

N<sup>o</sup> 3853.

FINLANDS GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

BESKRIFNING



TILL

KARTBLADET N<sup>o</sup> 17.

FINSTRÖM

AF

BENJ. FROSTERUS OCH J. J. SEDERHOLM.



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS (GTK)  
KIRJASTO



0000028689

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS  
KIRJASTO  
PL 95  
02151 ESPOO

FINLANDS GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

BESKRIFNING

TILL

KARTBLADET N<sup>o</sup> 17

FINSTRÖM

AF

BENJ. FROSTERUS OCH J. J. SEDERHOLM.

---

HELSINGFORS,

FINSKA LITTERATURSÄLLSKAPETS TRYCKERI,

1890.

Rekognosceringen å kartbladet *Finström* värkställdes till största delen under sommaren år 1888, hvarvid som extra biträden deltog följande personer: filosofie kandidaterna N. J. Arppe och H. Buss, studeranden O. Wichmann samt undertecknad Benj. Frosterus, hvarjämte undertecknad J. J. Sederholm såsom geolog ledde undersökningarna. Därjämte hade redan sommaren förut ett mindre område i västligaste delen af bladet undersökts af ingenjör B. Roos. Nivelleringsarna hafva värkställts af ingenjören V. L. Åkerblom, som äfven uppgjort den till beskrifningen fogade höjdekartan och ritat själfva kartbladet.

Sedan emellertid undertecknad Frosterus i egenskap af ordinarie geolog inträdt i Kommissionen, öfverenskoms mellan oss att utgifva kartbladet gemensamt. Öfvervakandet af det kartografiska arbetet samt sammanställandet af det insamlade iakttagelsematerialet har därvid värkställts hufvudsakligen af undertecknad Frosterus, som dessutom utfört de kemiska analyserna, medan särskildt de petrografiska beskrifningarna och öfverhufvudtaget författarearbetet utförts af oss gemensamt.

Mätte den måhända enligt mångens tycke öfverdrifna utförligheten i detaljskildringarna finna sin förklaring i det lifliga intresse, som under fortgången af detta arbete hos oss väckts för det lilla ölandet, för dess egendomliga natur och kärnfriska befolkning!

Helsingfors i oktober 1890.

**Benj. Frosterus.**

**J. J. Sederholm.**

---

Kartbladet „Finström“ omfattar följande sockendelar inom Åbo och Björneborgs län och Ålands härad: Kartbladets geografiska omfattning.

Nordvästligaste delen af *Sund*; så godt som hela *Saltvik*; norra och största delen af *Finström* och hela det därunder lydande *Geta* kapell, samt norra delarna af *Hammarland* och *Eckerö* socknar.

Det utgöres af fasta Ålands norra hälft med dithörande skärgård, som i N och W omflytas af Bottniska viken, det s. k. Norrhafvet, och Ålands haf.

Inom största delen af området råder en utpräglad skärgårdsnatur. Hafvet omgifver Åland på alla sidor och inskjuter öfveralt vikar, som ofta vidga sig till öppnare fjärdar, åtskilda af smala sund. Blott i midten af fasta Ålands landmassa finnas trakter, där man icke vid hvarje steg påminnes om hafvets närhet, och som därför mera likna landskapet på Finlands fastland. Traktens allmänna skaplynne.

Hvad som på Åland i främsta rummet tilldrager sig iakttagarens uppmärksamhet är de rödbruna klipporna, hvilka sticka fram öfveralt, bildande såväl den yttre skärgårdens nakna, mjukt afrundade bärg och skär som de vackra, skogbeväxta, ofta tvärbranta höjderna i det inre af landet.

Skären ute i hafsbandet, som ständigt öfverspolas af hafs-vågen, förete ett kalt och ödsligt utseende, i det vegetationen endast består af låga buskar och gräsväxter. De större holmarna äro däremot vanligen skogbeväxta ända till stranden. Först vid de inre vikarna finner man dock den leende skärgårdsnatur, för hvilken Åland med rätta blifvit berömdt. Här kantas stränderna af lummiga löfträd, som bilda en angenäm

kontrast mot den på bergen växande barrskogens mörka grönska. De saftiga ängarna framte den blomsterrikedom, som gjort att Åland blifvit ett eftersökt fält för botanisten. Öppna, odlade fält omväxla med skogar, hagmarker och lunder, och öfveralt gifva de röda klipporna karaktär åt det hela.

Norra delen af Geta kännetecknas af sina väldiga, ödsliga, blott af gles skog höljda bärgpartier, som icke ens i klyftorna äro täckta af grus. Äfven i Saltvik äro bergen vanligen höga och branta, men endast i norra delen bilda de större sammanhängande komplexer, medan i sydöstra delen af samma socken de ofta tvärbrant stupande bergen åtskiljas af grönklädda dalsänkor och leende insjöar. I mellersta delen af området är landet redan något mindre kuperadt, och det längst i W liggande Eckerö bildar hufvudsakligen en enda låg och flack bärgplåtå, här och där skyld af ett tunt grus eller lertäcke.

Odlingsbara  
marker.

Till följd af traktens kuperade beskaffenhet äro större odlingsbara slättmarker tämligen sparsamma. Störst af alla torde de lerfält vara, som utbreda sig kring Haga kungsgård vid Saltvikens nordvästra ända. Icke oansenliga äro fälten öster om Saltviks kyrka samt flackan mellan Vester- och Östergeta byar. Den största slättmarken i mellersta delen af området anträffas i midten af Hammarland, mellan Brändbolstad och Lillbolstad byar. Omnämmande förtjäna äfven de sankta lerfälten O och S om Svartsmara by i Finström. Ur alla dessa jämnare marker sticker dock som oftast bärggrunden fram, än i form af små flata hållar, än som större kupper.

Höjdförhål-  
lande.

Bärggrunden har inom området att uppvisa ganska betydande ojämnheter. Såsom redan anförts är nordöstra och östra delen mest kuperad. Här finnas äfven de högsta bergen. Högsta punkten inom området är det i Åsgårda by af Saltviks socken belägna, för sin härliga utsikt bekanta bärget Orrdalsklint, som når en höjd af 131,9 m. Såväl NV som SO om detta bärg ligga flere betydande höjder, bildande en ansenlig bärgkam, endast här och där afbruten af en inskjutande hafsvik eller en

djup dalsänka. I NV från Orrdalsklint ligger det 109,5 m. höga kasbärget.

I kartbladets sydöstra hörn äro bärigen något lägre. Dock finnas i Strömbolstad by bärg af en höjd af 60 m., i Hullby af 69 m., i Långbergsöda by af 53 m. (Långbärg), 49 m., och 44 m. Nordväst från Orrdalsklint äro höjderna större. I Embolstad by i Geta anträffas ett 93,1 m. högt bärg, i Bolstaholm ett om 67,4 m. Högst i dessa trakter är Vester-Geta kasbärg 96,5 m.

I områdets öfriga delar äro bärigen vida lägre. I Finström når Brantbölebärg W om kyrkan en höjd af 64,9 m. Ännu större blir skilnaden i Hammarland och Eckerö. I den förra är ett af de högsta bärigen endast 21 m. och i den senare ligger t. ex. trakten N om kyrkan omkring 6 m. öfver hafvet. Holmarna i Hammarland och Eckerö skärgård äro likaså låga. Finbo är omkr. 20 m. på högsta stället, och få af skären i områdets västligaste del torde vara högre än 10 m.

Såsom här af synes finnes höjdmaximum i nordost som en bärgkam nära kusten, medan trakten blir allt lägre och lägre, ju längre man kommer mot SW. Därför anträffas äfven de största, sammanhängande bärgmassorna i områdets östra och nordöstra del. Bärigen här äro vanligen branta, tvära, genom förklyftningen sönderstyckade former. Större bärgmassor, ehuru vida lägre, finnas äfven i sydöstra Finström, östra och västra Hammarland, samt i Eckerö särskildt utmed västkusten.

Det är redan anfördt, hursom området till ytterlighet sönderkäres af omgifvande haf. Norra Åland sönderstyckas genom afskiljande vikar och fjärdar i trenne hufvuddelar: en nordöstra och östra, en mellersta och en västra del. Gränsen mellan de två första utgör den från Lumparfjärden åt norr inskjutande *Saltviken*, begränsad af branta skogbeväxta stränder. Ett stycke N om Färjsundet grenar den sig i tvänne armar, en västligare upp till Ödkarby och en östligare till Haga kungsgård och Åsgårda by. I västra delen af området afskiljer det smala *Marsundet* Eckerölandet fullständigt från de öfriga delarna. Hydrografi.

Östra och nordöstra kuststräckan afbrytes af flere för det mesta i sydväst och söder löpande vikar. Bland de större är den för sina natursköna stränder bekanta *Nötviken*, som i områdets östligaste del inskjuter till närheten af Tengsöda by. Af öfriga må nämnas *Långviken*, *Höckböle kasviken* o. a.

Områdets mellersta del är jämförd med den östra långt rikligare sönderstyckad. Mellan Geta och Hammarland intränga vida vatten och sträcka sig långt in i Finström, där de sedan fördela sig i större fjärdar s. s. *Vandö fjärden*, NO om Torrbolstad by, hvilken endast genom en smal landremsa afskiljes från Ödkarby vik, den stora *Bergö fjärden* mellan Svartsmara by och Bergö, *Ivarskärs fjärden* mellan Hammarland och Björkölandet. Hammarlands norra kust utmärkes äfven genom större vikar s. s. *Sandviks fjärden* och den långt i söder inskjutande *Boviken*. Slutligen anträffas äfven på Eckerölandet flere långa och smala vatten, hvilka alla löpa i N—S.

Bland de talrika ögrupper, som omgifva fasta Ålands stränder, intaga de i nordost belägna *Båxö* och *Saggö* komplexerna ett framstående rum. Norra Geta saknar däremot nästan fullständigt skärgård, men är känd för sin rikedom på blindskär, hvilka göra seglatsen i dessa trakter särdeles farlig. Kappellets västkust åter eger en så mycket vidsträcktare skärgård. Här resa sig öarna *Dånö* och *Dånö Gamlan* höga och branta. Längre söderut ligga *Äppelö*, *Isaksö*, *Andersö* och *Snäckö*, omgifna af en mängd små och stora holmar. Alla dessa utmärka sig genom en ganska rik skogsvegetation, hvilken förlänar skärgården ett tilltalande utseende. I fjärdarna mellan Hammarland och Finström finnes det stora *Bergö* och i närheten af denna ö de lummiga och vackra holmarna *Ekö* och *Bastö*, den senare numera förenad med Lindesholm. Hammarlands skärgård är ej synnerligen stor. Talrikast äro öarna i trakten N om Skarpnåte. Vid Marsundets norra mynning ligger äfvenså en mindre samling öar, bland dem *Truten*, *Björkskär*. Närmast Eckeör västkust anträffa vi åter en mängd, däribland flere större, såsom *Mellanön* och *Vesterön*. Längre ut till hafs äro holmarna alla

mindre. Ett undantag härifrån är dock det närmare 5 km. långa *Fimbo*, norra Ålands största ö. Längst i N ligga *Säl-skärs klippor*, samt *västra* och *östra Malen*. Mest i W sticka talrika kobbar och grund upp ur vattenbrynet, bland dem *Hög-grunden*, *Flyttjorna*, *Yttre* och *Inre Borgen* samt längst ute i Ålands haf *Märkes-hällarna*.

Vid betraktandet af en karta öfver dessa delar frapperas man af den i ögonen fallande parallelismen hos standkonturerna. De i områdets östra del inskjutande vikarna framgå vanligen regelrätt i SVlig riktning, hvarjämte en utpräglad VNV lig äfvensom N—S lig riktning hos denna del af landmassans konturer framträder. Äfven i mellersta delen af området herska dessa riktningar. Härjämte framstår flärstädes en mer O—V samt NV lig riktning. I områdets östligaste del äro N—S och underordnad O—V lica strandlinjer förherskande. Såväl vikarnas som holmarnas och landens stränder äro härvid icke anmärkningsvärdt afrundade, utan draga vanligen rakt fram i en eller flere af dessa riktningar, likaså äro vikarna och sunden ofta rätt djupa samt kantade af stela, branta stränder. Mest typiskt framträda berörda omständigheter i områdets mellersta del. Orsaken till dessa företeelser måtte väl ligga i den vidtgående förklyftningen och i samband med denna försiggångna förkastningar.

Sjöar finnas hufvudsakligen inom norra och östra delarna af området. De ligga vanligen inbäddade i bärgen, omgifna af höga och branta stränder. I Saltviks socken finnes den långa och smala *Långsjön*, vidare *Åsgårda* och *Toböle* träsk m. fl. Den största af sjöarna i Geta är *Vestanträsk*, W om Tjudö. Mellan Bolstaholm och Olsnäs finnes en större samling sjöar, likaså i nordligaste delen af Geta, bland dem *Gröndalsträsket*. Flere af dessa hafva i forna tider utgjort hafsvikar, så t. ex. *Långsjön*, hvilken genom tvänne andra S därom belägna träsk står i förbindelse med Saltviken. Det samma gäller Ramsdals-Toböle- och Vestanträsk. Den största sjön inom Hammarland är *Trutviks* träsket, hvilket ligger S om Bovik. Äfven denna

Sjöar.



är en kvarleva af en till största delen uttorkad hafsvik. De flesta sjöar utrinna genom små obetydliga, under den hetaste årstiden nästan fullständigt uttorkade bäckar. Åar eller större rinnande vattendrag saknas alldeles inom området.

Skogar.

Sågen förmäler att Åland i forna tider varit beklädt med väldig skog, som varit ett tillhåll för älgar och andra, äfven i det inre Finland sällsynta djurslag. Numera äro skogarna i hög grad uthuggna, så att gröfre virke knappast någonstades torde finnas. De största skogsmarkerna finnas i områdets östra delar, där tall och gran bekläda bärgryggarna och sluttningarna.

Export af råmaterial är dock för närvarande föga betydande, endast klenare virke utföres fortfarande till Sverige. En tid lär likväl skogshandteringen hafva varit ganska inbringande för befolkningen på Åland.

Skogen är i allmänhet icke storväxt. Isynnerhet är detta fallet vid hafskanten, där vinden värkat hämmande på de unga träden. Så t. ex. anträffades på flere af de åt N vettande ud-darna i skärgården barrträ, hvilka riktade alla sina böjda och vridna grenar åt S, medan de åt N voro kala och nakna.

Är stockskog sällsynt på området, är däremot träslagens artrikedom så mycket större. Knapt något ställe inom fasta Finland kan härvid mäta sig med Åland. Vanligaste träslag äro tall, gran, björk, rönn, en. I de inre, för hafsstormar mer skyddade delarna förekomma därjämte rikligt ask, lönn, äppelträ, flere hagtornsarter, ek, hassel o. s. v. Dessa uppträda så blandade om hvarandra, att man stundom på en liten holme kan anträffa alla nu nämnda arter. Äfven örtrikedomen är stor; primula arter (*P. vera* och *farinosa*) orchideer och andra i Finland mindre allmänna växter förekomma här ymnigt, genom sina vackra, skiftande färger förlänande ängsmarkerna ett särdeles behagligt utscende.

Odlad mark

Ehuru alla större fält underslagits jordbruket, är den odlade arealen icke stor, emedan den nakna bärggrunden intager så stor del af landet. Likasom till ersättning för de i öfrigt

karga naturförhållandena, har åländingen blifvit begåfvad med en bördig jord. Denna utgöres på de flesta ställen af en lätt brukad, gråaktig, föga sandblandad lera, som nästan öfveralt underlagras af en gulgrå, vanligen något sandblandad hvarfvig lera med ofta betydlig kalkhalt. Mångenstädes anstår äfven denna bildning i dagen och har härvid visat sig vara en ypperlig åkerjord. Också krossgruset samt på några ställen en finkornig röd sand har visat sig vara en rätt lämplig jord på grund af den betydliga kalkhalten. Äfven ställvis rätt ansenliga snäckmylleslager bidraga till fruktbarheten. Under sådana gynnsamma förhållanden är det helt naturligt att jordbruket på Åland är en lönande näring. De allmännaste sädesslagen äro de äfven i öfriga Finland vanliga: råg, korn, hafra; härtill kommer äfven hvete, som här odlas med stor framgång, antagligen därför att härjaden froster i dessa trakter äro sällsynta.

Åland är känt för sin naturskönhet, och den som fångslas af en vacker skärgård och storartade hafsvyer, bör ej försumma en färd till dessa nejder.

Natur-  
skönhet.

Östra och nordöstra delarna af området äro rika på sevärdheter. Höga, skogbeklädda bärghymplar med ofta branta, vildt sönderstyckade väggar och emellan dem inbjudande dalar med blomdoft och grönska, eller idylliska insjöar och af solljus glittrande fjärdar och leende stränder omväxla med hvarandra. Bland de vackraste ställen i östra delen äro Nötviken med sina branta, pittoreska stränder, samt Sonnröda hemman, täckt beläget invid träsket af samma namn. I Geta åter erbjuder trakten kring Bolstaholm många vackra partier. Genom härliga utsigter utmärka sig flere af de höga bergen i Saltvik och Geta. Främst af alla står härvid den redan tidigare omnämnda Orrdalsklint. Brant, med vildt sönderrifna sidor reser den sig i höjden. Djupa klyfter och öfverhängande block göra det besvärligt för vandraren att nå toppen, men en gång uppe, ångrar han icke färden. Nästan hela fasta Åland ligger nu för ögat, från Bomarsund upp till Geta. Bland andra utsiktspunkter må vidare nämnas Gunnarsklint och Kummelbärg i närheten af

Bolstaholm. Från de vida Geta bärgen utbreder sig mot norr ett storartadt panorama öfver vildt förklyftade, nakna bärgpartier med hafvet i bakgrunden. Mera idylliska och intagande äro partierna i områdets mellersta del, särskildt Finström, där t. ex. Bergö fjärden med sina grönskande holmar fängslar ögat liksom i Geta skärgården kring Äppelö och Isaksö. Af vackra utsikter må ännu den från norra toppen af Bergö omnämnas. Öfriga delar af området utmärka sig företrädevis genom storartade hafsvyer s. s. Eckerö västkust, Finbo m. fl.

Befolkning  
och näringar. Oaktadt områdets ringa areal äro dock vissa trakter rätt talrikt befolkade. Detta gäller isynnerhet södra Saltvik, som antagligen är den tidigast befolkade och odlade delen af Åland, vidare Finström och södra Hammarland. Däremot äro östra Saltvik, Geta och en stor del af Eckerö glesare bebyggda. Folket är, med undantag af några inflyttade finnar, uteslutande af svensk börd. Bildningen och välståndet är i allmänhet stort, den förra oaktadt bildningsanstalter ända till senaste tider alldeles saknats. Men åländingen inhemtar sina kunskaper under seglats till främmande land.

För en tid tillbaka var af alla näringar *navigationen* den mest lönande, hvarför det ej var att undra öfver, att enhvar, som hade tillfälle därtill, lämnade åkerlappen åt sitt öde och på hafvet sökte skapa sig välstånd. Men konjunkturerna förändrades, skeppfarten ensamt för sig gaf ej tillräcklig vinst. Under sådana omständigheter tvangs bonden att på annat sätt skaffa sig uppehälle. Ehuru sjöfarten sålunda under en räcka af år varit mindre betydande, har man dock för närvarande tyckt sig märka en förändring till det bättre.

Närmaste följd af navigationens sjunkande betydelse var att åländingen nedlade större omsorg på *åkerbruket*. Ehuru denna näring antagligen lika tidigt vann insteg som landet blef bebyggt, hade den under långa tider varit otillbörligt försummad. Redskapen hafva ända tills nu varit de mest primitiva och begreppen om ett rationellt jordbruk högst förvända. Numera hafva förhållandena något förbättrats. Åkerbruket kan väl där-

för för närvarande sägas intaga hedersplatsen bland landets näringar. Äfven *boskapsskötseln* har på senare tider vunnit i betydhet. Naturligtvis kan dock åkerbruket i en så bärgig trakt, som området är, ej föda hela befolkningen. *Fisket*, företrädesvis strömmingsfångsten, bedrifves därför vid kusterna i ganska stor skala. På Eckerö, Finbo, Äppelö, Isaksö, Dånö m. fl. ställen finnas stora fiskalägen. Mest användas skötar. Notdragningen har numera på de flesta ställen kommit ur bruk. Så lönnande än fisket under vissa år är, blir det dock en osäker inkomstkälla, ty ibland är fångsten så liten, att bragderna knapt kunna betalas. Förutom strömmings fisket bedrifves äfven *säl- och fågelskytte* med större energi. Det förra handhafves mest vintertid, då isen ligger. Fågelfångsten bedrifves åter hufvudsakligast vårtid, då allan, ejdern, skraken och andra dylika slå sig ned för vettarna. Under sommarens lopp företages därjämte en systematisk „äggnig“, då fågeln plundras så mycket ske kan, utan att den öfvergifver sitt rede. Sedan kullarna gått ut, är tid till en ofta rätt inbringande *dunplockning*. Af öfriga näringar må ännu nämnas *skeppsbyggeriet*. Dess mest lysande tid har redan varit, för närvarande torde det dock jämsides med sjöfarten vara något i stigande.

## Bärggrundens beskaffenhet.

Inom så godt som hela området bildas bärggrunden af till rapakivigruppen hörande bärgarter. Endast på några af de yttersta klipporna längst i W förekomma äldre bärgarter. Trots den ringa omväxlingen på i genetiskt hänseende skilda bärgarter erbjuder området ett stort intresse genom de strukturella växlingarna hos rapakivibärgarterna, hvilka här äro långt ifrån lika enformiga till sin utbildning som motsvarande bärgarter i södra Finland.

De olika strukturvarieteterna, af hvilka de yttersta äro ganska vidt skilda, äro genom talrika öfvergångar förbundna med hvarandra. Såväl härigenom som äfven ofta genom sitt uppträdande visa de tydligen, att de tillhöra en och samma eruptionsserie. Bland dem kunna uppställas följande hufvudtyper, till hvilka öfvergångsvarieteterna ansluta sig.

### Rapakivibärgarter.

#### Typ 1. *Ålandsrapakivi.*

Den typiska ålandsrapakivin är en medelkornig, porfyrisk bärgart, som i en rödaktig grundmassa visar porfyriskt utsöndrade, rundade 0,5—2 cm. stora ortoklaskristaller, hvilka omgifvas af ett plagioklashölje. Då ortoklasen i de porfyriskastallerna har ungefär samma rödaktiga färg som den omgifvande småkorniga grundmassan, medan däremot den i friskt tillstånd

ljusgröna plagioklasen genom atmosfäriernas invärkan får en hvitaktig färgton, framstår den senare i ytan i form af skarpt framträdande hvita ringar.

Från den sydfinska rapakivin åtskiljes ålandsrapakivin med lätthet, i det den förra har vida större (2—3 cm. stora) fältspatsbollar, och den mellanliggande massan är en tämligen grofkornig, icke skriftgranitisk blandning af granitens mineral, bland hvilka vanligen ymnigt biotit. I ytan visar den därför ljusare ringar omgifna af en jämförelsevis grofkornig och mörk mosaik, medan ålandsrapakivin till följd af likheten i utseendet hos ortoklasbollarna och grundmassan visar en enformigt rödaktig massa med små hvita ringar.

Vid mikroskopisk undersökning finner man, att ortoklasen i bollarna ej är ren, utan intimt genomväxt med plagioklas och kvarts. Den senare förekommer ofta i sådan mängd, att bollarna äfven för blotta ögat till sitt utseende icke stort skilja sig från den omgivande grundmassan. Plagioklasen i ringarna, som att döma af utsläckningen är oligoklas, är på samma sätt förorenad af ortoklas och kvarts.

Den bollarna omgivande, finkorniga grundmassan består till större delen af en skriftgranitisk sammanväxning af röd ortoklas och gråhvit kvarts. Den senare bildar små stänglar, som i tvärsnitt visa mer eller mindre tydlig kristallbegränsning och ofta visa sig vara lika orienterade öfver en rätt stor yta. Plagioklas förekommer i underordnad mängd, ofta i tämligen väl utbildade kristaller, hvilka synas vara tidigare bildade än ortoklasen i grundmassan.

Glimmern, som utgöres af en mörkbrun biotit, är icke synnerligt ymnigt tillstädes och synes ofta helt och hållet saknas. Däremot finnes alltid hornblende i här och där sammanhopade kristaller af klargrön färg. Dessa innehålla stundom en kärna af blekgrön pyroxen, som är dels rombisk, dels monosymmetrisk och äfven uppträder ensamt för sig. Uti och i närheten af kornblendekristallerna finnes vanligen rätt mycket apatit, som i flera af de öfriga hit hörande bärgarterna saknas. Utom dessa

beståndsdelar, finnes titanjärnmalm i obetydlig mängd, flusspat här och där såsom utfyllnad af drusrum, samt epidot äfven sparsamt. Dessutom har såväl i denna som i öfriga närbeslägtade bärgarter iakttagits små kristaller af ett mineral med stark ljusbrytning, af hvilka en del äro optiskt enaxliga samt till sina egenskaper något så när öfverensstämmande med zirkon, medan andra äro optiskt tvåaxliga och icke kunna hänföras till något känt mineralspecies, ehuru det på grund af deras egenskaper synes sannolikt, att de tillhöra zirkon- och titansyremineralens grupp. Mineralen äro i allmänhet rätt friska. Ortoklasen är dock grumlig af kaolinartade substanser och utskilda järnoxidhydrater, hvilka förläna den dess brunröda färg. Plagioklasen är äfven mer eller mindre kaoliniserad. Biotiten är ofta kloritiserad. Någon gång uppträder äfven muskovit i ringa mängd. Hornblendet är likaledes ofta förvandladt till kloritiska eller serpentinösa beståndsdelar. Hornblendets förvittring har i bärgartens yta icke sällan skridit så långt, att kristallerna helt och hållet bortfrätts, hvarigenom ytan erhållit ett smågropigt utseende.

Ålandsrapakivin är icke någon lätt vittrande bärgart, äfven härutinnan olik den sydfinska bärgarten. Den visar tvärtom en sällsynt motståndskraft mot atmosfärliliernas invärkan, i det de genom glacial erosion blottade och slätslipade hållarna vanligen äro så godt som fullständigt friska ända till ytan. Namnet rapakivi kan således icke fattas i sin ursprungliga betydelse, utan endast som ett strukturbegrepp. Samma motståndskraftighet mot atmosfärlilierna utmärker äfven de öfriga i samband med denna uppträdande bärgarterna.

Hvad som är sagdt om de enskilda mineralen i ålandsrapakivin gäller med få undantag äfven om de öfriga strukturvarieteterna, som vi nu gå att skildra.

### Typ 2. *Rapakiviartad granit.*

Denna typ ansluter sig på det närmaste till föregående. Skilnaden består främst däruti, att fältspatsbollarna här äro

mera otydliga eller helt och hållet saknas. I stället framträder ofta oligoklasen, som här är ganska riklig, ensamt för sig som en porfyrisk beståndsdel, bildande små välbegränsade kristaller, hvilka i ytan framstå såsom rektangulära hvita fläckar.

I friskt brott och starkare förvittrad bärgart framstår den porfyriartade karaktären icke synnerligen tydligt, men den egentliga skriftgranitiska strukturen är här jämförelsevis sällsynt och kvartsen har mindre tydlig kristallbegränsning än i rapakivin. Hornblendet förekommer ofta i stor mängd. Bäckarten är i allmänhet tämligen grofkornig, ställvis medelkornig, hvarvid plagioklasens porfyriska utbildning tydligare framträder.

### Typ 3. *Kvartsporfyriartad rapakivi.*

Denna nästan chokladbruna porfyriska bärgart består af en finkornig till tät grundmassa med inneliggande talrika ortoklas, kvarts och oligoklas kristaller. Ortoklasen är ymnigast och bildar ofta ett par centimeter långa, i snitten rektangulära individer. Stundom uppträder den äfven som aflånga rundade bollar, hvilka någon gång omgifvas af en grågrön oligoklasring. Vanligen äro de mycket uppblandade med kvarts och plagioklas så att de därigenom endast otydligt framstå ur grundmassan. Den porfyriska kvartsen är äfven rätt ymnig samt förekommer i aflånga väl afrundade korn, högst 1 cm. i genomsnitt. Porfyriskt utbildad plagioklas är gentemot ortoklas och kvarts mindre allmän. Grundmassan är utprägladt granofyrisk, under mikroskopet företeende de mest sirliga fjäderformiga sammanväxningar mellan fältspat och kvarts. Apatit förekommer i mängd.

### Typ 4. *Hagagranit.*

Denna är en medelkornig, stundom tämligen grofkornig granit af röd färg, som hufvudsakligen består af ortoklas och



kvarts. Biotit och hornblende förekomma högst sparsamt. Någon egentlig skriftgranitisk sammanväxning af ortoklasen och kvartsen förekommer ej, utan den förra bildar vanligen ungefär 5 mm. stora, mer eller mindre tydligt begränsade kristaller, mellan hvilka de gråhvita, 1—2 mm. stora, rundade, men aldrig helt och hållet formlösa kvartskornen ligga inklämda. Till följd af att beståndsdelarna sålunda samt och synnerligen bilda ganska väl individualiserade korn har bärgarten ett egendomligt grynigt utseende.

#### Typ 5. *Ålandsgranit.*

Denna är en finkornig, stundom medelkornig, brun eller ljusröd, ofta nästan tegelröd granit. Den visar ofta ganska utpräglad granofyr struktur. Likväl finnas afarter, som närma sig de äkta graniterna, ehuru kvartsen i alla fall företer ganska god kristallbegränsning och aldrig blir ett formlöst cement mellan de öfriga beståndsdelarna. Den öfvergår äfven i rapakivi, i det den stundom innehåller typiska rapakivibollar omgifna af oligoklasringar. Ofta äro äfven små kvarts och plagioklas kristaller porfyriskt afsöndrade. Mineralsammansättningen är densamma som i föregående typer. Plagioklasen förekommer dock ymnigare än i någon af dessa. Af de sparsamt uppträdande mörka mineralen är biotiten vanligare än hornblendet.

Denna granitart ansluter sig på det närmaste såväl i strukturellt hänseende som genom sitt uppträdande ute i naturen till nästföljande typ.

#### Typ 6. *Ålandsgranofyr.*

Denna är en medel eller finkornig bärgart, bestående hufvudsakligen af ortoklas och kvarts. Dessa äro, såsom man redan med blotta ögat kan iakttaga, skriftgranitiskt sammanväxta med hvarandra. Mikroskopiskt finner man att kvartsen vanligen bildar små stänglar inne i fältspaten, hvilka i tvärsnitt ofta visa

triangulär begränsning. I förening med fältspaten bildar den otydligt rosettliska eller mer eller mindre vackert fjäderformiga aggregater. Jämte denna finkorniga sammanväxning af ortoklas och kvarts finnas något gröfre korn af dessa mineral, hvilka äro så fördelade, att de bilda liksom ett sparsamt kitt här och där i mellanrummen mellan de mikropegmatitiska delarna. Olikheten i utseende mellan de gröfre och finare korniga delarna förlänar bergarten en karaktäristisk, ehuru svagt framträdande spräcklighet. Att dessa gröfre delar äro de sist kristalliserade framgår däraf, att druserna alltid befinna sig inom dessa. Bergarten är ofta synnerligen rik på drushål, så att den någon gång får ett nästan poröst utseende. I drushålen utskjuta kristallspetsar af kvarts och ortoklas. I orienterad sammanväxning med ortoklasen förekommer vanligen albit, beklädande klinopinakoiden hos den förra som ett tunt öfverdrag.

Ortoklas och kvarts förekomma äfven här och där i form af enstaka kristaller, hvilka då nästan alltid omgifvas af en smal krans af synnerligen finkornig mikropegmatit. Kvartsen bildar i denna typ välbegränsade ehuru små kristallkorn.

Medan i de föregående typerna plagioklasen är ganska allmän, saknas den här nästan helt och hållet. Alla de nu beskrifna olika arterna äro fullkomligt massformiga bergarter, hvilka sakna hvarje antydning till parallelstruktur och hvarje annat spår af regionalmetamorfa invärkningar.

#### *De olika typernas uppträdande i naturen.*

De nu beskrifna olika bergartsvarieteterna äro i naturen dels genom öfvergångar förbundna med hvarandra, dels visa de skarpa gränser.

Vidsträktaste utbredning eger den egentliga *ålandsrapakivin*, hvilken särskildt inom kartbladets östra hälft bildar hufvudmassan af berggrunden. Sålunda förekommer densamma i södra och största delen af Saltvik med tillhörande skärgård

samt i den del af Sund, som faller inom kartbladets gränser. Af denna bärgart kännetecknas vidare sydöstra och norra Finström samt största delen af Geta och den angränsande delen af Hammarland. Därjämte förekommer den i mindre partier inom öfriga delar af Finström (Brantbölebärg), Hammarland (Berghamnsudden), nordvästra Eckerö o. s. v.

Näst ålandsrapakivin intager den *rapakiviartade graniten* största vidden. Den förekommer isynnerhet i områdets mellersta och västra delar; så godt som hela Eckerö och Hammarland samt södra och mellersta delarna af Finström karakteriseras af densamma. Inom Eckerö förekommer dock icke den mest karakteristiska typen, hvilken kännetecknas af de porfyriska plagioklaserna, utan en bärgart, som står närmare rapakivi, från hvilken den skiljer sig hufvudsakligen därigenom, att de porfyriska ortoklasbollarna äro så inväxta med andra mineral, att de endast ottydligt framstå ur massan. Dessutom uppträder den i mindre mängd på flera ställen inom områdets östra hälft, såsom vid Daglösa, Pättböle och Tjudö byar; vid Saggö i norra Saltvik, samt i närheten af Gröndalsträsket i norra Geta.

Såsom tidigare anförts står denna typ öfveralt i intimaste samband med ålandsrapakivin. Fullt skarpa gränser hafva i allmänhet icke iakttagits emellan dem, utan de äro öfveralt genom småningom skeende öfvergångar förbundna med hvarandra. Öfvergången sker sålunda, att ortoklasen i rapakivin dels blir mindre, dels förlorar sin runda form och den omgivande oligoklasringen, och i stället bildar afrundade eller kantiga individer. Oligoklasen åter börjar isynnerhet närmare rapakivin uppträda i form af smärre, porfyriskt afsöndrade, fyrkantiga kristaller, ofta rikligt bemängda med kvarts. Samtidigt med det rapakivi strukturen aftager blir kornigheten något gröfre men tillika jämnare. Härjämte har på flere ställen (ss. O om kasviken i Toböle by af Saltvik, vid Lindesholm och Brantbölebärg i Finström) observerats ett tydligare framträdande af kvartsen äfvensom benägenhet för drusbildning. Dessa öfvergångar ske dels ganska

hastigt, så att öfvergången är fullbordad på en meters afstånd från gränsen, som då är tämligen bestämd, dels försiggå de småningom, så att man icke kan säga, hvar den ena bärgarten slutar och den andra vidtager. Man iakttagert dem nästan öfveralt, där de båda typerna sammanstöta. Sålunda finnas goda exempel härpå längs hela Toböle-Påttböle området gränser, isynnerhet på västra sidan; likaså på Saggö, i Öster-Geta, på Bastö, Snäckö, Strömma by i Hammarland m. fl. ställen.

Men icke allenast vid gränserna af de större områden, som bildas af dessa bärgarter, utan äfven inom desamma iakttagas ofta öfvergångar. Båda dessa typer förekomma nämligen ofta blandade med hvarandra inom helt små områden. Sålunda kan man i ett bärg, som nästan uteslutande utgöres af rapakiviartad granit, helt oförmodadt anträffa mindre partier med typisk rapakivistruktur, hvarvid ofvannämnda öfvergångar vanligen visa sig. Dylika ställen iakttagas bl. a. på flere ställen i Finström, vid Långbergsöda i Saltvik, i Geta, samt inom Hammarland vid Mörby, Fågelö, Svartö och Bovik. På Eckerö äro de mindre allmänna.

Den *kvartsporfyrtade rapakivins* utbredning är inskränkt till några små klippor Flyttjorna och Långbådan ute i Ålands haf. Den synes äfven öfvergå i ålandsrapakivin, i det grundmassans struktur, som på Långbådan är finkornig till tät, på Flyttjorna är mer medelkornig, hvarjämte de af oligoklasrand omgifna ortoklasafsöndringarna tilltaga i mängd. Som en öfvergångsform mellan den nu beskrifna bärgarten och de gröfre korniga af de porfyriska rapakivivarietetera kan man äfven betrakta bärgarten på Ängelskär och närliggande holmar i Eckerö, i hvilken runda kvartskorn träda fram som en porfyrisk beståndsdel, medan bärgarten eljes kan betecknas som en rapakiviartad granit.

Till sin struktur nära öfverensstämmande med den kvartsporfyrtade rapakivin från denna trakt är en något porfyrisk, tät nästan felsitisk gångbärgart, som på Koppskärsklubben i områdets nordöstra skärgård genomsätter den rapakiviartade gra-

niten. De porfyriska delarna bestå förnämligast af små kvarts och fältspatskorn.

Bland de olika strukturvarieteterna synes *hagagraniten* till sitt uppträdande intaga en ganska oberoende ställning, i det den företrädesvis förekommer i välbegränsade massiv. I största utsträckning uppträder den i trakten kring Haga kungsgård i Saltvik, där den bildar ett område af flere kvadratkilometers vidd. Den förekommer vidare på spridda ställen inom kartbladet, såsom i närheten af Bolstaholm i Geta, vid Strömsviks gård i Finström och Vänskär i Eckerö. Medan de föregående typerna i allmänhet förekomma i ofta ganska väldiga bärg, bildar graniten vid Haga endast låga kupper och hållar. Kontakten mellan denna varietet och de angränsande bärgarterna är merendels skarp, detta isynnerhet vid gränserna till Haga området. På öfriga ställen observeras stundom öfvergångar till rapakiviartad granit. Närmare gränsen tilltager plagioklasen, fältspaterna blifva större och kvartsen förlorar t. e. d. sin tydliga kristallbegränsning. Dessa öfvergångar ske merendels långsamt och kunna väl studeras i närheten af Strömsviks gård.

Likasom den egentliga rapakivin och den rapakiviartade graniten, delvis äfven den kvartsporfyrtade rapakivin öfveralt genom öfvergångar äro förbundna med hvarandra, uppträda äfven ålandsgraniten och ålandsgranofyren öfveralt i det intimaste samband med hvarandra, men äro däremot ganska skarpt skilda från de förra.

Af dem förekommer *ålandsgranofyren* endast i mindre partier, vanligen vid gränserna af de områden, i hvilka en mera granitisk struktur är förherrsande. Den viktigaste förekomsten finnes i området östligaste del vid ränderna af det där uppträdande massivet af finkornig granit, särskildt inom Långbergsöda by. Strukturen här är i allmänhet den mest typiska. På några ställen, t. ex. 1,5 kilometer N om Långbergsöda by, blir den dock mera granitisk, och öfvergår äfven i medelkornig ålandsgranit. Å andra ställen åter blir den drusiga strukturen öferväggande. Vid gränserna till omgivande bärgarter har fler-

städes strukturella öfvergångar i dessa iakttagits. Sålunda öfvergår granofyren i Långbärg i Långbergsöda by till rapakivi genom upptagande af rapakivibollar. Till en början äro bollarna glest spridda, men blifva närmare gränsen talrikare. Mångenstädes finnas likväl skarpa gränser; så t. ex. vid nordöstra ändan af Vestanträsk i Saltvik, där granofyren stöter till den rapakiviartade graniten, till hvilken den dock på flere andra ställen visar öfvergångar. Kornigheten blir gröfre och porfyriskt afsöndrad oligoklas begynner förekomma.

I Saltasbärg i Svartsmara by i Finström socken finnas tydliga gångbildningar med skarpa kontakter, men äfven partier, som utan märkbara gränser liksom sammanflyta med den omgivande rapakiviartade graniten. Samma förhållande iakttagas i bärgen N om Skarpnåte by i Hammarland, där i granofyren rikt drusiga delar omväxla med finkorniga, mera granitiska; likaså på holmarna i sundet mellan Hammarland och Eckerö, äfvensom på några ställen af sistnämnda lands ostkust. I närheten af Haga kungsgård öfvergår åter ålandsgranofyren utan skarpa gränser i den där uppträdande hagagraniten. Af alt synes sålunda att ålandsgranofyren i allmänhet endast är en lokal strukturform, som hufvudsakligen uppträder närmare gränserna mellan de olika bärgarts varieteterna.

*Ålandsgraniten* uppträder på tre olika sätt: än i form af större *massiv* eller mindre partier inom de två första typernas område, än som *gångar* genomsättande de öfriga typerna, än som *brottstycken* i dessa. Största utbredning har ålandsgraniten i områdets östra del, där den mellan Långbergsöda och Toböle byar betäcker en areal af 8 eller 9 kvadratkilometer. Inom detta granitområde ligger äfven områdets högsta bärg, Orrdalsklint.

Där ej ålandsgraniten vid ränderna öfvergår till granofyr, stöter den antingen med tydlig och skarp kontakt mot omgivande bärgart eller visar ock öfvergångar till denna. Till en början observeras då en mängd tämligen glest spridda, små merendels fyrkantiga oligoklas individer, som genom sin af vitt-

ring åstadkomna gråhvita färg förläna åt den finkorniga graniten samma vitprickiga utseende, som utmärker den rapakiviartade graniten. En och annan ortoklaskristall ligger här och där bland de öfriga beståndsdelarna. Ju närmare man kommer till gränsen, desto mer tilltager ortoklasen i mängd, och i stället för att dess former förut ofta äro kantiga, bildar den nu alt talrikare, runda och af oligoklashölje omgifna bollar. Grundmassan är likväl ännu finkornig, men småningom förändras äfven den till medel eller grofkornig, och bärgarten skiljer sig nu i intet från rapakivin. Denna öfvergång sker stundom på en sträcka af några meter, oftare dock mycket hastigare.

Fig. 2, Tafl. I söker åskådliggöra ett dylikt förhållande. Omedelbart invid kontakten ligga i den finkorniga graniten några väl utbildade ortoklasbollar och hornblendeesamlingar.

Anförda öfvergångar hafva förutom vid Toböle massivet iakttagits på de flesta ställen, där de olika typerna stöta ihop. Särskildt tydligt iakttagas de på Lökön vid gränsen mellan Geta och Hammarland. Bland öfriga ställen må anföras Saggö, de stora rapakivimassiven mellan Finströms kyrka och Grelsby, norra ändan af Brantbölebärg (W om Finströms kyrka), flere af holmarna i Geta skärgård o. s. v. Medan ålandsgraniten på anförda ställen förnämligast vid kontakten blir porfyrisk, finnas många fall, där den till hela sin massa eger denna struktur. Den skiljer sig då från rapakivin endast genom att grundmassan är finkornig och bollarna glest spridda, äfvensom därigenom att såväl plagioklas som kvarts uppträda porfyriskt utbildade. Den förra är då vanligen ganska frisk ända i ytan.

Det vanligaste sättet för ålandsgranitens uppträdande är likväl i form af *gångar*. Sådana finnas så godt som i hvarje bärg inom området, inom alla de olika strukturvarietetena undantagande den kvartsporfyrtartade rapakivin och ålandsgranofyren. Bredden af dessa gångar växlar mellan några meter och ett par centimeter. Längden varierar mycket, likaså riktningen. Denna senare öfverensstämmer dock mångenstädes ganska väl med de i trakten allmänna förklyftningsriktningarna. Sålunda

är i områdets östra del en NNO lig eller NO lig riktning mycket allmän. Apofyser äro särdeles vanliga; t. ex. N om Toböle massivet anträffas talrika sådana.

I några af dessa gångar är strukturen närmast kontakten något finkornigare än gångens hufvuddel. Ibland ser det härvid ut såsom om gången bildats under tvänne skeden. Fig. 1, Tafl. I afbildar en sådan gångbildning, som iakttages ungefär 1 kilometer N om Bovik i Hammarland. Det förefaller här som om den midtersta delen af gången stelnat till först, och därefter gångsprickan utvidgats på hvardera sidan, hvarvid den i dessa mellanrum återigen inbrutna magman stelnat i form af finkornig granit.

Gränserna mellan ålandsgraniten och omgifvande bärgart äro än skarpa och tydliga, än obestämda. Det förra inträffar vanligtvis, då riktningen sammanfaller med förklyftningen (Fig. 5, Tafl. II). I det senare fallet är gångbildningen vanligen mycket slingrande, granitens finkorniga material liksom inskjuter i eller hopblandas vid gränserna med omgifvande bärgart, och oftast äro då ortoklasbollarna hela, icke afskurna af gången. Fig. 4, Tafl. II visar en sådan gång på Tullarö i Bergö skärgård. Gränserna äro naggade och obestämda. Midt i gången ligger ett brottstyckeartadt parti jämte flere mindre flasor af omgifvande bärgart. Fältspaten är i ingen af dessa tvärt afskuren vid kanten, utan hvar och en af de med kvarts invuxna ortoklaskrystallerna äro fullt utbildade äfven vid gränserna. Den finkorniga graniten, såväl som den omgifvande rapakiviartade graniten genomsettes af en annan smal granitgång, som strukturelt företer större likhet med hufvudmassan, än med den yngre gångens material. I den förra försvinner den äfven vid ena ändan utan skarp gräns.

Strukturen hos dessa gångar är i allmänhet jämt finkornig. På några ställen iakttager man dock såsom tidigare anförts, att gången närmast kontakten är tätare än i midten. Fig. 3, Tafl. I söker åskådliggöra ett dylikt förhållande. På flere ställen har en zonartad anordning af olika strukturvarieteter paral-



lelt med gångens längdriktning iakttagits. Söder om Svartsmara by i Finström påträffades en sådan gång. Närmast kontakterna äfvensom i midten af gången löper en smal rand, bestående af en tämligen väl utkristalliserad fältspats-kvarts massa, där mineralen nå en storlek af par millimeter, medan den öfriga delen af gångbildningen är mycket finkornig. Gången utsänder en mot ändan afsmalnande apofys, som genom sin stora likhet med omgifvande rapakiviartade granit endast otydligt framstår ur denna. En likartad zonstruktur observerades äfven på södra gränsen af Toböle-massivet, något N om Nötvikén. Närmast kontakten mot rapakivin innehåller graniten en mängd parallell med gränsen löpande smala zoner af växlande struktur. De äro än finare, än gröfre korniga, och ega äfven vissa om ock små variationer i mineralbeskaffenheten, som gifva dem en än ljusare än mörkare färg. Den närmast till gränsen liggande, ungefär 3 cm. breda zonen innehåller talrika små drushål.

De redan beskrifna ofta förekommande strukturella öfvergångarna mellan ålandsgraniten och rapakivins hufvudmassa samt förhållandena vid deras inbördes kontakter visa noggsamt, att den finkorniga graniten, ehuru i hufvudsak senare än den i större massor förekommande bärgarten, måste härstamma från samma magma som denna. Den måste hafva bildats af de sist frambrutna delarna af magman, hvilken inträngt i de genom förklyftningar (som kanske delvis uppkommit under själfva stelnandet) bildade sprickorna och håligheterna och till följd af de förändrade betingelserna stelnat i en något olika form mot hufvudmassan. Det allra mest slående beviset på sambandet mellan rapakivin och den finkorniga graniten lämnar en gång, som finnes på norra sidan af Brantbölebärg i Finström. Gången ligger i en låg håll N om en brant bärgvägg, ett stycke SO från det sydostligaste af de där varande torpen. En liten gångstig leder däröfver. Fig. 7, Taf. III söker tydliggöra förhållandet. Den omgifvande bärgarten är en ljusbrun, tämligen typisk ålandsrapakivi. Gången är i medeltal c. 20 cm. bred och utfylles dels af finkornig, typisk ålandsgranit dels af en rapa-

kivi art, bestämdt skild från den omgivande ehuru snarlik denna. Rapakivin i gången är ganska hornblenderik och ortoklasbollarna ligga tätt hopade vid hvarandra samt äro isynnerhet vid öfvergången till ålandsgraniten väl afrundade. Gränsen mellan gång och omgivande bärgart är ända till *a* (räknadt från norr) ganska bestämd, sedan mindre tydlig. Vid *b* flyter den nästan ihop med omgivande rapakivi. Den finkorniga graniten och rapakivin i gången öfvergå utan bestämd gräns i hvarandra.

Tidigare har anförts, att ålandsgraniten äfven anträffats som *fragment* i de egentliga rapakivi typerna. Dock äro dylika förekomster ganska få. I rapakivin vid Labbnäs, som likväl ej är fullt typisk, då bollarna ofta sakna den karaktäristiska oligoklasringen, finnas en mängd afrundade partier af ålandsgranit. Denna är här delvis bemängd med glest spridda ortoklasbollar samt företer icke synnerligen skarpa gränser. I den rapakiviartade graniten kring Strömsviks gård ega de afrundade partierna skarpare gränser, hvarvid de mer likna brottstycken än de på föregående ställen. Strukturen hos den finkorniga graniten är i dessa partier stundom något grofkornigare än i midten. I en lös sten från Höckböle i Geta påträffades ett litet linsformigt, 7 cm. långt, 2,5 cm. bredt brottstycke af fin till medelkornig granit, hvilket i likhet med rapakivi bollarna omgifves af en smal oligoklasrand. Denna senare är oförvittrad samt framstår tämligen otydligt. Detta visar tydligt att finkornig granit under vissa förhållanden funnits utbildad tidigare än utsöndringen af den ortoklasbollarna i rapakivin omgivande plagioklasen begynte. Huruvida dessa förekomster vore att betraktas som brottstycken af tidigare stelnade delar eller utkristallisationer ur magman kan väl icke vid hvarje tillfälle afgöras. Det senare förklarings sättet torde ega sin tillämpning vid de sistnämnda fallen. I en liten häll c  $\frac{1}{2}$  kilometer SO från Svartsmara by påfäns likväl ett verkligt brottstycke af ålandsgranit i den rapakiviartade graniten (se Fig. 6, Taf. II). Brottstycket är 31 cm. långt, 21 cm. bredt samt väl afrundadt och med skarpa gränisar. Det är genomdraget af en smal fältspatsrik granitgång, hvilken

tvärt afbrytes af omgifvande granit, och som sålunda tydligen bildats förr än brottstycket inneslöts i den massa, som nu omgifver detsamma.

Här finnas sålunda tre till åldern skilda kristallisationsformer af samma magma.

Den sid. 25 beskrifna gångbildningen, där en gång af fin-kornig granit genomskäres af en annan, hvars material till sin struktur mera liknar den omgifvande bärgarten, är äfven ett bevis på att kristallisationen af rapakivins magma egt rum i flere skilda omgångar.

Öfverhufvudtaget torde man sällan ega ett bättre tillfälle att studera kristallisationsföreteelserna i en stor magmamassa, sådana de visa sig genom de därvid bildade olika strukturformerna, än i rapakivibärgarterna på Åland, där de släta, af isen polerade hållarna ligga så öppna för alla iakttagelser. Hvad som framför alt ger dessa bärgarter sitt intresse är den omständigheten, att dessa, såsom redan anmärkts, i olikhet med våra flesta öfriga eruptivbärgarter äro fria från hvarje minnesmärke af regionalmetamorfa invärknningar och att således alla de företeelser, vi här möta, äro att betrakta som primära, d. v. s. uppkomna vid själfva bärgartens stelning. Och vi äro äfven öfvertygade om, att hvarenda en, som under en längre tid egnar sig åt studiet af dessa bärgarter i naturen, icke kan undgå att komma till samma slutsatser som vi därutinnan, att alla de olika strukturvarieteterna äro att anses som bildade vid samma eruptionsserie, således härstammande ur samma magma.

#### *Förklyftningar och sprickfyllnader.*

Den fasta bärggrunden på Åland är öfveralt genomdragen af talrika sprickor och klyfter. Som redan nämnts gå förklyftningarna i det stora hela i samma riktningar som strandkonturerna. De mest utpräglade förklyftningsriktningarna äro de N—S ligen eller nästan oftare de NNO—SSV och O—V ligen. Af

de förra äro N  $23^{\circ}$  O\*) och N  $8^{\circ}$  O särskildt allmänna. Den senare riktningen varierar mellan N  $67^{\circ}$  V och O—V eller N  $87^{\circ}$  O. Mindre allmänna äro de NO och NW liga, hvilka förekomma i större mängd i området västra del.

Som exempel på ganska tydliga grafsänkningar, orsakade genom bärggrundens förklyftning, må anföras den lilla Kvarnsjön, som ligger ett par kilometer N om Lårgbergsöda by i Saltvik. Sjön ligger midt i ett ansenligt rapakivmassiv. Dess stränder äro branta och utgöras på alla sidor af bärg, samt bilda med hvarandra nästan en romb, hvars sidor ligga i N  $25^{\circ}$  O och N  $47^{\circ}$  W, d. v. s. parallelt med omgivande bärgs viktigaste förklyftningsriktningar. Sjön säges vara ganska djup. Ett alldeles likartadt exempel finnes på holmen Gloskär i nordvästra Hammarland. Sjöns stränder gå här i N  $87^{\circ}$  W och N  $8^{\circ}$  O.

Förklyftningssprickorna i rapakivibärgarterna äro på åtskilliga ställen utfyllda af en ren och hvit kvartsmassa, som bildar gångar, hvilkas bredd sällan öfverstiger några centimeter. Talrikast förekomma de i området västligaste delar. De härröra möjligen ännu från de sista resterna af magmamassan. Mångenstädes ser man hurusom dylika kvartsådror genomdraga såväl ålands-gånggraniten som omgivande bärgart (Fig. 10, Taf. IV). Mera sällan är kvartsen utkristalliserad i tydliga kristaller. Å Österören SO om Båxö i Saltviks skärgård finnes likväl en gång, hvilken fullständigt utfylles af rätt vackra bärgkristaller eller ock en sammangyttning af dylika med kalkspat. Sistnämnda mineral, hvilket här icke förekommer i kristaller, undantränger till och med på par ställen delvis kvartsen. Ifrån hufvudgången, som är 33 m. lång och 0,25—0,5 m. bred, utgå flere mindre sidoförgreningar.

Kvarts-  
gångar.

På ett par ställen har äfven iakttagits *blyglans* som utfyllnad af helt smala sprickor. Sålunda finnes på den lilla holmen Sillskär (Silfverskär) i Saltvik en blyglansgång, som i NO lig riktning går tvärs öfver ön. Malmen har sedan långa tider

Blyglans  
som sprick-  
fyllnad.

\*) Kompassens missvisning har antagits vara  $7^{\circ}$  W.

tillbaka (antagligen redan under Gustaf Vasas tider) blifvit observerad och bearbetning af förekomsten därstädes företagen. Åtskilliga skärpningar äro anlagda, ehuru de nu alla äro öfvergifna, antagligen därför att malmen aftager mot djupet. En annan blyglansgång anträffades W om Öjen torp, i Långbergsöda by i Saltvik. Bredden är här endast 1—3 mm., längden 7 m.

Då sådana blyglansgångar äfven förekomma inom det Wiborgska rapakivigebitet synes ett genetiskt samband med rapakivibärgartena vara obestridligt. Antingen har rapakivins framflyttande efterföljts af exhalationer af metallhaltiga gaser, hvilka efterlämnat detta magra spår af sin tillvara, eller ock har blyhalten på våta vägen utlakats ur bärgartsmassan. Det förra synes dock sannolikare.

Sandsten  
som sprick-  
fyllnad.

Af synnerligt intresse är den sandstensbildning, som anträffades omkring 4 à 5 kilometer NO från Långbergsöda, på udden öster om Långbergsöda vikens mynning, i form af en sprickfyllnad i rapakivi (Fig. 8, Tafel. III). Remnan, i hvilken sandstenen ligger, löper i N 25° O samt kan följas 18 m. långt. Bredden öfverstiger i allmänhet icke 30 cm. Sandstenen, som har en grågul färg, består af afrundade grå kvartskorn och gulaktiga eller brunröda ortoklassplittror, hopcementerade af en gråaktig kvartsmassa. De gröfsta kornen mäta ungefär 4 mm. i genomskärning, men de flesta äro vida mindre. Hornblende och titanjärn finnas äfven sparsamt i massan. I mikroskopiskt prof iaktogs ett litet brottstycke af en granofyriskt sammanvuxen ortoklas-kvartsblandning. Såväl detta, som mineralens allmänna habitus visar tydligt, att materialet åtminstone till hufvuddelen härstammar från traktens bärgarter. Jämte denna sprickbildning anträffades på samma samt på en närbelägen udde flere andra, hvilka endast mäta några centimeter i bredd och par meter i längd. Dessa förekomster gifva alla ett stöd för antagandet att sand aflagringar en tid förefunnits åtminstone på vissa trakter af Åland, ehuru de senare fullständigt bortdenuderats.

Undantagande blyglans saknas malmer alldeles inom området. Största intresse i tekniskt hänseende torde åländska rapakivi bärgarterna själfva ega. Genom sitt goda „klåf“ och sin i allmänhet likformiga beskaffenhet äro de särdeles egnade för stenindustri. Färgen är därjämte ofta mycket tilltalande; skildt må framhållas den finkorniga röda ålandsgraniten med inneliggande rapakivibollar. Men också den typiska rapakivin i områdets östra delar tager sig mycket smakfull ut som slipad. Äfven den viktigaste betingelsen för en större stentäkt: godt läge för brottet, uppfylles på rätt många ställen inom området. Ett sådant är t. ex. norra mynningen af Marsund. Där finnas nämligen på Berghamnsudden flere ställen lämpade för anläggning af brott.

Bärgarter-  
nas tekniska  
användning.

### Äldre bärgarter.

Bärgarter, som äro äldre än rapakivin, förekomma som nämndt blott i Eckerö på ett par af de ytterst i väster liggande skären, förnämligast de tvänne små holmarna östra och västra Höggrund.

De sydligaste delarna af dessa skär bestå af en röd granit. Denna innehåller talrika mindre partier af en mörk, skiffrig bärgart, hvilken kan betecknas som hornblendegneis. Graniten är mycket tydligt strimmig, men glimmerstrimmorna, som betinga denna egenskap, löpa ej fullt parallelt utan bilda liksom ett finådrigt nät (Fig. 9, Taf. III). Bärgarten har tydligen genom otaliga små förkastningar blifvit uppdelad i en mängd tätt hopträngda skarpkantiga stycken, mellan hvilka glimmern afsatt sig. Äfven hornblendegneisen visar små förkastningar, hvilka isynnerhet visa sig tydligt, då de ögonartade linser af ljusröd fältspat, den ofta innehåller, därigenom sönderdelats och delarna förskjutits mot hvarandra. Dessa fältspater visa då äfven fina sprickor utfyllda af biotit och hornblende.

Gneisgranit  
och horn-  
blende gneis.

Mikroskopiskt visar bärgarten lika omisskänliga prof på starkt bärgskedjetryck. Kvartsen är i ett prof afdelad i en mängd fält med undulerande utsläckning samt till stor del t. o. m.

söndertryckt till helt små skärfvor, hvilka i polariseradt ljus ega stor likhet med små fiskfjäll. Dessa kvartskorn förekomma så ymnigt, att de bilda en grundmassa, i hvilken de återstående större kvartskornen och fältspaterna liksom simma. Glimmern bildar flasriga partier och plagioklasen visar äfven böjda eller brutna lameller. Andra prof visa mindre utprägladt dessa fenomen, men vanligen är dock kvartsen utdragen i linsform hvarjämte den genom sin växlande utsläckning visar sig vara söndertryckt i en mängd stycken.

På västra Höggrund finnas icke tydliga skiktfragment af hornblendegneis, utan i stället iakttages i bärgartens yta en mängd tätt liggande mörka fläckar, som förläna den ett egenomligt tigrerad utseende. Utom på dessa två skär uppträder en röd gneisgranit af analogt utseende på den lilla klippan Inre Borgen.

Diabas.

Norra delen af Höggrunden består af en porfyrtadt utbildad diabasbärgart, som visar mycket stora 5—10 cm. långa plagioklasler i en grofkornig grundmassa. Denna består af breda plagioklaslister, mellan hvilka ligger gråviolett augit, som dock till största delen är förvandlad till grönaktigt hornblende och klorit. Bärgarten genomdrages af en mängd smala sprickor, utfyllda af en epidositisk massa. På ömse sidor om dessa sprickor har diabasen en blekare färg. I denna tämligen augitfattiga diabas förekommer ett meterstort brottstycke af ren plagioklasfels. I den på holmarnas södra del förekommande graniten insänder diabasen långa gångar. Strukturen i dessa är finkornig. Kontakten mellan graniten och diabasen är svår att iakttaga till följd af den starka förklyftningen.

På Märket och närliggande hållar långt ut i Ålands haf uppträder äfven diabas. Bärgarten här är äfvenledes mycket grofkornig med utpräglad diabasstruktur. Den mellan plagioklaserna liggande augiten är här vida bättre bibehållen än i föregående bärgart. Titanjärn finnes äfven rikligt. Dess allmänna habitus tyder på en svagare metamorfos än hos föregående, hvarför den äfven sannolikt är af yngre ålder.

Slutligen finnas på några helt små skär (icke utsatta på kartan) NO och SO om Höggrunden en bärgart, som till en del, isynnerhet mikroskopiskt, till sin struktur visar stort släktycke med diabaserna, delvis åter redan för blotta ögat visar så utpräglad skiffrihet, att man vore böjd att betrakta den som en hornblendegneis. De massformiga och skiffrika delarna öfvergå utan tydlig gräns i hvarandra. Likväl förefaller det som om denna bärgart, som dels, då den är skiffrig, består af hornblende, plagioklas, biotit och kvarts, dels till sin sammansättning och struktur är ganska lik diabasen å Höggrunden, vore skild från sistnämnda, ty på skäret NO om dessa holmar iakttages en kontakt mellan dessa bärgarter. Höggrundsdiasen blir märkbart finare kornig närmast gränsen, som dock icke är fullt tydlig. Förhållandena här äro rätt svåra att uttyda, men i naturen får man i alla fall tydligt intryck af att här föreligga tvänne olika bärgarter.

Gneisgraniten på östra Höggrund genomsättes af en 2 m. bred pegmatitgång, som består af nästan ren fältspat, hvilken mikroskopiskt visar sig vara åtminstone till största delen plagioklas. Denna ursprungligen mycket grofkorniga bärgart är, såsom man kan iakttaga i mikroskopiskt prof, genom invärkan af ytterst starka tryckprocesser till största delen sönderprässad till en finkornig detritus af fältspat och kvarts, i hvilken ligga större eller mindre, i allmänhet till ytterlighet sönderstyckade, böjda, bräckta och sönderspruckna fältspatstycken. Dessa vittnesbörd om starka dislokationer äro här om möjligt ännu tydligare och mera påtagliga än i den omtalade gneisgraniten. Att döma af iakttagelser vid Skeppsvik,  $\frac{1}{2}$  mil S om Eckerö tullhus, inom kartbladet Mariehamns område, där liknande företeelser förekomma, torde denna pegmatit vara yngre än diabasen.

Att dessa delvis starkt metamorfoserade bärgarter (om man undantager diabasen i allmänhet, om hvilkens ålder ingenting med bestämdhet kan sägas) äro äldre än den af alla dislokationer oberörda rapakivin framgår tydligt. På Höggrunden finnas nämligen gångar af en finkornig röd granit, hvilka genom-

Pegmatit.

Apofyser af  
ålandsgranit.



sätta såväl gneisgraniten som diabasen. Redan för blotta ögat visa de en omisskänlig likhet med den till rapakivigruppen hörande finkorniga graniten, och mikroskopiskt iakttager man samma känspaka granofyrartade utbildning som hos denna, hvilket sätter deras samhörighet utom allt tvifvel.

Brottstycken  
af äldre bärg-  
arter i rapa-  
kivi.

Därjämte finner man på holmarna N om Signilskären talrika brottstycken af porfyrtad diabas i den kvartsporfyrtadade rapakivi bärgarten. Deras storlek växlar från några få till ett par tiotal centimeter i genomskärning. De äro vanligen afrundade och visa stundom egendomliga resorptionsfenomen, i det granitmagman ställvis uppfrätt de porfyriska plagioklaserna och sålunda trängt in i brottstyckena. Jämte dessa finnas äfven brottstycken af plagioklasfels och af bärgarter, som likna hornblendegneisen och gneisgraniten.

Hvad som vid dessa förekomster af äldre bärgarter i främsta rummet faller i ögonen, är den skarpa kontrasten mellan dem och rapakivi med hänsyn till frånvaron af alla metamorfa karaktärer hos den senare, medan de förra visa mekaniska sönderprässningar, som ofta stegrats till en verklig söndermulning, och hvilka åtföljts af talrika kemiska omsättningar.

## De lösa jordarterna.

### Landisens rörelseriktning och värkan på bärggrunden.

Spåren af istiden äro på Åland mycket tydliga; detta är i allmänhet fallet med skärgårdstrakter, hvilka så pass nyligen stigit upp öfver hafsytan, att förklyftning och vittring ej hunnit i högre grad göra sig gällande.

I synnerhet de lägre belägna ställena, framför alt strandklipporna och skären ute i hafsbandet, bevara i sällspord tydlighet den jämt rundade form och den släta yta, som de erhållit under istiden. Här som annorstädes äro stötsidorna, hvilka vetta mot norr, jämnare rundade än de södra sluttningarna, hvilka under den tid isen gled fram öfver landet, bildade läsidorna.

Bärgen längre inåt mot landet, isynnerhet på högre belägna ställen, hafva icke så tydligt den rundade formen i behåll. Förklyftningen har sönderspjalat hällarna och de sålunda afskilda styckena hafva för det mesta nedfallit eller bortförts. Bärgen förete därför nu stundom mera skarpkantiga formkon-turer. Hos många gör sig dock den rundade, „montonnerade“ formen, åtminstone i stort sedt, ganska tydligt märkbar.

Refflor äro ganska allmänna i de nordligaste delarna. Inåt land anträffas de icke i så stor mängd, emedan de till största delen utplånats genom förvittringen. I allmänhet äro de grunda och framstå otydligt ur hällen. Möjligen är en af orsakerna härtill den stora hårdheten hos rapakivin. Såsom af närslutna

Refflor.

tabell framgår, är reffelriktningen tämligen konstant NNV eller N—S, endast på få ställen förefinnes en afvikning åt O. Korsrefflor hafva observerats på två ställen. I nordöstra delen af Geta vid Långösund, O om Dånö, anträffas jämte den allmänna NNV liga äfven en NNO lig riktning (se tabellen). På det andra stället Stor Orrskär, genast W om Finbo, löpa refflorna i N—S och N 27° V. Dessa afvikelser äro dock icke nog talrika för att gifva anledning till antagandet att tvänne reffelsystem förefinnas, utan kunna antagligen förklaras genom tillfälliga förändringar af isens rörelseriktningar.

På följande ställen ha reffelriktningar annoterats \*):

Uddarna O om Långbergsöda vik.	12° W.
Fremmand by . . . . .	2° W.
Åsgårda by . . . . .	2° O.
Strömma by . . . . .	8° W.
N om Kasbärg, W om Kasvik . . . . .	2° W.
Granskär S om Saggö. . . . .	14° W.
Öster Geta . . . . .	3° O.
Väster-Geta Långösund, korsrefflor.	7° W och 6° O.
Dånö by . . . . .	3° W. N—S.
Möckelgräs . . . . .	12° W.
Pantsarnäs . . . . .	5° W.
Andersö, östra delen . . . . .	2° W.
Västra stranden af Bastö. . . . .	4° W.
Östra udden af Bastö. . . . .	8° W.
Lindesholm . . . . .	6° W.
Bergö . . . . .	2° W.
N om Torrbolstad . . . . .	3° W.
Pålsböle . . . . .	3° W.
O om Grelsby gård . . . . .	5° W.
Rågetsböle . . . . .	2°—7° W.
N om Svartsmara . . . . .	7° W.
NV om Svartsmara vid stranden . . . . .	2°—7° W.

\*) Kompassens missvisning har antagits vara 7° W.

W om Svartsmara . . . . .	7° W.
Äppelholm N om Svartsmara . . . . .	12°—17° W.
Holmarna NV om Äppelholm . . . . .	12°—14° W.
Strömmsvik. . . . .	17° W.
Björkö, korsrefflor . . . . .	2°, 7° och 13° W.
O om Skarpnåte . . . . .	2° W.
N om Strömms by. . . . .	2° W.
W om Strömms by. . . . .	N—S.
ONO om Mörby . . . . .	2° W.
S om Trutviks träsk i Mörby. . . . .	3° W.
N om Bovik. . . . .	7° W.
Bärghamnsudd . . . . .	2°—4° W.
Eckerö NV udde . . . . .	12° W.
Främstön . . . . .	10° W.
Södra delen af Mellanön. . . . .	5° W.
Grunden N om Västerön. . . . .	12° W.
Täbbkobbarna . . . . .	12° W.
Stor Orrskär, korsrefflor. . . . .	2° W och 27° O.

Flyttblocken äro inom området ganska talrika, vanligen nå de likväl icke anmärkningsvärdt stora dimensioner. Anträffas någon gång väldigare block, härstamma de nästan alltid från traktens bärg. De vanligaste främmande bärgarter äro silurisk kalksten, röd sandsten, grå granit och gneisgranit samt en medel-grofkornig diabas. Ganska allmänna äro blocken af silurisk kalksten. De anträffas vanligen som aflånga stycken af växlande storlek, än bildande små flisor, än meterlånga block. Ett bland de största af dessa påfans i en äng S om Trutviks träsk i Mörby. Det mätte 1,65 m. i längd och 0,49 m. i tjocklek samt låg till stor del inbäddadt i krossgrus. Kalkstenen i dessa lösa stenar är af två slag. Det ena är en askgrå, ganska oren och mjuk mägerkalksten, som ofta är ymnigt bemängd med ormligt vridna bruna slingor, antagligen af järnoxidhydrat orenade

Flyttblock  
och lösa ste-  
nar.

kalkstenkonkretioner. Det andra slaget är en nästan tät, hvitgrå eller rödaktig varietet, som ej är olik den bekanta Sohlenhofener kalkstenen. Den innehåller stundom druser af kalkspat, någon gång bildande väl utkristalliserade romboëdrar, och ofta äfven små Brachiopodfossil.

Dessa kalkstensblock förekomma mångenstädes i stor myckenhet isynnerhet längs stränderna. Holmarna särskildt i områdets västra del äro fullströdda med sådana. I huru stor myckenhet de förekomma framgår redan däraf, att allmogen flerstädes af dem bränner kalk för husbehof. I den mån dessa block borttagas, synas nya genom isgång eller vågsvall upphämtas från hafvets botten. Nästan lika allmän som kalkstenen är den röda sandstenen, hvilken i form af lösa stenar förekommer så godt som öfveralt inom området. I flera af dessa hafva iakttagits egendomliga, ofta nästan cirkelrunda hvita fläckar, som antagligen uppstått genom någon kemisk lösning, hvilken värkat affärgande på de kringliggande delarna. Af öfriga „främlingar“ är en grå oftast porfyrisk gneisgranit mycket vanlig. På holmarna och skären i områdets västra och nordvästra delar anträffas därjämte allmänt en medel-grofkornig (olivin)diabas.

Fossil i lösa  
block.

Fossilfynden i de lösa stenarna på området äro icke många. I en äng S om Svartsmara i Finström, genast N om Storträsket, påfans ett större block af encrinitkalksten. Stenen anträffades enligt folkets utsaga för omkring 20 år sedan uti ett torffält, och var då betydligt större än den för närvarande är. I Skarpnåte och Bovik byar af Hammarland gjordes några fynd af ortoceratiter. De lågo i den omnämnda askgrå kalkstenen. Jämte fossilen finnes i den mjuka mägerlkalkstenen svalfelkiskonkretioner, hvilka likväl allmännare synas förekomma i sandstensblocken. Dessa svalfelkisbollar eller plattor nå stundom en vikt af flere skålpund.

Jättegrytor.

I likhet med öfriga märken efter istiden äro jättegrytor icke sällsynta, på få undantag när äro de dock ganska små. Bland de största är den i Ramstedtsbärgen VNV från Bovik. Belägen alldeles i närheten af hafsstranden äger den ett djup

af ung. 2 meter samt en bredd af något öfver 1 m. Väggarna och kanterna äro särdeles vackert afrundade och polerade samt genomdragna af flere centimeter breda klyftor. Denna urhålkning ter sig likväl icke som en typisk jättegryta, ehuru det i alla fall tydligen är en bildning, som uppkommit genom invärkan af smältvatten. En annan rätt stor och med vatten fylld jättegryta anträffades omkring 1 kilometer NO från Strömma by i Hammarland. Den ligger midt på ett högt rapakivi bärg. Djupet är omkring 2 m., bredden i mynningen 1,9 m; urhålkningen lutar ungefär 70° åt O. Väggarna här liksom i de flesta dylika bildningar på området äro skrofliga och ojämna af framskriden förvittring. „Kittelgropen“ på Bergö, som äfven är en jättegryta, har ett djup af öfver 1 m.; och en genomskärning af 1,2 m. Öfra delen är ganska jämt slipad, medan den undre är skroflig och ojämn, i det förklyftningsytor här bilda väggarna. Tydligen har man lösbrutit delar af bärget för att komma åt de mineral (röktopas, epidot, laumontit och ellagit), <sup>1)</sup> som förut funnits här. — Ett stycke O om Åsgårda by uppe på bärget finnes en mindre jättegryta, 0,8 m. djup och omkr. 0,30 m. bred. Urhålkningen är något hopsnörd ett stycke nedanomyningen.

Vid Ramsdals torp c. 3 km. NO från Toböle finnes en vackert svarfvad jättegryta, 3,1 m. läng och 0,5 m. djup, som innehåller en alldeles rund sten af omkr. 0,5 m. i diameter. Bildningen ligger ungefär 17 m. öfver hafvet. — På „holmen,, S. om Höckböle i Geta finnes en mindre, halvcirkelformig ursvarfning med 0,42 m. diameter och 0,45 m. djup. Vidare finnes en dylik N om Gröndalsträsket i norra Geta. Den är ganska djup och fylld med vatten. Slutligen anträffades på Finbo en cirkelrund, grund fördjupning. Diametern är 1 m., djupet 0,4 m.

I sammanhang med dessa istidens bildningar må förekom- Bärggrottor.  
ster af s. k. bärggrottor anföras. Alla dessa hafva uppstått genom bärggrundens förklyftning. Den största ligger i det s. k. Rövvarbärget å Båxö i Saltviks norra skärgård. Den vid nedra

<sup>1)</sup> H. J. Holmberg Mat. till Finl. Geogn., Vet. Soc. Bidrag H. 4, 1858 s. 69.

kanten af en brant rapakivi vägg belägna grottan är 12 m. djup i sin inre del, 5 m. bred samt 10 m. i mynningen. Höjden varierar mellan 2 och 4 m. — En annan förekomst finnes å Kloddbäret nära rån mellan Långbergsöda och Bertby byar. Hålan, som af folket benämnes „kloddstugan“, är 7 m. lång, 2,8 m. bred och 3 m. hög. Väggarna äro lodräta förklyftningsytor, som gå i N 66° V. Taket faller flackt mot W, hvarför mynningen endast är 2 m. (Se Fig. 11 Taf. IV). På nordvästra slutningen af Dalsbäret 2 km. N om Toböle finnes i en vertikal klippvägg en urhålkning, hvilken antagligen bildats på samma sätt som föregående. Mynningen är lika hög och bred som grottans inre del, hvilken eger en längd af 3,2 m., en bredd af 2,23 m. samt en höjd af 1,9 m. Vid takranden finnes i bakre väggen en mindre rund håla (1,9 m. djup, 0,37 m. vid mynningen), hvars tak är beklädt med vackra kvartskrystaller. Den s. k. Djupvikskyrkan, som ligger strax S om Djupviken i Väster-Geta by, är 2 m. hög, 6,5 m. lång och 4 m. bred; mynningen är 1,5 m. bred. Sidoväggarna bildas icke af förklyftningsytor, utan äro ojämma.

#### *Landisens bottenmorän.*

Såsom är att förvänta i ett så utprägladt skärgårds landskap som det i fråga varande är, hafva de lösa bildningarna icke synnerlig betydelse. Största utbredning af alla istidens aflagringar äger inom området bottenmoränens jordart eller krosstensgruset. Detta utgöres här vanligen af ett groft sandigt grus med merendels skarpkantiga, hampfrö- till hufvudstora stenar. Materialet är icke anmärkningsvärdt hårdt sammanpackadt och föga lerblandadt, samt sammansättes hufvudsakligast af traktens bärgarter. Dessutom anträffas i detsamma grå granit eller gneisgranit, röd sandsten och silurisk kalksten, af hvilken sistnämnda beståndsdel den på flere ställen (såsom Bolstaholm, Labbnäs) förekommande kalkhalten härleder sig. Krosstensgruset uppträder för det mesta såsom en utfyllnad af bärgsklyftor och dalsänken samt äfven utmed bärgens sluttningar. I större sammanhän-

gaude fält förekommer det blott i områdets lägst belägna delar. Sålunda finnas på Eckerö-landet ganska vidsträckta grusmarker, ur hvilka endast en och annan lägre bärgknall uppstiger. I trakten N om Bovik och Kråkböle byar i Hammarland äfvensom i trakten kring Vandö fjärden i Finström äger samma förhållande rum. Endast underordnad, isynnerhet närmare stränderna och någon gång vid bärgslutningarna, anträffas stundom rensköljdt krossgrus eller s. k. *svallgrus*.

En olikhet i uppträdande visar krossgruset på den långa i N utskjutande udden, som begränsar Vandö fjärden i W, samt S om Germundö gård. På båda dessa ställen företer det ås- eller bankform. Den förstnämnda landtungan, som till största delen betäckes af detta material, visar en svag, men likväl tydligt skönjbar lutning åt W och O. Isynnerhet är lutningen på västra sidan i ögonen fallande. På det senare stället löpa från Germundö gård tvänne sig emellan parallela krossgrushöjder. Dessa åtskiljas från hvarandra endast genom ett smalt lerband, och stryka i rak sydlig riktning längs den i Saltviken utskjutande udden. De jämnhöga bankarna resa sig icke högt öfver omgifvande trakt, samt äro endast ung. 40 m. breda.

### *Rullstensbildningar.*

Endast å Båxö i Saltviks norra skärgård samt i Mörby i Hammarland uppträder rullstensgrus i den mängd, att det kunnat utsättas på kartan. Å båda dessa ställen äger det åsform med längdriktningen i N—S. Materialet består, så vidt upptäckas kunde, af ungefär hufvudstora, vanligen väl afrundade stenar, hvilkas petrografiska natur öfverensstämmer med de allmännast iakttagna lösa stenarna. I Mörby, där rullstensfältet utgör norra ändan af en till största delen på Mariehamns bladet belägen ås, äro de större stenarna omblandade med ett finare sand- eller grusmaterial, hvilket däremot var sparsammare på Båxö. Dessa åsar äga tämligen flackt sluttande sidor, hvarför de icke skarpt framstå ur omgifvande trakt. Förutom i



denna form anträffades rullstensgruset på några ställen (t. ex. S om Strömma i Hammarland samt på par ställen i Långbergsöda by) såsom tunnare täcken längs bärgens sluttningar.

### *Skiktade aflagringer.*

Rullsand.

I sammanhang med de omnämnda rullstensbildningarna förekomma äfven smärre sandfält. Sådana finnas dessutom i Långbergsöda by i Saltvik och i Väster- och Öster-Geta samt därjämte i obetydliga mängder på flere ställen af området. Sanden är vanligen medelgrof, d. v. s. kornen äro hampfröstora, färgen är vanligen ljusröd, någon gång, såsom i Långbergsöda, mörkröd. Mäktigheten är, så vidt man kunde iakttaga, vanligtvis ganska obetydlig, ty på de flesta ställen stöter man efter par meter, ofta redan tidigare, på grusbildningar eller fast klyft. Huruvida sanden är skiktad eller ej kunde icke observeras, då skärningar icke förefunnos.

Glacialsand.

Enligt hvad de företagna djupborrningarna gifvit vid handen, hvilat flerstädes omedelbart på bärggrunden eller krossgruset en vanligen gråhvit, särdeles finkornig, vanligen föga mäktig sandaflagring, hvilken i sina öfversta lager omväxlar med tunna sandblandade lerskikt. Denna bildning synes på flere ställen nå till dagytan. Sålunda betäckas de lägre belägna delarna i trakten kring Skarpnåte och Strömma byar i Hammarland af densamma. Mäktigheten är i Skarpnåte flere meter och sanden fint skiktad. Liksom krossgruset och den på glacialsanden följande hvarfviga leran är denna sand stundom kalkhaltig, hvilket tydligt ger sig tillkänna vid behandling med syror. Kvantitativt har kalkprocenten blifvit bestämd i glacialsanden S om Skarpnåte gård, hvilken befans innehålla:

$$\text{kalciumoxid} = 2,57\%$$

En följd af kalkhalten är att sandfälten i Skarpnåte med fördel underslagits jordbruket.

Ofvan denna sandaflagring eller också omedelbart på bärg- Hvarfvig lera  
 grunden eller krossgruset följer en särdeles tydligt hvarfvig lera. eller märgel.  
 Hvarfvigheten är orsakad af tunna sandskikt mellan lerlagren.  
 Dessa sandskikt nå dock stundom en mäktighet af några meter.  
 Leran är vanligen mycket fin, samt i olika proportioner upp-  
 blandad med sand, hvaraf dess olika plasticitet är orsakad.  
 Egendomligt för hvarfviga leran på Åland är dess ofta betyd-  
 liga kalkhalt, hvarför den äfven kunde benämnas hvarfvig märgel.  
 Kalkhalten växlar mycket, sålunda kan på samma ställe anträffas  
 skikt, i hvilka den är ganska stor, medan andra endast äro föga  
 kalkhaltiga. När kalkhalten är betydlig, äger leran vanligen en  
 grågul färg samt en ringare grad af plasticitet än i motsatt fall.  
 Denna lera är allmänt utbredd öfver området, ehuru den icke  
 allestädes anträffas i dagen. Den öfverlagras nämligen vanligen  
 af sand och yngre lerbildningar i olika mäktighet, så att dess  
 förekomst ofta utan större borrhingsförsök är svår att konstatera.  
 Af alla lösa bildningar är denna den mäktigaste. I flere af de  
 större sankorna, t. ex. N om Trutviks träsk i Bovik, Hammar-  
 land; i Olnäs, Geta; och Rangsby, Saltvik uppnår mäktigheten  
 ung. 7 m.—På följande ställen har leran anträffats antingen  
 omedelbart i dagen eller ock på ett djup af högst 1 meter.  
 I områdets östra del finnes den i Brändbolstad by; i fälten kring  
 Haga kungsgård, där den träffas på mycket olika djup, emedan  
 trakten är kuperad. Kalkhalten varierar här mycket, så vidt  
 man kan bedöma af behandlingen med syra. Vidare har leran  
 anträffats i Tjudö och Olnäs byar, vid östra stranden af Vandö-  
 fjärd, hvarifrån ett prof befunnits innehålla:

i saltsyra olöslig del. . . . .	69,6%
kalciumoxid. . . . .	3,83%

I Finström anträffas den på flere ställen i Svartsmara by,  
 stundom såsom O om byn obetäckt af andra bildningar, på andra  
 ställen åter öfverlagrad af sand eller en tämligen plastisk icke  
 kalkhaltig (åker)lera. Den grågula leran är oftast mycket fin,  
 kännes mjuk och behaglig mellan fingrarna, men är äfven på

några ställen t. ex. i trakten N om Storträsket (S om Svartmara by) uppblandad med gröfre sandkorn och små kalkstensbitar.

Den typiskt grågula leran från ängsmarkerna W om Svartmara by har analyserats och befunnits innehålla:

i saltsyra olöslig del . . . . .	59,68 %
kalciumoxid . . . . .	13,63 %

I Hammarland upptog handborren kalkhaltig lera i de flesta fält W om Mörby, likaså i fälten O, N och NO om Bovik och i åkertäpporna S om Strömna by. Den betäckes nästan på alla dessa ställen af sand.—N om Eckerö Storby är den mycket sandblandad och därför alls icke plastisk, den innehåller:

i saltsyra olöslig del . . . . .	70,2 %
kalciumoxid . . . . .	11,53 %

Äfven på holmarna längre ut i skärgården t. ex. Isaksö uppträder leran, samt öfverlagras vanligen af sand.

Såsom här af framgår är den hvarfviga märeln utbredd öfver så godt som hela området. Antagligen är den ekvivalent med den hvarfviga märeln i Sverige och sannolikt på samma gång äfven med den hvarfviga leran i Finland. Liksom den förra har den sannolikt för sin kalkhalt att tacka förstöringen af siluriska kalkstensbildningar. Ty såsom af *F. J. Wiik* <sup>1)</sup> framhållits, förefaller det på grund af de siluriska kalkstensblockens talrikhet på Åland ganska sannolikt, att siluriska aflagringar finnas anstående i fast klyft på Bottniska vikens botten N om Åland.

### Postglaciala bildningar.

#### Åkerlera.

Den allmännast i dagen trädande lerbildningen är en grå, vanligen ganska plastisk, stundom dock något sandblandad åkerlera. — I de flesta fall öfverlagras denna den hvarfviga leran, från hvilken den oftast åtskiljes genom ett sandlager, hvars mäktighet växlar från par centimeter till 2 meter. Åkerleran

<sup>1)</sup> F. J. Wiik, Bidr. t. Ålands Geologi. Öfvers. af Finska Vet. Soc. förh. XX 1877—1878.

uppbrusar ej vid behandling med syra. Ehuru den, såsom nämnts, är allmänt utbredd öfver området, visar den sällan större mäktighet än 0,5 m. I största vidd förekommer den på flackan kring Haga kungsgård samt slätten vid Rangsbys, hvarest den underlagras af kalkhaltig hvarfvig lera.

Moderna svämbildningar förefinnas på flere ställen af området. I de flesta lägre belägna dalsänken, af hvilka flere för en ganska kort tid sedan legat under vatten, finnes en mjuk, vattendränkt, blåaktig, väl skiktad lera. Den är alltid något sandblandad och omväxlar med tunna sandlager. Därjämte är den i de flesta fall rikligt uppblandad med växtlämningar. I sådan vidd att den kunnat antecknas på kartan uppträder den bland annat på slätten S om Markusböle och ängsmarkerna S om Rågetsböle i Finström. Svämlera.

Svämleran underlagras stundom af en grå, ganska finkornig, (sandkornen äro mindre än ett hampfrö), ofta något lerblandad svämsand. Denna aflagring förekommer dock oftare obetäckt af öfriga bildningar, vanligen utmed hafstränderna. Ganska allmänt förekommer den i skärgården på de större holmarna; på Andersö i Geta finnas t. ex. ganska stora svämsandfält. Svämsand.

Snäckmylla har anträffats på flere ställen. Bäddarnas höjd öfver hafvet varierar mycket. De snäckarter, af hvilka de bestå, äro däremot tämligen lika på de olika fyndorterna. Snäckmylla.

Nedan anförda analyser äro alla utförda af Fil. Mag. *K. M. Levander*, hvilken med beredvillighet lämnat sin hjälp åt kommissionen, och få vi härmed uttrycka vår tack åt honom.

Lagren äga på ett undantag när ringa vidd och mäktighet. Ansenligast af alla är snäckbädden i Tengsöda by vid Nötvikens sydvästra strand i Saltvik socken. Af allmogen benämnes stället Guldgruppen. Lagret ligger mellan tvänne högre bärg inne i en liten dalsänka, som går i NW—SO. Dess längd är ung. 200 m., bredd ung. 40 m. Mäktigheten är störst i NW, nämligen 1,85 m. Åt SO sänker sig lagret och är där endast 0,5 m. mäktigt. Det hvilar på krossgrus och betäcket af ett tunt sandskikt. Höjden öfver hafvet är enligt en med aneroidfickbar-

meter företagen bestämning omkr. 42 m. Materialet sammansättes uteslutande af rätt stora bredfjälliga rester af *Mytilus edulis* L., hvilka knappt alls äro uppblandade med sand och växtlämningar. — I närheten af Höckböle by i Geta anträffades flere snäcklager. På bärget strax S om byn ligger en mindre aflagring 39,4 m. högt. Det härifrån medförda profvet innehåller:

Littorina littorea L.

Hydrobia ulvae Penn.

Hydrobia ventrosa (?) Jeffr.

Mytilus edulis L.

Likaså finnes SW om Höckböle en förekomst, ung. 1 m. mäktigt och betäckande en areal af 100 kv. m. Äfven genast N om byn ligger ett dylikt.

Vid sydvästra stranden af Kasviken inom Stålsby byaområde finnes åter på en ringa höjd en ung. 1 m. mäktig bildning. Lagret betäcker en areal af omkr. 140 kv. m. samt består af:

Hydrobia ulvae Penn.

Hydrobia ventrosa (?) Jeffr. (få exx).

Tellina baltica L.

Inom öfriga delar af området ha endast tvänne förekomster observerats. Strax O om Bovik by i Hammarland ligger ett obetydligt med svafvelkisbollar uppblandadt lager 7 m. öfver hafvet. Det underlagras af plastisk lera och betäcket af ett par centimeter tjockt sandskikt. Mäktigheten är 12 cm.; snäckarterna här äro:

Littorina littorea L.

Tellina baltica L.

Hydrobia ulvae Penn.

Mytilus edulis L.

I Strömna by i Hammarland finnes S om byn äfvenledes ett obetydligt lager. Det hvilar på hvarfvig mörkel och ligger blott par meter högt.

Alla nu anförda snäckbäddar med undantag af det i Tengsöda by äro delvis starkt uppblandade med sand och växtlämningar. Snäckorna äro ovanligt små, äfven mytilus skaln äro alla mindre än desamma i lagret i Tengsöda.

Torfvens förekomst på området är af underordnad betydelse. Här och där anträffas några smärre sumpmarker, som betäckas af denna bildning. Mäktigheten är vanligen obetydlig, endast på par ställen når den öfver 2 m. De största torffälten finnas N om Lillbolstad by i Hammarland, där de betäcka en areal af ungefär 1,5 kvadrat kilometer. Torfvens mäktighet här är vid Kråkböle by 4,5 m. och den består till största delen af en tämligen långt förmultnad hvitmossa, hvilken på vattensjukare ställen blifvit ganska oförändrad. Bildningen underlagras vanligen af lera, ställvis äfven af sand eller grus.

Torf.

Gytja förekommer endast på ett ställe ungefär 1 kilometer S om Öster-Geta by. Den är ganska styf, brunfärgad och rikligt bemängd med växtrester. Mäktigheten är ringa.

Gytja.

### Strandlinjernas förskjutning.

Att förskjutning af strandlinjen i dessa trakter under en lång tid af år försiggått och fortfarande försiggår är ett obestridligt faktum. Sägner om fynd af skeppsvrak uppe på land och skeppsringar på höga berg samt förekomster af gamla strandvallar och snäckbäddar på rätt höga punkter tala för att vattenståndet en tid varit betydligt högre än nu. Men ännu den dag som är, synes strandlinjen vara i en konstant förändring. Äldre personer veta berätta att många af de grund, hvilka nu höja sig par fot öfver vattenbrynet, för något öfver en mannaålder utgjort farliga undervattensank. Likaså berättas att flere ängsmarker, som nu sträcka sig stundom några km. in i land, för icke lång tid tillbaka utgjort lönande notdragningsplatser. Och än mer, vi behöfva blott närmare granska en äldre karta för att finna en skilnad mellan förr och nu. Många öar och holmar, hvilka där äro åtskilda från hvarandra eller fastlandet, äro numera förenade med hvarandra, och flere långt in i land inskjutande vikar äro antingen till stor del igengrundade eller afdelade till insjöar.

Mest i ögonen fallande är vattenminskningen i den yttre skärgården. Ökomplexerna i nordvästra Geta och hela Eckerö äga flere exempel på nyuppstigna grund, äfvenså iakttages en arealtillväxt hos holmarna i allmänhet. I de iure delarna af skärgården, där svämbildningar bidragit till igengrundning, har en sammanväxning af landen flerstädes ägt rum. Sålunda fortgår som bäst en stark tillgrundning af Saltvikens västra strand. En af de större holmarna har redan härigenom blifvit förenad med Haga lerfalten. I Finströms skärgård bilda de förut från hvarandra åtskilda holmarna Bastö, Ekholm, Björkö, Lindesholm, Enskär numera en enda sammanhängande ö. Holmen Stor Svartnäs vid Strömma östra byastrand i Hammarland är likaså numera på två ställen hopväxt med fasta Åland. Samma är förhållandet med par af holmarna i Boviks fjärden. Som exempel åter på odlade fält, hvilka förut varit hafsvikar, må framhållas: Markusböle och Svartsmara slättmarkerna. Par kilometer S om sistnämnda by säges allmogen för några tiotal år sedan hafva funnit ett gammalt skeppsvrak af ek. Ett dylikt fynd berättas äfven hafva blifvit gjordt vid södra ändan af Trutviksträsket i Hammarland. Numera finnes dock intet spår af dessa. Likaså påstå sig personer hafva anträffat en stor skeppsring af järn på ett af de högsta ställena af Brantböle bärg, hvilket, såsom vi förut sett, når en höjd af 64,9 m. I allmänhet finnes ej en trakt på området, där icke en eller annan tradition fortlefver, som talar för ett högre vattenstånd än det närvarande.

Men vida mer bevisande än dessa traditioner, blifva de på området gjorda fynden af högt belägna snäckbäddar och gamla strandvallar. Det är redan nämndt att snäcklagret vid Nötviken ligger omkr. 42 m. och det vid Höckböle 39,4 m. öfver nuvarande vattenstånd. Ännu högre uppe på bärigen finner man ofta väldiga samlingar af lösa stenar, hvilka äfven åtminstone till en del äro att tillskrifva vågsvallets invärkan. Dessa stensamlingar, som af allmogen benämnas „stenåkrar“, visa ett ganska egendomligt drag af Ålands natur. De af afrundade, vanligen tämligen jämnstora block bestående stenkaskaderna, som ofta täcka en betydlig

areal och äro fullkomligt fria från all växtlighet, förete en sällsam, ödslig anblick.

Dylika stensamlingar ligga vanligtvis i någon sänka på bärgens högst belägna punkter. Materialet är i de flesta fall hämtadt från traktens bärg och ofta stämma de enskilda blocken i petrografiskt hänseende fullkomligt ihop med det underliggande bärget. Stenarna, hvilkas storlek växlar från något öfver ett hufvuds till en knytnäfves, äro icke alltid väl afrundade, utan visa ofta framstående kanter och hörn. Detta talar för att de till en del bildats in situ genom förklyftningens invärkan. På vissa ställen är detta alldeles obestriddigt. Som exempel må anföras stenkaskaden längs den brant sluttande sidan på „kobben,“ på Berghamsudden i nordvästra Hammarland. Stenåkern här utgöres så godt som uteslutande af skarpkantiga block af fin-kornig röd ålandsgranit med sparsamt spridda ortoklasbollar. Den underliggande bärgarten äger samma strukturform, medan närliggande hymplar intagas af en härifrån lätt skiljbar rapakiviartad granit. De skarpkantiga formerna tala för att bildningen här åtminstone i sina öfversta delar icke påverkats af vågsvall.

På andra ställen åter äro de flesta blocken afrundade, hvarjämte äfven „främlingar“ förekomma, bland dem mest sandstensflis och grå granit. Då fälten, såsom vanligen är fallet, ligga på en sluttning, befinna sig de största blocken högst, medan mindre sådana förekomma lägre ned. Ofta äro de äfven anordnade i vackra vågformiga kammar.

Af dessa bildningar må följande framhållas. På det s. k. Sålisbärget N om Ödkarby anträffades tre samlingar belägna på olika höjd. Den lägsta befinner sig ung. 40 m., den högst belägna ung. 90 m. öfver hafvet. På sistnämnda ställe äro stenarna samlade i högar liknande jättekast (antagligen utgöra äfven dessa fornlämningar, hvilka uppbygts af materialet från stenåkrarna). På det ung. 110 m. höga Strömma kasbärg i Saltvik befinna sig likaså flere samlingar. En af dessa ligger ung. 108 m. högt. Stensamlingarna ligga i N—S och utmärkas



af vackra vågformiga terasser löpande i O—V. Afståndet mellan hvarje stenvåg är i det närmaste 20 m.

Vidare anträffas strandvallar på Kummelbärg S om Bolstaholm ung. 56 m. högt och på Kloddbärg i Geta tämligen högt öfver hafvet. På sistnämnda ställe är vallen omkr. 200 m. lång samt ung. 20 m. bred. Endast få „främlingar“ (grå granit och sandsten) påfunnos. Stenåkrar finnas vidare till olika höjd på flere ställen i Långbergsöda by, t. ex. Långbärg; på Ryssö, Dånö, där de på Norrbärget ligga ung. 33 m.<sup>1)</sup> öfver hafvet, från hvilken punkt stenkaskaden sänker sig längs bärgets långsamt åt S sluttande sida till närheten af den nuvarande stranden. Med ett kortare afbrott är den öfver 433 m. lång och ung. 50 m. bred. Stenblocken, som ligga vågformigt anordnade i O—V, aftaga successivt i storlek uppifrån nedåt. Högst uppe äro de kantstötta, lägre ned afrundade. Äfven i mellersta delen af området finnas gamla strandbäddar särskildt på bergen i Strömma och Skarpnåte byar i Hammarland. På holmarna äro de vanligen utdragna i dessas längdriktning.

### Källor.

Dessa förekomma särskildt i de med lösa bildningar betäckta delarna af området vanligen i någon äng eller vid foten af ett uppstigande bärg. Endast på ett ställe anträffades omedelbart i bärggrunden en källa; nämligen ung. 1 väst W om Trutviksträsk i Hammarland, alldeles invid stranden midt emot Bläckskär. Källan ligger 4,5 m. öfver hafsytan, dess bredd är ung. 1 m. och väggarna äro bildade af bärgklyfter. Enligt folkets utsaga är den alla tider på året fylld med vatten. Bärgget, i hvilket den ligger, är ung. 11 m. högt. I de bärgigaste delarna äfvensom i skären äro källsprång sällsynta; allmogen är därför tvungen att hämta sitt dricksvatten från bärgskrefvor och små gölar, där regnvatten samlats i sådan mängd

<sup>1)</sup> Höjden är här uppmätt med pendelafvägnings instrument.

att det kan tillgodogöras. Den hetaste tiden på året är det därför mångenstädes värklig brist på drickbart vatten.

I följande tabell meddelas de observationer öfver källtemperaturen, som på området gjorts för att erhålla en uppgift om temperaturen hos de lösa bildningarna i allmänhet.

	Luft temp.	Vatten temp.
I Haga by källa med godt flöde, i lera.		+ 5° C.
I Åsgårda by d:o d:o d:o		+ 8° C.
I Bartsgårda d:o d:o d:o		+ 6½° C.
Öster om Långbergsöda by d:o, i mosand	+ 19° C.	+ 6° C.
W om Nötviken i Tengsöda d:o, i snäckgrus	+ 15° C.	+ 7° C.
Vid Germundö gård d:o med rikligt flöde, i lera.		+ 6° C.
Vid foten af ett högt bärg vid Germundö gård en källa med mycket rikligt flöde.		+ 6° C.
Vid Geta kyrka en källa med rikligt flöde i mosand.		+ 11° C.
I Torrbolstad by d:o d:o i lera.		+ 12° C.
S om Rågetsböle by vid stranden d:o	+ 16° C.	+ 5° C.
W om d:o d:o d:o i sand.		+ 12° C.
W om Trutviks träsk d:o mycket rikligt flöde, i rapakivi.		+ 15° C.

Af Ingeniör V. L. Åkerblom äro följande fixpunkter uppmätta inom området: Fixpunkte r.

		Inhugget F. G. U.
Saltviks kyrkas södra portsten . . . . .	12,21 m.	„
Finströms „ östra „ . . . . .	12,35 m.	„
Geta „ sydöstra fot . . . . .	26,67 m.	„
„ Långvik bärget 81,6 m. från stranden .	3,69 m.	„

## Förklaring till Taflorna.

- Taf. I. Fig. 1. Gång af ålandsgranit N om Bovik by i Hammarland. Sid. 25.  
a rapakiviartad granit.  
b finkornig ålandsgranit.  
c ålandsgranit, något mattare röd samt mindre finkornig än b.
- Fig. 2. Kontakt mellan ålandsrapakivi och ålandsgranit på Svartö holme i Hammarland. Sid. 24.
- Fig. 3. Zonstruktur i gång af ålandsgranit på Fågelö i Hammarland. Sid. 25.  
a rapakiviartad granit.  
b finkornig ålandsgranit.  
c finkornig-tät ålandsgranit.
- 
- Taf. II. Fig. 4. Gång af ålandsgranit på Tullarö i Finströms skärgård. Sid. 25.  
a rapakiviartad granit.  
b ålandsgranit.  
c gång af ålandsgranit, företeende större likhet med a än med b.
- Fig. 5. Klyftgång af ålandsgranit vid båtstranden i Skarpnåte by i Hammarland. Sid. 25.
- Fig. 6. Brottstycke af ålandsgranit i rapakiviartad granit ett stycke SO om Svartsmara by i Finström. Sid. 27.  
a ålandsgranit.  
b fältspatrik granitgång.  
c dels ren kvarts, dels ren fältspat.
- 
- Taf. III. Fig. 7. Gång af ålandsgranit, delvis uppfylld af rapakivi, Brantböle bärg i Finström. Sid. 26.
- Fig. 8. Sprickfyllnad af sandsten i rapakivi c. 5 km. NO från Långbergsöda by i Saltvik. Sid. 30.
- Fig. 9. Partier af en bärghäll på östra Höggrund i Eckerö. Sid. 31.  
a gneisgranit.  
b hornblende gneis med smala kvartsådror och en lins af fältspat, hvars delar äro något förskjutna mot hvarandra.
- 
- Taf. IV. Fig. 10. Kvartsådror genomsättande en gång af ålandsgranit och omgifvande rapakivi. Svartsmara by i Finström. Sid. 29
- Fig. 11. „Kloddstugan“. Grotta bildad genom förklyftning. Sid. 40.

## Tryckfel.

Sid. 8 rad 3	nedifrån står Eckeör	läs Eckerö.
” 27 ” 16	uppfifrån ” kring	” kring.
” 35 ” 7	nedifrån ” „montonnerade“	” „moutonnerade“.

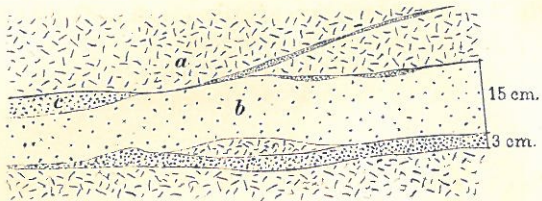


Fig. 1.  
Kuv. 1.

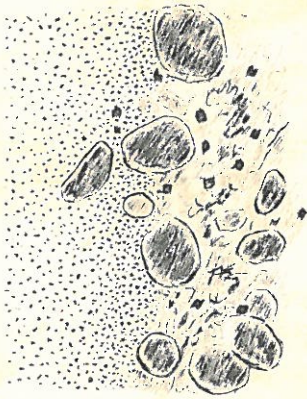


Fig. 2.  
Kuv. 2.

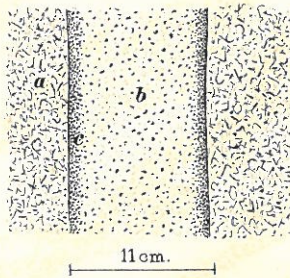


Fig. 3.  
Kuv. 3.

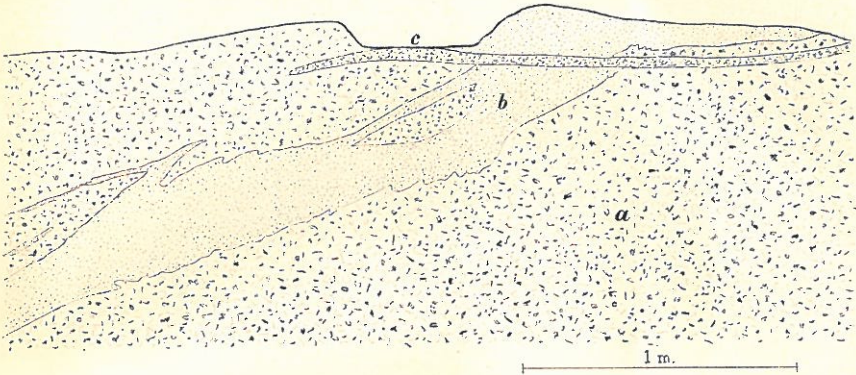


Fig. 4.  
Kuv. 4.

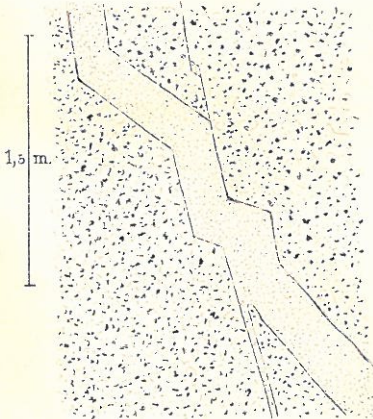


Fig. 5.  
Kuv. 5.

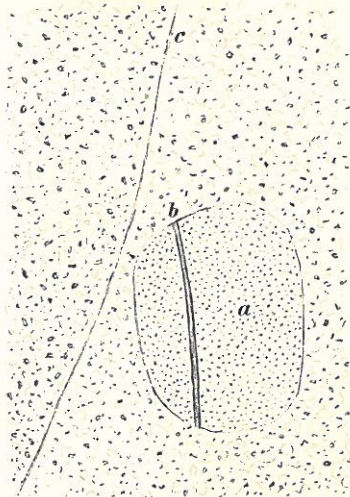


Fig. 6.  
Kuv. 6.

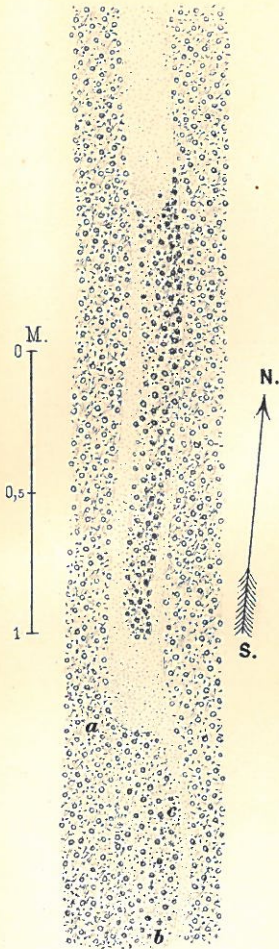


Fig. 7.  
Kuv. 7.

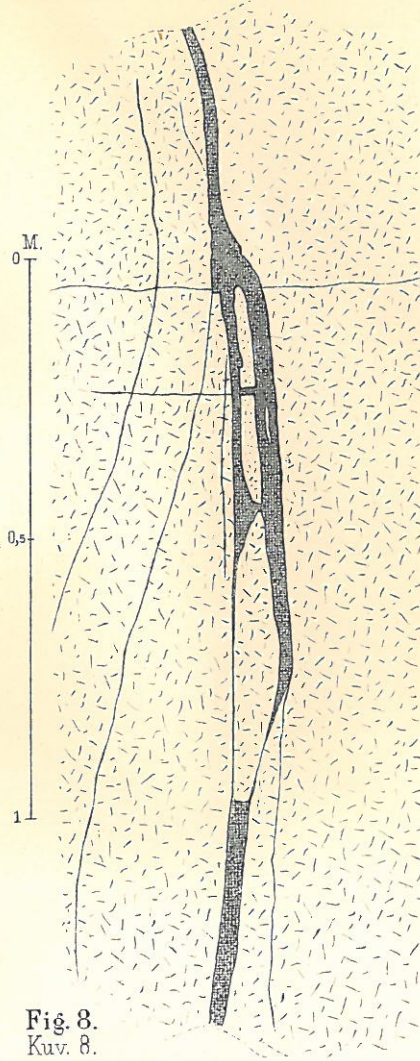


Fig. 8.  
Kuv. 8.

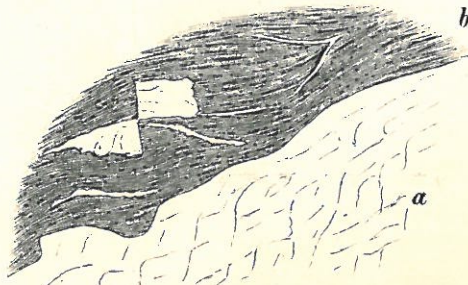


Fig. 9.  
Kuv. 9.

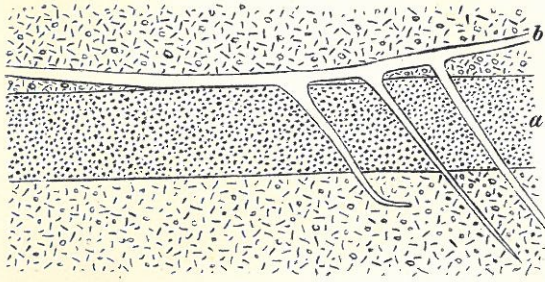


Fig. 10.  
Kuv. 10.

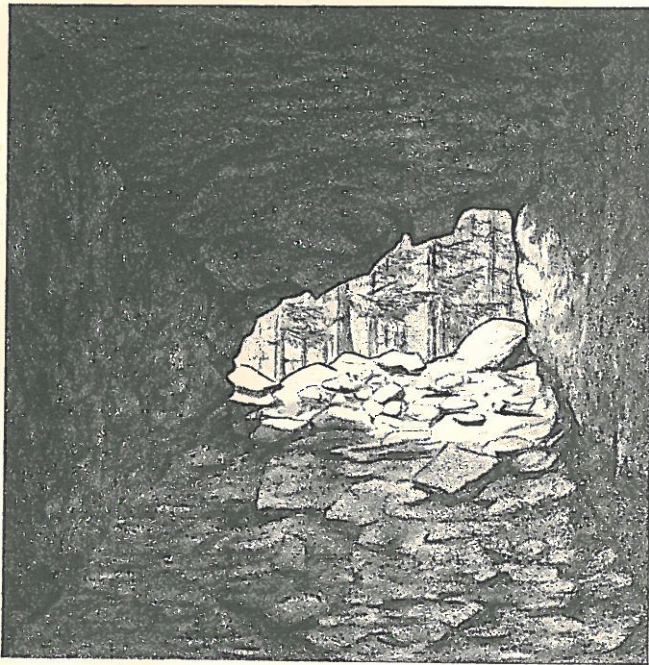
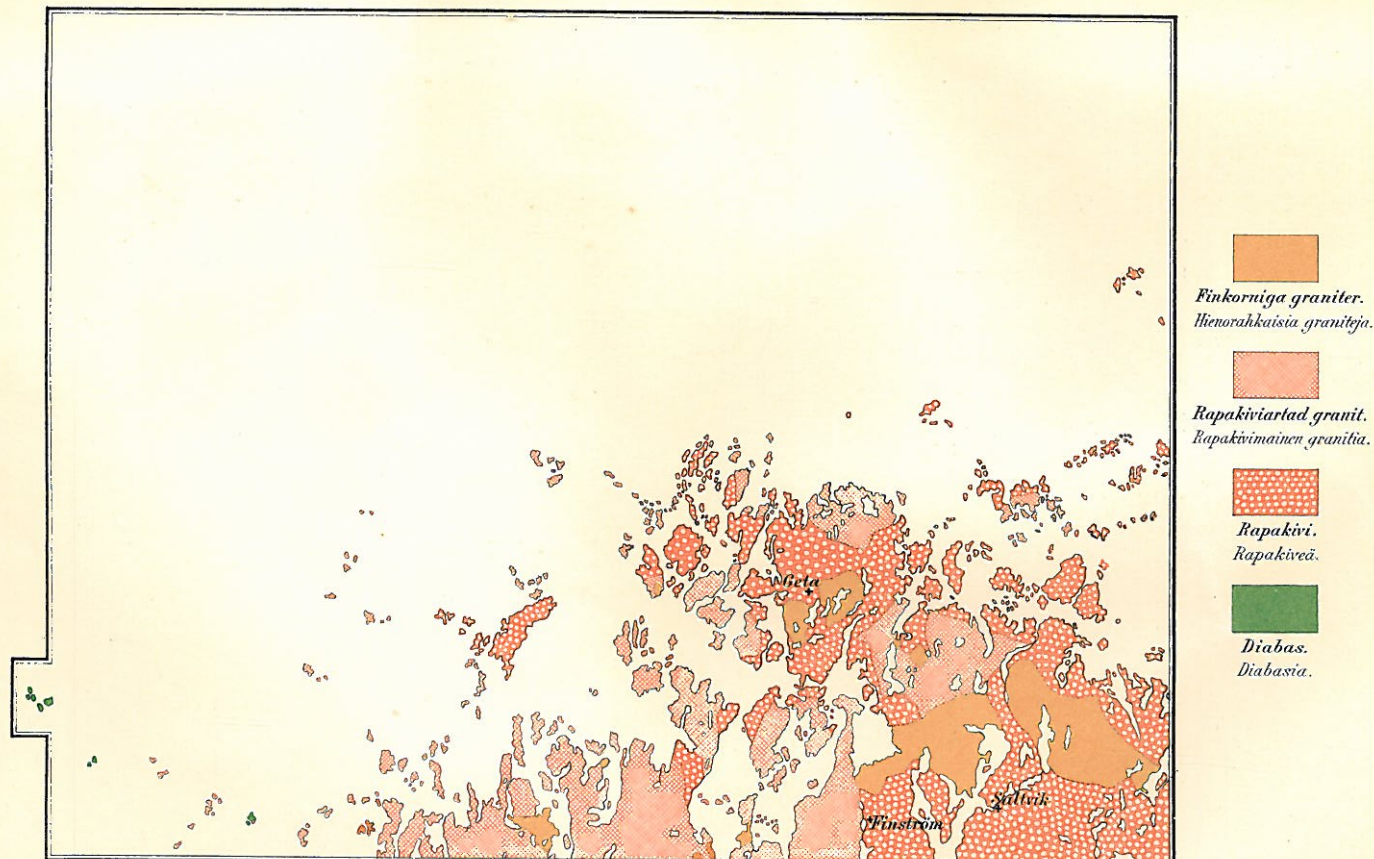


Fig. 11.  
Kuv. 11.

Bergartskarta till bladet Finström. Vuorilajien kartta, kuuluva lehteen Finström.

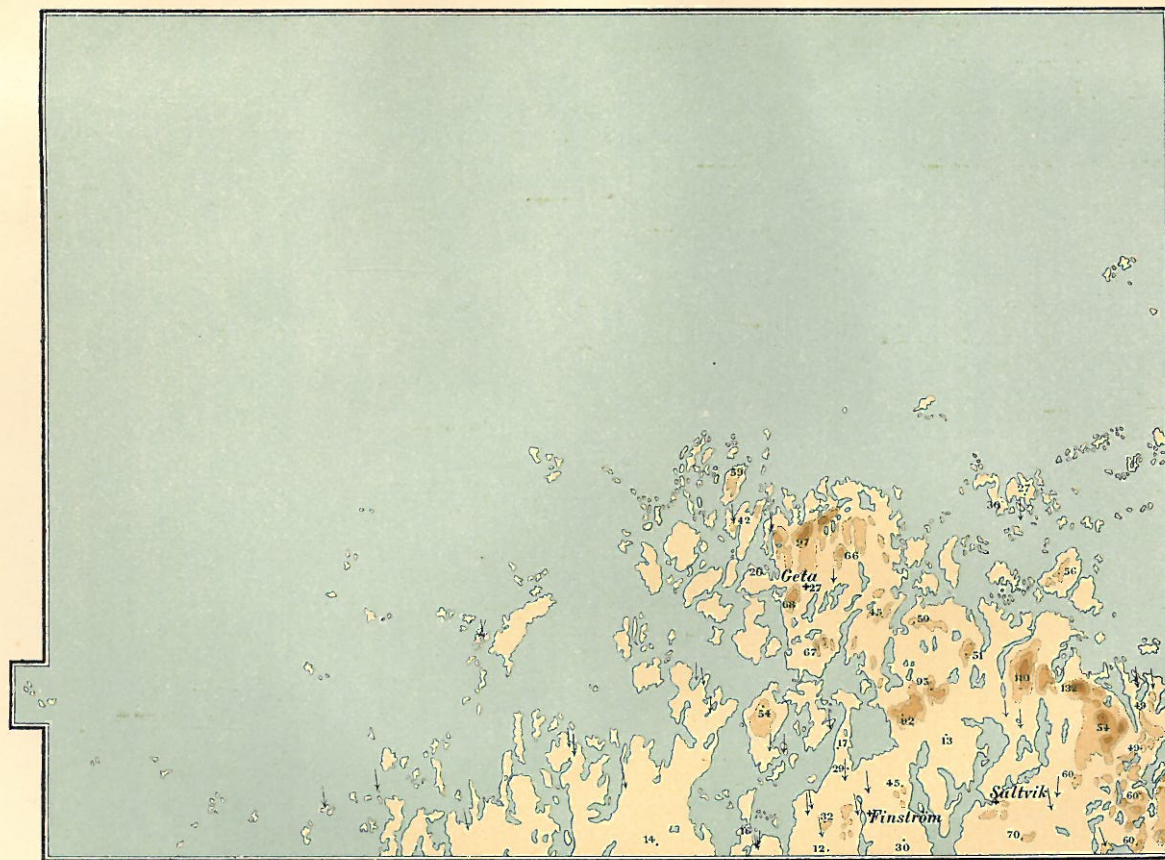


Skala 1:400,000. Mittakaava 1:400,000.

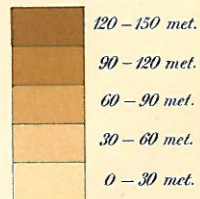
© Litvinskij och tryckeriet Helsingfors



# Höjdkarta till bladet Finström. Korkokartta, kuuluva lehteen Finström.



Höjd öfver hafvet.  
Korkeus merenpinnasta.



Refflor.  
Uurteita.

Skala 1:400,000. Mittakaava 1:400,000.

FINSTRÖM.

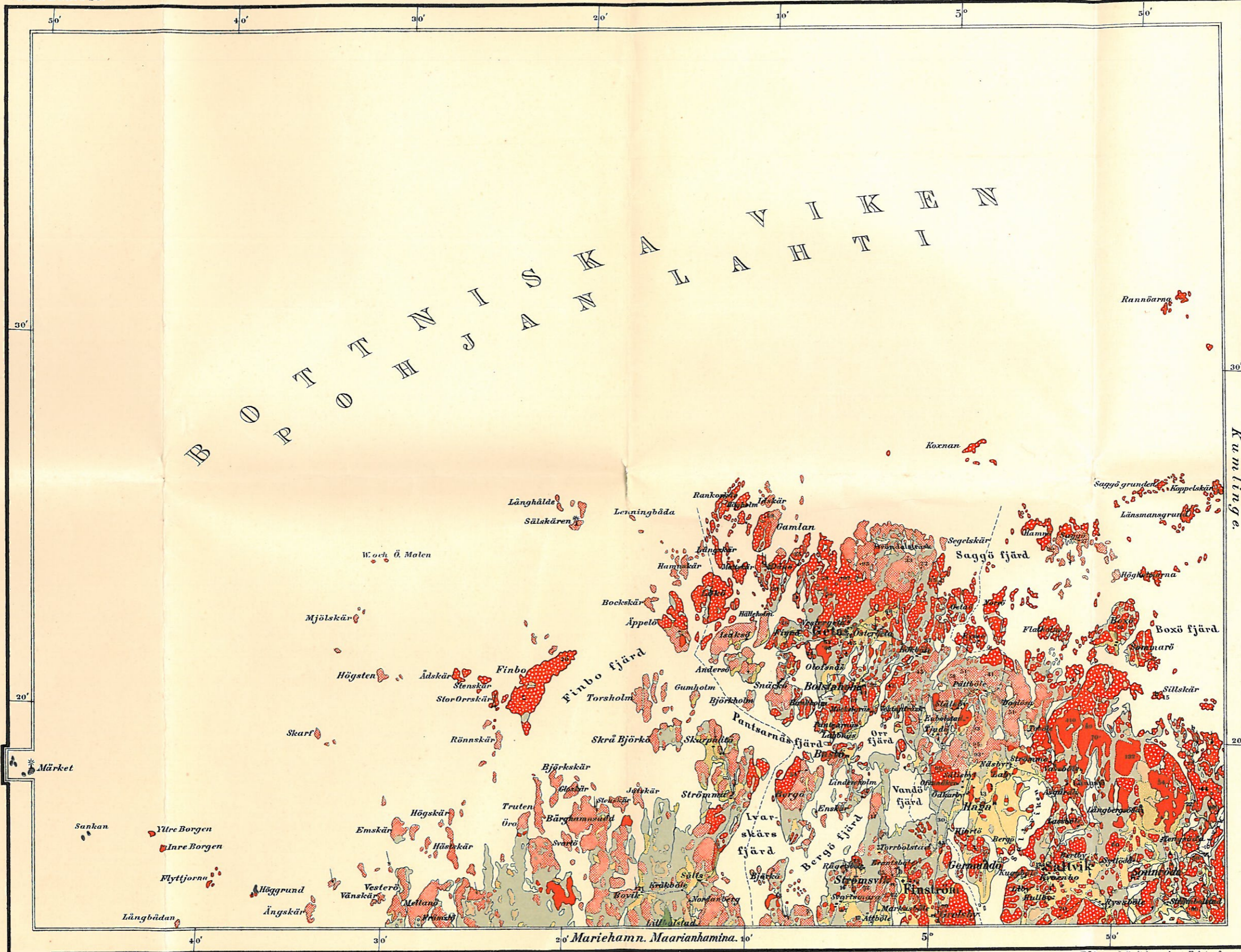
FINSTRÖM.

- \* Kyrka  
Kirkko
- Prästgård  
Pappila
- Herrgård  
Kartano
- By och hemman  
Kylä ja talo
- Byväg  
Kylätie
- Socknered  
Pitäjänraja
- \* Fyr  
Valotorni

- ▲ Fornlemningar  
Muinaisjäänneksiä
- 31 Höjden öfver hafvet  
Korkeus merenpinnasta

Geografiska längden är räknad från Helsingfors observatorium, beläget 42° 57' öster om Ferro meridian.

Maantieteellinen pituus on laskettu Helsingin observatoriosta jonka on 42° 57' idän puolella Ferron puolenpäivän piiriä.



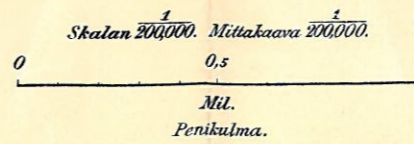
- Torf
- Turvetta
- Cyttja
- Mutaa
- Svämmsand
- Tulvahietaa
- Svämmlera
- Tulvasavea
- Mosand
- Nummikietaa
- Åkerlera
- Peltosavea
- Rullstensgrus
- Vierinkivisoraa
- Krossstensgrus
- Murtokivisoraa

- Diabas
- Diabasia
- Rapakivi
- Rapakiveä
- Rapakiviartad granit
- Rapakivimainen granitia
- Finkornig granit
- Hienorakeista granitia

- Refflor
- Uurteita.
- Skiktens strykning och stupning
- Vuorikerrosten suunta ja kaade
- Lodrätt stående eller af obek. stupning
- Fystysuora tahi tuntematon kaade

Undersökningen utförd under år 1888.  
Tutkimukset tehty vuonna 1888.

Grundad på geometriska kartor.  
Geometrinen kartain mukaan.



Järnmalm  
Rautamalmit

Svafvelkis  
Rikkikisua

Kopparmalm  
Vaskimalmit

Blymalm  
Lyijymalmit

F. Liewendal's lithtryckeri, Helsingfors.

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS  
KIRJASTO  
02150 ESPOO 15

