

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 529.

ÅRSBOK 46 (1952) N:o 5

VALLEN-ALHAMNOMRÅDET  
I NEDERLULEÅ S:N

AV

ERIK ÅHMAN

---

SUMMARY: *The Vallen-Alhamn area, parish of Nederluleå,  
North-Eastern Sweden*

MED EN PLANSCH

*Pris 2 kronor*

STOCKHOLM 1953  
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER  
530914

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 529

ÅRSBOK 46 (1952) N:o 5

VALLEN-ALHAMNOMRÅDET  
I NEDERLULEÅ S:N

AV

ERIK ÅHMAN

SUMMARY: *The Vallen-Alhamn area, parish of Nederluleå,  
North-Eastern Sweden*

MED EN PLANSCH

STOCKHOLM 1953  
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER  
530914

## INNEHÅLL.

	Sid.
Inledning .....	3
Geologisk översikt .....	4
Liparit .....	4
Intermediära och basiska vulkaniter .....	5
Äldre konglomerat (Alhamnskonglomeratet) .....	7
Gnejs .....	9
Dioriter och gabbror .....	10
Revsundsgranit .....	12
Haparandagranit .....	13
Bälingsseriens konglomerat med tillhörande sediment .....	13
Gångporfyr .....	17
Senkarlesk granit .....	17
Åldersförhållandet mellan den äldre ytserien och Revsundsgraniten .....	17
Tektonik .....	19
En jämförelse mellan det yngre konglomeratet och konglomeratet på Bälingsberget .....	20
Summary .....	21
Litteratur .....	21

---

### Inledning.

Vallen-Alhamnområdet är beläget i södra delen av Nederluleå s:n, ung. 15 km fågelvägen räknat SSV om Luleå. Det begränsas i norr av Mörö- och Ersnäsfjärdarna, i öster av Renholmsfjärden med Renholmsgrunden och Kunoön och i söder av Mannön och Holfjärden. I väster utgöres gränsen dels av rågången mellan Nederluleå och Norrfjärdens socknar, dels av den höglänta terrängen söder om Ersnäs by. Området är skogklätt, med undantag för den försumpade södra delen av Möröfjärden och de odlade områdena kring byarna Mörön, Vallen och Holfjärden. De högsta punkterna representeras av Sågberget 72 m ö. h., Mitthedberget 60 m ö. h. och Falkberget 58 m. ö. h. Mellan dessa höjder utbreder sig en flack terräng, vilken ställvis har karaktär av sandhed. Därjämte förekomma talrika smärre myrar.

Över den centrala delen av ovan skisserade område utfördes under delar av somrarna 1950—51 en hållkartering på från Rikets Allmänna Kartverk erhållna s. k. rektifierade fotoblad i skala 1 : 5 000. Denna skala visade sig vara synnerligen lämplig för särskiljandet och inritningen av de många föga mäktiga suprakrustalhorisonterna i området mellan Alhamn och Storberget samt för utredningen av förhållandet mellan Revsundsgraniten och den yngre supra-

krustalformationen på Mitthedberget. Säkerheten beträffande hållarnas läge och utseende blir stor vid denna form av kartering och så även tidsvinsten, då det vunna resultatet nästan kan mäta sig med det, som erhålles vid tidsödande mätbordskartering i samma skala.

Området har tidigare varit föremål för beskrivning av Erland Grip (1939) i samband med dennes undersökningar av Pitekonglomeratet och berggrunden inom delar av Piteå och Luleå skärgårdar. Därvid upptäcktes konglomeratlokalerna kring Fagervik och öster om Vallen samt i närheten av Alhamn. Den ringa tid, som stod till Grips förfogande, medgav ej några detaljerade undersökningar. Sådana blevo i stället förf. förunnat att utföra.

### Geologisk översikt.

De utförda undersökningarna ha visat, att Vallen-Alhamnområdet representerar flera led i det norrbottniska urbergets utvecklingshistoria. Det äldsta ledet utgöres av svioniska ytbergarter: lipariter, daciter, andesiter med mellanlagrande konglomeratbankar och tuffer. Dessa bergarter påträffas inom området dels i svagt metamorft, dels i starkare förgnejsat tillstånd. Det följande ledet i utvecklingen bestämmes av den äldre dioriten och Revsundsgraniten. Därpå följer den tidigt karelidiska, synkinematiska Haparandagraniten med tillhörande gabbrodiorit. Nästa utvecklingsfas är av nedbrytande karaktär, varvid utbildades konglomerat och sediment, vilka tillhöra den av Åhman och Ödman (1952) beskrivna Bälingserien. Denna ytserie var därefter först föremål för en sparsam genomsättning av dioritgångar och sedan av en sur gångporfyr samt sist och slutligen av den senkarelska graniten och dess pegmatit.

För de ovannämnda bergarternas petrografiska förhållanden redogöres på följande sidor. Dock komma de olika dioriterna att behandlas under en gemensam rubrik, då det på grund av deras likartade uppträdande och petrografiska förhållanden är mycket svårt att överallt inom området särskilja dem.

### Liparit.

Den västra delen av Vallen-Alhamnområdet utgöres förträdesvis av liparit, att döma av blottningarna mellan Vallen och Sikavan samt i och kring Sågberget. På den sistnämnda lokalen finnas dock flera inlagringar av dacitisk prägel. Det är här fråga om norra delen av ett liparitstråk, som kan följas från Pite-Mörön i skärgården upp mot Bodträskkölen till sydändan av Möröfjärden. Vidare finnas smärre liparitinlagringar i Mitthedberget samt i några av tuffstråken i den östra av de äldre konglomerathorisonerna i närheten av Alhamn. Liparit påträffas slutligen som brottstycken i de yngre bergarterna öster om Vallen. Sålunda anstår en kvartsporfyrisk variant tillsammans med en tuffskiffer på den intressanta nyckellokalen söder om Notviksberget (se sid. 18).

Bergarten är laxröd till gråröd eller grå till mörkgrå. Den är som regel mycket finkornig och stundom porfyrisk. I Sågberget är den dock på några ställen grövre och uppvisar ofta slirighet. Denna utgöres av diffusa ljusa sliror med smala mörka band rika på hornblände och malm. Slirigheten är troligen ett resultat av den senkarelska granitens påverkan. Denna del av Vallen-Alhamnområdet är särskilt rikligt genomsett av ovannämnda granit, dels i form av gångar, dels i form av oregelbundna breccierande intrusioner. Såväl skiktade som oskiktade typer av lipariten förekomma. Några uppvisa en bandning av mörka skikt med ljusare mellanskikt. Skikten ha en mäktighet som växlar från någon mm till omkr. 1 cm. Merendels är skiktningen diffus.

Mikroskopiskt sett karaktäriseras lipariten av en finkornig grundmassa, i vilken ofta påträffas smärre strökorn eller rundade aggregat av lätt sericitiserade plagioklasindivider med en halt av 25 % An (symmetriska utsläkningsmetoden). Endast i undantagsfall påträffas större fältspattavlor. Den finkorniga och tämligen likformiga grundmassan innehåller rikligt med kvarts och mikroklin jämte epidot, biotit, magnetit och titanit liksom även något apatit.

### Intermediära och basiska vulkaniter.

Dessa vulkaniter påträffas i ett NV-ligt stråk mellan Alhamn och Vallen samt i Sågberget. De indelas i tvenne typer, en intermediär bestående av daciter och tuffer samt en basisk bestående av andesiter och mandelstenar. Dessa båda huvudtyper, vilka äro ungefär lika rikligt företrädade, växellagra med varandra och det äldre konglomeratet i bäddar, vilka stå vertikalt eller stupa brant åt Ö. I området mellan Alhamn och Storberget, där de talrika blottningarna medgivit detaljerade studier, varierar mäktigheten hos bäddarna mellan 10 och 300 m.

#### Dacit och tuff.

Daciten är grå till färgen. Den är ofta agglomeratiskt utbildad och uppvisar stundom talrika plagioklasströkorn mätande upp till  $3 \times 1$  mm. Dessa ha en halt av 30—35 % An (symmetriska utsläkningsmetoden) och äro delvis sericitiserade och epidotomvandlade. Av grundmassan utgöres ungefär hälften av kvarts och plagioklas samt återstoden av hornblände och biotit, epidot, magnetit och titanit.

Tufferna äro grå eller grågröna till färgen. Skiktningen saknas stundom, men är i allmänhet mycket tydlig, särskilt på vittrade ytor. Skikten ha merendels en mäktighet av 1—2 mm. Ibland är skiktningen så fin, att den endast framträder mikroskopiskt. På Ängelviksberget, beläget mellan Alhamn och Fagervik men närmare den förstnämnda platsen, anstår en skiktad tuff med utvalsade spolförmiga epidotindivider av storleksordningen  $1 \times 1,5$  cm. Dessa individer visa delvis radialstrålig utbildning och undulös utsläckning. I detta sistnämnda fall markeras skiktningen hos tuffen av utdragna, 3—5 mm långa linser bestående av små idiomorfa magnetitkorn kring mycket utplattade

epidotlinser, vilka ofta äro antydda endast genom en viss halt av epidot bland magnetitkornen. Vanligast är dock, att orienterade biotitflagor eller hornbländenålar markera mellanskikten. Tuffen har en något varierande sammanställning. I allmänhet förekommer rikligt med kvarts i små rundade korn. Stundom påträffas plagioklas i något större, bortåt mm-stora individ, vilka ofta äro lätt sericit- och epidotomvandlade. Även enstaka större kvartskorn kunna förekomma. De mörka mineralen utgöras av hornblände och biotit i ungefär samma proportioner. Hornbländet är ofta något stråligt utbildat, och till biotiten är mången gång knuten en mindre mängd titanit. Vidare förekommer magnetit och sparsamt med epidot.

Belägen utanför kartans aktuella dacitområde, men dock i medelbar avslutning till detta, är den grå daciten i Möröberget, 4 km N om Vallen. Daciten är här breccierad av Revsundsgranit. På toppen av detta berg finnes en delvis genom tillmakning utförd skärpning, benämnd Mörö koppargruva, som bildar ett 3—4 m djupt icke vattenfyllt hål, stupande ungefär 45° ner i berget.<sup>1</sup> Halten av kopparkis är mycket obetydlig.

#### Andesit och mandelstenslava.

Andesiten är grågrön till färgen. Karaktäristiskt för bergarten är uppträdandet av talrika otydligt idiomorfa strökorn av hornblände i en finkornig grundmassa. Dessa strökorn äro vanligtvis mm-stora. I vissa stråk är en storleksordning av 3 × 2 mm ej ovanlig. Strökornen utgöras dels av enkla, dels av tvillingsbildade eller oregelbundet sammanvuxna individ. Många av de större uppvisa inneslutningar av den omgivande grundmassan och enstaka smärre av klorit, plagioklas och magnetit. Hornbländeströkornen uppvisa ofta en smal och ibland ofullständig omkransning av små biotitfjäll. I basaliska typer i Alhamnstrakten påträffas förutom hornbländeströkorn även sparsamt med strökorn av starkt sericitiserad plagioklas och mikroklin samt kvarts. — Grundmassan, vars kornstorlek är 0,1—0,2 mm i diam., är stundom fluidalstruerad, vilket ofta är tydligt iakttagbart kring de stora hornbländeindivid. Den består av hornblände, mörk biotit och plagioklas. Plagioklasindivid, som äro något sericitiserade, kunna vara fyllda med hornbländekristalliter. Biotit, klorit, titanit och magnetit påträffas ofta kring de stora hornbländeströkornen. Titaniten uppvisar merendels inneslutningar av magnetit.

Bäddar med mandelstenslavor äro särskilt vanliga i Ängelviksberget och stråket SSO därom. De ellipsoidformade mandlarna ha varierande storlek och uppvisa maximala tvärsnitt från 5 × 2 till 25 × 15 mm. Mandlarna ha ett skiftande innehåll. De bestå i viss utsträckning av vit eller rödfärgad kvarts och äro då ofta omgivna av ett cirka 0,5 mm tjockt, epidotrikt hölje. Men de kunna även utgöras av gröngul och radialstrålig klinozoisit, kring vilken stundom ett tunt kvartshölje är utbildat. Kontakten mellan kvarts och klinozoisit förmedlas av en finkornig brunpigmenterad zon, som består av ytterst små

<sup>1</sup> Inmutad åren 1841—42 enl. uppgift från Bergmästare G. Fröman, Luleå.



Fig. 1. Bild av det äldre konglomeratet med dess ellipsoidformade bollar. Från en håll nära landsvägen mellan Fagervik och Alhamn. Foto: Th. Lundqvist.

*Older conglomerate with oval balls. — Near the high-way between Fagervik and Alhamn.*

sericitfjäll tillsammans med kvarts och något klorit. I mandlarna, och då speciellt i kvartsmandlarna, uppträder en sparsam, ofta molnig fördelning av magnetit. De radialstråliga klinozoisitaggregaten bruka i centrum vara helt fria från magnetitstoff. Materialet mellan mandlarna är i det närmaste identiskt med den på föregående sida beskrivna andesiten. Sålunda påträffas idiomorfa hornbländen från en storlek av  $1 \times 1$  till  $4 \times 2$  mm. Dessa hornbländen, som ofta visa höga interferensfärger vid mikroskopiskt studium, äro omgivna av små biotitfjäll och radiellt ställda små hornbländeindivid. Knapast bildade som hålrumsfyllnader utan mera troligt i form av surare utsepareringar förekomma ovala kvartslinser med en föga markerad gräns mot omgivningen. Dessa kvartslinser innehålla hornbländekristalliter. I grundmassan, som har pilotaxitisk struktur, dominerar hornblände och biotit. Dessutom förekommer kvarts och en mycket grumlig plagioklas.

### Äldre konglomerat.

(Alhamnskonglomeratet.)

Inom den äldre ytseriens område mellan Storberget och Alhamn uppmärksammas tvenne större, med varandra parallella konglomerathorisonter, vilka via blottningar kunna följas ungefär 3 km. Förutom dessa påträffas smärre

konglomeratbäddar av ringa uthållighet och mäktighet som paralleller i angränsande vulkanithorisonter. Den västra av konglomeratbäddarna är omgiven företrädesvis av tuffer, den östra av tuff på västra sidan och basiska lavar på den östra. Konglomeratbäddarna stupa brant åt Ö eller vertikalt. Några branta stupningar åt V ha även uppnärksammats. Konglomeratets fortsättning åt SSO har spårats till Mannön, där detta tillsammans med skiktade vulkaniter anstår i mycket hårt metamorfoserat tillstånd i en håll nära östra stranden, ungefär 1 km från gårdarna räknat. Konglomeratet är här ännu rätt tydligt, ehuru starkt slirigt och förgrovat, varigenom bollarna blivit diffusa (jfr nedan). Dessa äro omkristalliserade och sålunda grovkorniga och ibland djupbergartsliknande. Man igenkänner bland bollarna dock både sura och basiska vulkaniter. — Bergarterna genomsätts här av en m-bred gång av plagioklasporfyrisk grönsten.

Mäktigheten av konglomerathorisonterna varierar från 20 till 100 m med ett maximum av 150 m för den största bädden i Storberget. I förhållande till de omgivande vulkanithorisonterna uppvisa konglomeratbäddarna mindre mäktighetssiffror.

Bollarna i det kraftigt metamorfoserade konglomeratet ha en storlek av vanligen  $9 \times 3$  cm, max.  $20 \times 10$  cm. Samtliga bollar ha genom den tektoniska deformationen ombildats till ellipsoider. Förhållandet mellan den längsta och den kortaste axeln hos bollarna är i medeltal  $3 : 1$  (se fig. 1). På lokalen NÖ om Barnkolonien iakttages en stänglighet stupande c:a  $25^\circ$  mot N  $60^\circ$  V. Denna är emellertid ej märkbar i konglomeratbollarnas orientering utan endast som linjärstruktur och bankning i den angränsande tuffen.

På vittrad yta avteckna sig bollarna mycket tydligt, under det att man på friska ytor får en ganska diffus bild av konglomeratet. På de förstnämnda ytorna är den genom tektoniseringen ofta strimmiga mellanmassan nedvittrad bortåt 1 mm. Någon mera framträdande utpreparering av bollarna har ej iakttagits.

Bollmaterialet utgöres till stor del av grå och gråröda lipariter. Vidare påträffas bollar av epidotiserad liparit, dacit, tuff och andesit. Bollar av kvartsit och kvartsitliknande bergarter ha ej påträffats. I den V delen av den stora konglomeratbädden NÖ om Barnkolonien påträffade O. H. Ödman tvenne små bollar av otydligt granitiskt utseende. Några klara och tydliga bollar av granit eller andra djupbergarter ha trots noggrant sökande icke kunnat upptäckas. Bollmaterialet har genomgående en mycket lokal prägel, och bergarternas fasta anstående finnas i den närmaste omgivningen. På sina håll kan konglomeratet vara starkt epidotiserat. Inga nämnvärda sedimentinlagringar ha påträffats i detsamma.

Konglomeratets matrix innehåller ställvis rikligt med rundade bergartsfragment av ungefär ett gruskorns storlek. Denna grundmassa, som är mörk till färgen, utgöres till allra största delen av rundade kvartskorn med diametern  $0,02-0,04$  mm. Materialet är i regel oskiktat. Antydning till skiktning finnes stundom kring de ovannämnda smärre bergartsfragmenten. Jämmt fördelade genom grundmassan förekomma vidare individ av hornblände och



Fig. 2. Migmatitgnejs härrörande från bandade vulkaniter. Strandhäll på Ö sidan av Mannön.  
Foto: Th. Lundqvist.

*Migmatite gneiss emanating from banded volcanics. Eastern side of Mannön.*

magnetit av ungefär ovannämnd kornstorleksordning. Halten av hornblände är större än halten av magnetit.

Av den nära associationen med såväl lavar som tuffer framgår, att konglomeratet är bildat i en vulkanisk miljö. Det får tolkas som omlagrat vulkaniskt material avsatt i lokala sedimentationsbäcken.

### Gnejs.

Från Nördskataudden och upp mot Spadalandsberget löper ett stråk av gnejs, vilket åt S och SÖ har en fortsättning på resp. Mannön och Kunoön. Gnejsen, som är jämnkornig och grå till färgen, är ställvis starkt förskiffrad, t. ex. i området Ö om Alhamn och i Spadalandsberget. Till sin sammansättning är gnejsen salisk till intermediär. Det är uppenbart, att den utgör ett metamorft derivat av traktens äldre suprakrustalserie. På Mannön, där gnejsen (se fig. 2) är utbildad som migmatit med sliror av Revsundsgranit, kan man, då metamorfosen lokalt är svagare, i migmatiten igenkänna de bandade vulkaniterna och det äldre konglomeratet från Alhamn. Lokalen på Mannön ligger helt i strykningens riktning för dessa bergarter. Inom den östra delen av sitt utbredningsområde har bergarten ådergnejskaraktär. Strykningarna och stupningarna äro mycket varierande, såsom fallet ofta är inom gnejsområden. Ö om

Alhamn uppmärksammas talrika genomsättningar av Revsundsgranit och diorit i form av gångar och smärre massiv.

Den mineralogiska sammansättningen karaktäriseras av kvarts, mikroklin och plagioklas i ungefär lika proportioner. Mineralkornen äro ofta granulerade. Plagioklasen, som är en oligoklas, har delvis sericitiserats och epidotomvandlats. De mörka mineralen utgöras i huvudsak av hornblände och biotit. Proportionerna dem emellan äro växlande. Hornbländet uppvisar  $c : \gamma = 20^\circ$  och  $2V\gamma = 115^\circ$  samt pleokroismen  $a =$  ljusst gulgrön och  $\gamma =$  blågrön. Hornbländet innesluter stundom rätt stora individ av magnetit. Accessoriskt påträffas titanit, zirkon och apatit.

### Dioriter och gabbror.

Inom Vallen-Alhamnområdet kan man särskilja dioriter och gabbror av fyra åldrar. De äldsta äro äldre än Revsundsgraniten, en är samhörig med Haparandagraniten, en är något yngre än denna, och den yngsta genomsätter det karelska, till Bälingserien hörande konglomeratet. På grund av dioriternas ofta likartade utseende är det tyvärr ej alltid möjligt att i varje särskilt fall bestämt uttala sig om till vilken av de ovannämnda grupperna en påträffad diorit hör.

På St. Renholmsgrund, beläget i skärgården ung. 5,5 km ÖSÖ om Vallen, anstår en grå diorit, som breccieras av en rödaktig Revsundsgranit (se fig. 3). I samband med granitintrusionen har dioriten blivit starkt omvandlad. Bl. a. iakttages nybildning av fältspat. På Mannön förekommer en basisk gångsvit, som är äldre än migmatitseringen, och en annan basisk gångsvit, som är yngre än den förra och som skär snett över migmatiten. Flera gångar av den senare typen äro dubbla, varvid en något senare fas breccierar en tidigare.

Inom gnejsområdet påträffas tvenne smärre gabbrodioritområden, och i Sågberget uppmärksammas två större gångar av diorit i lipariten. Specialkartans övre högra hörn upptages av en obetydligt blottad diorit. Gnejsområdet mellan Nördskataudden och Spadalandsberget är rikligt genomsatt av dioritgångar med företrädesvis nordvästliga riktningar. Gabbrodioriten uppvisar stundom halvcm-stora hornblände- och plagioklasindivid. Plagioklasen har en halt av 40—45 % An (symmetriska utsläkningsmetoden). Individerna ha stundom blivit korroderade vid den sekundära hornbländeomvandling, som drabbat förut existerande olivin och/eller pyroxen. I samband därmed har en viss granulering skett, samt en avskiljning av kvarts. Vidare förekomma magnetit och ställvis obetydliga insprängningar av koppar- och magnetkis.

Dioriten i de ovannämnda gångarna är mörkt grågrön till färgen och fin-kornig. Den består av hopfiltade massor av hornblände tillsammans med kvarts och plagioklas samt enstaka magnetitkorn. På förskiffringsytorna i dioriten har i vissa fall utbildats en mörkfärgad turmalin med pleokroismen:  $a =$  blekt gråröd,  $\gamma =$  olivgrön.



Fig. 3. Äldre diorit breccierad av Revsundsgranit, som även givit upphov till sekundära fältspatögon. Strandhäll vid St. Renholmsgrund, 8 km NÖ Alhamn. Foto: E. Åhman.

*Older diorite with secondary feldspars brecciated by Revsund granite. St. Renholmen.*

Något yngre än gabbrodioriten är en porfyritisk diorit, vilken i ungefär halvmeterbredda gångar genomsätter gabbrodioriten inom den ungefär 1 km åt NÖ från Hamntjärn belägna lokalen. Samma gångbergart förekommer även på den tidigare (sid. 8) omnämnda konglomeratlokalen på Mannön, och en flera meter bred gång av densamma återfinnes inom den på sid. 18 beskrivna nyckellokalen. En fortsättning av samma gång påträffas i Notviksberget. Karaktäristiska för denna plagioklasporfyritiska diorit äro  $\frac{1}{2}$ —1 cm långa och platta individ av plagioklas med en halt av 60—70 % An (symmetriska utsläckningsmetoden). Plagioklasen är endast obetydligt sericitiserad. Grundmassan, som uppvisar ofitisk struktur, utgöres av ett grönt hornblände tillsammans med 0,2—0,4 mm långa plagioklaslister. Associerade med hornbländet uppträda en brun biotit jämte magnetit och titanit. Tillsammans med plagioklaslisterna påträffas smärre individ av kvarts och epidot.

Den yngsta gruppen av grönstenar representeras bl. a. av enstaka gångar av finkornig diorit, som genomslår det N om Mitthedberget blottade konglomeratet. Denna diorit består till ungefär hälften av något sericitiserad och epidotiserad plagioklas samt kvarts. Den andra hälften utgöres övervägande av hornblände i form av aggregat eller fria individ av storleksordningen 0,2—0,3 mm. Dessutom påträffas något större aggregat av epidot, vilka innehålla rikligt med inneslutningar av hornblände.



Fig. 4. Bild av det yngre till Bälingserien hörande konglomeratet. Bland de ljusa granitbollarna uppmärksammas även mörka bollar av basiska vulkaniter. Häll nära Fagerviks gård.  
Foto: Th. Lundqvist.

*Conglomerate belonging to the Bälinge series with light granite balls and dark balls of basic volcanics. — Near Fagervik.*

I en strandhäll SSÖ om Fagerviks gård påträffas en meterbred gång, vilken är så gott som konkordant med lagringen hos det brantställda yngre konglomeratet därstädes. Detta är en av de diabasgångar, som Grip (1939) omnämner i sin beskrivning av området. Denna gångbergart karaktäriseras av hornblände-individ, vars max. storlek är ungefär  $7 \times 2$  mm i tvärsnitt. De ha en antydning till idiomorf utbildning samt uppvisa inneslutningar av plagioklas, kvarts, biotit och titanit. Grundmassan, vars kornstorlek är c:a 0,2 mm, består till största delen av diffusa individ av hornblände och plagioklas. I denna uppträda aggregat av biotit eller biotit + hornblände med eller utan inslag av titanit. Vidare förekomma kvarts, mera sporadiskt titanit- och apatitkorn samt enstaka något större magnetitindivid.

### Revsundsgranit.

Revsundsgraniten uppträder i ett NNV-ligt och omkring 1 km brett stråk, vilket kan följas från Kunoögrunden, beläget mellan Kunoön och Alhamn, tvärs över fastlandet förbi byarna Långsund och Tällskär till Ersnäsfjärden. Den ifrågavarande graniten skiljer sig i en del avseenden från den gängse Revsundstypen med dess karaktäristiska stora grå mikroklinögon. Graniten

har här en urpräglad porfyrisk struktur och är merendels gråröd till färgen. En röd variant anstår på Kunoögrunden, och en typ med brunaktiga fältspater påträffas i och omkring Notviksberget 3,5 km ÖSÖ om Vallen. En av de bästa blottningarna av Revsundsgranit finnes i Mitthedberget.

Det aktuella området jämte några smärre närbelägna lokaler och en obetydlig förekomst i Bälingsberget, ungefär 2 mil N om Vallen (se Åhman & Ödman 1952), äro de östligaste lokalerna för Revsundsgranit, som hittills påträffats. Graniten är intrusiv i den äldre ytserien, vilket iakttages såväl i hållarna omedelbart V om Alhamn som på en mycket intressant nyckellokal S om Notviksberget (se vidare sid. 18). Som tidigare nämnts, genomsättes S delen av gnejsområdet av Revsundsgranit.

Graniten är inom stora delar av sitt utbredningsområde tektoniskt påverkad, vilket resulterat i förskiffringar och utvalsningar av fältspatindividen. Dessa sistnämnda ha en längd av 1—2 cm.

Mikroskopiskt sett domineras graniten av mikroklinindivid av ovannämnda längd. Mikroklinen är ofta marginalt granulerad, vilket på vittrad yta ger sig tillkänna genom en otydlig vit zonerings. Vissa individ äro helt nedkrossade. Plagioklas förekommer, ehuru mycket underordnat. Kwarts uppträder i individ, som endast i undantagsfall uppnå samma storlek som mikroklinindivid. I området kring Notviksberget för graniten blå kvarts. De mörka mineralen äro ofta genom förskiffringen ansamlade till aggregat. Biotiten är grågrön och uppvisar mångenstädes pleokroitiska gårdar. Den förekommer i ungefär samma proportion som hornbländet. I den tektoniserade graniten är hornbländet ofta granulerat. Accessoriskt förekomma titanit och magnetit. I den granulerade graniten påträffas även sparsamt med calcit.

### Haparandagranit.

Inom specialkartans område påträffas ej fast anstående av Haparandagranit. De närmaste anståendena äro belägna i Renholmsberget och berget S om Vibbonäs, ung. 4 km ÖNÖ om Vallen.

I denna medelkorniga och grå granit är plagioklas det dominerande mineralet. Plagioklasen är en delvis sericit- och epidotomvandlad oligoklas. Övriga ljusa mineral äro kvarts, mikroklin och pertit, och av dessa utgör det förstnämnda ungefär hälften. Bland de mörka mineralen dominerar ett hornblände, som uppvisar pleokroismen:  $\alpha$  = ljus grågrön,  $\gamma$  = mörkgrön.

Vidare förekommer en brun biotit, som företer absorption enligt schemat:  $\alpha$  = ljusgul,  $\beta = \gamma$  = gråbrun. Dessutom uppträda accessoriskt apatit och titanit.

### Bälingseseriens konglomerat med tillhörande sediment.

Inom undersökningsområdet finnes ett yngre konglomerat anstående på ett flertal lokaler: några hundra m Ö om Vallen, kring Mitthedberget och SSO därom ned till trakten av Storberget, vid Fagervik och Barnkolonien,

där de vackraste blottningarna finnas, samt i ett S om landsvägen mellan Vallen och Holfjärden beläget bergsparti. Dessutom har uppmärksammats en obetydlig lokal för detta konglomerat c:a 1 km N om Alhamn, belägen i den förmodade dislokationen (se sid. 20). Konglomeratet studeras bäst i blottningarna vid Fagervik och Barnkolonien. Vid den konglomeratlokal, som är belägen mellan Vallen och Holfjärden, är metamorfosgraden mycket hög. Några av de viktigaste av de ovannämnda lokalerna komma att här nedan närmare beröras.

*Lokalen Ö om Vallen:* Konglomeratets underlag utgöres här troligen av den i närheten anstående daciten och lipariten. Konglomeratets lagringsförhållanden äro något otydliga, men ställvis iakttages en brant stupning åt SV och NNV-lig strykning. Bollmaterialet härstammar till stor del från den äldre ytserien och utgöres av liparit, dacit, tuffer och lavor. Därtill komma bollar av röd Revsundsgranit och jämförelsevis mycket Haparandagranit. Bollar av den sistnämnda graniten kunna rent lokalt uppträda så rikligt, att bergarten blir i det närmaste identisk med konglomeratet på Bälingsberget (Åhman & Ödman 1952). En inlagring av sandig karaktär har även uppmärksammats i konglomeratet, som är genomsatt av fåtaliga gångar av en yngre diorit samt rikligt med gångar av senkarelsk granit.

*Lokalen vid Fagervik:* Konglomeratet här företer, som redan Grip (1939) påpekat, ett säreget utseende med fåtaliga till färgen ljusa bollar i en mycket mörkfärgad omgivning (se fig. 4). Denna mörka omgivning visar sig emellertid vid närmare undersökning företrädesvis bestå av bollar av basiska vulkaniter. Även mellanmassan är mörkfärgad. Skiktningen i konglomeratet är tydlig och så även den branta stupningen, se fig. 5. Bollarna ha ofta en ellipsoidisk utbildning med en största längd för de lätt igenkännliga granitbollarna av ungefär 1 dm. Hos bollarna av basiskt vulkanitmaterial dominerar längdaxeln över tvärxeln betydligt mera än hos granitbollarna. Konglomeratet innehåller företrädesvis bollar av till den äldre ytserien hörande sura och basiska vulkaniter. Därefter komma bollar av Revsundsgranit och Haparandagranit samt diorit. Mera sporadiskt påträffas bollar av migmatit, aplit, fältspat (pegmatit), gabbro och kvarts. Som framgår av bollräkningarna i tab. 2, varierar konglomeratets sammansättning mycket. Den enda komponent, som tillnärmelsevis är konstant, är det basiska vulkanitmaterialet. Detta beror på att konglomeratet här i huvudsak vilar på den äldre ytseriens mera basiska utbildningar. Av bollmaterialet torde endast granitbollarna, som uppvisa en högre grad av rundning än de övriga, ha transporterats några längre sträckor.

Cementeringen hos konglomeratet är god, och någon nämnvärd utpreparering av bollmaterialet har ej ägt rum. Matrix innehåller rikligt med väl rundade individ av kvarts, plagioklas, mikroklin och hornblände. Glest inströdda förekomma större rundade korn av plagioklas och hornblände. Slutligen uppmärksammas en ojämn fördelning av magnetit av varierande kornstorlek samt en mycket svag impregnation med kis.

Ungefär 300 m SÖ om Fagerviks gård påträffas en c:a 1 m mäktig bank av lerskiffer i konglomeratet. Den uppvisar 0,5—1 mm mäktiga skikt. Huvud-



Fig. 5. Bild av det yngre konglomeratet, utvisande dess brantstående ställning. Strandhäll nära Fagerviks gård. Foto: Th. Lundqvist.

*The younger steep-dipping conglomerate. — Near Fagervik.*

mineralen i dessa äro kvarts och biotit med en kornstorlek av c:a 0,05 mm. Vissa biotitindivider kunna dock vara större. Dessutom påträffas enstaka individer av klinozoisit. Mellanskikten i skiffern markeras genom en minskning av kvartskornens storlek från nyssnämnda 0,05 mm ner till 0,02 mm, under det att biotitkornens storlek i stort sett är oförändrad.

Konglomeratet vid Fagervik och Barnkolonien genomsättes endast av en diabasgång, vilken är närmare beskriven på sid. 12. Det beröres ej av den N därom i gångar uppträdande senkarelska graniten.

*Lokalen på Mitthedberget:* På Mitthedberget är kontakten mellan konglomeratet och underlagrande Revsundsgranit blottad, vilket även uppmärksammas av Grip (1939). Se vidare den av tab. 1 illustrerade profilen.

TABELL 1. Profil från östslutningen av Mitthedberget genom ett parti av den basala delen av det till Bälingserien hörande konglomeratet:

Bergartstyp		Mäktighet
Kalkfyllit med skarnkonkretioner .....	Öster	Okänd, trol. obetydl.
Konglomerat .....	↑	6 m
Bollförande arkos, rubbad .....		c:a 1,25 m
Arkos, delvis rubbad .....		c:a 1 m
Vitringsgrus .....		c:a 1 m
Revsundsgranit .....	Väster	Botten

I trakten kring Mitthedberget påträffas förutom konglomerat rikligt med sandiga och arkosartade sediment, vilka äro dels bottenarkoser, dels inlagringar i konglomeratet. Sedimenten äro grå eller mörkgrå till färgen samt innehålla sparsamt med kantiga småfragment av kvarts och fältspat samt enstaka halvcm-stora granitfragment. Sedimentet är något påverkat av den senkarelska graniten. En antydning till skiktning kan stundom spåras i detta sediment, som består av vittringsprodukter från såväl den äldre ytseriens bergarter som från gnejsen samt Revsunds- och Haparandagraniterna. Det innehåller rundade korn av kvarts i ungefär lika mängd som korn av plagioklas och mikroklin. Kvartskornen äro stundom korroderade. De mörka mineralen i sedimentet utgöras av hornblände och epidot ifrån lokal till lokal varierande proportioner samt biotit. Biotitindividerna kunna vara orienterade eller ansamlade i tunna lager, antydande en skiktning. Vidare förekommer magnetit, ofta i idiomorfa korn av varierande storlek. Tillsammans med magnetiten uppträder stundom titanit. Accessoriskt påträffas apatit, sillimanit och klorit.

Konglomeratets sammansättning är starkt influerad av den omgivande äldre berggrunden, och bollarna utgöras till stor del av migmatit och gnejs. Bollar av basiska vulkaniter samt Revsunds- och Haparandagranit förekomma ofta. Sporadiskt uppträda bollar av diorit, kvarts och porfyr (se vidare bollräkningarna i tab. 2).

Konglomeratet med tillhörande sediment genomslås här av enstaka dioritgångar samt av den senkarelska graniten.

*Lokalen 1 km N om Alhamn:* Denna lokal representeras av en enda medelstor häll med ett konglomerat bestående av föga rundade ungefär dm-stora bollar av grå gnejs, Revsundsgranit, kvarts och diorit. Materialet, i vilket gnejsen dominerar, är lokalt och härstammar från den mycket nära i Ö anstående gnejsen, vilken är genomsatt av gångar av Revsundsgranit och äldre diorit.

TABELL 2. Bollräkningar i det vid Fagerviks gård och på Mitthedberget blottade och till Bälingserien hörande konglomeratet.

Bollmaterial	Nr I	Nr II	Nr III	Nr IV	Nr V
Revsundsgranit .....	4 %	14 %	25 %	12 %	12 %
Haparandagranit .....	6 %	10 %	3 %	29 %	14 %
Basisk vulkanit .....	44 %	44 %	46 %	30 %	31 %
»Sur» vulkanit .....	40 %	24 %	9 %	26 %	
Diorit .....	4 %	3 %	8 %	1 %	1,5 %
Gabbro .....	—	—	3 %	1 %	—
Migmatit och gnejs .....	—	—	—	1 %	40 %
Aplit .....	—	—	5 %	—	—
Epidot .....	2 %	—	—	—	—
Fältspat .....	—	5 %	—	—	—
Kvarts .....	—	—	1 %	—	1,5 %
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Nr I	Strandhäll N om Fagerviks gård (stora bollar), räkneyta = $\frac{1}{4}$ m <sup>2</sup> , n = 50
Nr II	Häll Ö om Fagerviks gård » = » » n = 115
Nr III	Hällen på Fagerviks gårdsplan » = » » n = 67
Nr IV	Strandhäll S om Fagerviks gård » = » » n = 73
Nr V	Östsluttningen av Mitthedberget » = 1 » n = 196

Konglomeratets matrix är grå till färgen och av tydligt klastiskt ursprung (se vidare s. 20).

I samband med karteringen gjordes några bollräkningar i konglomeratet, de flesta kring Fagervik, och resultatet återfinnes i Tab. 2.

### Gångporfyr.

I såväl Mitthedberget som i Storberget har uppmärksammats en några dm bred gångformig porfyr. Bergarten är finkornig samt orangegrå till färgen. På Storberget är gången bättre utbildad än i Mitthedberget, där den är avbruten på flera ställen. Gångporfyren har icke observerats på någon annan lokal inom kartområdet. Möjligen har den utgjort en enda sammanhängande gång.

Denna gångporfyr uppvisar mikroklinögon av storleksordningen  $1 \times 1$  till  $4 \times 2$  mm jämte knappt mm-stora kvartsögon i en finkornig pflasterstruerad grundmassa av kornstorleksordningen 0,1—0,2 mm. I vissa fall saknas dock de nyssnämnda ögonen. Den finkorniga grundmassan utgöres av kvarts, mikroklin, en ofta frisk oligoklas med 25 % An (symmetriska utsläkningsmetoden) tillika med biotit omkransad av muskovit, magnetit, epidot och titanit.

Ovannämnda gångporfyr är mycket lik den gångporfyr, som i merendels någon dm breda gånger sparsamt genomsätter konglomeratet på Bälingsberget.

### Senkarelsk granit.

Slutfasen i Vallen-Alhamnsområdets prekambryska utveckling markeras av den senkarelska granitens uppträdande. Denna i Norrbotten mycket allmänna granit intränger i området norrifrån genom talrika gåingar och ådror utefter en i stort sett öst—västlig front, vilken under sitt framträngande hejdats i höjd med Storberget. N om denna front är berggrunden, som kartan också utvisar, rikligt genomsatt av den senkarelska graniten, och inom vissa områden, exempelvis Sägberget, kan man tala om en rätt långt gången assimilation av den förut existerande berggrunden, som i detta fall utgöres av liparit.

Denna massformiga röda eller rödgrå medelkorniga och kalidominanta granit karaktäriseras av en riklig förekomst av mikroklinpertit bland de ljusa mineralen. Dessutom uppmärksammas smärre individ av kvarts och en ofta sericitiserad plagioklas. De mörka mineralen, vilka utgöra en underordnad del av bergartens volym, äro hornblände i smärre individ, svagt färgad biotit och muskovit samt accessoriskt pyroxen, malm och apatit.

### Åldersförhållandet mellan den äldre ytserien och Revsundsgraniten.

Med undantag för några obetydliga granitådror och nybildade mikroklin-individ<sup>1</sup> i en håll med starkt omkristalliserad andesitlava i Alhamn finnes inom

<sup>1</sup> Sannolikt härstammande från Revsundsgraniten, som anstår i SÖ.

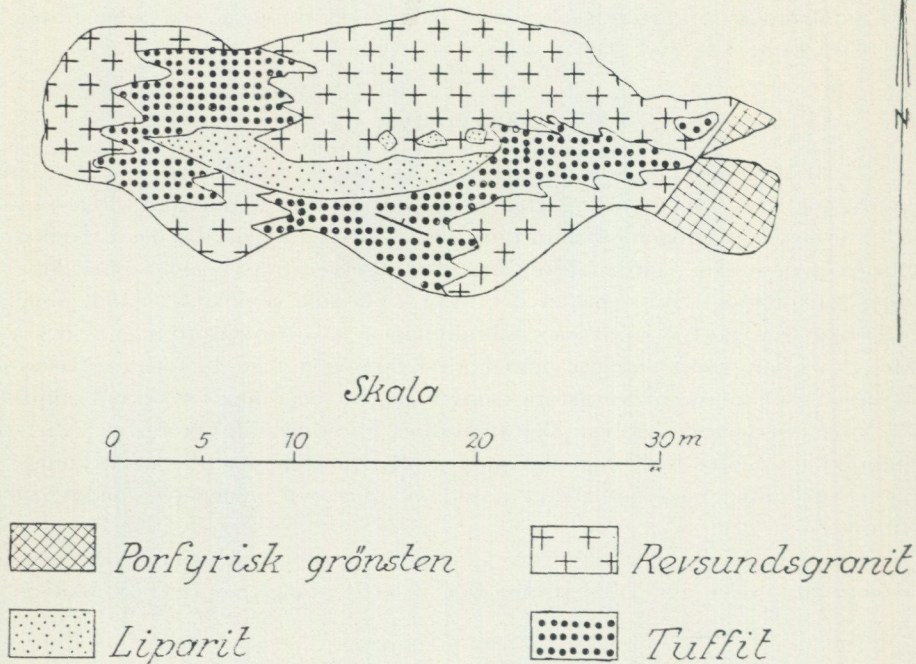


Fig. 6. Liparit och tuffit genomslagna av Revsundsgranit. Häll belägen 400 m SSV om p. 35, Notviksberget. Teckning av E. Köster efter skiss av E. Åhman.

*Liparite and tuffite cut by Revsund granite. Outcrop 400 m SSW of Notviksberget.*

det detaljarterade området ingen lokal, som ger ett tydligt svar på frågan om åldersförhållandet mellan den äldre ytserien och Revsundsgraniten. Belägen något utanför specialkartan, närmare bestämt 400 m SSV om p. 35 Notviksberget, finnes däremot en lokal, som ger ett övertygande svar på frågan om detta åldersförhållande. En bädd av skiktad tuff av den i området mellan Alhamn och Storberget vanliga typen, som i sig innehåller en lins eller bädd av liparit, är i kontakt med den i och kring Notviksberget förhärskande Revsundsgraniten (se fig. 6). Ett närmare studium av denna kontakt ger vid handen, att den skiktade tuffiten spjälkats upp mer eller mindre tydligt av den intrusiva Revsundsgraniten. Dessutom innehåller graniten nära kontakten mot ytbergarterna brottstycken av tuffit och liparit. Vidare förekomma smärre marginala gångar av Revsundsgranit i tuffiten. Detta är således ett belägg för granitens yngre ålder och ett bevis för att det med tuffiten i Alhamnsområdet samhöriga konglomeratet är äldre än det konglomerat, som (med exempel hämtat från Mitthedberget) vilar på Revsundsgranit. — I förbigående må nämnas, att östra delen av hällen i fig. 6 utgöres av en flera m bred och Revsundsgraniten avskärande gång av porfyrisk diorit med strökorn av plagioklas.

Gången stryker i NNÖ-lig riktning. Dess fortsättning återfinnes på Notviksberget. Närmare om dioritgångar av denna typ läses å sid. 11.

Som ett ytterligare bevis i denna åldersfråga kan anföras de svagare metamorfoserade gnejserna på Mannön. I dessa kan man ofta spåra det vulkanogena ursprunget, och gnejsens genomådring med Revsundsgranit är ej att taga miste på (jfr sid. 9).

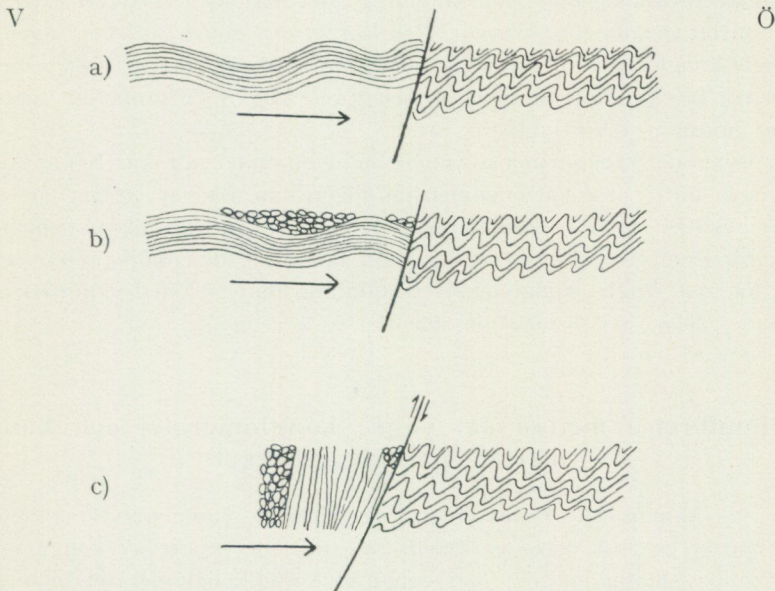


Fig. 7. Schematisk profil i V—Ö-lig riktning ungefär mitt emellan Alhamn och Fagervik, visande 3 stadier i den tektoniska utvecklingen: a) dislokationszon utbildas mellan ett västligt lågmetamorf och svagt veckat block samt ett östligt block med förgnejsade och av Revsundsgranit migmatitiserade bergarter, b) Bälingseriens konglomerat avsättes (om dess ursprungliga utbredning är ingenting känt), c) det västra blocket reses upp mot gnejsblocket i Ö.

Teckning av E. Åhman.

*Schematic profile in eastern—western direction between Alhamn and Fagervik showing three stages of tectonic evolution: a) A western low-metamorphic and weakly folded block has been dislocated in relation to an eastern block with gneissic rocks migmatized simultaneously with the development of the Revsund granite. b) The conglomerate of the Bälings series is deposited. c) The western block has moved steeply upwards in relation to the eastern gneiss block.*

## Tektonik.

Från den långsmala viken vid Alhamn i nordvästlig riktning till den markerade svackan mellan Mitthedberget och Spadalandsberget går en markerad geologisk gräns mellan områdena med lågmetamorf och högmetamorf utbildning av den äldre ytserien. I det västra, lågmetamorfa området äro bergarterna brant uppresta och visa ibland t. o. m. mycket branta östliga stupningar. Strykningen är mycket enhetlig. Området Ö om gränsen däremot visar en helt annan bild med hög metamorfosgrad och stora variationer hos strykningarna. Närmast den tektoniska linjen äro bergarterna här starkt för-

skiffrade inom en 0,5 km bred zon. Gränsen bör med all sannolikhet tolkas som en tektonisk yta, en dislokationszon mellan tvenne block, som utbildats redan på ett tidigt stadium i gränsområdet mellan en svagare och starkare veckning, resp. metamorfos i den äldre ytserien (fig. 7 a). Dislokationszonen är icke blottad, varför man icke med bestämdhet vet någonting om dess stupning. Med tanke på den i huvudsak vertikala ( $90^\circ \pm 10^\circ$ ) stupningen i området i V står även dislokationszonen sannolikt i det närmaste vertikalt i det nuvarande snittet genom jordskorpan. Rörelser utmed zonen ha skett även efter det yngre konglomeratets bildning. Som följd av dessa små rörelser restes hela det västra blocket upp mot gnejsblocket i Ö (fig. 7 c), sannolikt genom en mycket brant överskjutning.

Den isolerade förekomsten av yngre konglomerat ca 1 km N om Alhamn synes ligga mitt i dislokationszonen. Möjligen kan det vara fråga om en tektoniskt avsliten skiva av konglomerat, som klämts in i dislokationen vid den senare rörelsen. Å andra sidan kan man tänka sig den möjligheten, att vid tiden för det yngre konglomeratets bildning material nedsvämmats i nederoderade delar av dislokationszonen.

### En jämförelse mellan det yngre konglomeratet och konglomeratet på Bälingsberget.

I den av Åhman och Ödman (1952) utgivna beskrivningen av konglomeratet på Bälingsberget har detta parallelliserats med det yngre av konglomeraten inom Vallen-Alhamnområdet, här benämnt Vallenkonglomeratet, men någon mera ingående jämförelse lämnas ej där för dessa de största lokalerna för Bälingsseriens konglomerat.

Konglomeratet på Bälingsberget utmärker sig för en stor, ja nästan extrem enhetlighet med en halt av ungefär 60 % Haparandagranitbollar så gott som överallt inom det ganska vidsträckta området. Mellanmassan i detta konglomerat är sparsamt förekommande, och inga bankar av finkorniga sediment ha påträffats. Konglomeratet är genomsatt av gångar av diorit, yngre porfyr och senkarelsk granit.

Vallenkonglomeratet visar en något annorlunda bild med bl. a. större variationer hos bollmaterialet och något rikligare med mellanmassa. Vidare finnas arkosartade, sandiga och lerskifferartade inlagringar. Vad Vallenkonglomeratets genomsättning med gångbergarter beträffar, så finnas diorit- och porfyrgångar jämförbara med dem inom Bälingsområdet, ehuru de inom Vallen-Alhamnområdet dock äro mycket sparsamt företrädda. Vallenkonglomeratets genomsättning med senkarelsk granit är mindre än på Bälingsberget och saknas helt vid Barnkolonien och Fagervik (se sid. 15).

Likheterna mellan konglomeraten på Bälingsberget och i Vallen äro bl. a. en påtaglig halt av Haparandagranitbollar, som för Vallenkonglomeratets vidkommande lokalt (se sid. 14), kan vara identisk. Sålunda uppvisar särskilt konglomeratet från lokalerna Ö om Vallen och vid norra änden av Mitthed-

berget mycket stora likheter med Bälingskonglomeratet. Dessutom föra bägge konglomeraten även bollar av graniter, som tillhöra den äldre cykeln. I de båda konglomeraten anträffas bollar av i omedelbar närhet anstående bergarter. De likheter i stort som iakttagits beträffande metamorfosgrad och uppträ-dande av gångbergarter, visa hän mot en för båda likartad geologisk utvecklingshistoria.

Skiljaktigheter i utbildning mellan de båda konglomeraten finnas, men de äro så obetydliga, att de ej böra föranleda något tvivel om de båda bergarter-nas samhörighet. Den i beskrivningen av Bälingsberget medtagna lokalen vid Gäddvik kan sägas intaga en mellanställning och utgör en förenande länk mellan de båda konglomeratförekomsterna.

---

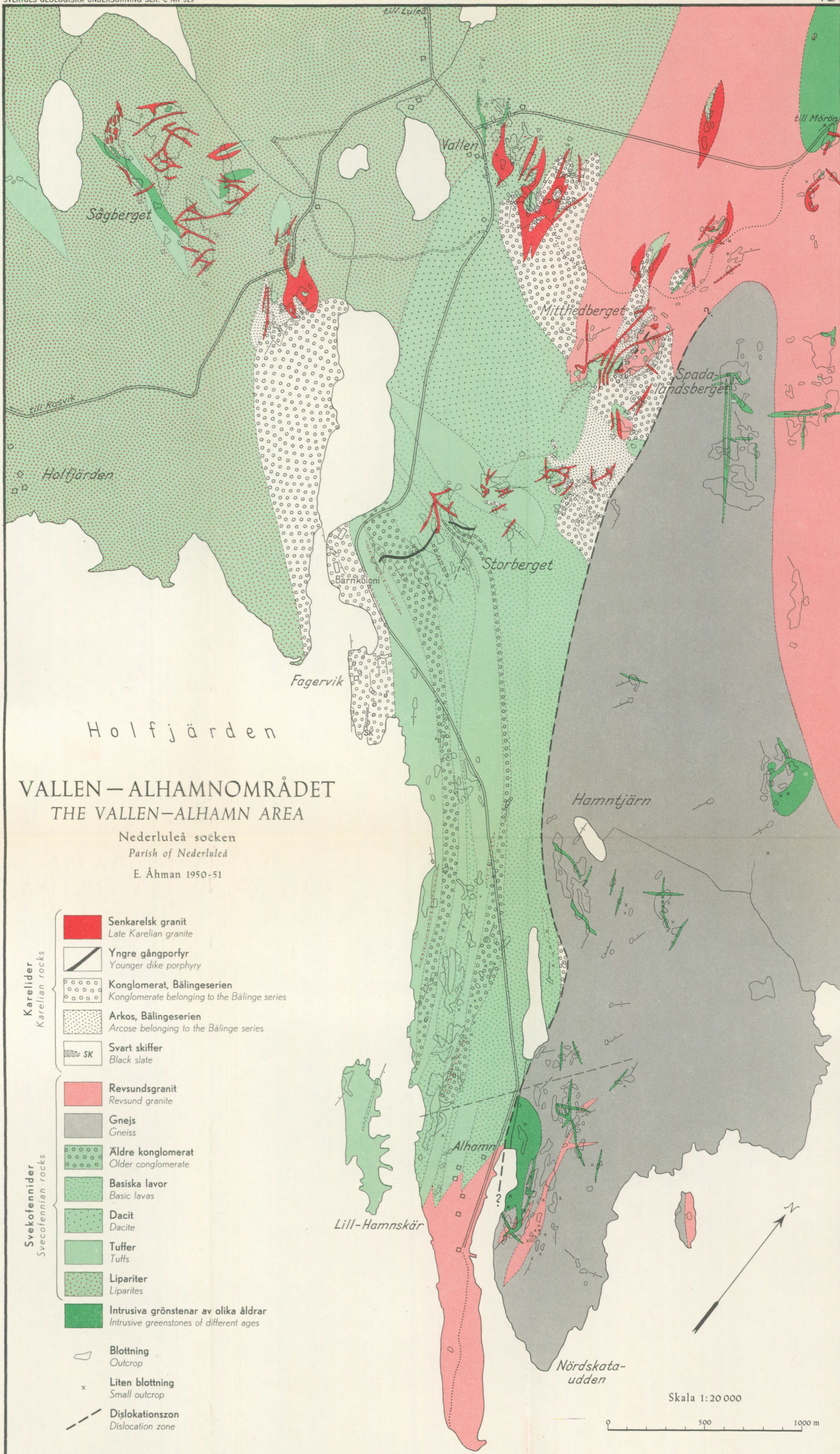
Till professor O. H. Ödman framföres ett varmt tack för värdefulla råd och anvisningar vid uppsatsens utformande.

### Summary.

The rocks of the Vallen-Alhamn area consist of an older and a younger supra-crustal series with associated acid and basic intrusives. The older supra-crustal series displays liparites and dacites covered by tuffs and basic lavas. The lattermost interstratify with beds of conglomerate, the ball material of which emanates from the older supra-crustal series. In the western part of the area, these rocks have become strongly altered into gneiss, in part even into migmatite. They have been cut by older diorites and Revsund granite. The younger supra-crustal series consists of arcose and granite-ball-bearing conglomerate belonging to the Karelian Bälings series (Åhman & Ödman 1952), which is in part layered on rocks belonging to the older supra-crustal series. Both the arcose and conglomerate have been cut by dikes of younger diorite, late Karelian granite, and an acid porphyry.

















### Litteratur.

- Grip, E., Pitekonglomeratet och dess åldersställning, Geol. Fören. i Stockholm Förh. Vol. 61, pp. 49—62, 1939.  
Åhman, E., och Ödman, O. H., Konglomeratet på Bälingsberget i Nederluleå s:n, Sver. Geol. Unders. Ser. C nr 523, 1952.
-



VALLEN – ALHAMNOMRÅDET  
THE VALLEN-ALHAMN AREA

Nederluleå socken  
Parish of Nederluleå  
E. Åhman 1950-51

- |   |   |  |
|---|---|--|
| Karelider<br>Karelian rocks   |  | Senkarelsk granit<br>Late Karelian granite                                 |
|   |  | Yngre gångporfyr<br>Younger dike porphyry                                  |
|   |  | Konglomerat, Bålingeserien<br>Konglomerate belonging to the Bålinge series |
|   |  | Arkos, Bålingeserien<br>Arcose belonging to the Bålinge series             |
|   |  | Svart skiffer<br>Black slate   |
| Svekofennianer<br>Svecofennian rocks  |  | Revsundsgranit<br>Revsund granite  |
|   |  | Gnejs<br>Gneiss  |
|   |  | Äldre konglomerat<br>Older conglomerate                                    |
|   |  | Basiska lavar<br>Basic lavas   |
|   |  | Dacit<br>Dacite  |
|   |  | Tuffer<br>Tufts  |
|   |  | Lipariter<br>Liparites   |
|  | Intrusiva grönstenar av olika åldrar<br>Intrusive greenstones of different ages     |  |
|  | Blotning<br>Outcrop   |  |
|  | Liten blotning<br>Small outcrop   |  |
|  | Dislokationszon<br>Dislocation zone   |  |

Skala 1:20 000  
0 500 1000 m

## SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS SENAST UTKOMNA PUBLIKATIONER ÄRO:

### Ser. Aa. Geologiska kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrivningar.

Priset för karta i ser. Aa med beskrivning är 10:— kr, för karta enbart 8:— kr;  
(Price: map sheet + explanation Sw. kr. 10:—, map sheet Sw. kr. 8:—)

- N:o 185 *Horndal* av R. SANDEGREN och B. ASKLUND. 1943  
 » 186 *Möklinta* av R. SANDEGREN och B. ASKLUND. 1946  
 » 187 *Värvik* av R. SANDEGREN och W. LARSSON. Under utgivning.  
 » 188 *Avesta* av G. LUNDQVIST och S. HJELMQVIST. 1946  
 » 189 *Falun* av O. KULLING och S. HJELMQVIST. 1948  
 » 190 *Söderfors* av R. SANDEGREN och B. ASKLUND. 1948  
 » 191 *Untra* av R. SANDEGREN och P. H. LUNDEGÅRDH. 1949  
 » 192 *Onsala* av R. SANDEGREN och P. H. LUNDEGÅRDH. 1952  
 » 193 *Gränna* av P. GEIJER, B. COLLINI, H. MUNTKE och R. SANDEGREN. 1951  
 » 194 *Säter* av S. HJELMQVIST och G. LUNDQVIST. 1953

### Ser. Ad. Agrogeologiska kartblad i skalan 1 : 20 000 med beskrivningar.

Priset för karta i ser. Ad med beskrivning är 8:— kr, för karta enbart 6:— kr;  
(Price: map sheet + explanation Sw. kr. 8:—, map sheet Sw. kr. 6:—)

- N:o 1 *Hardeberga* av G. EKSTRÖM. 1947, karta med beskrivning  
 » 2 *Lund* » » 1953, » » »  
 » 3 *Revinge* » » » t. v. utan beskrivning  
 » 4 *Löberöd* » » » t. v. utan beskrivning  
 » 5 *Örtofta* » » » t. v. utan beskrivning

### Årsbok 43 (1949)

	Pris
N:o 503 KULLING, OSKAR, Spår av Varangeristiden i Norrbotten. Summary: Traces of the Varanger ice age in the Caledonides of Norrbotten, Northern Sweden. 1951 . . . . .	2,00
» 504 BJÖRSJÖ, N., Israndstudier i södra Bohuslän. Med 2 kartplanscher. Summary: Studies of marginal deposits and of ice borders in South Bohuslän. 1949 . . . . .	7,50
» 505 BROTZEN, F., De geologiska resultaten från borrhningarna vid Höllviken. Del 2: Undre kritan och trias. Med 1 plansch. Summary: The geological results from the deep-borings at Höllviken. Part. 2: Lower Cretaceous and Trias. 1950 . . . . .	3,00
» 506 LUNDEBLAD, BRITTA, De geologiska resultaten från borrhningarna vid Höllviken. Del 3: Microbotanical studies of cores from Höllviken, Scania. With 2 plates. 1949 . . . . .	1,50
» 507 LUNDEBLAD, BRITTA, De geologiska resultaten från borrhningarna vid Höllviken. Del 4: On the presence of Lepidopteris in cores from »Höllviken II». With 1 plate. 1949 . . . . .	1,50
» 508 WERNER, S., Interpretation of magnetic anomalies at sheet like bodies. Under tryckning (In printing).	
» 509 KOCZY, F. F., The thorium content of the Cambrian alum shales of Sweden. 1949 . . . . .	1,50
» 510 THORSLUND, PER, Notes on <i>Kootenia</i> sp. n. and associated <i>Paradoxides</i> species from the lower Middle Cambrian of Jemtland, Sweden. With one plate. 1949 . . . . .	1,50
» 511 WESTERGÅRD, A. H., Non-Agnostidean trilobites of the Middle Cambrian of Sweden. 2. With 8 plates. 1950 . . . . .	4,50
» 512 HJELMQVIST, S., The titaniferous iron-ore deposit of Taberg in the South of Sweden. With one plate. 1950 . . . . .	4,50
» 513 LUNDEGÅRDH, P. H., Aspects to the geochemistry of chromium, cobalt, nickel and zinc. 1949 . . . . .	3,00
» 514 GEIJER, PER, The Rektor ore body at Kiruna. With one plate. 1950 . . . . .	1,50

VÄND!

Årsbok 44 (1950)

- N:o 515 GRIP, ERLAND, Geology of the sulphide deposits at Menstråsk and a comparison with other deposits in the Skellefte district. With 4 plates. 1951 5,00  
 » 516 ÖDMAN, OLOF, Manganese mineralization in the Ultevis district, Jokkmokk, North Sweden. Part 2. Mineralogical notes. 1950 . . . . . 1,50  
 » 517 ASKLUND, BROR, Kosteröarna, ett nyckelområde för västra Sveriges prekambriiska geologi. Summary: The Koster isles, a key area for the Pre-Cambrian geology of Western Sweden. Med 2 tavlor. 1950 . . . 6,00  
 » 518 ARRHENIUS, O., Vissa ämnens fördelning i marken i Kopparbergs län. Summary: Some minor elements of the soils in the province of Kopparberg (Dalecarlia). 1953 . . . . . 2,50  
 » 519 WENNER, C. G., Fjärås bräcka. 1951 . . . . . 3,00

Årsbok 45 (1951)

- » 520 SUNDIUS, N., Kvarts, fältspat och glimmer samt förekomster därav i Sverige. 1952 . . . . . 10,00  
 » 521 GAVELIN, S., Lime metasomatism and metamorphic differentiation in the Adak area. 1952 . . . . . 3,50  
 » 523 ÅHMAN, E. och ÖDMAN O. H., Konglomeratet på Bälingsberget i Nederluleå s:n. Med en tavla. 1952 . . . . . 1,50  
 » 524 DU RIETZ, T., Geology and ores of the Kristineberg deposit, Vesterbotten, Sweden. 1953 . . . . . 6,50

Årsbok 46 (1952)

- » 525 LUNDQVIST, J., Bergarterna i dalamoränernas block- och grusmaterial 1952 3,50  
 » 526 WESTERGÅRD, A. H., Non-Agnostidean trilobites of the Middle Cambrian of Sweden. 3. Under tryckning (In printing).  
 » 527 ÖDUM, H., De geologiska resultaten från borrhningarna vid Höllviken Del V: The macrofossils of the Upper Cretaceous. With 4 plates. 1953 3,50  
 » 528 KAUTSKY, G., Der geologische Bau des Sulitelma-Salojauregebietes in den nordschwedischen Kaledoniden. 1953 . . . . . 15,00  
 » 529 ÅHMAN, E., Vallen-Alhamnområdet i Nederluleå s:n. Summary: The Vallen-Alhamn area, parish of Nederluleå, N. E. Sweden. 1953 . . . 2,00  
 » 531 LUNDEGÅRDH, P. H., Petrology of the Mölndal—Styrsö—Vallda region in the vicinity of Gothenburg. With one plate. 1953 . . . . . 4,00

Ser. Ba.

- N:o 13 Berggrundskarta över Stockholmstrakten upprättad av N. Sundius. 1:50 000. 1946 . . . . . 10,00  
 Beskrivning till berggrundskarta över Stockholmstrakten av N. Sundius. 1948 . . . . . 5,00  
 » 14 Jordartskarta över södra och mellersta Sverige. Efter de geologiska kartbladen sammandragen vid S. G. U. av K. E. Sahlström 1:400 000. Mellersta bladet, tryckt 1947 . . . . . 15,00  
 Södra bladet, tryckt 1948 . . . . . 15,00  
 Norra bladet, tryckt 1949 . . . . . 15,00

Ser. Ca.

- N:o 21 LUNDQVIST, G., Beskrivning till jordartskarta över Kopparbergs län. Skala 1:250 000. 1951 . . . . . 20,00  
 » 35 GELJER, PER och MAGNUSSON, N. H., De mellansvenska järnmalmernas geologi. Med 56 tavlor. 1944. . . . . 35,00  
 » 36 VON ECKERMANN, H., The Alkaline district of Alnö Island (Alnö alkalina område). With 60 plates. 1948 . . . . . 15,00

Rapporter och meddelanden i stencil

1. Utredning rörande det svenska jordbrukets kalkförsörjning 1—2. 1931 (Kartorna utgångna) . . . . . 15,00  
 2. Sveriges lodade sjöar. Sammanställning av K. E. Sahlström 1945 . . . 3,00  
 3. Rapport över manganmalmsletningen i Jokkmokks socken 1940—48 av O. H. ÖDMAN. Med 4 kartor . . . . . 4,00

PRINTED IN SWEDEN

Distribueras genom

Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag, Drottninggatan 20. Stockholm 16.