	LP 77:35 Gråsvart	LP 77:36 Gråsvart	LP 77:37 Rödsvart
Kvarts	9	8	3	15	9	11	+ + +
Kalifältspat	2	17	27	33	11	26	+ + +
Plagioklas	51	41	49	36	49	40	+ + + +
Amfibol	9	21	11	5	21	11	+ + +
Biotit	21	10	6	3	+	+	+
Muskovit			+				
Epidotmineral	+	+	+	2	3	2	+ + +
Titanit	+	1	+	1	2	2	+
Opakmineral	2	2	2	3	+	2	+
Klorit	+	1	1	2	5	4	+ +
Apatit	1	1	2	+	+	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	1	+
Kalcit	+			+	1		+
Pyroxen	5	+			+		
Prehnit				+		+	
Σ	100	102	101	100	101	99	
Nomenklatur IUGS 1973	Kvarts-diorit	Kvarts-monzodiorit	Mon-zonit	Kvarts-monzonit	Kvarts-monzo-diorit	Kvarts-monzonit	
Antal punkter *Points counted*	528	621	708	512	534	386	
An-halt, %	48	56	36	36	38	42	42

Forts. tabell 18.

Lokaler/*localities*

LP 75:41a S om Karlslund (1d) 645904/146730
LP 75:41b 150 m SSV om Karlslund (1d) 645894/146728
LP 75:68 210 m NO—ONO om Karlsberg (boningshuset 1d) 645884/146762
LP 75:70 430 m NV om Björkeberg (boningshuset 1d) 645846/146600
LP 75:71 750 m VSV om Bo (1d) 645936/146669
LP 75:72 60 m NNO—NO om Kungshult (1d) 645976/146521
LP 75:73 350 m N—NNO om Björkeberg (1d) 645849/146628
LP 75:74 450 m VSV om Drustorp (1d) 645965/146595
LP 75:77 Omedelbart NO om Torsnäs (boningshuset 2d) 646050/146642
LP 75:78 350 m SSO om Mosshult (västra boningshuset 0e) 645035/147357
LP 75:79 420 m Ö—OSO om Smedstorp (0e) 645009/147298
Å 76:26 200 m Ö om Nyvik (1b) 645738/145791
Å 76:32 1020 m VNV om Vasstorp (1b) 645997/145858
Å 76:34 230 m NNV om Ekeby kyrka (1b) 645914/145531
Å 76:45 560 m NO om Grindtorp (1a) 645803/145148
Å 76:46 350 m VSV om Lilla Kohagen (1a) 645645/145258
Å 76:56 1090 m V—VNV om Linnestorp (1a) 645884/145170
Å 76:65 660 m NNO om Dala (1b) 645973/145831
F 76:30 910 m OSO om Hermanshult (1c) 645860/146481
F 76:31 990 m NO om Hermanshult (1c) 645978/146460
F 76:33 940 m ONO om Hermanshult (1c) 645950/146473
F 76:34 250 m VNV om Hermanshult (1c) 645911/146376
F 76:35 110 m SSV om Ekeberg Västergård (1c) 645931/146338
F 76:45 990 m NV om Skogatorp (1c) 645992/146045
F 76:46 1030 m VNV om Skogatorp (1c) 645949/146009
F 76:58a 160 m SSV om Flostugan (0a) 645181/145135
F 76:58b 170 m SSV om Flostugan (0a) 645179/145146
F 76:58d 900 m NO om Askaremålen (0a) 645158/145148
F 76:59 190 m SO om Askaremålen (0a) 645072/145108
F 76:60 1350 m VSV om Blidatorpet (0a) 645181/145179
LP 77:20 310 m NO om Sveden (2c) 646032/146497
LP 77:35 700 m Ö—ONO om Valsätter (2c) 646087/146495
LP 77:36 950 m VSV—SV om Norra Örbergshult (2c) 646018/146176
LP 77:37 770 m SO—SSO om Mörkeskog (2c) 646002/146042

TABELL 19. Kemiska analyser av postorogena, intermediära—basiska djupbergarter. Lokaler se tabell 18.
Chemical analyses (wt. %) of post-orogenic, intermediate—basic plutonics. Localities see Table 18.

Prov/*Sample*	LP 75:41a	LP 75:41b	LP 75:70	LP 75:72	Å 76:32	Å 76:56	Å 76:65	F 76:31a	F 76:59
Lab.nr	010—9758	010—9759	010—9761	010—9762	011—226	011—230	011—225	011—519	011—522
SiO_2	59.3	55.7	62.5	63.6	52.7	44.0	54.6	63.8	57.4
TiO_2	1.0	0.96	0.95	0.91	0.78	0.67	0.82	0.92	1.4
Al_2O_3	15.3	15.9	15.3	15.1	16.6	10.4	16.4	15.4	16.1
Fe_2O_3	2.5	3.1	2.7	2.4	2.4	2.5	1.6	2.7	3.2
FeO	4.1	4.7	2.8	2.5	4.6	7.9	5.2	2.9	4.9
MnO	0.13	0.14	0.11	0.09	0.16	0.20	0.15	0.12	0.17
CaO	5.3	6.8	3.4	3.3	8.7	6.3	8.6	3.2	4.8
MgO	3.1	4.5	2.1	1.8	6.5	17.0	6.2	2.0	3.3
Na_2O	3.4	3.1	3.5	3.6	2.8	2.0	2.9	3.4	4.0
K_2O	3.4	2.5	4.3	4.3	1.4	0.3	1.8	4.3	3.3
$H_2O > 105°C$	1.2	1.5	1.2	1.1	2.1	5.0	0.8	1.2	0.9
$H_2O < 105°C$	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.4	0.3	0.3
P_2O_5	0.19	0.08	0.15	0.14	0.13	0.27	0.17	0.65	0.63
BaO	0.13	0.10	0.15	0.15	0.09	0.05	0.08	0.14	0.13
Σ	99.5	99.5	99.6	99.5	99.6	99.3	99.7	101.0	100.5
V ppm	100	220	90	100	180	130	150	110	140
Cr ppm	60	80	20	20	350	700	150	10	10
Co ppm	10	20	20	10	80	70	40	130	70
Ni ppm	20	30	10	10	120	500	80	10	25
Rb ppm	100	70	130	130	40	10	50	130	90
Sr ppm	380	420	350	340	380	480	400	330	570
Li ppm	10	10	10	10	10	10	< 10	20	20

TABELL 20. Mineralsammansättningar och kemisk analys av Nykilsgranit.
Modal estimates and chemical analysis (wt. %) of Nykil granite.

Prov/*Sample*	LP 75:12	LP 76:78
Kvarts	+ + + +	+ + +
Kalifältspat	+ + + +	+ + + +
Plagioklas	+ + +	+ + +
Biotit	+ +	+ +
Muskovit		+
Epidotmineral	+	+
Titanit		+
Opakmineral	+	+
Klorit	+ +	+ + +
Apatit	+	+
Zirkon	+	+
Kalcit	+	+
Flusspat	+	
Prehnit	+	+

Prov/*Sample* Lab.nr	LP 76:78 011—215
SiO_2	74.6
TiO_2	0.34
Al_2O_3	12.8
Fe_2O_3	0.98
FeO	1.6
MnO	0.04
CaO	0.94
MgO	0.39
Na_2O	3.1
K_2O	5.0
$H_2O > 105°C$	0.6
$H_2O < 105°C$	0.3
P_2O_5	0.08
BaO	0.10
Σ	100.9
Rb ppm	170
Sr ppm	60

Lokaler/*localities*

LP 75:12 300 m S om g i Krångestad (Linköping SO, 2f) 646450/147540
LP 76:78 430 m ONO om Jonstorp (2e) 646371/147483

TABELL 21. Mineralsammansättningar av porfyriska graniter.
Modal estimates of porphyritic granites.

Prov/*Sample*	LP 75:3	LP 75:6	LP 75:29	LP 75:33	LP 75:81	Å 76:31	Å 76:37	Å 76:44
Kvarts	21	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	20	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + + +	+ + +
Plagioklas	38	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + + +
Amfibol			+ +	+ +	+ +	+ +		+ + +
Biotit	2	+ +	+ +	+ +	+ + +	+ +		+ + +
Muskovit	+	+ +			+		+ + +	+
Epidotmineral	4	+ +	+	+ +	+ +	+	+ + +	+
Titanit	1	+ +	+ +	+ +	+	+	+	+ +
Opakmineral	4	+	+	+	+	+	+	+
Klorit	9	+ +	+ +	+ +	+ +	+ + +	+ + +	+
Apatit	1	+	+	+ +	+	+	+	+ +
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit	+	+	+		+	+	+ + +	+
Flusspat	+							
Prehnit	+		+	+		+		+
Σ	100							
Nomenklatur IUGS 1973	Grano-diorit							
Antal punkter *Points counted*	1211							
An-halt, %	33	34	24—36	27—38	28—37	31	30—37	32

Forts. tabell 21.

Prov/*Sample*	Å 76:48	F 76:25	F 76:37	F 76:40
Kvarts	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	+ + +	+ + + +	+ + +	+ + +
Plagioklas	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +
Amfibol			+ +	
Biotit	+ +	+ + +	+	+ + +
Muskovit		+		+
Epidotmineral			+	+ +
Titanit	+	+	+	+
Opakmineral	+ +	+	+	+
Klorit	+	+ +	+ +	+
Apatit	+ + +	+	+	+
Zirkon	+	+		+
Kalcit	+	+		
Flusspat		+		
Prehnit				+
Σ				
Nomenklatur IUGS 1973				
Antal punkter *Points counted*				
An-halt, %	31	35	35	32—38

Lokaler/*localities*

LP 75:3 775 m VNV om S i Stockhemmet (top.kbl. 2c) 646340/146340
LP 75:6 420 m ONO om ö i Högaö (1c) 645704/147407
LP 75:29 Häll öster om Åsarna (1c) 645721/147025
LP 75:33 180 m VSV—V om Högstorp (1e) 645612/147368
LP 75:81 230 m Ö—OSO om Källgården (3c) 646741/146435
Å 76:31 530 m NO—NNO om Dala (1b) 645960/145825
Å 76:37 240 m VNV om Lunden (1b) 645916/145662
Å 76:44 750 m SO om Grindtorp (1a) 645719/145153
Å 76:48 130 m VNV om Hammarsberg (1a) 645705/145425
F 76:25 740 m Ö om Ek (1c) 645754/146444
F 76:37 1450 m NNO om Arvidstorp (1c) 645834/146276
F 76:40 480 m V—VNV om Skogatorp (1c) 645918/146056

TABELL 22. Kemiska analyser av porfyriska graniter. Lokaler se tabell 21.
Chemical analyses (wt. %) of porphyritic granites. Localities see Table 21.

Prov/*Sample* Lab.nr	LP 75:3 010—9752	LP 75:6 010—9753	LP 75:29 010—9755	Å 76:31 011—224	Å 76:44 011—228	Å 76:48 011—227	F 76:25 011—518	F 76:40 011—521
SiO_2	66.0	67.0	57.0	62.8	57.0	66.0	74.6	66.7
TiO_2	0.66	0.57	1.0	0.80	1.0	0.80	0.28	0.57
Al_2O_3	15.4	15.2	18.7	16.8	17.6	15.3	12.6	15.2
Fe_2O_3	2.2	1.4	3.0	1.9	3.0	1.8	0.8	1.9
FeO	1.4	1.4	3.1	2.6	3.7	1.7	0.7	1.9
MnO	0.08	0.08	0.14	0.12	0.15	0.11	0.04	0.09
CaO	2.3	2.3	4.5	3.6	4.8	2.4	1.1	2.4
MgO	1.3	1.2	2.4	1.5	2.3	1.1	0.42	1.1
Na_2O	3.8	4.0	4.4	4.2	4.1	3.0	3.5	3.9
K_2O	4.7	4.7	3.4	4.3	3.7	7.2	4.9	4.4
$H_2O > 105°C$	1.1	1.0	1.2	1.0	1.5	0.6	0.4	0.8
$H_2O < 105°C$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4
P_2O_5	0.08	0.07	0.20	0.26	0.38	0.23	0.57	0.50
BaO	0.18	0.14	0.21	0.17	0.24	0.18	0.07	0.14
Σ	99.6	99.5	99.7	100.5	99.9	100.8	100.2	100.0
Rb ppm	140	120	90	110	110	160	230	150
Sr ppm	330	320	640	470	680	340	150	320

TABELL 23. Mineralsammansättningar av jämnkorniga graniter (vol.-%).
Modal compositions (vol. %) and estimates of even-grained granites.

Prov/*Sample*	LP 75:2a	LP 75:5	LP 75:7	LP 75:11	LP 75:19	LP 75:40	LP 75:45	LP 75:46	LP 75:47	LP 75:48
Färg/*Colour*	Röd	Röd	Skär	Röd	Röd	Röd	Röd	Röd	Röd	Röd
Gry/*Grain-size*	Medelk.	Fink.	Medelk.	Grovk.	Medelk.	Grovk.	Grovk.	Grovk.	Grov—medelk.	Fint medelk.
Kvarts	32	30	13	+ + + +	30	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	31
Kalifältspat	46	41	41	+ + + +	28	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	43
Plagioklas	16	23	36	+ + +	32	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	22
Amfibol				+ +						
Biotit	+	+	4	+ +	3	+ +	+ +	+ +	+ +	1
Muskovit	2	1	+		3		+ +	+ +		+
Epidotmineral	1	2	1	+	+	+	+ +	+ +	+	+
Titanit	+	+	1	+	+		+ +	+ +	+ +	+
Opakmineral	1	1	2	+	2	+	+	+	+	1
Klorit	1	2	2	+ +	1	+ +	+ +	+ +	+ +	1
Apatit		+	+		+	+	+ +	+ +	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit	+	+			+	+	+	+		+
Flusspat		+				+				+
Prehnit					+			+		
Σ	99	100	100		99					99
Nomenklatur IUGS 1973	Syeno-granit	Syeno-monzogr.	Kvarts-monz.		Monzo-granit					Syeno-granit
Antal punkter *Points counted*	1050	800	1170		737					1429
An-halt, %	14—36	25—34	28—33		28—36	20	31	20	34	20

Forts. tabell 23.

Prov/*Sample*	LP 75:85	LP 76:29	LP 76:37	LP 76:38	LP 76:41b	Å 76:1	Å 76:5	Å 76:9	Å 76:11	Å 76:15
Färg/*Colour*	Röd	Skär	Skär	Skär	Röd	Röd	Röd	Skär	Skär	Skär
Gry/*Grain-size*	Grovk.	Grovk.	Grovk.	Grovk.	Fint medelk.	Fint grovk.	Fint grovk.	Medelk.	Medelk.	Fink.
Kvarts	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	40	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + +	33
Kalifältspat	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	39	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	41
Plagioklas	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + +	18	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	25
Amfibol			+	+						
Biotit	+ +	+ + +	+ +	+ +	+		+ +	+		
Muskovit	+	+			1		+		+ +	+
Epidotmineral	+ +	+ +	+	+	+	+	+	+	+ +	+
Titanit	+ +	+ +	+	+	+		+	+ +	+	
Opakmineral	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1
Klorit	+ + +	+ + +	+ +	+ +	1	+ +	+ + +	+ +	+ +	+
Apatit	+	+	+	+		+	+	+	+	
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit	+	+ +	+		+	+		+		
Flusspat	+					+		+		
Prehnit	+			+						
Σ					100					100
Nomenklatur IUGS 1973					Syeno-granit					Monzo-granit
Antal punkter *Points counted*					546					557
An-halt, %	32	24—34	27	28	28—39	27—35	25—36	34		34

Forts. tabell 23.

Prov/*Sample*	Å 76:63	Å 76:64	F 76:1	F 76:5	F 76:7	F 76:8	F 76:9a	F 76:10	F 76:44	F 76:50
Färg/*Colour*	Skär	Skär	Skär	Skär	Röd	Skär	Röd	Röd	Röd	Skär
Gry/*Grain-size*	Grovk.	Medelk.	Medelk.	Medelk.	Medelk.	Medelk.	Fink.	Grovk.	Fink.	Medelk.
Kvarts	+ + +	24	+ + +	+ + +	+ + +	39	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	+ + + +	32	+ + + +	+ + + +	+ + + +	31	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +
Plagioklas	+ + +	35	+ + +	+ + +	+ + +	27	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Amfibol			+							
Biotit	+ + +	3	+ + +	+ + +	+ + +	1		+ + +	+	+ + +
Muskovit		+	+	+	+	+	+			
Epidotmineral	+ +	1	+ +	+ +	+	+	+	+	+	+
Titanit	+ +	+	+	+ +	+		+	+ +	+	+ +
Opakmineral	+	1	+	+	+	1	+	+	+ +	+ +
Klorit	+ + +	3	+ +	+ + +	+ + +	1	+ +	+ + +	+ + +	+ +
Apatit	+	+	+	+	+			+	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit			+	+	+	+		+	+	+
Flusspat				+	+		+		+	+
Prehnit		+						+		
Σ		99				100				
Nomenklatur IUGS 1973		Monzo-granit				Monzo-granit				
Antal punkter *Points counted*		500				525				
An-halt, %	29—36	28	31	24—37	31—38	28	34—38	36	29—34	32

Forts. tabell 23.

Lokaler/*localities*

LP 75:2 260 m NV om V i Vägstorp (1e) 645877/147335
LP 75:5 700 m NNV om B i Björklund (1e) 645832/147363
LP 75:7 180 m S—SSO om n i Skällerydssjön (1e) 645510/147310
LP 75:11 Vägskälet Ö. Tollstad—Gammalkil (Linköping SO, 2f) 646435/147525
LP 75:19 800 m OSO om Rosenlund (boningshuset, 1e) 645951/147442
LP 75:26 310 m SSO om Lötegölens sydspets (1e) 645588/147322
LP 75:40 310 m VSV om Gröntorp (0e) 645439/147390
LP 75:45 800 m OSO om Långstorp (0d) 645432/146745
LP 76:46 570 m VNV om Norrfällan (0d) 645285/146590
LP 75:47 280 m Ö om Lönnshult (0b) 645080/145631
LP 75:48 Freby gård (0b) 645133/145942
LP 75:85 310 m NO om Viringe (3b) 646725/145873
LP 76:29 610 m SSV om Uljeberg (4e) 647223/147003
LP 76:37 710 m OSO—SO om Prästtorp (4e) 647058/147499
LP 76:38 180 m ONO om Västergården (3e) 646802/147069
LP 76:41 Söder om Öland (4d) 647333/146609
Å 76:1 400 m SV om Boxholms kyrka (0b) 645166/145556
Å 76:5 1290 m SO om Rönneberg (0b) 645050/145621
Å 76:9 310 m VSV om Sjögarp (0b) 645244/145914
Å 76:11 390 m S om Norra Kvisslehult (0b) 645245/145776
Å 76:15 510 m SSO—SO om Skytthemmet (0b) 645431/145948
Å 75:53 370 m Ö om Lejondal (1a) 645959/145270
Å 76:63 260 m SO om Dalen (0b) 645332/145643
Å 76:64 900 m VNV om Mörklången (boningshuset, 0b) 645363/145880
F 76:1 410 m OSO om Juthemmet (0c) 645416/146103
F 76:5 320 m OSO om Smedstorp (0c) 645002/146298
F 76:7 130 m SV om Bergdalen (0c) 645106/146448
F 76:8 80 m SSO om Sjöberget (0c) 645230/146457
F 76:9 NO om i Kilen (0c) 645076/146230
F 76:10 920 m VNV om Laggarhemmet (0c) 645255/146347
F 76:44 1 km NV om Skogatorpet (1c) 645989/146039
F 76:50 90 m N om Vibo (0a) 645139/145373

TABELL 24. Kemiska analyser av jämnkorniga graniter. Lokaler se tabell 23.
Chemical analyses (wt. %) of even-grained granites. Localities see Table 23.

Prov/*Sample*	LP 75:7	LP 75:26	LP 75:40	LP 75:45	LP 76:29	LP 76:37	LP 76:38
Lab.nr	010—9781	010—9754	010—9757	010—9760	011—176	011—174	011—175
SiO_2	65.0	65.7	74.0	68.5	73.4	70.8	72.7
TiO_2	0.87	0.83	0.32	0.63	0.36	0.45	0.33
Al_2O_3	15.9	16.0	13.2	14.7	12.9	13.6	13.0
Fe_2O_3	1.6	1.8	0.2	1.3	0.7	1.2	1.0
FeO	1.8	1.2	1.1	1.3	1.1	1.6	1.2
MnO	0.11	0.09	0.06	0.08	0.04	0.06	0.06
CaO	2.0	1.7	1.0	1.7	0.9	1.5	1.1
MgO	1.0	0.86	0.55	0.94	0.38	0.68	0.32
Na_2O	4.5	4.3	3.6	3.8	2.6	3.2	3.4
K_2O	5.5	5.6	4.8	5.3	6.0	5.1	5.0
$H_2O > 105°C$	0.6	0.8	0.3	0.8	0.6	1.1	1.1
$H_2O < 105°C$	0.2	0.4	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2
P_2O_5	0.16	0.14	0.03	0.05	0.08	0.09	0.05
BaO	0.27	0.24	0.06	0.14	0.08	0.08	0.09
Σ	99.5	99.7	99.5	99.5	99.6	99.7	99.6
Rb ppm	80	130	170	160	180	170	130
Sr ppm	310	300	130	240	80	90	60

Forts. tabell 24.

Prov/*Sample* Lab.nr	LP 76:41b 011—173	Å 76:53 011—511	Å 76:63 011—221	Å 76:64 011—222	F 76:5 011—513	F 76:7 011—514	F 76:10 011—515
SiO_2	76.0	75.2	68.4	69.6	70.0	70.8	69.1
TiO_2	0.11	0.17	0.71	0.45	0.56	0.41	0.60
Al_2O_3	12.0	11.6	15.4	14.2	13.4	14.0	14.4
Fe_2O_3	0.4	0.9	1.6	1.0	1.1	1.4	1.8
FeO	0.5	0.3	1.4	1.4	1.5	1.1	1.1
MnO	0.02	0.04	0.08	0.09	0.08	0.06	0.08
CaO	0.6	0.5	1.9	1.6	1.6	1.2	1.6
MgO	0.28	0.19	1.1	0.87	0.72	0.65	0.97
Na_2O	2.5	5.6	3.9	3.9	3.5	3.6	3.6
K_2O	6.1	5.0	5.3	5.1	4.9	5.0	5.2
$H_2O > 105°C$	0.8	0.2	0.2	0.7	0.5	0.5	0.7
$H_2O < 105°C$	0.4	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2
P_2O_5	0.02	0.98	0.16	0.13	0.90	0.73	0.73
BaO	0.08	0.02	0.16	0.12	0.10	0.10	0.14
Σ	99.8	100.8	100.7	99.6	99.1	99.7	100.2
Rb ppm		220	140	190	210	210	150
Sr ppm		30	280	270	190	180	230

TABELL 25. Kemiska analyser av (kvarts)syeniter och alkalifältspatgraniter.
Chemical analyses (wt. %) of (quartz)syenites and alkali feldspar granites.

Prov/*Sample*	LP 77:14	LP 77:15	F 76:56
Lab.nr	011—891	011—892	011—1775
SiO_2	66.9	71.3	63.5
TiO_2	0.56	0.34	0.89
Al_2O_3	15.2	13.7	16.0
Fe_2O_3	1.6	1.8	2.0
FeO	1.9	0.9	1.5
MnO	0.13	0.04	0.13
CaO	1.0	0.7	1.3
MgO	0.60	0.26	0.82
Na_2O	5.0	4.3	5.1
K_2O	5.6	5.5	6.2
$H_2O > 105°C$	0.6	0.6	0.3
$H_2O < 105°C$	0.4	0.3	0.3
P_2O_5	0.15	0.09	0.20
BaO	0.09	0.04	0.10
Σ	99.73	99.87	98.34
Rb ppm	70	130	
Sr ppm	50	30	

Lokaler/*localities*

LP 77:14 990 m SV—SSV om Askaremålen (0a) 645002/145042
LP 77:15 470 m V om Gröna dalen (0a) 645015/145167
F 76:56 920 m V om Svenstorp (0a) 645130/145190

TABELL 26. Mineralsammansättningar av gångporfyrer.
Modal estimates of dike porphyries.

Prov/*Sample*	Å 76:18a Rand	Å 76:19a Rand	Å 76:19b Kärna	Å 76:42	Å 76:66a Kärna	F 76:3	F 76:4a Kärna	F 76:4b Rand
Kvarts	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + +
Kalifältspat	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +
Plagioklas	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Biotit	+ +			+ +	+ + +	+	+ +	+
Muskovit	+ + +	+ + +	+ + +	+	+	+	+	+
Epidotmineral			+ +	+ +	+	+	+	+ +
Titanit			+	+ +	+		+	+
Opakmineral	+	+	+	+	+	+ +	+	+ +
Klorit	+ + +	+ +	+ + +	+ + +	+ +	+ + +	+	+
Apatit	+	+	+	+	+	+	+	
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit			+	+	+	+	+	
Flusspat		+ +	+			+ +		
An-halt, %	28—35	36	29—36	29—43		27—36	28—34	29—35

Lokaler/*localities*

Å 76:18 300 m OSO—SO om Åsbodalen (0b) 645393/145789
Å 76:42 700 m N om Bohult (1a) 645589/145161
F 76:3 140 m NNO om Ärlebäcken (0c) 645061/146110
Å 76:19 130 m SV—VSV om Kåretorp (1b) 645500/145838
Å 76:66 470 m OSO om Berget (1b) 645624/145920
F 76:4 1340 m SSO om Blåberget (0c) 645030/146215

TABELL 27. Kemiska analyser av gångporfyrer. Lokaler se tabell 26.
Chemical analyses (wt. %) of dike porphyries. Localities see Table 26.

Prov/*Sample*	Kärna Å 76:66a	Rand Å 76:66b
Lab.nr	011—223	011—512
SiO_2	69.0	75.6
TiO_2	0.66	0.26
Al_2O_3	13.7	11.6
Fe_2O_3	1.4	1.1
FeO	1.9	0.2
MnO	0.09	0.02
CaO	2.1	0.5
MgO	0.91	0.16
Na_2O	3.6	3.1
K_2O	5.1	5.4
$H_2O > 105°C$	0.5	0.1
$H_2O < 105°C$	0.4	0.1
P_2O_5	0.18	0.47
BaO	0.14	0.04
Σ	99.68	98.65
Rb ppm	170	240
Sr ppm	280	40

TABELL 28. Mineralsammansättningar av diabaser.
Modal estimates of dolerites.

Prov/*Sample*	LP 75:27	LP 75:49	Å 76:22	Å 76:29	Å 76:57	Å 76:60	F 76:47	LP 77:13
Kvarts	4	+ +		+	+			+
Kalifältspat	4			+ + +				
Plagioklas	57	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +	+ + + +
Olivin					+ + +			
Ortopyroxen	10				+ + +			
Klinopyroxen	6		+ + + +		+ + +		+ + +	
Amfibol	2	+ + +	+ + + +	+ + +	+ + + +		+ + + +	+ + +
Biotit	2	+ + +				+ +	+ +	+ +
Muskovit		+						
Epidotmineral		+ + +		+ + +	+	+	+	
Titanit		+		+	+	+	+	
Opakmineral	11	+ +	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+
Klorit	3	+ +	+ + +	+ + + +	+ + +	+ + +	+ +	+ +
Apatit	2				+		+	+
Zirkon	+				+	+		+
Kalcit	+		+ + +	+ + +	+ +	+	+	
Σ	101							
Antal punkter *Points counted*	455							
An-halt, %	40—53	38			45—60	45—54	38	43

Forts. tabell 28.

Prov/*Sample*	LP 77:34	LP 77:38	BF 77:69	KH 77:24
Kvarts		+ +	+ +	
Kalifältspat	+ +	+		
Plagioklas	+ + + +	+ + +	+ + + +	+ + + +
Olivin				
Ortopyroxen		+		
Klinopyroxen		+ + +	+ + +	+ + +
Amfibol		+ +	+ +	
Biotit	+ +	+ +	+ + +	
Muskovit				
Epidotmineral				+ +
Titanit	+		+	+
Opakmineral	+ +	+	+	+
Klorit	+ + +	+ + +	+ +	+ + +
Apatit	+	+	+	
Zirkon	+	+	+	+
Kalcit	+ +	+	+	+ + +
Σ				
Antal punkter *Points counted*				
An-halt, %	38	38—58	38—47	

Lokaler/*localities*

LP 75:27 50 m NNO om Ömon (1e) 645858/147016
LP 75:49 Häll vid Mörklången (boningshuset, 0b) 645343/145970
Å 76:22 280 m O om K i Kåretorp (1b) 645506/145878
Å 76:29 400 m NO om Grönlund (1b) 645864/145998
Å 76:57 130 m SSV om Mygghem (1a) 645819/145082
Å 76:60 270 m N—NNV om Knippe (1a) 645824/145035
F 76:47 710 m NV om Flostugan (0a) 645246/145098
LP 77:13 440 m SV om Blidatorpet (0a) 645189/145275
LP 77:34 370 m NV—NNV om Korintbacken (2c) 646099/146398
LP 77:38 780 m SO—SSO om Mörkeskog (2c) 646005/146042
BF 77:69 100 m NV om Hagen (2e) 646012/147070
KH 77:24 700 m V om Lövsberg (2b) 646407/145865

TABELL 29. Kemisk analys av diabas. Lokal se tabell 28.
Chemical analysis (wt. %) of dolerite. Locality see Table 28.

Prov/*Sample* Lab.nr	Å 76:57 011—229
SiO_2	50.2
TiO_2	1.5
Al_2O_3	15.5
Fe_2O_3	5.2
FeO	6.6
MnO	0.20
CaO	7.7
MgO	5.4
Na_2O	3.3
K_2O	1.3
$H_2O > 105°C$	1.3
$H_2O < 105°C$	0.5
P_2O_5	0.27
BaO	0.10
Σ	99.1
V ppm	320
Cr ppm	30
Co ppm	60
Ni ppm	70

TABELL 30. Medelvärden och spridning för bergarternas fysikaliska egenskaper. För de magnetiska egenskaperna anges det logaritmiska medelvärdet.
Mean values and standard deviation for the physical properties of the rocks.

Bergart	Antal	Täthet		Susceptibilitet 10^3		q-värde	
		medelv.	spridn.	medelv.	spridn.	medelv.	spridn.
Leptit	5	2.68	0.029	1.71	0.35	0.18	0.26
Amfibolit	5	2.88	0.089	0.11	0.43	0.32	0.27
Synorogena djupbergarter	3	2.87	0.006	0.22	0.33	0.21	0.15
Porfyrer	4	2.64	0.030	0.32	0.47	0.30	0.32
Intermediära—basiska djupbergarter	9	2.78	0.048	1.63	0.42	0.26	0.29
Porfyrisk granit	7	2.69	0.038	0.89	0.63	0.34	0.40
Finkornig granit	8	2.62	0.012	0.19	0.61	0.26	0.22
Medelkornig granit	6	2.63	0.036	0.15	0.48	0.26	0.23
Grovkornig granit	18	2.64	0.018	0.27	0.57	0.21	0.32
Granitporfyr	9	2.66	0.039	0.69	0.42	0.18	0.23
Finkornig glest porfyrisk granit	2	2.64	0.004	0.16	1.1	0.22	0.11
Mylonit		2.70 2.66					
Diabas	6	2.94	0.093	2.83	0.70	0.42	0.48
/Kvarts/syenit och alkalifältspatgranit	2	2.64	0.023	0.32	0.92	0.0003	3.56

Exkursionsguide

Exkursionsguiden har gjorts för att den intresserade skall kunna se de viktigaste bergartstyperna som förekommer inom kartbladet Linköping SV (jfr tabell 2). Samtliga lokaler är lättåtkomliga från bilväg (fig. 53).

1. Vid Lilla Grönlunds ladugård (3c). Breccia. Bitar av synorogen, svekokarelsk kvartsdiorit—(tonalit) i porfyrisk Smålandsgranit (jfr fig. 18).
2. Vid Öjebro, 150 m SSV om vägkorset Herrberga—Mantorp—Ullevi (4c). Amfibolitmaterial som till olika grader är påverkat av intrude-

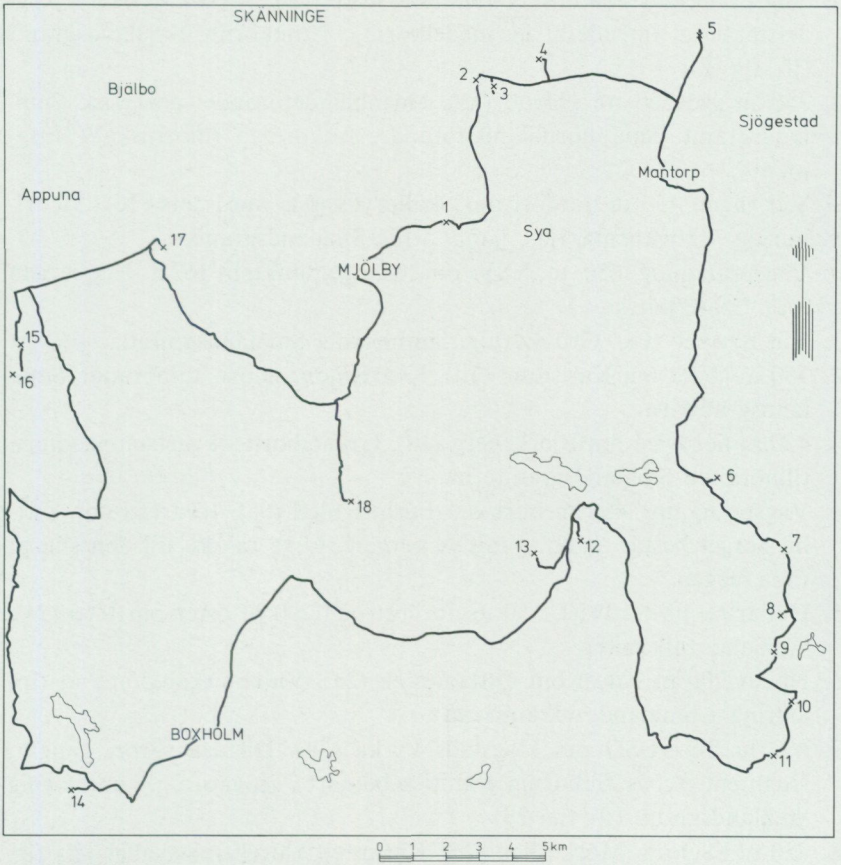
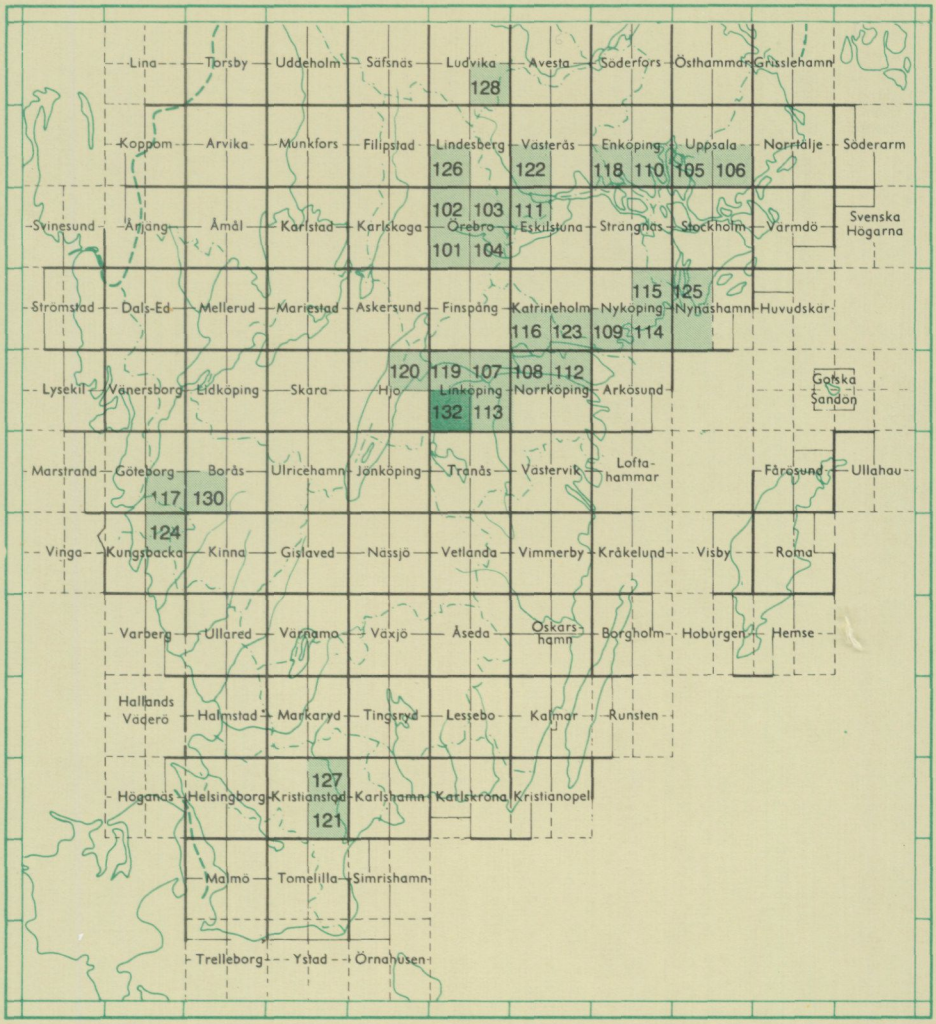


Fig. 53. Exkursionsroute.
Excursion route

rande Smålandsgranit (även ådergnejsomvandling).

3. 300 m NNO om Forsa (4c). Grå, bandad, skiktad, småveckad dacitisk bergart. Underordnade amfibolitiska led. Någon granitgång förekommer.
4. Block väster om ladugården, Öland (4d). Agglomerat. Ljusa fragment av sur—intermediär sammansättning i basisk grundmassa (jfr fig. 15).
5. Blottning strax nordväst om Salberget (4e). Synorogen, svekokarelsk kvartsdiorit.
6. 450 m nordost om Spellinge (2e). Svekokarelskt ytbergartsmaterial intruderat av porfyrisk Smålandsgranit.
7. Vägsprängning 200 m NNV om Vägstorp (1e). Svekokarelskt ytbergartsmaterial intruderat av medelkornig, jämnkornig Smålandsgranit (jfr fig. 8).
8. 350 m sydväst om Högaö (1e). Hornbländeförande, porfyrisk Smålandsgranit. Små hornbländeförande, finkorniga (dioritiska) "fragment".
9. Vid vägen 450 m nordost om Skällerydssjöns nordspets (1e). Medelkornig—grovkornig, ljus, jämnkornig Smålandsgranit.
10. Vägsprängning 650 m VSV om triangelpunkten 162,8 Högbergen (0e). Granitporfyr.
11. Vid Byttebo (0e). Grovkornig, jämnkornig Smålandsgranit.
12. 150 m söder om Karlslund (1d). Kvartsmonzodiorit tillhörande Smålandsgraniterna.
13. 450 m nordväst om Björkeberg (1d). Granodiorit—kvartsmonzodiorit tillhörande Smålandsgraniterna.
14. Vägsprängning 450 m norr om Fårhusgölen (0a). Kvartssyenit. Fårhusberget består av en syenitisk bergart. Lägg märke till den skarpt röda färgen.
15. Hällar 60 m nordväst, 150 m nordost och 200 m öster om Ryd (2a). Smålandsvulkaniter.
16. Hällar 200 m sydost om Östergården (2a). Vulkanitkonglomerat (inlagring i Smålandsvulkaniterna).
17. 600 m SO—OSO om Hogstads kyrka (3a). Diffusa sliror, gångar, fragment etc. av finkornig granitisk bergart i grovkornig, jämnkornig Smålandsgranit (jfr fig. 20).
18. 750 m SSO om Mörkeskog (2c). I branten klotvittrad diabas (jfr fig. 33). Österut kvartsmonzonit tillhörande Smålandsgraniterna.

Utgivna kartblad i serie Af, södra och mellersta Sverige



PRISKLASS B

Distribution
LiberKartor
162 89 STOCKHOLM

Schmidts Boktryckeri AB, Helsingborg

ISBN 91-7158-217-7
ISSN 0586-1543