

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af - Nr 170 och 171

LARS PERSSON

BESKRIVNING TILL
BERGGRUNDSKARTORNA

VETLANDA SV OCH SO

DESCRIPTION TO THE MAPS OF SOLID ROCKS
VETLANDA SV AND SO



UPPSALA 1989

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

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Box 670

751 28 UPPSALA

Tel 018 - 17 90 00

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOPYSISKA KARTBLAD

SKALA 1:50 000

Serie Af · Nr 170 och 171

LARS PERSSON

**BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTORNA
VETLANDA SV OCH SO**

DESCRIPTION TO THE MAPS OF SOLID ROCKS
VETLANDA SV AND SO

UPPSALA 1989

ISBN 91-7158-456-0

ISSN 0586-1543

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.
Lantmäteriverket 1989-01-23.

Sättning och layout: Macintosh, SGU
Tryckning: Offsetcenter ab, Uppsala

INNEHÅLL

METODIK OCH BERGARTSINDELNING. Av Anders Wikström	5
Inledning	5
Metodik	5
Lägesbestämningar	6
Generaliseringar	6
Bergarternas indelning	7
Indelning efter ursprung och bildningsmiljö	7
Djupbergarter	7
Gångbergarter	7
Ytbergarter	9
Vulkaniter	9
Mekaniskt avsatta (epiklastiska) sediment	10
Icke-klastiska sediment	12
Indelning efter omvandlingsgrad och sammansättning	12
Indelning efter ålder	15
Övriga termer	15
Strukturgeologiska kartan	18
Södra Sveriges regionala berggrundsgeologi	18
Litteratur	21

BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTORNA VETLANDA SV OCH SO.

Av Lars Persson	22
Inledning	22
Metodik	22
Allmän geologisk utveckling	23
Morfologi	27
Svekokarelsk berggrund	27
Äldre ytbergarter	27
Synorogen diorit och gabbro	37
Synorogen tonalit till granit	40
Grå granit	42
Amfibolit	45
Postsvekokarelsk berggrund	45
Postorogena vulkaniter	46
Subvulkaniter (finkorniga till medelkorniga graniter)	46
Postorogena djupbergarter	48
Monzonitsviten	49
Yngre granit	51
Klotdiorit	53
Blandbergarter norr om Kvillsfors	55

Gångporfyr	56
Diabas	57
Väsentliga drag i bergarternas kemi	59
Mineralanalyser	64
Strukturer	69
Sprickor och förkastningar	70
Malmer och industriella mineral	71
Sammanfattande drag om äldre kontra yngre bergarter	74
Summary	77
Litteratur	80
Analystabeller (nr 6-38)	84
Exkursionsguide	126
Tillägg: Komplettering av den geologiska kartbilden på Vetlanda NV	130

METODIK OCH BERGARTSINDELNING

AV

ANDERS WIKSTRÖM

Inledning

Af-seriens berggrundskartor i skala 1:50 000 visar de olika bergarternas utbredning både i håll (berg i dagen) och under lösa jordlager. Kartan framställs med tanke på att ge en allmängeologisk bild av berggrunden. Kartbilden utgör däri-genom 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" hållkonturerna finns tillgänglig. (De på Ae-kartorna redovisade hällytorna kan dock även till en del täckas av ett tunnare jordlager.) I dessa fall överensstämmer alltså hållkonturerna på Af- och Ae-kartorna. När ingen jordartskarta finns tillgänglig, redovisas endast den yta som den karterade 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 håll 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 möjlighet att få ett bättre begrepp om berggrundens tredimensionella uppbyggnad.

För SGUs kartor i serie Af utförs numera rutinmässigt flygmagnetiska mätningar, vilka redovisas på en särskild karta över den magnetiska totalintensiteten. Andra geofysiska metoder, som gravimetri och seismik, används vanligtvis för speciella problem. I vissa fall bidrar uppgifter från borrhningar till den slutliga kartbild. 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, bergartsprover, 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 50x50 m (1x1 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, migmatitombildning 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 diabas-

gångar 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 SGUs 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 alkalifältpat 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 fältpatkomponenterna.

GÅNGBERGARTER

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

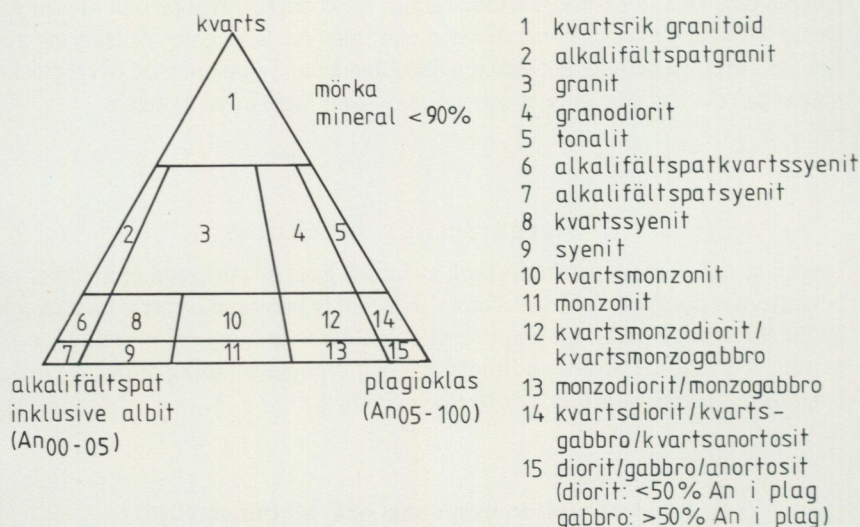


Fig. 1. Indelning av några djupbergarter enligt IUGS 1973.

Classification of some plutonic rocks, according to IUGS 1973.

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, prekambriiska 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 ströckorn och färgindex (= halt av mörka mineral) kan påverka namngivningen. När mineralfördelningen är känd, följs dock IUGS:s indelning från 1980. Detta schema är i princip uppbyggt på samma sätt som för djupbergarterna (IUGS 1973). Ett urval av några allmänt förekommande vulkaniter och deras sammansättningar ges i fig. 2. För en mer detaljerad diskussion om hithörande frågor hänvisas till ovan nämnda IUGS-arbeten.

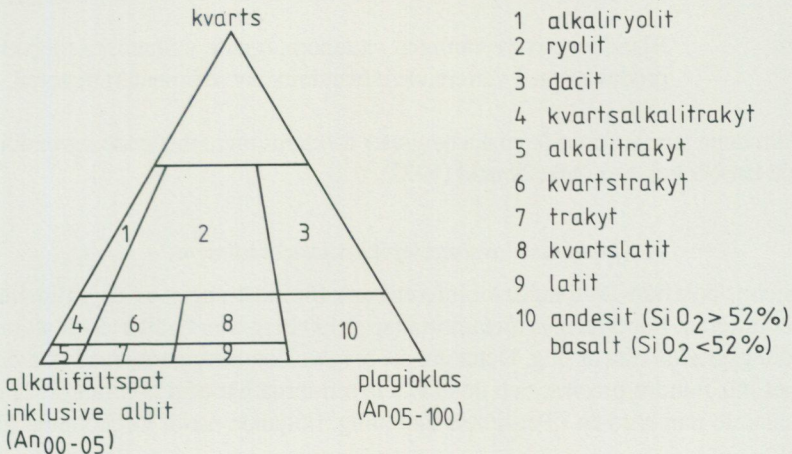


Fig. 2. Indelning av några vulkaniter enligt IUGS 1980.
Classification of some volcanic rocks, according to IUGS 1980.

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 fin-kornigt 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 kiselsyrhalten är här lägre. Bergarten är intermediär eller basisk.
Tuff	Bergart bildad genom konsolidering av explosivt utslungad aska.
Tuffit	Blandbergart av vanligen vattenomlagrade vulkaniska utbrottsprodukter med varierande inblandning av sedimentärt material.

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

Mekaniskt avsatta (epiklastiska) sediment

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

Arenit	Samlingsnamn för sandstenar och siltstenar (se nedan).
Argillit	Samlingsnamn för bergarter med lerigt ursprung. <i>Pelit</i> används ibland i samma betydelse.

Arkos	Sandsten med ungefär lika proportioner av fältspat och kvarts. Dominerande fältspat är oftast mikroklin.
Fyllit	Metamorf bergart med lerigt ursprung. Glimmermineralen syns vanligen inte för blotta ögat, och skiffrighetsytorna glänser ofta som silke.
Glimmerskiffer	Metamorf bergart med lerigt ursprung, något grövre än fyllit. Glimmermineralen är synliga för blotta ögat och klyvytorna något mer oregelbundna. Termen används även i mera begränsad omfattning för glimmerrika bergarter bildade genom tektonisk nermalning.
Gråvacka	Grå bergart med övervägande sandigt ursprung, en viss lerinblandning och, ibland, bergartsfragment. I omvandlat tillstånd utgörs gråvackan vanligen av en bergart, som domineras av plagioklas, kvarts och biotit.
Konglomerat	Grovkornig bergart bestående av rundade fragment (bollar; större än 2 mm i diameter) i en finkornigare mellanmassa.
Kvartsit	Metamorf bergart med sandigt ursprung och med mer än 80 vol.-% kvarts. Termen <i>fältspatkvartsit</i> används för bergarter med en kvartshalt mellan 50 och 80 vol.-% och med ringa glimmerhalt. Termen kvartsit (malmkvartsit) har även tillämpats på metasomatiska (se s. 18) produkter förknippade med malmbildning.
Lerskiffer	Lerbergart med mer än 75 vol.-% lerigt material och en karakteristisk klyvbarhet parallellt med lagringen.
Sandsten	Bergart där kornen vid avsättningen huvudsakligen haft sand- eller grovmstorlek (0.2–2.0 resp. 0.06–0.2 mm).
Siltsten	Bergart där kornen vid avsättningen dominerats av kornstorlekar i intervallet grovmjåla — finmo (0.006–0.06 mm).
Skiffer	Allmänt samlingsnamn för bergarter med perfekt klyvbarhet (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 prekambrika förekomsterna) och huvudsakligen bestående av mineralet kalcit, CaCO_3 .

Dolomit Bergart bildad på samma sätt som kalksten men med huvudmineralet dolomit, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$.

Indelning efter omvandlingsgrad och sammansättning

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

Kartan anger i princip ursprungsbergartens namn. Detta är av vikt, eftersom bl.a. de stratigrafisk-tektioniska sambanden mellan lågmetamorfa och högmetamorfa berggrundsavsnitt på så sätt kan åskådliggöras i kartbilden. Prefixet "meta" används när man vill markera att det rör sig om en metamorf (omvandlad) bergart, i de fall detta inte framgår på annat sätt. Att helt frångå de mindre specificerade omvandlingsnamnen har dock visat sig ogörligt. Då namnen används 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 innebär dock huvudsakligen på förekomster inom fjällkedjan.
- Hornfels En finkornig bergart bildad genom s.k. kontaktmetamorfos (se metamorfos, s. 18).
- Hälleflinta Mycket finkornig, kompakt bergart bildad genom omvandling av sura lavar eller askor och med kornstorlek under 0.03–0.05 mm (jfr leptit). Under denna gräns ser bergarten "tät" ut.
- Leptit Finkornig ytbergart av sur till intermediär vulkanisk sammansättning och med kornstorlek med en undre gräns 0.03–0.05 mm och en övre 0.5–1 mm. Denna definition tillämpas av de flesta geologer i Sverige. Olika restriktioner för namnet har dock införts. Några har ansett att det endast bör beteckna bergarter på en viss stratigrafisk nivå: "leptitformationen" inom Bergslagen. Även när det gäller betoningen av det eventuella vulkaniska ursprunget har meningarna varit delade. För SGUs Afkartor 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 skiffrika 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 förgrovningsen 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 åldersförhållandena i en sedimentär lagerföljd, eller av pålagringskontakter etc. Genom sådana observationer och med hjälp av olika radiometriskas 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- ("tidig"), syn- ("samtidigt med"), ser- ("sent"), post- ("efter") och an- ("icke") orogena bildningar. Beteckningarna prim- och synorogen har dock, när det gäller den svekokarelska (se s. 19) orogesen, kommit att användas för en och samma bergartsgrupp. Detta beror på olika geologers något varierande tolkningar av utvecklingen. Även namn som urgranitviten och gnejsgranitviten 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 (överstjälp). |
| 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 innesluta 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 strö-korn, 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 blandfärgsbenämningen 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 vitt-ringsprocesser). <i>Regionalmetamorfos</i> innebär omvandling över ett större område. <i>Kontaktmetamorfos</i> kan ske genom lokal upphettning av berggrunden i gränzonen till en mag-maintrusion.
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, skiffrihets- och stänglighetsmätningar, gångar av diabas och ibland även andra bergarter. Vidare anges eventuella stortektoniska strukturer som syn- och anti-former 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 ore-gelbundna zoner framträder dock inte så väl på flygfotografier. 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 huvudenheter i de södra delarna av vårt lands

berggrund ur fig. 4. (Svekokarelium är namnet på den bergskedjebildande process eller orogenes, vilken gett upphov till merparten av bergarterna i det avgränsade området på bilden.)

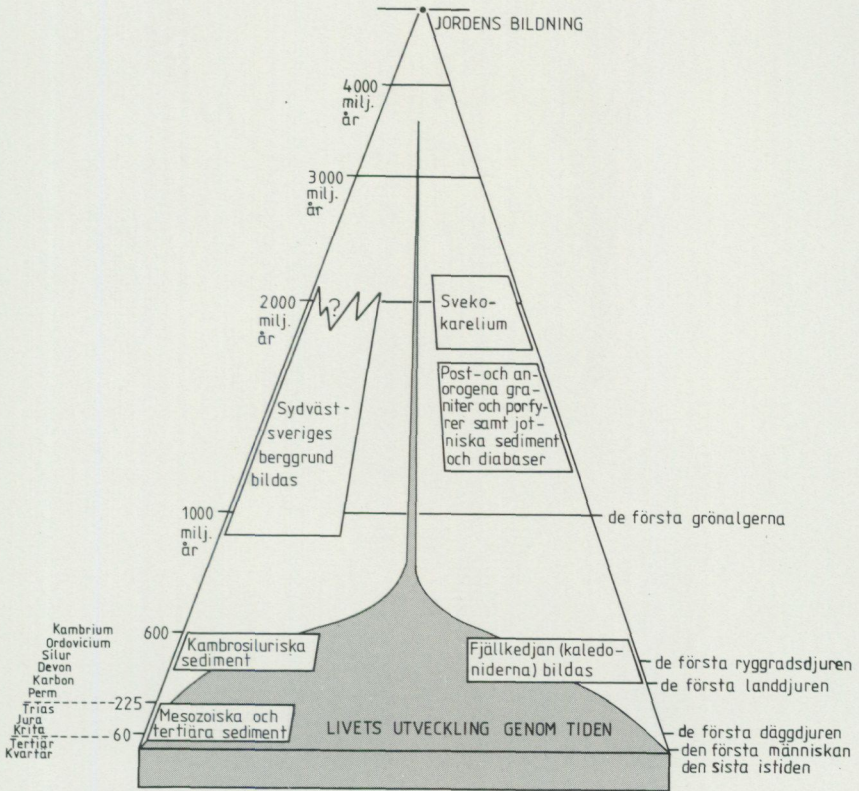
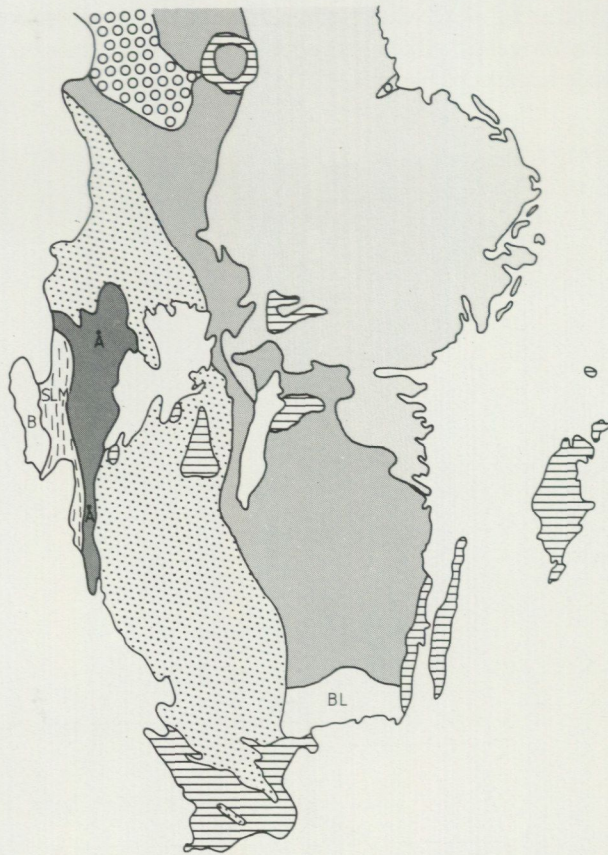


Fig. 3. Några enheter av södra Sveriges berggrund i förhållande till jordens utveckling.
Some bedrock units of southern Sweden.



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

Fig. 4. Indelning i stora drag av södra Sveriges berggrund.

Outline of the bedrock of southern Sweden.

LITTERATUR

SGU=Sveriges geologiska undersökning

- IUGS SUBCOMMISSION ON THE SYSTEMATICS OF IGNEOUS ROCKS. 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks. Recommendations. — N. Jb. Miner. Mh. 1973, H4, 149–164.
- 1980: Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilitic Rocks. — Geologische Rundschau 69, 194–207.
- LOBERG, B., 1980: Geologi. Material, processer och Sveriges berggrund. Andra uppl. — Norstedts.
- LUNDEGÄRDH, P. H., 1980: Stenar i färg. Sjunde uppl. — AWE/Gebbers.
- LUNDEGÄRDH, P. H., LUNDQVIST, Th. 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 BERGGRUNDSKARTORNA VETLANDA SV OCH SO

AV
LARS PERSSON

Inledning

Arbetet på de berggrundsgeologiska kartbladen Vetlanda SV och SO har utförts under åren 1982–1987.

Området ligger inom de äldre geologiska kartbladen Hvetlanda (Holst 1885) och Nydala (Stolpe 1892) i skalan 1:200 000.

Vetlandasedimenten och -vulkaniterna är sannolikt bildade vid samma tid som de mellansvenska ytbergarterna, dvs. för ca 2 000–1 900 miljoner år sedan och anses tillhöra de svekokarelska bergarterna. De i ytbergarterna intruderade djupbergarterna, oftast tonaliter, är äldre än 1 800 miljoner år och tycks sålunda i ålder motsvara de prim- eller synorogena, svekokarelska intrusivbergarterna i Mellansverige (jfr Åberg & Persson 1984, 1986).

Det har varit en ambition att göra beskrivningen så kortfattad som möjligt. Den postorogena vulkanitsekvensen i Vimmerbyområdet, liksom de postorogena granitbergarterna i Mjölby- och Ödeshögsområdena (Persson 1973, 1974, Persson m.fl. 1981, 1985) har tidigare beskrivits utförligt. Dessa bergartsled har därför behandlats mindre detaljerat. Läsaren hänvisas till ovan nämnda publikationer och tillika till beskrivningen till kartbladen Vetlanda NV och NO (Persson 1985).

Metodik

Vad gäller metodik och bergartsindelning hänvisas till den allmänna delen i början av beskrivningen.

Vulkaniter och vulkanoklastiter klassificeras enligt Persson och Röshoff (1975). Amfibolterminologin följer Leake (1968).

I fältarbetena har deltagit Torbjörn Bergman, Bengt Fridh, Kjell Hayling, Katalin Holényi, Charlotte Möller och Mårten Wahlström, vilkas insatser erkänns med tacksamhet.

Samtliga fotografier har tagits av författaren.

Allmän geologisk utveckling

I den centrala delen av bladet Vetlanda SV finns ytbergarter äldre än den svekokarelska veckningen. Dessa bergarter fortsätter västerut till Sävsjö men också i Nömmenområdet (Röshoff 1973, 1975). Fältspatförande areniter, konglomerat samt tunna skifferhorisonter dominerar jämsides med inslag av saliska till basiska vulkaniter. Växellagringen sediment-vulkanit är ibland mycket snabb, som i Ädelforstrakten (3d, 3e). Hela bergartssekvensen brukar benämnas Vetlandagruppen, "the Vetlanda super group" enligt Röshoff (1975). Åldersdateringar med hjälp av zirkoner från de sedimentlika leden av Vetlandagruppen ger åldrar av samma storlek som zirkoner från likartade sediment i Västervikstrakten, dvs. ca 2 200 miljoner år (Åberg & Persson 1984, s. 324). Sedimentens ålder bör rimligen ligga omkring 1 900–2 000 miljoner år.

De nämnda ytbergarterna har intruderats av synorogena, svekokarelska djupbergarter av gabbro-, diorit-, tonalit-, granodiorit- och granitsammansättning. Dessa upptar stora delar av undersökningsområdet av vilka tonaliter dominerar kraftigt. De kan jämföras med de bergarter som av Röshoff (1973) benämndes trondhjemiter i Nömmenområdet och vars Rb/Sr-ålder är $1\ 800 \pm 57$ miljoner år (Röshoff 1973). Som jämförelse är U/Pb-åldern på zirkoner från gnejsgraniter i Virserumtrakten 1 830 miljoner år (Åberg & Persson 1984). Ett tonalitprov taget söder om Eksjö ger $1\ 754 \pm 10$ miljoner år (U/Pb, Åberg & Persson 1986), men denna ålder anses vara för låg på grund av deformation, lätt migmatitisering och påverkan av yngre graniter. Nämnda yt- och djupbergarter är drabbade av migmatitisering, som dock är av förhållandevis ringa omfattning. De tidigare publicerade kartbladen Vetlanda NO och NV (Persson 1985) domineras av olika typer av s.k. postorogena svekokarelska bergarter, huvudsakligen vulkaniter (s.k. Smålandsporfyre) och graniter (Smålandsgraniter). Postorogena bergarter, väsentligen graniter, dominerar också nordöstra hälften av här aktuella kartbladsområdet Vetlanda SO. Postorogena vulkaniter däremot förekommer mycket underordnat inom kartbladsområdet Vetlanda SV och SO. De postorogena vulkaniska bergarterna visar sig i fält alltid vara äldre än motsvarande graniter. De är Rb/Sr-daterade till $1\ 645 \pm 20$ miljoner år. (Åberg 1978; här liksom i det följande är värdena omräknade av Welin 1979, enligt Steiger & Jäger 1977). U/Pb-zirkonåldern för Smålandsporfyre är dock $1\ 837 \pm \frac{46}{28}$ miljoner år (Åberg & Persson 1984), vilken anses vara mera riktig. Rb/Sr-datering av finkorniga bergarter ger nämligen åldrar som kan vara 10–20% för låga (van Schmus & Bickford 1976). De postorogena vulkaniterna är av typer som är bildade längs långa och djupa förkastnings- och sprickzoner (s.k. ignimbriter eller

pyroklastiska flöden, Persson 1973, 1974), och täcker nu en yta av ungefär 5000 km² inom Småland och Östergötland. Merparten av vulkaniterna är idag borteroderade. Deras utbredning från början var dock sannolikt ännu större.

Yngre än nu nämnda vulkaniter är en komplex serie av basiska till sura djupbergarter. En del av dessa är finkorniga till medelkorniga, ofta porfyriska graniter intimt förknippade med vulkaniterna. Dessa kan vara subvulkaniska till sin karaktär, dvs. bildade på ringa djup under dåtida vulkaner. Till skillnad från de ytligt bildade vulkaniterna är de sistnämnda leden ganska vanliga inom undersökningsområdet.

Intrusiv av gabbro, diorit, kvartsmonzodiorit, kvartsmonzonit och granit kommer härnäst i åldersföljd. Allra yngst är porfyrisk respektive jämnkornig granit. Den geologiska utvecklingen är i allt väsentligt lik den som tecknas i beskrivningarna till kartbladen Linköping SV och Hjo SO (Persson m.fl. 1981 och 1986). Den relativt sett rikare förekomsten av subvulkaniska bergarter i södra Östergötland tyder på att detta område jämfört med Småland utgör ett djupare erosionssnitt. Norra Östergötland representerar ett än djupare erosionssnitt jämfört med södra Östergötland.

Intermediära till basiska djupbergarter, porfyriska graniter och jämnkorniga graniter från Östergötland, alla tillhörande de postorogena intrusiven, är daterade till i tur och ordning 1 739±74 miljoner år, 1 751±54 miljoner år och 1 697±50 miljoner år enligt Rb/Sr-metoden (Aftalion m.fl. 1981, Wilson m.fl. 1986). Dessa relativt höga åldrar antyder att de postorogena bergarterna i Småland och Östergötland i tiden nära ansluter sig till de svekokarelska. De är följaktligen inte postorogena i egentlig bemärkelse. Kwartssyeniter och syeniter slår igenom jämnkorniga graniter i södra Östergötland (Persson m.fl. 1981). Monzonitbergarter som är yngre än de postorogena djupbergarterna är rapporterade från norra Östergötland och Värmland (Wikström m.fl. 1985). Den yngsta granitgenerationen i norra Östergötland är Graversforsgraniten, som är beskriven av Wikström m.fl. (1980). Granitens Rb/Sr-ålder är 1 692±7 miljoner år. Zirkonåldern är dock 1 971± $\frac{51}{43}$ miljoner år, vilket sannolikt beror på att graniten tagit upp äldre zirkoner (Åberg & Wikström 1981).

Yngre än djupbergarterna är en rad gångbergarter, nämligen gångporfyrer och diabaser. Efter dessa bildades under lång tid inga nya bergarter, utan de gamla eroderades. Vittringsmaterialet härifrån kom att ingå i yngre sedimentbergarter, t.ex. Almesåkrgruppen (jfr Rodhe 1984, 1987).

De jotniska diabaserna som slår igenom Almesåkrgruppen har en ungefärlig ålder av 1000 miljoner år (Patchett 1978). Ett flertal sådana diabaser i huvudsakligen NNO-lig riktning förekommer i västra delen av Vetlanda SV.

En sammanfattning av den geologiska utvecklingen finns redovisad i tabell 1, och ett åldersschema över områdets bergarter ges i tabell 2. För mer omfat-

TABELL 1. Den geologiska utvecklingen i Småland – Östergötland.
The geological evolution of the Småland – Östergötland region.

10 000 år		Den senaste landisen drar sig tillbaka.
Ca 3 milj. år		De kvartära nedisningarna börjar.
400–600 milj. år	Fanerozoisk utveckling	Avsättning av sediment under kambrisk, ordovicisk och silurisk tid. Dessa bergarter är till stor del bortroderade, men ligger bevarade i sänkor, vilka delvis bildats genom förkastningar, ex. Östgötaslätten.
700–850 milj. år		Avsättning av Visingsögruppens sediment.
	Postorogen till anorogen utveckling	Bildning av gångbergarter (bl.a. de s.k. jotniska och subjotniska diabaserna). På andra håll i Sverige intruderar en rad graniter. Almesåkra-gruppens sediment avsätts.
		Smålandsbergarterna bildas: 1. Smålandsvulkانيتer, delvis bestående av kvartsrika produkter utvällande från genomgående spricksystem = ignimbriter. 2. Gabbro – diorit – kvartsmonzonit – granitbergarter. Deformation. 3. Gångbergarter.
C. Ca 1 800–1 600 milj. år		Bildning av åder- och slirgnejser (äldre bergarter genomådras av granitiskt material) samt graniter. Veckning.
	Svekokarelsk utveckling	Intraorogena gångbergarter.
B. Ca 1 800–1 900 milj. år		Intrusion av djupbergarter: gabbro – diorit – tonalit – granodiorit – granit. Deformation.
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, fältspatsandstenar och konglomerat ingår. Dessa bergarter har senare omvandlats. Tidiga deformationer.

tande information om den svenska urbergsgeologin hänvisas till Lundqvist (1979) och om den tektoniska utvecklingen av Svekokarelium i östra Mellansverige till Stålhös (1981).

TABELL 2. Åldersschema för bergarter i kartområdet och södra Östergötland.
Age relationships for different rock types in the map area and in southern Östergötland.

Vulkanitfacies	Subvulkanit- hemiplutonitfacies	Holoplutonitfacies	
	Diabaser Gångporfyrer		YNGST
		Alkalifältspatgranit (kvarts) syenit	↑
		Finkornig, jämnkornig granit	
		Medelkornig, jämnkornig granit	
		Grovkornig, jämnkornig granit	
		Småporfyrisk granit	
		Grovporfyrisk granit	
		Granit	
		Kvartsmonzonit	
		Kvartsmonzodiorit	
		Diorit	
		Gabbro	
	Granitporfyr Glest porfyrisk, fin- till medelkorniga graniter Finkornig granit		
Intermediära – basiska vulkaniter Tuffer – agglomerat Välbevarade porfyrer (svarta, bruna, grå) Rödflammiga porfyrer Röda porfyrer			
	Subvulkaniter Amfiboliter		
		Granit	
		Småkorniga graniter och aplitgraniter	
		Granit	
		Granodiorit	
		Tonalit	
		Diorit	
		Gabbro	ÄLDST
Sediment med vulkanitinlagringar Vulkaniter (basalt till ryolit) även med epiklastisk komponent			

Morfologi

Kartområdet Vetlanda är beläget på det småländska höglandet. De högsta punkterna nordöst om Eksjö och söder om Vetlanda når 300–400 m ö.h. I området nära Vimmerby och längs Stångåns, Silveråns och Emåns dalgångar är höjden omkring 100 m ö.h. (jfr fig. 5).

Topografin i relation till bergarterna diskuteras i avsnittet om vulkaniternas stratigrafi i beskrivningen till kartbladen Vetlanda NV och NO (Persson 1985).

Svekokarelsk berggrund

En stor del av Vetlanda SV och den södra hälften av Vetlanda SO upptas av svekokarelsk äldre berggrund. Övergångarna mellan äldre och yngre graniter är delvis svåra att klargöra. De äldre djupbergarterna visar ofta en tydlig parallellstruktur, vilket även gäller de yngre nära kontakterna mot äldre berggrund.

Yngre vulkaniter av postorogen ålder är mycket sparsamt företrädda på dessa båda södra blad. Större massiv av homogen, postorogenlik ryolit, dock ställvis förskiffrad, finns och är tolkad såsom äldre vulkanit.

Äldre ytbergarter

De äldsta bergarterna inom kartbladsområdena tillhör de s.k. Vetlandaytbergarterna (Vetlanda "super group", Röshoff 1973, 1975). Dessa upptar stora delar av centrala Vetlanda SV, mellan Vetlanda och Ädelfors. Rena vulkaniter dominerar i sydöstra delen av Vetlanda SV och sydvästra delen av Vetlanda SO. Bergarternas längdriktning är i Ö–V, VNV och ÖNÖ. Åldern på dessa ytbergarter antyder en geologisk historia som går tillbaka till 2 500 miljoner år. Depositionsåldern kan vara omkring 2 000 miljoner år (Åberg och Persson 1984). Samma siffror gäller för Västervikssedimenten (Åberg 1978).

Bland Vetlandaytbergarterna kan urskiljas: gråsvarta sedimentbergarter, glimmerrika sedimentbergarter, saliska och intermediära vulkaniter, amfiboliter (mestadels basiska vulkaniter) samt konglomerat. Alla dessa bergartsled växellagrar, ställvis i relativt tunna horisonter, och spaltas lokalt upp av tunna intrusiva lager av synorogen granodiorit och tonalit i t.ex. östra delen av området (Ädelforstrakten). Denna bandning går tydligt fram magnetiskt (jfr fig. 6). De rena sedimenten dominerar men i riktning mot Ädelfors ökar inslaget av vulkanit. Hornfelsutbildning har lokalt noterats inom sedimenten, särskilt i

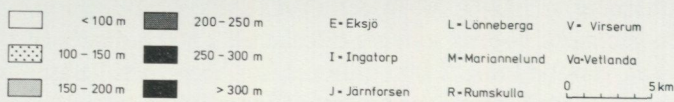
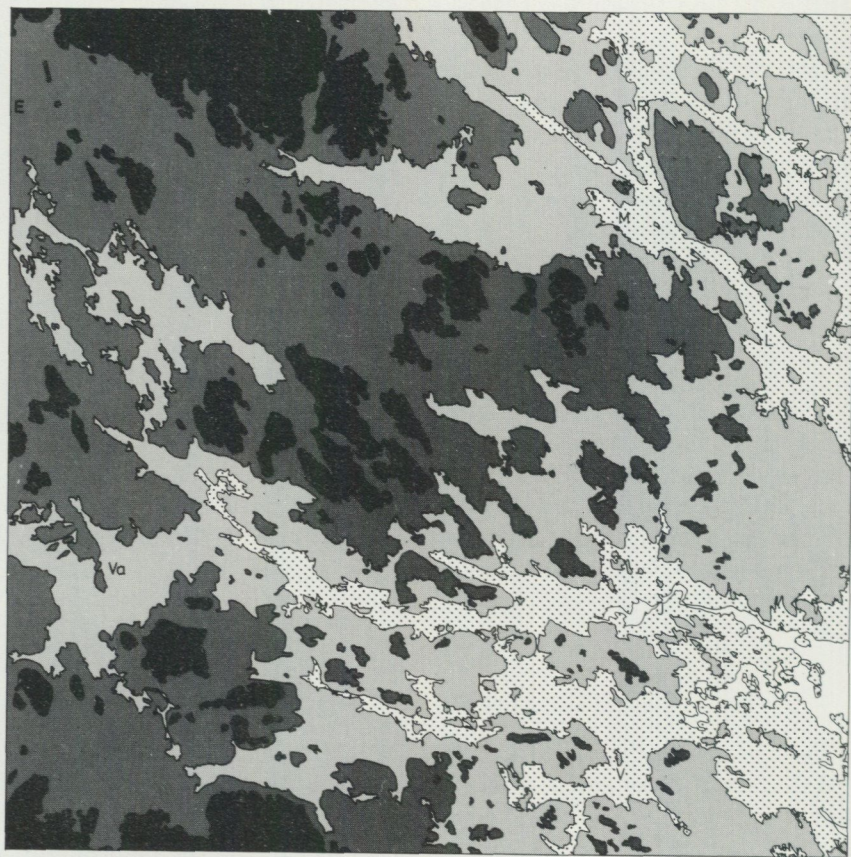


Fig. 5 Höjdförhållandena inom kartbladet 6F Vetlanda.

Altitude map of the map-sheets 6F Vetlanda.



Fig. 6. Kartbladet 6F Vetlanda. Det magnetiska totalfältets horisontaldifferens i nord-sydlig riktning.

The horizontal difference (north-south) of the magnetic total field of the map-sheets 6F Vetlanda.

Vetlandatrakten. En del malmförekomster är förknippade med dessa bergarter, nämligen Ädelfors guldgruva, Sunnerskogs kopparmineralisering och utanför området Fredriksberg och Årssets kopparmineraliseringar.

De sedimentlika leden inom Vetlandagruppens ytbergarter är vanligen grå till gråsvarta, finkorniga, ställvis relativt täta bergarter med inslag av glimmerhorisonter. Dessa kan variera i tjocklek, men överstiger dock sällan 10 cm utan är oftast mellan 1 och 3 cm tjocka (fig. 8 och 9). Bergarten motsvarar närmast en argillitisk fältspatsandsten (jfr fig. 7), där gryet i grundmassan är mellan 0.01

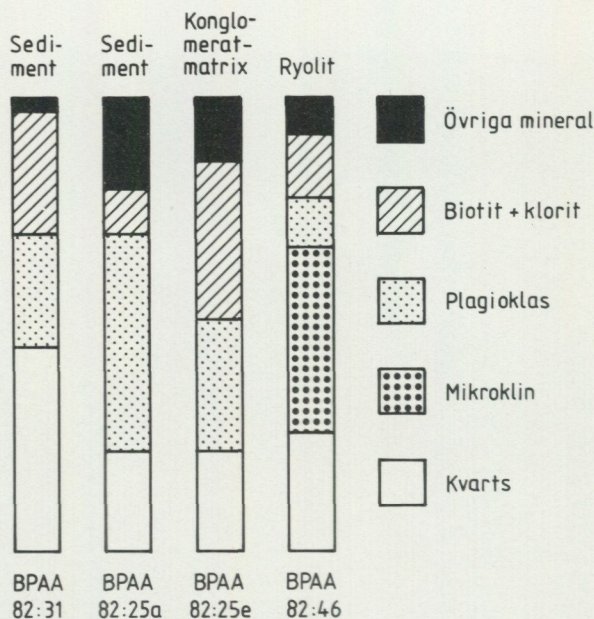


Fig. 7. Mineralfördelningen i några olika ytbergarter.

Modal composition of some different supracrustal rocks.

och 0.1 mm. Ströckorn av fältspat (främst plagioklas) och kvarts finns ofta och antyder ett inslag av vulkanogent material. Storleken på ströckornen varierar mellan 0.2 och 5 mm, lokalt upp till 10 mm. Tunna biotit- och muskovithorisonter existerar även i mikroskala. Skikt kan även finnas med zirkon, malm- och epidotmineral. En graderad skiktning kan anas och i några fall har uppåtbestämningar kunnat göras. Små kvartsklumpar utdragna i skiffrihetsriktningen finns vid Sjunnen (3 c) samt kvartsådror och sliror. Små fragment av t.ex. vulkanit är observerade. Dominerande mineral är i ett prov från Vetlanda 48% plagioklas, 22% kvarts, 10% klorit, 8% malmmineral och 9% epidotmineral. I ett prov från Sunnerskog ingår 45% kvarts, 23% plagioklas och 31% biotit. I andra prover ingår kalifältspat i betydande mängd, varvid plagioklashalten blir motsvarande lägre. I något prov ingår amfibol och i flera turmalin.

Vid Laggaretorp (6E Nässjö SO, 4j) finns en vacker håll beskriven av Röshoff (1973, s. 62). Han menar att sedimenten i området är blandade med vulkaniska bergarter. Amfibolrika partier har då tuff/tuffitursprung. Den finkorniga delen i denna bergart har en mineralogi som väl överensstämmer med ovanstående beskrivning på sedimenten. De mörka partierna innehåller

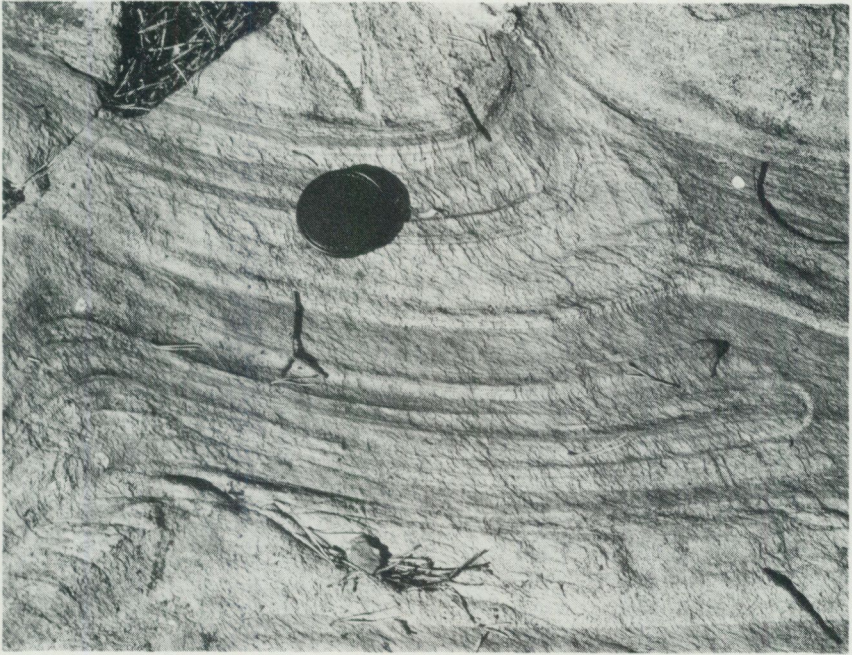


Fig. 8. Bandad sedimentsekvens med omväxlande arenit- och argillitiskt. Östanåbadet, Vetlanda SV (2a).

Supracrustal sequence with arenitic and argillitic layers.

mossgrön amfibol, kvarts, epidotmineral, apatit, titanit, biotit, klorit, prehnit och kalcit. Grov biotit är ansamlad i randzonen.

Dessa bergarter är omlagrade i vattenmiljö och mängden vulkaniskt material kan vara svår att avgöra. Andelen vulkaniskt material i sedimenten är dock förmodligen ganska stor. Merparten av vulkanitmaterialet är av tuffursprung.

Såsom framgår av berggrundskartan finns det rikligt med konglomerathorisonter i sedimentsekvensen. Konglomeraten framträder med högre anomalier magnetiskt i förhållande till omgivande sediment, vilket bidrar till den utpräglade bandningen (fig. 6). Grundmassan i konglomeraten är den argillitiska fältspatsandsten som beskrivits ovan. I ett undersökt slip av grundmassan finns 29% plagioklas, 22% kvarts, 35% biotit och 10% malmmineral. Bland bollma-

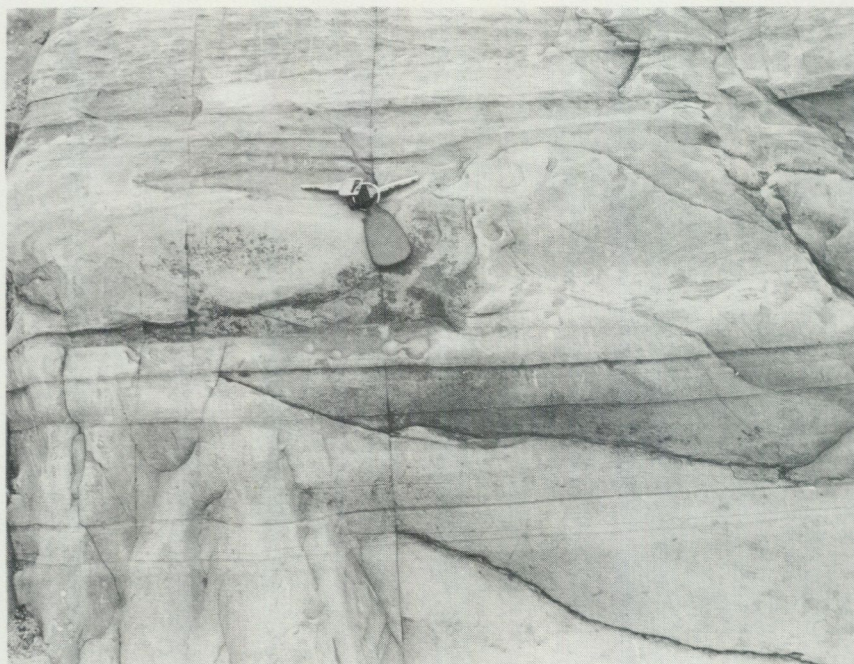


Fig. 9. Sedimentsekvensens väsentligen av tuffitisk arenit med graderad skiktning. Trädgårdsgatan, Vetlanda, Vetlanda SV (3b).

Tuffitic arenite with graded bedding.

teriet finns både vulkaniter och djupbergarter, av vilka de förra dominerar. Dessa bollar är oftast cirka 1 dm stora och ställvis kraftigt utvalsade. Vulkanitbollarna i fig. 11 är upp till 4 dm långa. Bollmaterial finns även i mikroskala. I varje fall måste djupbergarterna tillhöra det underlag som finns i området, från vilket sedimentbergarterna härrör. Bland djupbergartsbollarna finns både fint medelkornig tonalit och granit samt trondhjemit. I en tonalitboll finns granat. I en granitboll förekommer rikligt med kalifältspat och kvarts i sammanväxning till granofyr. Vulkanitbollarna kan vara av både mycket välbevarat slag och av subvulkanitkaraktär. Ryolitisk sammansättning dominerar troligen, vilket inte är fallet i omgivande fast anstående vulkaniter i Vetlandakomplexet.

De äldre vulkaniterna inom undersökningsområdet varierar mellan ryolitisk

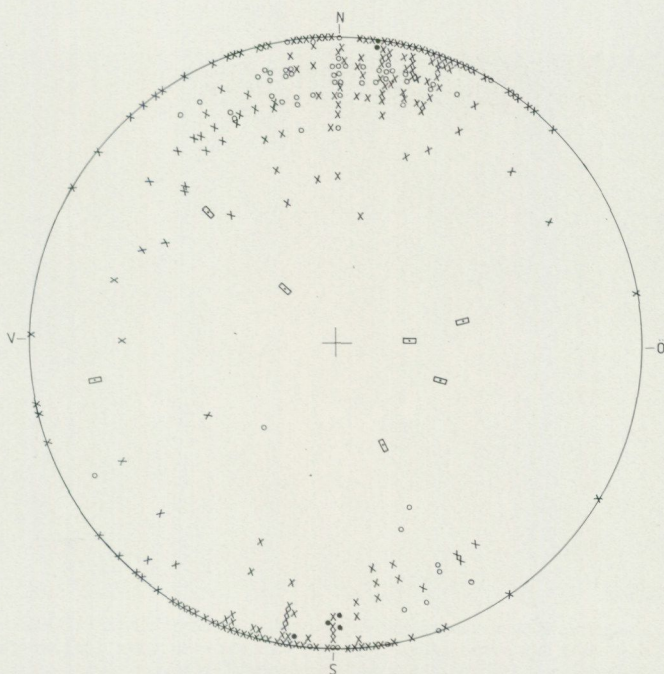


Fig. 10. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvköret) av poler till lagring (o) och skiffrighetsplan (x) i äldsta ytbergarter. Veckaxlar är markerade med rektanglar.

Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to bedding (o) and schistosity planes (x) in preorogenic supracrustal rocks. Fold axes are marked with rectangles.

och basaltisk sammansättning. Sålunda förekommer även mellanled av kvarts-latitisk till dacitisk sammansättning. Färgen på de ryolitiska leden är grå, gråsvart till röd. Gryet är oftast finkornigt, nämligen 0.04–0.4 mm. Normalt finns 5–15% strökorn av plagioklas, mikroklin och kvarts, vilka är 1/2 till 1 mm upp till 4 mm stora. Pertitisk mikroklin dominerar i dessa bergarter, följt av kvarts och plagioklas. Plagioklasens anortithalt är upp till 40% An. I övrigt ingår bl.a. brun biotit och i några prover muskovit, turmalin, ortit och granat. I några fall ökar biotitnehållet så att biotit blir huvudmineral. Detta är typiskt för den snabba växling som finns i suprakrustalserien och växlingen mellan vulkaniskt och epiklastiskt material. Skifferled tjockare än 10 cm är dock ovanliga.



Fig. 11. Konglomerat med väsentligen vulkanitbollar. I nedre delen av bilden sandigt skikt som visar den ursprungliga lagringen som går snett emot konglomeratbollarnas orientering. Adelfors folkhögskola, Vetlanda SV (3c).

Conglomerate with volcanic pebbles. In the lower part of the photo a sandy layer.

Gråsvarta, intermediära ytbergarter finns. Grundmassan kan vara kryptokristallin till 0.1 mm. I en sannolikt dacitisk bergart är strökornsfrekvensen 35% och strökornen 0.2 till 2 mm stora. Huvudmineral är plagioklas, och amfibol ingår även. Brun biotit och kvarts är väsentliga mineral. De intermediära sammansättningarna tycks dock ej vara alltför vanliga. Österut i suprakrustalsekvensen finns en hel del basiska vulkaniter. Intima växlingar sker till glimmerrika (argillitiska) led, sandiga (arenitiska) led och sura vulkaniska led. De basiska bergarterna kan vara representerade i form av amfiboliter, som är kraftigt omvandlade, men i de fall man kan avgöra sammansättningen varierar den från (kvarts) andesit till basalt. Olivin, klinopyroxen och granat finns i dessa bergarter. Att i varje särskilt fall klargöra den exakta sammansättningen är svårt. Dessa bergarter är rikligt representerade även på kartbladet Vetlanda NV (Persson 1985) och är beskrivna även i detta sammanhang.

De intermediära till basiska bergarterna är (grå)svarta och finkorniga med ställvis porfyrisk struktur. Strökornsmängden varierar mellan 0 och 35% och utgörs då främst av plagioklas (upp till 2 mm stora, undantagsvis 5 mm). Am-

fibolkristaller kan också ha en porfyrisk tendens. Grytet varierar mellan 0.02 och 0.3 mm. Liksom i övriga bergarter finns ofta en tendens till viss mineralorientering och bandning inom bergarten. En uppdelning i skikt rika på plagioklas, biotit eller amfibol kan ses. Huvudmineral är plagioklas och/eller amfibol. Anortithalten i plagioklasen kan uppgå till 60%. Som småmineral ingår t.ex. turmalin. Kalcitmängden kan vara väsentlig. I en del prover är också kvartsmängden förhöjd i relation till bergartens normala eruptivsamansättning.

Inom kartområdet Vetlanda SV finns ett antal vulkanitområden. I det nordvästra hörnet, i trakten av Äspebråna (4a), finns ett saliskt-intermediärt vulkanitmassiv. Dominerande riktningar för en planskiffrihet är i Ö-V, VNV och i ÖNÖ. Stupningarna är vertikala till 70°S (fig. 10). Här finns också (grå)svarta, täta, finkorniga, bandade ytbergarter. Strimor förekommer av amfibol. Även ryolitiska led är representerade. Vulkaniskt material synes dominera.

I sydöstra hörnet av kartområdet Vetlanda SV med fortsättning in på Vetlanda SO finns ett flertal massiv med vulkaniter som är saliska och porfyriska. En tydlig förskiffringsriktning i Ö-V, VNV och ÖNÖ, oftast med vertikal stupning, är vanlig. Massiven är oftast utdragna i dessa riktningar. Svarta, bruna och rödaktiga porfyryer dominerar. Grundmassan är oftast krypto- till mikrokristallin och för 10–15% strökorn, vilka utgörs av plagioklas, mikroklin och kvarts. Storleken på strökornen är 0.5 till 3 mm. En del av dessa bergarter är ytterst välbevarade, bl.a. finns sfärliter (sammanväxning av fältspat och kvarts efter tidigare vulkaniskt glas) i axiolitisk textur (jfr Persson 1973, 1974). Bergarterna är till utseendet helt lika de postorogena vulkaniterna, förutom den kraftiga förskiffringen. På några ställen har dock tonalit setts genomslå porfyren, vilket bevisar deras höga ålder. Plagioklasens anortithalt ligger omkring 30–35%. Grönbrun biotit ingår samt ofta epidotmineral, kalcit och muskovit. Intermediära led finns dock representerade, t.ex. nordväst om Fåglakulla (0e), där vulkaniten är grå med mörka mineral aggregerade till fläckar.

Fläckbildning i sedimenten är identisk med den beskriven t.ex. från Väderstadsområdet (Hjo SO, Persson 1982, s. 128).

Koexisterande kalifältspat, andalusit och cordierit indikerar en termal metamorfos under K-fältspat–cordierit–hornfelsfacies (jfr Winkler 1967). I Vetlandaområdet finns inga Smålandsgraniter, i varje fall inte i ytsnittet, som kan vara orsak till uppvärmningen.

De mineral som existerar kan även bildas regionalmetamorft men i detta fall borde mineralen vara mera allmänt spridda. Sannolikt är Smålandsgraniter på djupet orsaken till denna termala metamorfos (jfr fig. 12 och 13).

Dominerande mineral vid dessa lokaler nära Vetlanda är mikroklin, musko-



Fig. 12. Termalt omvandlad, tuffitisk, arenitisk till argillitisk bergart med uppbrutna glimmerpaket. Boudinage. Ryningsvägen, Vetlanda, Vetlanda SV (2b-3b).
Thermally metamorphosed tuffitic arenite to argillite. Boudinage.

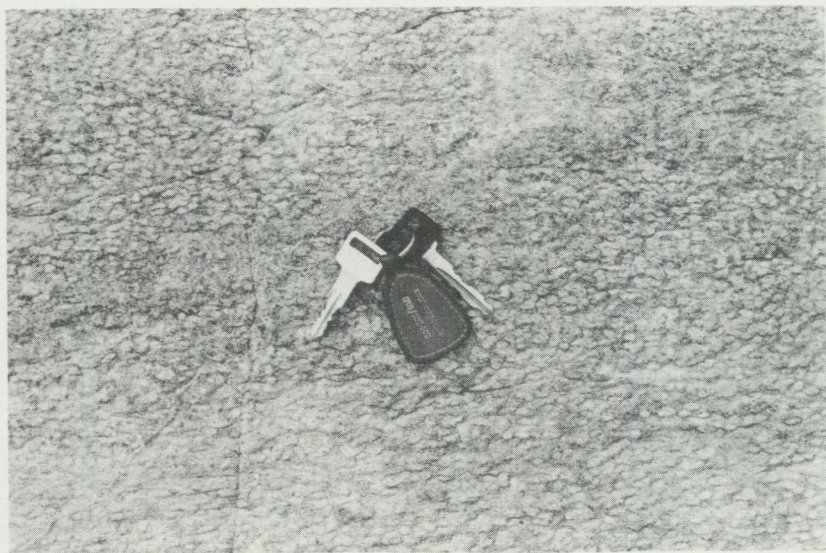


Fig. 13. Hornfels, knottrig av huvudsakligen cordierit och underordnat andalusit. Granat finns i omgivande hållar. Ryningsvägen, Vetlanda, Vetlanda SV (2b-3b).
Hornfels with spots of mainly cordierite and subordinate andalusite. In some outcrops in the neighbourhood garnet exists.

vit, kvarts, brun biotit (även flogopit) och plagioklas. Cordieriten är pinitomvandlad och andalusiten poikiloblastisk. Grön biotit kan finnas i samband med det senare mineralet. Dessutom förekommer vid ett par lokaler granat samt klorit, turmalin (upp till 1 mm stora kristaller), malmmineral, zirkon, apatit och flusspat.

Analysen av ytbergarterna är redovisade i tabellerna 6–14.

Synorogen diorit och gabbro

Inom kartområdena Vetlanda SV och SO finns rikligt med diorit- och gabbromassiv, som ligger som större eller mindre bitar i tonalit, granodiorit och granit (fig. 14 och 15). Denna differentiationstrend är typiskt kalkalkalin. Det mest kända av dessa basiska massiv är det vid Kleva (4d), i vilket en rad mineraliseringar finns och som utnyttjats sedan 1690-talet. Gruvdriften upphörde efter 1:a världskriget. Ett annat välavgränsat gabbromassiv ligger vid Virserum (1b), i vilket viss mineraldrift också skett. Båda dessa är definitivt av synorogen ålder, emedan omgivande tonalit slår igenom dessa. Bergarterna av gabbrodiorit–kvartsdioritsammansättning varierar kraftigt i mineralogi, gry och sammansättning. Oftast dominerar amfibol samt plagioklas och pyroxen. I något fall är också biotithalten förhållandevis hög. Olivin, orto- och klinopyroxen är konstaterade i Virserumsmassivet. Ett problem vid klassificeringen av bergarterna är kornstorleken. Klevagabbbron t.ex. är mera sällan grovkornig utan ofta medelkornig och fint medelkornig, ej helt sällan finkornig. Övergångar sker helt klart till amfibolitliknande bergarter i omgivningen och i stråk mot t.ex. Ädelfors. Med andra ord är det svårt att särskilja djup- och ytbergarter från varandra i denna region. Dessutom finns varianter som är typiskt diabaslika vid lokaler såsom Sjö-Ödshult (2c) och Norra Hester (2b). Dessa är finkorniga – fint medelkorniga, (grå)svarta med divergentstråliga plagioklaslister. De utgör partier, stråk etc. i de basiska massiven på ett gångartat sätt. De är tolkade som en finkornig randfacies av gabbbron. Att vi har en ytnära facies visar också ovan nämnda övergångar till amfiboliter (vulkanism).

I de diabaslika varianterna dominerar plagioklas, ofta 1 mm stor. Den kan vara kraftigt sericitiserad och pigmenterad. Konstaterade An-halter är ofta kring 45 och 50%, ett värde är 60%. En kemiskt analyserad plagioklas motsvarar 44% An. Väsentligt mineral är amfibol som är grön–grönbrun och omvandlingsprodukt efter pyroxen. Storleken på kristallerna är 0.3–0.5 mm. Klinopyroxen är konstaterad, och den kan vara brunaktig, färglös eller svagt grön. I några fall är klinopyroxenen kemiskt analyserad och motsvarar då augit. Man kan tydligt se hur klinopyroxenen omvandlats till amfibol, biotit och malm-



Fig. 14. Gabbro med pegmatitiska gångar och sliror. Klappeberg, Vetlanda SV (2c).
Synorogenic gabbro.



Fig. 15. Parallellstruerad, synorogen kvartsdiorit. Klappeberg, Vetlanda SV (2c).
Synorogenic quartz diorite.

mineral. Den är ofta biotitomgiven. Olivin, och då en relativt järnrik hortonolit, existerar. I övrigt ingår brun eller rödbrun biotit och i något fall grön klorit. Underordnade mineral är kvarts och ställvis malmmineral och kalifältspat. Kalifältspat kan ge granofyrsammanväxning med kvarts. Accessorier är epidotmineral, titanit, apatit, prehnit, zirkon och kalcit.

Klevagabbron är i de fall jag undersökt slip en amfibolgabbro. Plagioklasen är sericitiserad och har en An-halt av cirka 50%. Amfibolen är gulgrön-grön. Mineral i övrigt överensstämmer väl med de relaterade ovan, i de diabaslika leden. Enligt Magnusson (1973, s. 288–289) är malmerna bundna till fluidalstruerade, sliriga partier i gabbron. Malmerna är stock- eller linjalformade, brant stående kroppar av nickelhaltigt magnetkis samt kopparkis och svavelkis. Nickelhalten i den rena pentlanditförande magnetkisen tycks ha legat mellan 2 och 3% Ni. I Kleva har 1027 ton Ni brutits.

Lindblom (1984) har i en undersökning av Virserumgabbron (tabell 27) sammanställt följande fakta. 7 respektive 10% olivin har påträffats i två prover. Analyser av olivinen visar en forsterithalt av 69 respektive 80%, dvs. närmast motsvarande en krysolit. Ortopyroxen finns i 6 prover och klinopyroxen i inte mindre än 22. Halterna av ortopyroxen är mindre än 10%, medan variationen i klinopyroxenhalt är större, nämligen från 0–60%. Amfibol finns i samtliga prover och biotit i de allra flesta. Opakmineral förekommer i halter upp till 21%. Beroende på mineralogin har följande bergartsnamn använts av Lindblom (1984): hornbländegabbro, olivingabbro, olivinklinopyroxenit, pyroxenhornbländegabbro, gabbronorit och hornbländegabbronorit. Plagioklashalten varierar mellan 7 och 67%, oftast omkring 40 och 50%. Anortithalten är mellan 35 och 72%, vanligen mellan 50 och 60%. Bland malmmineralen har Lindblom (1984) urskiljt pyrit, kopparkis, magnetkis, magnetit, ilmenit och pentlandit.

Inom kartområdet Vetlanda SV finns flera grovkorniga gabbrovarianter, t.ex. vid Klappeberg (2c), Torpstad (1c) och 600 m öster om Holmesberg (2c). Plagioklasen i dessa bergarter är nästan helt sericitiserad och epidotiserad. Konsta- terad An-halt är 61%. Klinopyroxen ingår rikligt. Underordnat mineral är brun biotit. Kvarts och kalifältspat kan ingå som accessorier.

En del kvartsdioriter förekommer. Huvudmineral är plagioklas (An 40–45%) och amfibol (gulgrön-grön-brungrön). Väsentligt mineral är grönbrun eller brun biotit och i ett par fall klinopyroxen. Underordnat förekommer malmmineral, kvarts, titanit, muskovit och kalcit. Accessorier är prehnit, zirkon, apatit, epidot, kalifältspat, klorit, turmalin och ortit.

Amfibolernas mg-värden i gabbrobergarterna ligger mellan 0.51 och 0.67. Biotiternas mg-värden är mellan 0.55 och 0.61, dvs. de är verkliga biotiter. Amfibolerna som är gulgröna-gröna-grönbruna, drar mot det edenitiska och ak-

tinolitiska hållet. I gabbrobergarterna finns analyserad klino- och ortopyroxen. Klinopyroxenen är en augit och ortopyroxenen har hyperstensammansättning.

Analysen på mineral i gabbrobergarter är redovisade i tabellerna 23–25.

Synorogen tonalit till granit

Dessa bergarter omfattar bl.a. de södra och mellersta delarna av Vetlanda SV och SO. Som tidigare relaterats finns rikligt med diorit- och gabbrobergarter som inneslutningar. De senare varierar från dm-storlek upp till flera 10-tals meter samt större massiv. De basiska bergarterna genomådras ofta av tonalit och granit. Granit, granodiorit och tonalit, dvs. bergarter i en typiskt kalkalkalin trend, är representerade med en dominans för de senare. I Korsberga (0b–0c) finns ett tonalitområde, som har en randzon av granodiorit, i sin tur omgiven av grå granit. Graniten slår igenom granodioriten som gångar. Kontaktförhållandena visar vidare att djupbergarterna intruderar de äldre ytbergarterna (se fig. 38).

Här och var förekommer suprakrustalrester, såsom amfibolit, men även pegmatit- och aplitgranitgångar och då blir upplösningen ställvis synnerligen kraftig, och en ådergnejsomvandling kan ses såsom i Kvillsfors- (2g, fig. 16) och Vranganäsområdena (1i). Denna omvandling är tidigare rapporterad i beskrivningen till de norra Vetlandabladen (Persson 1985).

Kvartshalterna för de synorogena djupbergarterna varierar mellan 10 och 30%, medan kalifältspathalterna ligger mellan 0 och 35%. I tonaliterna är kalifältspathalten ungefär 0–6%. Plagioklashalterna ligger mellan 30 och 70%, i tonaliterna normalt omkring 50–60%. Granodioriter och mera basiska led innehåller amfibol, i regel dock mindre än 10%. An-halterna är 30–50%, ofta mellan 35 och 40% för granodioriter och tonaliter.

Norr om Vetlanda förekommer framförallt tonalitiska sammansättningar och mot Holsby (3c) granitiska. I Flögenområdet (3a) är tonaliterna parallellstruerade, särskilt i riktningarna VNV, Ö–V och ÖNÖ, vilket är det vanliga över hela regionen. Närmast ytbergarterna kring Vetlanda är sydliga stupningar på omkring 70–80° vanligast, som ett par kilometer åt norr avlöses av nordliga stupningar med samma gradtal.

Omkring Saljen (1e) och mot Karlsjösjön (1d) dominerar tonaliter. Just söder om Saljen och på dess öar dominerar granitiska och granodioritiska sammansättningar. I Hässle- och Hultaområdet (2c–2d) dominerar graniter som ställvis för fältspatströkorn (fig. 17) och i Björnasjöområdet (1c) finns omväxlande graniter, granodioriter och tonaliter i stor blandning.

En till åldersställning problematisk granit finns vid Hökatorp (0c–0d). Den är medelkornig till grovt medelkornig, grå, halvslisk, delvis relativt mörk och



Fig. 16. Basiska bergartsfragment genomsatta av synorogen tonalit, granodiorit och granit. Sura restlösningar. Kvill, Vetlanda SO (2g).

Basic, plutonic and supracrustal rocks intersected by synorogenic tonalite, granodiorite, and granite.

helt massformig. Till sammansättningen är den monzogranitisk. Vittringshuden har en skär ton och glest spridda, grå-skära fältspatkristaller framstår som svag ögonstruktur. Röd, finkornig granit slår igenom i form av gångar. Söder om Ekeberg (0c) finns tydliga parallellstruerade graniter av tydligt äldre typ.

I Virserumstrakten, mot Kulla (0i) och mot Narrveten (1g–2g), finns en gråaktig, massformig, medelkornig granit med spridda grå-skära fältspatkristaller, 1/2 till 2 cm i storlek, oftast 1 cm. Området från Narrveten mot Saljen (1f) domineras av graniter. Graniter är också representerade i Stenbergområdet (1f), Hagserydssjön (0f) och i Sävesjöområdet (0f). En del helt röda varianter är mycket Smålandsgranitlika, men variation i gry och sammansättning över små avstånd är för stor för att de ska tillhöra dessa. I övrigt i området dominerar tonaliter och underordnade granodioriter.

De skiffrihetsplan som förekommer går framförallt i VNV-liga till ÖNÖ-liga riktningar med brant stupning åt båda hållen (fig. 18). De postorogena graniterna har skiffrihetsplan i samma riktningar.

Analysen av synorogena bergarter och deras mineral är redovisade i tabellerna 18–28.



Fig. 17. Fältspatströkornsförande, parallellstruerad granit till granodiorit. Klappeberg, Vetlanda, Vetlanda SV (2c).

Synorogenic granite–granodiorite with feldspar megacrysts.

Grå granit

Grå, jämnkornig granit (fig. 19) finns rikligt representerad inom kartområdet Vetlanda SV. Denna granit är delvis av problematisk ställning. Grå granit, omgivande tonalit och granodiorit i Korsbergaområdet (0a, 0b, 0c), tillhör helt säkert de synorogena bildningarna. De av problematisk ställning finns omedelbart söder om Bäckseda (2b), vid och väster om Drakulla (2a), vid Hässle (2c, 2d) samt i små områden inom det stora ytbergartsstråket vid Kättilås (2c), Björkelund (2c) och vid Hörerydstorpet (2c). Granitbollar av liknande bergarter, tillika med tonalit- och trondhjemitbollar, finns i konglomerat inom Vetlandas sedimenten. Vid ett flertal lokaler har det kunnat konstateras att den grå graniten är innesluten i postorogen, porfyrisk granit och följaktligen är äldre än denna. Den grå graniten har av denna anledning betraktats som synorogen (brun färg på kartan). Eftersom liknande graniter ingår i konglomeratbollmaterialet finns en misstanke om att en del av de grå graniterna kan utgöra en del av det underlag

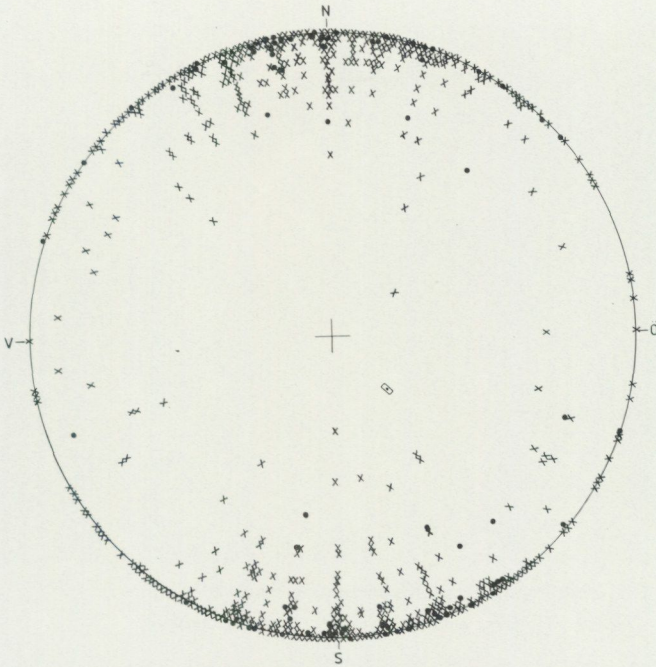


Fig. 18. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till skiffrihetsplan i synorogena djupbergarter (x) och postorogena djupbergarter (o). Veckaxel markerad med rektangel.

Stereographic projection (Schmidt net, lower hemisphere) of poles to foliation planes in synorogenic plutonic rocks (x) and postorogenic plutonic rocks (o). Fold axis marked with rectangle.

som fanns till de svekokarelska bildningarna. Med tanke på senare omvandlingar är det svårt eller omöjligt att klargöra säkra sådana relationer. I och för sig är det möjligt att även synorogena djupbergartsbollor ingår i äldre konglomerat, eftersom hela Vetlandakomplexet ligger ytnära, där partier av graniterna/tonaliterna kunnat nederoderas.

I massivet söder om Bäckseda (2b) finns två stenbrott, varav ett fortfarande är i drift. Graniten är oftast fint medelkornig och av grå, ställvis lätt rödaktig färg. En svag parallellstruktur kan understundom iakttas. I mikroskop kan man tydligt se att bergarten är ojämknornig med en granulerad grundmassa, ned mot 0.02 mm kornstorlek. Millimeterstora strökorn av plagioklas, kalifältspat och

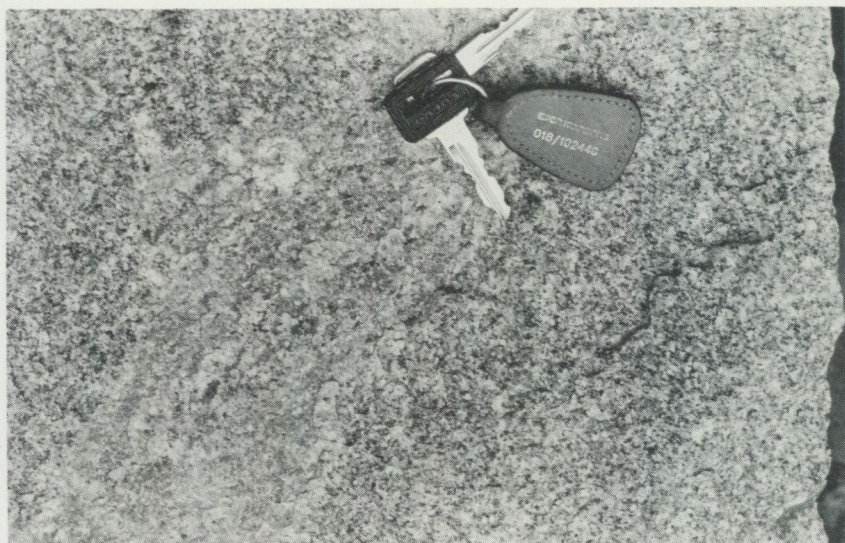


Fig. 19. Grå, medelkornig granit. Klappeberg, Vetlanda SV (2c).
Synorogenic, grey, medium-grained, massive granite.

kvarts förekommer. Sammansättningen är väsentligen monzogranitisk. Bergarten innehåller upp till 10% muskovit samt någon procent biotit och även epidot. Bland småmineralen märks flusspat, ortit och prehnit.

I massivet sydväst om Grumlan (2a) finns ett stenbrott vid Sjöholmen. I ett prov finns upp till 5% biotit samt något amfibol.

Graniten i de små enklaverna nära Kättilås (2c) är grå, finkornig till fint medelkornig och medelkornig och något parallellstruerad. Sammansättningen är syenogranitisk och i allt väsentligt överensstämmer data från tidigare beskrivna granitområden. Som accessoriska mineral tillkommer granat och turmalin.

Stora områden från Eriksheter (2c) över Hässle (2c, 2d) till Slättåkra (2c) intas av grå graniter. Dessa visar syeno- till monzogranitisk, undantagsvis granodioritisk, sammansättning. Ett trondhjemitiskt prov har konstaterats vid Klappeberg (2c). En likaså trondhjemitisk konglomeratboll har påträffats. Graniterna i detta område för normalt mera biotit än tidigare nämnda granittyper, nämligen mellan 5 och 10%. Biotiten är grönbrun till brun. Muskovitinnehållet är 2% eller därunder. Som småmineral ingår flusspat, turmalin och prehnit.

Analysen av grå graniter är redovisade i tabellerna 15–17.

Amfibolit

En hel del basiska gångar finns inom området. Flertalet gångar är smalare än 10 m, oftast 1/2–1 m breda. De är raka och stjärtar inte ut inom små områden eller är nämnvärt oregelbundna ("veckade"). Följaktligen har en strikt tudelning mellan amfibolit och diabas varit svår att konsekvent fullgöra. Tydligt förskiffrade eller stängliga, mineralorienterade, basiska gångar är dock vanliga inom det gamla komplexet, även om omvandlingsgraden är måttlig. Stålhös och Björk (1984) har konstaterat att det i östra Mellansverige förekommer två generationer av övertvärande metabasitgångar. Den yngre generationen av dessa har en svagt metamorfoserad, relik, ofitisk, massformig struktur jämfört med den äldre, kraftigt rekristalliserade.

Ett antal slip av sådana gångar har undersökts. De är oftast svarta och finkorniga. Beståndsdelarna i grundmassan är mellan 0.1 och 0.5 mm. De mörka mineralen kan vara ansamlade i linser som är uppemot 5 mm långa. Plagioklaslisterna kan vara något divergentstråliga lokalt. De största amfibolitkristallerna når upp till cirka 1 mm, dvs. bergarten blir amfibolporfyroblastisk.

Plagioklas eller amfibol, oftast det senare, dominerar helt. Grönbrun eller brun biotit är väsentligt mineral. I ett slip är epidot närvarande till ungefär 5%. I övrigt finns malmineral, zirkon, apatit, titanit, klorit, kvarts, prehnit, kalcit och kalifältspat. Bergarten genomsätts här och var av tunna ådror av epidot, ren kalifältspat eller granit (kvarts, kalifältspat och plagioklas).

Postsvekokarelsk berggrund

Bland de postsvekokarelska bergarterna kan vulkaniter, subvulkaniter samt basiska till sura djupbergarter urskiljas. Finkorniga och medelkorniga, ställvis porfyriska graniter samt granitporfyryr utgör en speciell och något problematisk grupp. De är yngre än vulkaniterna men äldre än de senare intrusiva graniterna. De har konstaterats ha nära samband med vulkaniterna och har därmed tolkats som subvulkaniska bergarter (jfr Persson m.fl. 1981, 1985, Persson 1985). Bland de yngre intrusiva djupbergarterna finns i åldersföljd gabbro, diorit, kvartsmonzonit och granit samt därefter porfyrisk granit och jämnkornig granit. Porfyrema är alltid äldre än graniterna. Endast mindre massiv med postsvekokarelsk vulkanit finns inom Vetlanda SV och SO. De flesta gabbro- och dioritmassiv har dock lagts med identiskt mörkt grön färg på kartorna, eftersom en separation i synorogena och postorogena typer visat sig omöjlig. Flertalet basiska djupbergartsmassiv i anslutning till tonaliterna är dock äldre än de senare, dvs. synorogena. De differentieras ej heller till kvartsmonzodioriter och kvarts-

monzoniter, såsom var fallet på de norra Vetlandabladen, vilket antas vara en postorogen trend (Persson 1985). Homogena, Smålandsporfyrlika, dock något förskiffrade vulkaniter (ryoliter), som på något ställe intruderas av synorogen tonalit, finns inom kartområdena Vetlanda SV och SO. De är tolkade som äldre, preorogena vulkaniter. Teoretiskt sett kan Smålandsporfyryrerna representera en yngre kontinental facies av de orogena vulkaniterna av Vetlandatyp, men deras förekomstsätt i samband med Smålandsgraniter och deras position etc. (se avsnittet med sammanfattande drag om äldre kontra yngre bergarter på s. 74) indikerar knappast detta. Deras postorogena, yngre ställning stöds dessutom av uppgifter publicerade av Hjelmqvist (1969) och Persson (1982).

Postorogena vulkaniter

Ett par små förekomster nära Gunnarshult (1a) har tolkats som postorogena till åldern. De ligger i anslutning till postorogen porfyrisk granit och finkorniga röda graniter.

Bergarten är normalt röd till skär, tät, finkristallin med 10 till 15% strökorn av cirka 2 mm storlek. Såsom i mera kristallina led kan man på vittrad yta ställvis se tydligare primära strukturer än väntat. Vulkaniterna vid Gunnarshult är på några ställen kraftigt fragmenterade och då i 1/2 till 1 dm stora bitar (fig. 20). Sammansättningen på bergarten är ryolitisk (tabell 29).

Enstaka granitfragment kan ses i vulkaniten. Graniten är fint medelkornig, skär, salisk och för ställvis fältspatögon. Fint medelkornig, grå till skär, aplitisk granit slår igenom vulkaniten.

Vulkaniten övergår i finkorniga, granitiska typer. De senare är tolkade som subvulkaniter och för strökorn som syns särskilt väl på vittrad yta. Eftersom samhörigheten med graniter av detta slag är ett typiskt postorogent fenomen har bergarten lagts som sådan.

Postorogena vulkaniter, subvulkaniter och deras relationer har tidigare utförligt beskrivits i Persson (1973, 1974), Persson m.fl. (1981, 1985) och Persson (1985).

Subvulkaniter (finkorniga till medelkorniga graniter)

Dessa bergarter utgör en heterogen och problematisk grupp som med viss tvekan förts till subvulkaniterna. De smärre områden som finns i den porfyriska graniten inom den sydvästra delen av kartområdet Vetlanda SV visar en samhörighet till den porfyriska graniten och även till vulkaniter, så dessa är de minst kontroversiella.



Fig. 20. Postorogen, finkristallin, fragmenterad porfyr. Gunnarshult, Vetlanda SV (1a).
Postorogenic porphyry.

De bergarter som finns i den jämnkorniga graniten inom kartområdet Vetlanda SO, norr, nordöst och nordväst om Järeda (4g, 3g-3j), är dock mera problematiska. Stora variationer finns i gry, strökmängd och vad beträffar parallellstruktur. Omgivande intrusiva, jämnkorniga granit har ställvis också en tydlig struktur, men det är troligt att en del äldre material också kan ingå i denna bergartsgrupp, inklusive gamla ytbergarter.

Vanlig granitsort är skär-röd, finkornig med eller utan strökmör. En gråaktig färgton tillstöter ofta. En uttalad flammighet har observerats i ett flertal fall. Strökmör kan tillkomma, och dessa är ofta heterogena vad beträffar storlek och antal. Upp till centimeterstora ögon förekommer i relativt hög mängd, ca 15-20%. Grundmassan ökar successivt till medelkornig. Denna bergartsmässiga variation har tidigare beskrivits inom kartområdena Linköping SV, Hjo SO, Vetlanda NO och NV (Persson m.fl. 1981, 1985, Persson 1985). Sammansättningen är i undersökta fall alltid granitisk. Strökörnen består av kalifältspat, plagioklas och kvarts. Plagioklasens An-halt ligger omkring 30%. Biotiten är grönbrun. Denna bergartssvit har tolkats som av subvulkanit/hemiplutonitursprung med övergångar mot vulkaniter i taket på de senare intrusiva, yngre, porfyriska och jämnkorniga graniterna. Vulkaniterna är dock borterode-

rade i en del områden. Även orogena bergarter kan ingå som rester i de yngre graniterna.

Kontakter mot omgivande yngre, jämnkornig granit har observerats, t.ex. ca 800 m SSV om Sommarsgölarna (3i). Där tilltar ögonhalten klart mot kontakten av den yngre graniten och övergången blir relativt diffus. Med andra ord tycks i varje fall en del av fältspatögonen emanera från den yngre graniten.

En tydligt förskiffrad, medelkornig granit som för smärre partier av finkornigt gry ligger i anslutning till det postorogena vulkanitkomplexet norr om sjön Flocken (4g).

De finkorniga graniterna inom Vetlanda SV är oftast skära-röda och glest porfyriska med strökorn som oftast är mindre än 5 mm. Nära Nyholm och Amerika (1b) är graniten gråaktig med viss parallellstruktur. Dessa graniter är dock relativt typiskt subvulkanitlika och visar även övergångar till vulkaniter i området.

Graniterna i stråket Hjertasjön-Löjasjön (0-1b-0-1c) och Bladekulla-Nye (1c-1d) är svårtolkade. Bergarterna för ofta en parallellstruktur och är dessutom ofta tektoniserade. Grytet är varierande finkornigt, medelkornigt och grovkornigt, och bergarterna är nästan alltid porfyriska. Den här typer av graniter förekommer normalt inte inom den äldre granit-tonalitsviten, varför de lagts med röd färg på berggrundskartan. Sammansättningen är generellt granitisk. Då det rör sig om synorogena graniter brukar heterogeniteten vara större.

En mycket vacker och typisk granitporfyr finns norr om sjön Vrängen, lätt iakttagbar vid gården Påtarp (4e). Den ligger i ett större stråk av en medelkornig, svagt porfyrisk granit som i sin tur omsluts av jämnkornig, röd granit. Det medelkorniga stråket sträcker sig från Vrängens nordspets över Fagerhultasjöns södra delar (4e) samt öster och norr om Fagerhultasjön (5e). Granitporfyren har en finkornig, relativt tät grundmassa av brunröd färg med 20-25% strökorn av cirka 1/2 cm storlek. Fältspatströkornen är mantlade och även kvartsströkorn förekommer.

Postorogena djupbergarter

Postorogena djupbergarter intar en betydande areal inom kartområdet, speciellt i nordöstra hälften av kartområdet Vetlanda SO. Dessa led är normalt massformiga i stora delar av Småland och Östergötland (jfr Persson m.fl. 1981, 1985, Persson 1985). I föreliggande område, invid äldre berggrund, gör sig dock lokalt en tydlig parallellstruktur märkbar. Denna är ställvis så kraftig att den överträffar strukturerna i den äldre berggrunden, vilken kan uppvisa förvånansvärt massformiga bergarter.

TABELL 3. Kemiska drag i kartområdets bergarter.
Chemical characteristics of the main rock generations of the map-sheets.

	Antal Number	% SiO ₂	$\frac{\text{mol Al}_2\text{O}_3}{\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}}$	Medelvärde Mean value
Synorogena djupbergarter Virserum och Kleva <i>Synorogenic plutonic rocks Virserum and Kleva</i>	80	37-67	0,48-1,08	0.80
Synorogena djupbergarter <i>Synorogenic plutonic rocks</i>	20	45-71	0,69-1,08	0.91
Grå graniter <i>Grey granites</i>	5	73-75	0,99-1,09	1.06
Postorogena graniter <i>Postorogenic granites</i>	15	61-73	0,89-1,05	0.99
Preorogena ytbergarter <i>Preorogenic supracrustal rocks</i>	10	54-76	0,79-1,29	1.01

Små basiska massiv ingår bland de postorogena bergarterna, t.ex. vid Eds-torp (0e). Dessa led är äldst och följs tidsmässigt av gabbro och diorit- kvartsdiorit - kvartsmonzodiorit - kvartsmonzonit - granit - porfyrisk granit samt av jämnkornig granit. Rb/Sr-åldrarna på denna bergartssvit i Östergötland är 1739 ± 74 (monzonitsviten), 1751 ± 54 (porfyrisk granit) och 1697 ± 50 miljoner år (jämnkornig granit; Aftalion m.fl. 1981, Wilson m.fl. 1986). Respektive initialvärden på Sr87/Sr86 är 0.7035, 0.7033 och 0.7044, dvs. det är förhållandevis låga värden som pekar på väsentligen mantelursprung med liten kristal inblandning. Mol-förhållandet $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ visar värden som är lägre än 1.1, graniter av I-typ. De har respektive ett eruptivt eller sedimentärt ursprung (jfr Chappell & White 1974). Annat som stödjer ett typiskt eruptivt ursprung för de postorogena djupbergarterna i Östergötland (Wilson m.fl. 1986) är syreisotoper (+6.4 - +8.8%), låga Ga-värden och en "metaaluminous" trend.

Analysen av postorogena djupbergarter är redovisade i tabellerna 30-35.

MONZONITSVITEN

Diorit- och gabbrobergarter har markerats med ljus grön färg, medan kvartsmonzodioriter, kvartsmonzoniter och graniter tillhöriga denna svit markerats

med ljusst röd färg och gröna prickar. Denna differentiationstrend är typiskt post-orogen.

Diorit- och gabbrobergarter är sparsamt företrädda, t.ex. vid Fågelnäsagölen (0e) samt i småmassiv norr om Kvillsfors (3f, 3g) samt norr och söder om Järnforsen (2h, 3h). Intermediära till saliska led existerar främst i sydöstra hörnet av Vetlanda SV (0d–0e), vid Edstorp och Granatagölen. Dessa bergarter är oftast massformiga.

Kvartsmonzodioriterna är ofta fin- till medelkorniga, gråvita, svartspräckliga, ställvis lätt rödaktiga, fläckiga bergarter. Respektive innehåll av kvarts, kalifältspat och plagioklas är 10–15%, 10–20% och omkring 50%. I mikroskoperade prover ingår 7–10% amfibol och 5–10% biotit. Klorit, epidot och malmmineral utgör någon eller ett par procent. Plagioklaskristallerna är ofta relativt kraftigt omvandlade och omgivna av kalifältspat (antirapakivi). Större kristaller av plagioklas, kalifältspat och kvarts är vanliga.

Kvartsmonzoniterna är också gråsvarta, fläckiga med rödaktig nyans, fin- till medelkorniga djupbergarter. Ett prov visar 15% kvarts, 29% kalifältspat och 31% plagioklas. Biotit och ibland amfibol ingår. En viss porfyrisk struktur av fältspat och kvarts är liksom i kvartsmonzodioriterna vanlig.

Precis som fallet är inom kartområdet Vetlanda NV (Persson 1985) finns ofta i topografiskt höga lägen ytbergartslika varianter av kvartsmonzoniter och kvartsmonzodioriter. Sådana kvartslatitiska till latitandesitiska led finns, t.ex. SSO om Pukagöl (0e). Även andra småområden med ytbergartsbildning förekommer inom kvartsmonzonitmassiven. Bergarten vid Pukagöl är grå, mikrokristallin med 15% 1–3 mm stora strökorn. 1–5 mm stora mörka mineralaggregat ger ett speciellt utseende åt bergarten. Plagioklas är huvudmineral (An 35%) och väsentligt mineral är grönbrun biotit. Mossgrön till grönbrun amfibol förekommer också, liksom enstaka klinopyroxenkorn.

Ett par granitområden som är kvartsmonzonitliknande, men likväl av granit-sammansättning, finns i Ö–V-lig till ÖNÖ-lig riktning från Byestad (1c) till Löjasjön (1c, 1d) och från Kållebobergen till Nye (1d–1e). Gryet är normalt medelkornigt med viss porfyrisk struktur. Vissa partier som vid Kållebobergen är grovkorniga. Finkorniga, porfyriska led ingår. En tydlig parallellstruktur är vanligt förekommande i massivens längdriktning (Ö–V och ÖNÖ) men även i NÖ-lig riktning. Samma riktningar finns i omgivande äldre djupbergarter. Dessa graniter är ställvis hårt tektoniserade. Grundmassan kan vara finkrossad med granofyrsammanväxning mellan kvarts och kalifältspat. Mörka mineral som biotit och klorit är ofta aggregerade i upp till 1 cm stora fläckar. Fältspatströkorn är likaså upp till 1 cm stora. Punkträkningsanalyser ger i regel monzogranitisk sammansättning. En del av dessa graniter skulle kunna läggas som äldre graniter på berggrundskartan men den rikliga associationen med röda, finkorniga gra-

niter och röda, finkorniga, porfyriska graniter av subvulkanisk prägel, gör att de lagts med de yngre graniternas röda färg.

YNGRE GRANIT

Yngre graniter upptar stora delar av kartområdet Vetlanda SV och i ännu högre grad Vetlanda SO. Ett större porfyriskt granitområde finns inom Vetlanda SV norr om Ulvebogölen – Laduslättsjön – Hjärtasjön (0a, 0b, 1a, 1b). Detta innehåller rikligt med rester av finkorniga och medelkorniga granitvarianter samt vulkanit. Ett mindre område förekommer vid Djupanäs (0e).

Ett smalt stråk av porfyrisk granit sträcker sig från Vrånghult (3e) i sydöstlig riktning in på Vetlanda SO, över Ökna (3f), norr om Kvillsfors (2g, 3g), över Vrångånäs (2h) till trakten av Byegölen (1j).

Den porfyriska graniten har fältspatögon som kan vara upp till 3 cm stora. En gräns mellan småporfyrisk och grovporfyrisk granit har valts till 1.5 cm. Ögonen består främst av mikroklin som är pertitisk samt plagioklas. Färgen är skär eller gråvit. Fältnässigt betraktas normalt bergarten som granitisk men erfarenhetsmässigt (Persson m.fl. 1981, Persson 1985) ger bergarterna efter kemisk analys även kvartsmonzonitiska och kvartsmonzodioritiska sammansättningar. Amfibol finns också här och var (grön – blågrön) och då är bergarten ofta småporfyrisk. Förekommande biotit är grönbrun – brun. Prehnit, kalcit och ortit förekommer allmänt som accessorier.

Problemet under kartläggningen har varit att den porfyriska graniten ställvis är förskiffrad, ibland mycket kraftigt. Svårigheten att skilja yngre från äldre graniter är därmed uppenbar (fig. 21).

Den porfyriska graniten benämns i olika sammanhang ofta för Filipstadsgranit. Jämnkornig granit, s.k. Växjögranit, är fältnässigt yngre än den porfyriska. Ett stort område med jämnkornig granit finns i nordöstra hörnet av Vetlanda SV och nordöstra halvan av Vetlanda SO. Detta långsmala massiv har dimensionen 50x20 km och fortsätter på angränsande blad i öster. Ett mindre massiv finns runt Lemnhult (0d) inom Vetlanda SV.

Bergarten är normalt röd eller skär, oftast (medel-) till grovkornig. Underordnat förekommer medelkorniga och finkorniga partier. Massivet vid Lemnhult är dock medelkornigt med mindre finkorniga och grovkorniga partier. Dessa kan dels vara yngre och tillhöriga granitsviten, och dels vara äldre och av subvulkanitkaraktär. I stråk från Målilla (2j), över Jämforsen (2h) till Högakull (4d) nära kontakten till äldre berggrund, kan en tydlig, ställvis kraftig parallellstruktur konstateras, vilket är ovanligt för de yngre bergarterna. Då nämnda grovkorniga granit blir förskiffrad framstår fältspatögonen tydligt ur grundmassan och en



Fig. 21. Förskiffrad, postorogen, porfyrisk granit. Kvillsfors, 6F SO (2g).
Foliated, postorogenic, porphyric granite.

porfyrisk struktur blir tydlig. Bergarten är då svår att skilja från porfyrisk granit och även äldre granit. Den skära, parallellstruerade, jämnkorniga graniten för ofta kristaller av amfibol (gulgrön – grön – mörkt grön). Prehnit, kalcit, flusspat och ortit ingår ofta som småmineral. Biotiten är grönbrun.

Bland de jämnkorniga graniterna kan amfibol ses sporadiskt. Granitiska och kvartsmonzonitiska sammansättningar är representerade. Ingående petrografiska beskrivningar av motsvarande bergarter har gjorts i beskrivningarna till kartbladen Linköping SV och Hjo SO (Persson m.fl. 1981 och 1985).

Den småporfyriska graniten med amfibol är provtagen SSO om Skärslida (2h). Bergarten är kvartsmonzonitisk till sammansättningen och för 1% amfibol (brungrön – blågrön), klorit, titanit epidot. Brun biotit ingår till 6%. Kvartsinnehållet motsvarar 12%. Ögonen består främst av pertit men även av plagioklas. Grundmassan är finkornig och tycks uppkrossad runt ögonen. Visserligen håller nära Kvillsfors är mycket kraftigt tektoniserade.

KLOTDIORIT

Holst (1885, s. 35–36) beskriver den välbekanta klotdioriten i Slättemossa (fig. 22). De exakta klyften ligger 400 m VNV om nordspetsen på Gölen (2h) och består av två större hållar, den ena flack och den andra relativt hög. Enligt Holst (1885) består bergarten av dioritiska, klotformiga urskiljningar i ögongranit. Bollarna utgörs innerst av en kärna som omges av tredubbelt skal. Kärnan är en hornbländefattig diorit eller hornbländegranit. Därefter kommer omväxlande diorit- och granitskikt. Granitkärnor kan saknas. A. Erdmann var först med att nämna klotdioriten i skrift men kände ej dess fasta klyft utan endast ett block vid Målabäcken (Erdmann 1848). Bergarten är beskriven i Holst & Eichstädt (1884). Bollarna är vackert rundade, någon gång klotrunda men vanligen utdrag-na eller spolförmiga. Bollarna tangerar i allmänhet varandra. Graniten ligger mitt inne bland bollarna men utfyller också mellanrummen mellan dem. Bollarna är oftast 0.6–1 dm i genomskärning, men en och annan kan nå en längd av 3 dm. Eichstädt tolkar kloten i Slättemossabergarten som basisk utkristallisering ur graniten (Holst & Eichstädt 1884). Eichstädt har vidare i samma skrift (s. 138–142) gjort en mikroskopisk undersökning av bergarten. Omgivande bergart är en amfibol- och biotitgranit. De mörka zonerna består av hornblände och glimmer. Andra mineral är kalifältspat, plagioklas och kvarts. Den följande ljusa zonen innehåller avsevärt mindre mörka mineral. Klotens inre kärna närmar sig i sammansättning omgivande granit.

De två befintliga hållarna är flacka eller rundade, varför det är svårt att få ut friskt material. Författaren har inte velat utföra nya sprängningar i hållarna, av vilken anledning nya data om bergarten är sparsamma. En tydlig, abrupt övergång från klotbergarten till graniten finns i en av hållarna.

Den gråröda till skära, ställvis röda graniten, är tolkad som postorogen. Biotit och amfibol finns i 3 till 10 mm stora fläckar. Bergarten är mycket grovkornig och uppvisar ställvis en svag parallellstruktur i N 80°V. Ögon finns av plagioklas och pertit, av vilken anledning bergarten betraktas som tillhörig den porfyriska granitgenerationen. Ett mikroskoperat prov nära Skärslida (2h) visar på 49% kalifältspat, 28% plagioklas och 12% kvarts. Biotithalten är 6% och amfibolhalten 1%. Sammansättningen är genom den låga kvartshalten kvartsmonzonitisk.

Fenomenet klotgranit/klotdiorit är en speciell men egentligen inte ovanlig förekomst. Sederholm (1928) ger en utförlig beskrivning av sådana bergarter i Finland. Han diskuterar bildningen av klot och jämför med ovoidförekomsten i rapakivgraniter. I Sverige har klotgraniter i Skelleftefältet beskrivits av Grip och Russell (1971). Dessutom finns sådana graniter bl.a. i Vasastaden i Stock-

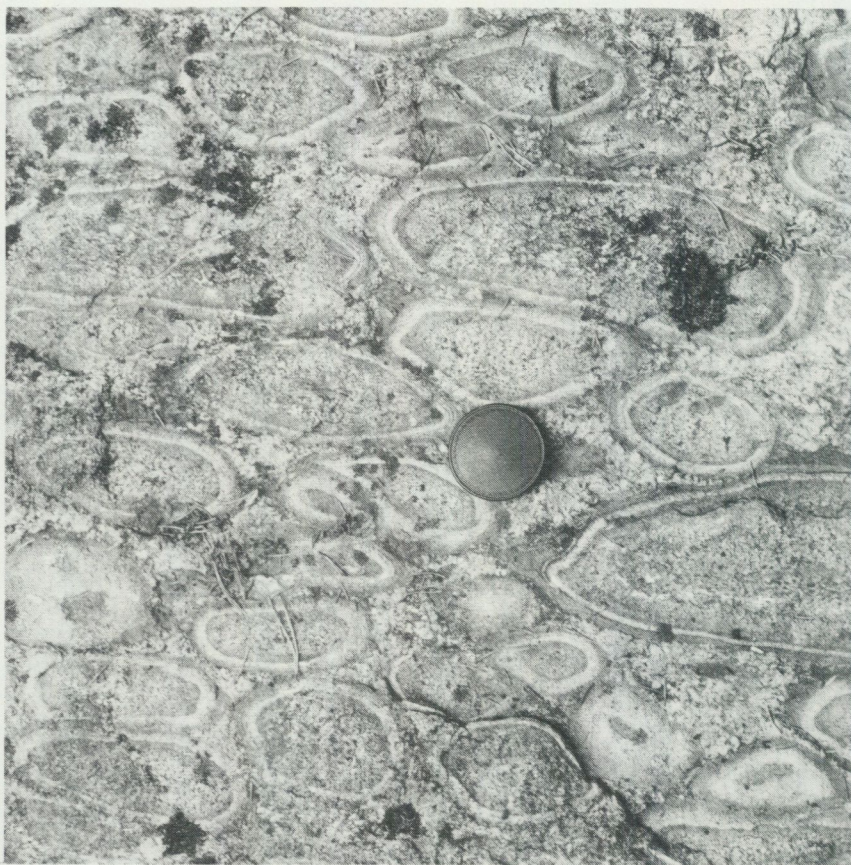


Fig. 22. Klotdiorit. Slättemossa, Vetlanda SO (2h).
Orbicular diorite.

holm (Brögger & Bäckström 1887), som block vid Kortfors och Enviken (Bäckström 1894) samt vid Norr-Husby i Västmanlands län (von Post 1872). Grip och Russell (1973) har beskrivit ytterligare två block, nämligen från Nordjövallen och Smålands Anneberg (10 km NO om Nässjö). Leveson (1966) ger en översikt av klotgraniter från hela världen, varav 10 är från Sverige och 14 från Finland. En avhandling om klotbergarter är gjord av Affholter (1979). I denna finns en lista över 146 lokaler i världen, varav 16 i Sverige. Affholter

och Lambert (1982) beskriver fynd av klotbergarter i Sandiaplutronen i New Mexico som är cirka 1 500 miljoner år gamla. Sammansättningen är granitisk–granodioritisk men underordnat kvartsmonzonitisk–monzodioritisk. De anser att klotbergarten bildats genom en vatten- eller gasrik urskiljning av Sandiagraniten och följande kristallisation på tillgängligt ursprungsmaterial. Klotens kärna kan utgöras av xenoliter, autoliter, skialiter, en enda kristall eller grundmassa (Affholter 1979). Flera teorier förekommer om bildningssättet, såsom a, ett rent magmatiskt eller b, rent metamorft eller c, en kombination av båda. Magmablandningsprocesser kan inte uteslutas.

BLANDBERGARTER NORR OM KVILLSFORS

Mellan Kvillsfors och Pauliström (6 F SO, 2g–4g) har en ny järnväg anlagts och längs denna och den parallellt med järnvägen löpande vägen finns flera instruktiva blottningar. I området runt Alesjö – Brändekulla (3g) förekommer äldre bergarter som större eller mindre inneslutningar i de yngre Smålandsgraniterna. Det rör sig om både yt- och djupbergarter med storlekar varierande från någon decimeter till flera 100 m i diameter. I ett cirka 5 km brett område mellan den äldre berggrunden i söder och Pauliströmstrakten i norr finns en tydlig parallellstruktur i Smålandsgraniterna. Denna förskiffring gör det ibland svårt att skilja Smålandsgraniterna från äldre djupbergarter.

Huvudbergarten är en röd granit med centimeterstora fältspatkristaller samt med mörka strimmor av amfibol och biotit. En pertitisk kalifältspat med bl.a. fläckpertit dominerar. Som småmineral förekommer epidotmineral, kalcit och ortit. Mot äldre basiska bergarter finns en anrikningszon på 0.5–1 cm av de mörka mineralen. Som brottstycken kan vulkaniter av basalt-, andesit- och ryolitsammansättning identifieras och bland djupbergarterna kvartsmonzonit, kvartsmonzodiorit och tonalit. Vulkaniterna har ett gry mellan 0.05 till 0.3 mm. I flera prover förekommer flusspat som småmineral. Fig. 23 visar tydligt hur ett nätverk av yngre granit som tunna strimmor och sliror drar igenom den äldre bergarten. Den senare kan föra ett fåtal fältspatkristaller till att mer eller mindre helt domineras av dessa (fig. 24). I närliggande område, t.ex. inom kartruta 3i täcks stora arealer av finkornig och medelkornig granit och på några ställen kan kontaktförhållandena till yngre grovkornig granit iakttas. Övergången är relativt diffus. Centimeterstora fältspatkristaller kan ses i den fin- och medelkorniga graniten och mängden tycks öka gentemot den grovkorniga yngre graniten.

Det är tydligt att en del av det material som ligger i den yngre graniten är av äldre orogen ålder, dvs. kan tolkas som xenoliter. En del av materialet kan dock



Fig. 23. Äldre, mest basiska och intermediära brottstycken i porfyrisk, något parallellstruerad, röd granit. 3 km N om Kvillsfors, Vetlanda SO (3g).

Porphyritic granite with xenoliths or intermediate and basic rocks of different origin.

härledas till samma magma och ger ett intryck av att alltid vara äldre än graniten. Som Wikström (1988) visat i Loftahammarområdet kan magmablandningsprocesser inte uteslutas. I detta fall kan fältspatströkornen betraktas som fenokrister (xenokrister i basiska bergarter) i enlighet med t.ex. Vernon (1986).

Gångporfyr

En enda gångporfyr har påträffats inom kartområdena, och detta är en blandad gång omgiven av diabas som intruderar grå, synorogen granit. Gången stryker i nordöstlig riktning (N 53°Ö) vid gården Alekull (0c). Gångporfyren är gråsvart, tät och salisk med cirka 1/2–1 mm stora strökorn av fältspat. Strökornhalten kan uppgå till 35%. Omgivande diabas är svart och finkornig, mera sällan medelkornig. Gångens bredd är mindre än 10 m. Dess längd är minst 500 m.



Fig. 24. Brottstycke med fältspatströkorn, emanerande från omgivande porfyrisk granit. 3 km N om Kvillsfors, Vetlanda SO (3g).

Xenolith with feldspar megacrysts, emanating from the surrounding porphyritic granite.

Diabas

Mycket påtagliga inom kartområdena är de milslånga, av diabaser utfyllda sprickssystem, som drar igenom berggrunden. Sådana finns i Vetlandaområdet i riktningarna NNÖ och ÖNÖ. N-S-liga till NNÖ-liga gångsystem drar igenom kartområdet Vetlanda SO. Gångarna är ingalunda så välblottade som den geologiska bilden kan ge intryck av, utan de har lagts in med hjälp av den flygmagnetiska kartan (jfr fig. 6), där de mestadels framträder tydligt. Bredden varierar mellan 5 och 50 m, dvs. de är kraftigt oregelbundna och har sannolikt utfyllt latent sprickssystem. Dessa långa och magnetiska stråk motsvarar troligen de gångar på 1 000 miljoner år som slår igenom Almesåkrasedimenten längre västerut. Dessa är av jotnisk ålder och finns även på Vetlanda NV (jfr Persson 1985).

Bronzit, augit och ferroaktinolit (Persson 1985) ingår i denna diabasgeneration. Bergarten i de största gångsystemen inom Vetlanda SV och SO har fint

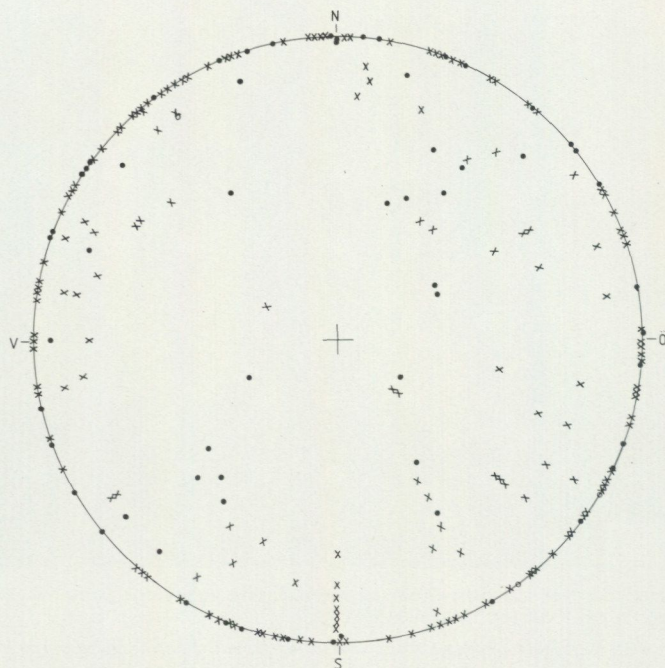


Fig. 25. Stereografisk projektion (Schmidtnät, undre halvsfären) av poler till basiska gångar (x), gångporfyrier (o) och granit, aplit samt pegmatitgångar (●).

Stereographic projection of poles to basic dikes (x), dike porphyries (o) and granites, aplites and pegmatites (●).

medelkornigt gry och för spridda, 1/2 till 1 mm stora plagioklaskristaller. Färgen är gråsvart och på några ställen har en vacker klotvittring kunnat iaktas. Anortithalten uppgår till cirka 50%. I övrigt finns både klorit- och ortopyroxen samt olivin. Den senare är klorit- och serpentinomvandlad. Brun biotit och kvarts ingår även. Mineralogin tyder på att dessa stora gångsystem, i likhet med de inom Vetlanda NV (Persson 1985), kan vara jotniska och tillhöra Almesåkrasvitens diabaser.

Andra diabaser genomsättande postorogena bergarter inom kartområdena Vetlanda NV och NO har tolkats som prejotniska. Dessa gångsystem är inte skönjbara på den flygmagnetiska kartan. De äldre diabaserna inom Vetlanda SV

och SO är oftast finkorniga och relativt omvandlade och kan vara svåra att skilja från amfiboliter och något distinkt, omsorgsfullt urskiljande av diabas och amfibolit har ej kunnat göras. En stor del av berggrunden på de södra Vetlandabladen är av äldre orogen typ, vilken ofta är något deformerad. Intelligande yngre, postorogen berggrund är även denna drabbad av deformation närmast kontakten mot äldre berggrund. En del mera diabaslika gångar visar sig även vara omvandlade och väsentligen amfibolförande. Divergentstrålig plagioklas är 1 till 2 mm lång med en anortithalt upp till 55%. Brun biotit, kvarts och kalcit ingår. Dessa smågångar är i regel smalare än 1 m, oftast omkring 1/2 m, och kan följas högst 5 m. Typiska uralitdiabaser och diabasporfyriter som förekommer rikligt på de norra Vetlandabladen inom postorogen terräng, saknas på de södra. Riktningen av de olika basiska gångarna, gångporfyryer samt granit-, aplit- och pegmatitgångar kan ses i fig. 25.

Två diabaser är kemiskt analyserade (tabell 36).

Väsentliga drag i bergarternas kemi

Bergarternas kemiska relationer redovisas i det följande med ett antal diagram (fig. 26–36). Dessa bygger på 52 kemiska bergartsanalyser, 56 mineralanalyser och 22 spårämnesanalyser som är utförda på prover från kartområdena. Dessutom inkluderas 22 kemiska analyser av gabbrobergarter från Virserum och Kleva enligt Lindblom (1984). Från samma massiv tillkommer ytterligare 58 ej tidigare publicerade kemiska analyser på gabbrobergarter ställda till förfogande av Gunnar Nilsson, SGU. Till detta fogas 24 spårämnesanalyser av gabbrobergarter utförda av Olle Selinus, SGU. Dessutom har 23 prover från kartområdena analyserats på spårämnen särskilt avseende sällsynta jordartsmetaller. 94 punkträkningsanalyser är utförda på slip i mikroskop.

Kvarts-kalifältspat-plagioklasförhållandet i fig. 26 visar trender som är likartade dem på de norra kartbladen (Persson 1985). Flertalet prover är från äldre berggrund och de synorogena djupbergarternas kaliumfattiga, typiskt kalkalkalina trend är påtaglig. De yngre bergarterna uppvisar en särpräglad monzotrend. Dessa trender är också tydliga i fig. 27, som omfattar normativa sammansättningar, dock med en generell dragning åt or-hållet jämfört med föregående diagram. De postorogena bergarterna är tydligt något mera kaliumrika med en ökning av kaliuminnehållet mot allt yngre led. De äldsta ytbergarterna uppvisar en trend likartad den för de äldsta djupbergarterna. De yngsta vulkaniterna är ej så rikligt företrädda på de södra Vetlandabladen, men deras generella trend överensstämmer väl med de yngsta graniterna.

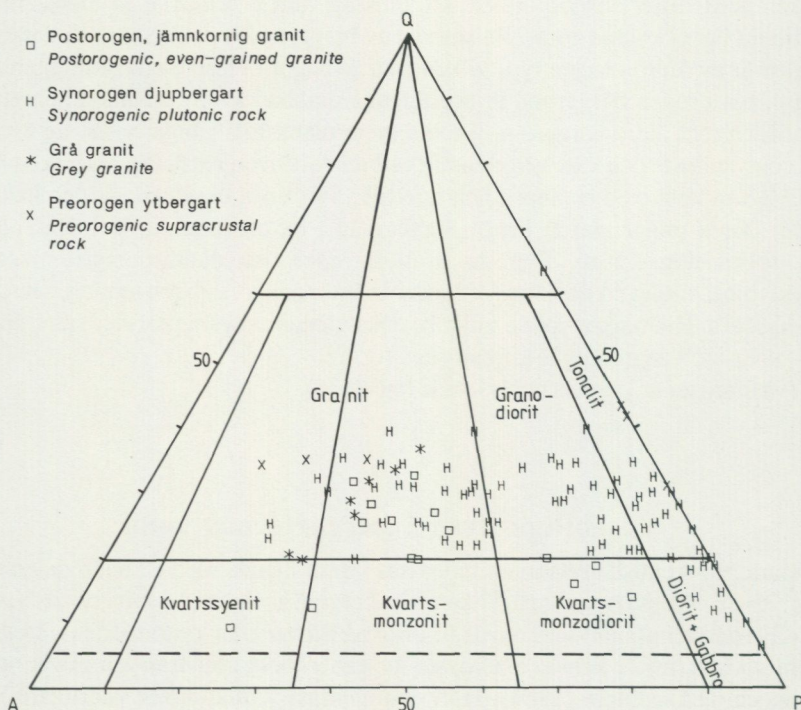


Fig. 26. Den mineralogiska sammansättningen (kvarts-kalifältspat-plagioklas) av kartbladens bergarter.

Modal composition (quartz-K-feldspar-plagioclase) of the rocks of the map-sheets.

Niggelis mg kontra si -värden är plottade i fig. 28. Spridningen är avsevärd, särskilt för de äldre granitoiderna, som kan uppvisa mycket låga mg -värden vid samtidigt låga si -värden. De postorogena jämnkorniga graniterna har låga mg -halter, de porfyriska graniterna oftast något högre.

Fe_2O_3/Fe_2O_3+FeO kontra SiO_2 visas i fig. 29. 3 nivåer av Fe_2O_3+FeO -förhållandet kan skönjas; dvs. det lägsta förhållandet för postorogena graniter, ett eventuellt något högre för äldre djupbergarter och ett högsta och samtidigt spritt för de äldsta ytbergarterna. Den porfyriska graniten nära Slättemossa (2h) ger ett mycket högt Fe_2O_3+FeO -förhållande.

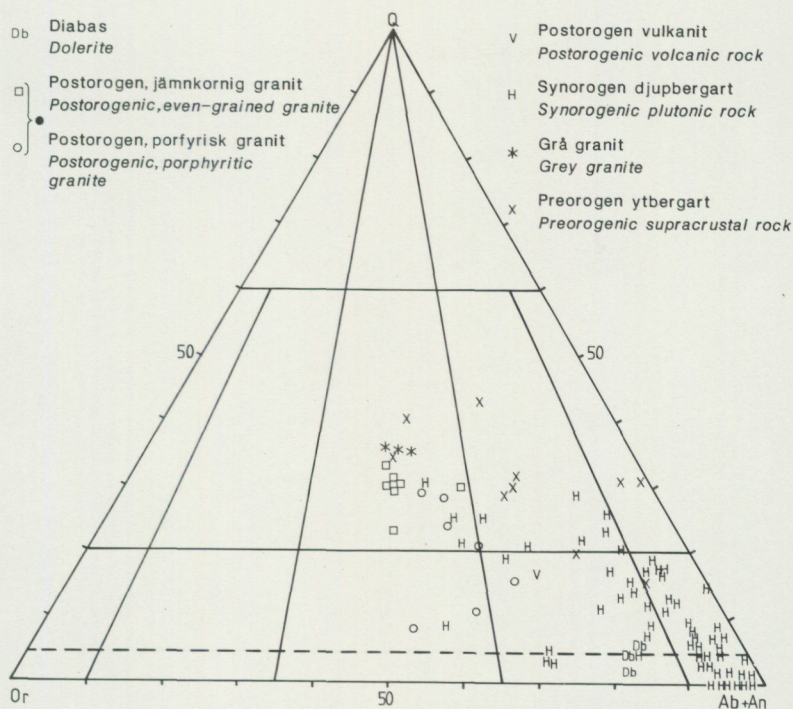


Fig. 27. Q-Or-(Ab+An)-sammansättningar (CIPW-norm) för kartbladens bergarter.
Normative Q-Or-(Ab+An) compositions of the rocks of the map-sheets.

Ett AFM-diagram visas i fig. 30. Vid högre alkalivärden har de äldre graniterna jämfört med de postorogena något högre MgO-halter. Ett stort antal äldre graniter har höga järnhalter.

Rb/Sr-diagrammet visar på prover från alla fyra Vetlandabladen samt andra arbeten gjorda i regionen inklusive södra Östergötland (fig. 31). De äldre graniterna uppvisar en del låga Rb-halter vid höga Sr-halter. De yngsta graniterna och de postorogena vulkaniterna kan ha ett lågt innehåll av Sr (<100 ppm).

I diagrammet Rb/Y+Nb (Pearce m.fl. 1984), fig. 32, överlappar de äldre och yngre granitgrupperna varandra, men de yngre drar åt WPG-hållet ("within plate

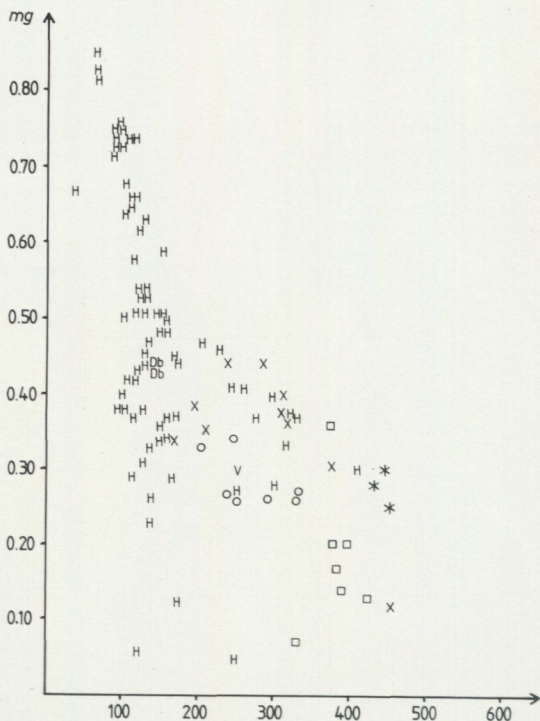


Fig. 28. Niggli's mg -värde avsatt mot si -värdet. Symboler se fig. 27.

Niggli's mg contra si . Symbols see Fig. 27.

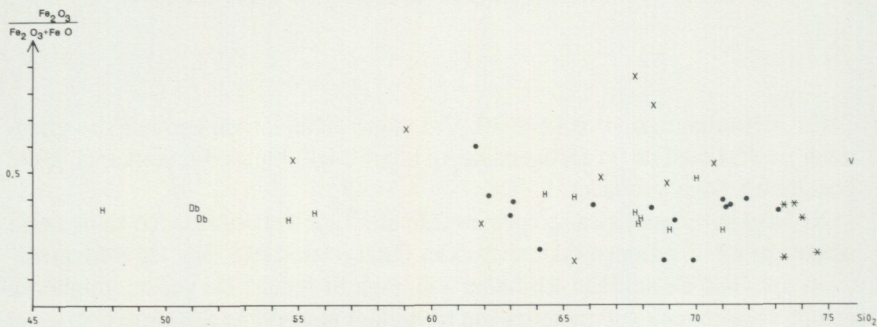


Fig. 29. $Fe_2O_3/Fe_2O_3 + FeO$ avsatt mot SiO_2 . Symboler se fig. 27.

Plot of $Fe_2O_3/Fe_2O_3 + FeO$ contra SiO_2 . Symbols see Fig. 27.

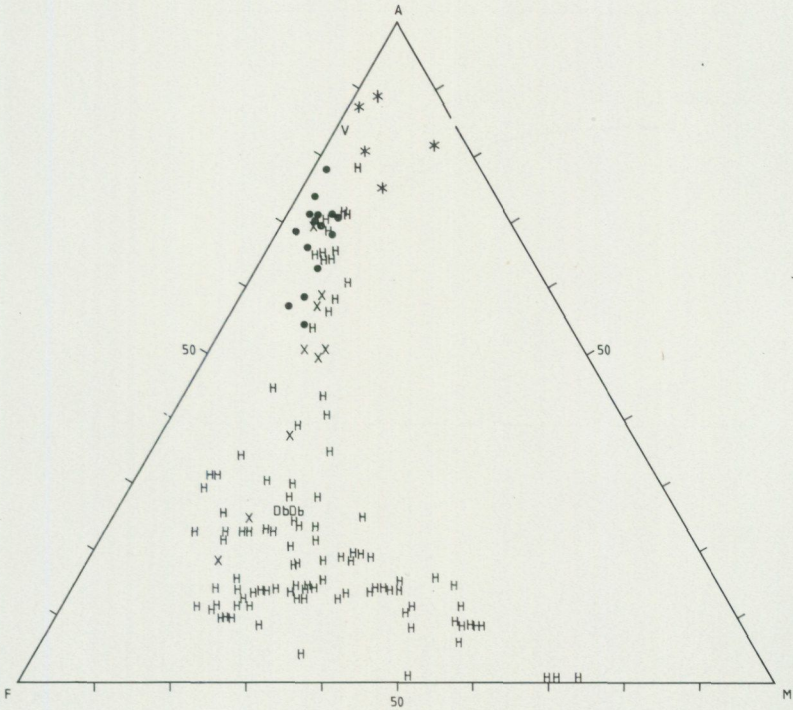


Fig. 30. Triangeldiagram A-F-M, dvs. $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} - \text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{MgO}$. Symboler se fig. 27.
Triangular diagram $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} - \text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{MgO}$. Symbols see Fig. 27.

granites", dvs. graniter uppkomna inom plattorna till skillnad från de i öbågar). Detta är i överensstämmelse med Wilson m.fl. (1986).

Kondritnormaliserade (Haskin m.fl. 1968), sällsynta jordartsmetaller (REE) är redovsade i fig. 33. REE-mönstren är likartade för de olika bergartsgrupperna med jämn konfiguration och liten eller ingen Eu-anomali, vilket visar att ingen relik fältspat från ursprungsbergarten kvarstår i den anatektiska smältan.

Vid betraktande av spårelementen för övrigt, tycks Ba, Zr, Ce, Hf, Nd, Os och Sm ha anrikats i de yngre graniterna. Zr/Hf-förhållandet i Smålandsgraniterna ligger omkring 40. Genomsnittligt värde för krustan är 55 (Taylor 1965, s. 164).

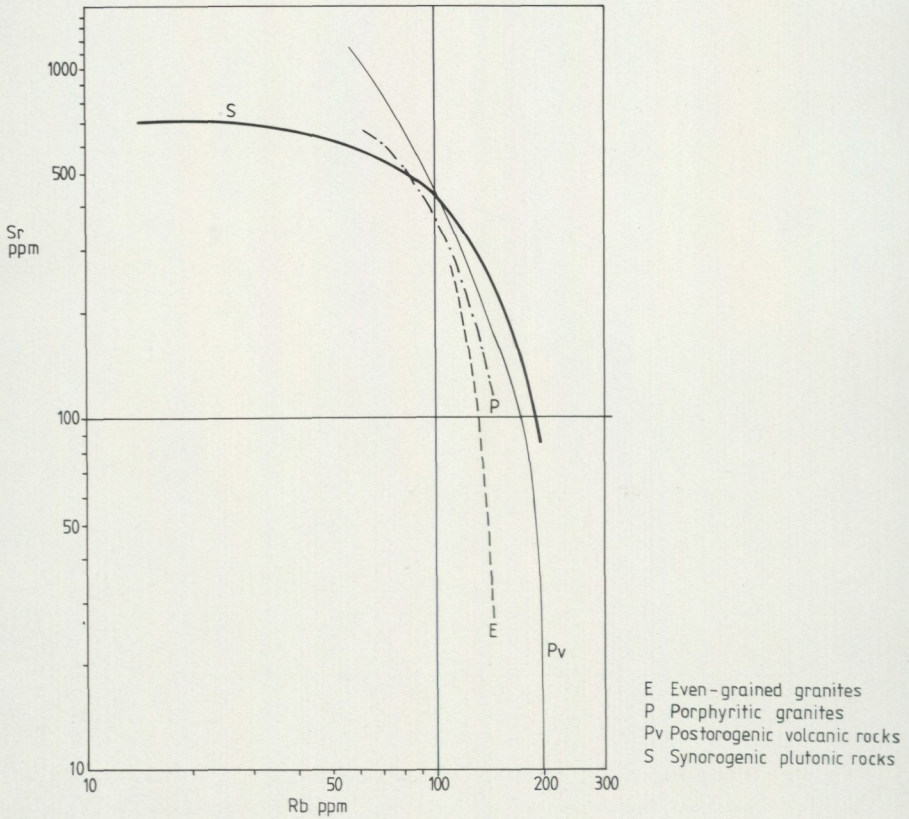


Fig. 31. Rb avsatt mot Sr.
Plot of Rb contra Sr.

Mineralanalyser

Biotit. Fördelningen mellan Al och Fe/Fe+Mg i olika biotiter framgår av fig. 34. Endast i ett fall föreligger en flogopit. Biotiterna är detta till trots förhållandevis järnfattiga jämfört med dem i t.ex. Revsund-Sörviksgraniterna (Persson 1978) eller i anorogena graniter, såsom i Wolf River-batoliten (Andersson 1983).

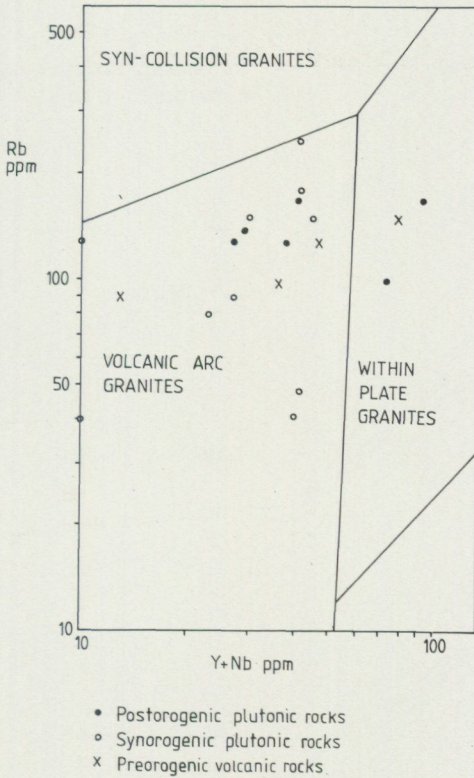


Fig. 32. Rb avsatt mot Y + Nb. Fält med olika Phanerozoiska graniters miljö, efter Pearce m.fl. (1984).

Plot of Rb contra Y + Nb. Discriminant fields for granitoids from different Phanerozoic environments, after Pearce et al. (1984).

Amfibol. I likhet med biotiterna är Smålandsbergarternas amfiboler relativt järnfattigare än t.ex. de i Revsund-Sörviksgraniterna och i anorogena graniter, såsom i Wolf River-batoliten (Andersson 1983, jfr Persson 1978). Fig. 35 reviderar (Ca+Na+K) mot Si med alla analyser av amfiboler gjorda inom kartområdet Vetlanda (jfr Persson 1985). Ett flertal analyser av amfiboler i äldre granitoider och ytbergarter faller inom hornbländefältet. Mg-värdena i ytbergar-

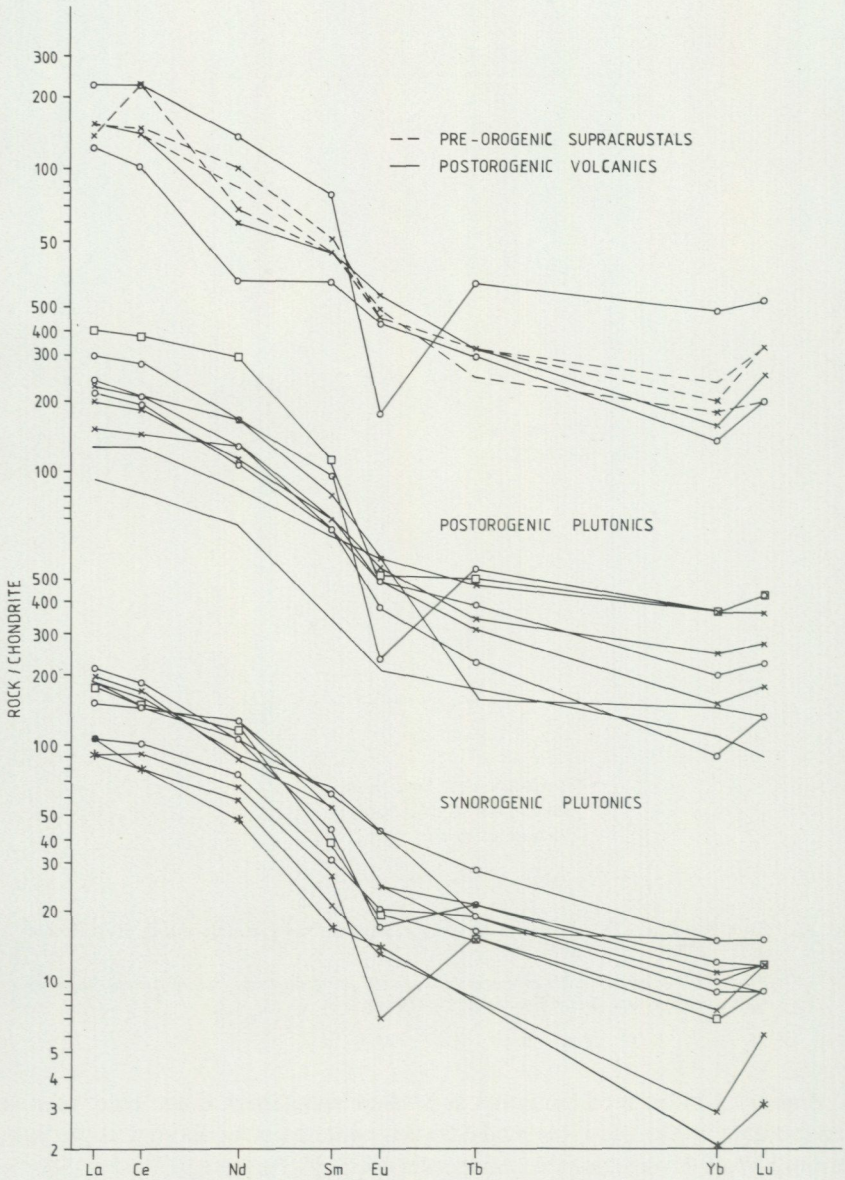


Fig. 33. Kondrit-normaliserad plottning av sällsynta jordartsmetaller.

Chondrite-normalized plot of rare-earth element abundances of different generations of granitoids and supracrustal rocks.

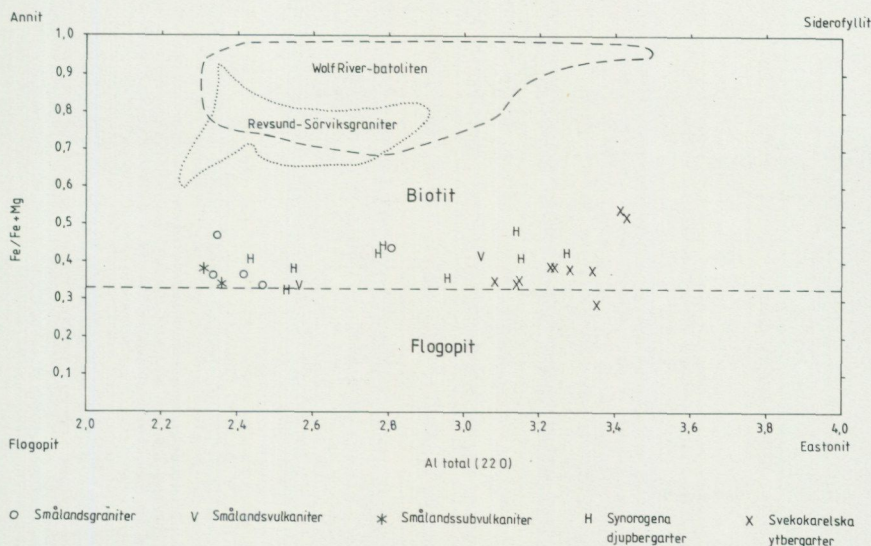


Fig. 34. Biotitsammansättningar på basis av $Fe/Fe + Mg$ och $Al\ total\ (22\ O)$.
Composition of biotite on the basis of $Fe/Fe + Mg$ and $Al\ total\ (22\ O)$.

terna och gabbrobergarternas amfiboler varierar mellan 0.04 och 0.79, jämfört med biotiternas 0.48 och 0.66, dvs. relativt identiska värden.

Pyroxen. Både klint- och ortopyroxen finns i de äldsta ytbergarterna. Ortoproxenen är av ferrohperstensammansättning (fig. 36) och klinopyroxenen av salittyp. I de äldsta gabbrobergarterna förekommer likaså både orto- och klinopyroxen. Ortoproxenen är av hyperstenkaraktär och klinopyroxenen oftast av augit- men även salitkaraktär. Persson (1985) redovisar att postorogen gabbro innehåller bronzit.

Olivin. Olivin i den äldsta gabbrogenerationen motsvarar hyalosiderit ($mg=0.54-0.67$, se tabell 23). Postorogen gabbro för en olivin av krysolitsammansättning ($mg=0.72$; Persson 1985), medan olivin i jotniska, svarta diabaser på de norra Vetlandakartbladen motsvarar hyalosiderit ($mg=0.60-0.64$; Persson 1985). Olivin från svekokarelska ytbergarter ger mg -värden på 0.28-0.29, dvs. motsvarar ferrohortonolit.

Plagioklas. Anortihalten i två plagioklaser i de äldsta ytbergarterna är 27% och 35%, dvs. basisk oligoklas till sur andesin. I en synorogen gabbro är anortihalten 44%, dvs. andesin.

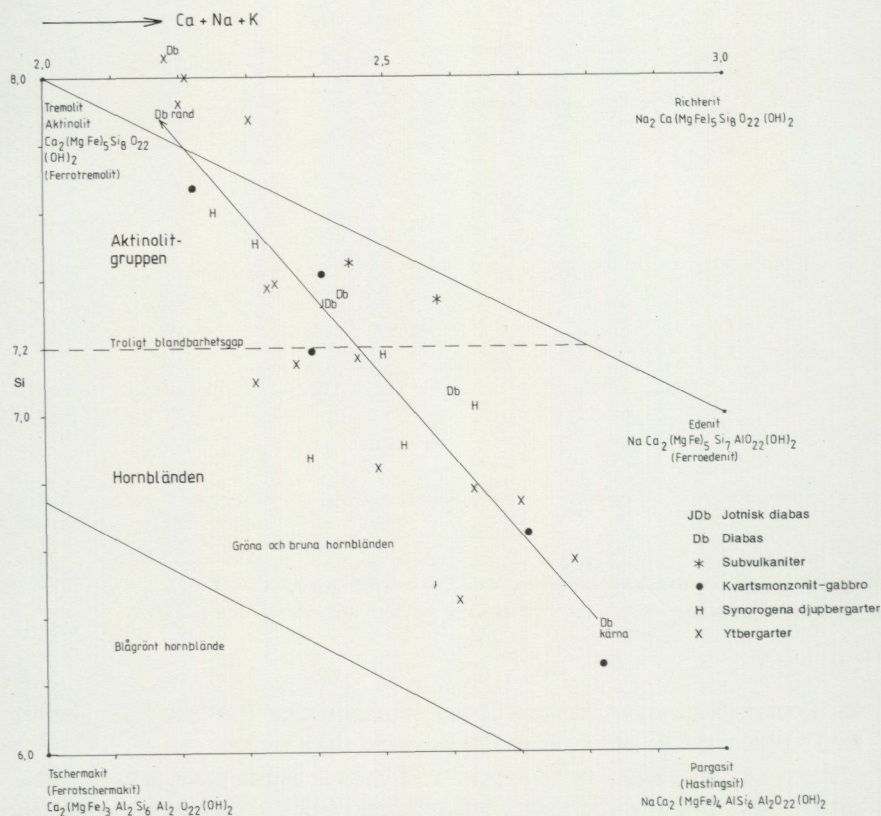


Fig. 35. Amfibolsammansättningar på basis av Si och Ca + Na + K.
Plot of Si and Ca + Na + K in the half-unit cell for amphiboles.

Andra mineral. Skarn från Sunnerskogs gruva innehåller enligt analyser såväl granat, vesuvian som epidot (jfr Wahlström 1985). Granaten är en kalkrik grossular-andradit. Granat ingår också i de rena ytbergarterna, i ett fall enligt analys en manganrik spessartin. Cordierit och andalusit i några hornfelseser har också analyserats. Cordieritens mg-värden varierar i detta fall mellan 0.69 och 0.77.

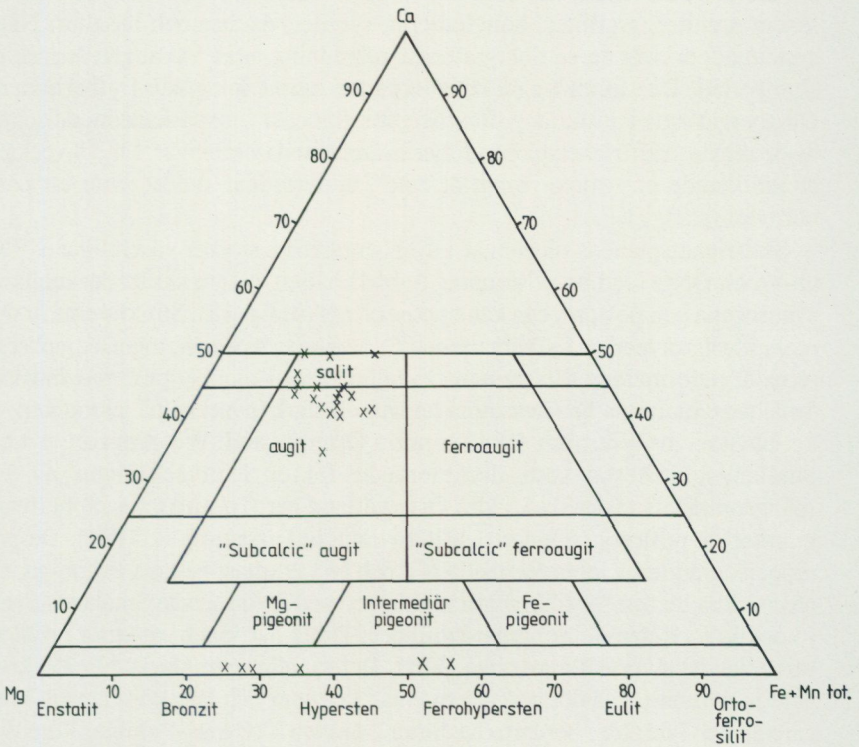


Fig. 36. Triangeldiagram Ca - Mg - Fe + Mn för pyroxen.
Triangular diagram Ca - Mg - Fe + Mn for pyroxenes.

Strukturer

Primära strukturer finns framförallt i de äldsta ytbergarterna (Vetlandagruppen). Det stora flertalet lagrings- och skiffrihetsplan stryker i VNV, Ö-V och ÖNÖ. Stupningen är oftast brant eller vertikal. I ytterkanterna av ytbergartsstråket mot de intrusiva djupbergarterna har stupningen en tendens att peka inåt mot ytbergarternas centrala områden. De uppåtbestämningar som gjorts visar i samtliga fall uppåt åt norr. De flesta av dessa bestämningar är gjorda sydväst om Vetlanda, inte långt från ytbergarternas södra kontakt. Ytbergarterna är brant uppresta, ej nödvändigtvis i en enkel synklinal, utan snarare som en monokli-

nal skiva. Detta visas av den snabba variation som finns vad beträffar olika led, såsom areniter, argilliter, konglomerat, ryoliter, daciter och basalter. Någon systematik är svår att se i bergarternas utbredning, utan växlingen är rask och slumpartad. Dessutom ligger djupbergarter intimt inlagrade i ytbergarterna. Djupbergarterna i anslutning till ytbergartsstråket är fullspäckade med fragment av de senare. Skiffrihetsplanen följer ovan nämnda riktningar. En del veckaxlar är indikerade och stupar brant åt öster, underordnat sydöst samt ett par åt nordväst (se fig. 10).

Skiffrihetsplanens riktningar i djupbergarterna stryker väsentligen i VNV, Ö-V och ÖNÖ med brant stupning åt båda hållen. Några skillnader mellan de synorogena och postorogena kan ej observeras (se fig. 18). Strukturerna är dessutom identiska med de i ytbergarterna. De senare och de synorogena djupbergarterna är deformerade tillsammans i samband med djupbergarternas intrusion. Smålandsgraniterna kan dessutom ha haft en stark inverkan på tektoniken, vilket påvisats av Wikström (1984) i norra Östergötland. Wikström anser t.o.m. Smålandsgraniterna som dominerande faktor i utvecklingen av Finspångsområdets tektonik. I södra Östergötland har flytstrukturer rapporterats i graniter av postorogen ålder (i Mjölbytrakten; Persson m.fl. 1981). De postorogena graniterna inom Vetlanda NV och NO är oftast helt massformiga, men på de södra bladen har tillkommit problemet med deformerade Smålandsgraniter i kontakt med den äldre bergartsgruppen. Detta har inneburit stora problem i särskiljandet av graniter av olika åldrar. Deformationsstrukturen blir allt kraftigare ju närmare de äldre bergarterna man kommer och kan ställvis vara kraftigare än den i de äldre bergarterna. Stora områden med massformiga, äldre djupbergarter finns. Det synes naturligt att detta är en deformation som har sin orsak i de yngre graniternas intrusionskraft med samtidig påverkan av befintlig berggrund.

Sprickor och förkastningar

Långa, genomgående tektoniska zoner är markerade på den strukturgeologiska och berggrundsgeologiska kartan. Dessa har framförallt skiljts ut med hjälp av den topografiska kartan men även i viss mån från flygfotografier. De korta spricklinjerna däremot har helt tagits fram med flygbilder som underlag. Tektoniska zoner som tydligt framträder på den flygmagnetiska kartan har också medtagits.

Många av de större linjerna går i N-S och NNV till NV. En del genomgående, även flygmagnetiskt indikerade svaghetszoner, går i VNV-lig riktning, t.ex. den stora linjen, som dessutom är en viktig bergartskontakt,

från Gösjöområdet (0j) över Kvillsfors (2g) till Skedetrakten (4c). Kontakterna mellan äldre och yngre berggrundsterräng är markanta sprickzoner eller förkastningszoner. En omfattande krossning av berggrunden är märkbar i Hällemaren (0j) och Mösjön (1i)-området med oftast NV-liga strukturer. Även berggrunden inom kartruta Of har utsatts för omfattande tryckpåkänningar med uppkrossning av berggrunden som följd.

Det utpräglade sprickmönster med relation till diabaserna som visats i Vimmerbyområdet (Persson 1974) och inom kartområdena Vetlanda NV och NO (Persson 1985) är ej så uttalade inom här aktuella kartblad. Det kan hänga ihop med att det förstnämnda området ligger inom karakteristisk postorogen terräng med unga vulkaniter, med sina speciella förutsättningar för rupturrell tektonik.

Även inom kartområdet Vetlanda SO finns ett par förkastningsbetingade dalgångar, såsom vid Sällevadsön (4h), den s.k. Bodaskuran, och dalgångar norr om V. Årena (2-3i) samt ett flertal andra i samma riktningar (N-S och NNV). Markanta dalgångar finns även inom kartområdet Vetlanda SV, t.ex. vid Hulubäcken nära Skäftesfall (0c), Helvetets håla (0d) samt Källebobergen (1c) och fortsättningen mot nordväst vid Klövabacken (2c). Dessa är sannolikt förkastningsbetingade, liksom den kända Skurugata nordöst om Eksjö inom kartområdet Vetlanda NV (Persson 1985).

Malmer och industriella mineral

Flera intressanta och välkända gruvor finns inom kartområdet Vetlanda SV, t.ex. Kleva koppar-nickelgruva, Ädelfors guldgruva och Sunnerskogs koppargruva.

Ädelfors. Denna guldmineralisering är belägen 15 km öster om Vetlanda. Länge var det den enda svenska fyndighet som bröts helt för sitt guldinnehåll. Att det fanns guld i Ädelfors, dåvarande Gyafors, upptäcktes redan på slutet av 1500-talet. 1741 kunde smältning av guldmalm ske i Ädelfors i det nyanlagda smältverket. Verkets gynnsammaste period var åren 1770 till 1780 då produktionen uppgick till 2-3 kg. En andra brytningsperiod inleddes 1800. År 1896 bildades "Ädelfors Guldverks AB" med brytningsrätt av konsul F. W. Bieber från Hamburg. 1898 lades brytningen åter ned. Nästa brytningsperiod var mellan 1915 och 1917. Totalt har cirka 222 kg guld utvunnits under de många åren.

Mineralogin har beskrivits av Swab (1745), Kjellberg (1893) och Bergman (1986).

Guldet är knutet till kvartsgångar i den äldsta ytbergartssekvensen som främst består av vulkaniter. Kvartsgångarna är ofta konkordanta till sidobergets

förskiffning, men en del gångar övertvåras och dessa är de guldrikaste enligt Swab (1745) och Kjellberg (1893). De övertvårande gångarna stupar 40–55° mot öster. Gångarnas bredd är normalt 0.3–0.4 m och maximal längd 80 m. Rörelser i berggrunden har förkastat kvartsgångarna (Swab 1751). Man har i Äldfors brutit till ett djup av 310 m (Tegengren 1924).

De mineral som rapporterats är kvarts, svavelkis, magnetkis, kopparkis, arsenikkis, brokig kopparmalm, kalcit, granat, epidot, prehnit, fältspat, hornblände, wollastonit och magnetit. Bergman (1986) redovisar följande tidigare i Äldfors ej kända mineral: ilmenit, vismutglans, zinkblände, gedigen vismut, gedigen koppar, markasit och scheelit. Granaten är en andradit med dragning åt grossularhållet, medan amfibolen är av typen aktinolit (Bergman 1986).

Sunnerskog. Denna gruva ligger cirka 10 km ÖSÖ om Vetlanda. Den bearbetades redan på 1600-talet och sedan under kortare tidsperioder, senast 1894. Fyndigheten är belägen i en gråsvart, finkornig tuffitisk arenit med VNV-lig strykning och brant stupning och har brutits till ett djup av 44 m. Holst (1885) rapporterar följande mineral: kopparglans, gedigen koppar, gedigen silver, bornit, kuprit, malakit, epidot, granat, kalcit och wollastonit. Listan över mineral är utökad av Södertörns Amatörgeologiska Sällskap (SAGS 1982) med covellin, kopparkis, molybdenglans, scheelit, kvarts, azurit, diopsid, titanit, hornblände och krysokoll. En modern undersökning av Sunnerskogsfyndigheten har gjorts av Wahlström (1985). Här rapporteras vidare: pyroxen, allanit, molybdenscheelit, klorit, digenit, gedigen vismut, hämatit, magnetit, siderit, limonit, biotit, blyglans, zinkblände och pyrit.

Två slag av granat finns, nämligen en grossularrikare och en andraditrikare typ (Wahlström 1985, s. 12). Han redovisar vidare att klinopyroxenen är i diopsid-hedenbergitserien. En amfibolomvandlad salit finns också (Wahlström 1985, s. 12). Nordenskjöld (1896) anser att Sunnerskogsfyndigheten är en gångartad bildning. Tegengren (1924) kallar den för skarnstock, en uppfattning som sedermera varit rådande.

Kleva. Vid Kleva, norr om Alseda (3d, 4d), finns gamla nickelgruvor i en synorogen gabbro (fig. 37). Malmen är koncentrerad till gabbrons centrala delar och utgörs av nickelhaltig magnetkis, svavelkis och kopparkis. Malmen upptäcktes 1691 (Holst 1885). Koppartillverkning pågick till 1727. 1826 återupptogs brytningen och under början av 1870-talet gav gruvan god avkastning (Holst 1885). I och med första världskriget upphörde driften. Djupet på gruvan uppgår till cirka 90 m. Enligt statistiken har i Kleva brutits 54 380 ton nickelmalm med ett nickelinnehåll av 1 027 ton Ni. Nickelhalten i den pentlanditförande magnetkisen har legat omkring 2–3% Ni (Magnusson 1973, s. 289).

Virserum. En synorogen gabbro finns i Virserum med huvudsaklig utsträckning västerut (6F SO, 0g–h, 1f–h). Gabbrokroppen är magnetiskt



Fig. 37. Gammalt gruvhål vid Kleva nickelgruva, Vetlanda SV (4d).
The Kleva Ni-Cu mine.

väldefinierad och visar delvis en bandartad uppbyggnad. Ett flertal gruvhål finns och synes vara ett parallellfall till Kleva. En modern undersökning är utförd av SGAB genom Lindblom (1984). Rapporterade malmmineral är pyrit, kopparkis, magnetkis, magnetit, ilmenit och pentlandit.

Andra gruvhål. I basisk djupbergart finns gruvhål 750 m ÖSÖ respektive 1.3 km ÖSÖ om Udden (0e) och i synorogen granit SV om Lergölen (0a) samt i synorogen tonalit 2 km S om Skede (4c). Skärpningarna är på sulfidmineral.

Lindås molybdengruva (2c). I en synorogen diorit (-gabbro) finns en smal pegmatitgång med ett innehåll av molybdenglans som brutits på mitten av 1800-talet (Holst 1885).

Slättåkrapegmatiten. Denna är belägen 1.6 km VSV om Slättåkra (2d). Pegmatiten är beskriven av Blomstrand (1878) och innehåller ortit, svavelkis, magnetkis, titanit, titanjärn (hydroilmenit). Både denna pegmatit och den vid Lindås anses ha förhöjda värden av sällsynta jordartsmetaller (REE). Detta tillsammans med förekomsten av Cu, Au, Bi, W och Mo i Ädelfors och Slättåkra anses av Bergman & Sundblad (1986) samt Wahlström & Sundblad (1986) ha ett genetiskt samband. Liknande mineraliseringar har beskrivits från malmfält i Bolivia, Mexiko och västra USA och anses ha alstrats genom granitiska lösningar, i Småland genom Smålandsgraniternas inverkan.

I regionen finns ett antal stenbrott i den yngsta postorogena, röda, grovkorniga och jämnkorniga graniten, dock ej inom kartområdena Vetlanda SV och SO. Stenbrott förekommer i en grå till lätt rödaktig, fin- till medelkornig, något förskiffrad granit söder om Vetlanda. Denna granit är tolkad som synorogen. Graniten spaltar väl och har använts till gatsten och kantsten. Ett stort brott 2 km SSÖ om Bäckseda (2b) används idag för uttag av makadamsten.

Sammanfattande drag om äldre kontra yngre bergarter

Två bergartskomplex har urskiljts inom kartområdena Vetlanda SV och SO, nämligen en äldre orogen och en yngre, s.k. postorogen. Båda innehåller såväl yt- som djupbergarter (tabell 5), vilka orsakat den särskiljning som gjorts inom kartbladen. De åldersdateringar som utförts under de senaste åren (tabell 4) har i åldershänseende fört de båda komplexen närmare varandra och fått dem till att mera naturligt höra samman. Den något yngre gruppen är i egentlig mening sålunda ej helt och hållet postorogen. Detta är särskilt märkbart i djupare snitt som i norra Östergötland, där de yngre graniterna aktivt påverkar äldre berggrund och uppträder både konkordant och diskordant. Den huvudsakliga tektoniken i norra Östergötland anses av Wikström (1984) vara orsakad av Smålandsgraniternas intrusion. "Samma" graniter i Småland har ett helt diskor-

TABELL 4. Sammanställning av tillgängliga åldersdateringar av bergarter från Småland – Östergötland.
Compilation of age determinations of rocks from the Småland–Östergötland area.

Bergart	Metod	Ålder	Sr (i)	Referens
Vetlandasediment (+Västervikssediment)	U/Pb	2 500–2 200 Ma		Åberg & Persson (1984)
Tonalit, Nömmen	Rb/Sr	1 800±57 Ma		Röshoff (1973)
Tonalit, Eksjö	U/Pb	1 754±10 Ma		Åberg & Persson (1986)
Smålandsporfyrr Smålandsporfyrr	Rb/Sr U/Pb	1 645±20 Ma 1 837 Ma	0,7065	Åberg (1978) Åberg & Persson (1984)
Virserum gnejsgranit	U/Pb	1 830 Ma		"
Virserum arkos	U/Pb	1 825 Ma		"
Intermediär – basisk djupbergart, 8 F SV	Rb/Sr	1 766±76 Ma	0,7035	Aftalion et al. (1981), Wilson et al. (1986)
Porfyrisk granit, 8 F SV	Rb/Sr	1 750±54 Ma	0,7033	"
Jämnkornig granit, 8 F SV	Rb/Sr	1 700±50 Ma	0,7044	"
Porfyrisk granit, Filipstad	U/Pb	1 783±10 Ma		Jarl & Johansson (1988)
Jämnkornig granit	U/Pb	1 808± 4 Ma		"
Jämnkornig granit	U/Pb	1 769± 9 Ma		"
Porfyrisk granit	U/Pb	1 822 ⁺⁸⁷ ₋₅₉ Ma		Patchett et al. (1987)
Jämnkornig granit	U/Pb	1 778 ⁺⁴⁰ ₋₄₇ Ma		"
Karlshamnsgranit	Rb/Sr	1 422±31 Ma	0,7046	Springer (1980)
Jungfrugranit	Rb/Sr	1 386±21 Ma	0,7071	Åberg (1984)
Götemargranit	Rb/Sr	1 350±35 Ma	0,7079	"

TABELL 5. Sammanfattning av generella drag hos äldre och yngre yt- och djupbergarter i Småland.

Characteristics of orogenic and postorogenic supracrustal and plutonic rocks in Småland.

Vulkaniter

Preorogena

Basalt – ryolit med tonvikt på basalt – andesit

Tuffer dominerar

Sedimentära sekvenser ingår

Association med tonaliter

Brant uppresta, snabb växling i sammansättning

Topografiskt låga lägen

Postorogena

Ryoliter dominerar; mera snäv sammansättning

Ignimbriter dominerar

Sediment saknas

Association med Smålandsgraniter

Flackt ställda, enhetlig sammansättning

Topografiskt höga lägen

Djupbergarter

Synorogena

Typiskt kalkalkalin trend (låg-K)

Gabbro – diorit – tonalit – granodiorit – granit

Tonaliter dominerar

Ställvis svag migmatitisering

Ofta märkbar, svag – stark deformation

Kraftigt heterogena graniter

Postorogena

Mera kalirik trend (medel-K)

1. Gabbro – diorit – kvartsmonzodiorit – kvartsmonzonit – granit

2. Kvartsmonzodiorit – kvartsmonzonit – granit (porfyriska granitgenerationen)

3. Kvartsmonzonit – granit (jämnkorniga granitgenerationen)

4. Kwartssyenit – syenit

Graniter dominerar

Migmatitisering saknas

Struktur i samband med kontakter

Homogena graniter

dant uppträdande mot äldre berggrund och uppvisar förskiffring endast i anslutning till kontakterna. Det tycks troligt att den svekokarelska migmatitiseringen och intrusionen av serorogena graniter, som vi har i östra Sverige, men endast i mycket sparsam omfattning i Småland, i detta område motsvaras av Smålandsgraniter. Dessa tycks kunna ha större inverkan på äldre berggrund och längre österut än vad man tidigare tänkt sig. Vulkanism och granitbildning hör ihop, och detta gäller både de äldre och yngre enheterna. Medan de yngre vulkaniterna är helt kontinentala, visar de äldsta en vattenberoende miljö.

SUMMARY

The map-sheets Vetlanda SV and SO were mapped in the period 1982–1987. Earlier geological maps are from the end of the 19th century.

Svekokarelian supracrustals, the so-called Vetlanda Super Group (with zircons aged c. 2 200 Ma, cf. Åberg & Persson 1984) are dominated by tuffitic arenites, conglomerates, thin horizons (<1 dm) of mica schists and volcanic rocks of different composition. Amphibolites occur commonly to the north of Vetlanda. The alteration of these rocks is often strong, but well-preserved rocks may also exist, e.g. in the Nömmen area (Röshoff 1973, 1975). Basalts to quartz andesites are most common, although dacitic to rhyolitic intercalations may occur. These rocks are mainly of volcanic origin and represent tuffs and minor lava flows. The material was deposited in water for which reason tuffitic rock types also exist (cf. Persson & Röshoff 1975). Some large rhyolitic massifs exist in the southern part of the map-sheets. The variation may be very rapid between arenite, conglomerate, schist, tuffite and tuff (i.e. rhyolites to basalts). All these rocks are redeposited in a watery environment and are steeply raised. The strike is most often E–W. Existing upward indications show younger strata to the north. A hornfels alteration is obvious around Vetlanda with coexisting cordierite, andalusite, garnet, K-feldspar och quartz. The younger granites seem to be responsible for this influence. Certain horizons may be rich in sulphides and in iron mineralizations (e.g. Stenkivill and Fredriksberg mines; both outside the map-sheets). The Sunnerskog Cu–W–Mo skarn deposit occurs in tuffitic arenites.

The supracrustal rocks are cut by synorogenic plutonic rocks (Fig. 38). These vary compositionally from gabbro, diorite to tonalite, granodiorite and granite, i.e. they show a calcalkaline trend. Tonalites predominate (c. 1 800–1 850 Ma, cf. Åberg & Persson 1984). They may be massive but a WNW to E–W striking foliation occurs.

The serorogenic migmatizations are of very small importance. The above-mentioned rocks are cut by amphibolites and belong probably to the Svekokarelian orogenic belt. They were followed very closely by the postorogenic Småland volcanites and granites (c. 1 840–1 700 Ma). Volcanic and subvolcanic rocks always predate the granites. The volcanic rocks have been dated to $1\ 645 \pm 20$ Ma (Åberg 1978, Rb/Sr). This figure is too low, as the U/Pb zircon age is 1 837 Ma, showing a close



Fig. 38. Tonalit med fragment av äldre ytbergart. 1 km ÖNÖ om Övlandehult, Vetlanda SV (3e).

Tonalite with xenoliths of pre-orogenic supracrustal rocks.

relationship to the Svecokarelian orogenic rocks (Åberg & Persson 1984). In immediate vicinity to the volcanites there are fine- or medium-grained or sparse-porphyrific granites and granite porphyries. These are sparsely occurring on the map-sheets. They are more common on the two northern map-sheets and are interpreted as being of subvolcanic character. According to the volcanic nomenclature they are compositionally rhyolites, alkali rhyolites and more rarely quartz latites. Well-preserved volcanic rocks form xenoliths in the subvolcanic rocks, which in turn are cut by the later intrusive granites. According to my view, these fine-grained, subvolcanic rocks represent an intermediate stage in the roof of the granites below the basal parts of the volcanic rocks. The volcanism and the granitic activity were roughly contemporaneous. The erosional surface of today is in the basal parts of the volcanites and in the roof of the granites. Naturally the surface has been

disturbed by faults. Thus, some kilometers of younger volcanites have been eroded. Remnants of older orogenic rocks may as well exist in the granites beside the comagmatic /sub/volcanic rocks. The younger volcanic rocks are in part well-preserved (cf. Persson 1974). They were largely formed as ignimbrite flows. In some places typical air-borne tuffs were deposited. The general appearance of the volcanites indicates a rather flat-lying position above the granites.

The volcanic rocks are in turn cut by basic to intermediate plutonic rocks, porphyritic granites and even-grained granites. The Rb/Sr ages of these plutonic rocks are $1\ 739\pm 74$ Ma, $1\ 751\pm 54$ Ma and $1\ 697\pm 50$ Ma, respectively. The corresponding Sr (i) values are 0.7035, 0.7033 och 0.7044 (Aftalion *et al.* 1981, Wilson *et al.* 1986). The first generation has a compositional range from gabbro to granite. The most common composition are quartz monzodioritic and quartz monzonitic. The porphyritic granites, which are in part amphibole-bearing, vary between granitic and quartz monzonitic compositions, while the even-grained granites are predominantly normal granites. The evolutionary trend is towards K-richer rocks and towards more and more limited compositions. Like the synorogenic rocks the postorogenic rocks have an I-type chemistry, also indicated by the low Sr (i) values. The Småland volcanites show a wider range concerning the mol. $Al_2O_3/CaO+Na_2O+K_2O$ ratio, and some contamination may have occurred although the mean values is below 1.1. The Sr (i) value for the postorogenic volcanites is 0.7065 (Åberg 1978). The differentiation trend for the postorogenic granitoides is different from that of the synorogenic rocks, i.e. is more K-rich.

The numerous dikes such as dike porphyries, dolerite porphyrites, uralite dolerites and olivine dolerites, occurring on the northern Vetlanda map-sheets are more rare on the southern. The dikes seem to be concentrated to the /sub/volcanic-granitic border zone. A network of olivine-bearing dolerites in mainly N-S and NNE directions intersect the rocks of Vetlanda SV and SO. They may contain, besides olivine, both ortho- and clinopyroxene and amphibole. The age of these long systems is probably Jotnian, i.e. around 1000 Ma. The first mentioned dikes are Pre-Jotnian.

The main chemical characteristics of the different rock types are shown in Figs. 26-33 and of biotites and amphiboles in Figs. 34-35. All analyses are published in Tables 6-38.

The Svecokarelian orogenic rocks are deformed. The supracrustal rocks are steeply raised, providing E-W, WNW and ENE strikes and almost vertical dips. Observed upward determinations show younger beds to the north. The plutonic rocks show the same deformation directions but the degree of deformation is highly varying. The postorogenic volcanic rocks are mainly flat-lying, and non-foliated but a vertical foliation can be observed in some places, e.g. in the tuffs, possibly indicating a deformation caused by the intrusion of the granites, or perhaps by even younger deformational stresses. Wikström (1984) has investigated augen gneisses in northern Östergötland passing into otherwise cross-cutting, massive postorogenic granites. He considered that extensive metamorphism and deformation was a marginal effect of the intrusion of the Småland granites.

The main border zone between orogenic and postorogenic rocks has a WNW direction across the map-sheets. The rocks near this zone are highly disturbed, mylonites exist and the younger granites provide a strong foliation which fades out to the north and, at a distance of more than 5 km, disappears. Many greater zones and

ruptures are in N-S and NNW directions. Persson (1974) concluded that these ruptures were formed in Svecokarelian orogenic time, and were later used at several occasions, e.g. at the intrusion of dikes.

Recent investigations of the Sunnerskog Cu skarn deposit and the Ädelfors Au occurrence show that the mineralogy is much alike. It is suggested by Sundblad *et al.* (1987, in manuscript) that elements such as Au, Cu, W, Bi and Mo have been enriched as a direct result of the emplacement of the postorogenic granites. This is in strong resemblance with the metallogeny of the Sierra Nevada Batholith in USA and in other parts of the American Cordillera. The Ni occurrence at Kleva and Virserum are associated with the synorogenic gabbro.

LITTERATUR

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

- AFFHOLTER, K., 1979: Petrogenesis of orbicular rock, Tijeras Canyon, Sandia Mountains, New Mexico. Manuscript. — University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico, 1-124.
- AFFHOLTER, K. A. & LAMBERT, E. E., 1982: Newly described occurrences of orbicular rock in Precambrian granite, Sandia and Zuni Mountains, New Mexico. — New Mexico Geol. Soc. Guidebook, 33rd Field Conference, Albuquerque Country II, 225-232.
- AFTALION, M., FALICK, A. E. & WILSON, M. R., 1981: Age and isotope studies in Norrbotten and Småland: preliminary results. — GFF 103, 519-520.
- ANDERSSON, J. L., 1983: Proterozoic anorogenic granite plutonism of North America. — Geol. Soc. Am. Mem. 161, 113-154.
- BERG-LEMBKE, E., 1970: A microscopic study of the Almesåkra quartzite-dolerite conglomerate. — GFF 92, 40-48.
- BERGER, A. R. & PITCHER, W. S., 1970: Structures in granitic rocks: a commentary and a critique on granite tectonics. — Proc. of the geologist's ass. 81, 441-661.
- BERGMAN, T., 1986: Mineralogisk-mineralkemisk undersökning av Ädelfors guldfyndighet, norra Småland. Manuskript. — Stockholms universitet, Stockholm, 1-41.
- BERGMAN, T. & SUNDBLAD, K., 1986: A cordilleran type of genesis for the Proterozoic Cu-Au-W-bearing quartz veins in Ädelfors, southeast Sweden. Abstract. — Terra cognita.
- BLOMSTRAND, C. W. 1878: Titanater från Småland jemte några anmärkningar rörande dylika mineraliers undersökning. — Fys. Sällsk., Lund. Minneskrift nr 3, 1-41.
- BROWN, G. C., THORPE, R. S. & WEBB, P. C., 1984: The geochemical characteristics of granitoids in contrasting arcs and comments on magma sources. — J. Geol. Soc. London, 141, 413-426.
- BRÖGGER, W. C. & BÄCKSTRÖM, H., 1887: Om förekomsten af "klotgranit" i Wasastaden, Stockholm. — GFF 9, 307-362.
- BÄCKSTRÖM, H., 1894: Tvenne nyupptäckta svenska klotgraniter. — GFF 16, 107-130.
- CHAPPEL, B. W. & WHITE, A. J. R., 1974: Two contrasting granite types. — Pacific Geology 8, 173-174.
- ERDMANN, A., 1848: Om de i Sverige förekommande bergarter, som föra hornblende eller augit; — Kongl. Vet. Ak. Handl. för år 1846, 225-274.
- FYFE, W. S., 1970: Some thoughts on granitic magmas. Mechanism of igneous intrusion. (Eds. G. Newall and N. Rast.) — Geol. J. Spec. Issue, 2, Gallery Press. Liverpool. 201-216.
- GAVELIN, A., 1910: Om relationerna mellan graniterna, grönstenarna och kvartsitleitserien inom Loftahammar-området. — SGU C 224.

- GORBATSHEV, R., 1980: The Precambrian development of southern Sweden. — GFF 102, 129–136.
- GORBATSHEV, R. & GAÁL, G., 1987: The Precambrian history of the Baltic Shield. *I* A. Kröner (ed.): Proterozoic Lithosphere Evolution, 149–159. — AGU – GSA Geodynamics Series, 17.
- GRIP, E. & RUSSELL, R. V., 1971: Two new boulders of orbicular rocks from the Skellefte district, northern Sweden. — GFF 93, 177–214.
- GRIP, E. & RUSSELL, R. V., 1973: Orbiculites from NorsjövalLEN and Småland's Anneberg, Sweden. — GFF 95, 105–112.
- HASKIN, L. A., HASKIN, M. A., FREY, F. A. & WILDEMAN, T. R., 1968: Relative and absolute terrestrial abundances of the rare earths. *I* L. H. Ahrens (ed.): Origin and Distribution of the elements, 889–912. Pergamon Press, Oxford.
- HEDSTRÖM, H., 1917: Beskrivning till kartbladet Eksjö. — SGU Aa 129.
- HJELMQVIST, S., 1973: En pålagringskontakt mot äldre Smålandsgranit. — GFF 91, 149–158.
- HOLMQUIST, P. J., 1905a: Behandlingen av berggrunden i Geologiska kartbladet Loftahammar. — GFF 27, 153–161.
- HOLMQUIST, P. J., 1905b: Loftahammarbladet och urbergsproblemen. — GFF 27, 237–253.
- HOLST, N. O., 1885: Beskrifning till kartbladet Hvetlanda. — SGU Ab 8.
- HOLST, N. O. & EICHSTÄDT, F., 1884: Klottediorit från Slätmossa, Järeda socken, Kalmar län. — GFF 86, 134–142.
- IUGS SUBCOMMISSION ON THE SYSTEMATICS OF IGNEOUS ROCKS, 1973: Classification and nomenclature of plutonic rocks. Recommendations. — N. Jb. Miner. Mh. 1973, H4, 149–164.
- JARL, L.-G. & JOHANSSON, Å., 1988: U-Pb zircon ages of granitoids from the Småland – Värmland granite-porphry belt, southern and central Sweden. — GFF 110, 21–28.
- JOHANSSON, Å., 1988: The age and tectonic setting of the Småland – Värmland granite-porphry belt. — GFF 110, 105–110.
- KJELLBERG, B., 1893: Om guldförekomsten i Äldfors grufvefält. — Jernk. Ann., 304–310.
- LAMEYRE, J. & BOWDEN, P., 1982: Plutonic rock series: discrimination of various granitoid series and related rocks. — J. Volc. Geotherm. Res., 14, 169–186.
- LEAKE, B. E., 1968: A catalog of analyzed calciferous and subcalciferous amphiboles together with their nomenclature and associated minerals. — Geol. Soc. Am. Spec. Paper 98.
- LEVESON, D. J., 1966: Orbicular rocks. A review. — Geol. Soc. Am. Bull., 77, 409–426.
- LINDBLOM, L., 1984: Virserumsmassivet. — Prospekteringsrapport, SGAB, BRAP 84507, 1–8.
- LUNDEGÄRDH, P. H., 1978: Inledning och urberg i Berg och jord i Sverige. Femte uppl. — Almqvist och Wiksell, Stockholm.
- LUNDEGÄRDH, P. H., 1980: Stenar i färg. Sjunde uppl. — Almqvist och Wiksell, Stockholm.
- LUNDQVIST, T., 1979: The precambrian of Sweden. — SGU C 768.
- MAGNUSSON, N. H., 1973: Malm i Sverige 1. Mellersta och södra Sverige. — Almqvist & Wiksell Förlag AB, Stockholm. 1. uppl.
- MAGNUSSON, N. H., THORSLUND, P., BROTZEN, F., ASKLUND, B. & KULLING, O., 1962: Beskrivning till karta över Sveriges berggrund. — SGU Ba 16.
- NORDENSKJÖLD, O., 1893: Om de porfyriska gångbergarterna i östra Småland. — SGU C 133.
- NORDENSKJÖLD, O., 1894: Über archaische Ergussgesteine aus Småland. — SGU C 135.
- NYSTRÖM, J. O., 1982: Post-Sveco-Carelian Andinotype evolution in central Sweden. — Geol. Rundschau 71, 141–157.
- O'CONNOR, J. T., 1965: A classification for quartz-rich igneous rocks based on feldspar ratios. — U. S. Geol. Survey Prof. Paper 525 B, 79–84.
- PATCHETT, P. J., 1978: Rb/Sr ages of Precambrian dolerites and syenites in southern and central Sweden. — SGU C 747.
- PATCHETT, P. J., GORBATSHEV, R. & TODT, W., 1987: Origin of continental crust of 1.9–1.7 Ga age: Nd isotopes in the Svecofennian orogenic terrains of Sweden. — Precambrian Research 35, 145–160.
- PEARCE, T. H., GORMAN, B. E. & BIRKETT, T. C., 1975: The TiO_2 - K_2O - P_2O_5 diagram: a method of discriminating between oceanic and non-oceanic basalts. — Earth and Planetary Science Letters 24, 419–426.
- PEARCE, J. A., HARRIS, N. B. W. & TINDLE, A. G., 1984: Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. — J. Petrol. 25, 956–983.
- PERSSON, L., 1973: Sura vulkaniter, graniter och associerade bergarter i en del av nordöstra Småland. Manuskript. — Lunds universitet.
- PERSSON, L., 1974: Precambrian rocks and tectonic structures of an area in northeastern Småland, southern Sweden. — SGU C 703.

- PERSSON, L., 1978: Revsund-Sörvik granites in the western part of the Province of Ångermanland, central Sweden. — SGU C 741.
- PERSSON, L., 1982: A postorogenic volcanic sequence with an intraformational conglomerate, and related granites in the Väderstad region, south central Sweden. — GFF 104, 121–129.
- PERSSON, L., 1985: Beskrivning till berggrundskartorna Vetlanda NV och NO med ett avsnitt om geofysiska undersökningar av Bo Hesselström. — SGU Af 150 och 151.
- PERSSON, L. & RÖSHOFF, K., 1975: Precambrian volcanoclastic rocks in southern Sweden — a discussion of their identification and classification. — SGU C 716.
- PERSSON, L., BRUUN, Å. & DAHLMAN, B., 1981: Beskrivning till berggrundskartan Linköping SV. — SGU Af 132.
- PERSSON, L., BRUUN, Å. & VIDAL, G., 1985: Beskrivning till berggrundskartan Hjo SO. — SGU Af 134.
- VON POST, H., 1872: Nodular granite from Norr-Husby in the parish of Kumla, Westmanland. — GFF 1, 33–34.
- 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.
- RITTMANN, A., 1960: Vulkane und ihre Tätigkeit. — F. Enke Verlag, Stuttgart. 2 Aufl.
- RODHE, A., 1984: Depositional environments and lithostratigraphy of the Late-Proterozoic Almesåkra Group, south Sweden. 16:e Nordiska Geologiska Vintermötet Stockholm 9–13 januari 1984: Abstracts. — Medd. Stockholm Univ. Geol. Inst. N:r 255, s. 185.
- RODHE, A., 1987: Depositional environments and lithostratigraphy of the middle Proterozoic Almesåkra Group southern Sweden. — SGU Ca 69, 1–80.
- RÖSHOFF, K., 1973: Vulkaniter, sediment och plutoniter i Vetlandaområdet. Manuskript. — Lunds universitet.
- RÖSHOFF, K., 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.
- SAGS, 1982: Södertörns Amatörgeologiska Sällskap, Fyndortsbeskrivningar nr 5.
- VAN SCHMUS, W. R. & BICKFORD, M. E., 1976: Rotation of Rb-Sr isochrons during low-grade events. Abstract. — Fourth European Colloquium of Geochronology Amsterdam.
- SEDERHOLM, J. J., 1928: On orbicular granites spotted and nodular granites etc. and on the rapakivi texture. — Bull. Comm. géol. Finlande 83, 1–105.
- SIDES, J. R., BICKFORD, M. E., SHUSTER, R. D. & NUSBAUM, R. L., 1981: Calderas in the Precambrian terrane of the St. Francois Mountains, southeastern Missouri. — J. of Geophys. Res. Vol. 86 No B11, 10349–10364.
- SOLYOM, Z., ANDREASSON, P. G., JOHANSSON, I. & HEDVALL, R., 1984: Petrochemistry of late Proterozoic volcanism in Scandinavia. — Lund Publ. in Geology 23, Lunds universitet, Lund, 56 s.
- STEIGER, R. H. & JÄGER, E., 1977: Subcommission on Geochronology: concention on the use of decay constants in Geo- and Cosmochronology. — Earth and Planetary Science Letters 36, 359–362.
- STOLPE, M., 1892: Beskrifning till kartbladet Nydala. — SGU Ab 14.
- STRECKEISEN, A. L., 1967: Classification and nomenclature of igneous rocks (Final report of an inquiry). — N. Jb. Miner. Abh. 107, 144–214.
- STÅLHÖS, G., 1981: A tectonic model for the Sveccokarelian folding in east central Sweden. — GFF 103, 33–46.
- SUNDBLAD, K., BERGMAN, T. & WAHLSTRÖM, M., 1987: A cordilleran type of genesis for the Ädelfors gold-quartz veins and Sunnerskog Cu-skarn deposit, southeastern Sweden. Manuskript.
- SVEDMARK, E., 1906: Beskrifning till kartbladet Vimmerby. — SGU Aa 133.
- SVEDMARK, E., 1907: Beskrifning till kartbladet Svinhult. — SGU Aa 134.
- SWAB, A., 1745: Anmärckningar öfver gull-gångarne vid Ädelfors i Småland, Jönköpings län, Östra härad och Alsheda pastorat. — Kongl. Vet. Ak. Handl., 117–136.
- SWAB, A., 1751: Rön gjorde uti Ädelfors gullgrufvor, huru kvartsgångar kunna uppsökas, då de av klyfter blifva afskume. — Kongl. Vet. Ak. Handl. 42–49.
- TAYLOR, S. R., 1965: The application of trace element data to problems in petrology. / Physics and chemistry of the earth. — Pergamon Press, 6, 133–213.
- TEGNGREN, F. R., 1924: Sveriges ädlare malmer och bergverk. — SGU Ca 17.
- VERNON, R. H., 1986: K-feldspar megacrysts in granites — phenocrysts, not porphyroblasts. — Earth Science Reviews 23, 1–63.

- VIDAL, G. & RÖSHOFF, K., 1971: Organic remains in metasedimentary and metatuffitic rocks of the Vetlanda series, south Sweden. — GFF 93, 773–778.
- WAHLSTRÖM, M., 1985: Mineralogisk-mineralkemisk undersökning av Sunnerskogs skarnfyndighet, norra Småland. Manuskript. — Geol. Inst. Stockholms universitet.
- WAHLSTRÖM, M. & SUNDBLAD, K., 1986: The Sunnerskog Cu-(W-Mo)-deposit — a Proterozoic cordilleran type skarn mineralization in southeastern Sweden. Abstract. — Terra cognita.
- WELIN, E., 1979: Tabulation of recalculated radiometric ages published 1960–1979 for rocks and minerals in Sweden. — GFF 101, 309–320.
- WIKSTRÖM, A., 1984: A possible relationship between augen gneisses and postorogenic granites in S.E. Sweden. — J. Struct. Geol., 6, No 4, 409–415.
- WIKSTRÖM, A., 1988: The Loftahammar augen gneiss; a discussion. — GFF 110, 191–195.
- WIKSTRÖM, A., AARO, S. & LAGMANSON, M., 1980: The Graversfors and Stavsjö granites and some problems connected with the magmatism in the final stages of the Svecokarelian orogeny. — SGU C 773.
- WIKSTRÖM, A., ANNERTZ, K. & WAHLGREN, C.-H., 1985: Post-granitoid basic plutonics in the Småland-Värmland belt. — GFF 107, 183–184.
- WILSON, M. R., FALICK, A. E., HAMILTON, P. J. & PERSSON, L., 1986: Magma sources for some mid-Proterozoic granitoids in SE Sweden: geochemical and isotopic constraints. — GFF 108, 79–91.
- ÅBERG, G., 1978: A geochronological study of the Precambrian of southeastern Sweden. — GFF 100, 125–154.
- ÅBERG, G. & PERSSON, L., 1984: Radiometric dating of Precambrian rocks in Småland, southeastern Sweden. — GFF 106, 319–325.
- ÅBERG, G. & PERSSON, L., 1986: U-Pb zircon dating of a synorogenic Svecokarelian tonalite from Eksjö in Småland, southeastern Sweden. — GFF 108, 35–38.
- ÅBERG, G. & WIKSTRÖM, A., 1982: Radiometric dating of the postorogenic Graversfors granite, south central Sweden. — GFF 104, 225–230.

TABELL 7. Mineralsammansättningen (vol. %) av vulkanit. Lokal se tabell 14.
Modal composition (vol. %) of preorogenic rhyolite. Locality see Table 14.

Provnr Sample	BPAH 85:3
Kvarts	30
Kalifältspat	31
Plagioklas	23
Biotit	8
Muskovit	5
Epidotmineral	3
Titanit	+
Opakmineral	+
Klorit	1
Apatit	+
Kalcit	+
Summa	101
Nomenklatur	Ryolit
Matrix, mm	0,04-0.1
Strökorn, %	5
Strökorn, mm	0,5-0.6
Antal punkter <i>Points counted</i>	421

TABELL 8. Spårämnesanalyser av äldsta ytbergarter (ppm, P och S i %). Lokaler se tabell 14.
Trace element analyses of preorogenic supracrustal rocks (ppm, P and S in %). Localities see Table 14.

Provnr Sample	057- 7855	BPAA 82:9	BPAA 82:8	057- 7862	BPAA 82:50	057- 7879	057- 7880	057- 7863	BPAA 82:31	Genomsnittlig krusta kondrit ¹	
P ₂ O ₅	0,1143	0,2366	0,3241	0,1552	0,0208	0,2394	0,3205	0,1576	0,2183		
Cl	43,4	192,5	216,0	24,7	4,5	117,8	162,3	29,6	27,9	100	2500
S	0,0003	0,0006	0,0027	0,0004	0,0009	0,0692	0,0033	0,0012	0,0022		
V	63,0	165,4	177,5	64,8	5,2	217,3	194,5	53,5	61,9	135	70
Co	13,1	55,3	58,1	39,4	59,1	66,2	50,7	33,5	34,4	25	800
Ni	17,1	111,6	112,1	12,2	2,6	126,3	41,0	17,2	19,7	75	1,34 %
Cu	7,2	0,5	0	22,5	9,1	20,6	0	45,4	3,5	55	90
W	11,9	104,9	66,0	185,2	430,6	110,2	13,5	137,4	145,6	1,5	0,14
Zn	76,4	70,9	122,0	81,1	90,7	117,9	74,1	96,6	88,4	70	35
As	4,3	0	1,2	6,8	0	0	1,7	0	0	1,8	2
Pb	26,3	15,2	15,3	32,5	42,7	22,7	17,6	32,7	23,6	12,5	3
Th	10,0	5,8	2,5	19,0	17,6	0,4	1,7	14,1	5,8	10	0,3
U	1,8	2,1	0	1,8	4,6	2,0	2,9	3,4	2,1	2,7	0,1
Rb	98,1	24,5	19,8	145,6	153,0	19,6	41,5	113,4	73,4	90	2,3
Sr	239,7	541,7	467,3	229,8	53,9	268,2	448,6	247,0	303,1	375	10
Zr	141,4	133,9	141,9	306,9	306,7	115,8	135,1	251,3	235,5	165	35
Mo	2,1	0	0	0	1,0	0	0,2	0,4	4,8	1,5	1,5
Nb	8,6	4,3	6,3	17,4	17,4	3,5	6,0	11,3	10,1	20	0,5

¹Taylor (1965)

TABELL 9. Mikrosondanalyser av glimrar från äldsta ytbergarter. Lokaler se tabell 14.
Microprobe analyses of micas from preorogenic supracrustal rocks. Localities see Table 14.

Provnr Sample	BPAA 82:39	BPAA 82:54	BPAA 82:54	BPAA 83:22	BPAA 83:25	BPAA 84:19 ¹	BPAA 84:19 ²
SiO ₂	35,08	37,90	37,18	36,71	35,28	37,58	45,77
TiO ₂	1,96	1,68	1,65	2,55	2,81	1,75	1,27
Al ₂ O ₃	18,71	18,00	17,96	18,32	19,15	19,48	33,65
FeO	14,98	13,63	13,16	14,28	18,70	10,87	2,81
MnO	0,25	0,47	0,39	0,68	0,15	0,40	0,03
MgO	13,49	14,06	14,60	12,49	9,67	15,21	0,81
CaO	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Na ₂ O	0,07	0,15	0,15	0,08	0,10	0,15	0,53
K ₂ O	9,94	9,67	9,85	9,84	9,77	9,57	10,57
Summa	94,62	95,59	95,01	94,96	95,64	95,0	95,5
mg	0,62	0,65	0,66	0,61	0,48	0,71	0,34

¹ Flogopit

² Muskovit

TABELL 10. Mikrosonanalyser av amfiboler från äldsta ytbergarter. Lokaler se tabell 14.
Microprobe analyses of amphiboles from preorogenic supracrustal rocks. Localities see Table 14.

Provnr Sample	BPAA 82:23	BPAA 82:32	BPAA 82:32	BPAA 83:78	BPAC 83:12	BPAE 83:85	BPAE 83:85	BPAE 84:38
SiO ₂	46,50	54,88	51,43	42,88	43,70	46,55	55,40	41,51
TiO ₂	0,38	0,00	0,02	0,39	2,66	1,94	0,08	2,64
Al ₂ O ₃	11,03	0,33	3,09	12,06	10,13	8,01	0,78	11,30
FeO	13,46	11,54	15,57	20,01	12,05	12,47	8,99	20,12
MnO	0,71	0,39	0,37	0,77	0,30	0,26	0,28	0,27
MgO	12,49	16,83	13,95	7,45	13,01	14,29	18,86	7,84
CaO	11,40	13,27	12,91	11,96	11,80	11,82	12,53	11,26
Na ₂ O	1,40	0,02	0,43	0,92	1,88	0,90	0,09	1,72
K ₂ O	0,19	0,03	0,27	0,68	0,52	0,75	0,02	1,19
Summa	97,56	97,29	98,04	97,12	96,05	96,29	97,03	97,9
Si	7,10	8,25	7,87	6,85	6,79	7,16	8,23	6,64
Ti	0,04	0,00	0,00	0,05	0,31	0,23	0,01	0,32
Al	2,10	0,06	0,56	2,27	1,85	1,45	0,14	2,13
Fe	1,72	1,45	1,99	2,67	1,70	1,61	1,11	2,69
Mn	0,10	0,05	0,05	0,11	0,04	0,03	0,04	0,04
Mg	2,84	3,77	3,18	1,78	3,01	3,28	4,17	1,87
Ca	1,86	2,14	2,12	2,05	1,96	1,95	1,99	1,93
Na	0,41	0,01	0,13	0,29	0,57	0,27	0,03	0,53
K	0,04	0,01	0,05	0,14	0,10	0,15	0,01	0,24
Na+K+Ca	2,31	2,16	2,30	2,48	2,63	2,37	2,03	2,70
Al ⁴	0,90		0,13	1,15	1,21	0,84		1,36
Al ⁶	1,20		0,43	1,12	0,64	0,61		0,77
mg	0,61	0,72	0,62	0,40	0,64	0,67	0,79	0,41

TABELL 11. Mikrosonanalyser av pyroxener från äldsta ytbergarter. Lokaler se tabell 14.

Microprobe analyses of pyroxenes from preorogenic supracrustal rocks. Localities see Table 14.

Provnr Sample	BPAA 82:32	BPAA 82:32	BPAC 83:12	BP AE 84:38 ¹	BP AE 84:38 ¹	BPAA 83:78
SiO ₂	53,26	52,11	52,09	50,12	50,00	51,50
TiO ₂	0,00	0,01	0,25	0,21	0,21	0,00
Al ₂ O ₃	0,26	0,29	1,57	1,01	1,07	0,71
FeO	7,41	9,81	8,39	30,47	32,50	13,02
MnO	0,40	0,57	0,41	0,91	0,95	1,16
MgO	13,46	12,28	14,16	15,64	14,10	9,85
CaO	24,95	24,62	22,63	1,24	0,97	23,47
Na ₂ O	0,10	0,28	0,36	0,01	0,06	0,19
K ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Summa	99,84	99,97	99,86	99,6	99,9	99,90
mg	0,78	0,69	0,75	0,48	0,44	0,57
Si	7,98	7,90	7,80	7,85	7,88	7,92
Ti	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,00
Al	0,05	0,05	0,28	0,19	0,20	0,13
Fe	0,92	1,24	1,05	3,99	4,28	1,68
Mn	0,05	0,07	0,06	0,12	0,13	0,16
Mg	3,00	2,77	3,16	3,65	3,31	2,26
Ca	4,00	4,00	3,63	0,21	0,17	3,87
Na	0,03	0,08	0,11	0,01	0,02	0,06
K	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Atomproportioner:						
Mg	37,9	34,6	40,3	46,5	42,7	28,9
Fe	11,6	15,5	13,4	50,8	55,2	21,5
Ca	50,5	49,9	46,3	2,7	2,2	49,6

¹ Ferrohypersten

TABELL 12. Mikrosondanalyser av granat, vesuvian och olivin från äldsta ytbergarter. Lokaler se tabell 14.
Microprobe analyses of garnet, vesuvianite and olivine from preorogenic supracrustal rocks. Localities see Table 14.

Provnr Sample	BPAA 82:32	BPAA 82:32	BPAA 82:32	BPAA 82:54	BPAA 82:32	BPAA 82:32	BPAAE 84:38	BPAAE 84:38
Mineral	Granat ¹	Granat ¹	Granat ¹	Granat ²	Vesuvian	Vesuvian	Olivin ³	Olivin ³
SiO ₂	36,56	35,37	35,60	36,91	37,01	36,29	32,70	32,10
TiO ₂	0,47	0,03	0,29	0,14	0,30	0,91	0,07	0,04
Al ₂ O ₃	10,00	1,09	5,40	21,18	11,00	9,74	0,06	0,06
FeO ³	15,57	27,27	21,53	16,47	14,02	15,88	53,90	54,39
MnO	1,01	0,33	0,83	22,29	0,83	0,62	1,01	1,15
MgO	0,12	0,23	0,26	1,90	0,29	0,28	12,40	11,71
CaO	34,66	33,30	33,60	1,33	34,41	33,33	0,02	0,01
Na ₂ O	0,02	0,02	0,02	0,35	0,04	0,00	0,03	0,03
K ₂ O	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Cr ₂ O ₃	0,00							
NiO	0,25							
Summa	98,66	97,64	97,54	100,57	97,90	97,06	100,2	99,5

¹grossular ²spessartin ³ferrohortonolit

TABELL 13. Mikrosondanalyser av epidot, andalusit, cordierit och plagioklas från äldsta ytbergarter. Lokaler se tabell 14.
Microprobe analyses of epidote, andalusite, cordierite and plagioclase from preorogenic supracrustal rocks. Localities see Table 14.

Provnr Sample Mineral	BPAA 82:32 Epidot	BPAA 82:32 Epidot	BPAA 82:39 Andalusit	BPAA 83:25 Andalusit	BPAA 82:39 Cordierit	BPAA 83:25 Cordierit	BPAA 82:39 Plagioklas	BPAA 83:26 Plagioklas
SiO ₂	38,13	37,47	37,00	36,79	48,82	48,27	63,36	58,99
TiO ₂	0,05	0,18	0,03	0,01	0,05	0,00	0,02	0,05
Al ₂ O ₃	22,48	23,95	60,99	60,33	33,00	32,47	22,82	25,31
FeO	12,11	11,00	1,52	1,36	6,82	5,36	0,08	0,21
MnO	0,11	0,09	0,00	0,01	0,59	0,51	0,04	0,02
MgO	0,13	0,18	0,00	0,01	8,69	9,98	0,02	0,01
CaO	24,07	23,93	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	7,22
Na ₂ O	0,02	0,01	0,02	0,01	0,15	0,13	9,05	7,23
K ₂ O	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,14	0,15
Cr ₂ O ₃	0,01			0,00		0,03	0,03	
NiO	0,00			0,02		0,01	0,05	
Summa	97,11	96,82	99,58	98,55	98,14	96,77	99,91	99,19
Ps	28	24						
mg					0,69	0,77		
An, %							27	35
$Ps = \frac{100 \text{ Fe}}{\text{Fe} + \text{Al}}$								
$mg = \frac{\text{Mg}}{\text{Mg} + \text{Fe}}$								
An=anortithalt								

TABELL 14. Lokalangivelser för äldsta ytbergarter.

Localities for preorogenic supracrustal rocks.

Lokaler/localities

BPAA	82:23	600 m SSV om Vetlanda motorstadion (3b)	636732/145758
	82:31	750 m NNV om triangelpunkten Kulla (2d)	636470/146510
	82:32	Sunnerskog (2d)	636472/146517
	82:39	1 km NNV om Bäckседа kyrka (2b)	636498/145570
BPAA	82:54	300 m SÖ om Jonsgården (3b)	636661/145992
	83:17	Slättelund (3a)	636727/145458
	83:22	800 m ÖSÖ om Östanå (3b)	636505/145515
	83:25	200m NNÖ om Skogsholm (2b)	636126/145693
	83:26	S om Hestersgöl (2b)	636015/145956
	83:64	230 m VNV om Torsgården (3e)	636634/147253
	83:72	Lyckås (3e)	636699/147309
	83:73	500 m NÖ om Sandhem (3e)	636600/147237
BPAA	83:74	400 m NNÖ om Torsgården (3e)	636658/147273
	83:78	Laggaretorp (6E SO, 4j)	637315/144642
	BPAB	83:18	Uvaberget (4a)
BPAC	83:12	1 150 m ÖNÖ om Vagnhester (3d)	636892/146901
	83:26	450 m NNV om Holsbybrunn (3c)	636751/146339
	83:35	550 m S om Holsbybrunn (3c)	636654/146338
BPAE	83:85	700 m VNV om Åkershult (3e)	636710/147425
BPAA	84:19	Ryningsvägen, Vetlanda (2b, 3b)	636500/145575
BPAE	84:38	300 m SSV om Mederyd (2c)	636415/146260
BPAH	85:3	Dackestupet (0h)	635340/148588

TABELL 15. Kemiska analyser av grå graniter. Lokaler se tabell 17.
Chemical analyses (wt. %) of grey granites. Localities see Table 17.

Labnr Provnr Sample	BPAA 82:53	0577854 BPAA 83:19	0577853 BPAA 83:23	0577852 BPAA 83:29	1007151 BPAA 84:11
SiO ₂	74,56	73,7	73,3	74,0	73,3
TiO ₂	0,11	0,20	0,16	0,13	0,32
Al ₂ O ₃	14,01	13,3	13,4	13,2	14,3
Fe ₂ O ₃	0,17	0,5	0,5	0,4	0,2
FeO	0,69	0,8	0,8	0,8	0,90
MnO	0,04	0,06	0,03	0,05	0,04
CaO	0,89	0,9	1,3	0,9	2,9
MgO	0,21	0,31	0,28	0,23	0,66
Na ₂ O	3,62	3,1	3,3	3,2	5,0
K ₂ O	4,86	5,0	4,6	5,0	0,8
H ₂ O>105° C		0,6	0,2	0,3	0,40
H ₂ O<105° C	0,74	0,2	0,3	0,2	0,20
P ₂ O ₅	0,04	0,10	0,05	0,04	0,08
CO ₂		0,1	0,3	0,1	0,10
F		0,10	0,04	0,07	0,02
S		0,01	0,01	0,01	0,02
BaO	0,0354	0,05	0,11	0,04	0,06
Summa	100,0	99,0	98,7	98,7	99,4
Rb ppm	244	230	150	210	20
Sr ppm	99	80	200	120	320
mol Al ₂ O ₃	1,09	1,09	1,04	1,07	0,99
Na ₂ O+K ₂ O+CaO					

TABELL 16. Mineralsammansättningen (vol. %) av grå graniter. Lokaler se tabell 17.
Modal compositions (vol. %) of grey granites. Localities see Table 17.

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 82:42	BPAA 82:53	BPAA 83:19	BPAA 83:23	BPAA 83:29	BPAA 83:60	BPAA 84:11	BPAAE 84:47	BPAAE 84:52	BPAAE 84:56	BPAAE 84:71	BPAAE 84:75	BPAAE 84:77	BPAAE 84:78
Kvarts	28	27	32	31	30	26	61	28	36	26	28	23	26	18
Kalifältspat	34	41	26	33	37	42		41	20		26	23	26	41
Plagioklas	27	22	29	30	28	26	36	19	36	49	36	39	39	29
Amfibol						+	2							
Biotit	+	1	1	3	1	5	+	7	5	11	9	9	1	7
Muskovit		8	7	8	1	1		1	2	1	+	+		
Epidotmineral	1	1	+	1	1	+		2	1	2	1	2	2	2
Titanit	1	2	1	+	+	1		1		1	+	+	1	1
Opakmineral	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	1
Klorit	1		1	+	1		+	+	+	1		2	4	+
Apatit			+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
Zirkon			+		+	+		1	+	+	+	+		+
Kalcit	1	+	1	+		+	+					+		
Flusspat	+		+	+	+				+					
Prehnit				+	+		+							
Summa	101	101	99	99	99	100	99	100	100	101	101	99	101	100
Nomenklatur IUGS 1973	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Trond- hjemit	Syeno- granit	Grano- diorit	Grano- diorit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit
An, %		36	36										22	36
Antal punkter <i>Points counted</i>	563	540	659	681	500	516	500	581	539	525	532	535	578	591

TABELL 17. Spårämnesanalyser av grå graniter (ppm, P och S i %).
Trace element analyses of grey granites (ppm, P and S in %).

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 82:53	BPAA 84:11
P ₂ O ₅	0,0574	0,0863
Cr	4,5	14,1
S	0,0013	0,0049
V	7,4	28,2
Co	58,0	122,0
Ni	2,8	6,4
Cu	8,3	7,3
W	430,6	819,6
Zn	23,1	32,0
As	0	0
Pb	41,3	24,4
Th	27,0	19,3
U	21,3	5,2
Rb	258,9	46,5
Sr	107,0	444,1
Zr	77,8	258,6
Mo	1,5	0,2
Nb	17,9	18,0

Lokaler/*localities*

BPAA	82:42	75 m VNV om Nybo (2b) 636198/145670
	82:53	250 m SSÖ om Hörerydstorpet (2c) 636375/146205
	83:19	Sjöholmen (2a) 636292/145360
	83:23	Bråtåkra (2a) 636275/145600
	83:29	600 m Ö om Grantinge (2b) 636228/145725
	83:60	600 m ÖNÖ om Amerika (1b) 635870/145647
	84:11	Klappeberg (2c) 636210/146373
BPAAE	84:47	800 m ÖSÖ om Holmesberg (2c) 636200/146375
	84:52	1,3 km ÖSÖ om Sjö-Ödshult (2c) 636070/146490
	84:56	400 m ÖNÖ om Sjö-Ödshult (2c) 636040/146410
	84:71	1,3 km SSV om Krassaberg (2c) 636020/146140
	84:75	500 m SV om Krassaberg (2c) 636110/146110
	84:77	1,1 km SSV om Erikshester (2c) 636090/147070
	84:78	700 m SSV om Erikshester (2c) 636125/146015

TABELL 18. Kemiska analyser av synorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SV. Lokaler se tabell 19.
Chemical analyses (wt. %) of synorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SV. Localities see table 19.

Labnr	0577856	0577861	0577860	1005232	1005231	1007147	1007148	1007149	1007150	1007152	1007153
Provnr	BPAA	BPAC	BPAC	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA
Sample	83:32	83:32	83:37	83:67	83:77	84:3	84:7	84:9	84:10	84:12	84:16
SiO ₂	47,6	54,6	69,0	55,6	64,3	67,7	67,9	71,0	65,4	67,8	70,0
TiO ₂	1,74	0,89	0,24	1,28	0,46	0,37	0,38	0,38	0,48	0,43	0,36
Al ₂ O ₃	16,2	16,0	16,2	16,0	17,7	16,1	16,2	14,5	16,9	15,1	15,0
Fe ₂ O ₃	4,5	2,6	0,7	3,2	1,6	1,0	1,0	0,8	1,4	1,0	1,2
FeO	7,6	5,2	1,7	6,0	2,2	1,8	2,0	2,0	2,0	2,2	1,3
MnO	0,21	0,15	0,06	0,17	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,07
CaO	8,9	6,8	3,4	6,1	4,9	3,5	3,7	1,7	4,1	2,5	2,7
MgO	5,0	4,3	0,66	3,0	1,44	1,04	1,16	0,51	1,43	0,79	0,80
Na ₂ O	3,3	3,6	4,6	3,6	4,8	4,4	4,4	3,8	4,8	3,9	4,4
K ₂ O	1,7	3,3	1,7	1,9	1,3	2,6	2,5	4,8	2,1	4,1	2,8
H ₂ O>105° C	1,6	1,0	0,7	1,1	0,6	0,70	0,80	0,70	0,90	0,60	0,30
H ₂ O<105° C	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,40	0,30	0,20	0,40	0,40	0,30
P ₂ O ₅	0,66	0,46	0,09	0,42	0,17	0,12	0,14	0,09	0,15	0,13	0,11
CO ₂	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	<0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10
F	0,12	0,07	0,03	0,12	0,04	0,04	0,04	0,10	0,04	0,11	0,05
S	0,22	0,03	0,01	0,09	0,01	<0,01	0,02	0,02	0,02	<0,01	0,01
BaO	0,09	0,11	0,09	0,12	0,08	0,10	0,10	0,15	0,11	0,14	0,11
Summa	99,7	99,7	99,5	99,3	100,0	100,1	100,9	100,9	100,4	99,5	99,6
Rb ppm			40	60	30	40	40	100	30	110	50
Sr ppm			610	500	700	450	470	130	590	280	380
V ppm	250	140									
Cr ppm	40	110									
Co ppm	40	30									
Ni ppm	20	20									
mol Al ₂ O ₃	0,69	0,73	1,04	0,84	0,97	0,98	0,97	1,00	0,97	0,97	0,99
Na ₂ O+K ₂ O+CaO											

TABELL 19. Mineralsammansättningen (vol. %) av synorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SV.

Modal compositions (vol. %) of synorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SV.

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 82:44	BPAA 83:6	BPAA 83:61	BPAA 83:62	BPAA 83:67	BPAA 83:75	BPAA 83:76	BPAA 83:77	BPAB 83:21	BPAA 84:1	BPAA 84:3
Kvarts	16	24	27	27	11	14	28	14	15	23	28
Kalifältspat	4	3	31	+	+	1	6	3	1	3	17
Plagioklas	60	56	29	55	60	58	54	60	57	64	41
Amfibol	6			10				4	9	+	
Biotit	9	14	11	12	15	4	9	18	14	3	10
Muskovit			+				+				
Epidotmineral	3	1	+	3	1	11	1	1		5	+
Titanit	1	+	+	+	1	1	1	+		+	1
Opakmineral	1	+	+	+	2	2	1	+	2	1	1
Klorit	+	1	+	1	+	9	1		2	1	1
Apatit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Zirkon		+	+	+	+		+		+	+	
Kalcit					+		+		1		
Flusspat			+								
Prehnit	+			+		+				+	+
Summa	100	99	98	98	100	100	101	100	101	100	99
Nomenklatur IGUS 1973	Tona- lit	Tona- lit	Monzo- granit	Tona- lit	Kvarts- diorit	Kvarts- diorit	Tona- lit	Kvarts- diorit	Tona- lit	Tona- lit	Grano- diorit
An, %	43				45	39		36	32	36	36
Antal punkter <i>Points counted</i>	556	715	602	707	641	344	647	539	598	727	655

TABELL 19, forts.

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 84:4	BPAA 84:5	BPAA 84:6	BPAA 84:7	BPAA 84:8	BPAA 84:9	BPAA 84:10	BPAA 84:16	BPAA 84:17	BPAA 84:18	BPAC 84:10
Kvarts	27	23	25	20	30	31	24	28	23	18	18
Kalifältspat	8	13	10	6	30	24	2	19	20		25
Plagioklas	57	46	47	59	28	36	53	41	36	47	38
Amfibol	+		+		2	2	+			19	6
Biotit	6	12	7	8	5	5	15	8	9	13	5
Muskovit						+		1			
Epidotmineral	2	5	10	6	2	1	3	1	8	+	3
Titanit		1	1	+	+		1	1	1	1	2
Opakmineral	1	+	+	+	+	1	1	2	1		2
Klorit		+	1	1	2	+	+	1	2	1	1
Apatit	+		+		+	+	1	+		+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kalcit	+		+	+		+	+			+	
Flusspat											
Prehnit	+						+			1	
Summa	101	100	101	100	99	100	100	102	100	100	100
Nomenklatur IUGS 1973	Grano- diorit	Grano- diorit	Grano- diorit	Tona- lit	Monzo- granit	Monzo- granit	Tona- lit	Grano- diorit	Grano- diorit	Tona- lit	Monzo- granit
An, %	34	37		32	34	36			32	42	
Antal punkter <i>Points counted</i>	570	616	584	609	575	593	620	388	691	536	490

TABELL 19, forts.

Provnr <i>Sample</i>	BP AE 84:14	BP AE 84:42	BP AE 84:43	BP AF 84:5	BP AF 84:7	BP AF 84:11	BP AF 84:12	BP AF 84:14	BP AF 84:24	BP AF 84:35	BP AF 84:60
Kvarts	25	31	22	10	18	18	16	33	15	17	15
Kalifältspat	+	11	32	3	8	7	+	9		21	7
Plagioklas	57	47	35	72	50	57	62	51	61	35	50
Amfibol	1			1	8	4	3			9	7
Biotit	16	8	6	12	10	1	12	+	10	10	15
Muskovit		+	2						5		
Epidotmineral	1		1	+	+	+	2		1	1	3
Titanit		+	1	+	+	3	1	1	2	1	1
Opakmineral	+	1	1	1	4	4	1	1	2	3	1
Klorit	+	1	1	+	+	5	3	4	1	2	1
Apatit	+		+		1	+	+			1	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+	+		+	+	1
Kalcit		+	+	+					2		+
Flusspat										+	
Prehnit		+		+				+			
Summa	100	99	101	99	99	99	100	99	99	100	101
Nomenklatur IGUS 1973	Tona- lit	Grano- diorit	Monzo- granit	Kvarts- diorit 33	Grano- diorit	Grano- diorit	Tona- lit 34	Grano- diorit 32	Kvarts- diorit	Monzo-Grano- granit diorit	
An, %											
Antal punkter <i>Points counted</i>	527	515	582	538	617	552	529	499	295	561	598

TABELL 19, forts.

Provnr <i>Sample</i>	BPAF 84:64	BPAF 84:66	BPAF 84:99	BPAF 84:101
Kvarts	31	35	26	16
Kalifältspat	34	6	22	11
Plagioklas	27	47	36	48
Amfibol				5
Biotit	2	5	2	15
Muskovit	+	4	+	
Epidotmineral	4	1	7	4
Titanit	1	+	+	1
Opakmineral	+	1	3	1
Klorit	2	1	3	
Apatit	+	+	+	+
Zirkon	+	+	+	+
Kalcit		+	+	
Flusspat				
Prehnit				
Summa	101	100	99	101
Nomenklatur	Monzo-	Grano-	Monzo-	Grano-
IGUS 1973	granit	diorit	granit	diorit
An, %	34		34	
Antal punkter				
<i>Points counted</i>	582	636	640	593

Lokaler/localities

BPAA	82:35	850 m ÖNÖ om Höreryd (2c)	636320/146237
	82:36	Torpstad (1c)	635830/146368
	82:44	Korsberga vattentorn (0b)	635268/145930
	82:47	900 m SSÖ om Åkersholm (4d)	637102/146582
BPAA	83:6	Hammerskog (4a)	637120/145398
	83:26	S om Hestersgöl (2b)	636015/145956
	83:32	Aspelund (1b)	635847/145863
	83:53	250 m VSV om Ekängen (1g)	635505/ 148465
	83:61	200 m SÖ om Applaholm (1c)	635612/146096
	83:62	Bygårde (0c)	635355/146275
	83:67	650 m NNÖ om Godanstorp (3e)	636794/147029
	83:75	1 050 m ÖSÖ om Korsberga stn (0b)	635240/145975
	83:76	850 m SÖ om Knixhult (0b)	635012/146127
	83:77	1 350 m VNV om Knixhult (0b)	635115/145938
BPAB	83:21	150 m NÖ om Naggölen (4a)	637011/145016
BPAC	83:32	250 m SÖ om Lillarp (2e)	636037/147185
	83:37	500 m S om Rosendal (2e)	636362/147364

BPAA	84:1	100 m SSV om Yxanshult (0b) 635013/145930
	84:3	80 m ÖSÖ om Klintaberg (0b) 635205/145620
	84:4	190 m SSÖ om Häggeberg (0b) 635110/145728
	84:5	290 m VSV om Lilleberg (0b) 635027/ 145874
	84:6	520 m SSV om Bockaberg (0b) 635098/145803
	84:7	1 130 m SSV om Bockaberg (0b) 635042/145785
	84:8	300 m VSV om Knutstorp (0c) 635417/146409
	84:9	270 m V om Knutstorp (0c) 635417/146411
	84:10	Korsberga kyrka (0b) 635365/145895
	84:12	Klappeberg (2c) 636210/146365
	84:16	Hästeryd (0e) 635473/147111
	84:17	330 m VNV om Bryngelsgården (1d) 635772/146863
	84:18	200 m SSV om Mela (2b) 636439/145657
BPAC	84:10	Isingstorp (1d) 635504/146945
BPAE	84:14	1.9 km NÖ om Uvanäs (3e) 636960/147480
	84:24	450 m V om Byestad (2c) 636395/146295
	84:42	1.3 km S om Erikshester (2c) 636070/146030
	84:43	300 m S om St. Lindås (2c) 636260/146390
BPAF	84:5	800 m NNV om Bottningetorp (0d) 635460/146540
	84:7	800 m SV om Trollebo (0d) 635345/146855
	84:11	Näset (0d) 635456/146758
	84:12	Näset (0d) 635435/146790
	84:14	800 m NV om Bottningetorp (0d) 635432/146510
	84:24	750 m SÖ om Holmasjön (0e) 635370/147176
	84:35	50 m S om Gruvhagen (0e) 635091/147410
	84:60	100 m S om Farstorp (1e) 635605/147064
	84:64	350 m ÖNÖ om Ramnås (1e) 635811/147073
	84:66	400 m VNV om Ramnåsviken (1e) 635875/147087
	84:99	500 m VNV om Notladan (1e) 635696/147350
	84:101	240 m SÖ om Källeslätt (1e) 635608/147106

TABELL 20. Kemiska analyser av synorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SO. Lokaler se tabell 22.
Chemical analyses (wt. %) of synorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SO. Localities see Table 22.

Labnr Provnr Sample	0577869 BPAA 83:38	0577864 BPAA 83:44	0577878 BPAA 83:52	0577876 BPAA 83:53	0577877 BPAA 83:54	0577870 BPAA 83:46	0577875 BPAA 83:50	0577868 BPAA 83:45	SGU 133 BPAA 85:1
SiO ₂	71,3	68,8	66,8	50,6	45,2	60,5	61,9	65,8	69,0
TiO ₂	0,27	0,33	0,68	0,91	1,25	0,73	0,76	0,47	0,41
Al ₂ O ₃	14,3	15,4	14,8	19,7	17,3	17,0	14,9	16,0	14,0
Fe ₂ O ₃	0,8	1,0	1,8	3,4	4,4	1,9	2,3	1,2	1,30
FeO	0,9	1,4	1,8	4,7	7,6	3,4	3,4	2,2	1,26
MnO	0,04	0,06	0,11	0,13	0,20	0,09	0,13	0,08	0,068
CaO	1,8	2,4	2,2	9,7	10,8	5,8	4,6	3,0	2,07
MgO	0,53	0,77	0,78	3,6	6,7	2,6	2,7	1,10	0,82
Na ₂ O	4,00	4,3	4,1	3,9	2,2	4,4	3,6	4,5	4,20
K ₂ O	4,00	3,9	4,6	0,6	0,7	1,2	2,9	3,7	4,51
H ₂ O>105° C	0,6	0,8	0,5	0,4	2,0	1,3	0,9	0,5	0,3
H ₂ O<105° C	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
P ₂ O ₅	0,07	0,13	0,14	0,40	0,51	0,24	0,24	0,17	0,11
CO ₂	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
F	0,04	0,04	0,10	0,03	0,05	0,04	0,08	0,06	
S	0,01	0,01	0,01	0,08	0,10	0,02	0,01	0,02	
BaO	0,09	0,14	0,13	0,05	0,05	0,08	0,09	0,15	0,10
Summa	99,1	99,9	98,9	98,6	99,5	99,7	98,8	99,4	98,5
Rb ppm	110	70	100	20	30	30	50	80	
Sr ppm	450	630	290	1150	850	870	530	720	
V ppm				120	200				
Cr ppm				50	130				
Co ppm				10	40				
Ni ppm				40	20				
mol Al ₂ O ₃ Na ₂ O+K ₂ O+CaO	1,08	0,99	0,94	0,80	0,72	0,89	0,85	0,95	0,90

TABELL 21. Mineralsammansättningen (vol. %) av synorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SO. Lokaler se tabell 22.

Modal compositions (vol. %) of synorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SO. Localities see Table 22.

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 80:4	BPAA 80:5	BPAA 80:6	BPAA 80:7	BPAA 80:8	BPAA 83:36	BPAA 83:37	BPAA 83:38	BPAA 83:39	BPAA 83:42	BPAA 83:45	BPAA 83:46
Kvarts	11	36	23	22	7	3	5	30	23	28	21	14
Kalifältspat	4	31	22	5	1	+		25	10	9	22	1
Plagioklas	65	26	44	52	56	51	45	33	55	40	40	58
Amfibol			+	5	26	27	40				2	14
Biotit	15	6	6	12	8	14	8	6	5	13	10	7
Muskovit		+	2					3	2	1	+	
Epidotmineral		+	+	2		2			2	7	1	1
Titanit	1	+		+	1	1	+	+	+	1	2	2
Opakmineral	2	+	1	1	1	+	1	+	+	+	+	1
Klorit	+	+	+	1	+	2	+	1	2	2	1	3
Apatit	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+
Zirkon	1		+	+		+	+			+	+	+
Kalcit		+	+	+			1	+	+			+
Flusspat											1	
Prehnit			+	+	+		+	+			+	+
Summa	99	99	98	100	100	100	100	98	99	101	100	101
Nomenklatur IGUS 1973 An, % Antal punkter <i>Points counted</i>	Kvarts- diorit	Monzo- granit	Grano- diorit	Tona- lit 32	Kvarts- diorit 44	Kvarts- diorit	Kvarts- diorit 57	Monzo- granit	Grano- diorit	Grano- diorit	Grano- diorit 41	Kvarts- diorit 50
	555	546	554	597	762	443	584	561	487	604	725	598

TABELL 21 forts.

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 83:50	BPAA 83:71	BPAF 84:79	BPAA 85:1	BPAB 85:2	BPAH 85:9	BPAH 85:10	BPAH 85:10	BPAH 85:12	BPAH 85:14	BPAH 85:15	BPAH 85:17
Kvarts	20	22	30	19	19	14	28	19	22	19	24	27
Kalifältspat	11		4	27	12	3	33	46	33	28	50	34
Plagioklas	40	64	56	42	57	39	18	16	35	37	17	21
Amfibol	11	5		+		12						
Biotit	11	8	9	6	6	20	8			5	4	9
Muskovit		1	1	1	3	+	+	+	1			
Epidotmineral	2	+	+	3	1	1	8	6	2	10	+	5
Titanit	1	+	+	+	1	3	2	4	2	+	+	1
Opakmineral	1	+	+	1	1	5	1	1	2	+	4	1
Klorit	2	+	+	1	1	1	2	5	4	+	2	1
Apatit	+	+	+		+	2	+		+	+	+	+
Zirkon	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	1
Kalcit	+		+	1								
Flusspat												
Prehnit	+	+	+									
Summa	99	99	100	101	101	100	100	99	101	99	101	100
Nomenklatur IUGS 1973	Grano- diorit	Tona- lit	Tona- lit	Monzo- granit	Grano- diorit	Tona- lit	Monzo- granit	Syeno- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Syeno- granit	Monzo- granit
An, %		36	35		40	36		33	45	34		
Antal punkter <i>Points counted</i> 607		589	1160	500	459	494	369	457	630	511	497	581

TABELL 22. Lokalangivelser för synorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SO.

Localities for synorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SO.

Lokaler/localities

BPAA	80:4	800 m SSÖ om Vrångeånäs (1i) 635890/149010
	80:5	800 m SSÖ om Vrångeånäs (1i) 635890/149010
	80:6	800 m SSÖ om Vrångeånäs (1i) 635890/149010
	80:7	2,3 km SSV om Virserums kyrka (0h) 635255/148595
	80:8	Virserum (0h) 635425/148645
BPAA	83:36	400 m NV om Torsebo (0i) 635092/149465
	83:37	1 km ÖNÖ om Ävlingebo (0i) 635310/149475
	83:38	1,1 km N om Virserums kyrka (1h) 635595/148675
	83:39	375 m V om Hultarps stn (1h) 635752/148791
	83:42	V om Harshultagöl (4h) 637085/148523
	83:44	575 m NNÖ om Skärbäck (1h) 635970/148840
	83:45	500 m NNÖ om Skärbäck (1h) 635955/148838
	83:46	700 m NV om Skärslida (2h) 636050/148825
	83:50	Hällen (0h) 635265/148605
	83:52	350 m SSÖ om Björkelund (0h) 635040/148575
	83:53	2,2 km VNV om Virserums kyrka (1g) 635505/148465
	83:54	250 m V om Lundås (1g) 635545/148042
	83:71	1,5 km NV om Ökna kyrka (3f) 636892/147652
BPAF	84:79	200 m S om Östengården (2f) 636378/147607
BPAA	85:1	970 m SV om Högeruda hembygdsgård (2g) 636017/148411
	85:2	175 m N om Sandslätt (1h) 635750/148793
	85:9	700 m NV om Ödmundetorp (0f) 635078/147564
	85:10	800 m Ö om Björkelid (0f) 635163/147898
	85:12	Östslutningen av Lillamålaberget (0f) 635285/147905
	85:14	S om Färgsjön (0f) 635015/147755
	85:15	400 m NÖ om Kråkelid (0f) 635488/147633
85:17	SV om Oxhagen (0f) 635117/147783	

TABELL 23. Mikrosondanalyser av olivin och plagioklas från gabbro. Lokal se tabell 19.

Microprobe analyses of olivine and plagioclase from gabbro. Locality see Table 19.

Provnr Sample Mineral	BP AE 84:24 Olivin	BP AE 84:24 Olivin	BP AE 84:24 Olivin	BP AE 84:24 Olivin	BP AE 84:24 Plagioklas
SiO ₂	36,53	36,39	36,99	35,32	55,12
TiO ₂	0,09	0,04	0,01	0,04	0,18
Al ₂ O ₃	0,04	0,12	0,07	0,07	28,20
FeO	32,46	33,81	29,52	38,21	0,43
MnO	0,40	0,40	0,35	0,50	0,00
MgO	30,82	29,70	33,36	25,29	0,11
CaO	0,22	0,23	0,20	0,20	11,28
Na ₂ O	0,04	0,00	0,02	0,02	4,98
K ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
Summa	100,6	100,7	100,5	99,7	100,9
mg	0,63	0,61	0,67	0,54	
An, %					44
Olivin- typ	Hyalosiderit	Hyalosiderit	Hyalosiderit	Hyalosiderit	
Plagioklas- typ					Andesin

TABELL 24. Mikrosondanalyser av pyroxen från gabbrobergarter. Lokaler se tabell 19.
Microprobe analyses of pyroxenes from gabbros. Localities see Table 19.

Provnr Sample Mineral	BPAA 83:26 Klino- pyroxen	BPAA 83:53 Klino- pyroxen	BPAA 83:53 Klino- pyroxen	BPAA 83:53 Orto- pyroxen	BPAE 84:24 Klino- pyroxen	BPAE 84:24 Klino- pyroxen
SiO ₂	51,98	52,78	52,22	53,27	49,95	51,41
TiO ₂	0,20	0,40	0,37	0,23	1,42	0,87
Al ₂ O ₃	1,14	1,40	1,59	0,79	2,17	1,30
FeO	9,27	8,53	8,17	21,01	14,82	13,99
MnO	0,55	0,34	0,34	0,86	0,31	0,21
MgO	14,09	15,18	14,59	23,22	11,24	11,96
CaO	21,89	21,35	22,57	1,11	19,53	19,24
Na ₂ O	0,40	0,37	0,40	0,02	0,53	0,52
K ₂ O	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
Summa	99,54	100,36	100,28	100,52	100,0	99,5
Si	7,84	7,83	7,77	7,87	7,65	7,85
Ti	0,03	0,05	0,04	0,03	0,17	0,10
Al	0,21	0,25	0,28	0,14	0,39	0,23
Fe	1,17	1,06	1,02	2,60	1,90	1,78
Mn	0,07	0,05	0,05	0,11	0,04	0,03
Mg	3,17	3,36	3,24	5,11	2,57	2,72
Ca	3,53	3,40	3,60	0,18	3,21	3,15
Na	0,12	0,11	0,12	0,01	0,16	0,15
K	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mg	0,73	0,76	0,76	0,66	0,57	0,60
Atomproportioner:						
Mg	40,3	43,0	41,2	64,8	33,5	35,6
Fe	14,9	13,6	13,0	33,0	24,7	23,3
Ca	44,9	43,5	45,8	2,2	41,8	41,2

TABELL 25. Mikrosondanalyser av amfibol och biotit från gabbrobergarter. Lokaler se tabell 19.
Microprobe analyses of amphibole and biotite from gabbros. Localities see Table 19.

Provnr Sample Mineral	BPAA 82:35 Amfibol	BPAA 82:36 Amfibol	BPAA 82:47 Amfibol	BPAA 83:53 Amfibol	BPAA 82:35 Biotit	BPAA 82:47 Biotit	BPAA 83:26 Biotit	BPAA 83:53 Biotit
SiO ₂	48,29	44,40	43,92	45,61	37,46	33,10	37,01	37,38
TiO ₂	0,55	1,39	0,52	2,13	2,38	1,32	4,90	3,59
Al ₂ O ₃	7,16	11,80	11,01	8,40	15,57	17,12	13,53	14,35
FeO	15,36	15,72	17,44	12,31	17,95	19,66	16,53	16,18
MnO	0,57	0,36	0,24	0,18	0,33	0,19	0,09	0,13
MgO	12,08	10,70	10,06	14,16	12,25	15,06	13,20	14,40
CaO	11,92	11,27	12,03	11,64	0,04	0,14	0,07	0,05
Na ₂ O	0,85	1,47	1,25	1,73	0,13	0,09	0,06	0,06
K ₂ O	0,38	0,40	0,57	0,91	8,92	4,86	9,50	8,99
Summa	97,16	97,51	97,04	97,07	94,73	97,54	94,89	95,13
Si	7,51	6,88	6,92	7,04				
Ti	0,06	0,16	0,06	0,25				
Al	1,31	2,16	2,05	1,53				
Fe	1,99	2,04	2,30	1,59				
Mn	0,07	0,05	0,03	0,03				
Mg	2,79	2,47	2,36	3,26				
Ca	1,98	1,87	2,03	1,93				
Na	0,25	0,44	0,38	0,52				
K	0,08	0,08	0,12	0,18				
Na ₄ +K+Ca	2,31	2,39	2,53	2,63				
Al ₄	0,49	1,12	1,08	0,96				
Al ₆	0,82	1,04	0,97	0,57				
mg	0,58	0,55	0,51	0,67	0,55	0,58	0,59	0,61
mg =	$\frac{\text{Mg}}{\text{Mg} + \text{Fe}}$							

TABELL 26. Spårämnesanalyser av synorogena djupbergarter (ppm, P och S i %). Lokaler se tabell 19 och 22.
Trace element analyses of synorogenic plutonic rocks (ppm, P and S in %). Localities see Tables 19 and 22.

Provnr Sample	BPAA 82:13	057- 7860	057- 7856	057- 7861	BPAC 82:29	100- 7147	100- 7153	100- 7150	100- 7148	100- 7149	100- 7152
P ₂ O ₅	0,2369	0,1086	0,9205	0,5819	0,3926	0,1313	0,1294	0,1636	0,1495	0,0963	0,1273
Cr	1202,8	10,6	39,2	113,5	521,0	19,3	9,7	18,4	20,2	7,1	9,4
S	0,0343	0,0041	0,1370	0,0159	0,0086	0,0024	0,0045	0,0024	0,0122	0,0044	0,0065
V	198,7	16,1	299,6	160,5	164,5	39,0	26,1	48,5	39,7	18,0	28,6
Co	59,8	43,8	59,6	33,3	67,5	139,3	140,1	95,1	94,8	98,4	66,1
Ni	256,6	3,9	29,8	51,8	300,8	8,6	2,7	9,1	7,0	3,4	0,4
Cu	75,0	6,5	65,5	84,7	34,1	11,9	11,6	10,4	12,6	9,8	9,1
W	89,0	290,6	121,8	15,0	69,9	821,6	959,0	565,2	532,9	660,8	381,3
Zn	104,9	44,7	123,3	104,3	149,4	65,6	32,8	86,7	72,9	66,7	85,7
As	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	0,2	0
Pb	19,4	22,1	21,8	32,6	15,1	22,7	25,1	23,0	25,0	42,7	38,0
Th	0	5,8	4,5	10,3	3,8	9,4	8,8	6,9	5,1	19,2	17,3
U	0	0	0	0,6	1,4	0,5	1,4	0	0	6,8	4,9
Rb	18,3	44,6	59,6	100,5	113,4	67,2	78,2	44,4	61,0	190,2	152,4
Sr	555,5	644,0	755,4	1116,8	594,2	607,2	482,5	726,3	618,3	230,1	339,4
Zr	85,8	143,8	202,0	170,9	87,5	121,1	176,6	119,2	127,5	292,5	279,5
Mo	1,1	0,4	0	0,3	0	0,5	0,9	2,2	1,4	0,5	0,7
Nb	2,1	6,7	12,3	7,9	5,5	8,2	9,9	4,9	7,5	12,7	14,4

TABELL 27, forts.

Labnr	0578879	0578880	0578881	0578882	0578883	0578884	0578885	0578886	0578887	0578888	0578889
SiO ₂	51,00	44,94	41,35	48,51	50,39	47,69	46,78	42,84	49,90	51,00	43,43
TiO ₂	0,95	2,15	2,81	1,63	1,83	2,73	1,11	1,71	1,63	2,10	1,47
Al ₂ O ₃	17,59	15,21	10,01	17,16	16,69	17,97	20,05	19,54	17,01	14,98	14,65
Fe ₂ O ₃	10,60	17,65	22,50	13,16	13,82	14,14	10,86	14,57	13,07	14,73	22,06
MnO	0,14	0,18	0,25	0,20	0,17	0,22	0,10	0,16	0,19	0,26	0,18
CaO	9,32	10,57	10,27	11,14	9,58	9,32	11,15	12,05	8,77	9,66	7,64
MgO	6,63	7,70	12,78	6,96	5,87	4,61	5,16	7,68	6,82	6,15	5,19
Na ₂ O	2,95	2,19	1,13	2,69	2,99	3,19	2,39	2,12	3,08	2,86	3,19
K ₂ O	0,92	0,43	0,14	0,44	0,82	0,64	0,98	1,05	1,43	0,71	0,58
P ₂ O ₅	0,27	0,10	0,09	0,12	0,20	1,20	0,14	0,64	0,67	0,63	0,21
S	0,08	0,28	0,28	0,15	0,19	0,07	0,17	0,12	0,18	0,14	0,17
BaO	0,04	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,08	0,05	0,03
Summa	100,5	101,4	101,6	102,2	102,6	101,8	98,9	102,5	102,8	103,3	98,8
Rb ppm	37	2	2	2	22	27	31	25	36	2	2
Sr ppm	558	461	197	550	504	657	810	862	526	486	367
V ppm	169	796	692	323	393	173	246	290	223	303	258
Cr ppm	147	1	377	11	23	1	12	1	39	29	45
Co ppm	64	124	163	77	86	69	62	80	76	76	290
Ni ppm	96	38	219	1	13	1	1	1	33	18	4255
mol Al ₂ O ₃	0,77	0,66	0,48	0,68	0,72	0,79	0,80	0,74	0,76	0,65	0,74
Na ₂ O+K ₂ O+CaO											

TABELL 28, forts

Provnr	7390007	7390008	7390021	7390022	6808053	6808054	6808055	6808057	6808058	6808059	6808060
Koordinater	6355350 1485320	6355035 1486100	6355020 1486080	6355320 1485530	6369400 1467300	6369400 1467300	6369400 1467300	6369800 1467300	6369700 1467200	6369500 1467300	6369700 1467200
Ekonomiskt kbl.	lh	lh	lh	lh	3d	3d	3d	3d	3d	3d	3d
SiO ₂	49,6	38,4	37,2	50,3	54,6	53,3	50,2	52,4	50,3	55,2	48,0
Al ₂ O ₃	16,2	4,8	4,1	18,7	20,0	20,2	13,5	17,5	20,1	18,4	14,5
Fe ₂ O ₃	9,2	11,4	10,9	7,7	9,5	8,5	8,6	12,8	10,1	7,2	18,0
MgO	9,64	29,05	31,48	6,50	2,00	3,10	12,40	3,70	5,50	5,30	5,30
TiO ₂	0,40	0,27	0,24	0,78	1,57	1,08	0,67	1,92	1,06	0,66	2,53
CaO	10,40	2,6	2,2	10,8	5,6	8,4	7,7	7,3	7,7	7,7	8,9
MnO	0,15	0,19	0,16	0,12	0,09	0,13	0,15	0,23	0,15	0,13	0,23
Na ₂ O	0,2	0,4	0,2	2,6	5,4	5,0	1,4	1,3	3,9	3,5	2,5
K ₂ O	0,1	0,1	<0,1	0,8	0,9	0,4	2,3	1,1	0,8	1,0	0,7
mol Al ₂ O ₃	0,84	0,87	0,93	0,75	0,99	0,84	0,71	1,06	0,94	0,88	0,69
Na ₂ O+K ₂ O+CaO											

TABELL 28, forts.

Provnr	6808051	6808052	6808056	6808073	6808074	6808075	6808076	6808077	6808078	6808079	6808080	6808081
Koordinater	6370300 1467200	6370500 1467100	6370200 1467000	6371000 1465800	6371000 1465800	6371100 1465800	6371200 1466000	6370400 1466500	6370300 1466500	6370300 1466600	6370200 1466600	6370700 1467200
Ekonomiskt kbl.	4d	4d	4d	4d	4d	4d	4d	4d	4d	4d	4d	4d
Si ₂ O ₂	52,8	56,3	44,7	63,2	46,2	50,7	47,5	49,8	45,2	46,2	47,0	66,4
Al ₂ O ₃	18,1	19,8	12,8	17,0	18,8	17,9	18,2	18,6	15,4	15,8	16,6	17,6
Fe ₂ O ₃	9,2	7,2	19,3	6,3	9,6	10,9	9,1	7,5	19,2	18,2	16,0	3,4
MgO	6,8	2,90	6,00	1,6	8,90	6,40	8,80	7,60	6,10	6,20	5,50	1,20
TiO ₂	0,70	0,90	2,64	0,87	1,09	0,90	0,46	0,57	1,57	1,60	1,54	0,32
CaO	7,8	5,4	10,2	4,3	9,5	9,6	8,7	12,2	10,1	10,3	10,0	4,7
MnO	0,17	0,10	0,27	0,13	0,15	0,16	0,14	0,13	0,16	0,18	0,17	0,07
Na ₂ O	3,4	4,9	2,0	4,4	2,5	3,1	2,2	2,1	2,4	2,5	2,9	4,7
K ₂ O	0,7	1,5	0,9	2,1	0,7	0,4	1,4	0,4	0,3	0,2	0,3	1,5
mol Al ₂ O ₃	0,88	1,02	0,56	0,98	0,85	0,78	0,87	0,71	0,68	0,69	0,71	0,98
CaO+Na ₂ O+K ₂ O												

TABELL 29. Kemisk analys av postorogen vulkanit.
Chemical analysis (wt. %) of postorogenic volcanic rock.

Provnr Sample	BPAA 82:50
SiO ₂	75,91
TiO ₂	0,20
Al ₂ O ₃	12,38
Fe ₂ O ₃	0,91
FeO	0,75
MnO	0,06
CaO	0,43
MgO	0,12
Na ₂ O	3,32
K ₂ O	5,26
H ₂ O < 105° C	0,34
P ₂ O ₅	0,01
BaO	0,0187
Summa	99,7
Rb ppm	151
Sr ppm	57
Terminologi Rittmann (1952)	Alkali- ryolit
mol Al ₂ O ₃ Na ₂ O+K ₂ O+CaO	1,03
Lokal/locality	
250 m ÖNÖ om Granedal (1a) 635955/145385	

TABELL 30. Kemiska analyser av postorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SV. Lokaler se tabell 32.

Chemical analyses (wt. %) of postorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SV. Localities see Table 32.

Labnr	SGU 133			0577851	0577857	1005234	1007154
Provnr	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAA	BPAF
Sample	82:43	82:43	82:48	83:30	83:33	83:63	84:18
SiO ₂	69,93	68,8	64,08	63,1	69,2	63,0	66,1
TiO ₂	0,35	0,38	0,64	0,58	0,36	0,67	0,76
Al ₂ O ₃	15,05	15,6	16,74	16,3	15,2	16,7	15,0
Fe ₂ O ₃	0,45	0,46	0,92	1,9	0,9	1,6	1,5
FeO	2,25	2,28	3,51	3,0	1,9	3,1	2,4
MnO	0,05	0,04	0,08	0,11	0,04	0,07	0,13
CaO	2,28	2,25	3,70	3,1	2,4	3,7	2,6
MgO	0,53	0,54	1,22	0,95	0,57	1,34	1,06
Na ₂ O	3,31	3,10	3,43	4,4	3,5	3,3	4,1
K ₂ O	4,61	4,67	4,50	3,6	4,5	4,1	4,4
H ₂ O>105° C		0,8		0,8	0,8	0,9	0,70
H ₂ O<105° C	0,84	0,3	0,99	0,3	0,3	0,2	0,30
P ₂ O ₅	0,08	0,08	0,19	0,16	0,09	0,22	0,23
CO ₂		0,1		0,1	0,1	0,1	0,10
F				0,11	0,10	0,13	0,13
S				0,02	0,01	0,03	0,02
BaO	0,0988	0,13	0,1531	0,17	0,10	0,20	0,16
Summa	99,8	99,4	100,2	98,7	100,1	99,4	99,7
Rb ppm	133		128	100	120	100	100
Sr ppm	320		465	410	340	440	310
$\frac{\text{mol Al}_2\text{O}_3}{\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}}$	1,04	1,09	0,97	0,98	1,01	1,01	0,92

TABELL 31. Mineralsammansättningen (vol. %) av postorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SV. Lokaler se tabell 32.

Modal compositions (vol. %) of postorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SV. Localities see Table 32.

Provnr Sample	BPAA 83:31	BPAC 84:8	BPAC 84:11	BPAC 84:12	BPAF 84:8	BPAF 84:22	BPAF 84:23	BPAA 85:5	BPAA 86:1
Kvarts	15	24	23	27	15	17	12	10	17
Kalifältspat	29	30	38	37	13	19	15	10	33
Plagioklas	31	36	28	24	52	49	49	53	35
Amfibol					7	7	10	9	4
Biotit	15		+	4	6	5	7	9	6
Muskovit		+		+					
Epidotmineral	6	2	3	6	8	1	3	3	1
Titanit	2	+	2	1	1	1	1	1	+
Opakmineral	1	6	2	+	1	1	+	3	3
Klorit	1	+	3	2	3	1	2	2	1
Apatit	+	+	+	+	1	+		+	+
Zirkon	+	+		+	+	+	+	+	+
Kalcit					+			+	
Turmalin		+							
Summa	100	100	99	101	100	101	99	100	100
Nomenklatur IUGS 1973	Kvarts- monzo- nit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Kvarts- monzo- diorit	Kvarts- monzo- diorit	Kvarts- monzo- diorit	Kvarts- monzo- diorit	Kvarts- monzo- nit
An, %		31	34					31	
Antal punkter Points counted	570	614	652	567	662	633	558	614	444

TABELL 32. Lokalangivelser för postorogena djupbergarter från kartområdet Vetlanda SV.

Localities for postorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SV.

Lokaler/localities

BPAA	82:43	650 m NNÖ om Ekholm (1b) 635615/145820
	82:48	750 m VSV om Ekornahult (1a) 635836/145272
BPAA	83:30	100 m Ö om Snärle (2b) 636002/145808
	83:31	300 m NÖ om Farstorps gård (1e) 635685/147015
	83:33	Munkaberget (1b) 635627/145816
	83:63	Hökatorp (1a) 635830/145074
BPAC	84:8	500 m V om Löjasjön (1c) 635520/146369
	84:11	220 m NÖ om Nye kyrka (1d) 635785/146793
	84:12	700 m SV om Nye kyrka (1d) 635722/146729
BPAF	84:8	Härhamra (0d) 635190/146932
	84:18	100 m N om Hästeryd (0e) 635473/147112
	84:22	Holmasjön (0e) 635313/147198
	84:23	S om Holmasjön (0e) 635270/147139
BPAA	85:5	Edstorp (0e) 635207/147133
BPAA	86:1	800 m VNV om Idanäs (0e) 635335/147360

TABELL 33. Kemiska analyser av postorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SO. Lokaler se tabell 35.
Chemical analyses (wt. %) of postorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SO. Localities see Table 35.

Labnr Provnr Sample	0577865 BPAA 83:40	0577871 BPAA 83:41	0577866 BPAA 83:43	0577867 BPAA 83:49	0577874 BPAA 83:55	0577872 BPAA 83:56	0577873 BPAA 83:57	SGU 135 BPAB 85:3
SiO ₂	73,1	71,0	71,9	68,3	62,1	71,3	71,1	61,7
TiO ₂	0,26	0,41	0,34	0,45	0,60	0,34	0,40	0,77
Al ₂ O ₃	12,6	13,0	12,9	13,8	17,3	12,8	12,9	18,2
Fe ₂ O ₃	0,8	1,2	1,0	1,5	1,5	1,1	1,1	2,44
FeO ₃	1,4	1,8	1,5	2,6	2,2	1,8	1,9	1,60
MnO	0,06	0,08	0,07	0,13	0,07	0,08	0,07	0,073
CaO	0,8	1,2	1,1	1,3	2,6	1,0	1,3	2,55
MgO	0,19	0,41	0,35	0,17	0,76	0,26	0,35	0,82
Na ₂ O	3,4	3,3	3,4	3,8	4,4	3,5	3,4	3,83
K ₂ O	5,3	5,3	5,3	5,8	5,7	5,4	5,1	5,94
H ₂ O>105° C	0,6	0,7	0,8	0,6	0,8	0,8	0,6	0,7
H ₂ O<105° C	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
P ₂ O ₅	0,04	0,08	0,07	0,05	0,14	0,05	0,07	0,15
CO ₂	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
F	0,12	0,09	0,12	0,02	0,12	0,06	0,12	
S	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	
BaO	0,05	0,07	0,06	0,08	0,12	0,06	0,06	0,10
Summa	99,1	99,1	99,3	99,0	98,9	99,0	98,9	99,1
Rb ppm	130	110	120	90	130	120	70	170
Sr	80	140	130	100	490	100	120	450
mol Al ₂ O ₃ Na ₂ O+K ₂ O+CaO	1,00	1,00	0,96	0,96	0,94	0,89	1,05	1,05

TABELL 34. Mineralsammansättningen (vol. %) av postorogena djupbergarter inom kartområdet Vetlanda SO. Lokaler se tabell 35.

Modal compositions (vol. %) of synorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlanda SO. Localities see Table 35.

Provnr <i>Sample</i>	BPAA 83:44	BPAA 83:55	BPAB 85:3	BPAH 85:18	BPAA 86:2	BPAA 86:9	BPAA 86:10	BPAA 86:11	BPAA 86:12
Kvarts	22	8	12	22	21	22	24	18	18
Kalifältpat	29	65	49	33	29	33	41	47	49
Plagioklas	39	20	28	29	26	25	28	21	24
Amfibol	+	+	1						
Biotit	4	3	6	7	13	12	3	4	1
Muskovit		+	+	1			+	1	1
Epidotmineral	1	1	1	4	7	3	2	4	3
Titanit	1	1	1	+	+	1	+	+	1
Opakmineral	+	+	+	+	2	3	1	1	1
Klorit	2	1	1	1	2	1	1	2	3
Apatit	+	+	+		+	+	+	+	+
Zirkon		+	+	+	+	+	+	1	+
Kalcit	2	+	+	+					
Flusspat	+			1					
Prehnit	+	+							
Summa	100	99	99	98	100	100	100	99	101
Nomenklatur IUGS 1973	Monzo- granit	Kvarts- syenit	Kvarts- monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Monzo- granit	Syeno- granit	Syeno- granit
An, %				34			32	32	28
Antal punkter <i>Points</i> <i>counted</i>	607	537	567	495	236	444	482	422	435

TABELL 35. Lokalangivelser för postorogena djupbergarter från Vetlanda SO.
Localities for postorogenic plutonic rocks from the map-sheet Vetlands SO.

Lokaler/localities	
BPAA	83:40 850 m NNV om Kallersebo (4j) 637105/149700
	83:41 500 m SSÖ om Venshult (3h) 636740/148665
	83:43 Svenarp (4g) 637225/148440
	83:44 575 m NNO om Skärbäck (1h) 635970/148840
	83:49 Kvillsfors träindustri (3g) 636545/148260
	83:55 250 m N om Kvillsfors stn (2g) 636440/148145
	83:56 SSV om Sjöbogöl (3g) 636977/148232
	83:57 200 m SV om Mörkegöl (3g) 636760/148133
BPAB	85:3 750 m ÖSÖ om Skärslida (2h) 636024/148943
BPAH	85:18 Häggarp (4h) 637685/148597
BPAA	86:2 Njupingetorp (0f) 635141/147528
	86:9 Färgsjön (0f) 635040/147682
	86:10 Ålgerum (3i) 636845/149244
	86:11 Göleberg (3i) 636855/149380
	86:12 Björkelid (3h) 636870/148995

TABELL 36. Kemiska analyser av diabaser.
Chemical analyses (wt. %) of dolerites.

Labnr	0577858	0577859
Provnr	BPAA	BPAA
Sample	83:34	83:35
SiO ₂	51,3	51,0
TiO ₂	2,6	2,6
Al ₂ O ₃	15,9	16,0
Fe ₂ O ₃	3,4	3,8
FeO	6,9	6,5
MnO	0,15	0,15
CaO	6,6	6,7
MgO	4,4	4,3
Na ₂ O	3,7	3,7
K ₂ O	1,8	1,7
H ₂ O>105° C	1,5	1,3
H ₂ O<105° C	0,3	0,5
P ₂ O ₅	0,62	0,63
CO ₂	0,2	0,2
F	0,08	0,07
S	0,12	0,13
BaO	0,08	0,08
Summa	99,7	99,4
V ppm	150	140
Cr ppm	50	50
Co ppm	40	40
Ni ppm	50	50

Lokaler/localities

BPAA 83:34 400 m ÖNÖ om Bergsnärle (1b) 635988/145781

BPAA 83:35 370 m ÖNÖ om Kättilstorp (3b) 636922/145881

TABELL 37. Spårämnesanalyser av bergarter från Vetlandabladen (ppm, Ca, Fe och Na i %).
Trace element analyses of rocks from the Vetlanda map-sheets (ppm, Ca, Fe and Na in %).

	BPAA 82:31	057- 7862	057- 7863	BPAA 82:50	BPAE 82:70	BPAA 85:4	BPAA 82:53	100- 7151	057- 7856	057- 7860	057- 7861	057- 7869	100- 7152	100- 7149	100- 7153
Ca %	2,1		1,5		2,2	1,8			4,3	1,5	4,0				
Ba ppm	600	1000	450	350	950	1200	400	400	800	700	1000	850	1200	1200	850
Ce "	100	130	120	200	120	90	80	160	130	70	140	70	130	150	90
Cs "	2,5	4,4	6,5		4,5	4	3,3	4,5		1,2	3,7	3	3,6	11	2,3
Cr "	20	20	25	3	15	10		2	35	3	100	3	4	4	
Co "	30	35	30	55	33	40	60	130	50	40	25	85	65	100	145
Eu "	1,7	1,6	1,6	0,6	1,9	1,5	0,5	1,2	3,0	1,0	2,8	0,9	1,7	1,7	1,4
Hf "	6	10	8	12	8	5	3	12	6	4	6	5	9	8	6
Fe %	3,5	3,4	3,0	1,3	3,3	2,9	0,74	0,93	9,1	1,8	6,1	1,4	2,5	2,2	2,0
La ppm	45	50	50	75	50	40	30	70	50	35	60	30	60	65	35
Lu "	0,3	0,5	0,5	0,8	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,1	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3
Nd "	40	60	50	80	35	20	40	65	65	30	55	35	75	50	45
Os "	0,6	1	1	2	0,9		0,7	1	1	0,3			1,5	1,1	0,5
Rb "	75	160	130	180	170	100	300	70	40	70	100	160	180	220	80
Sm "	8	9	8	14	8	6	5	8	11	3	12	4	10	10	6
Sc "	11	12	11	2,5	12	7	4	5	35	3	20	3	10	9	6
Na %	3,1	1,7	2,7	2,4	2,6	3,3	2,6	3,5	2,2	3,3	2,7	2,9	2,7	2,6	3,0
Sr ppm					500	1000		400	700	450	800	350			
Ta "	0,7	1,4	1,3	0,6	1,1	1	1,2	3,4	0,5	0,5	0,4	2,3	1,6	2,4	2,8
Tb "	0,6	0,8	0,8	1,5	0,8		0,7	1	1,4		0,9		1	1,0	0,9
Th "	9	20	18	18	18	7	30	20	3	7	9	17	17	20	9
W "	210	280	200	650	210	600	630	1250	150	420		750	450	1000	1500
Yb "	1,7	2	2,3	4,7	1,6	1,3	1,5	2,4	3	0,4	1,7	0,6	3	2,1	1,9
Zn "	100	100	100	90	85				180	50	140		95	75	

TABELL 37, forts.

	BPAA 85:1	057- 7851	057- 7865	057- 7867	100- 7154	BPAA 82:43	BPAA 82:48	BPAB 85:3
Ca %					0,96		2,2	1,1
Bappm	750	1700	650	850	1300	1000	1500	900
Ce "	130	160	250	320	180	180	170	125
Cs "	2,5	4,2	3	1,4	5	4,5	2,8	3,2
Cr "	3	9				2	17	3
Co "	42	60	80	55	55	40	36	35
Eu "	1,3	2,6	1,1	2,4	2,8	1,8	2,3	2,2
Hf "	7	13	13	24	12	9	9	20
Fe %	2,0	3,8	1,7	3,1	3,1	2,1	3,5	3,0
Lappm	60	65	100	130	75	80	70	50
Lu "	0,3	0,6	1,0	1,0	0,8	0,3	0,5	0,4
Nd "	70	80	100	180	100	75	65	75
Os "	0,8	1,5	3	2	2	0,7	1,4	0,7
Rb "	200	170	200	130	170	150	160	200
Sm "	7	11	17	20	14	10	10	11
Sc "	5	18	4	7	13	10	18	4
Na %	3,0	3,2	2,5	2,8	2,8	2,3	2,4	2,8
Sr ppm	300						350	300
Ta "	2,1	1,5	2,7	2,4	1,6	1,2	0,7	2,0
Tb "	0,7	1,1	1,8	1,6	1,5	0,7	1,2	1,0
Th "	20	16	23	20	16	20	14	13
W "	620	450	780	480	450	700	310	540
Yb "	1,4	3,3	5	5	5	1,2	2,7	2
Zn "	65	120	120	160	110	75	100	80

TABELL 38. Spårämnesanalyser av bergarter från Vetlandabladen (ppm).

Trace element analyses of rocks from the Vetlanda map-sheets (ppm).

	100- 7151	BPAA 82:53	057- 7869	057- 7856	100- 7153	100- 7152	057- 7860	100- 7149	057- 7861	057- 7865
Rb ppm	50	250	130	40	80	150	40	180	90	170
Sr "	390	100	380	650	420	310	560	210	990	80
Y "	30	30	10	30	20	40	10	30	30	70
Zr "	300	90	160	260	210	330	190	330	250	450
Nb "	10	10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	20

	057- 7867	BPAA 82:43	BPAA 82:48	BPAA 85:1	BPAA 82:43	BPAB 85:3	BPAA 82:50	057- 7862	057- 7863	BPAA 85:4
Rb ppm	100	130	130	150	140	170	150	130	100	90
Sr "	90	290	430	400	300	450	60	210	210	1010
Y "	40	20	30	20	20	20	60	30	30	20
Zr "	950	300	360	260	310	870	380	360	290	270
Nb "	30	10	10	10	10	20	20	10	10	<10

Exkursionsguide

Exkursionsguiden har gjorts för att den intresserade skall kunna se huvudbergarterna inom kartbladen. Samtliga lokaler är lättåtkomliga från bilväg.

Vetlanda SV (fig. 39)

- 01 Synorogen tonalit samt diabas (amfibolit) -gång. ÖNÖ om Lockaboet.
- 02 Preorogen konglomerat. Vulkanit- och djupbergartsbollar. Orkestervägen i Vetlanda.
- 03 Preorogen, skiktad, tuffitisk arenitsekvens med glimmerhorisonter. Trädgårdsgatan i Vetlanda.
- 04 Vulkanit inlagrad i sedimentsekvensen. SV om Tomaslunden i Vetlanda.
- 05 Termalt påverkat sediment. Ryningsvägen i Vetlanda.
- 06 Bandad sedimentsekvens. Omväxlande arenit- och argillitskikt. Östanåbadet, Vetlanda.
- 07 Grå, finkornig till medelkornig granit. Makadambrott NÖ om Furudal.
- 08 Småporfyrisk, postorogen granit med vulkanitbrottstycken. NV om Kvarnabacken.
- 09 NNÖ-diabas. Delvis klotvittrad. Bergsnärle.
- 10 Postorogen, röd, finkristallin vulkanit (porfyr). V om Gunnarshult.
- 11 Postorogen, porfyrisk granit. Munkaberget.
- 12 Tonalit. Omedelbart V om Korsberga kyrka.
- 13 Grå granodiorit. NNV om Rosendal.
- 14 Grå, finkornig granit. SÖ om L. Sandebo.
- 15 Gångporfyr med diabasrand. ÖNÖ om Alekull.
- 16 Röd, postorogen, finkornig till fint medelkornig granit. SSV om Trollebo.
- 17 Postorogen kvartsmonzonit. Edstorp.
- 18 Malmskärpning i gabbro. SSÖ om Fåglanäsgölen.
- 19 Granodiorit. Hästeryd.
- 20 Ryolit (preorogen). Granelund.
- 21 Massformig tonalit. Ormaliden.
- 22 Postorogen, glest porfyrisk, medelkornig granit. Nye skola.
- 23 Synorogen, porfyrisk granit. Skirö.
- 24 Preorogen, bandad vulkanit-sedimentsekvens. Både basiska och sura vulkanitled. S om Germunderyd.
- 25 Ädelfors guldgruva.

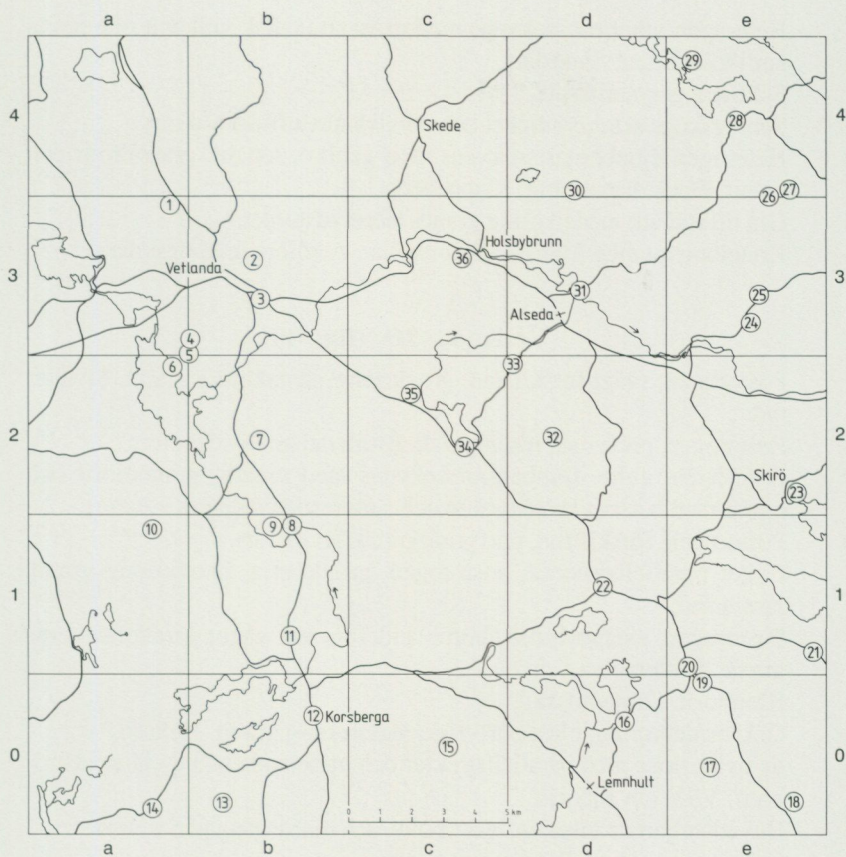


Fig. 39. Exkursionsguide Vetlanda SV.

- 26 Förskiffrad, porfyrisk granit av postorogen ålder. SV om Svenstorp.
- 27 Äldre granit-granodiorit-tonalitfragment i postorogen, porfyrisk granit. SSÖ om Svenstorp.
- 28 Medelkornig-grovkornig, röd, salisk, jämnkornig granit. SSV om Strängnäs.
- 29 Granitporfyr. Påtarp.
- 30 Kleva nickelgruva.

- 31 Heterogen ytbergartssekvens med gråsvart, salisk vulkanit och tunna amfibolitpartier. Sandslätt.
- 32 Slättåkra pegmatitbrott.
- 33 Sunnerskogs skarnfyndighet och omgivande tuffitiska arenit.
- 34 Heterogen djupbergartssekvens med gabbro, tonalit, granodiorit och granit. Flack diabasgång. Klappeberg.
- 35 Grå till rödlätt, medelkornig granit. Hörerydstorpet.
- 36 Konglomerat med främst vulkanitbollar. Ädelfors folkhögskola.

Vetlanda SO (fig. 40)

- 37 Postorogen, svagt förskiffrad, grovkornig, jämnkornig granit. Skögle-ryd.
- 38 Postorogen, porfyrisk, något parallellstruerad granit. Turefors.
- 39 Heterogen, äldre djupbergartssekvens med tonalit, granodiorit och granit med basiska brottstycken och sura restlösningar. Kvillsfors.
- 40 Postorogen, förskiffrad, porfyrisk granit. Kvillsfors.
- 41 Något parallellstruerad, postorogen, grovkornig, jämnkornig granit. Jämforsen.
- 42 Postorogen, småporfyrisk, hornbländeförande, något parallellstruerad granit. Slättemossa.
- 43 Klottediorit. Slättemossa.
- 44 Grå, medelkornig, glest porfyrisk, massformig granit. Hultarp.
- 45 Se ovan, dock med parallellstruktur och varierande halt av fältspatströkorn. VSV om Sjöasjö.
- 46 Huvudbergart se lokal 44. Amfibolit- och diabasgångar. Svensro.
- 47 Synorogen gabbro. Björkmossa.
- 48 Skärpning i synorogen gabbro. Virserum.
- 49 Förskiffrad, grå, glest porfyrisk granit. Österarp.
- 50 Röd, förskiffrad, mylonitiserad, finkornig-medelkornig granit. Förekommer i NV-liga stråk. S om Yxnasjön.
- 51 Synorogen gabbro. Yxnasjögl.
- 52 Postorogen, porfyrisk granit. SV om Rosendal.
- 53 Postorogen, grovkornig, salisk, jämnkornig granit. SÖ om Ö. Årena.
- 54 Skär, medelkornig, något parallellstruerad, glest porfyrisk granit. S om Hjortsjömossen.
- 55 Skär, finkornig, något parallellstruerad, glest porfyrisk granit. S om Hjortsjömossen.

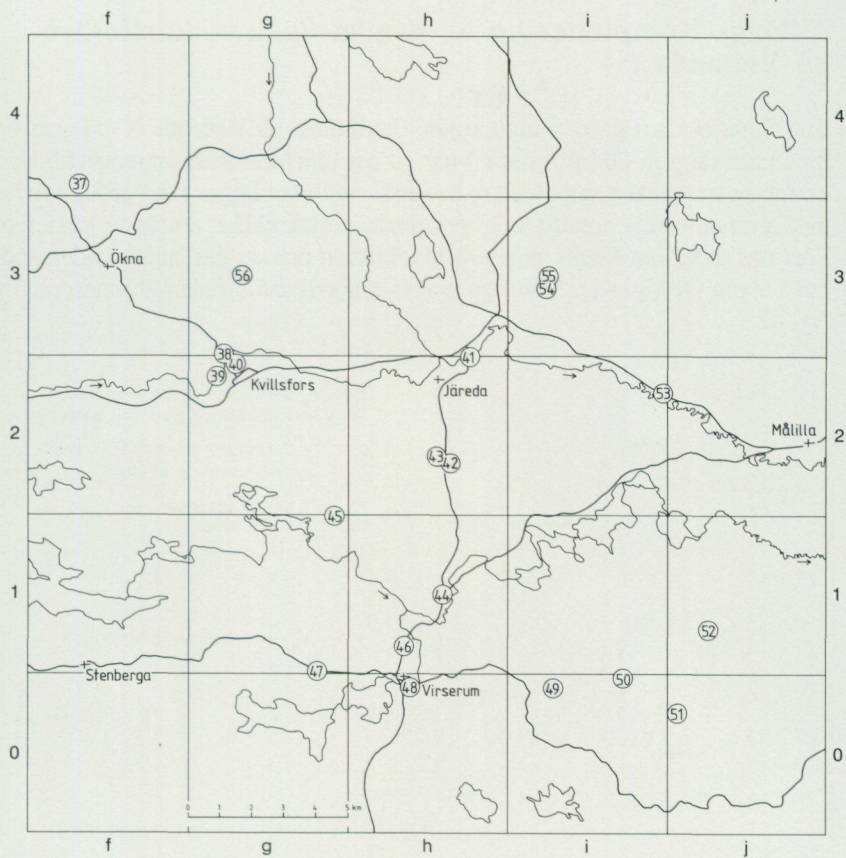


Fig. 40. Exkursionsguide Vetlanda SO.

Tillägg: Komplettering av den geologiska kartbilden på Vetlanda NV

Ett fel har beklagligtvis smugit sig in i kartbilden på Vetlanda NV. I områden med brun färgton (äldre "granit") har ett par områden med sammansättningen granit underordnat granodiorit ej kommit med utan ligger med gröna prickkar, dvs. granodiorit – tonalit – kvartsdiorit. Detta gäller områden väster om Försjön, söder om Eksjö, norr om Mycklaflon och ett par småområden söder om Solgen (se fig. 41). Samtliga granit–granodioritområden är markerade på fig. 41.

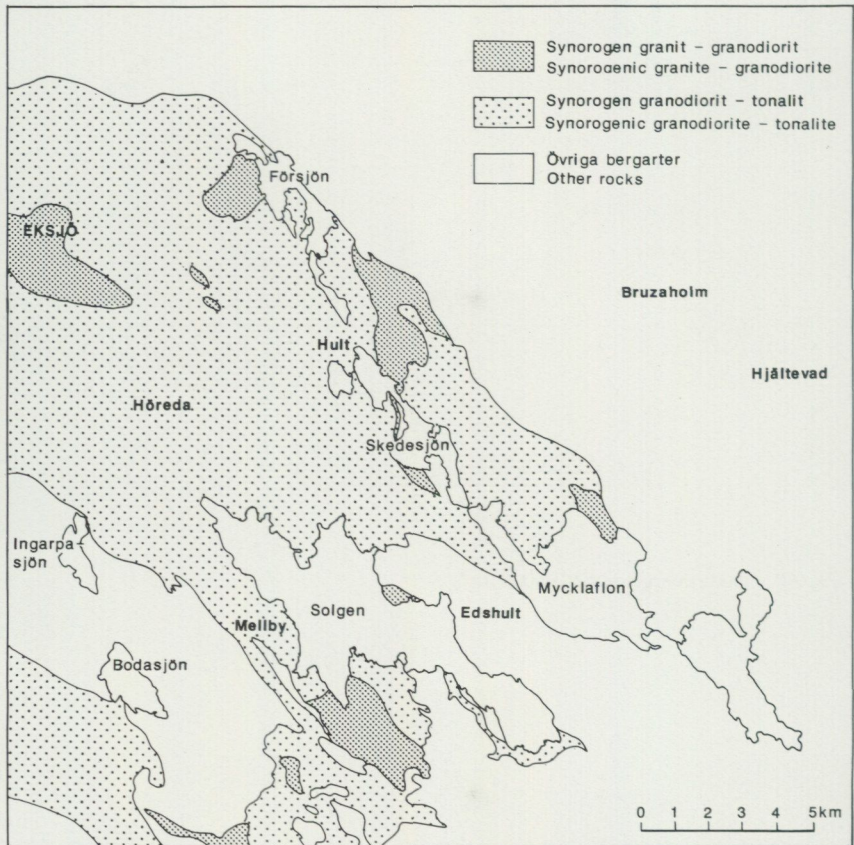
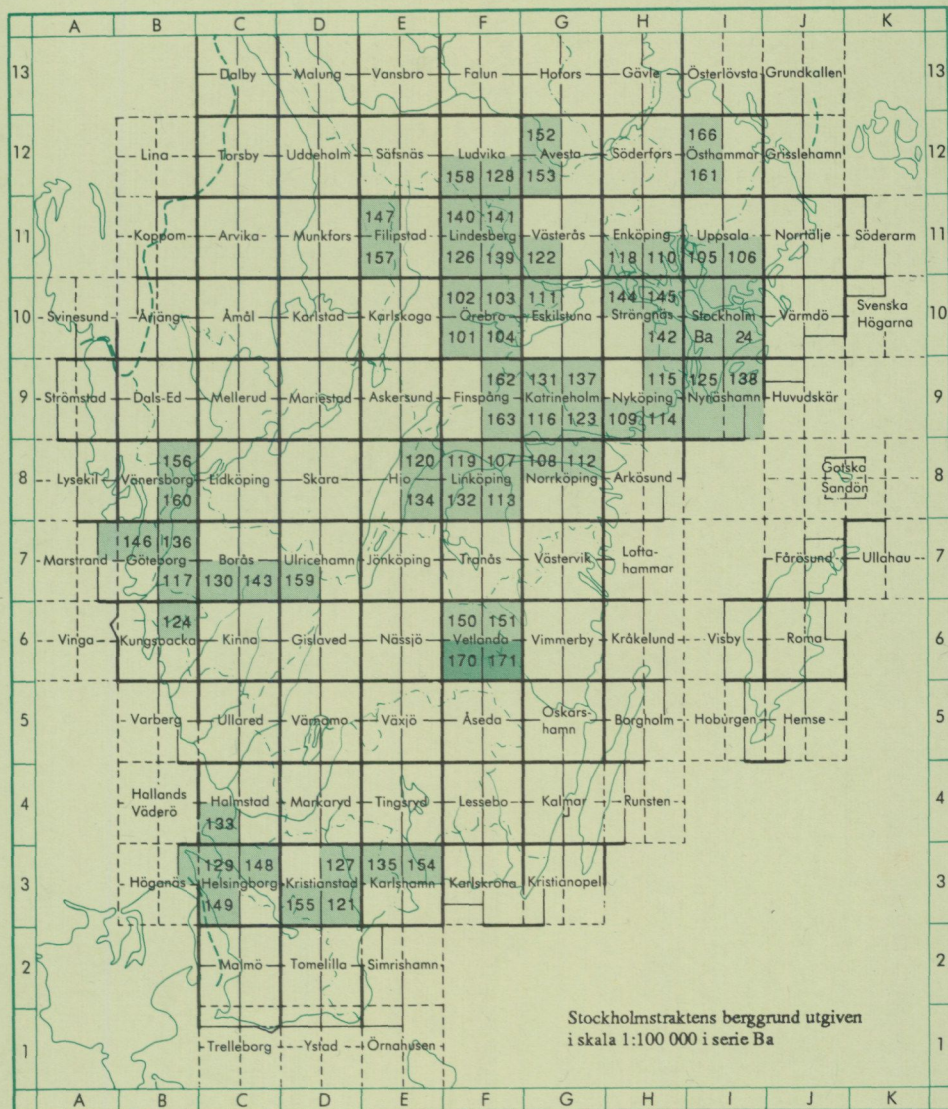


Fig. 41. Kartområdet Vetlanda NV med inlagda områden med äldre djupbergarter, särskilt granit–granodiorit.

Areas with synorogenic granite to granodiorite on the map-sheet Vetlanda NV.

Utgivna kartblad i serie Af, södra och mellersta Sverige



PRISKLASS B

Liber Distribution
162 89 STOCKHOLM
Tel. 08-739 96 60

ISBN 91-7158-456-0
ISSN 0586-1543