

KONGL. CIVILDEPARTEMENTET. XXXV.

UNDERDÅNIG BERÄTTELSE
OM EN UNDERSÖKNING AF
MINDRE KÄNDA MALMFYNDIGHETER

INOM

JUKKASJÄRVI MALMTRAKT

OCH DESS OMGIFNINGAR

VERKSTÄLLD AF

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

PÅ GRUND AF KONGL. MAJ:TS NÅDIGA BESLUT

DEN 19 MAJ 1899.

HÄRTILL EN ATLAS.

STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

KONGL. CIVILDEPARTEMENTET. XXXV.

UNDERDÅNIG BERÄTTELSE
OM EN UNDERSÖKNING AF
MINDRE KÄNDA MALMFYNDIGHETER

INOM

JUKKASJÄRVI MALMTRAKT

OCH DESS OMGIFNINGAR

VERKSTÄLLD AF

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

PÅ GRUND AF KONGL. MAJ:TS NÅDIGA BESLUT
DEN 19 MAJ 1899.

HÄRTILL EN ATLAS.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

*Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning
underdåniga skrifvelse angående år 1899 verkställda
undersökningar af malmfyndigheter inom Norr-
bottens län.*

TILL KONUNGEN.

På grund af Eders Kongl. Maj:ts nådiga bref den 19
Maj 1899 (se bil.) blefvo under sistlidne sommar genom
Sveriges Geologiska Undersöknings försorg undersökningar

företagna rörande vissa förut mindre kända malmtillgångar inom Norrbottens län, och fördelades därvid, enligt i sagda nåd. bref meddelade föreskrifter, arbetet på tvenne expeditioner, af hvilka den ena, Exp. A, bestående af Doktor W. PETERSSON jämte en assistent, K. SIDENVALL, samt nödigt antal handtlangare, hade ett företrädesvis malmgeologiskt syfte, den andra, Exp. B, bestående af Doktor F. SVENONIUS jämte assistenterna Kand. A. GAVELIN och O. TENOW, samt nödigt antal handtlangare, hade till uppgift att utreda undersökningsområdets allmänna geologiska byggnad samt inhämta kännedom om sådana malmanledningar, hvilka på grund af vare sig mindre betydighet eller afskildt läge icke kunde ingå i planen för den första expeditionens arbeten.

Undersökningsområdet utgjordes af Jukkasjärvitrakten och dess omgifningar mot NV, V och SO, upptagande en ytvidd af omkring 80 kv.-mil, till hufvudsaklig del belägen inom Jukkasjärvi, till en mindre del inom Gellivare socken. Inom detta område befinna sig — utom de förut undersökta Kirunavara- och Luossavara-fälten, hvilka såsom varande tillräckligt kända nu lämnats utan afseende — samtliga de i berörda nåd. bref särskildt omnämnda malmfälten med undantag af det något sydligare belägna Salmivara, således: Ylipää (Ylipäsnjaska), Svappavara, Leveäniemi, Painirova, Mertainen, Kuosanen, Altavara, Sautusvara, Leppäkoski, Tuolluvara, Nokutusvara, Nakerivara och Tjavelk, samt därjämte åtskilliga andra såsom: Kilavara, Alphafältet, Kulleri, Bergsmannivara, Mustalombolo, Ainasjärvi, Syväjärvi, Tuollujärvi, Rakkurijoki, Tjabrak, Ekströmsberg, Njakak, Pajttasluspavara, Laukkujärvi, Skuokimjokk, Keskinen Käyrävara, Njuotjamaluspavara, Vietanluspavara, Haukivara, Lopasjärvi, Luopovare, Teunatjäkko och Sarjoma.

Samtliga dessa, hvilka alla äro järnmalmsfyndigheter, hafva blifvit af expeditionerna undersökta,* samt därjämte äfven följande kopparmalmsanledningar: Raggisvare, Yli-Pårro, Kurravara, Särkivara och Isovainio samt grafitinmutningarne vid Äjärova.

* Det utom undersökningsområdet liggande Salmivara har ej kunnat besökas, dock hafva äfven rörande detta fält några upplysningar blifvit inhämtade.

Expeditionernas arbete har å ena sidan väsentligt försvårats dels genom den inom undersökningsområdet i allmänhet rådande starka jordbetäckningen, och dels genom sistlidne sommars för fältarbeten i Lappland mycket ogynnsamma väderlek, men å andra sidan har det i hög grad främjats genom välvilligt tillmötesgående från de enskilda grufbolagen, hvilka med största liberalitet ställt kartor, resultat af magnetometermätningar och diamantborningar m. m. till expeditionernas förfogande. Utan detta kraftiga bistånd skulle det hafva varit expeditionerna omöjligt att erhålla en så omfattande kännedom om undersökningsområdets malmtillgångar, som den, hvilken nu kunnat åvägabringas.

Undersökningens hufvudresultat kan i korthet sägas vara, att några af de större järnmalmfälten synas mycket lofvande, så t. ex. Svappavara, Leveäniemi, Tuolluvara, Ekströmsberg och måhända äfven Mertainen, hvaremot en del andra fyndigheter, hvilka äfven ansetts betydande, ej torde komma att motsvara de förhoppningar, som vid dem fästats.

De fullständiga resultaten af expeditionernas arbeten innehållas i följande här bifogade, af expeditionernas ledare afgifna redogörelser med åtföljande till en atlas sammanförda kartor. Redogörelserna utgöras af:

- 1) Geologisk öfversikt öfver Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar, af FREDR. SVENONIUS.
- 2) Beskrifning öfver en del förut mindre kända malmfyndigheter inom Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar: A. Berättelse af WALFR. PETERSSON; B. Berättelse af FREDR. SVENONIUS.

Atlasen innehåller:

- 1) En geologisk öfversiktskarta i skalan 1:500,000 öfver undersökningsområdet, utvisande utbredningen af de malmförande och de icke malmförande formationerna.
- 2) En topografisk karta i skalan 1:200,000 (efter Norrbottens läns kartverk), å hvilken blifvit utmärkt läget af år 1899 kända malmfyndigheter inom Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar.

3) Geologiska och magnetiska kartor öfver de 14 anmärkningsvärdaste gruffälten. Dessa kartor, till antalet 27 st. fördelade på sex blad, äro dels hufvudkartor omfattande hela malmfält, dels specialer öfver viktigare mindre partier af sådana. För underlättande af jämförelsen mellan de olika fälten äro hufvudkartorna återgifna i skalan 1:8000 (= $\frac{1}{10}$ markscheiderskala); specialerna däremot äro i lämpliga större skalor.

Det belopp af kr. 16,000, hvilket Eders Kongl. Maj:t behagat i och för ifrågavarande undersökningar och utarbetandet af de genom dem vunna resultaten ställa till mitt förfogande, har visat sig för ändamålet fullt tillräckligt, och kommer detaljerad redovisning för dess användande att i vederbörlig ordning i Sv. Geol. Undersökningsräkenskaper intagas.

Stockholm den 27 Mars 1900.

Underdånigst:

A. E. TÖRNEBOHM.

M. Stolpe.

Geologisk öfversikt öfver Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar

af FREDR. SVENONIUS.

Undersökningsområdet tillhör till största delen Jukkasjärvi, till en mindre del Gellivare s:n; det upptager hela det topografiska kartbladet Kalasluspa, västra hälften af bladet Vittangi och sydöstra delen af bladet Torneträsk samt några mindre delar af angränsande blad. Efter den gamla indelningen af Lappland i ett fjällland, ett sjö- eller myrland och ett skogsland skulle områdets hufvudsakliga del tillhöra *sjö- eller myrlandet*. Inom västra delen får dock landskapet sin förnämsta topografiska prägel af de starkt undulerande högplatåer, som fylla mellanlandet mellan de stora floddalarna och generellt benämnas *låg fjället*, hvars medelhöjd ö. h. torde kunna anslås till 700 à 800 m. i V och 600 m. i Ö. De särskilda topparna nå här 800 till 1,025 m.* och aftaga småningom i höjd mot O. Inom dessa delar af Norrland är emellertid skillnaden mellan sjölandet och skogslandet vida mindre i ögonen fallande än något längre i S, hvadan man ock skulle kunna räkna det undersökta områdets östra del, fram emot Svappavara-trakten, till skogslandet, enär bergen där endast sällan nå öfver barrskogens gräns.

I afseende på landets höjdförhållanden är det ett starkt i ögonen fallande och praktiskt betydelsefullt drag,

* Den på bl. Torneträsk angifna höjden å Raggisvara (1,578 m.) är tydligen ett korrekturfel. Höjden kan näppeligen öfverstiga 1,000 m.

Läge och topografi.

som ganska mycket återverkar på landskapets hela karakter både i topografiskt och vegetativt hänseende, att de olika floddalarna intaga så väsentligt olika nivåer. *Kajtumdalen*, som vid nedre Kajtumjaur (omedelbart invid västra kanten af öfversiktskartan, tafl. 1) har en höjd öfver hafvet af 570 m., har ännu vid Killingi (6 mil längre ned) ej sänkt sig till mer än 484 m., men störtar därnedom genom det praktfulla Killingilinkka m. fl. fall och forsar raskt ned till 400 m. ö. h. vid Neitisuando och förenar sig med Kaliksälven (c:a 12 km. därnedom) på 366 meters höjd ö. h. *Kaliksdalen* däremot är redan vid sjökedjans västligaste ända (Pajttasjärvi) ej obetydligt lägre än nyss nämnda Killingi, nämligen 468 m. ö. h.; vid sjöarnas östra ända har den en höjd af 463,7 m. och når 400 m. höjd redan 3,3 mil ofvanför föreningen med sin systerflod Kajtumälven. Mest anmärkningsvärd i detta hänseende är emellertid den stora *Tornedalen*, som redan uppe vid Torneträsk hunnit ned till 345 m. ö. h., vid Jukkasjärvi har en höjd af 325 m., vid Vittangi 247 m. och strax nedom lappmarksgränsen vid den bekanta Tarendö-bifurkationen 211 m., för att på en nivå af 164 m. genom denna gren nå sitt möte med Kaliksälven (dryga 2 mil Ö om kartans SÖ:a gräns). Såsom en egendomlighet, hvilken synes bättre förklaras genom de forna än genom de nuvarande vattensystemen, må påpekas, att Tornedalens ansenliga biflod *Vittangiälven*, som strax ofvanför kartans område har 440 m. höjd öfver hafvet, redan vid Sevojoki nått en nivå af blott 307 m., medan den närbelägna, blott genom några, ingalunda höglända myrmarker därifrån skilda Tornedalen vid Jukkasjärvi ligger icke obetydligt högre (325 m. ö. h.). Här nedom vidtager i den senare dalen den bekanta, af genombrutna forna fall och låga, tvärsför strykande klippbarrierer, karakteriserade fors-kedjan till Vittangi. Talrika minnesmärken efter äldre bifurkationer ses ock i mellanlandet.

Den lösa jord-
betäckningen.

Såsom bekant täckes berggrunden i dessa trakter vida fullständigare än i rikets sydligare delar af lösa aflagringar. På lågfjället och andra höglända ställen utgöres dessas hufvudmassa af olika slags morängrus samt de ändlösa myrmarkernas torfbildningar. I dalgångarna och sjöbäckenen, såväl de nuvarande som de talrika forna, af

hvilka omisskänneliga märken finnas, träffar man sand- och grusaflagringar af olika slag, rullstensåsar, deltabildningar m. m., samt på ett och annat ställe äfven bildningar, hvilkas uppkomst synes hafva på ett väsentligt sätt förmedlats genom vindens tillhjälp. Synnerligen kraftiga äro de rullstensåsar, som tillhöra och någorlunda väl följa Kajtum- och Kaliksdalarna, hvaremot Tornedalens åsar ej under längre sträckor äro bundna vid själfva dalgången utan i regeln snart lämna densamma för att fortsätta mot NO. Verkliga leror, eller i någon mån plastiska sediment, finnas ej inom området; till denna finhetsgrad synes det afsatta slammaterialet ännu icke hafva nått. Uttrycket »jäslera», som vid de nu pågående järnvägsbyggnaderna ej sällan användes, åsyftar sålunda endast ett finare sandslam inom eller under åtskilliga ändmoräner. En mycket stor betydelse, i synnerhet för de mindre floddalarna, hafva de starkt dyblandade flodsediment, som i Norrbotten benämnas *råningar* och utmärkas af särdeles riklig gräsväxt. De tillhöra naturligtvis mera plana sträckor af dalen, och inom deras områden ses ofta de sirligaste meandriskasvängar hos vattendraget. En företeelse af praktisk betydelse, särskildt med hänsyn till möjligen blifvande stora dammbyggnader för vattenkraftens tillgodogörande i den skala, som motsvarar nutidens alltmer stegrade anspråk, är, att utpräglade, tvärsför ställda ändmoräner äro inom de större floddalarna lika sällsynta, som de äro vanliga på det mellan dessa belägna höglandet och i de där befintliga bäckdalarna. Om de en gång hafva funnits i hufvuddalarna, synas de där hafva varit utsatta för en ganska omfattande förstöring. I samband med det nämnda rörande de lösa jordlagren må ock framhållas, att de ytterst ymniga, djupa och väl multnade *torflagren* i närheten af Ofotenbanan, särskildt dess mellersta del, böra med fördel kunna användas till bränsle, hvilket är så mycket viktigare, som den svaga skogstillgången i dessa trakter redan nu är synnerligen hårdt anlitad för hvarje-handa ändamål.

Isens rörelseriktning under landets mer eller mindre fullständiga nedisning är en faktor, hvilken så väl vid geologisk kartläggning som vid malmetande i dessa trakter måste särskildt beaktas, emedan kändedomen om den är

Blocktransportens riktning.

nödvändig, när det gäller att uppsöka klyftorten för lösa block af bergarter eller malmer, som träffas på marken eller vid gräfningar. Här må därför hufvuddragen af denna rörelseriktning i all korthet anföras.

Inom största delen af området gå refflorna ungefär från VSV till ONO eller *företrädesvis från S 45° till 75° à 80° V*. Undantag bilda dock tvenne trakter. Inom SV:ste delen af kartområdet visa talrika iakttagelser, att isen rört sig från N 58° till 80° V, således ganska tydligt pekande på inflytandet af Nordskandinavien's högsta fjällområde, Kebnekaisetrakten, ett inflytande som framträder ännu tydligare strax V om kartans område. Den andra trakten är lågfjällstrakterna kring östra delen af Torneträsk. Redan 3 à 4 mil S om sjöns östra del börja refflorna att antaga en något sydligare riktning än den normala för att i fjällen vid Torneträsks östra ända nå S 10°—15° V och uppåt Talojärvitrakten gå nästan i meridianens riktning, ja t. o. m. från S 7° Ö. Förhållandena något längre i N göra sannolikt, att den hithörande delen af det forna istäcket småningom fått gifva vika för trycket från isens hufvudmassa i Ö och slutligen svänga ned mot NV till Atlantens fjordar. Oafsedt dessa för hela områden normala refflor finnas ganska ofta dels rent tillfälliga afvikelser, beroende af topografien, dels sannolikt sekundära refflor, tillhörande yngre, lokala jökeldområden. I sådana fall är gifvetvis moderklyften till en del af blocken att söka i annan riktning, än man af traktens normala refflor kunnat beräkna.

Berggrunden.

På de kartor, som åtfölja berättelsen öfver 1875 års expedition till Norrbottens malmförande område, betecknas hufvudmassan af berggrunden, och särskildt den järnmalmförande formationen i förevarande trakt, såsom »porfyrartad hälleflinta». Uti berättelsen öfver »de undersökningar rörande järnmalmstillgångarna i Kiirunavaara och Luossavaara», som af K. M:t anbefalldes den 28 maj 1897, användes åter termen »porfyr» för samma bergart i enlighet med den uppfattning, som då redan sedan åtskilliga år gjort sig gällande. Under de talrika resor inom detta område, som företagits af Sv. Geol. Undersökning särskildt under det sista årtiondet, hade nämligen naturligt nog en modernare uppfattning af berggrunden framgått och ett ofantligt mycket rikare material erhållits, än det, hvarpå 1875 års expedition kunde grunda sina slutsatser. Denna modernare uppfattning har bekräftats och ytterligare utvidgats genom sistlidne sommars erfarenheter. Visserligen har det då insamlade materialet icke ännu hunnit vetenskapligt bearbetas med önskvärd fullständighet och skärpa, och särskildt är bristen på omfattande kemiska analyser kännbar för den noggrannare grupperingen och bergartsbestämningen, men de redan nu vunna resultaten torde, om än ej fullt definitiva, dock vara för praktiskt behof någorlunda tillfyllestgörande.

Bergarterna inom nu ifrågavarande område kunna naturligen indelas i tvenne hufvudklasser, af hvilka den ena öfvervägande består af *eruptivt*, den andra af *sedimentärt* material. Den förras bergarter kunna på grund af det eruptiva materialets beskaffenhet vidare uppdelas i

*Bergarternas
indelning.*

trenne grupper, nämligen i *granitiska*, *syenitiska* och *grönstensartade*. Jämte de inom alla dessa tre grupper förhärskande bergarterna af rent eruptiv natur finnas dock äfven, och särskildt inom den syenitiska gruppen, flerstädes bildningar af mer eller mindre otvifvelaktigt sedimentärt ursprung, såsom sandstenar och konglomerat, hvarjämte man dessutom rörande åtskilliga måste antaga, att de ursprungligen afsatts såsom tuffer, liknande slamafsatserna vid nutida vulkaniska utbrott, och rörande andra att de erhållit sitt nuvarande kristalliniska utseende genom metamorfos från att ursprungligen hafva varit rena sediment.

Den andra, den rent sedimentära hufvudklassen, omfattar den s. k. *Hylolithus-zonen*, hvilken består af väsentligen i hafvet aflagrade bildningar, tillhörande det stora kambrio-silursystemet och sannolikt dess äldsta del.

Vi få sålunda följande fyra grupper af bergarter:

<i>Granitiska bergarter</i>	}	af väsentligen eruptivt ursprung
<i>Syenitiska</i> »		
<i>Grönstens-</i> »		
<i>Hylolithuszonens</i> »		

Af dessa grupper äro den syenitiska och grönstensgruppen de, i hvilka traktens malmer förekomma, hvarför det här torde vara lämpligast att först taga dem i betraktande.

Syenitbergarternas grupp.

Hithörande bergarter, hvilka äro de som innesluta traktens flesta och bästa järnmalmer, äro förhärskande inom undersökningsområdets hela centrala del, där de bilda ett stort, sammanhängande fält, från hvilket större och mindre förgreningar utgå i flera riktningar, såsom af öfversiktskartan, tafl. 1, närmare synes.

I gruppen ingå bergarter af ganska växlande beskaffenhet; de hufvudsakligaste äro:

Egentliga syeniter.

Porfyrrer af olika slag samt med dem sammanhängande *porfyrskeffrar*.

Syenitgranuliter jämte dem närstående *pseudogranuliter* och mera tydliga *tufföida syenitbergarter*.

De *egentliga syeniterna* äro medelgrofva, eller åtminstone ej alltför finkorniga, till tämligen grofkorniga och mestadels af rödlett eller ljusgrå färg. De bestå öfvervägande af fältspat (ortoklas); mörka mineral (hornblende, augit, biotit) ingå vanligen i blott underordnad mängd. Syeniterna äro visserligen icke sällsynta, men hafva dock icke någon särdeles betydlig eller själfständig utbredning. Visserligen kunna de uppträda både såsom massiv och gångar, men oftast finner man dem såsom mindre partier uti intimt samband med de närstående porfyriska eller granulitiska bergarterna, eller ock under sådana förhållanden, att man synes böra uppfatta dem såsom mera kvartsfattiga eller kvartsfria modifikationerna af verkliga graniter. Ett anseeligt och karakteristiskt massiv framträder uti fjällberget *Tuolpak*, S om Aranåjve (i S-kanten af öfversiktskartan, ett par mil V om järnvägslinjen), hvarifrån det — att döma af de ymniga blockförekomsterna — sannolikt fortsätter uti åtskilliga höga bergsträckningar på det i S liggande, ännu ej undersökta området. Bergarten är här ganska grofkornig, rödlett samt innehåller af och till partier, i hvilka stora fältspatkristaller ligga porfyriskt inströdda. Gångar af syenit förekomma i somliga trakter synnerligen ymnigt. Bäst utvecklade äro de inom grönstenen efter norra stranden af sjöarna Kalasjärvi och Holmajärvi. I grönstenen vid Puoltiniemi i Kalasjärvi ses först en c:a 50 m. bred syenitgång med NO:ligt förlopp, så efter ett tiotal meter en dylik med endast 0,3 m. bredd, så åter en mäktigare o. s. v. Syeniten är här ofta rik på mörk glimmer, men fattig på hornblende; vanligen är den något kvartsförande. Dess fältspat har ibland själfständig begränsning. På liknande sätt genomdrages den gabbro, som utbreder sig på ömse sidor om järnvägen omedelbart N om Kaliksälven, af talrika syenitiska gångar af något växlande gry. Huruvida den mera finkorniga, fältspatrika, ofta starkt omvandlade syeniten vid Bergsmannivara, NV om Svappavara, är en gång eller ett mindre massiv, kan i följd af jordbetäckningen ej afgöras.

*Egentliga
syeniter.*

Porfyriska bergarter.

Gruppens *porfyriska bergarter* äro hufvudsakligen *syenitporfyrier* och, mera undantagsvis, *porfyriter*. De förra äro vanligen rödletta, stundom gråa till färgen, de senare mera mörka, någon gång grönaktiga. Hithörande bergarter äro för öfrigt mycket varierande, i det att dels bäddar af surare, stundom nästan granitiska, afarter och sådana af mera basiska synas kunna uppträda i växling med hvarandra eller åtminstone ganska nära hvarandra, och dels zoner rika på strökorn omväxla med zoner, där strökornen mer eller mindre starkt träda tillbaka och bergarten följaktligen erhåller ett hälleffint- eller felsitliknande utseende. Ännu andra olikheter uppkomma i följd af närvaro eller frånvaro af skiffriighet. En del porfyrier äro nämligen rent massformiga, men oftare äro de mer eller mindre skiffriga, i hvilket fall skiffriigheten kan vara antingen primär, betingad af en ursprunglig fluidalstruktur, eller sekundär, uppkommen i följd af pressning under de veckningsprocesser, för hvilka bergmassorna varit utsatta. Någon gång är skiffriigheten så starkt utvecklad, att bergarten liknar en lerskiffer och endast med mikroskopets tillhjälp kan skiljas från en sådan. Inom dylika starkt förskiffrade partier träffar man synnerligen ofta massformig porfyr — t. o. m. med mandelstensstruktur — såsom linsformiga klumpar från en till hundradetals meter i längd. Äfven innesluta de stundom tunna konglomeratpartier samt, liksom porfyrierna själfva, strimmor och fläckar af kvarts med mörk till ljus, någon gång röd färg. Undantagsvis kan en sådan skiffer vara bildad genom utvalsning af ett med porfyrbollar späckadt konglomerat. På åtskilliga ställen hafva porfyrierna krossats och sammanläkts till vanligen järnrika, mer eller mindre vidt utbredda breccior (t. ex. Mertainen).

Kemisk sammansättning.

Trots den yttre likheten och samhörigheten i fält kunna dessa bergarter vara af ganska olika inre beskaffenhet. Så vidt bekant finnas blott nedanstående kemiska analyser på material från Norrbottens lappmarker.*

* Analyserna äro utförda vid Sv. Geol. U:s laboratorium af dess kemist D:r H. SANTESSON. Nr:is 1—4 äro förut offentliggjorda (Geol. Fören:s Förh. Bd. 20, sid. 72).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO ₂	59,57	60,97	61,12	71,30	69,65	72,92
TiO ₂	1,82	1,65	1,35	0,51	0,44	0,36
P ₂ O ₅	—	0,109	0,015	0,03	—	—
Al ₂ O ₃	15,14	15,39	17,06	13,53	14,68	13,70
Fe ₂ O ₃	5,50	3,29	3,20	2,33	3,01	0,93
FeO.....	1,62	1,19	2,96	1,75	1,01	1,10
MnO.....	0,36	0,36	0,23	0,07	0,04	0,25
MgO.....	2,46	3,39	1,17	0,70	0,32	0,25
CaO.....	3,42	5,04	2,91	0,67	1,02	0,29
Na ₂ O.....	6,13	5,65	7,25	5,77	0,22	0,19
K ₂ O.....	3,27	2,88	2,04	3,02	9,25	9,10
H ₂ O.....	0,57	0,60	0,74	0,56	0,74	0,69
	99,86	100,519	100,045	100,24	100,38	99,78

De analyserade bergarterna äro följande:

N:o 1 — augitsyenit, föga porfyrisk, från Kirunavaras västra sluttning. N:o 2 — syenitporfyr (keratofyr) omedelbart i liggandet för Stora Malmen i Kirunavarafältet. N:o 3 — liknande bergart, också från liggandet i samma fält. N:o 4 — syenitporfyr (kvartskeratofyr) från malmens *hängande*. N:o 5 — porfyr från Pidjastjåkko. N:o 6 — porfyr från Suppatsch, c:a 15 km. ÖSO från Stora Sjöfallet.

Man kan ej förbise den viktiga olikheten mellan analyserna 1—4 å ena samt 5—6 å andra sidan. De fyra förra äro natronrika, de två senare ovanligt fattiga på natron, men så mycket rikare på kali. Likheten mellan 5 och 6 är i själfva verket så mycket mer förvånande, som afståndet mellan lokalerna är 55 km. och n:o 6 dessutom tillhör en vida västligare zon. De två äro tydligen granitiska. Den tanken ligger nu nära till hands, att de västligare zonerna i allmänhet icke vore af analog beskaffenhet som den centrala, Luossajärvi-zonen. Tills vidare, och i brist på flera analyser, kan man ej våga ett fullt bestämdt påstående. Emellertid må framhållas, att båda profven äro tagna från relativt tämligen högt belägna områden, att i båda fjällen verkliga graniter ingå till en ej obetydlig del, samt att vid Pidjastjåkko åtminstone de djupare partierna invid dalgången tydligen äro starkt

basiska, äfvensom att ett ansenligt malmfält (Ekströmsberg) finnes inom det porfyrområde, från hvilket n:o 5 härleder sig. Å andra sidan torde ej vara afgjordt, att icke liknande (kali-rika) porfyrier kunna finnas äfven inom det nyss nämnda centralfältet.*

*Porfyriernas
sätt att upp-
träda.*

Såsom den geologiska öfversiktskartan visar, uppträda de större porfyrfälten i form af långdragna, något buktande bälten med utpräglad N—S:lig hufvudriktning. Om man än flerstädes kan iakttaga fullkomligt tydliga gångbildningar, som inträngt i eller öfvertvärat närliggande bergarter, finnes dock intet tvifvel därom, att icke åtminstone väsentliga partier inom dessa fält ursprungligen hafva utbredt sig såsom bäddar, ehuru dessa bäddar nu genom veckningsprocesserna inom jordskorpan hafva erhållit ett i regeln starkt upprest läge, stupande än mot Ö, än mot V. Bäddnaturen antydes ock genom den hos porfyrierna ganska vanliga mandelstensstrukturen. Det ligger dock i sakens natur, att det porfyrisk materialets framträngande icke skett samtidigt inom hela området, utan under en lång period samt under växlande yttre förhållanden. Härmed uteslutes naturligtvis icke den möjligheten, att många nu skilda porfyrfält kunna vara delar af en förut sammanhängande formation.

De viktigaste porfyrområdena äro följande.

Porfyrområden.

Pajttasjärvitrakten. Flerstädes på lågfjället S om västra och N om mellersta delen af sjön Pajttasjärvi visa sig rätt betydliga, sannolikt mera sammanhängande porfyrfält. För öfrigt är denna trakt utmärkt genom massor af mindre, linsformiga porfyripartier, ofta starkt pressade och stundom mindre tydliga. Särskildt bland dessa lågfjäll, och i all synnerhet omkring Teunatjäkko, ses successiva öfvergångar från en med magnetit späckad granulit till en porfyr med strökorn af fältspat, stundom ock af hornblende. Vid det en mil rakt i V från sistnämnda berg belägna Tjärrotjäkko kan man följa liknande öfvergångar från röd medelkornig granit genom finkornig porfyrisk granit till vacker röd porfyr. Mot grönstenspartiet

* Här må ock påpekas såsom egendomligt, att inom de vidsträckta porfyrfält, som tillhöra Arvidsjaurområdet, icke någon järnmalm påträffats, oaktadt där både syenitiska och granitiska porfyrier med liknande utseende finnas i stor mängd.

vid Vuoktavesjokk har porfyren, som här förer hornblende och svafvelkis, en mera granitisk prägel, ja, genom kvartsens anordning, en nästan skriftgranitisk. Den blir dock snart uppblandad med ymnigt material från gabbrobergarten. Af samma anledning blir utseendet starkt förändradt på många andra ställen, mest måhända i dalen V om Öistilvarats samt Ö om detta berg m. fl. st. Vid det närbelägna Öistillaki är bergarten ibland liksom sandig och rätt ofta utan strökorn samt ymnigt genomsatt af yngre, i N—S gående grönstensgångar. För öfrigt möter man i denna trakt ganska mörka porfyrvareteter jämte de röda och ljusa. På några ställen i Tärvatjäkkos östra del — 5 km. S om Kerkelako (se kartan, tafl. 2) — finnas gångar af denna mörka porfyr, som genomsätta granit. Vid den närbelägna Julleketsdalen råder en ofta upprepad växling mellan rödlett, ljus porfyr, brun porfyr, skapolitfläckiga grönstenar samt hälleflintliknande syenitporfyr (utan tydliga strökorn). Vid kontakten mot grönstenen har porfyren här nästan alltid mörkare färg.

Pidjastjäkko-Kamastjerro. Denna trakt utmärkes af en större, såsom det synes, sammanhängande porfyrzon af inemot 30 km:s längd, buktande mot SO och S genom Pidjastjäkko, Navetåjve och Kamastjerro, samt fortsättande med mindre linser mot NO från förstnämnda, mot S från sistnämnda berg. Såväl till utseende som till förekomst-sätt likna bergarterna nyss omnämnda zons. Dess malmförekomster, Ekströmsberg m. fl., skola längre fram beskrivas. Såsom anmärkningsvärdt må dock här nämnas, att små lagerliknande partier af järnglans ovanligt ofta framträda inom detta porfyrbälte. Bergarten är i allmänhet röd, fältspatrik och utprägladt porfyrisk, men såväl färgen som grundmassans gry kan variera, och det är icke sällsynt, att strökornen af fältspat träda starkt tillbaka. Så är särskildt fallet inom Ekströmsbergs (Pidjastjäkkos) egentliga malmzon. Uti det närbelägna Skuokimjokk ser man inom en starkt splintrig, randig, hälleflintlik porfyr mindre partier af verklig järnkisel. De hälleflintliknande, felsitiska och de rent porfyrisk banden förekomma ofta i tät växling. I Pidjastjäkkos topp visar porfyren undantagsvis än en granitisk utbildningsform, än en utveckling liknande ögongneis. I berget N om Laukkuluspagården

är den porfyr, som sannolikt ligger öfver därvarande konglomerat, röd, rödbrun till gråbrun med korn och strimmor af magnetit, stundom ådror af kvarts, som omsluta fjäll och kristaller af järnglans.

Kiruna-Luossavara porfyrområde har en längdutsträckning af c:a 15 km., men strödda, obetydliga porfyrhällar inom granulitformationen längre i S, mellan Kaliks- och Kajtumälffvarna samt ännu vidare S om den senare torde tillhöra samma zon. Dessa porfyryer genomdragas af nämnda bergs bekanta stora malmförekomster. Porfyryerna äro af två ganska skilda slag:

a) de, som anstå i liggandet af hufvudmalmen. Dessa hafva strökorn af plagioklas och pyroxen (eller hornblende) och äro mycket basiska;

b) de i hängandet, hvilka äro mera sura, hafva strökorn af mikroklin samt innehålla kvarts i grundmassan.

Närmast under de förra anstår syenit (med augit eller hornblende). Inom häng-porfyrerna och till dem hörande skiffrar ligga dels järnglimrarna (blodstenarna) i Haukivara, dels magnetiterna och blodstenarna i »Rektorslagret» på Luossavara samt Nokutusmalmen i fortsättningen mot N invid sjöarna Nokutusjärvi och Syväjärvi.

Sakaravara-Tuolluvara-området skulle måhända rättast böra sammanfattas med Kirunavarafältet, då det är sannolikt, att den sandstensformation, som går i dagen mellan områdenas norra delar, här endast har en tämligen begränsad utbredning och hvilar på båda. Bergarten liknar äfven det nämnda fältets hängporfyr, om än, så vidt af de få blottade hållarna kunde ses, fältspatsströkornen ofta äro mera glesa. Emellertid kan man inom sandstenen se smalare porfyrpartier, hvadan den möjligheten icke är utesluten, att porfyren är yngre. Enligt en observation i fältets nordligaste del anstår ett konglomerat mellan sandstenen i V och porfyren i Ö; omedelbar kontakt är dock icke iakttagen.

Ö och SO om *Jukkasjärvi* uppträda, så vidt man vet, endast små, långdragna partier af verklig porfyr. Det anseuiga Paurankivara, N om den liknämnda forsen i Torneälf, synes vara den viktigaste förekomsten. Genom denna höjdsträckning framstryka minst tre paralleler af porfyr i växling med kvartsit. Att dessa zoner fortsätta under

den mäktiga jordbetäckningen mot S, är otvifvelaktigt; måhända är porfyren och porfyrbreccian på och i närheten af Mertainen att räkna hit. Vid Painirova, Danelivara (= Svappavara grufberg) och Ylipäsnjaska ses ock mer eller mindre oansenliga partier af hithörande porfyr, om ock ibland starkt pressade och omvandlade i skiffer. Men äfven i den malmförande formationens östligaste flik, vid Junosuando Masugnsbys grufvor, finnas hällar af röd porfyr ehuru med successiv öfvergång till först kvartsporfyrisk, sedan fullt tydlig granit.

Gruppens *syenitgranuliter*, jämte andra till det yttre granulitliknande bergarter, hvilka här benämnts »pseudo-*syenitgranuliter*» och »tuffoida syeniter», äro finkorniga, mer eller mindre skiffrika bergarter med syenitisk mineralsammansättning. Vid mikroskopisk undersökning befinnas de flesta, de egentliga *syenitgranuliterna*, vara omkristalliserade. Den ursprungliga naturen torde ej kunna med säkerhet igenkännas, men det synes antagligt, att de flesta varit afsatta såsom tuffer till syeniteruptiv eller på annat sätt bildats i nära samband med sådana. Andra däremot, *pseudogranuliterna*, visa sig mera ursprungliga till sin sammansättning, och åter andra, *tuffoiderna*, hafva ett tydligt tuffartadt utseende. — Färgen hos alla dessa granulitiska syeniter är oftast grå, mörk eller ljus, men rödletta färgvariationer äro ingalunda sällsynta. Bland mörka mineralbeståndsdelar äro glim-mer och hornblende allmänna, och nästan öfverallt är rikedomen på magnetit uti mer eller mindre fina korn och kristaller starkt framträdande. Magnetiten kan sålunda ofta alldeles undantränga de öfriga mörka mineralen, så att verkliga *magnetitgranuliter* uppstå. Bergarternas mörka färg torde ock ej sällan bero på sådan magnetitimpregnation. Inom magnetitgranuliterna ser man rätt ofta mindre malmstockar. Genom rikligt upptagande af hornblende m. m. uppstår en serie öfvergångar till grönstenarna, hvaribland ock verkliga mandelstenar någon gång kunna träffas. En och annan gång blir glim-mern så ymnig, att bergarten kan kallas finfjällig glim-merskiffer. Bland mineral, som mera undantagsvis ingå uti granuliterna i denna trakt, är dels granat, t. ex. fläckvis i fältet S om Pajttasjärvi, dels grafit och apatit, hvilka båda

sistnämnda uppträda i ej obetydlig mängd i närheten af vissa grönstenszoner. — På snart sagdt de flesta lokaler, där syenitgranuliter anmärkts, hafva förhållanden observerats, som vittna om det intima sambandet mellan dessa bergarter och porfyrrerna. Inom sydöstra delen af kartområdet åstadkommas de mest skiftande öfvergångar till gneisliknande former genom ymnig impregnation af granitiskt material i tydligt samband med de alltmer framträdande större granitfälten. På fullkomligt liknande sätt äro närliggande partier af lerskifferna invid Svappavara by omvandlade, hvadan den verkliga gränsen mellan båda ej kan med säkerhet angifvas.

En blick på kartan (tafl. 1) visar, att syenitgranuliter hafva den största utbredningen och bilda liksom stammen för den malmförande formationen så väl i Jukkasjärvidistriktet som längre mot S. I följd af deras i regeln mera lösa beskaffenhet intaga de vanligen landskapets lägre liggande partier eller bergens nedre sluttningar och hafva därför en mindre framträdande betydelse i rent topografiskt hänseende. Af samma orsak äro de i högre grad än den öfriga berggrunden dolda af den lösa jordbetäckningen, hvadan de tektoniska hufvuddragen, såsom veckningar, förkastningar o. d., nästan alltid äro oåtkomliga för forskningen. Pseudogranuliterna och tuffoiderna bilda, så vidt man hittills kunnat iakttaga, konforma inlagringar inom syenitgranuliterna och äro till mängden mycket underordnade.

*Syenitgruppens
praktiska
betydelse.*

Med hänsyn till järnmalmerna förhålla sig de olika syenitbergarterna ganska olika. De egentliga syeniterna hafva ringa praktisk betydelse. Visserligen ses järnmalmklumpar och ådror af en eller annan decimeters tjocklek rätt ofta i närheten af deras kontakter med grönstenar, och ofta påverkas då äfven mera känsliga grufkompasser, så att åtskilliga inmutningar tagits på sådana ställen, men hittills har ingen brytvärd malm anträffats med detta förekomstsätt.

Så mycket större betydelse hafva porfyrrerna. Just de största malmerna, både svartmalmer och blodstenar, synas vara bundna vid dem. Det synes vara en regel, att de största *magnetitförekomsterna* antingen ligga mellan tvenne något olika porfyrbäddar, såsom Stora Malmen i

Kiruna-Luossavara, eller äro utbildade inom en mera likformig porfyrmassa, såsom vid Tuolluvara, och att *blodstenarna* finnas företrädesvis inom de mera utpräglade porfyrskiffrarna, såsom vid Nokutusvara, Haukivara o. s. v. Ehuruväl den tanken synes ligga nära till hands, att någon relation kan finnas mellan storleken af en malm och det porfyrfält, hvori den uppträder, eller att de större och renare malmerna vore att finna inom de större porfyrfälten, kan dock icke ett sådant antagande anses hafva erhållit tillräckligt stöd genom hittills vunnna erfarenhet.

Af synnerlig vikt äro äfven syenitgranuliterna. Bland dem äro magnetitgranuliterna ofta så järnriska, att grufkompassen visar rätt starka, mer eller mindre regelbundna, utslag öfver ansenliga ytor. En sådan synnerligen märkvärdig impregnationszon framgår med kortare afbrott från Kuosanen eller möjligen Altavara, S om Jukkasjärvi, i SSO:lig riktning öfver östra slutningen af Sitnuinen och vidare mot S, inalles måhända 15—20 km. Liknande, ehuru kortare, zoner hafva antecknats flerstädes, såsom SV om Napolajänkka ett par km. Ö om den nyssnämnda, vidare Ö om Vahåjve samt i höglandet såväl N som S om Pajttasjärvi. Huruvida samlad malm i större mängd någonstades finnes inom dessa långa, starkt jordtäckta zoner, är ännu obekant, om än på åtskilliga ställen ej osannolikt. Man får dock ej förbise, att *malmmineralens magnetiska intensitet på denna polhöjd torde vara ansenligt större än i våra gamla malm-distrikt i mellersta Sverige*. Det genetiska förhållandet mellan syenitgranuliterna och de verkliga, samlade malmerna är dunkelt. Men öfverallt har erfarenheten visat, att bergarten i närheten af dylika »depositioner» icke blott är impregnerad med magnetit, utan äfven starkt blandad med mindre eller större, mer eller mindre friska, omvandlade eller krossade partier af verklig porfyr (ofta med mandelstensstruktur). Inom Mertainenfältet har en praktfull, malmrik porfyrbreccia stor utbredning. Vid östra Luossavara, vid Leppäkoski o. a. st. ses konglomeratlika bildningar, där små runda eller elliptiska malmklumpar äro sammankittade genom ett mer eller mindre porfyriskt bindemedel. Vid de få blottningarna inom det stora Ylipäs-njaska-fältets norra del — den södra är täckt af djup myr — befanns malmen endast bilda fyllnad i synnerligen

talrika, kors och tvärs gående sprickor inom en med porfyryr (och grönsten) blandad, magnetitrik syenitgranulit.

Sedimentära bergarter i samband med syenitgruppen.

Oafsedt den möjligheten, att åtskilliga af såväl porfyrskeffrarna som granuliterna ursprungligen skulle kunna vara af sedimentärt ursprung, finnas på många ställen i samband med syeniterna otvetydiga sedimentärbergarter: konglomerat, sandsten, skeffrar och kalkstenar, alla af en mängd olika slag.

Kurravarafältet.

Största utbredningen äga dessa bergarter inom det sedan länge kända *Kurravarafältet*, så benämndt efter det knöliga, rätt höga berget strax S om den liknämnda byn invid Torneälven. Från den egentliga Kurravaratrakten fortsätter fältet, om än i början undanträngdt af grönsten, mot N efter sjökedjan Vakkojärvi, Vuolosjärvi, Ala och Yli Talojärvi till Raggisvara, men inom denna nordligare, synnerligen intressanta sträcka blir dess karakter starkt förändrad såväl genom kraftig hoppresning från sidorna, som genom tillkomsten af andra bergartselement, särskildt kalkstenar (dolomiter) och stora massor af grönskeffrar; på ett par ställen inblandas äfven granit. Konglomerat uppträder på flera nivåer inom detta fält, om än ymnigast inom dess djupare delar. Emellertid är den nedre gränsen för hithörande bildningar ingalunda utpräglad. Det ser snarast ut som skulle än, och företrädesvis, grönstenen, än någon syenitbergart hafva gifvit material till en mäktig skefferbildning, *Kurravaraskeffrarna*, inom hvilken vissa partier erhållit konglomeratartad utveckling. Ibland äro bollarna mycket glesa och sporadiska, ibland ymniga. Allt är metamorfoseradt och pressadt, hvarigenom bindemedlet liknar grönskeffer, glimmerskeffer o. s. v. Bollarna bestå mest af finkornig syenit, porfyryr, grönsten, men ock af kvartsit och järnkisel. — Inom den norra delen af fältet, hvilken man ibland benämnt Raggisvarafältet, äro de kalkrika konglomeraten — ofta med bollar af ljus till rödlett granit och hvit kvartsit — mycket vanlig. Ibland är hela grundmassan en röd kalksandsten. Bollarna nå i denna del af fältet stundom en ovanlig

storlek, intill flera decimeter i genomskärning. Ej sällan är bindemedlet en grofkornig, ljus, praktfullt diskordant-skiktad sandsten, i hvilken blott vissa partier innehålla verkliga bollar. På ett och annat ställe har såväl denna sandsten som konglomeratet karakteren af ett oomvandladt, men hopläkt granitiskt vittringsgrus. — I Kurravarafältet uppträder öfverst en ganska mäktig sandsten, vanligen kvartsitisk, rödlett, tämligen finkornig, ej sällan med särdeles vacker diskordant parallelstruktur. Undantagsvis blir gryet så finkornigt, att en verklig sandstensskiffer uppstår; så t. ex. allra nederst i bäcken inom Haukivaras NÖ:a del, liksom nederst i Vakkokoski m. fl. ställen. — *Kalkstenar*, ofta dolomitiska, äga en storartad utbredning NO om Yli Talojärvi och bilda här en mäktig länk i den geologiska byggnaden, företrädesvis under, men ock *inom* de af grönstenar tydligt härledda skiffrarna. Till färgen äro de mest röda, rödbruna, brungråa och hvita, men äfven skära, grågröna, ja t. o. m. svarta med hvita ådror. Rätt ofta äro de rika på kondroit och serpentin, i synnerhet mot kontakt med grönstensskiffer. I en dolomit, som gångformigt genomdrager grönsten på Yli Pärro, ses, jämte kopparkis, vackra bergkristaller. Små magnetitkristaller, vanliga inom grönskiffrarna, ses ock i kalkstenen, t. ex. på Huornanen. Inom kalkstenslagren finnas ej sällan linsformiga lager af kvartsit liksom ock klumpar och mindre massiv af grönsten samt dess skiffriga ekvivalenter. Det må anmärkas, att såväl den brunröda som den hvitådriga mörka kalkstenens utseende lifligt påminner om vissa kalkstenars, som på andra ställen befunnits vara fossilförande; här hafva dock ännu inga fossil anträffats.

Utänför de nu i all korthet antydda områdena har icke någon mera fullständigt utvecklad förekomst af denna sedimentärformation anträffats. Däremot ses på ganska många ställen isolerade, mindre partier af vissa hithörande bergarter, särskildt de mot denudationen mera motståndskraftiga, såsom konglomerat, kvartsitsandsten och mera metamorfoserade eller med eruptiver blandade lerskiffrar.

Frånsedt några osäkra, snarast breccieartade bildningar, som anträffats på ett par ställen, särskildt i närheten af Kalajoki, S om Kalasluspa, har med Kurravara-

*Sporadiska
förekomster.*

konglomeratet analogt *konglomerat* anträffats blott på några få ställen såsom på Ö:a sidan af Pahtosvara — ett par km. SV från Kirunavara — vid Laukkusluspa och i ett par obetydliga hållar i den jordtäckta Ö:a sluttningen af Tjärroketspartiet samt dess fortsättning öfver Kajtumälven. Dessutom förekomma obetydliga konglomerat i sammanhang med det nedannämnda Paurankivaras porfyr- och sandstensformation. Däremot äro block af konglomerat ganska vanliga och torde, där de förekomma i större ymnighet — såsom vid Enovuopio, något nedanför järnvägsbron öfver Kajtumälf — antyda ett jordtäckt grannskap af fast klyft. Vid Laukkuluspa, strax Ö om stugan, är konglomeratet starkt pressadt, så att både bollar och grundmassa äro rätt svåra att identifiera. Liksom vid Kurravara ses skapolitgabbro och därpå härledd fläckskiffer nära i liggandet. Bollarna synas efter vanligheten bestå af granulit, ljus kvartsit och grönsten.

Kvartsitsandsten är, oafsedt några mycket obetydliga streck, iakttagen vid *Hippainen*, S om Kaliks älf; vid Hopukka och Saurusvara, N om samma älf men S om Mertainen, samt vid *Paurankivara* och Rautusakara mellan Torne- och Vittangiälf. Den viktigaste och mest blottade af dessa förekomster är Paurankivara. Det ansenliga berget består af tämligen starkt uppresta lager eller lagerliknande partier. Bergarterna äro, i tre eller fyra gånger upprepad växling, än ljus kvartsitsandsten, stundom rätt grof och med röda korn af felsit, någon gång konglomeratartad med ansenliga bollar af pressad porfyr, än grå, rödlett till brun porfyr — varierande från äkta porfyr till hälleflinta, felsit, granulitporfyr, glimmergranulit — än grönskiffer (med magnetit, kopparkis o. d.) samt mera underordnad kalksten och lerskiffer. De bägge senare hafva dock anträffats endast vid det ganska jordtäckta bergets östra fot.

I samband med de syenitiska bergarterna står ock *ett mindre skifferfält vid Svappavara*. Genom denna by och på Ö:a sidan af de små sjöarna Puttjala, Hyttyjärvi och Nykvarnijärvi framträder en starkt rostig skiffer, glimmerrik, ofta metamorfoserad samt vanligen ymnigt insprängd med kiser. I N och S synes den småningom öfvergå i granulitformationen. Uti Tuuruvara, eller berget mellan

Nykvarnjärvi och Kaisjärvi, är den nästan helt och hållet förträngd af den skapolitrika gabbbron. Mot denna blifva ansamlingar af magnetkis och grafit rätt vanliga. Längre i N, såsom i mellanlandet mellan Torne- och Vittangiälvarna och flerstädes vid den senare, ses små, strödda förekomster af samma skifferformation, nästan alltid i nära grannskap till skiffrika grönstenar samt ej sällan med tunna partier af kalksten eller ankerit (en starkt järnhaltig kalkspat).

Grönstensgruppen.

Hithörande bergarter äro olika varieteter af *gabbro*, *diorit* och *diabas*, men ock, måhända mer än annorstädes, blandningsformer mellan dessa grönstenar samt öfvergångsformer från dem till syenitiska och granitiska bergarter. Förhärskande triklin fältspat och mer eller mindre omvandlad pyroxen eller amfibol samt ofta äfven järnmineral äro, jämte den mörka till smutsgröna färgen, konstanta karakterer. Bergarterna äro än massformiga, än skiffrika — ursprungligt eller sekundärt — och uppträda än såsom verkliga massiv, än såsom tydliga gångar. Att de i verkligheten äga större utbredning än hvad kartan utvisar, synes sannolikt såväl på grund af blockförekomsterna, som ock däraf, att de syenitgranuliter, som händelsevis blifvit blottade inom i öfrigt jordtäckta områden, synnerligen ofta finnas starkt blandade med, eller nästan genomväfda af grönstensmaterial.

Grönstens-
gruppens
bergarter.

Bland de skiftande grönstensbergarterna framträda somliga på ett synnerligen ovanligt och för dessa trakter alldeles karakteristiskt sätt samt med vidsträckt utbredning. Bland dem möter först en *genom stora, runda skapolitgyttringar fläckig gabbro*. Snart sagdt öfverallt, där sådan iakttagits, kan man fullkomligt tydligt se, hur bergarten småningom öfvergår i en mörk glimmerskiffer med samma karakteristiska skapolitfläckar (»fläckskiffer»).*

* Såsom block hade denna fläckskiffer ofta iakttagits inom Korpilombolo och Tarendö socknar, men först genom Apatitkommissionens arbeten befanns den stå uti verkligt sammanhang med motsvarande gabbrobergarter.

Oftast ses denna skiffer (liksom gabbbron) smyga sig konformt mellan granulitens skiffrighetsplan, men ibland ses den ock gångformigt öfvertvära densamma och efter någon kortare sträcka öfvergå till rent massiv form. Vackra exempel härpå ses i strandklipporna N om Laukkujärvi samt i bergen NV därom. Typiskt utbildad är ock denna fläckbergart invid Svappavara samt uti en mängd småpartier däremellan och Vittangiälff. Att en dylik skapolitbergart äfven här kan åtföljas af större, klumpformiga apatitutskillingningar ses vid en liten järnmalmsförekomst invid Vittangi-landsvägen, c:a 6 km. SV om kyrkobyn. På ett och annat ställe, t. ex. inom Leppäkoskifältet, ses verklig skapolitsten till det yttre liknande blekröd hälleflinta.

Grönstenarnas växling inom ett och samma fält ses synnerligen väl strax N om Kurravara. Bergarten är i allmänhet ganska starkt omvandlad och oredig, ofta breccieartad. Den är rik på sprickfyllnader af kalkspat och ankerit med ymnig kopparkis såsom korn eller klumpformiga utfyllnader, hvilka särskildt anhopats i de nämnda karbonaten. Det är alldeles påtagligt, att denna grönsten med stor lätthet omvandlas i (till utseendet) kloritiska och talkiga skifferar, hvilka i all synnerhet framträda något längre i N, framemot Raggisvara. Men samma bergart omsluter ock här vid Kurravara lika tydligt, om än mera underordnad, former tillhörande en gabbro af äkta Gellivara-Dunder-typ samt den nyss omtalade »fläckgabbbron». Kontakt mellan dessa former har ej iakttagits, men sannolikt äro äfven de blott variationer af samma massiv. På Njallåjve, N om Pajttasjärvis Ö:a ände, finnas talrika gångar så väl af gabbro som af fläckgabbro genomsättande den röda porfyren.

Af något olika typ är det stora gabbromassivet vid Torneträsk Ö:a ända i fjällbergen Kalpmivara, Oppisåjve och Tjabrak. Hufvudmassan är här en grof gabbro, som ofta slående liknar Gellivara-Dundrets. I Kalpmivara ses mindre gångar af ljus granit (aplit) inom gabbbron. Vid bergets sydöstra fot träffas några små gångar liknande diabas, men öfvervägande bestående af ytterst finkornig magnetit. Inom Tjabrakpartiet blir gabbbron olivinrik, ställvis nästan en olivinsten.

Inom den nedannämnda gråa Tjårokgranitens område ses flerstädes basiska varieteter af bergarten närmande sig än till diorit, än till (magnetitrik) gabbro stundom med runda skapolitfläckar, än till porfyrit eller diabas, än slutligen till syenitgranulit.

Öfvervägande dioriter äro de talrika gångar, som genomsätta det fält af granit och gneisgranit, hvilket utbreder sig N om nedre loppet af Rautusjoki.

Bergarter, som till utseendet erinra om porfyritiska diabaser, med mörk grundmassa och stora strökorn af företrädesvis listformig triklin fältspat, hafva en vidsträckt utbredning, ehuru de icke framträda såsom större massiv. De synas dock alltid hafva en mycket vacklande sammansättning. Öfvergångar finnas från grofva diabaser, nästan öfverfyllda af mer än tumslånga fältspatlister i praktfull, fluidal anordning, till å ena sidan syenitporfyrer med blott enstaka lister af fältspat, och å andra sidan skapolitfläckig gabbro. I regeln ingå jämte fältspaten äfven mer eller mindre långsträckta eller elliptiska partier af hornblende eller augit. Nästan alltid är bergarten rik på magnetit; ofta äfven på epidot. Stundom är vacker mandelstensstruktur utbildad. Ganska ofta ses skiffriighet, orsakad af tryck. Dessa bergarter förekomma än, och oftast, såsom lagergångar och linser inom syenitgranuliten, men ock såsom öfvertvärande gångar af intill 10 meters bredd. Bland de många lokaler med ymnig förekomst af hit hörande bergarter må nämnas Saggekirka (S om Kajtumälven), trakten S om Pajtasjärvis V:a del, Njallåjve m. fl. lågfjäll mellan Kaliksälven och Levasjoki.

Grönstenarna i denna trakt äro onekligen synnerligen rika på malmineral, i synnerhet *järn* och *koppar*, i form af magnetit och kiser. Kompassdrag, ofta ganska starka om än nyckfulla, träffas snart sagdt inom alla icke alltför mycket omvandlade grönstensfält, men öfverallt, där blottning skett, har malmen utgjorts af spridda, jämförelsevis mindre betydliga linser, körtlar eller ådror eller ock endast af tätt insprängda magnetitkorn. På ett och annat ställe har man iakttagit diabasliknande gångar bestående till öfvervägande del af magnetit; en sådan om c:a 0,7 meters mäktighet genomsätter den grofva gabbren invid stranden på V:a sidan af Rykalahti,

*Grönstenarnas
praktiska be-
tydelse.*

strax nedom Torne träsk. I följd af ringa utbredning samt föroeningar (titan och svafvel) synes dock ingen inom grönstenarna förekommande järnmalm vara brytvärd. — Kopparkisen tillhör företrädesvis vissa zoner och synes vara särskildt samlad där bergarten visar en större benägenhet för klyftbildning eller mera allmän omvandling. Jämte karbonat (kalkspat och ankerit) bildar då äfven kopparkis och sekundär malakit en mer eller mindre ymnig utfyllnad i sprickorna. En onekligen ganska märkvärdig sådan zon har stor utbredning något V om det centrala porfyrområdet, i hvilket Kirunavara järnmalmfält befinner sig. Särskildt är, såsom redan anmärkts, inblandningen af kopparmineral ganska stor i halfön strax NV* om Kurravara äfvensom i fältet vid Talojärvi, men en påfallande impregnation af kopparmineral ses ock strax Ö om Kamastjerro samt, att döma af ymniga block, ytterligare någon mil i SO. Längst i Ö träffas kopparmalmerna i Svappavaratrakten under snarlika förhållanden.

Granitgruppen.

*Granitgrup-
pens bergarter.*

Denna grupps bergarter äro olika slag af granit och mer eller mindre starkt förskiffrad gneisgranit. De äro vanligen rika på fältspat, hvaribland också plagioklas rätt ofta märkes; kvartshalten växlar inom mycket vida gränser, men glimmern (biotit) förekommer vanligen ganska sparsamt. Mycket ofta är graniten något hornblendehaltig, inom ett par större områden verklig hornblendegranit. En särskildt inom de sydöstra granitfälten icke ovanlig inblandning är magnetit såsom ytterst små korn eller någon gång såsom klumpar af valnöts storlek. Turmalin och titanit, hvilka mineral i ymniga stora kristaller utmärka vissa lappländska granitmassiv, förekomma ej i påfallande mängd inom det förevarande området. Graniternas gry växlar, men är vanligen medelgroft och jämnkornigt. Inom företrädesvis de västliga fälten äro dock öfvergångar till verkliga porfyryr mycket vanliga.

* Vid de *gamla* grufvorna, strax SO om Kurravara, är däremot kopparkishalten högst obetydlig.

Graniterna uppträda än såsom större eller mindre massiv, än såsom gångar af olika slag. För massivens utbredning redogöres här nedan. Gånggraniterna tillhöra vanligen samma typ som massiven i närheten. Pegmatiter (stundom turmalinförande) äfvensom aplitiska granitgångar förekomma visserligen af och till, men ingalunda i någon påfallande myckenhet. Hufvudmassan af de gångformiga graniterna är lagergångar, hvilka såsom tunnare eller tjockare partier äro ingjutna mellan de omgifvande bergarternas skiffrighetsplan eller ymnigt impregnera deras massa. Äfven sådana gångar ses dock ofta mer eller mindre snedt öfverskära sidobergarten. I massivens närhet förekomma de vanligen i större mängd, hvilken företeelse är särskildt i ögonen fallande inom kartområdets sydöstra del.

De viktigaste granitområdena äro följande:

Kajtumjaur-Pajttasjärvi-fälten återfinnas i lågfjällstrakterna vid Kajtumälvens öfversta del och Nedre Kajtumjaur samt företrädesvis S om Pajttasjärvis mellersta del. Därvarande granit är ofta något hornblendeförande, än rik, än fattig på kvarts; färgen öfvervägande röd. Mestadels är den medelkornig, dock finnas både finkorniga och grofkorniga artförändringar. I förra fallet visar bergarten ofta en stark benägenhet att antaga rent porfyrisk struktur med finkornig grundmassa, så att den för blotta ögat näppeligen kan skiljas från de mera själfständiga porfyreerna i trakten. Då bergarten är kvartsrik, äga kvartskornen ofta själfständig (idiomorf) begränsning. Flusspat ses flerstädes inom de porfyriskas varieteterna i Kajtumtrakten, där äfven drusrum icke äro sällsynta i bergarten. En och annan gång omgifves den röda fältspaten af zoner med ljusare färg.

Tjårok-fältet i kartområdets sydvästra hörn. Bergarten är i regeln medelkornig, ljust till mörkt grå, hornblenderik, samt innehåller kvarts i växlande mängd. Ställvis bildar den, såsom redan anmärkts, omärkliga öfvergångar till diorit och gabbro. Tjårokgraniten har jämförelsevis obetydlig utbredning, men anstår dock äfven något utanför området vid östra änden af Langasjaur.

Levasjoki- eller Almatjåkkofälten omkring Torneälvens sekundära biflod Levasjoki. Bergarten, typisk i fjället

Ålmatjåkko, är en gråbrun, brunröd till röd hornblende-granit, medel- till grofkornig, ej sällan genom aftagande kvartshalt öfvergående i syenit. Den visar, så vidt man af de få blottade hållarna kan sluta, inom det västra fältet en verklig öfvergång till en med gångar af röd finkornig syenit blandad gneisig gabbro. Flerstädes genom-sättes denna granit gångformigt såväl af mörk syenitporfyr och brun sådan, som ock af diabasporfyr. Men å andra sidan ses gångar af granit, fullkomligt liknande denna typ, genomsetta den fläckiga skapolitgabbro, af hvilken ock brottstycken finnas i graniten. — I fortsättningen mot NO vidtager en af grönstengångar ymnigt genomsett gneisgranit, som blott undantagsvis — såsom i Kajtasvare — är mera rent massformig och då öfvervägande finkornig och rödlett.

Från *Rautusjokis nedersta del* sträcker sig mot N ett ganska karakteristiskt granitområde. Bergarten är röd, mest finkornig, vanligen kvartsfattig, ibland med gröfre, något sträckta partier, hvori lameller af järnglans uppträda ymnigt. Mot V blir den gneislika strukturen förhärskande liksom ock en genomgående benägenhet för förklyftning framträder. Bergarten genomsettes af ytterst talrika grönstengångar med regelbundet förlopp i samma riktning som den starkaste förklyftningen, eller mot NNO till N. — I fortsättningen på N-sidan af Torneälf inträder i Pellavara och Patsijäkäläbergen ofta en egendomlig sammanväfnad med grönstensmaterialet, så att än den granitiska, än den basiska bergarten synes vara den först utbildade. Under sådana förhållanden ses stundom rätt talrika partier af flusspat i graniten. Mot Ö är graniten i detta fält rätt ofta ymnigt bemängd med kalkkarbonat. Vissa partier inom Patsijäkälä äro utvecklade som grå till rödlett porfyrgranit med »ögon» af fältspat af ett par cm:s längd; denna granit är gneisig och ganska rik på kvarts.

Killingitrakten karakteriseras af en rödlett, ganska kvartsrik, ofta gneisig granit, fin- till medelkornig. Den är flerstädes rik på pegmatitgångar och ofta ymnigt insprängd med magnetit, i synnerhet då bergarten upptager hornblende i mera påfallande grad. Vid Kajtumälfven i närheten af vattenfallet Killingi-linkka ser man successiva öfvergångar till syenitartad granulit.

Sarvivara och öfriga granitberg NO och Ö om Killingi bildas af en vacker, lifligt röd- och hvitspräcklig, vanligen medelkornig granit, än rent massformig, än starkt skiffrig. Den är ej sällan ganska rik på hornblende, ehuru äfven inom sådana områden alldeles hornblendefria, ljusa partier finnas. Den hvita färgen härleder sig från en synnerligen ymnig, vit kvarts, samt till någon del från vit fältspat. Ofta är bergarten i påfallande grad rik på insprängd magnetit. I hufvudsak likartad är den granit, hvilken än såsom massiv, än såsom klumpar, impregnationer och ådror i de granulitiska bildningarna fortsätter mot Ö i *trakten S och SO om Svappavara*, såsom i Sopperovara, Luongastunturi m. fl. berg. Något olika är den vackra graniten vid *Åjäjärvi*, knappt $\frac{3}{4}$ mil V om Vittangi. Den är porfyriskt utbildad med ofta vackert zonalstruerade fältspatkristaller; ej sällan gneisig. Den råder i hufvudsak äfven N om Vittangi. Här framträder dock särskildt:

Sapisadsi-fältet, hvars hufvudmassa består af en helt annan granit, en så att säga svart- och hvitspräcklig bergart. Den är i regeln ganska grof, rik på ljus fältspat och hornblende samt öfvergår ofta i porfyrisk syenit. Mineralanordningen är än rent massformig, än något skiffer. Bergarten genomsättes flerstädes af röda graniter.

För malmförekomsterna sakna de verkliga graniterna all direkt betydelse, enär de i dem undantagsvis förekommande magnetitklumparna äro alltför obetydliga och glesa för att kunna vara af värde. Däremot kan man ej från-känna granitmassiven ett ganska stort indirekt inflytande på grund af det passiva motstånd, som de utöfvat vid om-gifvande malmförande lagers veckning, hvarigenom oregel-bundenheter och rubbningar såväl i malmens strykning som i dess inre sammanhang hafva kunnat uppstå.

*Graniternas
praktiska be-
betydelse.*

Eruptivbergarternas åldersförhållanden.

Frågan om eruptivernas ålder har dubbel innebörd. Den afser nämligen å ena sidan deras geologiska ålder, d. v. s. deras plats i förhållande till urberget och de

stora sedimentära systemen, och å den andra deras inbördes ålder.

Enär syenitgruppen är den viktigaste och mest utbredda i denna trakt, torde det vara skäl att utgå från perioden för dess uppkomst och därmed jämföra de öfriga eruptiverna. Att denna period varit lång, synes tydligt, liksom att frambröten af syeniter och syenitporfyrer med ty åtföljande mäktiga tuffbildningar (syenitgranuliter) ägt rum i flera omgångar och under skiftande yttre förhållanden. Också är en ansenlig del af porfyerna yngre än granuliternas hufvudmassa. Gruppens nedre åldersgräns känner man icke, men den plägar förläggas ej alltför djupt ned i det s. k. urberget. Äfven den verkliga öfre gränsen är icke alldeles säker. Ännu under tiden för »Kurravara-bildningarnas» samt sannolikt äfven under hyolithus-zonens aflagring hafva syeniteruptioner ägt rum och — att döma af förhållandena utom kartområdet — torde på vissa ställen frambröten af syenitiska massor äfven efter denna tid åter hafva blifvit lifliga. Men hufvudmassan af syenitbergarterna i denna trakt synes dock vara äldre än hyolithus-zonen och äldre än sandstenarna och de öfversta konglomeraten inom t. ex. Kurravarafältet.

Grönstensgruppens bergarter äro äfvenledes relativt unga. Endast på några få ställen finnas antydningar om äldre grönstenar inom syenitformationen. I östra delen af berget NO om Kakats, N om Pajttasjärvi, innehåller den vanligen röda, ofta tufflika syeniten brottstyckeliknande partier af diorit, hvilka åtminstone ställvis äro alltför skarpkantiga för att kunna tolkas såsom basiska utsöndringar. Många eller de flesta grönstentyperna synas vara att hänföra till syeniternas långa bildningstid och hafva genombrutit de äldre af dem. Så ses flerstädes — måhända bäst i trakten N om Laukkujärvi — både den vanliga och den skapolitfläckiga gabbron jämte den senares varietet, »fläckskiffern», liksom ock diabasporfyriten såsom gångar genomsätta porfyrer af olika slag äfvensom de större granitmassiven, t. ex. Åmagraniten. Men längre i Ö äro Kirunavaratraktens porfyrbäddar yngre än hufvudmassan af Kurravaragrönstenen, som ställvis har samma utseende som den nyssnämnda. Vid Holmajärvi m. fl.

ställen genomdrages gabbbron af talrika, regelbundna, yngre syenitgångar. Där och hvar ses företeelser, som antyda, att ett senare genomträngande skett, innan den genomträngda massan hunnit helt och hållet antaga fast konsistens. Så torde förhållandet vara vid Laukkuluspa, där »fläckgabbbron» visserligen ofta uppträder uti väl begränsade gångar, men ibland utan skarp gräns öfvergår till syenitporfyr och syenit. I det närbelägna Njallåjve kan man iakttaga, att gångarnas färg blir mörkare eller ljusare allt efter sidobergarens växling. Att särskildt de granulitiska syeniterna ofta äro ymnigt genomflätade af grönstensmaterial i mer eller mindre tydligt samband med mera massiva partier, har förut anförts. Den diabasliknande porfyriten är öfverallt, där åldern kunnat bestämmas, yngre än angränsande syeniter, porfyrier och graniter, men den synes dock uppträda mest ymnigt inom de äldre syenitgranuliterna och porfyrierna. Diabasmandelsten finnes ännu inom Haukivaras ganska unga porfyriskiffer, och i den nordliga fortsättningen af Kurravarafältet är grönskifferzonen (med rent massiva klumpar) inblandad med samt sannolikt ofta yngre än sandstenar, skifferar och kalkstenar.

Äfven *graniterna* i denna trakt äro jämförelsevis ganska unga och synas i de flesta fall hafva framtrutit under perioden för syeniternas bildning. Äldst torde den mörka Sapisadsi-graniten vara. Äfven den gråa Tjårokgraniten är äldre än traktens röda granit, hvaraf den ofta visar sig genomsatt. Den röda graniten S om Levasjoki är ibland yngre än den skapolitfläckiga gabbbron, men genomsättes af gångar utaf syenitporfyr och diabasporyrit. Dock finnes i samma trakt liknande röd granit, äldre än gabbro. Norr om Torne älf är än granit- än grönstensmaterialet äldst. Graniterna S och SO om Svappavara, såsom i Luongastunturi m. fl. st., visa tydligare än annorstädes sin yngre ålder i förhållande till granuliterna, och inom Kurravarafältets norra fortsättning träffas t. o. m. små granitpartier, som äro yngre än därvarande sandstenar.

Af allt detta framgår, att traktens eruptivbergarter till sin hufvudmassa sannolikt tillhöra den yngre urtiden, men att någon klar åldersföljd mellan dem inbördes icke kan afläsas. Tydiligen hafva vi här för oss ett gammalt

eruptivområde, där den eruptiva verksamheten pågått under långa tider och med många växlingar. Man torde kunna antaga, att denna verksamhet till en början hade en vulkanisk karakter; lavaströmmar utgötes och tuffbildningar afsattes. I än mer, än mindre grad blef detta material bearbetadt af vatten, och det synes sannolikt, att någon del af det malmmaterial, som de eruptiva bergarterna innehöllo, härigenom samlades på vissa platser. Senare började de eruptiva magmorna att frambyta i större massor. Deras kemiska sammansättning växlade på olika tider och på olika ställen, och följderna blef den brokiga blandning af än mera sura, än mera basiska eruptivbergarter, som nu flerstädes möta inom vårt område. Verkliga tuffer bildades nu i jämförelsevis mindre mängd, men däremot följde i nära samband med masseruptionerna olika slag af förändringar och nybildningar inom de omgifvande bergarterna i följd af inträngande ångor och gaser från eruptiverna. Särskildt i sprickrika bergarter synas malmbildningar härvid hafva uppkommit. Efter de större masseruptionerna fortför den eruptiva verksamheten ännu någon tid med aftagande styrka; därom vittna de eruptivgångar, som på sina ställen genomsätta massiven.

Hyolithus-zonen.

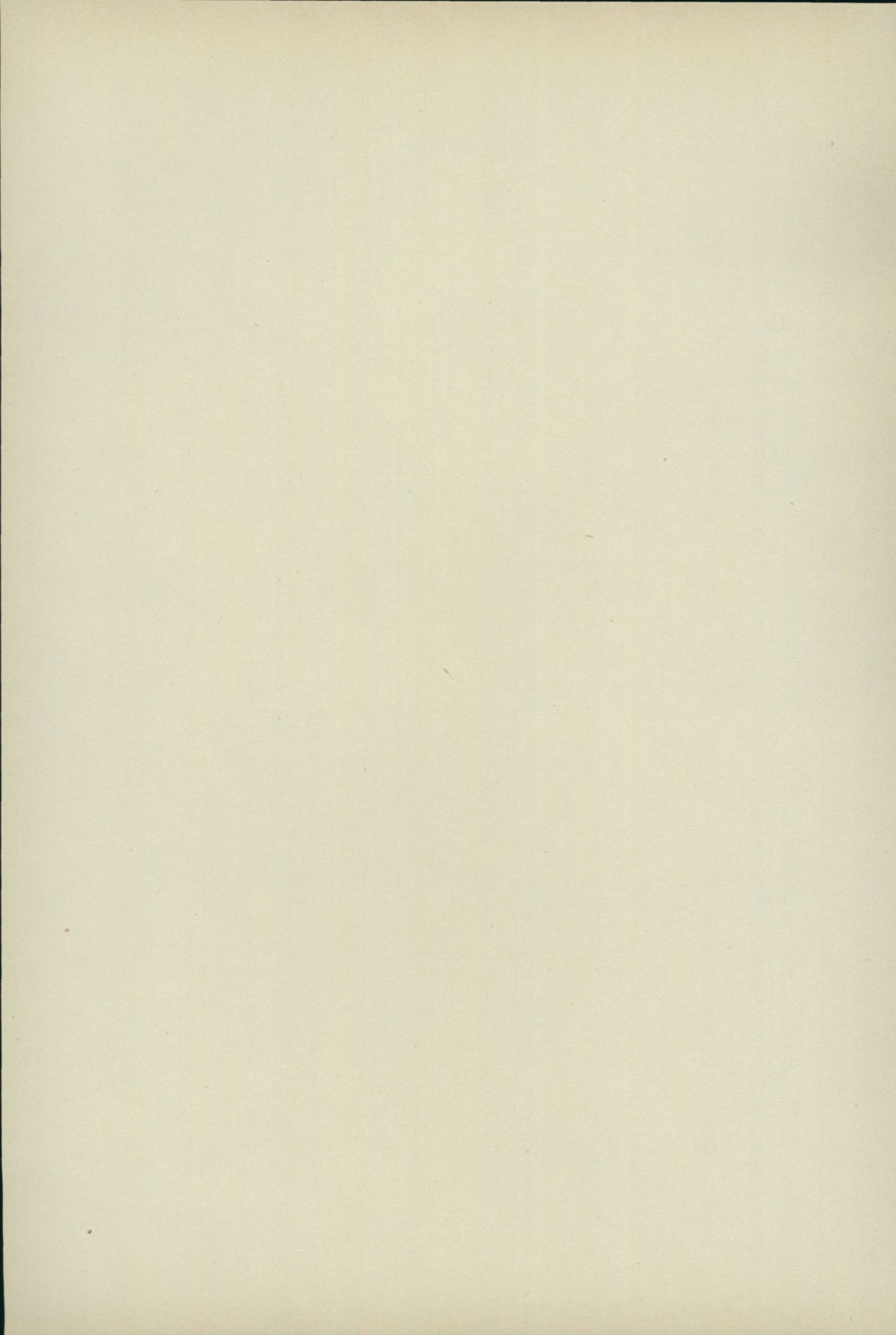
I nordvästra delen af kartområdet inskjuta några flikar af en formation, hvilken efter ett i densamma funnet fossil, *Hyolithus*, blifvit benämnd »*Hyolithus-zonen*». Den är ganska vackert utbildad särskildt vid Kebnevare* och Staggotjäkko, N om Pajttasjärvi. Stor utbredning äger den utom kartområdet, där den såsom band af växlande bredd återfinnes dels efter gränsen mellan hög- och lågfjället, dels långt in i de mot NV inskjutande hufvuddalgångarna mellan högfjällsmassiven. Zonen består af tvenne horisonter: en undre af konglomerat, kvartsit och sandsten; en öfre af olika slags lerskiffrar med underordnade kalk- (dolomit-) och kvartsitlager.

Utom ett par arter af släktet *Hyolithus* (EICHW.) — tillhörande de i hafvet lefvande fenfotingarnas eller ptero-

* Ej att förväxla med det längre i V liggande Kebnekaise.

podernas fätaliga klass — hafva i denna zon blifvit funna endast några obestämbara fragment af ett par andra djurrester samt maskgångar, och dessa vittnen om, att djurlif verkligen existerat under den tid, då denna del af fjällafflagringarna bildades, äro så sällsynta, att man synes vara fullt berättigad till den slutsatsen, att de lokala yttre förhållandena måste hafva varit i högsta grad ogynnsamma för organiska varelsers tillvaro och trefnad. Också saknas ej tecken till eruptiv verksamhet ungefär samtidigt med bildningen af dessa sediment. På ett par ställen vid och på Staggotjåkko äro nämligen olika slag af syenitiska bergarter i dem inblandade.

Hyolithuszonens åldersgränser såväl uppåt som nedåt äro ej ännu med full säkerhet bestämda. Man antager dock såsom sannolikt, att arterna af hyolithus hafva lefvat under den kambriska tiden. Det djupaste hithörande konglomeratet står ställvis i så nära samband med en porfyr, att man ej torde vara berättigad antaga något allmänt afbrott i jordens bildningshistoria för mellantiden. Ej heller har man skäl att förutsätta något mera utprägladt uppehåll i den allmänna bergskedjeveckningen. Lagren ligga än tämligen flackt, än mer eller mindre brant uppresta och veckade. Olikheten med den förr omnämnda Kurravaraformationen och dess fortsättning mot Raggisvara är också ej större, än att skillnaden skulle kunna bero på tillfälliga, lokala förhållanden.



Beskrifning öfver en del förut mindre kända malmfyndigheter inom Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar.

A) Berättelse af WALFR. PETERSSON.

Vid de undersökningar, som af den åt min ledning anförtrödda expeditionen utfördes, och för hvilkas resultat här nedan en redogörelse lämnas, har i allmänhet följande tillvägagående användts:

Vid ankomsten till platsen för en malmfyndighet utfördes först med ledning af de magnetiska konceptkartor, af hvilka jag i de flesta fall erhållit del, en öfversiktsrekonoscering, hvarvid jag sökte utröna hufvuddragen af de geologiska förhållandena samt uppgjorde planen för de mera detaljerade undersökningar, som ansågos böra och — med till buds stående tid och hjälpmedel — kunna utföras. Därpå upprättades topografiska och geologiska kartor öfver de malmförande områdena samt, där detta syntes lämpligt, mer eller mindre detaljerade magnetiska kartor öfver vissa malmfält eller delar däraf. I samband härmed utfördes smärre jordrymnings- och sprängningsarbeten samt togos generalprof af malmerna och stuffsviter af de för de olika fyndigheterna karakteristiska bergarterna och malmerna. Arbetet med de magnetiska och topografiska mätningarna samt med generalprofs tagande utfördes i allmänhet af min assistent, herr KARL SIDENVALL.

Rörande de metoder, som vid dessa olika slag af arbeten användes, torde i korthet följande böra meddelas.

Alldenstund samtliga de här ifrågavarande malmfälten äro helt och hållet eller till största delen jordtäckta, har den magnetiska undersökningsmetoden måst användas i

stor omfattning för att få en föreställning om de malmförande områdenas storlek och, i vissa fall, en ledning för bedömande af de särskilda malmlagrens eller malmpartiernas utsträckning. De magnetiska undersökningarna utfördes medelst en s. k. Tibergs inklinationsvåg med konstanten = 1,7 H, utan användande af stativ, alltså med handnivellering. Oaktadt mätningar med handnivellering som bekant ej uppfylla alla anspråk på noggrannhet, ansågs dock detta tillvägagående, då den för mätningarna disponibla tiden var kort, böra användas, emedan det var af större vikt att erhålla en ungefärlig föreställning om de flesta kompassdragens utbredning och beskaffenhet än att genom noggrannare och mera tidsödande mätningar få blott ett eller annat fält närmare känt.

Afståndet mellan observationspunkterna lämpades efter ändamålet med mätningen och efter kompassdragets beskaffenhet. Detaljerade mätningar utfördes företrädesvis inom sådana områden, där berggrunden var mera blottad än hvad i allmänhet var fallet, för att sålunda kunna jämföra fältens magnetiska och geologiska förhållanden.

Upprättandet af de magnetiska kartorna underlättades därigenom att på de flesta malmfälten redan vid expeditionens ankomst funnos längd- och tvärlinjer utstakade och i dessa nummerade stickor utsatta på bestämda afstånd från hvarandra.

Vid den topografiska och geologiska kartläggningen, hvarvid användes en distanstub af Ljungströms konstruktion, inmättes i skalan 1:4000, eller, där i särskilda fall sådant befanns nödigt, i skalan 1:1000, dels alla skärpningar, i hvilka berget var blottadt, dels alla anträffade fasta hållar. De inmätta skärpningarna och hållarna beskrefvos i detalj i dagböckerna.

Äfven denna kartläggning underlättades i hög grad däraf, att det ungefärliga läget af de flesta skärpningarna var angifvet på de ofvannämnda konceptkartorna; härigenom undgick man vid flera fält det ofta tidsödande sökandet efter skärpningar i den vanligen med mer eller mindre tät skog bevuxna terrängen. Särskildt hade expeditionen stort gagn af den af ingenjör B. KJELLBERG upprättade kartan öfver Svappavara och af ingenjör C. I. ASPLUNDS arbetskartor öfver Mertainen och Painirova.

Hvad slutligen beträffar generalprofven af malmerna må nämnas, att särskild omsorg ägnades så väl åt själfva uttagandet af desamma som åt undvikandet af de fel, som lätt uppkomma vid profvens krossning och delning, i all synnerhet då malmer föreligga, hvilka — i likhet med flera af de här ifrågavarande — bestå af dels jämförelsevis hårda mineral, sådana som magnetit och hornblende m. fl., och dels mycket lätt krossbara, ofta vid krossningen till mjöl sönderfallande mineral, sådana som kalkspat och apatit. Äfven tillsågs noga att den malm, hvaraf generalprof togs, ej visade spår af vittring. Genom vittringen bortföras nämligen apatit och kalkspat, hvadan således en malm, som innehåller dessa mineral, i vittradt tillstånd har en väsentligt annan sammansättning än i ovittradt.

Samtliga generalprofven äro, där ej annat är angifvet, tagna af oskrädd malm. I de flesta fall kan malmen genom skrädning bringas till högre järnhalt, högre eller lägre fosforhalt o. s. v. Det skulle naturligtvis hafva varit af intresse att erhålla uppgift äfven om den skrädde malmens beskaffenhet. Att sådana uppgifter i de flesta fall ej här kunna lämnas har sin grund däri, att med få undantag endast ringa mängd af malm fanns lössprängd vid de olika malmfälten då expeditionen undersökte desamma, och att större sprängningsarbeten af flera skäl ej kunde af expeditionen utföras. En försöksskrädning skulle därför näppeligen hafva gifvit en tillförlitlig kännedom om huru förhållandena skulle ställa sig i stort. Därtill kommer, att en försöksskrädning måste, för att ej blifva vilseledande, utföras med stor omsorg och af med dylikt arbete förtrogna arbetare, och sådana stodo ej till expeditionens förfogande.

Expeditionens arbeten togo sin början vid midsommartiden och fortgingo till förra hälften af september. Att det varit möjligt att under denna tid vinna så pass detaljerad kännedom om de särskilda malmfälten, som skett, beror till väsentlig del därpå, att såväl herrar grufägare som de olika malmfältens ingenjörer visat det största tillmötesgående, i det de lämnat upplysningar rörande fyndigheternas belägenhet, ställt resultaten af diamantborrningar och kemiska analyser samt i flera fall

kartunderlag till förfogande o. s. v. Jag står därför i stor tacksamhetsskuld till dessa herrar och speciellt till konsul G. E. BROMS, direktör G. THISELL och statsgeologen HJ. LUNDBOHRM samt ingenjörerna C. I. ASPLUND, C. ERICSSON, P. E. JOHANSSON och B. KJELLBERG.

De flesta af de geologiska och magnetiska kartor, hvilka af expeditionen upprättades eller af grufägarne ställdes till förfogande, finnas i förminskad skala intagna i den atlas, som åtföljer denna berättelse, och hänvisas dels till dessa kartor och dels till den bifogade sammanställningen af kemiska analyser af malm från de skilda malmfyndigheterna.

Svappavara.*

Svappavara sedan midten af 1600-talet kända malmberg är beläget på 2° 57' o. long. från Stockholm och 67° 38 1/2 n. br. på c:a 350 m. höjd öfver hafvet, 2,5 km. väster om Svappavara by, 40 km. ÖSO om Luossajärvi och den under byggnad varande Lule-Ofotenbanan, samt 65 km. NNO om Gellivare malmberg.

Själftva malmberget, som höjer sig c:a 100 m. öfver omgifvande myrmarker, stupar brant mot norr. Berghöjden, hvilken till stor del utgöres af malm i dagen, öfvergår mot söder så småningom till en bred ås, med sträckning i norr och söder. Denna ås kallas Danelivara. Pl. I fig. 1 är en vy af berget från öster sådant det ter sig från Svappavara by; den öfver det skogklädda låglandet framträdande bergshöjden till höger består till stor del af järnmalm i dagen.

Under 17:e och 18:e århundradena var här en tidtals mycket liflig grufdrift, hvarom de talrika, delvis djupa, nu i allmänhet vattenfyllda gruföppningarna och de stora varphögarna omkring dessa bära vittnesbörd. Under denna period bröts nästan uteslutande kopparmalm, medan däremot järnmalmen var föremål för ingen eller ringa uppmärksamhet. Efter koppargrufvornas nedläggande synes ingen grufdrift inom malmfältet hafva ägt rum, väsentligen väl till följd af dettas läge långt från kommunikationsled.

I öfrigt må rörande Svappavara malms historia hänvisas till »Underdånig berättelse om en på nådig befallning år 1875 företagen undersökning af malmfyndigheter inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar etc.» s. 77—80, hvarest utförliga upplysningar därom meddelas.

Vid 1875 års undersökningar, och äfven därefter intill år 1890, kände man blott förekomsten af svartmalm

Historik.

* Detta och alla i det följande omnämnda malmfält äro — så vida ej annorlunda är särskildt angifvet — belägna i Jukkasjärvi socken.

och af den blodsten, som uppträder på malmbergets högsta del emellan de gamla koppargrufvorna samt på två skilda ställen söder om dessa. Vid Apatitkommissionens besök vid Svappavara år 1890 utfördes ett antal smärre jordrymningar söder om de kända malmförekomsterna, och blef därigenom utrönt, att blodstenen bildar ett lager af omkring 60 m. bredd och 140 m. längd söder om de på 1875 års kommissions karta utmärkta fyndställena. Genom de åren 1897 och 1898 af grufägaren utförda jordrymningsarbetena ådagalades, att blodsten förekommer ännu längre mot söder, och genom de af expeditionen 1899 utförda undersökningarna har förekomstens utsträckning blifvit mera i detalj känd.

Malmförekomstens form och utsträckning.

Järnmalmsförekomsten vid Svappavara utgöres, såsom af den geologiska kartan (se Atlas: tafl. 3: 1) framgår, af dels en af såväl svartmalm som blodsten bestående malmfyndighet, som sträcker sig i N—S riktning öfver Svappavara malmberg och norra delen af Danelivara, och dels ett system af större, genom helt obetydliga partier af »gråberg» åtskilda linser af blodsten, hvilka bilda den omedelbara fortsättningen mot söder af nyssnämnda fyndighet.

Malmfyndighetens nordligaste del är betäckt af mäktiga jordaflageringar. Det starka och regelbundna kompassdraget norr om malmberget samt den omständigheten, att det genom borrhning påvisats att berggrunden åtminstone på ett ställe inom området för detta kompassdrag utgöres af svartmalm, antyder att fyndigheten har en icke obetydlig utsträckning mot norr, ehuru densamma ej ännu kunnat bestämmas med större noggrannhet än som är möjlig med ledning af blott magnetiska undersökningar. Antages fyndigheten äga den utsträckning som angifves af 50° kurvan ($G = 2H$)* på den magnetiska kartan (se Atlas: tafl. 4: 1), sträcker den sig således 400 m. norr om malmbergets högsta punkt, i sin nordligaste del jordbetäckt på en längd af c:a 140 m.

På den öfver låglandet brant uppstickande norra ändan af Svappavara malmberg är malmen, hvilken är

* D. v. s. det område inom hvilket malmmagnetismens vertikala intensitet är dubbelt så stor som dess horisontala.

svartmalm, ej täckt af jord och har där en bredd växlande mellan 75, 56 och 40 m. Berget höjer sig här så småningom och har sin största höjd strax NO om Storrynningen-grufvan, där det når 90 m. höjd öfver den projekterade järnvägens nivå (se den af ingenjör KJELLBERG upprättade längdprofilen i Atlas: tafl. 3: 1). På högsta höjden af berget öfvergår svartmalmen hastigt i blodsten, som sträcker sig mot söder med samma strykningsriktning som svartmalmen och bildar dennas omedelbara fortsättning. Malmen är söder om toppen till största delen dold af varphögar, men är dock synlig i väggarna af flera af de gamla gruföppningarna, hvilket visar, att malmfyndigheten sträcker sig vidare mot söder. Den synes emellertid sydväst om Bengt Olsgrufvan afsmalna till omkring 25 m. bredd, men sväller snart åter ut till en bredd af 50—60 m., hvarpå den med betydande bredd fortsätter till ett afstånd af omkring 370 m. söder om högsta toppen. Denna malmfyndighet har sålunda en längd af omkring 770 m.

Omedelbart öster om nu berörda malmfyndighets södra ände förekommer en annan fyndighet af blodsten. Denna sträcker sig mot söder med en längd af omkring 320 m. Bredden, som i norra delen hastigt uppnår 45 m., afsmalnar långsamt mot söder. Berggrunden är inom denna del af malmfältet täckt af ganska mäktiga jordaflagringar, och har det därför ej varit möjligt att erhålla bestämda gränser för denna linsformade malmfyndighet.

Några få meter öster om södra spetsen af denna malmlins träffas en ny sådan. Då jordtäckningen är obetydlig, hafva gränserna för den sistnämnda liksom för de begge sydligaste malmlinserna kunnat ganska noga fastställas. Den nu ifrågavarande har en längd af omkring 125 m. och en medelbredd af 15 m. 10 m. öster om dess södra ände träffas nästa malmlins, hvilken har en längd af 60 m. och en medelbredd af c:a 20 m. Den sydligaste malmlinsen är belägen på endast 2 m. afstånd från den sistnämnda och har en längd af c:a 133 m. och en medelbredd af 20 m.

Svappavara malmfyndighet har således en total längd af omkring 1,3 km. och en medelbredd af 40 meter (växlande mellan 15 och 75 m.) samt en malmarea af omkring 50,000 kvm.

Utom de nu nämnda finnas på något afstånd från dessa flera smärre linser af såväl svartmalm som blodsten, hvilka dock äro af mera underordnad betydelse.

Bland dessa förekomster, hvilka på grund af bristande tid* ej kunde underkastas närmare undersökning, må här blott nämnas två, belägna resp. 450 och 320 m. väster om den på malmfältet utstakade baslinjen. Den förstnämnda af dessa är omkring 100 m. lång med en maximibredd af 20 m.; omedelbart öster om densamma är ett helt smalt blodstenslager af ungefär samma längd. Den andra är 75—80 m. lång med en maximibredd af 10 m.

Längre mot norr, äfvensom öster om hufvudmalmen, har likaledes dels blodsten och dels svartmalm blottats i flera jordrymningar, men så vidt man hittills funnit utan större utsträckning.

Strykning. Under det att malmförekomsten i sin helhet stryker ungefär i N—S, hafva de bägge sydligaste linserna en strykning i NO—SV.

Stupning. Då såväl malmen som sidostenen i allmänhet sakna parallelstruktur, är det svårt att med bestämdhet angifva malmlagrets generela stupning. På de få ställen, där stupningen kunnat bestämmas, har den emellertid varit brant ostlig.

Malmslag. Järnmalmen är, som nämndt, i fältets norra del svartmalm och i den södra delen blodsten.

Svartmalmen. *Svartmalmen* är mycket finkornig, delvis nästan tät, och består nästan uteslutande af magnetit, apatit och kalkspat. Apatiten, som är finkornig och af röd—grågul färg, är mycket ojämnt fördelad, än fint insprängd, än bildande större och mindre oregelbundna partier, som dock sällan nå en bredd af några cm. Vid Apatitkommissionens undersökning af Svappavara 1890 träffades samlad apatit blott på ett enda ställe, bildande dels ett lins- eller lagerformigt parti af 3 m. längd och 2—12 cm. bredd och dels ett likartadt parti af 1,3 m. längd och högst 6 cm. bredd.

* Af samma orsak hafva jordrymningarna inom denna del af fältet måst inläggas på kartan efter en af ingenjör B. KJELLBERG upprättad karta. Dessa jordrymningar hafva på kartan streckade konturer till skilnad från de af expeditionen inmätta.

Sedermera hafva liknande smärre apatitpartier träffats på flera ställen, ehuru ej af den utsträckning att ett tillgodogörande af apatiten särskildt torde kunna ifrågakomma. Kalkspaten är dels af blekgul färg, tämligen grofkornig, likformigt blandad med magnetiten (se pl. I, fig. 2), dels af rent hvit färg samt bildande oregelbundna drummer och sprickfyllnader i den f. ö. kalkspatfattiga malmen (se pl. II och III).

Beträffande svartmalms kemiska beskaffenhet föreligga numera ganska talrika undersökningar, utförda dels för statens räkning genom dess expeditioner 1875, 1890 (Apatitkommissionen) och 1899, dels på grufvägarens bekostnad.

Rörande de vid 1875 års expedition utförda undersökningarna hänvisas dels till ofvannämnda Underdåniga berättelse och dels till den i slutet af föreliggande berättelse meddelade analys Tabellen.

Vid Apatitkommissionens undersökningar 1890 togos af mig 6 generalprof af oskrädd svartmalm från olika delar af fältet, hvilka sedermera blefvo 1896—1897 på grufvägarens bekostnad analyserade med följande resultat:

	Järn.	Fosfor.	Svafvel.	Titansyra.	Kolsyrad kalk.
a	59,39*	1,81	0,027	0,25	4,91
b	65,85	0,715	0,020	0,20	1,91
c	65,24	0,650	0,027	0,40	2,40
d	61,73	2,24	0,019	—	—
e	61,40	0,632	0,018	0,15	8,21

År 1897 tog grufingenjören i norra bergmästaredistriktet B. KJELLBERG på uppdrag af grufvägaren generalprof af skrädd svartmalm från två olika skärpningar. Dessa prof gäfvos vid analys:

Järn.	Fosfor.	Svafvel.
65,13	1,140	0,044
64,18	0,670	0,060

och 1898 utförde ingenjör KJELLBERG en försöksskrädning af malm från olika delar af *hela* svartmalmsförekomsten

* Samtliga i det följande meddelade analysresultat äro angifna i procent.

och tog af all den därvid vunna, således skradda, malmen ett generalprof, som vid analys gaf:

Järn.	Fosfor.
61,44	0,95

Vid expeditionens besök vid fältet i aug.—sept. 1899 funnos ganska stora högar af malm från nya sprängningar, som drifvits tämligen djupt under den vittrade bergytan. Malmen i dessa högar visa de nästan allestädes en betydlig kalkspatshalt, och vid en granskning af skärpningarna syntes det, att malmens kalkspatshalt i bergytan är väsentligt mindre än längre ned, hvilket torde bero på vittringen. Malmen är nämligen ofta något porös nära bergytan och i närheten af vattenförande släppor samt visar ofta, då kalkspatshalten är mycket stor, en svamplik yta såsom i pl. I fig. 2. Kalkspatshalten är, såsom redan blifvit anfördt, mycket ojämnt fördelad inom fyndigheten. Att göra en uppskattning af förhållandet emellan kalkspatrik och kalkspatfattigare, liksom emellan apatitrikare och mindre apatitrik malm inom fältet, är ej möjligt ens inom de områden, där berggrunden är helt blottad, utan att först spränga bort åtminstone 1 m. af malmen i ytan af berget. För att emellertid erhålla en ungefärlig föreställning om kalkspatens och apatitens fördelning inom fältet togos af de nysprängda malmhögarna generalprof af oskradd malm, och tillsågs vid krossningen och delningen af profven att ej något af de lätt söndersmulbara mineralen kalkspat och apatit därvid förlorades. Dessa generalprof måste sålunda hålla högre kalk- och fosforhalt samt lägre järnhalt än de prof, som tagits från bergytan eller från gamla malmhögar, som länge varit utsatta för vittring, och således vara afvikande från de prof, som togos vid expeditionerna 1875 och 1890, liksom de också måste vara olika prof af malm, som genom skrädning befriats från de kalkrikaste och till följd däraf järnfattigare partierna, såsom de 1897 och 1898 tagna, ofvan anförda profven.

Dessa af expeditionen 1899 tagna generalprof* af svartmalm från Svappavara gafvo vid analys följande halter:

* Läget af de skärpningar, från hvilka såväl dessa som de åren 1890 och 1898 tagna generalprofven tagits, äro på kartan (Atlas: tafl. 3: 1) angifna med nummer och bokstäfver, motsvarande de här anförda.

	Järn.	Fosfor.	Kolsyrad kalk.
12.....	43,20	3,188	20,66
11.....	54,98	2,484	10,79
9.....	58,32	1,362	12,15
10.....	49,20	2,913	12,32
15.....	48,93	1,573	16,91

Beräknas ur de analyser, hvilka upptaga halten af kolsyrad kalk, mängden af i malmprofven ingående magnetit, apatit och kalkspat, erhållas följande resultat:

	Magnetit.	Apatit.	Kolsyrad kalk.	Summa.	Sål. andra mineral.
a.....	82,02	9,77	4,91	96,70	3,30
b.....	90,94	3,86	1,91	96,71	3,29
c.....	90,10	3,51	2,40	96,01	3,99
e.....	84,79	3,41	8,21	96,41	3,59
12.....	59,66	17,28	20,66	97,60	2,40
11.....	75,93	13,41	10,79	100,13	—
9.....	80,54	7,35	12,15	100,04	—
10.....	67,95	15,73	12,32	96,00	4,00
15.....	67,57	8,49	16,91	92,97	7,03

Häraf framgår, att svartmalmen, såsom ofvan antydts, består af nästan endast magnetit, apatit och kalkspat, i det att halten af andra ämnen blott i ett prof öfverstiger 4,0 %.

De ofvan anförda analyserna af generalprof af oskrädd malm visa en järnhalt, som växlar emellan 65,85 och 43,20 % (medeltal 57,2 %), en fosforhalt växlande emellan 3,188 och 0,608 % (medeltal 1,65 %), en svafvelhalt emellan 0,027 och 0,018 % samt en titansyrehalt af 0,45—0,15 % (medeltal 0,29 %), och det torde således vara berättigadt att antaga, det svartmalmen i dess helhet äger den sammansättning, som dessa medeltal angifva. Genom sortering torde af denna malm utan svårighet kunna erhållas dels en produkt med den sammansättning, som ingenjör KJELLBERGS generalprof af skrädd malm från ett antal af öfver hela berget spridda skärpningar utvisar, d. v. s. 61—62 % järn och c:a 1 % fosfor, och dels en sekunda malm med lägre järnhalt, mycket hög fosforhalt och hög halt af kolsyrad kalk.

Blodstenen. *Blodstenen* vid Svappavara är finkornig, till texturen ej så tät som svartmalmen, och innehåller dels kalkspat och dels apatit antingen fint insprängda eller i mer eller mindre oregelbundna partier. Därjämte innehåller den stundom granat i körtlar och linser (se pl. IV fig. 1, å hvilken det med *gr* betecknade är granat, de ljusa strimmorna apatit och resten järnglans). Anmärkningsvärdt är att den, med undantag af själfva öfvergångspartiet mot svartmalmen, fullkomligt saknar inblandning af magnetit och således, såsom den magnetiska kartan (Atlas: tafl. 4: 1) visar, icke åstadkommer något utslag på den magnetiska inklinationsvågen.

Om blodstenens kemiska beskaffenhet har kännedom erhållits dels genom de analyser, som utfördes af 1875 års expedition och som finnas reproducerade i den sammanställning af analyser, som åtföljer föreliggande berättelse, dels ock genom nedanstående nyare analyser.

Vid Apatitkommissionens undersökningar 1890 togos af mig dels 3 generalprof af oskrädd blodsten från högsta höjden af Svappavara malmberg, hvilka vid analys gäfvo:

	Järn.	Fosfor.	Svafvel.	Kolsyrad kalk.	Titansyra.
f	58,98	0,608	0,027	0,18	0,45
g	63,56	0,90	0,012	—	—
h	49,94	1,18	0,017	—	—

och dels ett prof af den då nyupptäckta blodstenen söder om de gamla grufvorna, hvilket vid analys gaf:

	Järn.	Fosfor.	Svafvel.
i	63,42	1,88	0,007

År 1897 tog ingenjör B. KJELLBERG för grufägarens räkning två generalprof af blodsten, hvilka vid analys gäfvo:

	Järn.	Fosfor.	Svafvel.
	70,09	0,045	0,038
	61,36	0,67	0,03

och år 1898 utförde han skrädningsförsök med blodsten från olika delar af den södra delen af fältet; generalprofven af de därvid erhållna malmkvantiteterna gåfvo vid analys:

	Järn.	Fosfor.	Svafvel.
11	58,80	1,03	0,024
10	61,44	0,90	0,009
9*	69,30	0,033	0,020
8	62,52	0,90	0,009
7	60,24	0,57	0,016
6	67,92	0,26	0,013
5	61,35	0,38	0,008
4	63,48	1,20	0,027
3	60,24	1,04	0,022
2	58,92	1,26	0,016
1	61,80	1,05	0,019

Vid expeditionens besök 1899 togos 11 generalprof af blodstenen, och erhöles vid dessas analysering följande halter:

	Järn.	Fosfor.	Svafvel.	Titansyra.	Kolsyrad kalk.
14	48,12	3,088	—	—	2,42
13	55,94	1,389	0,05	0,09	9,43
8	59,15	0,917	—	—	2,25
16*	67,08	0,074	—	—	1,13
7	61,11	0,579	—	—	5,81
6	64,26	1,055	—	—	2,40
5	63,49	0,357	—	—	7,12
4	58,96	0,151	—	—	11,76
3	60,60	1,512	0,06	0,13	2,69
2	60,99	1,473	—	—	2,25
1	61,29	0,857	—	—	2,52

Beräknas med ledning af dessa uppgifter mängden af järnglans, apatit och kalkspat i de särskilda profven, erhållas följande resultat:

* Prof af »järnsand».

	Järnglans.	Apatit.	Kolsyrad kalk.	Summa.	Sål. andra mineral (delvis granat).
14.....	68,74	16,68	2,42	87,84	12,16
13.....	79,91	7,50	9,43	96,84	3,16
8.....	84,50	4,95	2,25	91,70	8,30
16.....	95,83	0,40	1,13	97,36	2,64
7.....	87,30	3,13	5,81	96,24	3,76
6.....	91,80	5,70	2,40	99,90	0,10
5.....	90,70	1,93	7,12	99,75	0,25
4.....	84,23	0,81	11,76	96,80	3,20
3.....	86,57	8,16	2,69	97,42	2,59
2.....	87,13	7,95	2,25	97,33	2,67
1.....	87,56	4,63	2,52	94,71	5,29

Vid granskningen af dessa analyser framgår, att blodstenen vid Svappavara i genomsnitt är något rikare på järn men fattigare på fosfor och kolsyrad kalk än svartmalmen; titan- och svafvelhalterna äro liksom hos den senare låga. Andra mineral än järnglans, apatit och kalkspat ingå i malmen i växlande, men i allmänhet mycket ringa mängd.

En alldeles exceptionelt låg fosforhalt och hög järnhalt (0,033—0,074 % fosfor och 67,08—69,30 % järn) visar malmen från ett par skärpningar omedelbart söder om de stora på kartan utmärkta varphögarna. Detta torde bero därpå att malmen, som här icke är fast, såsom eljest öfverallt inom fältet, utan pulverformig (»järnsand»), genom inverkan af något lösningsmedel beröfvats största delen af sin ursprungliga kalk- och apatithalt. Denna partiella utlösning har på detta ställe trängt ganska djupt; vid borrhning medelst en jordborrningsapparat har man ej ens vid 9 m. djup träffat fast malm.

»Järnsand» har endast träffats inom ett helt litet område, men äfven i närheten däraf är malmen ganska porös och lätt sönderfallande, utvisande att densamma likaledes varit utsatt för inverkan af lösningsmedlet, ehuru icke i så hög grad som »järnsanden». Den innehåller också högre fosforhalt, nämligen 0,90 %, och i samband därmed lägre järnhalt (62,52 %) än järnsanden.

Att malmen just på detta ställe, och endast där, är i så hög grad och till så stort djup uppluckrad, torde bero därpå, att densamma är belägen vid foten af en höjd, på

hvars åt detta håll vettande sluttning sedan mer än 200 år tillbaka ligga stora kishaltiga varphögar från de gamla koppargrufvorna. En stor del af nederbörden, som faller på denna höjd, rinner alltså ned hit, sedan den blifvit mer eller mindre rik på svafvelsyra, bildad vid de i varpen förekommande mineralens (särskildt svafvelkisens och kopparkisens) vittring, och sålunda erhållit förmåga att lösa och bortföra sådana substanser som kalkspat och apatit.

Medan i denna »järnsand» med sin höga järnhalt fosforhalten är låg, hvilket är beroende på särskilda lokala förhållanden, växlar järnhalten i de af ingenjör KJELLBERG 1898 tagna generalprofven af grofskrädd fast blodstensmalm emellan 67,92 och 58,80 % (medeltal 61,7 %) och fosforhalten emellan 1,26 och 0,26 % (medeltal 0,86 %) samt svafvelhalten emellan 0,024 och 0,008 % (medeltal 0,018 %). I de af expeditionen år 1899 tagna generalprofven af oskrädd fast blodstensmalm varierar järnhalten emellan 64,26 och 48,12 %, (medeltal 59,4 %), fosforhalten emellan 3,088 och 0,357 % (medeltal 1,14 %) och halten af kolsyrad kalk emellan 11,76 och 2,25 %; svafvelhalten uppgår i två undersökta prof till resp. 0,05 och 0,06 % och titansyrehalten i samma prof till resp. 0,13 och 0,09 %.

Beträffande fördelningen inom blodstensfyndigheten af malmer med olika fosforhalt finner man, att den fosforrikaste malmen träffas omedelbart i närheten af svartmalmen i blodstensförekomstens nordligaste del, där blodstenen äfven i öfrigt visar stor likhet med svartmalmen med hänsyn till textur, kalkspats- och apatithalt. De från denna del af fyndigheten tagna generalprofven visa en halt af 61,54—49,94 % järn, 0,90—1,18 % fosfor samt 12,67—2,14 % kolsyrad kalk i sorterad malm, samt 59,15—48,12 % järn, 0,917—3,088 % fosfor samt 9,43—2,25 % kolsyrad kalk i oskrädd malm.

Inom blodstensförekomstens centrala del varierar fosforhalten, fränsedt den ofvannämnda exceptionellt låga fosforhalten hos den urlakade malmen (»järnsanden») nedanför de gamla varphögarna, i allmänhet emellan 0,579 och 0,151 % och järnhalten emellan 67,92 och 58,92 %. Dock förekommer äfven här fosforrikare malm, såsom framgår af det af expeditionen tagna generalprofvet n:o 6, hvilket vid analys gaf

1,055 % fosfor och 64,26 % järn. Anmärkas bör dock, att enär endast föga af malmen är blottad inom området i fråga samt de befintliga skärpningarna ej ens nått en meters djup, äro profven tagna från nära bergytan lös-sprängd malm, ur hvilken alltså en del apatit och kalkspat möjligen blifvit utlöst.

Hvad slutligen angår den sydligaste delen af blodstensförekomsten, där på grund af den ringa jordbetäckningen större undersökningsarbeten ägt rum, hvadan profven därifrån antagligen äro ett ganska riktigt uttryck för malmens beskaffenhet, så växlar järnhalten där mellan 63,42 och 58,92 % och fosforhalten mellan 0,857 och 1,512 %.

*Geologiska
förhållanden.*

Järnmalmen vid Svappavara omgifves af syenitgranulit.* Denna är mycket finkornig, till färgen mörkgrå, otydligt skiffrig parallelt med malmens strykning och stupning, i allmänhet oskiktad, och utgöres af en intim blandning af små korn af ortoklas, biotit och magnetit samt enstaka kvartskorn i växlande, men alltid underordnad mängd. I närheten af blodstensförekomsten innehåller den ofta järnglans i smala ränder, och i närheten af svartmalmen är den stundom tämligen rik på hornblende; lokalt förekommer äfven en med mellersta Sveriges granatpyroxenskarn fullkomligt likartad mineralblandning. Här och där är syenitgranuliten röd till färgen, särskildt inom fältets sydligaste del, väster om den sydligaste malm-linsen, och omkring de gamla koppargrufvorna inom syd-västra delen af malmberget samt lokalt inom flere smärre områden. Denna röda färg står i allmänhet i samband med uppträdandet af *skapolit*, som antingen är fint insprängd i bergarten, synbarligen bildad genom omvandling af dennas fältspat, eller ock — i en intim blandning med biotit eller hornblende (såsom skapolitbiotitsten och skapolithornblendesten) — bildar större partier af växlande

*) Med namnet syenitgranulit betecknas en till de kristalliniska skiffarna hörande bergart, som till kornstorlek, struktur och geologiskt förekomstsätt öfverensstämmer med hälleflintgneisen (granuliten) inom mellersta Sveriges malmförande trakter, men skiljes från denna genom sin väsentligt lägre kiselsyrehalt och i samband därmed stående ytterst ringa kvartshalt. Medan sålunda hälleflintgneis (granulit) bland de eruptiva bergarterna motsvaras af granit och kvartsporfyr, äger syenitgranuliten sin motsvarighet i syenit och syenitporfyr.

form. På förstnämnda sätt förekommer skapolit på spridda ställen inom fältet, medan däremot skapolitbiotit- och skapolithornblendesten synas uteslutande förekomma inom fältets nordligaste del, nämligen dels i ett linsformigt parti emellan Bengt Ols- och Smedsgrufvorna öster om malmlagret, och dels inom och väster om detsamma. Denna bergart har vid 1875 års undersökning uppfattats som »hornblende-eurit», men är enligt expeditionens undersökning en från syenitgranuliten skild bergart, som här och där bildar oregelbundna partier, hvilkas form och utsträckning på grund af jordbetäckningen icke kunnat närmare bestämmas mer än så till vida, att de ej bilda inlagringar i syenitgranuliten eller i malmen utan uppträda oberoende af dessa. I den nordöstra branta sluttningen af malmberget synes denna bergart bilda ett 3—5 m. mäktigt gångformigt parti med NO—SV strykning, och detsamma synes vara förhållandet invid den västra malmgränsen, öster om Krangrufvan. Såväl NO och S om Krangrufvan som S om S:t Eriksgrufvan på tvenne ställen invid malmgränsen anstår denna bergart, men dess förekomstsätt är ej här tydligt. Detsamma är förhållandet inom ett område 250 m. väster om Storrymningen-grufvan, där denna bergart blottats genom en lång jordrymning.

Förekomsten af skapolit i syenitgranuliten synes stå i ett nära samband med kopparmalmsförekomsterna vid Svappavara. Kopparmalmmineralen (hufvudsakligen kopparkis jämte något brokig kopparmalm) uppträda nämligen endast i skapolitförande syenitgranulit och synas vara anhopade i mera riklig mängd i och i närheten af smala sprickor, omkring hvilka syenitgranuliten är särdeles skapolitrik. I järnmalmsfyndigheten har, så vidt är känt, icke någon kopparmalm blifvit anträffad och, oaktadt närheten till kopparfyndigheter, har icke i något prof af malmen vid analys påvisats någon kopparhalt.

Rörande frågan om malmförekomstens vid Svappavara utsträckning mot djupet hafva några särskilda undersökningar icke hittills blifvit utförda vare sig på statens eller grufägarens bekostnad, och kan således ej någon bestämd uppgift härom lämnas. Då emellertid de geologiska förhållandena, om ock i vissa afseenden företeende olikheter, dock i stort synas likartade med förhållandena vid

vissa af mellersta Sveriges järnmalmsfält, synes det a priori sannolikt, att fyndigheten har en betydande utsträckning mot djupet.

Sammanfattning.

Fyndigheten vid Svappavara utgöres af ett system af långsträckta malmlinser, hvilka äro omgifna af syenitgranulit, stryka i N—S med brant ostlig stupning och ligga »stjärt om stjärt». Dess hela längd är omkring 1,300 m. och bredden, som hos de olika linserna växlar emellan 15 och 75 m., uppgår i medeltal till omkring 40 m. Totala malmarean inom fältet har beräknats uppgå till omkring 50,000 kvm., hvaraf ungefär $\frac{3}{5}$ utgöras af blodsten och $\frac{2}{5}$ af svartmalm. Om malmprocenten vid Svappavara, såsom synes vara sannolikt, antages uppgå till 80—85 %, och således 1 kub.-m. brutet berg lämnar 3,8 ton malm,* skulle vid 1 m. afsänkning af hela fyndigheten erhållas c:a 190,000 ton malm, hvadan man således, då malmförekomsten höjer sig i genomsnitt 70 m. öfver den projekterade järnvägens nivå, torde kunna beräkna omkring 13 millioner ton malm ofvan nämnda nivå, under förutsättning att fyndigheten till detta djup har samma areal som i dagen. Att betydande malmkvantiteter finnas äfven under denna nivå är i högsta grad sannolikt.

Såväl blodstenen som svartmalmen utmärkas af hög järnhalt, hög fosforhalt och växlande, delvis hög halt af kolsyrad kalk. En sammanställning af samtliga de under de senaste åren utförda analyserna visar, att fosforhalten i prof från

1 skärpning	uppgått till mindre än	0,1 %
5 skärpningar	» »	0,1—0,8 %
10 »	» »	0,8—1,5 %
5 »	» »	1,5—3,088 %

samt att järnhalten i prof från

4 skärpningar	uppgått till	43—50 %
1 »	» »	50—55 %
6 »	» »	55—60 %
10 »	» »	60—65 %
3 »	» »	65—70 %

* Enligt undersökning af 28 typiska malmprof varierar malmens egentliga vikt emellan 3,70 och 5,05 och är i medeltal 4,55.

Kolsyrad kalk uppgår i prof från

10 skärpningar till.....	0—5 %
4 » »	5—10 %
4 » »	10—15 %
2 » »	15—20,66 %

Öfriga inblandningar i malmen, hvilka utgöras af granat, kvarts samt amfibol- och pyroxenmineral, uppgå i prof från

2 skärpningar till.....	0 %
1 » »	0,25 %
12 » »	2,5—5 %
3 » »	5—12,16 %

Svartmalmen, som är än finkornig, än nästan tät, innehåller kalkspat och apatit, dels likformigt blandade med magnetiten, dels i oregelbundna körtlar och sprickfyllnader; den är i det hela rikare på kolsyrad kalk och apatit än blodstenen. Vid en brytning i stort torde af svartmalmen kunna vinnas en produkt innehållande 61—62 % järn, 1 % fosfor samt omkring 6—7 % kolsyrad kalk, hvarjämte betydande kvantiteter torde fås af en mycket fosforrik och kalkrik malm med lägre järnhalt.

Blodstenen, som är af lösare textur än svartmalmen och i hvilken kalkspaten i allmänhet är jämnt fördelad, är i genomsnitt något järnrikare än svartmalmen och således ej så rik på fosfor och kolsyrad kalk. Dock torde en stor del äfven af blodstenen kunna lämna en produkt med 1 % fosfor och 61—62 % järn.

Titansyrehalten i Svappavaramalmen är låg (0,09—0,45 %) och svafvelhalten växlar mellan 0,012 och 0,060 %.

Rörande utsikten för en lönande kopparmalmsbrytning vid Svappavara var det nu lika litet som 1875 möjligt att bilda sig ett bestämdt omdöme, då samtliga grufvorna voro vattenfyllda. Den genom expeditionens undersökningar vunna kännedomen om kopparmalmens geologiska förekomstsätt synes dock göra sannolikt, att kopparmalm finnes äfven på djupare nivåer. För öfrigt må i fråga om kopparmalmen hänvisas till 1875 års kommissions berättelse.

Jordägare. Malmförekomsten vid Svappavara är, med undantag för vissa af de sistnämnda smärre sidomalmen, belägen på kronomark. Den norra delen af fältet blef sista gången belagdt med utmål år 1884.

Leveäniemi.

I Mattsmyran, c:a 2 km. sydväst om Svappavara by, upptäcktes hösten 1897 af f. handlanden F. A. FALK i Svappavara ett vidsträckt kompassdrag, hvilket följande år underkastades magnetisk undersökning medelst Tibergs inklinationsvåg under inseende af ingenjör P. E. JOHANSSON. Genom dessa undersökningar blef utrönt, att kompassdraget är synnerligen jämnt och af betydande utsträckning, med en bredd af mellan 150 och 500 m. och en längd af omkring 1,200 m.; sålunda omfattande en areal af c:a 400,000 kv.-m.

Jordbetäckning. Berggrunden är inom hela området för kompassdraget dold af lösa jordafgringar af delvis ganska betydande mäktighet, som enligt uppgift af ingenjör P. E. JOHANSSON växlar emellan 3,15 och 14,6 m. och, såsom framgår af borrhålsprofilerna (Atlas: tafl. 5: 1), är störst inom områdets sydligaste samt minst inom dess nordvästra del. En stor del af fältet är myrländt (se Atlas: tafl. 5: 1).

På grund af den mäktiga jordbetäckningen, som delvis utgöres af lera och torf och sålunda i högsta grad försvårar utförandet af jordrymningar, måste man medelst jordborrningsapparater drifva rörklädda borrhål genom de lösa aflagringarne ned till det fasta berget och därpå fortsätta i dessa hål med diamantborrning och sålunda genom borrhålskärnorna inhämta kännedom om berggrundens beskaffenhet.

Diamantborrningar. Under sommaren 1899 hafva dylika undersökningar utförts i stor utsträckning af grufägaren med det resultat, att af 23 olika diamantborrhål ej mindre än 19 stycken träffat samlad järnmalm. Borrningarna hafva i regeln afsett att i och för utmålsläggningen blotta malm, och de flesta hafva därför fortsatts blott till så stort djup, att

tillvaron af malm kunde anses konstaterad; tre af dem hafva emellertid neddrifvits till resp. 42,0, 44,3 och 57,7 m. djup och helt och hållet gått i malm.

Genom grufägarens tillmötesgående erhöll expeditionen tillåtelse att granska de vid borrhningarna erhållna borrhkärnorna och af dem taga de prof, som ansågos nödiga för undersökning af malmens beskaffenhet, hvarjämte uppgifter lämnades rörande jordbetäckningens djup vid de särskilda borrhålen, m. m. Borrhålens läge äfvensom fördelningen af fast mark och myr ses af bifogade af expeditionen upprättade karta (Atlas: tafl. 5: 1), i hvilken äfven äro meddelade profiler af de olika borrhålen, angifvande jordbetäckningens djup, borrhkärnans beskaffenhet samt analyser af från olika delar af borrhkärnorna tagna prof.*

Resultaten af de undersökningar, som blifvit utförda å dessa borrhkärnor, finnas sammanställda i nedanstående tabell.

Utmålets n:r.	Borrhålets n:r.	Jordbetäckningens djup. m.	Diamantborrhålens djup. m.	Borrhkärnans beskaffenhet.	Halt af		
					järn. %	fosfor. %	kolsyrad kalk. %
Norr om utmälen. } 18	XIX	5,25	3,15	Blodsten, något porös.....	—	0,213	—
39	XVIII	3,7	2,0	Svartmalm.....	—	0,393	—
15	XVII	3,15	3,25	D:o, något kalkhaltig.....	69,88	0,551	—
11	XXVII	5,55	8,0	2 m. syenitgranulit.....	—	—	—
				6 m. blodsten, något porös	69,42	0,226	—
				6 m. mycket kalkrik svartmalm.....	42,58	1,355	33,59
				9 m. kalkhaltig svartmalm	66,39	0,755	3,94
33	IX	6,5	4,95	8 m. kalkrik >	60,94	0,778	11,82
				19 m. kalkfattig >	66,80	1,103	1,93
				Svartmalm, kalkrik och delvis mycket apatitrik: Prof från kärnans början	—	1,369	—
				> > > midt...	—	2,177	—
				Särskildt apatitrikt prof	—	5,665	—

* Dessa äro små stufprof med undantag af de från borrhålet n:r XXIII, där generalprof af de olika i kärnan förekommande malmvarieteterna togos.

** Generalprof.

Utmålets n:r.	Borrhålets n:r.	Jordbäckningens djup. m.	Diamantborrhålets djup. m.	Borrkärnans beskaffenhet.	Halt af		
					järn. %	fosfor. %	kolsyrad kalk. %
33	XXIV	6,9	44,3	Svartmalm, något kalkhaltig, delvis apatitrik. Prof från 4 m. djup (Vid expeditionens besök var borrhålet blott 4,3 m. djupt; enligt uppgift af ingenjör P. E. JOHANSSON anstod malm af ungefär samma beskaffenhet i hela borrhålet.)	—	2,346	—
32	XXV	8,3	3,4	Svartmalm, i början af hålet kalkförande, därpå hornblendeförande och något porös	—	0,634	—
4	XXVI	8,5	3,0	Svartmalm, något kalkhaltig	—	0,190	—
3	I	8,35	16,6	D:o, något kalkhaltig: upptill mycket rik, något porös	70,39	0,008	—
				i midten af borkärnan	65,71	0,012	—
				i slutet af borkärnan: dels ganska kalkhaltig, dels ej kalkhaltig	—	0,014	—
2	II	8,9	4,3	0,7 m. svartmalm: 0,45 m. syenitgranulit 3,15 m. svartmalm, med kolsyrad kalk, ojämnt fördelad	—	—	—
					—	0,022	14,59
2	III	8,8	57,7	Svartmalm: upptill mycket rik, något porös	68,61	0,020	—
				vid 7 m. djup ej porös	66,70	0,040	—
				> 12,5 m. djup kalkrik	60,73	0,014	—
				> 15 m. djup något porös	—	0,040	—
				(Vid expeditionens besök var borrhålet 19,35 m. djupt: enligt uppgift af ingenjör P. E. JOHANSSON anstod malm af likartad beskaffenhet i hela borrhålet.)			
5	VIII	11,25	11,4	Syenitgranulit med smärre inlagringar af svartmalm	—	—	—
8	XIII	14,65	12,8	3 m. syenitgranulit, magnetitförande	—	—	—
				6 m. d:o med smala inlagringar af svartmalm	—	—	—
				3,8 m. svartmalm	—	0,788	—

Utmå- lets n:r.	Borr- hållets n:r.	Jordbe- täck- ningens djup. m.	Dia- mant- borr- hållets djup. m.	Borrkärnans beskaffenhet.	Halt af		
					järn.	fos- for.	kolsyrad kalk.
					%.	%.	%.
1	XI	11,0	9,95	0,1 m. syenitgranulit	—	—	—
				8,85 m. svartmalm, upptill hornblendehaltig, därpå ganska kalkrik och slut- ligen mycket järnrik ...	70,44	0,312	—
7	V	9,0	3,35	Syenitgranulit	—	—	—
7	XIV	8,6	6,1	0,4 m. syenitgranulit.....	—	—	—
				5,7 m. svartmalm, något kalkhaltig	—	0,161	—
7	IV	9,0	36,3	Syenitgranulit	—	—	—
6	VI	8,4	2,0	Syenitgranulit	—	—	—
6	XV	8,2	7,65	Svartmalm, delvis horn- blendeförande, delvis mycket järnrik	—	0,024	—
10	VII	6,2	5,9	Svartmalm, något kalk- haltig	—	0,036	—
38	XVI	4,15	9,95	Svartmalm	58,62	0,038	—
40	XX	2,45	8,65	2,4 m. syenitgranulit	—	—	—
				6,25 m. blodsten	—	—	—

Vid jämförelse mellan den magnetiska kartan (Atlas: tafl. 6: 1) och den topografiska (Atlas: tafl. 5: 1) finner man att de flesta borrhålen äro utförda inom 50° kurvor ($G = 1,0$ H) på den magnetiska kartan. Undantag härifrån göra blott borrhålen n:ris XVIII och IV, af hvilka det förra dock är beläget alldeles invid ett starkt kompassdrag, under det att blott ett svagt kompassdrag ($20-30^\circ$ d. v. s. $G = 0,3-0,5$ H) är iakttaget vid det senare.

I samtliga de borrhål, hvilka äro belägna inom 60° kurvor (d. v. s. där den magnetiska vertikalintensiteten G öfverstiger $1,4$ H) har malm träffats omedelbart under jordbetäckningen; i de öfriga på ringa djup i syenitgranuliten, utom i borrhålen n:ris VIII, V, IV och VI, där endast syenitgranulit blifvit påvisad, i det förstnämnda dock malmblandad.

De ifrågavarande borrhålsarbetena hafva sålunda ådagalagt, att inom Leveäniemi finnes samlad malm af betydande utsträckning. Att emellertid af de hittills ut-

*Malmföre-
komstens ut-
sträckning.*

förda undersökningarna draga några säkra slutsatser rörande den samlade malmens storlek låter sig dock naturligtvis ej göra. Den omständigheten att de 14 borrhål, som anbragts på spridda ställen inom 60° kurvor, träffat samlad malm omedelbart under jordbetäckningen, synes emellertid berättiga till antagandet att dessa kurvor tillnärmelsevis angifva storleken af de områden, inom hvilka samlad malm förekommer. Den areal sagda kurvor omsluta utgör omkring 75,000 kvm, då de smärre partierna i nordöstra delen af fältet ej medräknas. Då emellertid å ena sidan dessa kurvor naturligtvis ej få anses i detalj angifva malmförekomstens utsträckning, men å andra sidan malm är träffad direkt under jordbetäckningen äfven i ett par borrhål inom 50° kurvor, samt då slutligen genom tre af diamantborrhålen konstaterats att äfven blodsten, som ej inverkar på magnetnålen, förekommer inom fältet, är klart att den anförda siffran blott kan lämna en högst ungefärlig föreställning om malmförekomstens storlek.

Att uttala något omdöme om malmfyndighetens form och förekomstsätt låter sig ej heller f. n. göra. Den magnetiska kartan synes emellertid antyda, att två paralleler föreligga, af hvilka den västligare utmärkes af ett ganska starkt men jämförelsevis smalt kompassdrag med rakt N—S strykning samt omkring 400 m. längd, medan den östligare, hvilken dock att döma af de magnetiska förhållandena torde vara uppdelad i flera skilda malm-partier, har en strykning, som från NNV—SSO i områdets nordligaste del öfvergår först till N—S, därpå till NO—SV och slutligen gör en stark omböjning mot NV. Detta »malmstreck» äger en sammanlagd längd af omkring 2,000 m. och en betydande bredd, stundom uppgående till 150 m. och däröfver.

Rörande malmfyndighetens sidostupning antyder borrhålet n:r XIV att densamma därstädes är mot V, och borrhålet n:r VIII att den inom denna del af fältet är sydlig, men f. ö. kan man ej af hittills föreliggande undersökningar därom draga några säkra slutsatser. Att malmens djupgående är betydande framgår af borrhålen n:ris XXIII, XXIV och III, hvilka, såsom nämnt, drifvits till resp. 42,0, 44,3 och 57,7 m. djup i samlad malm utan »gråbergs»inlagringar.

Järnmalmen vid Leveäniemi utgöres till hufvudsaklig del af svartmalm, hvarjämte i trenne borrhål träffats blodsten. Såväl svartmalm som blodsten äro mycket finkorniga och likna i hög grad de vid Svappavara förekommande. Hvad den kemiska beskaffenheten beträffar visa de i ofvan anförda tabeller meddelade analyserna, att malmen i allmänhet utmärkes af en hög järnhalt, en i högsta grad växlande, dels mycket låg, dels hög halt af fosfor och en växlande halt af kolsyrad kalk. Så utgör järnhalten i 12 undersökta prof 60,73 intill 70,39 % och i ett, som innehåller ej mindre än 35,59 % kolsyrad kalk, 42,58 %; fosforhalten uppgår i 27 undersökta prof från 0,008 till 2,346 % och i ett utvaldt apatitrikt prof ända till 5,665 %; halten af kolsyrad kalk är stundom mycket ringa men stiger i ett prof ända till 42,58 %. Vid en granskning af analyserna finner man, att malm med en fosforhalt

Malmens beskaffenhet.

mindre än 0,05	% träffats i 6 af borrhålen (12 prof)		
0,05—0,1	% i intet	»	»
0,1—0,8	% i 9	»	» (11 prof)
0,8—1,5	% i 2	»	» (3 prof)
1,5—5,66	% i 2	»	» (3 prof).

Den fosforfattigaste malmen förekommer inom fältets nordvästra samt inom midtpartiet af dess södra del, d. v. s. inom utmålen n:ris 38, 6, 10, 3 och 2, medan den fosforrikaste synes vara begränsad till fältets östra del, särskildt till utmålen n:ris 11 och 33. Såsom framgår af analyserna af flera borrhålen från olika djup med såväl hög som låg fosforhalt, torde de med hänsyn till fosforhalten olika malmslagen uppträda inom tämligen skilda områden, och man torde således vid en blifvande brytning kunna tillgodogöra sig de olika malmslagen hvar för sig. Rörande malmens öfriga beståndsdelar må anföras, att andra mineral än magnetit (resp. järnglans), apatit och kalkspat i allmänhet ingå i ytterst ringa mängd. Så t. ex. ingå i de 4 generalprofven af svartmalm från det 42 m. djupa borrhålet n:o XXIII icke några andra mineral än de nämnda. Vid analys af ett generalprof af svartmalmen från undre delen af borrhålen n:r XXIII erhöles 0,07 %

titansyra och 0,03 % svafvel, samt i ett prof af blodstenen från borrhålet n:r XXVII 0,05 % svafvel.

*Geologiska
förhållanden.*

Beträffande de geologiska förhållandena inom fältet har det på grund af jordbetäckningen endast varit möjligt att af diamantborrkärnorna draga några slutsatser. Sålunda är utrönt, att malmen har skarp gräns emot syenitgranulit, d. v. s. samma bergart som utgör sidostenen inom det närbelägna Svappavara malmfält, och synes äfven i öfrigt uppträda under likartade förhållanden som därstädes, liksom ock malmen till sin mineralogiska karakter öfverensstämmer med Svappavaramalmen. I ett par diamantborrhål inom Leveäniemifältets sydligaste del har syenitgranuliten, som merendels är ganska fattig på magnetit, i malmlagrets hängande visat sig innehålla smärre inlagringar af sådan.

Sammanfattning.

Inom det af 3—13 m. jord betäckta Leveäniemi malmfält uppträder järnmalm i stor kvantitet. Malmen är fin-kornig dels svartmalm, dels blodsten och utmärkes genom hög järnhalt, i högsta grad växlande fosforhalt, likaledes växlande halt af kolsyrad kalk, mycket ringa titanhalt och låg svafvelhalt. Hvad särskildt beträffar fosforhalten är denna inom en del af fältet mycket låg (0,008—0,040 %), inom en annan del hög (öfverstigande 1 % och i enstaka stuffer uppgående till 2,35—5,66 %), samt inom andra delar af fältet växlande emellan 0,1 och 1,0 %. De med hänsyn till fosforhalten olika malmerna synas intaga skilda delar af fältet.

Malmarean är f. n. ej möjlig att bestämma, men det synes genom en sammanställning af de magnetiska mätningarnas och diamantborrningarnas resultat framgå, att densamma är mycket betydande, och att detta nya malmfält väl förtjänar en plats vid sidan af de sedan gammalt kända stora järnmalmsfälten Kirunavara, Gellivare och Svappavara.

Leveäniemi malmfält är beläget på Svappavara bys *Jordägare.* ägor och belades 18—24 augusti 1899 med 17 utmål.

Kilavara, Alphafältet och Kulleri.

SO om Svappavara äro belägna några smärre järnmalmfyndigheter med ofvan angifna namn. Ingendera synes vara af större betydelse. I *Kilavara*, beläget 1 km. ÖSO om Svappavara, är i några mindre skärpningar en rostig skiffer blottad, som innehåller inlagringar af fin-kornig svartmalm med svafvelkis i riklig mängd samt något kopparkis. Den magnetiska kartan (se Atlas: tafl. 7: 6) antyder genom den hastiga växlingen mellan nordpols- och sydpolsdrag, att endast smärre körtlar af malm här förekomma.

Med namnet *Alphafältet* betecknas ett par smärre, år 1898 af ingenjör B. KJELLBERG upptäckta kompassdrag 2 km. söder om Svappavara by, omedelbart invid landsvägen till Gellivare. Berggrunden är dold af lösa aflagringar. Enligt uppgift af ingenjör P. E. JOHANSSON hafva under senhösten 1899 inom fältet utförts jord- och diamantborrningar på tre olika ställen och därvid under c:a 7 m. jordbetäckning träffats en på svafvelkis rik svartmalm af likartad beskaffenhet som vid Kilavara.

Vid *Kulleri*, 4 km. SSO om Svappavara, är ett kompassdrag af ringa utsträckning, inom hvilket under c:a 1,25 m. jordbetäckning träffats svartmalm, som enligt uppgift af ingenjör P. E. JOHANSSON är järnfattig men mindre kishaltig än inom de bägge nyssnämnda fyndigheterna.

Samtliga dessa malmfyndigheter äro belägna på Svappavara bys ägor.

Ainasjärvi, Mustalombolo och Bergsmannivara.

Omkring 7 km. NV om Svappavara by, omedelbart SSO om sjön Ainasjärvi och NO om den lilla sjön Mustalombolo samt på västra änden af den långsträckt kullen Bergsmannivara, hafva år 1898 talrika lösa malmstenar blifvit iakttagna af F. A. FALK.

Söder om *Ainasjärvi* utgöras dessa lösa stenar af finkornig med röd fältspat uppblandad blodsten; malmen är i samtliga dessa block mycket fattig och ett typiskt stuffprof gaf vid analys 39,65 % järn och 0,062 % fosfor. Jämte blodstenen förekomma äfven, ehuru sparsamt, block af en fattig svartmalm. Jordbetäckningen är omkring 5 m. djup, och oaktadt flera försök hade man vid expeditionens besök i slutet af juni 1899 ej nått fast håll.

En något porös blodsten, enligt analys hållande 0,046 % fosfor, är också iakttagen i block norr om *Mustalombolo* vid Bergsmannijärvis västra strand. Öster om denna lilla sjö, på *Bergsmannivaras* västra del, förekomma däremot ganska talrika block af en finkornig, nästan tät svartmalm med ådror af hvit kvarts och tunna anflog af malakit. Denna svartmalm gaf vid analys af ett stuffprof 37,76 % järn och 0,006 % fosfor.

Alla inom ofvannämnda område anträffade malmstycken äro lösa block, inbäddade i morängruset, och hafva tydligen blifvit förda längre eller kortare väg från det ställe, där de anstått i fast klyft. Hvarifrån de kommit torde ej vara lätt att afgöra, helst som blocken till sitt utseende och sin kemiska karakter visa föga öfverensstämmelse med i trakten fast anstående malmer. De torde sannolikt härstamma från någon fyndighet, som är dold af lösa aflagringar och ännu icke blifvit anträffad.

Mertainen.

Omkring 14 km. NV om Svappavara by, 29 km. SO om Kirunavara, reser sig till 629 m. höjd öfver hafvet lågfjället Mertainen, hvilket dominerar hela den östra delen af Jukkasjärvi socken. Detta fjäll består, såsom synes af den topografiska kartan (Atlas: tafl. 2), af tre olika toppar. På den östligaste af dessa, hvilken är helt och hållet jordtäckt och delvis bevuxen med tät skog, upptäckte ingenjör C. I. ASPLUND i oktober 1897 ett vidsträckt kompassdrag, som sträcker sig öfver denna topp och på dess södra sluttning i nordost-sydvästlig riktning ned emot myrmarken i Mertaseno-dalen. Därjämte förekomma äfven ett par smärre kompassdrag på den nordöstra sluttningen af nämnda höjd. Dessa kompassdrag hafva en längd af sammanlagdt mer än 1,400 m. och en bredd af omkring 300 m., större i den södra, mindre i den nordligare delen. Den magnetiska öfversiktskarta, hvilken expeditionen upprättat (Atlas: tafl. 4: 2), gifver en bild af ifrågavarande förhållanden. (Enär tiden ej medgaf utsträckandet af den magnetiska mätningen utanför hufvudkompassdraget, äro på kartan en del kompassdrag, de utan kontur, angifna enligt en af ingenjör ASPLUND upprättad magnetisk karta öfver fältet.) Då kompassdraget syntes vara ganska jämnt utan hastiga växlingar i intensitet samt delvis ganska starkt, ansågs denna upptäckt vara af synnerlig vikt och berättiga till förhoppningar om tillvaron af en betydande järnmalmsfyndighet. Af denna orsak bedrefvos också undersökningsarbetena med största ifver under den tid som förflöt emellan fältets upptäckande och expeditionens besök därstädes i augusti 1899. Tack vare dessa arbeten var, oaktadt den delvis mycket djupa jordbetäckningen, vid sistnämnda tillfälle berggrunden åtkomlig för undersökning på mer än 150 ställen, spridda öfver hela malmfältet. Samtliga dessa jordrymningar och skärpningar, hvilka ingenjör ASPLUND med största tillmötesgående låtit upprensa före expeditionens ankomst, blefvo af expeditionen inmätta och utförligt beskrifna i dagböckerna.

Jordbetäckning.

Jordbetäckningen inom det malmförande området är ganska växlande. Från 0,1—0,3 m. inom fältets högst belägna del ökas dess mäktighet till 5 m. och däröfver på de brantare sluttningarna i östra delen, medan den inom fältets sydvästra del blott är 1—1,5 m.

Geologiska förhållanden.

Genom granskningen af jordrymningarna och skärpningarna utröntes att berggrunden inom fältet består dels af syenitporfyr, dels af svartmalm och dels af vissa egenomliga bergartsvarieteter som stå emellan dessa bägge.

Syenitporfyren är mörkgrå, ytterst finkornig med mycket få och små fältspatsströkorn af mörkgrå färg. Den uppträder dels på högsta toppen af Stora Mertainen och dels inom malmfältet, ehuru där i allmänhet genomsett af sprickor, hvilka äro fyllda antingen med magnetit eller med blandning af magnetit och hornblende, hvartill stundom sällar sig apatit. Syenitporfyr utan sådana sprickfyllnader är inom malmfältet iakttagen blott i mellersta delen af utmålet n:o 36 och i sydöstra delen af utmålet n:o 35, men den mer eller mindre magnetitförande syenitporfyren har mycket stor utbredning, och man kan steg för steg följa öfvergången mellan normal syenitporfyr och malm genom en hel serie af bergartsvarieteter.

I utkanterna af det område, hvarinom magnetnålen attraheras, är syenitporfyren i allmänhet genomdragen af smala ådror af magnetit, hvilka i olika riktningar korsa hvarandra. Därjämte innehåller bergarten här och där magnetit dels fint insprängd, dels som små ägg- eller mandelformiga aggregat, (se Pl. IV: fig. 2, och Pl. V). Magnetitådrorna äro än helt smala (se Pl. IV: fig. 2) och enstaka, än äro de däremot för handen i mycket riklig mängd och då ofta ganska breda, så att bergarten får utseendet af en breccia (se Pl. VI och VII), i hvilken syenitporfyren bildar skarpkantiga brottstycken, som ofta tydligt passa emot hvarandra. Stundom förekomma i denna breccieartade syenitporfyr ganska stora partier af samlad svartmalm, hvilken i allmänhet utmärkes af en hög grad af renhet (se nedan).

I samma mån som magnetiten emellan brottstyckena är rikligare, är syenitporfyren i dessa mera olik den normala till färg och sammansättning samt brottstyckena mer eller mindre afrundade. Denna olikhet härrör ofta däraf att skapolit i växlande mängd uppträder i brottstyckena.

På andra ställen åter har syenitporfyren i brottstyckena ljusare färg än den normala och innehåller rikligt magnetit dels i fina, stundom sig vidgande sprickor och dels som oregelbundna insprängningar (se Pl. VIII och IX: fig. 1). Ofta är det först med mikroskopets hjälp man kan se att dessa brottstycken bestå af syenitporfyr, som undergått en mer eller mindre genomgripande omvandling.

Oaktadt magnetithalten i breccian ofta är mycket hög, och breccian på grund däraf förorsakar starkt kompassdrag, är verkligt samlad malm mera sällan för handen inom breccieområdet och synes i intet fall äga någon mera betydande storlek. Det är emellertid på grund af malmbreccians starka attraktion omöjligt att medelst magnetiska undersökningar säkert utröna den samlade malmens dimensioner.

För att erhålla ledning för tolkandet af mätningarnas resultat inom denna i geologiskt hänseende från alla förut kända järnmalmsfält vidt skilda förekomst, utfördes en mera detaljerad magnetisk undersökning af ett mindre område, inom hvilket berggrunden var blottad på ett större antal ställen (se Atlas: tafl. 4: 3). Dessa mätningar utfördes af ingenjör ASPLUND. Af den däröfver upprättade kartan framgår, att de magnetiska förhållandena ej äro så enkla som öfversiktskartan med dess glesa observationspunkter synes antyda. Tvärtom uppträda väster om baslinjen nordpols- och sydpolsdrag i liffig växling, och vid jämförelse med den geologiska detaljkartan (Atlas: tafl. 3: 3) ses, att de på den senare angifna breda malmerna ej torde äga stor längdutsträckning. Öster om baslinjen är däremot den magnetiska vertikalintensiteten ganska jämn och rätt stor samt synes antyda tillvaron af en sammanhängande malm af betydande både längd och bredd. Den geologiska kartan visar dock, att så ej är förhållandet. Flera af de inom detta kompassdrag upptagna skärpnin-garna hafva nämligen träffat ofvannämnda malmbreccia med mycket hög magnetithalt. Dock hafva andra blottat verklig malm, hvars utsträckning emellertid ej genom hittills utförda arbeten blifvit fullt känd, och det synes sannolikt att här föreligger en icke obetydlig malmfyndighet. De olika partierna af samlad malm skola nedan närmare beskrivas.

Den ofvannämnda malmbreccian med brottstycken af omvandlad syenitporfyr har en ganska stor utsträckning och bildar själfva midten af kompassdraget, på bägge sidor omgifven af dels breccieartad syenitporfyr och dels syenitporfyr med magnetit och hornblende, bildande små mandlar och sprickfyllnader; sistnämnda bergarter öfvergå småningom i normal syenitporfyr af ofvan beskrifvet utseende.

De på NÖ:a slutningen iakttagna kompassdragen synas förorsakas af magnetitådror, som i större och mindre mängd genomsätta syenitporfyren; inom utmålet n:o 30 anstår äfven breccieartad syenitporfyr (se Pl. VI).

Att här ingå på en mera detaljerad redogörelse för de ytterst intressanta geologiska förhållandena vid detta malmfält kan emellertid ej vara behöfligt eller ens lämpligt. Däremot torde för här ifrågavarande ändamål en närmare beskrifning af de ställen, där samlad malm anträffats, vara af vikt, och det så mycket mer som malmförekomsten vid Mertainen väsentligt skiljer sig från så väl mellersta Sveriges malmlager som från förut beskrifna fyndigheter inom landet i öfrigt.

*Förekomster
af samlad
malm.*

Såsom redan blifvit nämnt har samlad järnmalm anträffats i 37 olika skärpningar inom fältet, hvarjämte en delvis mycket magnetitrik malmbreccia blottats på ett stort antal olika ställen. I denna sistnämnda förekommer stundom magnetiten samlad i ända till 1 m. breda partier, men dessa äga i allmänhet ringa utsträckning och hafva i denna redogörelse hänförts till malmbreccian, hvaraf de i själfva verket utgöra en del.

Inom utmålet n:o 45 har, enligt uppgift af ingenjör ASPLUND, svartmalm blifvit obetydligt blottad i en jordrymning under 3—4 m. djup jordbetäckning. Jordrymningen var vid expeditionens besök igenrasad, hvarför ingen iakttagelse om malmens vare sig beskaffenhet eller utsträckning kunde göras. Af kompassdraget att döma torde dock malmförekomsten hafva obetydlig utsträckning.

Inom utmålet n:o 30 har den af 0,1—1 m. mäktigt morängrus täckta berggrunden blottats på 9 olika ställen, hvarigenom ådagalagts, att det här förekommande kompass-

draget förorsakas af den magnetit, som utfyller talrika, hvarandra korsande sprickor af växlande bredd i syenitporfyren, hvilken delvis ter sig som en malmbreccia med skarpkantiga brottstycken af syenitporfyr (Pl. VI). Jämte magnetit förekommer äfven något hornblende och enstaka korn eller små körtlar af apatit såsom mellanmassa i denna breccia. I den mellersta af skärpningarna inom utmålets norra del anstår ett malmparti af 1 m. bredd med NNO—SSV strykning och 70° stupning mot öster, på bägge sidor omgifvet af malmbreccia, hvilken närmast detsamma är mycket magnetitrik på en bredd af ett par meter, hvarefter magnetithalten hastigt aftager. Det nämnda malmpartiet utgöres af en mycket finkornig, nästan tät svartmalm med oregelbundna smala strimmor af finkornig apatit, som äfven bildar enstaka 1—2 cm. breda körtlar af växlande längd. Ett typiskt stuffprof af denna apatit-haltiga malm gaf vid analys 59,87 % järn och 1,106 % fosfor. Ett af ingenjör ASPLUND efter verkställd skrädning från denna malmförekomst uttaget generalprof (1) gaf 41,28 % järn och 0,166 % fosfor. I omgifvande skärpningar är breccians magnetithalt mycket stor, i det att mellanmassan bildar den öfvervägande delen af breccian och brottstyckena förekomma mera underordnadt.

Inom utmålet n:o 40, det nordligaste af de 13 sammanhängande utmål, som täcka hela det stora kompassdraget på Mertainen, har samlad malm träffats i tre skärpningar, täckt af 0,7 till 2,5 m. djup jord. I den nordligaste af dessa är malm blottad på en längd af 16 m. och en bredd af 2 m., utan att dock vare sig hela längden eller bredden därigenom utrönt. I den mellersta af de ifrågavarande skärpningarna är malmbredden ej heller utrönt, medan malmpartiet i den sydligaste har minst 6 m. bredd. Om, såsom det synes vara sannolikt, de i de bägge sydligare skärpningarna blottade malmpartierna höra tillsammans, har således denna malm en längd af omkring 40 m. och en bredd af omkring 6 m., d. v. s. en area af 240 kvm. Såsom af kartan framgår är detta malmparti skildt från det i den nordligaste skärpningen blottade, hvars utsträckning ej kan närmare angifvas, men som, att döma af kompassdraget, sannolikt är ringa. Såväl här som i de bägge andra skärpningarna begränsas malmen

af en delvis skapolitrik malmbreccia och af syenitporfyr, rik på mandlar och sprickfyllnader af magnetit. Malmen i samtliga dessa skärpningar är finkornig svartmalm, som innehåller talrika ådror och körtlar af dels grofstängligt hornblende och dels apatit i 1—2 millimeter stora korn. I den sydligaste af dessa skärpningar hafva två af ingenjör ASPLUND tagna generalprof (2 och 3) af skrädd malm vid analys gifvit resp. 63,17 % och 68,63 % järn samt 0,277 och 0,153 % fosfor.

Inom utmålen n:o 39 och 23 hafva talrika skärpningar blifvit utförda, hvarvid träffats dels syenitporfyr (i ett smalt parti, sträckande sig parallelt med baslinjen i sydöstra delen af utmålet n:o 39), dels mer eller mindre breccieartad syenitporfyr, dels malmbreccia med växlande magnetit- och skapolithalt, och dels slutligen samlad malm.

Samlad malm är påvisad dels vid gränsen emellan de bägge utmålen, strax väster om baslinjen, och dels inom västra delen af utmålet n:o 23. Därjämte träffas synnerligen magnetitrik breccia på flera ställen, hufvudsakligen i närheten af baslinjen, men äfven inom östra delen af utmålet n:o 23.

Det förstnämnda af dessa partier af samlad malm är blottadt genom tvenne nära hvarandra belägna skärpningar och har där en bredd, som öfverstiger 20 m. För så vidt man af kompassdragets beskaffenhet får sluta till den samlade malmens utsträckning, torde dennas längd vara ringa i förhållande till bredden och sannolikt ej uppgå till mer än omkring 40 m., hvadan alltså malmarean skulle vara omkring 600—700 kvm. Den här förekommande malmen är finkornig svartmalm med enstaka smärre partier af grofkristalliniskt hornblende. Ett af en mindre kvantitet nysprängd, oskrädd malm taget generalprof (5) gaf vid analys 60,14 % järn och 0,018 % fosfor. Ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof (5) af skrädd malm från samma ställe har gifvit 68,58 % järn och 0,010 % fosfor.

Det andra af de ofvannämnda partierna af samlad malm inom utmålet n:o 23 är blottadt på en bredd af 5 m. och begränsas mot väster af malmbreccia med skarpkantiga brottstycken af syenitporfyr innehållande mandlar af hornblende. I malmen, hvilken liksom öfverallt på Mertainen är finkornig svartmalm, förekomma enstaka

körtlar af grofstängligt hornblende samt smala ådror och små körtlar af kalkspat. Ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof af skrädd malm från denna skärpning (7) har gifvit 64,75 % järn och 0,068 % fosfor. Utsträckningen af detta malmparti har ej genom hittills utförda undersökningar blifvit känd. Enligt de detaljerade magnetiska mätningar, hvilka ingenjör ASPLUND efter afslutandet af expeditionens undersökningar därstädes utfört, sträcker sig ett smalt, tämligen väl begränsadt och ganska starkt kompassdrag emellan sistnämnda skärpning och den i nordöstra hörnet af utmålet n:o 20 belägna skärpningen. Detta kompassdrag går i NNO-SSV riktning på en längd af inemot 200 m. Då äfven i skärpningen inom utmålet n:o 20 samlad järnmalm af mer än 10 m. bredd och af samma beskaffenhet som i utmålet n:o 23 är blottad, synes det ej osannolikt att här föreligger ett sammanhängande malmparti af c:a 200 m. längd och åtminstone delvis 10 m. bredd, således med en malmarea af omkring 2,000 kvm.

Samlad malm, ehuru af ringa utsträckning, är också träffad i en skärpning strax väster om baslinjen i södra delen af utmålet n:o 39. Malmen är blottad till 5 m. bredd men synes ej äga någon större längd.

Inom den östra delen af utmålet n:o 23 har i den mellersta af de på kartan upptagna skärpningarna träffats en malmbreccia med mycket hög magnetithalt.

Det starkaste kompassdraget å Mertainen finnes inom utmälen 20 och 38, och här hafva därför ett stort antal undersökningsarbeten blifvit utförda, hvilka lämna en ledning för bedömandet af malmtillgångarna. Den af ingenjör ASPLUND för expeditionens räkning upprättade magnetiska detaljkartan (se Atlas. tafl. 4: 3) omfattar den viktigaste delen af detta område.

Den i det nordöstra hörnet af utmålet n:o 20 blottade malmen, om hvars sannolika utsträckning ofvan är ordadt, är ganska rik på smala sprickor, fyllda med kalkspat, samt innehåller särskildt i östra delen af skärpningen apatit såsom små oregelbundna körtlar och sprickfyllander. Af oskrädd ur denna skärpning lössprängd malm togs ett mindre generalprof (4), som vid analys, gaf 61,79 % järn och 0,214 % fosfor. Ett af ingenjör ASPLUND från samma skärpning taget prof (10) af vid försöks-

skrädning erhållen malm har befunnits hålla 63,17 % järn och 0,049 % fosfor, hvilket visar att apatiten är mycket ojämnt fördelad och att denna malm sålunda kan skrädas till låg fosforhalt.

Den magnetiska detaljkartan gifver vid handen, att kompassdraget öster om baslinjen är synnerligen jämnt och ej visar så hastiga växlingar i intensitet som väster om densamma. I flera af de här gjorda skärpningarna har samlad malm träffats, som synes äga en för detta fält ovanligt stor utsträckning såväl i bredd som, att döma af de magnetiska förhållandena, äfven i längd. Sålunda torde den malm, som blottats i de fyra skärpningarna i nordöstra hörnet af utmålet n:o 38, tillhöra ett och samma malmparti och sammanhänga med den i en skärpning i sydöstra delen af utmålet n:o 20 påvisade malmen. Detta malmparti äger sålunda sannolikt en längd af c:a 100 m. och en bredd delvis uppgående till 20 meter, d. v. s. en malmarea af omkring 1,700 kvm. Huruvida den mitt emellan ofvannämnda skärpningar och baslinjen blottade malmen sammanhänges med nyssnämnda, har icke kunnat afgöras; det synes dock sannolikt, att här föreligger ett särskildt malmparti af jämförelsevis ringa utsträckning.

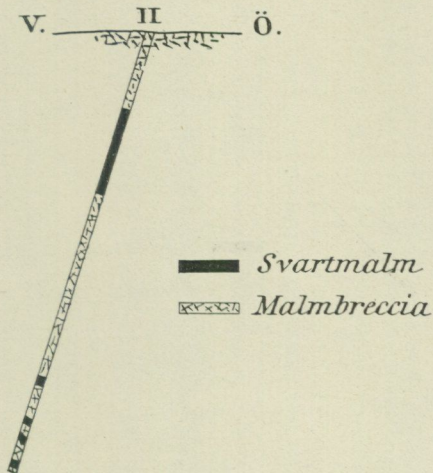
Den inom detta område blottade malmen, hvilken omgifves af breccieartad syenitporfyr med hornblendemandlar, är mycket finkornig, med smärre mera grofkristalliniska och hornblenderikare partier samt med enstaka smala kalkspatfyllda sprickor. Två generalprof af oskrädd malm, det ena (3) från södra delen af utmålet n:o 20 och det andra (7) från nordöstra delen af utmålet n:o 38, gäfvo vid analys:

3.....	65,37 % järn och 0,050 % fosfor
7.....	66,24 % » » 0,018 % »

Å sist anförda prof utfördes äfven svafvel och titansyrebestämningar och erhöles 0,03 % svafvel och 0,80 % titansyra. Ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof (17) af vid profskrädning erhållen malm från den sydligaste skärpningen i detta malmparti har gifvit: 65,88 % järn och 0,010 % fosfor.

För undersökning af malmens utsträckning under jordytan har en diamantborrning (n:o II) utförts i den sydöstligaste af skärpningarna inom utmålet n:o 20. Borrhålet gafs en lutning från horisonten af 70° mot väster. Resultatet af borrningen är följande:

Fig. 1.



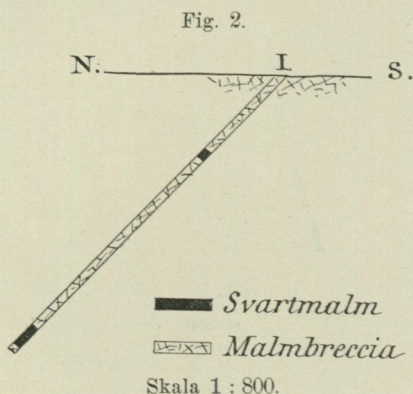
Skala 1 : 800.

Diamantborrhål n:o II.

<i>meter.</i>	<i>Borrkärnans beskaffenhet:</i>
0—8,5.....	malmbreccia med skarpkantiga brottstycken af syenitporfyr,
8,5—18.....	svartmalm, hvaraf ett prof från 13 m. djup höll 57,74 % järn och 0,004 % fosfor,
18—35.....	syenitgranulit, omväxlande med malmbreccia lik föregående,
35—48,6.....	syenitgranulit med enstaka ända till 1 m. breda malmpartier.

I baslinjen har ett 10 m. bredt malmparti blottats i en stor skärpning inom utmålet n:o 20, men af kompassdraget att döma bildar det endast en större malmklump i den skapolitrika breccia, som här har mycket stor ut-

sträckning. Ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof (14) af skrädd malm har gifvit 69,26 % järn och 0,005 % fosfor. Inom södra delen af samma skärpning har diamantborrning utförts. Borrkärnan från detta borrhål, hvilket är riktadt mot nordväst och lutar 45° från horisonten, har följande beskaffenhet:



Diamantborrhål N:o I.

<i>meter.</i>	<i>Borrkärnans beskaffenhet.</i>
0—11 m.....	malmbreccia med växlande magnetithalt,
11—12 m.....	svartmalm,
12—37 m.....	malmbreccia,
37—39,6.....	svartmalm, hvaraf ett prof från 39 m. djup vid analys gaf 67,88 % järn och 0,014 % fosfor,
39,6—40,3.....	breccieartad syenitporfyr.

Väster om baslinjen är samlad malm inom de ifrågasvarande utmålen träffad på 5 olika ställen. Inom utmålet n:o 20, 40 m. norr om dess södra gräns, är malm blottad till en bredd af 14 m. i Ö—V. Den magnetiska detaljkartan visar här ett synnerligen starkt kompassdrag, hvilket mycket hastigt aftager mot både norr och söder och i norr begränsas af ett mycket starkt sydpolsdrag. Den sannolika utsträckningen af detta malmparti angifves på den geologiska kartan (Atlas: tafl. 3: 2), hvaraf framgår att malmarean här torde uppgå till omkring 500 kvm. Malmen, som i allt väsentligt liknar öfriga malmer

inom Mertainen, är här och där något pipig och innehåller då något mörk glimmer samt kristaller af magnetit. Ett generalprof af oskrädd, nyuppsprängd malm (2) gaf vid analys 68,60 % järn och 0,002 % fosfor, och ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof (15) af skrädd, ur samma skärpning erhållen malm gaf 69,03 % järn och 0,003 % fosfor.

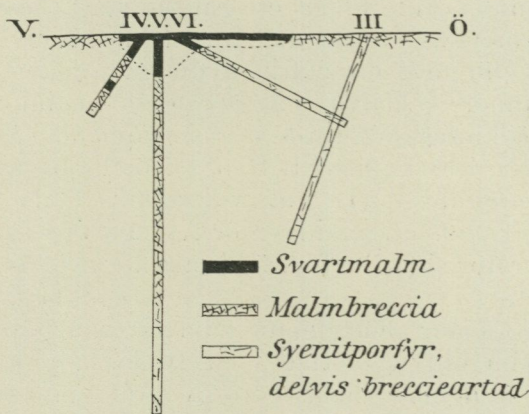
I norra delen af utmål n:o 38, nära gränsen emot utmål n:o 20, har samlad malm träffats i två närbelägna skärpningar. I den västligare af dessa är en på bägge sidor af magnetitfattig breccia omgifven malm blottad på en bredd af 10 m., och omedelbart öster därom anstår malm i hela botten af den 10 kvm. stora jordrymningen. På förstnämnda ställe finnes ett ganska starkt nordpolsdrag, som tillnärmelsevis torde angifva malmpartiets storlek; på det senare däremot ett starkt sydpolsdrag (se Atlas: tafl. 4: 3). Sannolikt hafva bägge dessa malmpartier helt ringa utsträckning, och torde deras sammanlagda malmarea ej öfverstiga 150 kvm. Ett från den östligare skärpningen uttaget generalprof (1) gaf vid analys 63,73 % järn och 0,013 % fosfor, och ett af ingenjör ASPLUND på samma ställe taget generalprof (16) af skrädd malm gaf 69,48 % järn och 0,002 % fosfor.

20 m. söder om de nu nämnda skärpningarna har samlad malm blifvit blottad i en 10 m. lång jordrymning och intager dennas hela botten. Af kompassdraget att döma sammanhänger denna malm med den, som påvisats inom västra delen af den långa jordrymningen i midten af utmålet, och som där har en bredd af 16—19 m. Detta malmparti torde således sannolikt äga en längd af omkring 45 m. och en medelbredd af omkring 17 m., således en area af omkring 750 kvm. Denna malm är mera kalkspatrik än Mertainen-malmen i allmänhet, men har f. ö. samma karakter som denna. Kalkspaten förekommer som sprickfyllnad i små, stundom linsformiga sprickor. Då tämligen stora malmhögar funnos uppsprängda och en sortering af malmen här ägt rum, togs ett stort generalprof af den utskrädda prima malmen. Analysen af detta prof (8) gaf 63,52 % järn, 0,006 % fosfor och 2,42 % kolsyrad kalk. Ett från den nordligare skärpningen af ingenjör ASPLUND taget generalprof (18) af likaledes skrädd malm hade gifvit 64,97 % järn och 0,002 % fosfor.

För närmare undersökning af denna breda malm hafva 4 diamantborrningar utförts i nyssnämnda långa skärpning. Af borrhålen, hvilkas läge är angifvet i Atlas: tafl. 3: 2 och 3, har det första (n:o III) ansatts i malmbreccia öster om den östra malmkontakten och de öfriga i den blottade malmhällen, det ena (n:o V) vertikalt, det andra (n:o VI) med 35° lutning från horisonten mot SO och det tredje (n:o IV) med 53° lutning mot NV.

Resultatet af dessa borringar framgår af nedanstående beskrifning på borrhämnarna:

Fig. 3.



Skala 1 : 800.

Diamantborrhålet n:o III, hvilket afsåg att utröna malmfyndighetens stupning, som antagits vara östlig, riktades mot VNV med 75° lutning från horisonten och fortsattes till 23,7 m. djup. Det genomgick uteslutande malmbreccia med icke omvandlade brottstycken af syenitporfyr och ganska ringa halt af magnetit.

Diamantborrhål n:o IV:

meter.	Borrhämnans beskaffenhet.
0—2,5	m. svartmalm,
2,5—6	m. malmbreccia och breccieartad syenitporfyr,
6—7	m. svartmalm; prof af borrhämnarna från 6,3 m. djup höll 0,008 % fosfor,

<i>meter.</i>	<i>Borrkärnans beskaffenhet.</i>
7—9 m.....	svartmalm, fattig, egentligen mycket magnetitrik malmbreccia,
9—10,02 m.....	syenitporfyr.

Diamantborrhål V:

<i>meter.</i>	<i>Borrkärnans beskaffenhet.</i>
0 —4,0 m.....	svartmalm, rik på kalkspat; ett prof af borrhärnan från 1,6 m. djup höll 64,49 % järn, 0,000 % fosfor och 4,36 % kolsyrad kalk,
4,0—29,0 m.....	syenitporfyr, malmbreccieartad,
29,0—40,0 m.....	syenitporfyr, delvis breccieartad.

Diamantborrhål n:o VI:

<i>meter.</i>	<i>Borrkärnans beskaffenhet.</i>
0—2,5 m.....	svartmalm; ett prof af borrhärnan från 2,4 m. djup höll 0,004 % fosfor,
2,5—7 m.....	syenitporfyr, malmbreccieartad,
7—20 m.....	d:o, delvis malmbreccieartad.

Af dessa diamantborrningar framgår alltså, att denna malm icke har nämnvärd utsträckning mot djupet utan är att betrakta som en stor magnetitanhopning i den malmbreccia, som här anstår rundtomkring.

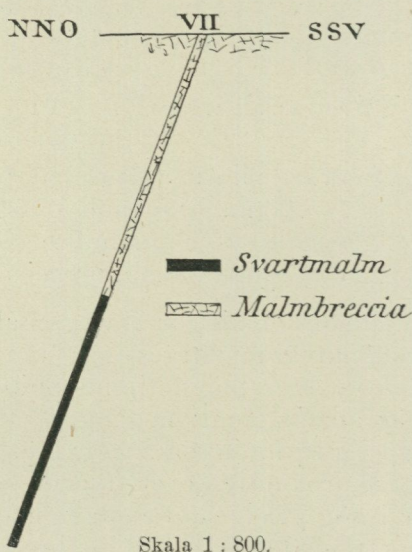
I den långa jordrymningen anstår f. ö. en malmbreccia med i allmänhet skarpkantiga brottstycken och en magnetit-halt som växlar i hög grad, samt enstaka magnetitådror och magnetitklumpar uppgående till 1 m. bredd och däröfver.

I sydöstra hörnet af utmålet n:o 38 har samlad malm träffats i en skärpning; det starka kompassdrag, som är iakttaget NO därom, synes antyda, att äfven här föreligger ett parti af samlad malm, hvilket sannolikt äger den utsträckning som angifves på kartan (se Atlas: tafl. 3: 2) d. v. s. har en malmarea af c:a 500 kvm. Analysen af ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof (20) af skrädd malm från denna skärpning gaf 68,81 % järn och 0,003 % fosfor.

Inom utmålet n:o 37 har malm visserligen träffats på flera ställen, men är ännu mycket obetydligt blottad. Den magnetiska kartan visar här icke några starka kompassdrag, hvilka kunna tjäna till ledning för bedömandet

af de iakttagna malmpartiernas utsträckning. Det synes här af sannolikt, att dessa endast äro relativt större magnetitklumpar i den malmbreccia, som f. ö. bildar berggrunden inom detta utmål.

I en skärpning nära väster om baslinjen i sydöstra delen af utmålet har en diamantborrning utförts. Borrhålet (n:o VII), hvilket lutar 63° mot NNO, genomgick först malmbreccia med enstaka 2—3 dm. mäktiga malmpartier och träffade därpå vid 29,88 m. samlad svartmalm, hvori borrningen fortsattes till 58,18 m. djup utan att malmgränsen träffades. Borrkärnan visade följande beskaffenhet:



Diamantborrhål n:o VII.

<i>meter.</i>	<i>Borrkärnans beskaffenhet.</i>
0—29,88	malmbreccia med 2—3 dm. mäktiga malmpartier,
29,88—58,18	svartmalm af växlande renhet, såsom visas af följande exempel:
Vid 33,0 m. djup:	prof af borrkärnan höll 65,90 % järn och 0,040 % fosfor.
» 40,5 » »	malmen tämligen fattig; ett prof af borrkärnan höll 48,93 % järn och 0,004 % fosfor.

<i>meter.</i>			<i>Borrkärnans beskaffenhet.</i>
Vid 42,22	m.	djup:	malmen tämligen rik; ett prof af borrkärnan höll 0,010 % fosfor.
» 43,6	»	»	malmen rik, mycket kalkhaltig.
» 44,5	»	»	malmen rik, mycket kalkhaltig och hornblendeförande; ett prof af borrkärnan höll ej spår af fosfor.
» 45,0	»	»	malmbreccia, 2 dm. mäktig.
» 45,5	»	»	malmen tämligen fattig.
» 47,4	»	»	malmen rik; ett prof af borrkärnan höll 66,20 % järn och 0,008 % fosfor.
» 52,0	»	»	malmen rik; ett prof af borrkärnan höll 66,42 % järn och 0,010 % fosfor.
» 55,3	»	»	malmen tämligen fattig; ett prof af borrkärnan höll 48,78 % järn och 0,006 % fosfor.

Genom detta diamantborrhål har således på 27 m. vertikalt djup under jordytan träffats en fyndighet af svartmalm, som af borrhålet att döma synes äga stor utsträckning och som enligt analyserna af prof från borrkärnor från olika djup utmärkes af en synnerligen låg fosforhalt. Huru stor förekomsten af samlad malm här är, är det dock ej möjligt att beräkna med ledning af detta enda borrhål, då man ej äger någon som helst kännedom om vare sig malmpartiets form eller dess förekomstsätt. Resultatet af diamantborrningarna n:o IV, V och VI samt den kännedom om de säregna geologiska förhållandena vid detta fält som vunnits genom de talrika jordrymningarna, mana emellertid till försiktighet och till att ej af det ifrågasvarande borrhålet draga för vidtgående slutsatser om malmtillgången på detta ställe.

Inom utmålen n:o 36, 35 och 6 har ej samlad malm blifvit påvisad utan blott en mer eller mindre magnetitrik malmbreccia, här och där innehållande 1—2 m. breda klumpar af malm, hvilka sakna uthållighet både i fält och mot djupet.

Däremot är samlad malm blottad på två ställen inom utmålet n:o 33, nämligen dels i nordöstra hörnet och dels i midten af utmålet. På förstnämnda ställe föreligger en 5,4

m. bred malm af okänd längdutsträckning med NO—SV strykning. Den är omgifven af en mycket magnetitrik malmbreccia och innehåller smärre brottstycken af omvandlad syenitporfyr. I midten af utmålet finnas tvenne genom ett 9 m. bredt parti af malmbreccia åtskilda malmer, hvilkas utsträckning ej heller är närmare känd. De magnetiska förhållandena (nordpols- och sydpolsdrag ytterst hastigt växlande) synas antyda ringa storlek hos dessa partier af samlad malm. En analys af ett generalprof (6) af oskrädd malm från sistnämnda skärpning gaf 60,34 % järn och 0,020 % fosfor.

Slutligen må nämnas de malmpartier som förekomma vid sidan af det stora ofvan beskrifna kompassdraget inom utmålen n:o 8 och 11. Här är malm blottad inom 5 olika skärpningar. Den synes vara mera uppblandad med främmande mineral (nämligen dels skapolit och dels apatit, klorit och hornblende m. m.), än hvad malmen vid Mertainen i allmänhet är, och torde delvis snarare böra uppfattas som en mycket magnetitrik syenitgranulit än som järnmalm. Dels på grund häraf och dels emedan malmen var ganska vittrad i ytan och inga sprängningar i ovittrad malm funnos vid expeditionens besök, togs här intet generalprof. Ett stufprof af malmen gaf vid analys 59,26 % järn och 0,014 % fosfor, och ett af ingenjör ASPLUND af malm erhållen vid skrädningsförsök taget generalprof (36) gaf 55,05 % järn och 0,008 % fosfor.

Utom de nämnda partierna af samlad malm förekommer, såsom ofvan anförts, en mer eller mindre magnetitrik malmbreccia inom en stor del af de nu ifrågavarande utmålen. Särskildt magnetitrik är malmbreccian i och i närheten af baslinjen, och här träffas ofta ganska stora malmkörtlar af en eller ett par m. bredd, men med obetydlig utsträckning såväl i längdriktningen som mot djupet. Äfven brottstyckena äro delvis mycket magnetitrika. Vid en stor del af de i denna malmbreccia utförda skärpningarna har ingenjör ASPLUND låtit anställa skrädningsförsök och af den därvid erhållna malmen tagit generalprof, hvilka vid analys gifvit de halter som meddelas i analysstabellen på sid 83. De i denna angifna n:r på profven återfinnas på kartan (Atlas: tafl. 3: 2) vid de skärpningar ur hvilka profven tagits.

Sammanfattning.

Inom Mertainens malmfält uppträder ett vidsträckt sammanhängande, delvis starkt kompassdrag jämte några smärre svagare sådana längre i NO. Dessa kompassdrag hafva blifvit undersökta medelst mer än 150 jordrymningar och sprängningar, spridda öfver hela fältet. Genom dessa har blifvit utrönt att den af 0,1—5 m. mäktiga grusaflagringer täckta berggrunden består af en i hög grad magnetitrik breccia, hvilken inom kompassdragets midtparti utgöres af metamorfoserade, vanligen skapolit- och magnetitrika samt i allmänhet något rundade brottstycken af syenitporfyr, sammankittade af öfvervägande magnetit jämte något hornblende m. m. Denna »malmbreccia», hos hvilken magnetitmellanmassan är för handen i mycket riklig mängd, innehåller stundom större körtlar af svartmalm, hvilka dock sällan äga betydande utsträckning utan synas vara att uppfatta som anhopningar af mellanmassan i breccian och ej som samlad malm. Mot sidorna öfvergår denna skapolitförande breccia utan skarp gräns till en malmfattigare breccia, i hvilken brottstyckena äro skarpkantiga och utgöras af icke omvandlad syenitporfyr, som ofta innehåller små mandelformiga aggregat af magnetit eller hornblende, och i hvilken den äfven här af magnetit med något hornblende bestående mellanmassan är till kvantiteten underlägsen brottstyckena. I denna breccia, hvilken mot sidorna så småningom öfvergår först i syenitporfyr med oregelbundna magnetitådror och slutligen i syenitporfyr utan sådana ådror, förekomma här och där relativt större partier samlad malm. Dessas utsträckning är dock ännu ej med säkerhet känd och torde kunna utrönas endast genom omfattande jordrymnings- och diamantborrningsarbeten i all synnerhet som den omgifvande bergartens (breccians) stora magnetithalt omöjliggör att af de magnetiska mätningarnas resultat draga säkra slutsatser. De på kartan (Atlas: tafl. 3: 2) utmärkta malmpartierna hafva således mycket osäkra gränser, och den för desamma beräknade malmarean (6,500 kvm.) är i högsta grad approximativ. Hvad de särskilda malmernas utsträckning mot djupet beträffar är det ej heller möjligt att

därom uttala någon åsikt, enär å ena sidan malmförekomstens geologiska karakter helt och hållet afviker från andra förut kända malmfyndigheters, till följd hvaraf man sålunda ej kan från andra likartade, närmare kända malmförekomster draga slutsatser rörande denna fråga, och å andra sidan diamantborrningar och andra undersökningsarbeten ej äro utförda i den omfattning som erfordras för en fullständig utredning. Då emellertid diamantborrhålen n:ris IV, V och VI inom utmålet n:o 38 ådagalagt, att den där uppträdande malmfyndigheten icke har någon större utsträckning mot djupet, men ett annat borrhål (n:o VII) på 27 m. djup i malmbreccia träffat samlad malm, i hvilken borrhningen fortsatts ej mindre är 28 m. utan att malmgränsen uppnåtts, så framgår, att det f. n. är omöjligt att med säkerhet angifva tillgången af samlad järnmalm inom Mertainen. Dock torde af allt att döma inga i jämförelse med de större lappländska malmfälten afsevärda tillgångar af samlad malm kunna sägas förekomma inom detta fält. Däremot torde den såsom nämndt mycket magnetitrika breccian, hvilken har en areal af omkring 75,000 m.², delvis lämpa sig för magnetisk separation, så mycket mera som den i densamma förekommande malmen är af synnerligen hög järnhalt och ytterst låg fosforhalt. Vid en eventuel brytning af denna malmbreccia torde äfven en del styckmalm af likaledes hög järnhalt och ringa fosforhalt kunna erhållas genom skrädning för hand.

Hvad Mertainen-malmens kemiska beskaffenhet beträffar utmärkes den af en mycket hög järnhalt, synnerligen låg fosforhalt och låg svafvelhalt samt en titansyrehalt, som i ett prof uppgick till 0,80 %. Af ofvan lämnade meddelanden framgår, att järnhalten i prof af *skrädd* malm från skärpningar i samlad malm uppgår i

	5 skärpningar till.....	63—65 %
	och i 6 » »	65—70 »
och fosforhalten i		
	4 skärpningar till	mindre än 0,005 %
•	3 » »	0,005—0,010 %
	1 » »	0,049 %
	1 » »	0,068 »
	och i 2 » »	0,1—0,3 %

samt att i prof af *oskrädd* malm från de på kartan (Atlas: tafl. 3: 2) utmärkta partierna af samlad malm järnhalten uppgår i

4 skärpningar till	60—65 %
och i 3 »	65—68,60 %
samt fosforhalten i	
1 skärpning till.....	mindre än 0,005 %
5 »	0,005—0,050 %
1 »	0,214 %

Den genom handskrädning ur malmbreccian vunna malmen innehåller enligt analystabellen sid. 84 i

3 skärpningar.....	40—50 % järn
10 »	50—60 » »
6 »	60—65 » »
och i 6 »	65—70 » »
samt i	
1 skärpning mindre än	0,005 % fosfor
15 »	0,005—0,010 » »
7 »	0,010—0,05 » »
1 »	0,006 % »
samt i 1 »	0,166 » »

De högsta fosforhalterna förekomma inom fältets nordligaste del.

Att malmen äfven på djupare nivåer har likartad sammansättning framgår af de till ett antal af 12 uppgående analyserna af prof utaf borrhärdar från olika delar af fältet, hvilka visa att fosforhalten i 10 prof växlar mellan 0,000 och 0,010 %, i ett uppgår till 0,014 % och i ännu ett till 0,040 %, medan järnhalten varierar emellan 48,78 och 67,88 %.

Malmfältet, hvilket är beläget på Svappavara bys mark, belades 5—8 juli 1899 med 16 utmål.

Analyser af generalprof af skrädd malm från
Mertainen

tagna af ingenjör C. I. ASPLUND år 1898 och analyserade
å Aktiebolaget Gellivare Malmfälts laboratorium.

Profvets n:o	Utmålets n:o	Järnhalt	Fosforhalt	Profvets n:o	Utmålets n:o	Järnhalt	Fosforhalt
1	30	41,28	0,166	19	38	58,20	0,006
2*	40	63,17	0,277	20*	»	68,81	0,003
3*	40	68,86	0,153	21	37	57,75	0,005
4	39	50,53	0,017	22	»	65,42	0,005
5*	39	68,58	0,010	23	»	45,35	0,015
6*	39	46,47	0,007	24	36	62,04	0,006
7*	23	64,75	0,068	25	37	65,42	0,021
8	39	54,14	0,017	26	»	53,24	0,008
9	39	42,41	0,006	27	»	54,37	0,007
10*	20	63,17	0,049	28	35	62,04	0,019
11	»	60,46	0,002	29	»	69,94	0,034
12	»	65,42	0,006	30	»	66,33	0,006
13	»	63,62	0,066	31	»	58,66	0,008
14	»	69,26	0,005	32	»	59,33	0,009
15*	»	69,03	0,003	33	6	57,30	0,015
16*	38	69,48	0,002	34	»	60,24	0,007
17*	»	65,88	0,010	35	33	62,04	0,009
18*	»	64,97	0,002	36	11	55,05	0,008

Painirova.

8 km. rakt söder om Mertainens malmfält, omkring
10 km. väster om Svappavara by, iakttogos i september
1897 af ingenjör C. I. ASPLUND och J. OLSSON SPETT flera
kompassdrag på nordvästra och norra delarne af den lilla
skogklädda höjden Painirova.

Kompassdrag.

Såsom af den magnetiska kartan (Atlas: tafl. 6: 2)
framgår uppträda dessa kompassdrag hufvudsakligen inom

* De med * betecknade profven äro tagna af samlad malm; de öfriga från
större malmkörtlar i malmbreccian.

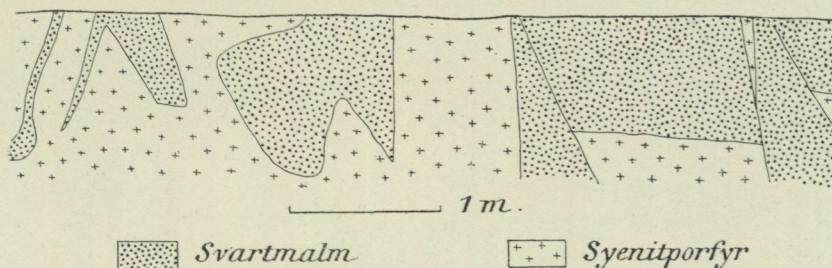
tre skilda områden. Den magnetiska vertikalintensiteten är i allmänhet ganska svag. Inom fältets västra del äro endast nordpolsdrag iakttagna inom ett i N—S sig sträckande område af omkring 1,100 m. längd och c:a 150 m. bredd, medan däremot i den östra delen af fältet på ett område af omkring 60,000 kvm. starka och svaga nordpolsdrag och sydpolsdrag hastigt växla. Inom det tredje området, nordnordväst om det sistnämnda, hafva blott nordpolsdrag af växlande styrka iakttagits. (Enär expeditionen ej hann närmare undersöka detta område, hafva dessa kompassdrag på kartan blifvit ungefärligt utmärkta enligt uppgifter af ingenjör ASPLUND).

Berggrunden är inom Painirova dold af morängrus utom söder och sydväst om det östligaste kompassdraget, där flera berghällar sticka upp, hvilka bestå af en grå, mycket finkornig syenitporfyr, som mot öster är fullkomligt massformig men mot väster tydligt skiffrig; man kan steg för steg följa öfvergången emellan den massformiga och den starkt skiffriga syenitporfyren. Inom området för det östligaste kompassdraget är berggrunden betäckt af ett blott 0,1—0,3 m. mäktigt grustäcke, och hafva fördenskull talrika jordrymningar där blifvit utförda för att söka utröna malmtillgången (se Atlas: tafl. 5: 3 och 6: 3). Det har därigenom blifvit ådagalagdt att kompassdraget till väsentlig del förorsakas af sprickfyllnader af magnetit, dels enbar dels jämte apatit. Dessa sprickfyllnader genomsätta syenitporfyren, som äfven här bildar den egentliga berggrunden, i olika riktningar och äro af växlande bredd. Förhållandena äro sålunda analoga med dem vid Mertainen omkring den skapolithaltiga malmbreccian; en olikhet är dock att vid Painirova uppträder apatit i mycket riklig mängd i vissa delar (se Pl. IX, fig. 2), medan detta mineral vid Mertainen är mycket underordnad. Syenitporfyren är inom den östligaste delen rödbrun och förer något större strökorn af ortoklas än i den västligare delen, där den är mörkgrå, mycket finkornig, lik den vid Mertainen.

En jämförelse mellan kartan i Atlas: tafl. 5: 3 och den magnetiska specialkartan i Atlas: tafl. 6: 3 visar, att kompassdraget inom den delen af fältet icke torde angifva större tillgångar af samlad malm. Sådan har iakttagits

*Geologiska
förhållanden.*

endast i några få skärpningar, belägna inom östra delen af utmålet »Silfverbröllopet», men synes på intet ställe förefinnas i större mängd, samt visar stora oregelbundenheter i sitt uppträdande, såsom torde framgå af nedanstående fig., som är en i detalj uppmätt bild af södra väggen af den största skärpningen inom nyssnämnda utmål.



I denna skärpning har af ingenjör ASPLUND utförts ett större undersökningsarbete och den vunna malmen profskrädts. Därvid erhöles tre olika malmsorter, af hvilka expeditionen tog generalprof. Dessa gånvo vid analys:

1.....	66,72 % järn och	0,244 % fosfor	
2.....	63,49 » »	0,839 » »	
3.....	50,92 » »	1,380 » »	

Ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof af malm från detta utmål innehöll enligt uppgift 65,42 % järn och 0,304 % fosfor.

Söder om utmålet »Brödrafolkens väl» har en något större malmklump träffats genom en jordrymning. Det af ingenjör ASPLUND här tagna generalprofvet höll enligt uppgift 51,44 % järn och 1,101 % fosfor.

Inom den västra delen af malmfältet är jordbetäckningen 1—3 m. mäktig, och har därför berggrunden blifvit blottad endast på några få ställen. Inom sydvästra delen af malmfältet är en blötmyr, som ytterligare försvårar och delvis f. n. omöjliggör jordrymningsarbeten.

Inom utmålet Vilhelm är en c:a 1 m. mäktig svartmalm träffad i kanten af myren; dess utsträckning är ej känd. Ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof gaf 58,43 % järn och 0,658 % fosfor.

I norra delen af utmålet Erik och sydligaste delen af utmålet Carl hafva flera jordrymningar utförts inom det


där uppträdande starka kompassdraget. I dessa har träffats dels en breccia bestående af linsformade stycken af mörkgrå syenitporfyr sammankittade af magnetit och apatit och dels samlad malm, hvilken af de uppsprängda högarna att döma är apatitrik. Då samtliga skärpningarna vid expeditionens besök voro dels igenrasade och dels vattenfyllda och omständigheterna ej medgäfvö deras upprensande, kan icke någon uppgift om malmens utsträckning och beskaffenhet här meddelas. Ett generalprof från en liten hög af här lössprängd malm gaf vid analys 63,19 % järn och 1,587 % fosfor, medan två af ingenjör ASPLUND tagna prof hållit:


från utmålet Erik.....	64,30 % järn och	0,991 % fosfor
» » Carl.....	56,85 » » »	0,531 » »

Inom utmålet Eugens norra del uppträder ett ganska starkt, ehuru smalt kompassdrag. I den ena af de skärpningar, i hvilka berggrunden var blottad, anstår en starkt skiffrig, fyllitliknande mörkgrå syenitporfyr med N—S strykning och brant västlig stupning och i den andra en porös svartmalm, mycket litet blottad och därför af okänd utsträckning. Af den lilla malmhällen lösslogos några stycken, hvilka vid analys visade sig innehålla 68,31 % järn och 0,024 % fosfor, under det att ett af ingenjör ASPLUND taget generalprof från samma utmål höll 60,69 % järn och 0,041 % fosfor.

I utmålet Teresia var vid expeditionens besök blott en skärpning tillgänglig, i hvilken under 2,5 m. mäktigt morängrus anstod samma fyllitliknande skiffriga syenitporfyr som ofvan omnämnts, med strykning i N—S och och c:a 75° stupning mot V och i denna en 0,3 m. mäktig i N—S strykande finkornig svartmalm som syntes utspetsa mot söder men sträcka sig äfven mot öster, öfvertvärande den omgifvande bergartens skiffrighet (se vidstående fig.).



 Svartmalm

 Skiffrig syenitporfyr

2 m

Den mäktiga jordbetäckningen hindrade en närmare undersökning af denna malmfyndighet, men anförda förhållande synes visa, att malmens förekomstsätt torde vara likartadt med det inom den östra delen af fältet, d. v. s. att äfven det västligare kompassdraget åtminstone delvis förorsakas af bredare eller smalare magnetitådror, som i olika riktningar genomsätta den skiffriga syenitporfyren. I en något nordligare belägen skärpning inom samma utmål har enligt uppgift träffats samlad malm, en uppgift som bestyrkes af några vid kanten af den igenrasade jordrymningen liggande stycken af vacker, något porös malm. Ett litet generalprof härifrån gaf vid analys 69,31 % järn och 0,014 % fosfor och ett annat af ingenjör ASPLUND taget generalprof har visat sig hålla 65,88 % järn och 0,061 % fosfor. Malmfyndighetens utsträckning kunde ej heller här utrönas.

Den inom utmålet Carl XV utförda jordrymningen har blottat syenitporfyr, som i jordrymningens västra del är starkt skiffrig i N—S och som innehåller talrika från 1 mm. till 1 cm. breda magnetitådror, som i olika riktningar korsa hvarandra. I den östra delen af jordrymningen uppträda flera större och mindre, i N—S utsträckta klumpar af svartmalm, som delvis nå en bredd af 1—2 m. Ett från inmutningsområdet Carl XV taget generalprof höll enligt ingenjör ASPLUND 67,45 % järn och 0,023 % fosfor.

Öster om sistnämnda utmål finnas flera vid expeditionens besök igenrasade skärpningar, i hvilka att döma af de vid deras kanter liggande lössprängda stenarna dels en pipig svartmalm, dels en på magnetit rik skiffrig syenitporfyr (delvis malmbreccia) synas hafva blifvit anträffade.

Sammanfattning.

Malmen inom Painirova malmfält utgöres af finkornig svartmalm, som delvis, och särskildt inom fältets nordvästra del, är ganska porös, hvilket torde bero därpå att en eller annan mineralbeståndsdel blifvit utlöst.

Fosforhalten är inom fältets nordvästra del låg, varierande emellan 0,014 och 0,061, och järnhalten i samband därmed hög, i 5 prof växlande emellan 60,69 och 69,31 %. I sydvästra och östra delarne af fältet är där-

emot fosforhalten ganska hög, varierande emellan 0,244 och 1,380 % och järnhalten likaledes växlande, dock i intet prof understigande 50 %. Apatiten är delvis mycket grofkornig och ojämnt fördelad; i smärre sprickfyllnader uppträder den vanligen närmast syenitporfyren, stundom i långa stänglar, radialstråligt ordnade. (Se Pl. IX: fig. 2).

Hvad tillgången på samlad malm beträffar torde denna icke vara synnerligen stor. Hvad den östra delen angår, är detta till fullo ådagalagdt genom de talrika undersökningsarbeten, som där utförts; inom öfriga delar är det däremot till följd af jordbetäckningen ej så tydligt visadt, men att döma af den ofvan lämnade beskrifningen af vissa af skärpningarna i utmålen Erik, Teresia och Carl XV torde de geologiska förhållandena där vara ganska likartade med dem inom östra delen af fältet, oaktadt vissa olikheter dock finnas. Man kan sålunda visserligen ej förneka möjligheten af att samlad malm förefinnes i större mängd inom västra delen af fältet, men de hittills gjorda iakttagelserna synas ej gifva stora förhoppningar därom.

Hvad de geologiska förhållandena beträffar äro dessa i hufvudsak likartade med dem å Mertainen, i det att berggrunden utgöres af delvis breccieartad syenitporfyr, genomdragen af större och mindre magnetitådror och innehållande oregelbundna malmkörtlar. Syenitporfyren är inom områdets östra del massformig dels röd, dels grå, inom dess västra del starkt skiffrig.

Fyndigheten, som är belägen på Jukkasjärvi bys ägor, belades i juli 1899 med 8 utmål.

Ylipäsnojaska.

På den helt och hållet jordtäckta östra sluttningen af det c:a 20 km. SV om Svappavara belägna lågfjället Ylipäsnojaska, samt inom det af myr betäckta området närmast SO därom, upptäcktes i juli 1898 af FRANS FALK och SALOMON STÅLNACKE ett mycket vidsträckt kompassdrag. Sedan detta blifvit inmutadt utfördes på grufåga-

rens bekostnad under sistlidne sommar och under ledning af ingeniörerna B. KJELLBERG och P. E. JOHANSSON en magnetisk undersökning medelst inklinationsvåg enligt Tibergs metod. Observationer gjordes på hvar 10:e meter öfver största delen af det inmutade området. Resultatet af denna magnetiska undersökning, hvilket af grufägaren ställts till expeditionens förfogande, meddelas i Atlas: tafl. 7: 1. Af denna magnetiska karta framgår att kompassdraget är synnerligen utbreddt, omfattande en areal af mer än 1,500,000 kvm., samt i allmänhet jämnt, utan hastiga växlingar i vertikal intensitet, men däremot ganska svagt, endast på enstaka ställen uppgående till 60° (d. v. s. $G = 1,4$). Sydpolsdrag förekomma icke inom det undersökta området.

Som nämnt är det område, inom hvilket kompassdraget uppträder, helt och hållet jordtäckt. Men på östra slutningen af toppen af Ylipäsnjaska c:a 400 m. V om kompassdraget anstår fast håll, hvilken utgöres af en i N—S strykande, lodrätt stupande mörkgrå, mycket fin-kornig och något granatförande syenitgranulit.

Inom det magnetiska området hade man vid expeditionens besök i början af juli 1899 ej lyckats att komma igenom den mer än 3 meter mäktiga jordbetäckningen på flera än två ställen, nämligen på de med I och II på kartan (Atlas: tafl. 7: 1) betecknade platserna, där diamantborrning i vertikal led företagits. I borrhålet n:o I, som nedrefs till 10 m. djup, träffades en på mörk glimmer ganska rik grå, delvis magnetitförande syenitgranulit, innehållande apatit i ganska stor mängd. Borrhål n:o II, hvilket vid expeditionens besök var under arbete och då nått 12 m. djup, träffade likaledes endast syenitgranulit med magnetitinsprängningar. Efter expeditionens besök lära diamantborrningar hafva ägt rum på ytterligare 3 ställen utan att dock samlad malm med dessa borrhål anträffats.

De förhoppningar, som man helt naturligt gjort sig med anledning af det vidsträckta kompassdraget, hafva sålunda icke hittills blifvit bekräftade.

Fyndigheten är belägen på kronomark.

Salmivara.

(Gellivare socken.)

3 km. rakt V om den vid Kaitumälf c:a 11 km. från dess utlopp i Kalixälf belägna byn Neitisuando, 3 km. NNO om högsta toppen af Salmivara, iakttogs i sept. 1897 af JOHAN OLSSON SPETT ett delvis starkt kompassdrag. Tiden medgaf mig ej att besöka denna fyndighet.

Enligt af ingenjörerna C. I. ASPLUND och P. E. JOHANSSON lämnade upplysningar är kompassdraget ganska regelbundet och delvis rätt starkt, omkring 1 km. långt och af växlande bredd. Berggrunden är ännu ej på något ställe blottad.

Fyndigheten är belägen på kronomark.

Kuosanen.

Från västra änden af Sikajärvi, 7 km. SSO om Jukkasjärvi kyrka, 9,5 km. NV om Mertainsens malmfält, sträcker sig ett kompassdrag af c:a 6 km. längd i sydsydostlig riktning till östra sluttningen af Sitnuinen. Enligt den magnetiska rekognosceringskarta, som af ingenjör C. I. ASPLUND upprättats och delgifvits expeditionen, synes detta kompassdrag till största delen vara ganska svagt och oregelbundet med undantag af ett litet område omkring 2 km. söder om Sikajärvis västra ände, norr om den lilla sjön Hotinjärvi. Med anledning af dessa meddelanden inskränktes arbetet till en undersökning af det sistnämnda området norr om Hotinjärvi, och upprättades däröfver en topografisk och magnetisk karta. (Atlas: tafl. 3: 5.) Af denna framgår att berggrunden är till största delen täckt af en blötmyr med små sjöar och till en mindre del af morängrus. I det senare hafva några jordschaktningar utförts utan att man dock träffat fast håll, men väl ett par smärre lösa block, bestående af en finkornig, mycket apatitrik svartmalm, ej olik Kirunavaramalmen, men lösare än denna.

Den magnetiska kartan, som är tämligen ofullständig, emedan myren på många ställen var omöjlig att beträda,

visar att kompassdraget äfven inom det af expeditionen undersökta området är ganska svagt och oregelbundet och tyder sålunda ej på tillvaron af någon större svartmalmsfyndighet på detta ställe. Den omständigheten att området är i högsta grad myrländt torde också i sin mån försvåra såväl uppsökandet som tillgodogörandet af den malm som här möjligen finnes.

Kompassdraget vid Hotinjärvi är, såsom ock af den bifogade kartan synes, beläget på Jukkasjärvi bys ägor invid gränsen mot kronomark.

Altavara.

I dalen emellan de bägge höjder vid södra stranden af Torneälf, strax S om Jukkasjärvi kyrkoby, hvilka med ett gemensamt namn kallas Altavara, framgår i N—S riktning ett långsträckt kompassdrag. Detta upptäcktes i juni 1897 af ingenjör C. I. ASPLUND, hvars uppmärksamhet fästs på detta berg genom en uppgift i en gammal relation att en lös jordsten af järnmalm anträffats därstädes.

Enligt meddelande af ingenjör ASPLUND är kompassdraget, som sträcker sig ända från södra stranden af Torneälf fram till sjön Altajärvi, starkast och mest utbredt på östra sluttningen af den västligare af Altavara-höjderna. Hela det magnetiska området är betäckt med morängrus af betydande mäktighet, stundom öfverstigande 10 å 14 meter. Då det ej var möjligt att med de arbetskrafter, öfver hvilka expeditionen förfogade, blotta malmen, så måste undersökningen inskränkas till en magnetisk kartläggning, men ej ens denna kunde utsträckas öfver hela fältet utan måste begränsas till den enligt ASPLUNDS uppgift starkaste delen af kompassdraget. Öfver denna upprättades en översiktskarta med 20—50 m. afstånd mellan observationspunkterna, hvarjämte en detaljkarta med 10 m. afstånd mellan observationspunkterna gjordes öfver den viktigaste delen (se Atlas: tafl. 7: 3 och 4).

Af dessa magnetiska kartor framgår att kompassdraget inom denna del är synnerligen jämnt och ganska bredt men tämligen svagt.

Inom det magnetiska området äro flera, delvis ända till 10—14 m. djupa jordschaktningar verkställda, af hvilka dock ingen träffat fast håll. I en af dessa iaktogs, inbäddadt i morängruset, ett ungefär en kubikfot stort, rundadt block af fattig blodsten, rik på kantiga stycken af en ljus kvartsit. De flesta moränblocken bestå af en grå, hornblenderik, gneisig bergart; därjämte förekomma mera sparsamt ganska stora rundade block af en bergart af likartadt utseende med Kirunavaras röda porfyr.

Tämligen långt på sidan om kompassdraget på den västra Altavarahöjdens nordöstra sluttning är jordbetäckningen betydligt mindre, och här är i tvenne jordrymningar blottad en grå, biotitrik, delvis starkt epidothaltig, ytterst finkornig syenitgranulit. Äfven på toppen af samma höjd anstår denna bergart, och på den östligare toppen af Altavara är en svagt porfyrisk, grå, på ljus glimmer och svafvelkis rik bergart iakttagen, hvilken äfvenledes torde höra samman med nyssnämnda syenitgranulit.

Af det anförda framgår att det ej är möjligt att f. n. afgöra huruvida kompassdraget förorsakas af samlad malm eller af en magnetihaltig bergart.

Kompassdraget är beläget på Jukkasjärvi bys ägor.

Sautusvara.

På södra sluttningen af Palo Sautusvara, 8 km. Ö om Jukkasjärvi kyrkoby, nära stranden af Sautusjärvi iaktogs i aug. 1896 af K. NYBOM ett mindre kompassdrag. Berggrunden är såväl där som i trakten närmast omkring täckt af mer än 3 m. mäktiga lösa aflagringar, och hade i juli 1899 vid expeditionens besök ej på något ställe blottats. Kompassdraget är omkring 200 m. långt med en maximibredd af 30 m. och ej synnerligen starkt; det högsta utslag som erhöles med inklinationsvägen var 34° (motsvarande $G = 1,1 H$).

Det anförda visar att här icke torde föreligga någon större svartmalmsfyndighet.

Fyndigheten är belägen på Jukkasjärvi bys ägor.

Leppäkoski.

Omkring 15 km. ONO om Jukkasjärvi kyrka, ungefär 1,5 km. S om forsen Leppäkoski i Vittangi älf, är Pahtavara gamla koppargrufva belägen. Denna enligt TRYSÉN (1875 års kommissions berättelse, sid. 90) åren 1840 och 1841 inmutade fyndighet utgöres af kopparkis, mer eller mindre rikligt insprängd i en blandning af öfvervägande ankerit (järn-kalcium-magnesiumkarbonat) och kvarts, hvilken gångformigt genomsätter en vanligen något skiffrig porfyrit af svartgrön färg. I gruföppningens nordvästra gafvel anstår en liten rest af den gång, som varit föremål för bearbetning, och helt smala gångar af samma slag förekomma, ehuru sparsamt, såväl i grufvans omedelbara grannskap som ock längre västerut. Grufvan, hvilken sedan lång tid tillbaka är vattenfylld, uppgifves af TRYSÉN (a. st.) vara omkring 10 meter (35—39 fot) djup. Om resultatet af grufbrytningen i densamma föreligga inga uppgifter; de i förhållande till grufvans dimensioner ganska betydande varphögarna synas emellertid antyda att den vunna malmkvantiteten varit ringa.

Omkring 1 km. VNV om Pahtavara koppargrufva upptäcktes i augusti 1896 af K. NYBOM ett ganska vidsträckt kompassdrag, sträckande sig i NV—SO med en längd af omkring 1 km. och en medelbredd af omkring 300 m. (Atlas: tafl. 5: 4).

Kompassdraget är till största delen ganska svagt, utom inom tvenne skilda områden, nämligen dels omkring 1 km. VNV om Pahtavara koppargrufva och dels 0,5 km. VNV om samma grufva.

Då tiden ej medgaf en närmare magnetisk undersökning af hela det magnetiska området, utfördes en mera

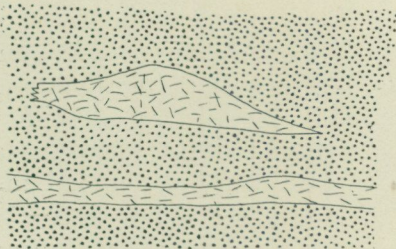
detaljerad undersökning af det största och starkaste kompassdraget, särskildt emedan berggrunden där var blottad på flera ställen och det således var möjligt att erhålla ledning för tolkandet af den magnetiska kartan.

Den sålunda upprättade kartan (Atlas: tafl. 6: 4) visar att kompassdraget delvis är starkt, men att nordpols- och sydpolsdrag hastigt växla, hvilket i allmänhet antyder att ett enhetligt malmlager icke föreligger.

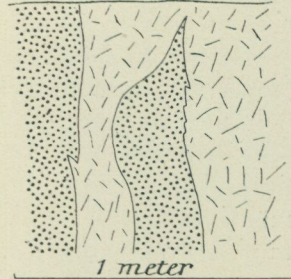
Det område, inom hvilket kompassdraget förekommer, är nästan helt och hållet täckt af morängrus af ganska växlande mäktighet. På några ställen sticker dock berggrunden upp, och på andra ställen har den blifvit blottad genom jordrymningsarbeten. De ställen, där sålunda tillfälle gafs att studera de geologiska förhållandena, äro angifna på bifogade kartor (Atlas: tafl. 5: 4 och 5).

Inom den västligaste delen af det malmförande området anstår svartmalm i två öfver jordbetäckningen uppstickande hållar. I den ena af dessa har en c:a 1,5 m. djup sprängning utförts vinkelrätt mot malmens strykningsriktning. Malmen, hvilken är mycket finkornig och innehåller något hornblende äfvensom i ganska riklig mängd kalkspat som fyllnadsmassa i en mängd smala och oregelbundna sprickor, synes äga en bredd af 5 m. men omsluter talrika större och mindre, oregelbundna, delvis linsformiga, intill 0,4 m. breda partier af sidostenen (se vidstående fig. a) som utgöres af en granulitisk, delvis breccieartad skiffer. Dessutom förekomma smärre körtlar och hvarandra korsande ränder af svartmalm.

a. Plan.



b. Profil.



Svartmalm



Breccieartad skiffer

Malmen är således i dessa hållar mycket uppblandad med ofyndigt berg, och ofta är man tveksam hvar gränsen bör dragas emellan den egentliga malmen och den malmblandade skiffern. I väggarna af ofvannämnda sprängning visar det sig att de malmpartier, hvilka i ytan te sig såsom breda sammanhängande lager, hastigt spetsa ut mot djupet, under det att nya malmpartier uppträda, där i ytan endast var »gråberg» (se fig. b, sid. 95).

Malm och »gråberg» växla alltså hastigt i såväl horisontel som vertikal led, ett förhållande som för malmbrytning helt naturligt måste medföra stora olägenheter.

Hvad malmens beskaffenhet beträffar må till det redan anförda fogas att ett litet generalprof af malm från nyssnämnda sprängning vid analys gifvit 59,49 % järn, 0,010 % fosfor, 0,04 % svafvel och 3,42 % kolsyrad kalk.

I den mellersta delen af området för kartan (Atlas: tafl. 5: 5) har en på små malmklumpar och malmådror rik granulitisk skiffer men icke någon samlad malm blottats genom trenne jordrymningar. Magnetithalten i skiffern är för liten för att gifva bergarten karakteren af malm, men synes å andra sidan vara tillräckligt stor att förorsaka det här iakttagna kompassdraget.

I den östligaste af de å detaljkartan upptagna jordrymningarna har en starkt vittrad, på anflog af malakit och zinkkarbonat rik svartmalm af ca 3 m. bredd blifvit blottad. Dess fältutsträckning är ej känd men torde ej vara betydande. Ett mindre prof af malmen gaf vid analys 59,56 % järn och 0,098 % fosfor. Då den malm, hvaraf detta prof togs, var ganska starkt vittrad, torde denna analys visa högre järnhalt och möjligen lägre fosforhalt än en analys af ovittrad malm. Till huru stort djup vittningen trängt, kunde ej afgöras.

Inom det östligare af de bägge starkare kompassdragen (se Atlas: tafl. 5: 4) är berggrunden blottad på flera ställen och utgöres där af en delvis lerskifferartad kvartsitskiffer med inlagringar af olika slag. Bland dessa märkes en finfällig, hård och fast, starkt förklyftad blodsten af 2 m. mäktighet och omkring 10 m. längd, strykande i N—S med lodrät stupning. Denna blodsten, af hvilken ett generalprof vid analys gaf 52,52 % järn, 0,038 % fosfor och 0,06 % svafvel, öfvergår mot öster hastigt i en kloritskif-

ferartad bergart, innehållande större och mindre linser af gulgrå tät ankerit, hvilka mot öster tilltaga i storlek. Mot väster öfvergår blodstenen i en mörk skiffrig bergart, som till väsentlig del utgöres af små intill hvarandra liggande linser dels af ytterst finkornig magnetit och kvarts, dels af kvarts, ankerit och kopparkis, dels ock af finkornig hvit kvartsit. Denna magnetithalt synes förorsaka det starkare kompassdrag som här är iakttaget. Magnetithalten aftager i strykningsriktningen mot norr, och bergarten öfvergår till en delvis grafitförande kvartsit-skiffer. Såväl blodstenen som omgifvande bergarter äro genomsatta af smala gångar bestående af kvarts, ankerit och kopparkis samt enstaka korn af brokig kopparmalm.

Öster om blodstensskärpningen är berggrunden dold af morängrus på en sträcka af omkring 1 km., hvarefter längre i Ö träffas den porfyrit, i hvilken, såsom ofvan anförts, Pahtavara koppargruvva är belägen. Denna porfyrit förer delvis ända till 1,5 cm. stora strökorn af plagio-klas men är delvis otydligt porfyrisk och något skiffrig. Rakt söderut anstår i flera fasta hållar en småkornig dioritskiffer med O—V:lig strykning och c:a 70° stupning mot norr.

Sammanfattning.

Af det ofvan anförda framgår att malmfyndigheterna vid Leppäkoski äro af ringa betydelse. Kompassdraget förorsakas visserligen delvis af svartmalm, men denna förekommer blott såsom större eller mindre oregelbundna linser utan större utsträckning vare sig i fält eller mot djupet och så oregelbundet växlande med den skiffer, som bildar den hufvudsakliga berggrunden, att vid en malm-brytning endast en ganska låg malmprocent här torde kunna erhållas. I öfrigt förorsakas den magnetiska attraktionen af en starkt magnetitimpregnerad bergart, hvilken under inga omständigheter kan betecknas som järnmalm, och den blodstensfyndighet, som förekommer i kontakt med denna bergart, har icke så stora dimensioner, att den skulle kunna tillmätas praktisk betydelse ens i geografiskt gynnsammare belägna trakter. Hvad slutligen kopparmalmsfyndigheterna angår finnes som nämnt anledning

antaga att den gamla grufvan ej varit gifvande, och några nya gångar, värda bearbetning, äro icke iakttagna.

Fyndigheten är belägen på kronomark.

Nokutusvara och Syväjärvi.

Med namnet Nokutusvara malmfält betecknas ett malmförande område, som i NNO:lig riktning sträcker sig öfver den jämna slättmarken vid västra foten af Nokutusvara från norra änden af den 0,75 mil norr om Luossavara belägna sjön Nokutusjärvi öfver den lilla sjön Syväjärvi till berget Hopukkas södra sluttning. Detta område inmutades år 1888 af rektor K. A. FREDHOLM och belades år 1890 med 5 utmål, af hvilka 4 ligga emellan de ofvannämnda sjöarna och det femte vid Syväjärvis nordöstra strand.

I en sluttande myr strax nordväst om Syväjärvi iaktogs i maj 1898 af JOHAN ÖLSSON SPETT och K. HANNU ett ganska vidsträckt kompassdrag, hvilket blifvit betecknadt med namnet »Syväjärvi malmfält».

Berggrunden inom hela det här ifrågavarande området är täckt af lösa aflagringar af större eller mindre mäktighet och tillgänglig för undersökning endast i de 9 skärpningar och jordrymningar som blifvit gjorda inom de ofvannämnda utmålen. För att erhålla en föreställning om förekomstens natur upprättades en magnetisk karta (Atlas: tafl. 7: 2). Denna visar att inom *Nokutusvara* malmfält finnes ett i NO—SV strykande, 1 km. långt, delvis ganska starkt kompassdrag med en medelbredd af omkring 125 m., hvilket mot väster begränsas af sydpolsdrag, hvarjämte smärre sydpolsdrag iakttagits på ytterligare fyra ställen. Kompassdraget är emellertid icke sammanhängande utan består af flera smärre, stundom fullständigt från hvarandra skilda partier. De små sprängningar, genom hvilka malm blifvit blottad, visa att malmen

icke är af den beskaffenhet att dess tillgodogörande, åtminstone under den närmaste tiden, torde komma i fråga. Så t. ex. utgöres malmen inom utmålet »Öfverstelöjtnanten» vid Syväjarvi södra strand af fattig svartmalm, innehållande talrika linser och körtlar af växlande storlek till hufvudsaklig del bestående af fältspat (plagioklas), och samma är förhållandet i skärpningen i utmålets sydvästra del. I den nordligaste skärpningen inom utmålet Kung Oskar uppträder en fattig svartmalm af samma slag som i utmålet »Öfverstelöjtnanten»; i den sydligare skärpningen åter anstår i den västra väggen en mera ren svartmalm, af hvilken en mindre del underkastades skrädning, hvarpå af den skrädna malmen togs ett generalprof som vid analys gaf 55,47 % järn och 2,285 % fosfor. Malmen, som i öster begränsas af en finkornig hornblendeskiffer, torde af de magnetiska förhållandena att döma äga ringa dimensioner. Inom norra delen af utmålet »Augusta» anstår äfven svartmalm, hvilken är mycket fattig och växellagrar dels med nyssnämnda hornblendeskiffer, dels med en bergart, hvilken mycket liknar finkornig grå hälleflintgneis, men som utgöres af apatit, magnetit och enstaka korn af kvarts; en stuf af denna bergart gaf vid analys 27,11 % fosforsyra, motsvarande 65,32 % apatit. I utmålets södra del utgöres malmen af blodsten, ytterst hård och fast, genomdragen af smala gångar af kvarts, ankerit, järnglans och små korn af kopparkis. Malmen, som stupar brant mot NO, har en mäktighet som öfverstiger 2 m., men dess utsträckning f. ö. kunde icke bestämmas. En del af den lössprängda malmhögen underkastades skrädning, och ett af den sålunda skrädna malmen taget generalprof gaf vid analys 60,60 % järn och 0,243 % fosfor.

I malmfältets sydligaste del, i utmålet Piteå, har genom den där utförda jordrymningen blottats en på finfjällig järnglans mycket rik gråvackeskiffer af mörkgrå färg.

Blodsten uppträder äfven vid Syväjarvis nordöstra strand, men där, i motsats till hvad förhållandet är vid Nokutusjärvis norra strand, så magnetitfri att den ej på minsta sätt inverkar på magnetnålen. Denna blodsten är finfjällig, delvis mycket kvartsrik, stundom något drusig och med oregelbundet löpande sprickor fyllda med kalkspat. Den bildar ett öfver 5 m. bredt lager i en gråvackeskiffer,

hvilken sträcker sig upp på berget Hopukka och på flera ställen längre i norr befunnits innehålla smärre malmlager.

Ett generalprof af den här anstående malmen gaf vid analys 57,02 % järn och 0,105 % fosfor.

En närmare undersökning af denna malms utsträckning hindrades genom ogynnsam väderlek och bristande tid. Möjligen bildar denna malm en parallel till Nokutusvara svartmalmsfyndighet, men huru härmed förhåller sig kan ej afgöras utan betydande arbeten, enär jordbetäckningen öster om utmälen är djup och magnetiska instrument som nämndt ej påverkas af denna malmvarietet.

Hvad *Syväjärvi* malmfält beträffar visar den magnetiska kartan att kompassdraget är synnerligen svagt ehuru ganska vidsträckt (inmot 1 km. i längd och nära 200 m. i medelbredd); endast i norra och östra delen af kompassdraget finnas ett par områden med en något starkare vertikalintensitet som dock äfven här är rätt obetydlig, ej öfverstigande 26° (motsvarande $G = 0,8 H$). Vid expeditionens besök vid fältet hade berggrunden ej blottats på något ställe, och det kan sålunda ej angifvas huruvida samlad malm här finnes eller icke.

Hvad angår dessa båda fälts allmänna geologiska beskaffenhet så öfverensstämmer Nokutusvara malmfält, för så vidt man af de få observationspunkterna inom och närmast omkring fältet kan sluta, med östra slutningen af Luossavara och Haukivara, och torde malmerna sålunda hafva sedimentärt ursprung, ehuru de ingalunda äro analoga med mellersta Sveriges järnmalmslager.

Sammanfattning.

Inom nordligaste delen af *Nokutusvara* malmfält uppträder en fattig svartmalm med talrika oregelbundna, större och mindre klumpar af öfvervägande fältspat (plagioklas). Att döma af de trenne skärpningar som här blifvit utförda, torde denna malm vid en eventuel brytning komma att tarfva ganska noggrann skrädning, ett förhållande som menligt inverkar på fyndighetens värde. I den mellersta delen af fältet förekommer i flera olika linser(?) en svartmalm, som utmärkes af en synnerligen

hög fosforhalt (i ett generalprof uppgående till öfver 2 %), samt inlagringar, som till öfvervägande del bestå af apatit. Järnhalten hos denna malm uppgick i ett generalprof af skrädd malm till 55,47 %. Inom södra delen af Nokutusvara malmfält, liksom inom den del däraf som befinner sig NO om sjön Syväjärvi, uppträder en blodsten, något järnrikare än den sistnämnda svartmalmen (med resp. 60,60 och 57,02 % järn och resp. 0,243 och 0,105 % fosfor).

De hittills utförda undersökningarna äro ej tillräckliga för bedömandet af storleken af dessa malmförekomster.

Huruvida det är samlad malm eller blott en magnetisk bergart vid *Syväjärvi* malmfält som förorsakar det därstädes uppträdande svaga kompassdraget, är ännu ej utrönt.

Fyndigheterna äro belägna på kronomark.

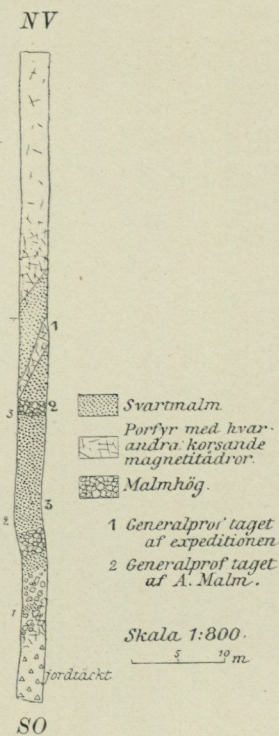
Tuolluvara.

Denna malmfyndighet, hvilken upptäcktes den 11 aug. 1897 af statsgeologen HJ. LUNDBOHN, är belägen omkring 5 km. öster om Luossavara och äger sålunda ett från kommunikationssynpunkt ganska fördelaktigt läge. Höjden Tuolluvara, som uppstiger c:a 45 m. öfver de omgifvande myrmarkerna, är helt och hållet betäckt af morängrus med undantag af två små i sydväst uppstickande hållar af järnmalm. Öfver större delen af denna höjd har påvisats ett delvis starkt kompassdrag, hvars utsträckning och beskaffenhet kan bedömas af den magnetiska karta som af ingenjör E. W. BOSÆUS upprättades år 1898 på grufvärdens bekostnad och af denne ställts till expeditionens förfogande.

Hela det magnetiska området har en längd af 1,200 m. och en bredd af 750 m. Härinom förekomma flera med sydpolsdrag växlande nordpolsdrag. Bland de starkare nordpolsdragen utmärker sig särskildt ett, som är beläget inom det magnetiska områdets västra del och sträcker sig

öfver bergshöjdens högsta partier på en längd af 700 m. i N—S med en bredd från 30 till 160 m. Äfven inom detta starkare kompassdrag är den vertikala intensiteten emellertid ganska olika inom olika partier, såsom framgår af den i Atlas: tafl. 6: 5 meddelade magnetiska kartan.

Att den magnetiska attraktionen förorsakas af samlad järnmalm framgår däraf att dels i de ofvannämnda bägge malmhällarna, dels i de långa jordrymningar, hvilka öfvertvärat de magnetiska områdena, malm finnes blottad.



En af dessa jordrymningar, som är belägen på sydvästra branten af höjden och i omedelbar närhet af de bägge malmhällarna och som öfvertvärar nästan hela det sydligare af de nämnda kompassdragen, är 68 m. lång och visar 33 m. finkornig, synnerligen vacker svartmalm. Malmen är på bägge sidor begränsad af blekröd syenitporfyr, hvilken närmast kontaktarna är genomdragen af smälare och bredare magnetitränder i olika riktningar. Dessa magnetitränder nå delvis en bredd af intill 5 à 6 cm. och uppträda stundom i stort antal, korsande hvarandra i alla riktningar, så att bergarten ter sig som en breccia bestående af skarpkantiga porfyrbrottstycken, sammankittade af magnetit. Magnetiträndernas antal och bredd aftager i riktning från malmgränsen. Ett breccieartadt porfyrparti af 1,3 m. bredd förekommer

imalmen på 3 m. afstånd från dess nordvästra kontakt (se ofvastaende fig.).

Den andra jordrymningen, som är belägen på den norra sluttningen af höjden, är 34 m. lång och visar 26 m. samlad svartmalm. Malmen är äfven här på bägge sidor omgifven af en stundom breccieartad porfyr med magnetitränder.

Att noggrannt angifva storleken af den genom dessa jordrymningar blottade malmförekomsten är emellertid ej

möjligt utan närmare undersökningar. Genom den sydvästra jordrymningen har som nämnts malmens bredd visats vara 33 m. Riktningen af malmens nordvästra kontrakt synes emellertid visa att skärpningen går snedt öfver malmens strykningsriktning och att sålunda verkliga malm-bredden är 18—20 m. (häri ej inberäknadt det i jordrymningens nordvästra del uppträdande brecciepartiet). I den nordligare jordrymningen har malmen ungefär samma bredd. Att döma af den magnetiska kartan, torde kunna antagas att dessa bägge malmer icke äro sammanhängande, utan sannolikt utgöra två skilda malmpartier, af hvilka det nordligare torde vara omkring 400 m. långt och det sydligare omkring 200 m. Antages malmbredden för dessa bägge malmer vara lika stor, nämligen 18—20 m. (se ofvan), så uppgår den sannolika malmarean i dessa båda malmpartier till i rundt tal omkring 10,000 kvm.

De öfriga starkare nordpolsdragen å Tuolluvara äro, jämförda med de ofvan beskrifna, ganska små och åtföljas alla af starka sydpolsdrag. Endast inom ett af desamma var fast håll blottad, nämligen på södra sluttningen af höjden, och utgjordes där af porfyr med ådror af magnetit och hornblende. Då emellertid denna jordrymning befinner sig i utkanten af ett kompassdrag, kan man icke här af med bestämdhet sluta huruvida kompassdraget förorsakas af samlad malm eller af en magnetit-haltig bergart.

Malmen vid Tuolluvara utgöres af en mycket finkornig svartmalm, innehållande enstaka oregelbundna klumpar och ränder af grofkristallinisk järnglans samt ljusgrön strålsten i smala oregelbundna ränder. Här och där, särskildt i mellersta delen af den ofvan beskrifna sydvästra jordrymningen, förekommer blekt köttröd apatit, ehuru mycket sparsamt, tillsamman med strålsten bildande små, dock någon gång ända till valnötstora körtlar. Apatiten skiljes dock mycket lätt genom sin ljusa färg från den f. ö. djupt svarta malmen samt förekommer företrädesvis i vissa delar af denna, medan den helt och hållet synes saknas på andra ställen. Att emellertid apatiten i de f. n. blottade delarna af malmen icke förekommer i afsevärd mängd framgår af nedan meddelade analyser af generalprofven n:o 1 och 3, hvilka äro tagna

af malm med tydlig apatithalt utan att malmen förut underkastats någon som helst skrädning.

Malmen är delvis polariskt magnetisk (naturlig magnet).

Den kemiska sammansättningen hos malmen framgår af nedanstående analyser af generalprof. De med fetstil betecknade profven togos under expeditionens besök vid malmfältet af helt och hållet oskrädd malm och äro analyserade af D:r H. SANTESSON, de med icke fetstil äro tagna år 1898 af gruffogden A. MALM för grufvägarens räkning och analyserade vid Aktiebolaget Gellivare Malmfälts laboratorium. Rörande de ställen inom den sydvästra skärpningen där profven togos hänvisas till fig. sid. 102.

Sydvästra skärpningen:

	Järn.	Fosfor.	Titansyra.	Svafvel.	Koppar.
1.	65,71	0,002	—	—	—
4.	64,85	0,009	—	—	—
2.	64,84	0,016	0,53	—	—
3.	67,32	0,009	—	—	—
3.	67,28	0,014	—	0,04	frånv.
2.	69,12	0,013	—	—	—
1.	69,34	0,022	—	—	—

Norra skärpningen:

1.	70,46	0,030	—	—	—
4.	71,04	0,024	—	—	—
2.	67,99	0,018	—	—	—

Generalprofven från den sydvästra skärpningen äro tagna af ganska stora högar lössprängd oskrädd malm, det från den norra är generalprof af endast ett mindre antal större stuffer, enär vid proftagningen någon större mängd malm ej här fanns lössprängd.

Dessa analyser ådagalägga att den malm som här blottats är mycket järnrik och särdeles fattig på fosfor, egenskaper som göra densamma i hög grad värdefull.

Hvad de geologiska förhållandena angår, så är därom föga att nämna, då såväl malmfältet som trakten däromkring är jordtäckt. Af det redan anförda framgår emellertid att den bergart, i hvilken malmen förekommer, är syenitporfyr.

Sammanfattning.

Öfver Tuolluvarahöjden framgår i NO—SV:lig riktning ett delvis starkt kompassdrag, hvilket på två ställen genom öfvertvårande jordrymningar visats vara förorsakadt af samlad svartmalm med betydande mäktighet, omgifven af syenitporfyr, som närmast intill malmfyndigheten är breccieartad. Därjämte förekomma ett ganska stort antal smärre kompassdrag med växlande positiv och negativ vertikalintensitet. Den genom det ofvannämnda starkaste kompassdraget antydda malmen har en bredd af 18—20 m. och torde äga en längd af omkring 600 m. Dess malmarea har beräknats till omkring 10,000 kvm. Antager man att vid tillgodogörandet af denna fyndighet malmprocenten uppgår till 80—85 %, torde, då malmens egentliga vikt enligt undersökning af 12 typiska stufprof är 4,93, vid 1 m. afsänkning erhållas c:a 40,000 ton malm. Om malmförekomstens förhållande mot djupet kan ej någon bestämd åsikt f. n. uttalas, enär å ena sidan malmens förekomstsätt, nämligen i en eruptiv bergart (syenitporfyr), ej företer någon analogi med andra malmers, som äro närmare kända i detta hänseende,* och å andra sidan inga undersökningsarbeten för utrönandet därpå hittills blifvit gjorda.

Tuolluvaramalmen utmärkes genom hög järnhalt och mycket låg fosforhalt samt låg svafvelhalt. Titansyrehalten är undersökt i ett prof och uppgick där till 0,53 %. Järnhalten växlar i de 10 analyserade profven emellan 71,04 och 64,84 % och fosforhalten mellan 0,002 och 0,030 %.

Tuolluvara malmfält är beläget på kronomark.

Tuollujärvi.

1,5 km. NO om Tuolluvara vid södra stranden af Tuollujärvi är ett af J. OLSSON SPETT i maj 1898 upp-

* Tuolluvaramalmens förekomstsätt öfverensstämmer närmast med Kiruna-
vara-Luossavara-malmernas.

täckt kompassdrag, som enligt uppgift af ingenjör ASP-LUND är af rätt betydande både längd och bredd men ganska svagt. Den af blötmyr dolda berggrunden var i aug. 1899 ej på något ställe blottad. Tiden medgaf ej expeditionen att här utföra några närmare undersökningar.

Kompassdraget är beläget på kronomark.

Rakkurijoki.

5 km. SSO om Kirunavaras sydligaste topp vid bäcken Rakkurijoki, VNV om lågfjället Vahåive, blott 1,5 km. från Gellivare-Kirunavarabanan, upptäckte handlanden K. HANNU i Luossavara i maj 1898 ett vackert kompassdrag, till största delen i en myr.

Kompassdraget är omkring en kilometer långt och sträcker sig i ungefär NO—SV:lig riktning med en bredd som växlar emellan 100 och 250 m. Det är ganska jämnt; i allmänhet ej starkt visar det inom enstaka smärre områden en mycket hög vertikalintensitet. Sydpolsdrag synas icke förefinnas i afsevärd grad.

Berggrunden är både inom kompassdraget och där omkring täckt af lösa aflagringar. Vid expeditionens besök vid fältet den 15 aug. 1899 var fast håll emellertid blottad på ett ställe under 0,5—1,5 m. djup jordbetäckning och utgjordes där af en småkornig svartmalm, delvis rik på talk i små hvitgröna, skiktligt anordnade fjäll. Malmen var f. ö. ganska lös och lätt sönderfallande, tydligen något vittrad. Ett typiskt stufprof af densamma gaf vid analys:

42,31 % järn, 0,250 % fosfor och 0,21 % titansyra.

Rakkurijoki malmfält synes förtjänt af närmare undersökning på grund af kompassdragets stora utsträckning och fyndighetens gynnsamma läge i järnvägens omedelbara närhet, ehuruval den omständigheten, att kompassdraget till stor del är beläget i en blötmyr, i hög grad måste försvåra en undersökning. Det ofvan medde-

lade analysresultatet torde ej böra afskräcka härifrån, ty analysen är utförd blott på ett stuffprof från ett enda ställe, och erfarenheten från alla öfriga norrbottniska malmfält, och ej minst från Gellivare, med hvars malm denna förete stor likhet hvad utseendet beträffar, har visat att såväl järn- som fosforhalten kan variera i högsta grad inom samma malmfyndighet.

Förekomsten är belägen på kronomark.

Kirunavara-Konsulsmalmen.

Såsom HJ. LUNDBOHN i sin redogörelse för »Undersökningar rörande järnmalmstillgångarna i Kirunavara och Luossavara» 1897, s. 21 antyder, hafva genom magnetiska undersökningar påvisats malmförekomster på sydöstra sluttningen af Kirunavara.

De här uppträdande kompassdragen, betecknade med namnet »Konsulsmalmen», förekomma inom ett område af omkring 1 km. längd och växlande bredd, delvis uppgående till 300 m. Den magnetiska vertikalintensiteten är ganska jämn och delvis mycket stark.

Jordbetäckningen synes vara mycket mäktig, och berggrunden var vid expeditionens besök i aug. 1899 ej blotad på något ställe. Det var sålunda ej möjligt att erhålla kännedom om den utan tvifvel här uppträdande malmens beskaffenhet, och på grund af bristande tid måste expeditionen afstå från att genom magnetiska mätningar söka närmare bestämma fyndighetens sannolika utsträckning.

Fyndigheten är belägen på kronomark.

Tjavelk.

Något norr om östra änden af Torne träsk och vid norra änden af Yli Talojärvi upptäcktes år 1897 af lappen JOHAN OLSSON THUURI ett långsträckt, sammanhängande, i Ö—V sig sträckande kompassdrag.

Rörande denna fyndighet, hvilken expeditionen ej hade tillfälle att besöka, har ingenjör CARL ERICSSON benäget lämnat sådana meddelanden från sina undersökningar under hösten 1899, att dessa jämte undersökningen af de bergarts- och malmprof, som han jämväl öfverlämnat till granskning af expeditionen, äro tillräckliga för bedömandet af fyndigheten.

Den af ingenjör ERICSSON upprättade magnetiska kartan (Atlas: tafl. 7: 5) visar, att kompassdraget är c:a 800 m. långt med jämförelsevis ringa bredd, i midten ganska starkt men hastigt aftagande åt sidorna.

Berggrunden, som är täckt af lösa aflagringar men blifvit blottad genom flera jordrymningar, som på olika ställen öfvertvärat kompassdraget, utgöres af omvandlad diabas, som här och där innehåller körtlar och långsträckt, oregelbundna partier af en på svafvelkis och magnetkis mycket rik svartmalm, som dock ingenstädes anträffats i större partier. Malmen som, såsom af det anförda framgår, är att uppfatta som en basisk utsöndring ur en eruptiv bergart, synes sålunda vara utan praktisk betydelse*.

Fyndigheten är belägen på kronomark.

Tjabrak.

Denna malmfyndighet, hvilken upptäcktes i juni 1898 af lappen JOHAN OLSSON THUURI, är belägen omkring 0,5

* Till samma uppfattning kom en af deltagarna i Exp. B, som gjorde ett kort besök på stället.

km. S om Torneträsk, nära dess östra ände, strax väster om den lilla bäcken Kistojoki, c:a 1,3 km. norr om fjället Tjabraks högsta topp och sålunda blott c:a 5 km. från Lule-Ofötenbanan. Fyndigheten är till största delen täckt af morängrus af obekant mäktighet; blott i södra delen samt strax väster om kompassdraget sticka några mindre berghällar upp i dagen. Såväl i NO och Ö som i S omgifves fyndigheten af myrmarker.

Berggrunden i trakten närmast malmfyndigheten utgöres af olivingabbro, iakttagen i fast klyft såväl i fjället Tjabrak öster om fältet som ock väster därom. Malmen, hvars utsträckning i grofva drag angifves af ett ganska stort kompassdrag, hvilket delvis är ganska jämnt, men delvis mycket ojämnt, med hastigt växlande nordpols- och sydpolsdrag (se Atlas: tafl. 4: 4), är finkornig svartmalm, bestående af c:a 1 mm. stora korn af magnetit i intim blandning dels med grön pyroxen, dels med plagioklas i stora, breda taflor; härtill kommer i regeln svafvelkis såsom små korn ganska rikligt insprängd. På intet af de ställen, där berggrunden vid expeditionens besök i början af augusti 1899 kunde iakttagas, var malmen samlad i större, renare partier, utan förekom densamma alltid dels såsom mycket oregelbundna ränder af 2—4 cm. bredd, och dels såsom smärre körtlar omväxlande med pyroxenrika partier, genomdragna af smärre malmstrimmor. Efter allt att döma är malmen af eruptivt ursprung, bildad såsom basisk utsöndring ur gabbro. Malmer af detta ursprung pläga nästan alltid äga en hög titanhalt, som förringar deras värde, och så är fallet äfven med denna, såsom framgår af nedan anförda analys å ett typiskt prof af densamma:

Järn	53,26 %
Fosfor	0,156 %
Titansyra	2,60 %

Järnhalten är således ej heller synnerligen hög, oakadt till analys togs ett bland de rikaste af de hemförda profven. Härtill kommer, att malmen såsom nämndt är i hög grad uppblandad med svafvelkis.

Hvad utsträckningen af denna fyndighet beträffar är det ej möjligt att exakt angifva densamma, då malmen

till största delen är jordtäckt. De magnetiska undersökningar, som utförts inom fältet,* hafva gifvit vid handen, att kompassdraget har en längd af c:a 0,5 km. och en medelbredd af c:a 100 m.; det är inom områdets norra del ganska regelbundet, ehuru ej synnerligen starkt (ej öfverstigande 50° , motsvarande $G = 2,0 H$); inom den södra delen åter växla starka nordpols- och sydpolsdrag mycket hastigt (från $+73^\circ$ till -72° , $G = +5,7$ till $-5,4 H$), hvilket förklaras däraf att, såsom ofvan anförts, magnetiten är mycket ojämnt fördelad i bergarten. På grund däraf att malmen tydligen är en urskiljning ur gabbro, är det sannolikt att kompassdraget äfven där fast håll icke kunnat iakttagas förorsakas af en mycket magnetitrik gabbrovarietet.

Sammanfattning.

Malmförekomsten vid Tjabrak utgöres af tämligen titanrik svartmalm i form af större och mindre körtlar i gabbro och torde vara af ringa eller ingen praktisk betydelse.

Förekomsten är belägen på kronomark.

Nakerivara.

Det under detta namn inmutade kompassdraget är beläget c:a 12 km. väster om Torneträsk's östra ände, i dalen emellan Nakerivara och Vorevardo, och öfvertväras af den under byggnad varande Lule—Ofoten-banan.

Kompassdraget, hvilket har en längd af c:a 1800 m. och en medelbredd af c:a 250 m., upptäcktes i augusti 1897 af ingenjör CARL ERICSSON. Det utmärker sig särskildt inom de södra och mellersta delarna genom en ganska stor regelbundenhet, med delvis ganska höga utslag (ända till

* Den å Atlas: taf. 4: 4 meddelade magnetiska kartan är efter expeditionens besök vid fältet upprättad af ingenjör C. ERICSSON.

65°, motsvarande $G = 4,7$ H.), småningom aftagande mot sidorna. I norra delen är kompassdraget mera oregelbundet och samtidigt bredare — ända till 350 m.

Jordbetäckningen är inom hela området högst betydande och utgöres inom dess södra del af väldiga massor af rullstensgrus, hopadt i branta och smala åsar skilda af djupa dalar. I norra delen är jordbetäckningen relativt mindre mäktig, men oaktadt talrika jordrymningar utförts, några mer än 4 m. djupa, hade man vid expeditionens besök i augusti 1899 ej lyckats blotta fast håll mer än på ett ställe. Under c:a 2 m. mäktig jordbetäckning hade där träffats svartmalm, begränsad af en finkornig diorit-skiffer innehållande smärre ådror af dels magnetit och dels en blandning af magnetit, hornblende, mörk glimmer, apatit och epidot, hvilka mineral äfven här och där bilda små oregelbundna partier.

Järnmalmen, hvilken i denna skärpning ej syntes förekomma samlad i större mängd, utgöres af finkornig svartmalm, delvis blandad med pyroxen och apatit i små korn och gyttringar. Apatiten är ojämnt fördelad och framträder mycket tydligt emot de starkt mörka mineral, som f. ö. ingå som beståndsdelar i malmen; den bör sålunda vid ett eventuellt tillgodogörande lätt kunna frånskrädas.

Hvad malmens beskaffenhet beträffar hafva analyser af tvenne typiska stufvprof gifvit följande resultat:

malm utan synbar apatithalt: 65,94 % järn, 0,030 % fosfor och 0,16 % titansyra,

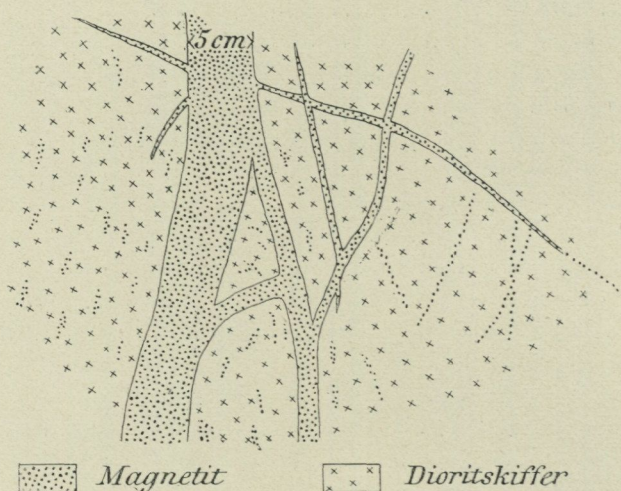
ganska apatithaltig malm: 59,89 % järn, 0,251 % fosfor.

Ett af ingenjör CARL ERICSSON ur denna skärpning taget generalprof af c:a 50 kg. gaf, enligt uppgift, vid analys 68 % järn och 0,02 % fosfor.

Af dessa analyser framgår, att inom detta fält finnes fosforfattig malm med hög järnhalt och ytterst ringa titanhalt.

Hvad malmtillgången angår hafva de undersökningar, som hittills blifvit gjorda, lämnat föga upplysning då, såsom nämnt, malm är blottad endast på ett ställe. De magnetiska förhållandena synas visserligen antyda, att malmtillgången är i hög grad beaktansvärd, men åtskilliga omständigheter mana till försiktighet vid tydandet af den

magnetiska kartan. Redan ofvan är anfördt, att malmens sidosten är en dioritskiffer, hvilken innehåller magnetit dels som sprickfyllnad och dels i smärre körtlar. I grannskapet af den ifrågavarande skärpningen förekomma allmänt delvis ganska stora block af samma dioritskiffer, genomsatt af talrika, hvarandra korsande 1 mm. till 4—5 cm. breda ådror fyllda af magnetit, hornblende, mörk glimmer samt här och där apatit, ojämnt fördelad men stundom i ganska stor mängd (se nedanstående fig.). Dessa magnetitådror te sig stundom som verkliga gångbildningar med öppna drusrum i midten, i hvilka biotit-, apatit-



och epidotkristaller utskjuta (se Pl. X). Stundom förekomma smärre brottstycken af sidostenen, hvilka ej sällan äro grenade. De ofvannämnda lösa blocken hafva tydligen icke blifvit transporterade lång väg; de förekomma ej blott på själfva ytan utan äfven här och där inbäddade i gruset och härstamma sannolikt från området för ofvannämnda kompassdrag.

Det förhållandet, att bergarten vid Nakerivara är genomsvärmad af magnetitådror och således starkt magnetitaktig, innebär en möjlighet att det är bergarten själf, som åstadkommer det starka kompassdraget, utan att samlad brytvärd malm finnes för handen. Sättet för mag-

netitens uppträdande äfvensom bergartens egen sammanställning, hvilken i väsentlig grad afviker från de bergarters, i hvilka mellersta Sveriges lagerformiga järnmalmer uppträda, medgifver ej ett bestämdt uttalande rörande malmtillgången inom området. Det starka och vidsträckta kompassdraget och belägenheten däraf nära järnvägslinjen synes emellertid gifva anledning till en närmare undersökning af detta malmfält. En dylik undersökning torde dock till följd af den mäktiga jordbetäckningen möta stora svårigheter.

Sammanfattning.

Vid Nakerivara malmfält antyder ett stort och jämnt kompassdrag tillvaron af en betydande malm, dold af mycket mäktiga grusaflageringar. Emellertid kan man ej af de magnetiska förhållandena draga några säkra slutsatser rörande malmtillgången, emedan den bergart, som anstår närmast omkring kompassdraget, innehåller magnetit, dels insprängd och dels i smalare och bredare ådror och körtlar, hvarför den möjligen själf kan förorsaka kompassdraget. Den malm, som anträffats i fältets norra del, är ganska rik med varierande, delvis mycket låg fosforhalt, samt praktiskt taget fri från titansyra. Fältets synnerligen fördelaktiga belägenhet gör detsamma i hög grad beaktansvärdt.

Fyndigheten är belägen på kronomark.

B) Berättelse af **FREDR. SVENONIUS**.

Ekströmsberg eller Pidjastjåkko jämte Njakak och Skuokimjokk.

(Gellivare socken).

Två och en half mil VNV från järnvägsbron öfver Kaliksälven reser sig på S-sidan af sjön Laukkujärvi det 1013 m. öfver hafvet höga, ganska imponerande Pidjastjåkko, betydligt högre än flertalet »fjällberg» inom de egentliga fjällens förland och längre tid än de öfriga prydt med snöfläckar, hvilka dock under sommärens lopp helt och hållet försvinna. Endast bergets öfversta delar nå öfver björkgränsen. Hela nedre partiet ligger med i allmänhet djup jordbetäckning inom en yppig björkregion, och innan man når från bergfoten halfvägs till Laukkujärvi strand är man, på c:a 40 m. höjd öfver sjön, inom barrskogen. Denna är ingalunda tynande, om än de talrika grunda mossarna betydligt inkräkta på densamma; dock är bristen på ungskog starkt i ögonen fallande.

De äldre beskrifningarna* omtala, att det skulle finnas alltifrån foten till högsta toppen af berget i flera afsättningar, en efter utseende sammanhängande massa af idel järnmalm, »som ej skall bilda någon strykande gång, utan bestå af omväxlande lager af de mest olika järnmalmsarter». Denna malmmassa skulle i dagen visa sig till sådan vidd, att den »öfverträffar själfva Keruna- och

* ABR. ROMANS *Berättelse om Norrbotten och dess Lappmarker* (1818) sid. 28 och O. GUMÆLIUS rapport i Berättelsen öfver 1875 års undersökning af *Malmfyndigheter inom Norrbottens län*, sid. 65. Den senare förnekar bergets tillvaro. Den förre åberopar sig på brukspatron EKSTRÖM, men man vet ej huru stor del af uppgifterna härleder sig direkt från denne, eller om de äro i större eller mindre mån förvanskade genom traditionen af sagesmännen, »bönderna i Tärende by».

Luossavaara». Om än, såsom nedan skall påvisas, malm-tillgångarna här äro ganska ansevärdiga, håller dock denna beskrifning ingalunda streck, enär större delen af berget, och särskildt dess öfre parti, utgöres af fullkomligt ofyndiga bergarter.

Efter den nämnde brukspatronen EKSTRÖMS tid har det efter honom uppkallade »Malmberget» visserligen icke varit glömdt, men — icke kunnat återfinnas. Vid 1875 års undersökning af Norrbottens malmförande område stod alltför kort tid till förfogande, och man sökte malmfältet alltför bokstafligt efter den af ROMAN lämnade beskrifningen, således för högt och på den ofyndiga nordöstra sidan af berget. — Det var en i Norrbottens kartverks historia väl bekant fjällapp vid namn NILA RIBBJA, som genom oförtrutet letande för enskild räkning ändtligen 1895 återupptäckte hufvudmassan af detta fält.

I fortsättningen af Ekströmsbergsmalmen finnas några inmutningar, dels i NV å höjden *Njakak*, dels i SO vid bäcken *Skuokimjokk*, som nedrinner från sydöstra delen af Pidjastjäkko i sydlig riktning, nära förbi sydöstra ändan af Rattekjaur. Då dessa fyndigheter geologiskt och topografiskt hänga nära tillsamman med Ekströmsbergsfältet, skola de omnämnas i samband med detta.

Malmfältet tillhör hufvudsakligen den nordvästra delen af Pidjastjäkko. Dess lägsta del genomskäres af bäcken Rattekjokk c:a 4,5 km. från dennas inflöde i Laukkujärvi och drygt 100 m. öfver denna sjö. Fältets hufvuddel ligger SO om Rattekjokk. Från bäcken går malmzonen först ungef. 1 km. genom ett förberg, hvilket benämns Pidjas-Välkomma och höjer sig c:a 100 m. öfver bäcken, sedan genom den lindriga »svackan» på detta förbergs sydöstra sida och vidare ett stycke mot SO på den sydvästra sluttningen af Pidjastjäkko N om Rattekjaur. Efter ett afbrott af c:a 7 km., inom hvilket de talrika moränerna och den synnerligen mäktiga jordbetäckningen icke blifvit genomgrädda, oaktadt försök gjorts på flera ställen, och där endast några ytterst svaga kompassdrag iakttagits, vidtagna de få blottningarna af blodsten vid Skuokimjokk. Nordväst om Rattekjokk fortsätter den magnetiska zonen i hufvudsakligen samma riktning förbi och på N:a stranden af ett par mindre tjärnar, afbrytes där på

en längre sträcka, men visar sig åter sporadiskt inom Njakak.

Traktens geologiska hufvuddrag äro enkla. Vi återfinna i fältets närhet de vanliga tre eruptiva bergartsgrupperna: syeniter, företrädesvis representerade af porfyryr, samt graniter och grönstenar, men därjämte på ett och annat ställe äfven mer eller mindre tydliga sedimentärbergarter blandade med de förra. Porfyryrna äro närmast förbundna med malmzonen. Omedelbart invid själfva malmerna äro de gärna mer eller mindre skiffrika och då oftast saknande eller endast glest insprängda med strökorn, hvarvid grundmassan ej sällan är vida mindre finkornig än de vanliga s. k. hälleflintornas. Färgen är mestadels blekröd. I NV:a sluttningen af den s. k. Välkommen ses tunna kvartsitiska lager ganska ymnigt inblandade. Någon gång är bergarten massformigt syenitisk. Såsom förut är nämnt, utvisar den kemiska analysen på porfyr från högre liggande partier en omisskännelig öfvergång till rent granitisk sammansättning. Graniternas hufvudmassa återfinnes uti Pidjastjäckos östligare delar omkring Passejokk. Bergarten visar här ofta en tunn bankning i N—S, fallande c:a 45° mot Ö. Längre i S, mot vattendelaren till Skuokimjokk, inblandas breccior, hvari man ställvis ser en ymnig impregnation af malakit. Därjämte ses hithörande breccior med brottstycken af den hälleflintlika porfyren och järnglans. Äfven på fältets SV:a sida, SV om Rattekjokk, träffar man snart granitmassiv, ehuru med skiffrika och hälleflintliknande inblandningar. Grönstensbergarter förekomma endast såsom mindre partier i fältets närhet. Nära toppen af Pidjastjäcko, i Njakak-platåns nordöstra del samt på några andra ställen genomsättes porfyren af diabasgångar. Inom malmzonen förekomma flerstädes ore-diga mindre grönstensmassor, vanligen rika på amfibol och magnetit, och särskildt i det kartlagda fältets SÖ:a ände ses dessa ganska ymnigt jämte porfyrbergarter. Af lagrade bergarter anstå tunna kvartsitskiffrar redan invid de yttre malmzonerna på Välkommans SV:a sluttning, och torde dessa, enligt blocken, få något större betydelse längre ned i dalen. Mellan låga grönstensryggar i mellanlandet mot Laukkujärvi anstå kvartsitiska partier, och invid

den mot Njakak inskjutande långa viken ses på dess S:ta sida en grå till randig kalksten i växellagring med en hälleflintlik bergart samt skiffrig grönsten och ljusgrön kloritisk skiffer.

De skiffriga bergarternas *strykning* går inom det egentliga malmfältet ganska regelbundet mot NV, strax NV om Rattekjokk med svängning mot NNV. Ställvis vid Skuokimjokk liksom på toppen af Pidjastjåkko är strykningen N:lig med dragning mot Ö, och närmare Laukkujärvis strand har den svängt till NNO och NO. *Stupningen* är mest nära lodrät eller 70—80° åt västra, mera sällan åt östra sidan. *Veckningar* ses mycket sällan. Inom själfva malmen har endast på ett ställe (å mutområdet n:o 3) ett hvalfformigt veckadt parti af malm och skiffrig grönsten iakttagits. Malmveckets axel, som möjligen ger en antydning om fältstupningen, faller 25—30° mot SSO.

En karta öfver det egentliga malmfältet har med synnerlig noggrannhet blifvit upprättad af ingenjör A. O. BERGMAN i skalan 1:800. Då denna nu återgifves i mycket förminskad skala, nämligen 1:8000 (Atl. tafl. 8: 1) — hvarjämte en del af mellersta fältet äfven återgifves i skalan 1:1000, tafl. 8: 2 — måste åtskilliga af originalets detaljer uteslutas. Kartan sträcker sig i NV endast till trakten allra närmast Rattekjokk. Malmernas på kartan med blå färg betecknade utbredning är angifven dels på grund af direkta iakttagelser på naturliga eller schaktade blottningar, dels på grund af (i allmänhet) de största magnetiska intensiteterna enligt Tibergska vågen*. Af den öfriga berggrunden hafva endast direkta observationer eller fullt säkra slutsatser inlagts. De å kartan förekommande, omsorgsfullt afvägda längd- och tvärprofilerna afse icke blott att visa bergets form, utan äfven att tjäna såsom grund för en approximativ beräkning af malmens hela kvantitet i förhållande till vare sig nollpunkten invid Rattekjokk eller någon annan lämplig nivå. För att en sådan beräkning skall vara pålitlig, erfordras dock både diamantborrningar och ännu mera omfattande jordrymnigar och profsprängningar än de hittills utförda. Jämte

* De blåa färgnyanserna hafva sålunda på denna karta helt annan betydelse än på atlasens magnetiska kartor.

kartan har ingenjör BERGMAN meddelat samtliga här anförda, å Gellivare Malmfälts laboratorium verkställda analyser å hithörande generalprof.

Rörande malmförekomsterna inom det kartlagda området må följande detaljer anföras:

Inom mutområdet »*Ekströmsberg N:o 1*»,* framgå tvenne magnetiska zoner, ehuru med mindre jämn intensitet. Till den nordligare höra några nära Rettekjokk belägna blottningar af 15—20 meters längd, som dock endast bestå af tätt växlande smålager af magnetit och hälleflintlik porfyr. I den sydligare zonen var den längsta blottningen ungefär 16 m. lång, 5—10 m. bred, men blott dess norra del faller inom kartans mera utpräglade magnetiska zon. Malmen är här inalles 10—12 m. bred men med band af nyssnämnda porfyr. Stupningen 76° SV. Generalprof å skradd malm utvisar:

Järn 63,95 %; fosfor 1,080 %.

På *området N:o 2* finnes en schaktning af 30 m. längd, däraf 20 m. nått håll, som består af skiffrig porfyr med 3 blodstenslager af sammanlagdt högst 5—6 m. bredd. Strax N därom, inom *området N:o 3*, ses ett fjärde blodstenslager ganska rent till 5 m. bredd, stupande 78° NO. I öfrigt finnas inom N:o 3 flera goda blottningar på svartmalm samt massor af stora malmstenar. De magnetiska zonerna flyta här tillsamman till en maximibredd af 82 m., hvaraf dock åtminstone 20 m. utgöras af ett parti hälleflintporfyr. Tre blottningar gå öfver ren malmhäll. Den längsta är 28 m. lång, men något böjd, så att den blotade malmbredden vinkelrätt mot skiffriheten är c:a 24 m. (Denna blottning faller ock delvis inom mutcirkeln N:o 4.) NO om porfyrstreck, i hvilket äfven en och annan malmrand ses, är malmen i dagen intill 8 m. bred. Nära midten af det bredare partiet är apatit inblandad uti mindre regelbundna massor, hvilkas längdriktning går efter malmens strykning. Detta apatitrikare parti är mycket mera grofkornigt än det bredvid liggande. Invid själfva porfyren är malmen — som öfverallt är svartmalm — tämligen uppblandad med amfibol och asbest. Ett gene-

* I st. f. den officiella benämningen »*Ekströmsberg N:o 1*» användes i det följande uttrycket »*området N:o 1*» eller blott »*N:o 1*».

ralprof, hvori dock sannolikt malm från midtpartiet ingår i ganska stor mängd *, utvisar:

Järn 59,02 %; fosfor 2,556 %.

Området N:o 4 innehåller mycket af intresse. På gränsen mot området N:o 3 finnes i sammanhang med den nyss beskrifna blottningen en malmhäll om 40 m. i längd (längs malmen) och 16 m. bredd. Mycket stora och rena malmblock ingå i de här på bergets NV:a sluttning liggande svallgrusraderna. Från Vällkommans rygg har utförts en schaktning om 60 m. längd, börjande något SV om magnetiska zonen midt (se Atl. tafl. 8: 2). Från NO räknadt visar sig här:

- a) 11 m. blandning af svartmalm och blodsten;
- b) 7 » porfyrskiffer;
- c) 6 » hornblendeskarn insprängdt med magnetit;
- d) 9 » malm (= a);
- e) 2 » = b;
- f) 1 » svartmalm;
- g) 7 » = c;
- h) 5 » blandning af blodsten, skarn och magnetit;
- i) 10 » blodsten;

j) ett par m. porfyrskiffer med kvartsitiska partier stupande 75° VSV. Enligt block samt ett par mindre hållar fortsätter sistnämnda bergart till 30—35 m. bredd, hvarefter

k) 4—5 m. blodsten, tämligen långt ned på SV:a sluttningen, och därefter

l) några hållar af kvartsitblandad porfyrskiffer.

I samma sluttning ses på en kort sträcka i fortsättning af det ofyndiga partiet j) några partier af blodsten. Analys å generalprof från blodstenen i) har gifvit:

Järn 61,71 %; fosfor 1,522 %.

Däremot befanns blodstenen uti lagret k) endast hålla:

Järn 47,80 %; fosfor 0,268 %.

Hela bredden af den magnetiska zonen å N:ris 4 och 3 är 110 m., dock med inblandning af porfyriska band

* Det torde knappast behöfva påpekas, att ett generalprof, hur opartiskt det än må vara taget, icke kan med full säkerhet visa medelsammansättningen, då sprängningen ej framgår till samma djup öfver hela malmbredden. Men vid försöksarbeten på de flesta nya grufvefält lär man väl näppeligen hafva tillfälle härtill.

och grönstensskarn. Naturliga blottningar af svartmalm finnas på 2—3 ställen.

På *området N:o 5* finnes i östra delen af den magnetiska zonen en större jordschaktning om 14 m. i längd. Hela bottnen utgöres af malm, hvaraf generalprof visat:

Järn 59,70 %; fosfor 1,21 %.

På *området N:o 6* är en andra långgraf upptagen, c:a 100 m. SO om den nyss nämnda å N:o 4. Gräfningen, som går nedåt SV:a sluttningen från Välkommans krön, är den längsta inom hela fältet, näml. 77 m., och visar följande:

- a) 16 m. svartmalm, afbruten genom ett 1,8 m. bredt skarnband;
- b) 10 » blodsten, likaledes genomdragen af ett liknande skarnband;
- c) 4 » hälleflintliknande porfyr;
- d) 9 » grönsten;
- e) 5 » svartmalm;
- f) 3 » grönsten;
- g) 1 » magnetit;
- h) 1 » = c;
- i) 1,2 » = f;
- j) 0,9 » = g;
- k) 1 » = f, och slutligen:
- l) 25 » blodsten, endast i midten med ett amfibolrikt parti om 2 m. Stupningen är lodrät till 80° SV. Ett generalprof af blodstenen befanns innehålla:

Järn 62,83 %; fosfor 1,304 %.

Härunder vidtager samma fält af porfyrskiffer med kvartsit som å N:o 4, och efter c:a 20 m. ses äfven här lämningar af det mindre blodstenslagret (*k*) å området N:o 4.

Inom detta onekligen rika mutområde visa sig ytterligare på 3 ställen naturlig malmbloättning, däraf en svartmalmsställ hållande 35 m. i längd och 8 m. i bredd, samt en blodstensställ 16 m. SO om svartmalmsbandet *e*) i den stora långgraven, i hvilken på *denna* del ingen blodsten synes.

På det för *N:ris 6 och 7* gemensamma området, invid korsningen mellan hufvudbasen och afvägningsbasen är en försöksschaktning gjord för att kontrollera de på

grund af den magnetiska mätningen dragna slutsatserna om malmens bredd åt NV. Schaktningen, som är 22 m. lång och intill 10 m. bred, visar öfverallt svartmalm, hvaraf ett generalprof befunnits hålla:

Järn 61,49 %; fosfor 1,820 %.

Inom *området N:o 8* just i afvägningsbasen, är likaledes en djup kontrollschaktning gjord till c:a 15 m. längd. Hela den blottade hällen är malm; en å denna verkställd analys gaf:

Järn 60,14 %; fosfor 1,340 %.

Uti SV:a slutningen, där man skulle vänta att återfinna blodstenslagret från N:o 6, råder stark jordbetäckning, som ej genomschaktats.

Inom *området N:o 9* är en schaktning 30 m. NO om den magnetiska zonen af ett visst intresse, emedan detta är den närmaste punkt, där ofyndigt berg anträffats i Välkommans Ö:a slutning.

Inom *området N:o 10* träffas vid den s. k. svackans början en naturlig blottning af 14 m. bredd. Härifrån går nedför slutningen en 23 m. lång schaktning. Den sammanlagda malmbredden är 31 m. Schaktningens sista 5—6 m. gå öfver porfyrskiffer. Malmen visar, jämte den normala skiffriheten strykande mot NV med lodrät stupning, en utpräglad förklyftning fallande c:a 60° mot NV. Den utgöres af en kompakt och från främmande mineral synnerligen ren blandning af magnetit och järnglans, af hvilket senare mineral starkt speglade partier finnas.* Ett generalprof härifrån innehöll:

Järn 66,0 %; fosfor 0,77 %.

På *områdena N:ris 11 och 12* hade schaktningarna ej nått berghäll.

På *N:o 13* finnes en ganska djup schaktning, 25 m. lång, öfvertvärande hela den magnetiska zonen, som här afsmalnat till c:a 12 m. I gropen syntes 3 band af blodsten om resp. 3,7, 1,8 och 1,8 m.; resten utgjordes af en något magnetitblandad grönstenslik bergart. Ett prof af malmen befanns innehålla:

Järn 60,39 %; fosfor 2,062 %.

På gränsen mellan *områdena N:o 13 och 14* finnas några mindre blodstensblottningar.

* Här liksom rätt ofta eljest ses täta refflor från VSV.

På *N:o 14* är åter en större blottning af c:a 15 m. längd, hvori dock endast ett 4 m. bredt blodstensband anträffats. Resten utgöres af den vanliga amfibolbergarten. En analys gaf:

Järn 66,90 %; fosfor 0,264 %.

På inmutningarna vid *Skuokimjokk* finnas ett tiotal mindre schaktningar, som för det mesta endast blottat en mer eller mindre starkt omvandlad (»rutten») hälleflintporfyr och ett par obetydliga blodstenslager. Bergarten, hvars skiffriighet svänger från N 25° V till omkring N—S med 60—70° stupning mot Ö, är ställvis impregnerad med malmmineral, än järnglans, än malakit. Den blottade blodstensens bredd var 4 m., om man endast medräknar den till utseendet rena malmen. Den är fullkomligt omagnetisk gent emot vanliga grufkompasser.

Af *Njakaks* öfre parti är den östra delen rödlett skiffrig porfyr med växlande gry, den västra dels samma bergart, dels en porfyrisk grönsten. Hittills åtminstone hafva endast ymniga impregnationer af magnetit samt isolerade klumpar af samma mineral anträffats.

Sammanfattning.

I den nedersta långa afsatsen från *Pidjastjälko* mot *Rattekjokk* äger malmen sannolikt sin största utbredning och är mest blottad. Man kan här i stort skilja mellan tvenne malmzoner: en *magnetisk*, en *icke-magnetisk*. Den *magnetiska zonen* utgöres väsentligen af ett par ansenliga, lagerliknande band af *svartmalm*, delvis skilda genom mer eller mindre betydliga partier af skiffrig porfyr, men därjämte äfven af dels blandad svartmalm och blodsten, dels blodsten och magnetiskt amfibolskarn. Nederst vid *Rattekjokk* är malmen mycket uppblandad med bergart; i fortsättningen mot *NV* eller mot *Njakak* samt vidare åt detta håll synes den upplösas i smålinser af malm och malmimpregnerad bergart. I *SO:lig* riktning däremot synes den blifva alltmer uppblandad med eller ersatt af en rik blodsten. Bäst visar sig detta i den s. k. svackan (området *N:o 10*) eller den lindriga sänkning, som förbereder nästa trappsteg mot hufvudmassan af *Pidjas*. Här ligger

en prakfull malmhäll blottad af naturen och bestående af rik malm, svartmalm och blodsten i tät och omedelbar växling. Men äfven SO eller OSO från svackan fortsätter kompassdraget mycket långt om än med aftagande intensitet och ej så starkt, att det enligt den vid kartans upprättande följda principen ansetts böra utläggas. Den synnerligen viktiga frågan, huruvida fältstupningen i dess helhet går i SO:lig riktning, kan ej på undersökningens nuvarande ståndpunkt besvaras, enär blott en enda iakttagelse i detta afseende föreligger.

Den *icke-magnetiska malmzonen* återfinnes i Välkomans västra sluttning och kan tämligen säkert följas genom ett par mutområden. Här särskiljas *ett större* och *ett mindre blodstenslager* genom en zon af porfyrskiffer med mer eller mindre talrika blodstenspartier. Terräng och ymnig jordbetäckning hafva hittills hindrat såväl dessa lagers följande mot SO, som ock noggranna efterforskningar efter eventuellt flera blodstenslager i V nedanför bergbranten.

Rörande malmernas halt af järn och fosfor visa analyserna följande:

<i>svartmalm:</i>	59,02 — 63,95	% järn	(medelt. af 5 analyser: 60,86 %)
	1,080 — 2,556	» fosfor	(» » » » 1,601 »)
<i>blodsten:</i>	47,80 — 66,90	» järn	(» » 6 » 60,94 »)
	0,264 — 2,062	» fosfor	(» » » » 1,032 »)

Enligt den för norrbottensmalmerna brukliga terminologien skulle sålunda alla dessa malmer tillhöra de fosforrika D- och E-malmerna. Angående titanhalt saknas analytiska uppgifter, men att döma af malmens utseende torde den vara högst obetydlig.

De ganska talrika schaktningarna hafva i det hela bekräftat riktigheten af de gränser, som på grund af intensitetsmätningarna utlagts för den magnetiska malmen. Om man därför efter den 840 m. långa sträckan genom Välkomman, från midten af området N:o 3 till bortre gränsen af området N:o 10, uppmäter den inlagda zonen bredd för hvarje 30:e meter, erhålles en medelbredd af 59 m. motsvarande en areal af 49,560 kvm. De af denna zon omslutna partierna med ringa magnetisk intensitet,

hvilka sannolikt till största delen utgöras af »gråberg» och blodsten, kunna beräknas till ganska nära eller något öfver 10 000 kvm. Å andra sidan torde dock dessa partier i ganska väsentlig mån kompenseras genom blodstenslagren i bergets västra sluttning. Malmarean inom denna del af fältet synes alltså uppgå till mellan 40 000 och 50 000 kvm., och malmkvantiteten således vara mycket betydande, särdeles i betraktande af lagrens branta stupning.

Inmutningarna på Njakak och vid Skuokimjokk synas vara utan värde.

Ekströmsbergs (och närliggande) malmfält är beläget på kronojord, hvilken endast i så måtto är för särskildt ändamål disponerad, som de nomadiserande lapparne af Norr-Kajtum byalag här hafva laglig renbetesrätt. — Enär inmutningarna äro gjorda under den tid, då nåd. kungörelsen af 19 aug. 1889 var gällande, hafva de ännu icke kunnat beläggas med utmål.

Pajttasluspavara.

(Gellivare socken.)

Ett par km. NV om Njakak och S om Pajttasjärvis nedre ända höjer sig i skogsmarken det lilla berget Pajttasluspavara, invid hvilket ett mindre antal (8) inmutningar på järnmalm uttagits 1898. Såvidt man i den starkt jordtäckta terrängen kan utröna, utgöres berggrunden i närheten af den genom nordvästra delen af berget framgående baslinjen, i förhållande till hvilken inmutningarna äro angifna, utaf en mer eller mindre skiffrig grönsten med gyttringar af glimmer och hornblende, strykande N—S till NNW och med brant fall mot V. Strax i NO därifrån visa sig några hållar af rödlett porfyr. Flertalet block utgöres af porfyr och kvartsitskiffer. Inom den skiffriga grönstenen ses blodsten dels såsom impregnation, dels såsom parallela smala strimmor eller utdragna linser af högst 3 cm. bredd, 5—6 på metern, och med

samma skiffrihet som bergarten i öfrigt. På detta ställe märkes intet kompassdrag, men ett tämligen utbreddt, ehuru mycket ojämnt sådant vidtager något NV om nämnda hållar.

Häraf framgår, att, därest ej andra malmtillgångar kunna blottas än de, som vid expeditionens besök voro tillgängliga, samtliga dessa inmutningar äro värdelösa.

De kamerala förhållandena äro af samma natur som vid Ekströmsbergs malmfält.

Laukkjärvi.

Omedelbart vid N:a stranden af Laukkjärvi, nära dess V:a ända, sträcker sig i NV—SO ett kilformigt område, belagdt med 14 inmutningar. Då gränsen mellan Gellivare och Jukkasjärvi socknar följer sjöns midt, tillhör området den senare socknen. Dess längd i NV—SO är ungefär 800 m. Ganska många hållar äro blottade. Vegetationen är jämförelsevis yppig.

På situationskartan (Atl. tafl. 2), är fältets utbredning angifven enligt baslinjens och inmutningarnas läge i NV—SO, men bergarternas anordning är vinkelrät mot baslinjen, alltså strykande mot NO. Närmast stranden råder en malmzon, som nedan skall närmare omnämnas. I hängandet af denna zon, som stupar brant mot NV, anstår 60 m. V om det röse, från hvilket baslinjen är stakad, en kristallinisk *kalksten*, som för det mesta är röd, stundom hvit samt omsluter tunna partier af en egendomlig, sandig, hvit skiffer. Då redan några hundra m. Ö om röset en någon granulitisk grönsten visar sig, får denna kalk-grönstenszon en påfallande likhet med det förut omnämnda partiet vid den smala viken på S:a sidan af sjön, där man sannolikt äfven skulle kunna återfinna en mer eller mindre mäktig blodsten. Ett par hundra m. i NV från kalkstenen vidtager syenitgranulit och granulitisk grönsten i flera hållar, men snart synes en gabbroartad grönsten och porfyrit råda åt detta håll. Åtskilliga hun-

dratal meter i Ö från de nordligaste inmutningarna träffas hällar af en rödlett till röd, stundom grå porfyr, blandade med hällar af grönsten.

Järnmalmen utgöres af svartmalm och blodsten. Vid stranden framsticka redan ute i vattnet ett par mindre blodstenshällar. Några tiotal meter N om röset äro på en sträcka af ca 85 m. i O—V rätt talrika hällar af järnmalm blottade, den största dock ej mer än ett par m. bred. Malmen är en något magnetitblandad blodsten, stundom med små kristaller och korn af kopparkis. Här iakttages ett ganska starkt kompassdrag, som dock snart aftager; ett par hundra m. Ö om linjen är kompassdraget mycket svagt. Inom de nordligare inmutningsområdena finnas ofta starka men ojämna kompassdrag, och i en eller ett par hällar af grönsten synes äfven malmkontakt mot svartmalmspartier, som dock sannolikt ej hafva någon nämnvärd utbredning.

Visserligen är den hittills uppdagade malmen inom detta fält rätt obetydlig, men då läget i förhållande till den sannolika utfraktsvägen för Ekströmsberg är gynnsamt och blocken i fortsättningen mot Ö flerstädes äro rika på järn- och kopparmalm, synes den malmzon, som visar sig vid stranden, vara värd ett noggrannare efterspanande.

De kamerala förhållandena äro lika med dem i fråga om Ekströmsberg, utom därutinnan att renbetesrätten tillhör Kalasvuoma byalag.

Teunatjåkko och Luopovare.

(Gellivare socken.)

Norr om Kajtumälvrens öfre del, omkring 1 mil från öfversiktskartans (Atl. tafl. 1) västra gräns, ligger *Teunatjåkko* och 7—8 km. i NNV från detta, mellan Vuoktaves- och Kirjasjokk, *Luopovare*, båda ofvanom den egentliga skogsgränsen. De inmutade fälten, som äro belägna vid eller på bergens östra delar, omfatta ett mycket stort

antal mutområden och hafva såsom det tyckes *öfverallt* stark jordbetäckning.

Teunatjåkko är långsluttande mot V och N, tämligen brant mot Ö och S. Inmutningarna äro belägna i NÖ:a sluttningen. Blocksamlingarna och de få här iakttagna fasta hållarna bestå af en grönstensartad, granatförande syenitgranulit, hvori stundom mindre utsöndringar af magnetit kunna iakttagas såsom linser och klumpar. Bergarten är rik på insprängda magnetitkorn. Äfven grönsten ingår rätt ymnigt i blocken. Något N om en påbörjad schaktning, i hvilken några block af svartmalm anträffats, syntes fast klyft af en mycket pressad röd syenit, liknande den vid Skuokimjokk. I öfrigt ses ej fast håll förrän i bergets västra del, hvarest en hornblendeförande magnetitgranulit öfverlagrar en kvartsig breccia med syenitiska inblandningar. Granuliten blir snart mycket rik på glimmer. Som strykningen här går i ONO med N:ligt fall (i följd af ett mindre granitmassiv i S), är det möjligt, att denna zon äfven genomsetter bergets NÖ:a del. Blocken i hela N-sluttningen utgöras af gråa, magnetitrika syenitgranuliter, som mycket ofta öfvergå i glimmerskiffer, kloritskiffer (ibland granatförande) samt grå granulit med ymniga utsöndringar af magnetit. Mot NO upptaga bergarterna hornblendenålar och närma sig grönstenar.

Svagt kompassdrag har iakttagits på åtskilliga ställen i NÖ:a delen af berget, men af verklig malm endast jordstenar, ingen fast anstående.

Luopovare är ett i V—O långsträckt berg, hvars mot SO riktade Ö:a del är skild från hufvudmassan genom en starkt utpräglad sprickdal, hvilken möjligen äfven framstryker omedelbart Ö om *Teunatjåkko*. Allra västligast framgår i OSO:lig riktning en svagt markerad höjdsträckning, som sannolikt utgöres af en mäktig grönstensgång. Närmast denna, och ganska långt upp mot bergets topp, råder en glimmerskifferartad grå granulit med korn af magnetit och ställvis strökorn af kvarts. Bergarten stryker från N 15° till 40° V och stupar med växlande styrka, vanligen brant, mot V. I granuliten ingå ganska ymnigt små inlagringar af röd porfyr. Större delen af berget, och särskildt närmast kring den nämnda

sprickdalen, utgöres af en vacker röd, oftast massformig porfyr. Något Ö om denna dal iakttagas — i närheten af ett inmutningsröse — några svaga kompassdrag.

Blocken utgöres af gråröd, något granulitisk porfyr, som innehåller dels smärre klumpar af magnetit med hornblende och pyroxen, dels järnglans i små ådror. Den genom en närbelägen försöksschaktning blottade berggrunden består af samma porfyr, som dock tycktes nästan alldeles sakna magnetit. Några hundra meter Ö om röset anstår en mörk, massformig gabbro af högst 100 m. bredd, därefter följer en ljus, massformig, starkt omvandlad bergart till 250—300 m. bredd och så åter den fullt massformiga, typiska röda porfyren, som dock är mycket förklyftad och på 2 eller 3 ställen genomsättes af gabbro i gångar om högst 30—40 m. bredd. Då besöket skedde under de ogynnsammaste väderleksförhållanden och här — lika litet som vid andra af Exp. B besökta inmutningar utom Ekströmsbergs — några närmare anvisningar rörande försvarsarbetenas läge kunde erhållas af inmutarne, är det väl möjligt, att äfven något större kompassdrag blifvidt förbisedt. Men om än en och annan »jordsten» antyder tillvaron af verkliga malmlinser, måhända i ganska stor myckenhet, synes dock sannolikt, att dessa, trots inmutningarnas stora antal, icke å någotdera fältet äga synnerlig betydelse eller bilda någon större, sammanhängande malm.

De kamerala förhållandena äro desamma som på Ekströmsberg.

Njuotjamaluspavara, Vietanluspavara och Keskinen Käyrävara.

Dessa fält äro belägna nära N om Rautasjoki på afstånd mellan 2 och 7 km. från Ofotenbanan. Landskapet, som tydligen tillhör ett äldre sjösystem, är rikt på myr-, grus- och moränmark och har jämförelsevis god skogsvegetation. Strax SV om den långdragna sjön Njuotjamajärvi, på hvars östra strand järnvägen framgår, ligger det mycket låga *Njuotjamaluspavara* med ett mindre antal inmutningsområden, på hvilka dock endast några ojämma,

i regeln ganska svaga kompassdrag kunde återfinnas. Ingen vare sig naturlig eller gräfd blottning anträffades. — Ö om nyssnämnda sjö ser man en grupp af låga berg, som bestå alldeles öfvervägande af grof gabbro, ofta med betydliga massor af vittringsgrus. Det östligaste af dessa heter *Vietanluspavara* efter den i S belägna lilla sjön. Traktens gabbro är stundom något gneisig. Någon gång ses äfven gråbrun syenit, som inom ett par tiotal m. öfvergår i röd, grofkornig syenit eller granit (liknande Alma-graniten), från hvilken apofyser sätta in i gabbbron. Här, liksom på flera andra ställen inom berggruppen, träffas åtskilliga ganska intensiva kompassdrag, gående ungefär i N—S, men utan ihållighet, med större intensitet vanligen blott 10—12 m. Då berggrunden är gabbro, kan man ej betvifla att dessa drag, här liksom på Tjabrak, endast beteckna mindre linser samt impregnationer af kisblandad magnetit. — Längst i SO, knappt 1 km. NNV från lägenheten* Käyrävuopio, ligger *Keskinen Käyrävara*, den mellersta af tre mindre bergkullar. På något afstånd i Ö anstår gabbro, i bergets V:a sluttning framträder ett slags gabbrodiabas. Dess hufvudmassa, som genomdrages af baslinjen för 10 stycken inmutningar, är fullkomligt jordtäckt och ej heller på något ställe blottad genom försvarsarbeten, men beströdd med ymniga block af gneisgranit jämte grönsten. Om än den magnetiska perturbationen är ganska svag inom ett par af inmutningarna, och ett par af dessa ej kunde återfinnas, kan man dock inom flertalet af dem följa ganska starka, t. o. m. intensiva kompassdrag af ej obetydlig utsträckning gående i N—S eller NNO—SSV, ehuru af ringa bredd. Oaktadt den på sidorna framträdande gabbbron, synes således den möjligheten här icke vara alldeles utesluten, att det jordtäckta bergets hufvudmassa är genomdragen af annan bergart, inom hvilken en eller flera malmparalleler skulle kunna finnas.

Med nyss angifna reservation för Keskinen Käyrävara synas sålunda alla ifrågavarande inmutningar N om Rautasjoki vara såsom järnmalmsförekomster utan värde.

* Liksom Salmi vid Talojärvi äger detta ställe icke nybygges natur, såsom anlagdt ofvanom odlingsgränsen.

Hela området är kronojord, å hvilken endast nomadlapparne af Rautasvuoma stam äga laglig och skattlagd renbetesrätt.

Haukivara.

Detta berg, som ligger mellan SÖ:a delen af Luossavara malmberg och sjön Luossajärvi, omnämnes första gången 1759 och har därefter flera gånger varit både beskrifvet och inmutadt.* Den nyligen utstakade planen för gruvsamhället invid Kiruna- och Luossavara faller till en väsentlig del på själfva Haukivara. Läget är sålunda synnerligen gynnsamt med jämn lutning till den nedanför belägna stora järnvägsstationen.

Genom en från NO inträngande mindre dalsänka är berget deladt i ett Ö:a och ett V:a Haukivara. Nordöstra delen af Ö:a Haukivara består af en ofyndig sandstensformation, inom hvilken ett par något olika, ända till 30 m. breda band af konglomerat kunna iakttagas på olika nivåer. Stupningen är här 45—50° mot Ö, undantagsvis mera brant. Gränsen för denna sandstenszon synes gå ungefär i SO:lig riktning. På S:a delen af berget, äfvensom längst i NV å V:a Haukivara, anstår röd till rödbrun, något strimmig porfyr. I öfrigt är hufvudmassan af berggrunden porfyrskiffer i flera olika varieteter (»Haukskifferna»), ej sällan granulitisk och ganska ofta med mer eller mindre oregelbundna kvartsitiska partier, hvilka genom tät impregnation af fin järnglans i regeln hafva en mycket mörk färg, än fläckvis, än efter vissa zoner. Mycket ofta äro äfven porfyrskifferna impregnerade med blodsten, så att alla öfvergångar finnas mellan sådana skiffer och mer eller mindre oren malm. — *Malmen*, som nästan alltid är blodstensmalm, är oftast mycket fattig och förekommer vanligen i långdragna körtlar af ringa mäktighet. Rent undantagsvis ses inom NV:a delen af fältet körtlar om 6—8 meters bredd och af någorlunda god beskaffenhet. Mindre rena partier finnas med något större bredd.

* Jämf. sid. 76 i Berättelsen för 1875 års expedition till dessa trakter.

Fältet anses tämligen värdelöst såväl på grund af malmens svaghet som ock på grund däraf, att ingen malm af större mäktighet blifvit blottad, oaktadt rätt mycket försvarsarbete utförts. Grannskapet till de stora malmfälten bidrager väl ock att ställa de små förekomsterna i skuggan. Men utan tvifvel komma i denna trakt många större schaktningsarbeten att utföras, och om därvid malm med åtminstone något större renhet och mäktighet blir blottad — hvilket väl ej är alldeles osannolikt rörande vissa utmål — så torde det synnerligen gynnsamma läget göra, att man bör bedöma detta fält efter en något olika måttstock än andra, mindre välbelägna.

De äldre inmutningarna, som äro belägna på norra delen af berget och tagits före nåd. kungörelsen af 19 aug. 1889, äro belagda med 9 utmål. Å dessa innehar inmutaren sålunda full nyttjanderätt äfven till jordägareandelen. På bergets södra del finnas också rätt många inmutningar, men de äro af senare datum, och dels på grund af nyssnämnda kungörelse, dels på grund af bristande malmblottnings icke belagda med utmål. Flertalet af dessa torde ligga på odisponerad kronomark.

Lopasjärvi.

(Gellivare socken.)

Det med ett tiotal mutsedlar å järnmalm belagda fältet ligger omedelbart väster om järnvägen, 5 km. S om dennas öfvergång af Kajtumälven och något S om berget Lopasvare. *Hela området är jordbetäckt*, antagligen till mycket stort djup, och ej heller är berggrunden på något ställe blottad genom försvarsarbeten. — Att döma af omgifningarna består grunden af syenitgranulit med mindre partier af porfyr, sannolikt äfven med inblandning af gabbroartad grönsten. Grufkompassen afficieras mer eller mindre svagt efter en längre sträcka, men sådana kompassdrag, ibland vida starkare, kunna iakttagas flerstädes i denna trakt utanför det inmutade området. Ett och

annat mindre block af svartmalm har iakttagits i de för järnvägen genomschaktade väldiga moränryggarna, i hvilka ock vissa strimvis förekommande partier af skiktad sand ofta äro rätt starkt blandade med magnetit. Däremot sågos här icke några block af blodsten, såsom man kunde hafva väntat, ifall den magnetiska perturbationen varit orsakad af något större blodstenslager med insprängd magnetit.

Efter all sannolikhet torde sålunda här endast föreligga en zon af magnetitgranulit, måhända med kors och tvärs gående malmfyllda mindre sprickor.

Det inmutade området kamerala natur är likartad med Ekströmsbergs. Då järnvägen ännu icke »är öppnad för allmän trafik» (Grufvestadg. § 3 mom. 1) medför dess närhet ingen förändring härutinnan.

Sarjooma.

Med detta namn betecknas myrmarken och den nedersta jordtäckta SV:a sluttningen af Såkekåbbå, strax Ö om den för några få år sedan anlagda körvägen till Luossavara från Kaliksälven vid Homojänkkä. Öfvanför myrarna är jämförelsevis god barrskog. Delvis i följd af äldre järnvägsstakningar äro de inmutade områdena ganska svåra att återfinna. — Berggrunden, som är synlig i ganska många hållar, består vanligen af en glimmerrik syenitgranulit, ofta hornblendeförande och stundom med större hornblendekristaller ordnade i parallela ränder. Ej sällan är bergarten kvartsrik och mycket ofta hälleflintartad samt med insprängda fjäll af järnglans. Malm var ingenstädes blottad, och de af expeditionen på åtskilliga ställen iakttagna kompassdragens ringa intensitet och utbredning synas ej heller berättiga till några gynnsamma slutsatser. Naturligtvis kvarstår den möjligheten, att inom ett så pass stort och svårtillgängligt område något mera betydelsefullt kompassdrag *kan* finnas, som undgått expeditionens uppmärksamhet. Liknande kompass-

drag, ehuru oinmutade, finnas äfven inom det med syenitgångar m. m. blandade grönstensområdet strax V om Homojänkkä.

Jordens kamerala natur är lika med Laukkujärvi-fältets.

Utom nu omnämnda järnmalmsfyndigheter förekomma äfven följande *kopparmalmsfyndigheter*:

Yli Pärro och Raggisvara.

Dessa berg tillhöra en sammanhängande bergsträcka, Pärrobergen, på östra sidan af sjön Talojärvi, hvilken genom ett par korta men branta forsar utgjuter sig i östra delen af Torneträsk. *Yli Pärro* är beläget nästan omedelbart vid sjön, och utfrakten från inmutningarna skulle lätt kunna ordnas genom en linbana af ett par km:s längd. De under benämningen *Raggisvara** inmutade fyndigheterna äro ej belägna på det berg, som egentligen och på de topografiska kartorna har detta namn, utan på en därifrån skild, något lägre bergsträckning, som är en alldeles direkt topografisk och geologisk fortsättning af Yli Pärro.

Den geologiska byggnaden af dessa berg, *Pärrokedjan*, är ganska redig. På låglandet vid stranden midt emot lägenheten Salmi anstår en grå, stundom rödlett, ofta gneisig, porfyrisk granit (ögongranit). Närmare bergsluttningen träffas i en rad af branta kullar en mörk, magnetithaltig, starkt förklyftad skiffer, ofta rätt lös och med ljust streck. Strax Ö om dessa kullar vidtager den grönskiffer- eller grönstensformation, som sedan bildar hufvudmassan i alla de talrika kullarna på Pärrobergen. Man ser här än en oredigt skiffrig grönsten med talrika genom trycket uppkomna ovala, glänsande, mörka fläckar, än massformiga, vanligen mindre grönstenspartier. Vidare

* I de äldre bergmästarrelationerna skrives ordet vanligen Roggis- eller Rogis- eller Rogi-vara. Jmf. Berättelsen 1875, sid. 99, 106.

träffar man inom denna zon lösa, tunnskiffriga »klorit-skiffrar», någon gång liknande verklig lerskiffer, såsom tunnare inlagringar mellan gröfre, hårdare grönstensskiffer eller grönstensbankar, i hvilka man stundom ser »mandlar» af hornblende, klorit m. m. Såväl de hårdare som de lösare skiffrarna öfvergå i strykningens riktning snart till tydliga grönstensderivat. Än längre mot Ö anstår slutligen vid foten och i sluttningen af det egentliga Raggisvara granit med vackert köttröd fältspat. — Efter hela den nu följda profilen är bergarternas strykning N 5—10° Ö med brant stupning mot Ö, men något sydligare — S om sjön Vatnimajärvi — kan man iakttaga, att stupningen V om zonens mellersta del är mer eller mindre brant mot V. Här blifva ock de lösare skiffrarna mera underordnade i förhållande till de tydligare grönstenarna.

På grund af nu angifna förhållanden synes man kunna uppfatta byggnaden af den mellan 2 och 3 km. breda Pårro-kedjan såsom *en emellan olika slag af graniter hopklämd sadel*, inom hvilken stupningen i följd af öfverstjälpling ofta blifvit ensidigt östlig. I det veckade området hafva talrika bristningar inträffat, särskildt inom midt-zonen, och härigenom förklaras den stora massan af större och mindre, med kisblandade karbonat utfyllda sprickor.

Inom Pårro-kedjans fortsättning mot N bilda olika slag af kalkstenar mäktiga lager, som ofta äro blandade med starkt pressade och veckade grönstenar. Denna karbonat-rikedom framträder särskildt i västra bergsluttningen och i dalgången nedanför de gamla Raggisvara-grufvorna.

Malmerna äro kopparkis och sekundärt bildad malakit samt undantagsvis kuprit. Redan uti de västligare kullarna ses rätt ymniga insprängningar af kopparmineralen såväl i bergarten som på de talrika sprickorna, hvilka äro fyllda med karbonat, kvartskristaller och kiser. Än mera är detta förhållandet i de skiffriga och massformiga grönstenarna, i hvilka ock magnetit i små vackra oktaedrar är insprängd. Uti karbonatgångarna omkring de små sjöarna N om Vatnimajärvi finnes ganska rikligt med kopparkis i klumpar och ådror. Malmen kan med vissa afbrott följas ett par hundra meter; den har dock icke någon större mäktighet. *De hittills utförda arbetena på Yli Pårro tillåta intet bestämdt omdöme om malmens bryt-*

vårdhet och sannolika utsträckning i fält och djup. Däremot synes man rörande de gamla, på senare åren flera gånger förnyade inmutningarna på det s. k. *Raggisvara* kunna utan synnerlig tvekan våga uttala en bestämd förkastelsedom. På lossnor och sprickor uti en mörk grönsten ses af och till tämligen fattiga insprängningar af kis* Något S om dessa finnes dock en nyare inmutning (från 1896), benämnd *Oskarsgrufvan*, i hvilken något mera malm är samlad inom en mot SO gående oregelbunden gång af kvarts och kalkspat. Men äfven här var den längsta synliga malmlinsen blott några få meter, med en största bredd af c:a 10 cm. — således icke brytvärd.

I afseende på markens natur är berget kronojord, å hvilken nomaderna af Saarivuoma stam hafva renbetesrätt. Ingen af inmutningarna är belagd med utmål.

Kurravara**.

Kurravara by ligger vid en vik af Torne älf, 15 km. från Lussajärvi och ungefär 11 km. från närmaste punkt på Ofotenbanan. Omkring 1,5 km. S om viken finnes ett mindre berg, *Grovivara*, invid det egentliga berget Kurravara. I norra slutningen af detta Grovivara äro de gamla, ofta på nytt inmutade grufhålorna anlagda på en med gnistor af kopparkis impregnerad grön skiffer i uppresta lager strykande N 20° Ö. Strax nedanför liknar bergarten lerskiffer. Fyndigheten, som torde böra kallas *Gamla Kurravara*, är tvifvelsutan alldeles värdelös.

N om byn utfyller ett bergigt landskap det kilformiga området mellan Torneälfven och nedersta delen af dess biflod Rautasjoki, som här flyter i nordlig riktning***. De här uppträdande grönstensbergarterna äro, såsom förut anmärkts, i rikligare mängd än på något annat hittills

* Den i äldre relationer synliga uppgiften om förekomst af *cinnober* i Raggisvara beror på förväxling med järngläns.

** Jfr Berättelsen 1875, sid. 95, 104.

*** Förr har utloppet gått rakt mot Ö ut i Kurravaraviken.

känt ställe i dessa trakter uppblandade med koppar-mineral, men några inmutningar äro icke tagna på detta fält, som torde kunna benämnas *Nya Kurravara*.

Marken tillhör, enligt den nu fastställda afvittringen, Kurravara by.

Huornats.

(Gellivare socken.)

Det ofta förekommande namnet Huornats betecknar ett mindre förberg till ett (låg-)fjällparti. Ifrågavarande Huornats ligger några km. N. om Kajtumälven och strax Ö om Kamastjerro. Här finnas 6 nyligen tagna inmutningar på kopparmalm, som enligt blocken väsentligen utgöres af kopparkis, insprängd såsom strimmor och klumpar i grönsten. Så vidt expeditionen kunde finna, var dock malm i fast berg ännu ingenstädes blottad.

Markens kamerala natur är likartad med Ekströmsbergsfältets.

Särkivara och Isovainio.

Då Svappavaratrakten efter all sannolikhet* är det äldsta grufdistriktet i Norrland och bergarterna flerstädes genom stark rost o. d. onekligen äro mycket i ögonen fallande, är det ganska naturligt, att ett stort antal grufhål och skärpningar blifvit öppnade på längre och kortare afstånd från den gamla grufve- och hyttebyn.

Under den gamla grufveperioden på 16- och 17-hundratalen ströfvade kronans och enskilda gruffetare vida omkring, snart sagdt öfverallt i dessa trakter. Och näppe-ligen mindre har den ifver varit, hvarmed man på senare åren för enskild räkning bedrifvit forskningarna efter nya

* Jämfr A. TRYSÉNS utredning uti berättelsen 1875, sid. 88, enligt hvilken de äldsta fynden torde hafva blifvit gjorda under första årtiondet af 1600-talet. Antagandet att Nasafjälls grufvor vore något äldre synes således icke vara riktigt.

fynd, i synnerhet sedan vid afvittringen en ovanligt stor ytvidd, mer än 330 kv.-km. med ganska god skogsmark, anslagits åt Svappavara by. — Bland fyndigheter, som här på senaste tiden å nyo uppmärksammats, märkas Särkivara och Isovainio.

Särkivara grufvor, belägna c:a 5 km. N. om Svappavara på nordslutningen af en mindre höjd och genom en smal myr skilda från Bergsmannivara, hafva i forna tider drifvits till jämförelsevis rätt stort djup*. Bergarten är en skiffrig grönsten strykande NO—SV med c:a 75° fall mot SO. Malmen förekommer på vanligt sätt dels som en ganska rik impregnationszon i denna, dels ock mera samlad i ränder jämte kalkspat m. m. Huruvida fyndigheten, som af ålder ansetts såsom den bästa i trakten näst Danelivara, är brytvärd, kan ej på grund af föreliggande blottningar afgöras.

Isovainio (Storängsgrufvan) är en ungefär en half km. NO om Svappavara by belägen, c:a 10 m. lång skärpning, anlagd på ett med kiser impregneradt stående lager af kalksten, strykande ungefär i Ö—V. I närheten anstår gabbro. Kopparkis jämte svafvel-, arsenik- och magnetkis bildar en tätare impregnationszon till ungefär en meters bredd i midten af kalkstenen. Skärpningen synes ej vara lofvande.

Både Särkivara och Isovainio äro belägna på Svappavara bys mark**.

Slutligen må äfven omnämnas:

Äjärova m. fl. grafitfyndigheter.

Inom ett par mils afstånd i V, NV och O från Vit-tangi kyrkoby ligga åtskilliga ej obetydliga grafitförekomster. I Ö träffas det redan i S. G. HERMELINS mi-

* Se Berättelsen 1875 sid. 89, 105.

** En år 1896 anmäld inmutning på *nickelmalm* vid *Sekkuniemi*, nära Vit-tangialfven, är utan värde, enär den härvarande magnetkisen icke i nämnvärd mån är nickelhaltig.

Om Pahtavara gamla kopparfyndighet se under Leppäkoski.

neralhistoria omnämnda *Palapöviö*, hvars grafit bildar ett, möjligen två, lager af inemot 100 m. i längd och nående 5—10 m. i bredd. Inuti grafiten finnas körtlar af gråberg. Närmaste omgifningarna äro granulitiska bergarter med partier af pegmatit.

I NV och V synes en grafitzon hafva mycket stor längd. Möjligen stryker den ända från Maltosrova vid Vittangiälven, där en »fet» och god grafit iakttagits minst 100 m. i längd och 5 m. i bredd, till det c:a 11 km. V från Vittangi invid den nya landsvägen belägna berget *Äjärova*. Detta består väsentligen af granit och syenitgranulit, men på kort afstånd nedanför i Ö anstår en grofkornig, järnmalmsblandad gabbro. Det synes sannolikt, att grafithorisonten framgår mellan denna gabbro och berget. Blottning är veterligen icke gjord på någon af inmutningarna, men efter en mycket lång sträcka bestå de rundade stenarna i gruset till ovanligt stor del af grafit. I grafitzonens fortsättning, 4 km. längre i NO, äro några inmutningar tagna invid Jälketkurkkio i Torne älf. Den mäktiga jordbetäckningen inom den grafitförande zonen tillåter emellertid icke ännu några säkra slutsatser om mineralets myckenhet, renhet och värde. Analyser saknas.

Inmutningarna vid *Äjärova* och *Maltosrova* äro belägna på områden, som anslagits till resp. Vittangi och Soppero byar, men marken måste ännu anses vara i kronans ägo, enär afvittringen just i denna del är öfverklagad.

Bil. A.

Sammanställning af
Analyser å järnmalm
från malmyndigheter inom Jukkasjärvi malmtrakt.

	Provet taget		Generalprof (G ²) eller stult (S)	Malmslag ³	Halt i procent af						Analytiker ⁴
	år	af ¹			Järn	Fosfor	Svaf- vel	Titan- syra	Kolsy- rad kalk		
Ainasjärvi.											
Lös sten.....	1899	W. P.	S.	Bl.	39,65	0,062	—	—	—	H. S.	
Bergsmannivara.											
Lös sten.....	1899	W. P.	S.	Sv.	37,76	0,006	—	—	—	H. S.	
Ekströmsberg.											
N:o 1.....	} Tagna åren 1896 och 1897.	O. B.	G.	Sv.	63,9	1,08	—	—	—	G. M. L.	
> 3.....		>	>	>	59,0	2,56	—	—	—	>	
> >.....		>	>	>	59,9	1,14	—	—	—	>	
> 4.....		>	>	Bl.	61,7	1,52	—	—	—	>	
> >.....		>	>	>	47,8	0,268	—	—	—	>	
> 5.....		>	>	Sv.	59,7	1,21	—	—	—	>	
> 6.....		>	>	Bl.	62,8	1,30	—	—	—	>	
> >.....		>	>	Sv.	61,5	1,82	—	—	—	>	
> 8.....		>	>	>	60,1	1,04	—	—	—	>	
> 10.....		>	>	{ Bl.	66,0	0,77	—	—	—	>	
> 14.....	>	>	{ Sv. Bl.	66,9	0,204	—	—	—	>		
Leppäkoski.											
Västra delen.....	1899	W. P.	G. o.	Sv.	59,49	0,010	0,04	—	3,42	H. S.	
Mellersta >.....	>	>	>	>	59,56	0,098	—	—	—	>	
Östra >.....	>	>	>	Bl.	52,52	0,038	0,06	—	—	>	
Leveäniemi.											
Borrhål XIX.....	1899	W. P.	S.	Bl.	—	0,213	—	—	—	H. S.	
Utmål 18 > XVIII.....	>	>	>	Sv.	—	0,393	—	—	—	>	
> 39 > XVII.....	>	>	>	>	69,88	0,551	—	—	—	>	
> 15 > XXVII.....	>	>>	>	Bl.	69,42	0,226	0,05	—	—	>	
> 11 > XXIII: 0—6m.	>	>	G. o.	Sv.	42,58	1,355	—	—	33,59	>	

¹ W. P. = WALFR. PETERSSON, O. B. = ingenjör OTTO BERGMAN.² G. o. = generalprof af oskrädd malm.³ Sv. = svartmalm, Bl. = blodsten, Sv. Bl. = blandning af svartmalm och blodsten.⁴ H. S. = Sv. Geol. Undersöknings kemist Dr H. SANTESSON, G. M. L. = Aktiebolaget Gellivare Malmfälts laboratorium.

	Profvet taget		Generalprof (G ²) eller smilt (S)	Malmslag ³	Halt i procent af					Analytiker ⁴
	år	af ¹			Jern	Fosfor	Svaf- vel	Titan- syra	Kolsy- rad kalk	
Utmål 11, borrh. XXIII: 6—15 m.	1899	W. P.	G. o.	Sv.	66,39	0,755	—	—	3,94	H. S.
» » » » 15—23 »	»	»	»	»	60,94	0,778	—	—	11,82	»
» » » » 23—42 »	»	»	»	»	66,80	1,103	0,03	0,07	1,93	»
» 33 » IX: öfverst	»	»	S.	»	—	1,369	—	—	—	»
» » » » 2,5 m.	»	»	»	»	—	2,177	—	—	—	»
» » » » »	»	»	»	»	—	5,665	—	—	—	»
» » » XXIV.....	»	»	»	»	—	2,346	—	—	—	»
» 32 » XXV.....	»	»	»	»	—	0,634	—	—	—	»
» 4 » XXVI.....	»	»	»	»	—	0,190	—	—	—	»
» 3 » I: öfverst	»	»	»	»	70,39	0,008	—	—	—	»
» » » » 8 m....	»	»	»	»	65,71	0,012	—	—	—	»
» » » » 16 » ..	»	»	»	»	—	0,014	—	—	—	»
» » » » »	»	»	»	»	—	0,024	—	—	—	»
» 2 » II.....	»	»	»	»	—	0,022	—	—	14,59	»
» » » III: öfverst	»	»	»	»	68,61	0,020	—	—	—	»
» » » » 7 m....	»	»	»	»	66,70	0,040	—	—	—	»
» » » » 12,5 m..	»	»	»	»	60,73	0,014	—	—	—	»
» » » » 15 m....	»	»	»	»	—	0,040	—	—	—	»
» 8 » XIII.....	»	»	»	»	—	0,788	—	—	—	»
» 1 » XI.....	»	»	»	»	70,44	0,312	—	—	—	»
» 7 » XIV.....	»	»	»	»	—	0,161	—	—	—	»
» 6 » XV.....	»	»	»	»	—	0,024	—	—	—	»
» 10 » VII.....	»	»	»	»	—	0,036	—	—	—	»
» 38 » XVI.....	»	»	»	»	58,62	0,038	—	—	—	»
Mertainen.										
Utmål 30.....	1899	W. P.	S.	Sv.	59,87	1,106	—	—	—	H. S.
» » prof 1.....	1898	C. I. A.	G..s.	»	41,28	0,166	—	—	—	G. M. L.
» 40 » 2.....	»	«	»	»	63,17	0,277	—	—	—	»
» » » 3.....	»	«	»	»	68,86	0,153	—	—	—	»
» 39 » 4.....	»	«	»	»	50,53	0,017	—	—	—	»
» » » 5.....	1899	W. P.	G. o.	»	60,14	0,018	—	—	—	H. S.

¹ W. P. = WALFR. PETERSSON, C. I. A. = ingenjör C. I. ASPLUND.

² G. o. = generalprof af oskrädd malm, G. s. = generalprof af skrädd malm.

³ Sv. = svartmalm.

⁴ H. S. = Sv. Geol. Undersöknings kemist D:r H. SANTESSON, G. M. L. = Aktielaget Gellivare Malmfälts laboratorium.

	Profvet taget		(Generalprof (G ²) eller stuf (S))	Malmslag ³	Halt i procent af						Analytiker ⁴
	år	af ¹			Järn	Fosfor	Svaf- vel	Titan- syra	Kolsy- rad kalk		
Utmål 39, prof 6	1898	C. I. A.	G. s.	Sv,	46,47	0,007	—	—	—	G. M. L.	
> > > 8	>	>	>	>	54,14	0,017	—	—	—	>	
> > > 9	>	>	>	>	42,41	0,006	—	—	—	>	
> 23 > 5	>	>	>	>	68,58	0,010	—	—	—	>	
> > > 7	>	>	>	>	64,75	0,068	—	—	—	>	
> 20 > 4	1899	W. P.	G. o.	>	61,79	0,214	—	—	—	H. S.	
> > > 10	1898	C. I. A.	G. s.	>	63,17	0,049	—	—	—	G. M. L.	
> > > 11	>	>	>	>	60,46	0,002	—	—	—	>	
> > > 12	>	>	>	>	65,42	0,006	—	—	—	>	
> > > 13	>	>	>	>	63,62	0,066	—	—	—	>	
> > > 14	>	>	>	>	69,26	0,005	—	—	—	>	
> > borrhål I	1899	W. P.	S.	>	67,88	0,014	—	—	—	H. S.	
> > prof 15	1898	C. I. A.	G. s.	>	69,03	0,003	—	—	—	G. M. L.	
> > > 2	1899	W. P.	G. o.	>	68,60	0,002	—	—	—	H. S.	
> > > 3	>	>	>	>	65,37	0,050	—	—	—	>	
> > borrhål II	>	>	S.	>	57,74	0,004	—	—	—	>	
> 38 prof 1	>	>	G. o.	>	63,73	0,013	—	—	—	>	
> > > 16	1898	C. I. A.	G. s.	>	69,48	0,002	—	—	—	G. M. L.	
> > > 18	>	>	>	>	64,97	0,002	—	—	—	>	
> > borrhål IV	1899	W. P.	S.	>	64,49	0,000	—	—	4,36	H. S.	
> > > V	>	>	>	>	—	0,004	—	—	—	>	
> > > VI	>	>	>	>	—	0,008	—	—	—	>	
> > prof 8	>	>	G. s.	>	63,52	0,006	—	—	2,42	>	
> > > 19	1898	C. I. A.	>	>	58,20	0,006	—	—	—	G. M. L.	
> > > 7	1899	W. P.	G. o.	>	66,24	0,018	0,03	0,80	—	H. S.	
> > > 17	1898	C. I. A.	G. s.	>	65,88	0,010	—	—	—	G. M. L.	
> > > 20	>	>	>	>	68,81	0,003	—	—	—	>	
> 37 > 21	>	>	>	>	57,75	0,005	—	—	—	>	
> > > 22	>	>	>	>	65,42	0,005	—	—	—	>	
> > > 23	>	>	>	>	45,35	0,015	—	—	—	>	
> > > 25	>	>	>	>	65,42	0,021	—	—	—	>	
> > > 26	>	>	>	>	53,24	0,008	—	—	—	>	

¹ W. P. = WALFR. PETERSSON, C. I. A. = ingenjör C. I. ASPLUND.

² G. o. = generalprof af oskrädd malm, G. s. = generalprof af skrädd malm.

³ Sv. = svartmalm.

⁴ G. M. L. = Aktiebolaget Gellivare Malmfälts laboratorium, H. S. = Sv. Geol. Undersöknings kemist D:r H. SANTESSON.

	Profvet taget		Generalprof (G ²) eller stuf (S)	Malmslag ³	Halt i procent af					Analytiker ⁴
	år	af ¹			Jern	Fosfor	Svaf- vel	Titan- syra	Kolst- rød kalk	
Painirova.										
Utmålet Silfverbröllopet	1898	C. I. A.	G. s.	Sv.	65,42	0,304	—	—	—	G. M. L.
»	1899	K. S.	»	»	66,72	0,244	—	—	—	H. S.
»	»	»	»	»	63,49	0,839	—	—	—	»
»	»	»	»	»	50,92	1,380	—	—	—	»
S. om utmälet Brödrafolken väl	1898	C. I. A.	»	»	51,44	1,101	—	—	—	G. M. L.
Utmålet Vilhelm	»	»	»	»	58,48	0,658	—	—	—	»
» Erik	1899	W. P.	G. o.	»	63,19	1,587	—	—	—	H. S.
» »	1898	C. I. A.	G. s.	»	64,30	0,991	—	—	—	G. M. L.
» Carl	»	»	»	»	56,85	0,531	—	—	—	»
» Eugen	»	»	»	»	60,69	0,041	—	—	—	»
» »	1899	W. P.	S.	»	68,31	0,024	—	—	—	H. S.
» Teresia	»	»	»	»	69,31	0,014	—	—	—	»
» »	1898	C. I. A.	G. s.	»	65,88	0,061	—	—	—	G. M. L.
» Carl XV	»	»	»	»	67,45	0,023	—	—	—	»
Rakkurijoki.										
Fältets östra del	1899	W. P.	S.	Sv.	42,31	0,259	—	0,21	—	H. S.
Svappavara.										
Prof a	1890	W. P.	G. o.	Sv.	59,39	1,81	0,027	0,25	4,91	C. G. S.
» 15	1899	K. S.	»	»	48,93	1,573	—	—	16,91	H. S.
» b	1890	W. P.	»	»	65,85	0,715	0,020	0,20	1,91	C. G. S.
» 10	1899	K. S.	»	»	49,20	2,913	—	—	12,32	H. S.
» c	1890	W. P.	»	»	65,24	0,650	0,027	0,40	2,40	C. G. S.
» d	»	»	»	»	61,73	2,24	0,019	—	—	K. T. B.
» 9	1899	K. S.	»	»	58,32	1,362	—	—	12,15	H. S.
» 11	»	»	»	»	54,98	2,484	—	—	10,79	»
» e	1890	W. P.	»	»	61,40	0,632	0,018	0,15	8,21	C. G. S.
» 12	1899	K. S.	»	»	43,20	3,188	—	—	20,66	H. S.
	1897	B. K.	G. s.	»	65,13	1,140	0,044	—	—	K. T. B.

¹ C. I. A. = ingeniör C. I. ASPLUND, K. S. = assistenten KARL SIDENVALL, W. P. = WALFR. PETERSSON, B. K. = ingeniör B. KJELLBERG.

² G. s. = generalprof af skrädd malm, G. o. = generalprof af oskrädd malm.

³ Sv. = svartmalm.

⁴ G. M. L. = Aktiebolaget Gellivare Malmfälts laboratorium, H. S. = Sv. Geol. Undersöknings kemist Dr H. SANTESSON, C. G. S. = lektor C. G. SÄRNSTRÖM, K. T. B. = Kemiskt tekniska byrån.

	Profvet taget		Generalprof (G ²) eller stuf (S)	Malmslag ³	Halt i procent af					Analytiker ⁴
	år	af ¹			Järn	Fosfor	Svalf- vel	Titan- syra	Kolsy- red kalk	
	1897	B. K.	G. s.	Sv.	64,18	0,670	0,060	—	—	K. T. B.
Från hela svartmalmsfyndig-										
heten.....	1898	>	>	>	61,44	0,95	—	—	—	>
Prof 13.....	1899	K. S.	G. o.	(Sv. Bl.	55,94	1,389	0,05	0,09	9,43	H. S.
> 10.....	1898	B. K.	G. s.	Bl.	61,44	0,90	0,009	—	—	K. T. B.
> f.....	1890	W. P.	G. o.	>	58,98	0,608	0,027	0,45	0,18	C. G. S.
> 14.....	1899	K. S.	>	>	48,12	3,088	—	—	2,42	H. S.
> 11.....	1898	B. K.	G. s.	>	58,80	1,03	0,024	—	—	K. T. B.
> g.....	1890	W. P.	G. o.	>	63,56	0,90	0,012	—	—	>
> 8.....	1899	>	>	>	59,15	0,917	—	—	2,25	H. S.
> h.....	1890	>	>	>	49,94	1,18	0,017	—	—	K. T. B.
	1897	B. K.	G. s.	>	61,36	0,67	0,03	—	—	>
	>	>	>	>	70,09	0,045	0,038	—	—	>
> 8.....	1898	>	>	>	69,30	0,033	0,020	—	—	>
> 16.....	1899	K. S.	G. o.	>	67,08	0,074	—	—	1,13	H. S.
> 9.....	1898	B. K.	G. s.	>	62,52	0,90	0,009	—	—	K. T. B.
> i.....	1890	W. P.	G. o.	>	63,42	1,88	0,007	—	—	>
> 7.....	1899	>	>	>	61,11	0,579	—	—	5,81	H. S.
> 7.....	1898	B. K.	G. s.	>	60,24	0,57	0,016	—	—	K. T. B.
> 6.....	>	>	>	>	67,92	0,26	0,013	—	—	>
> 6.....	1899	W. P.	G. o.	>	64,26	1,055	—	—	2,40	H. S.
> 5.....	>	>	>	>	63,49	0,357	—	—	7,12	>
> 5.....	1898	B. K.	G. s.	>	61,35	0,38	0,008	—	—	K. T. B.
> 4.....	1899	W. P.	G. o.	>	58,96	0,151	—	—	11,76	H. S.
> 4.....	1898	B. K.	G. s.	>	63,48	1,20	0,027	—	—	K. T. B.
> 3.....	1899	W. P.	G. o.	>	60,60	1,512	0,06	0,13	2,69	H. S.
> 3.....	1898	B. K.	G. s.	>	60,24	1,04	0,022	—	—	K. T. B.
> 2.....	1899	W. P.	G. o.	>	60,99	1,473	—	—	2,25	H. S.
> 2.....	1898	B. K.	G. s.	>	58,92	1,26	0,016	—	—	K. T. B.
> 1.....	1899	W. P.	G. o.	>	61,29	0,857	—	—	2,52	H. S.
> 1.....	1898	B. K.	G. s.	>	61,80	1,05	0,019	—	—	K. T. B.

(Se vidare tilläget).

¹ B. K. = ingenjör B. KJELLBERG, K. S. = assistenten KARL SIDENVALL, W. P. = WALFR. PETERSSON.² G. s. = generalprof af skrädd malm, G. o. = generalprof af oskrädd malm.³ Sv. = svartmalm, Sv. Bl. = blodstensblandad svartmalm, Bl. = blodsten.⁴ K. T. B. = Kemiskt tekniska byrån, H. S. = Sv. Geol. Undersöknings kemist D:r H. SANTESSON, C. G. S. = lektor C. G. SÄRNSTRÖM.

	Profvet taget		(Generalprof (G ²) eller skräd (S))	Malmslag ³	Halt i procent af						Analytiker ⁴
	år	af ¹			Järn	Fosfor	Svaf- vel	Titan- syra	Kolsy- rad kalk		
Tjabrak.											
Fältets södra del.....	1899	W. P.	S.	Sv.	53,26	0,156	—	2,60	—	H. S.	
Tuolluvara.											
SV:a skärpn., prof I.....	1899	W. P.	G. o.	Sv.	65,71	0,002	—	—	—	H. S.	
» » 4.....	1898	A. M.	G. s.	»	64,85	0,009	—	—	—	G. M. L.	
» » II.....	1899	W. P.	G. o.	»	64,84	0,016	—	0,53	—	H. S.	
» » 3.....	1898	A. M.	G. s.	»	67,32	0,009	—	—	—	G. M. L.	
» » III.....	1899	W. P.	G. o.	»	67,28	0,014	0,04	—	—	H. S.	
» » 2.....	1898	A. M.	G. s.	»	69,12	0,013	—	—	—	G. M. L.	
» » 1.....	»	»	»	»	69,34	0,022	—	—	—	»	
Norra skärpn. » 1.....	»	»	»	»	70,46	0,030	—	—	—	»	
» » IV.....	1899	W. P.	»	»	71,04	0,024	—	—	—	H. S.	
» » 2.....	1898	A. M.	»	»	67,99	0,018	—	—	—	G. M. L.	

¹ W. P. = WALFR. PETERSSON, B. K. = ingenjör B. KJELLBERG, A. M. = grufvodgen A. MALM.

² G. o. = generalprof af oskrädd malm, G. s. = generalprof af skrädd malm.

³ Bl. = blodsten, Sv. = svartmalm.

⁴ H. S. = Sv. Geol. Undersöknings kemist D:r H. SANTESSON, K. T. B. = Kemiskt tekniska byrån, G. M. L. = Aktiebolaget Gellivare Malmfälts laboratorium.

Tillägg.

Analyser och degelprof å *Svappavaramalm* utförda af 1875 års kommission.

(Här reproducerade från kommissionens berättelse för att erhålla alla för handen varande analyser af från de i föreliggande berättelse beskrifna malmfälten på ett ställe sammanförda).

	Beskickning i proc.		Malmens tackjärnhalt i procent	Tackjärnets svafvelhalt i procent	Slaggens beskaffenhet	Malmens halt i proc. af	
	Kvarts	Kalk				Fosfor	Titan-syra el. mangan-oxidul
1. Blodsten, fast håll.....	0	0	56,0	0,06	Mörkgrått glas	1,462	0,82 TiO ₂
	—	5	47,5	—	Grått glas	—	
	—	10	57,3	—	»	—	
	—	15	59,0	—	»	—	
	5	—	56,5	—	Mörkgrå glasemalj	—	
2. Blodsten, fast håll.....	0	0	50,5	0,07	Grått glas	0,951	—
	—	5	44,0	—	»	—	—
	—	10	54,4	—	»	—	—
	5	—	42,3	—	Svart glasemalj	—	—
	10	—	39,5	—	Blå emalj	—	—
3. Svartmalm, nordöstra slutningen af berget; fast håll.....	0	0	69,5	0,15	Mörkgrått glas	1,052	—
	5	—	67,5	—	Glas	—	—
	10	—	61,5	—	Glasemalj	—	—
	15	—	58,5	—	Blå, skruppen emalj	—	—
	20	—	44,0	—	Emalj	—	—
4. Svartmalm, strax väster om 3; från 4 mindre högar bruten malm	5	—	65,0	0,15	Grått, kristalliniskt mörkt glas	0,9	0,75 TiO ₂
	10	—	63,8	—	Grått glas	—	
	15	—	60,5	—	Blå emalj	—	—
	20	—	—	—	Grön emalj	—	—
	25	—	45,0 (med titanhinna)	—	»	—	—
5. Vid foten af norra branten; hufvudsakligen ras, något fast håll..	5	—	64,0	0,15	Grått glas	1,547	—
	10	—	63,0	—	Blå emalj	—	—
	15	—	52,3	—	Blågrön emalj	—	—
	20	—	39,0	—	Grå emalj	—	—
	25	—	49,0	—	Skruppen, grön emalj	—	—

	Beskickning i proc.		Tackjärnets svafvelhalt i procent	Malmens tackjärns halt i procent	Slaggens beskaffenhet	Malmens halt i proc. af	
	Kvarts	Kalk				Fosfor	Titan-syra el. manganoxidul
6. Järnsand, från ett lager söder om koppargrufvorna, omedelbart öster om långrinien;	0	0	72,3	0,15	Glasig	0,129	0,14 MnO
profvet taget ur en	—	5	72,4	—	Glas	—	—
uppkastad hög	—	10	70,0	—	Gråhvit, kristallinisk	—	—
(f. sur)	5	—	71,0	—	Brunaktig glasemalj	—	—
	10	—	—	—	Osmält	—	—

Bil. B.

Kongl. Maj:ts nådiga skrifvelse den 19 maj 1899 till chefen för Sveriges Geologiska undersökning angående specialundersökning af malmfyndigheter inom Norrbottens län.

OSCAR, etc.

Sedan Vi genom nådigt bref den 23 sistlidne januari, i sammanhang med fastställande af arbetsplan för de geologiska undersökningarna under år 1899, anbefallt Eder att afgifva yttrande, huruvida icke — efter förebild i tillämpliga delar af den på grund af nådiga brefven den 29 januari och den 21 maj 1875 verkställda specialundersökning rörande vissa malmfyndigheter inom Norrbottens län — verkställandet, helst redan innevarande års sommar, af en ytterligare sådan undersökning, omfattande malmfyndigheter inom nämnda län, som efter 1875 års undersökning blifvit vare sig nyupptäckta eller mera kända och hvilkas bearbetning blifvit ifrågasatt, kunde anses vara af omständigheterna påkalladt, samt i sådant fall uppgöra förslag till sättet för en dylik undersöknings utförande, så hafven I med anledning häraf, uti underdånig skrifvelse den 5 innevarande maj, anført:

att, då i ofvannämnda arbetsplan för innevarande år inginge, bland annat, att »utarbetande af bergartskartan i skalan 1 : 500,000 påbörjas inom NV:a delen af området för blad III af Generalstabens topografiska afdelnings höjdkarta öfver Norrland, och då inom den trakt, som därmed afsåges, eller trakten kring Jukkasjärvi, låge flera nyupptäckta eller först på senare tid mera uppmärksammade fyndigheter, det således i alla händelser varit tillämnadt att under instundande sommar en allmän under-

sökning skulle påbörjas öfver en del af de områden inom Norrbotten, där sådana fyndigheter förekomme, som i ofvanberörda nådiga bref afsåges, hvilken undersökning dock af ekonomiska skäl endast kunde blifva af öfversiktlig natur och för året blott komme att omfatta ett jämförelsevis mindre område;

att då det emellertid vore otvifvelaktigt, att Staten, dels i sin egenskap af störste jordägaren inom de nyupp-täckta malmförande områdena och dels äfven af flera andra skäl, hade intresse af att så fort ske kunde erhålla en om ock blott approximativ kännedom om därvarande fyndigheters värde och om utsträckningen af de geologiska formationer, hvilka visat sig vara malmförande, I ansågen en undersökning sådan som den af Oss ifrågasatta vara af omständigheterna påkallad, samt förklarar, att en dylik undersökning — under förutsättning af att tillräckliga medel finge disponeras för att arbetet skulle kunna bedrivas med all den energi, som disponibla arbetskrafter det medgäfvde — skulle redan under innevarande års sommar kunna omfatta visserligen ej alla, men dock de viktigaste af de ifrågavarande malmområdena eller de mellan Gellivare och Jukkasjärvi samt i trakterna rundt omkring denna senare ort belägna;

att nu ifrågavarande uppgift vore af tvåfaldig art, enär dels alla inom undersökningsområdet belägna fyndigheter, om hvilka man, på grund af hvad som rörande dem redan vore känt, kunde hafva anledning att förut-sätta, att de kunde vara af någon större betydelse, borde särskildt undersökas och uppskattas af en med dylika arbeten förtrogen geolog, och dels en allmän undersökning af berggrunden inom hela trakten borde företagas i syfte att undersöka och till deras utbredning och begränsning kartlägga de malmförande formationerna, hvarvid den mängd mindre fyndigheter och malmanledningar, som uppgäfvdes förefinnas spridda inom området, skulle uppsökas och, i den mån jordtäckning och andra omständigheter det medgäfvde, blifva föremål för undersökning och bedömande, hvilken sistnämnda del af uppgiften alltså ensam för sig finge en ganska betydande omfattning och därför icke kunde utföras af samme geolog, som företog de egentliga gruffältsundersökningarna, utan måste anför-

tros åt en särskild, med de norrländska förhållandena förtrogen fältgeolog;

att I på grund häraf och med ledning af inhämtade upplysningar föreslog, att två expeditioner skulle utrustas för att, så snart de klimatiska förhållandena det medgäfvde, afgå till undersökningsområdet, hvarvid den ena expeditionen (A) skulle få ett företrädesvis malmgeologiskt syfte och dess uppgift blifva att besöka samt så noggrant, som förhållandena kunde medgifva, undersöka följande grufvefält: Salmivara, Ylipää, Svappavara, Leveäniemi, Painirova, Mertainen, Kuosanen, Altavara, Sautusvara, Leppäkoski, Tuolluvara, Nokutusvara, Nakerivara och Tjavelk;

att I till ledare af denna expedition föreslog en Geolog, Filosofie Doktorn W. PETERSSON, hvilken, oaktadt honom i nåder beviljad tjänstledighet såsom geolog vid Sveriges geologiska undersökning icke utginge förr än den 28 nästkommande oktober, dock lofvat att åtaga sig det ifrågavarande uppdraget i händelse detsamma blefve honom anförtrodt, samt att, utom honom, expeditionen skulle utgöras af en yngre geolog i egenskap af assistent äfvensom nödigt antal bärare och handtlangare;

att den andra expeditionen (B) borde hafva till hufvuduppgift att undersöka och utreda det malmförande områdets allmänna geologiska byggnad samt undersöka de till inemot ett trettiotal uppgående malmanledningar, hvilka icke kunde ingå i planen för den första expeditionens arbeten, dels i följd af den mindre betydelse de antagligen ägde och dels i följd af sitt från de öfriga allt för afskilda läge, såsom till exempel fallet vore med Ekströmsberg;

att denna expeditions arbetsfält skulle komma att omfatta västra hälften af det topografiska bladet Vittangi, hela eller i det närmaste hela bladet Kaalasluspa och SÖ:a delen af bladet Torneträsk, tillsamman ett område af öfver 60 kvadratmil;

att I föreslog att ledningen af denna expedition anförtroddes åt Geologen, Filosofie Doktorn F. SVENONIUS, men att, enär en person ej kunde medhinna att öfverfara hela det ifrågasatta stora området, till SVENONIUS' förfo-

gande måtte ställas två assistenter förutom nödigt antal bärare och handtlangare;

att för att de båda expeditionerna skulle vara i möjligaste mån fria i sina rörelser, de måste arbeta oberoende af hvarandra, ehuru väl efter en på förhand för dem båda gemensamt uppgjord plan, hvarigenom hvar deras verksamhet i öfverensstämmelse med ofvan angifna grunder närmare bestämdes;

att då erforderliga, mera detaljerade föreskrifter beträffande arbetsfördelningen mellan de båda expeditionerna syntes Eder böra desammas ledare genom särskilda instruktioner meddelas, I hemställden att, i händelse den ifrågasatta undersökningen komme till stånd, Vi måtte, i likhet med hvad genom nådiga brefvet den 21 maj 1875 bestämdes med hänsyn till då förestående norrbottniska malmfältsundersökning, åt Eder i nåder uppdraga att utfärda berörda instruktioner, gällande för såväl fältarbetena som affattandet af berättelserna om dessas resultat;

att de utgifter, som sålunda ifrågasatta undersökningar komme att medföra, framginge af följande kostnadsförslag:

Expeditionen A.

Geologens arfvode.....	600: —	
» dagtraktamente, 60 dagar à kr. 15.....	900: —	
Dagtraktamente åt en assistent, 90 dagar à kr. 10.....	900: —	
Aflöning åt 8 arbetare under 50 da- gar à kr. 5 pr dag.....	2,000: —	
Aflöning åt 5 arbetare under 30 da- gar à kr. 5 per dag.....	750: —	
Aflöning åt tillfälligt arbetsbiträde och vägvisare.....	200: —	
Resor för geologen, assistenten och arbetarne.....	800: —	
Instrument och tält.....	550: —	
Sofsäckar, kartor, generalprofpåsar och diverse.....	300: —	7,000: —

Expeditionen B.

Geologens dagtraktamente, 90 dagar à kr. 15	1,350: —	
Dagtraktamente åt två assistenter, 75 dagar à kr. 10	1,500: —	
Aflöning åt 6 man under 75 dagar à kr. 5	2,250: —	
Aflöning åt 4 man under 15 dagar à kr. 5	300: —	
Aflöning åt tillfälligt arbetsbiträde och vägvisare	200: —	
Resekostnader	850: —	
Utrustning: tält, sofsäckar m. m.	450: —	
Diverse	100: —	7,000: —

Efterarbeten.

50 st. malmanalyser	1,000: —	
Utarbetande af kartor, beskrifningar m. m.	1,000: —	2,000: —

Summa Kronor 16,000: —

hvarvid vore att märka att, då den till ledare för expeditionen B föreslagne geologen uppbyure lön från Sveriges geologiska undersökning, för honom intet arvode beräknats; samt att I slutligen, för den händelse Vi behagade i nåder besluta den ifrågasatta undersökningens utförande och gilla de af Eder ofvan framställda allmänna grunderna för dess anordnande, i underdånighet föreslog att för ändamålet ett förslagsanslag af 16,000 kronor måtte mot redovisningsskyldighet ställas till Edert förfogande att i mån af behof lyftas.

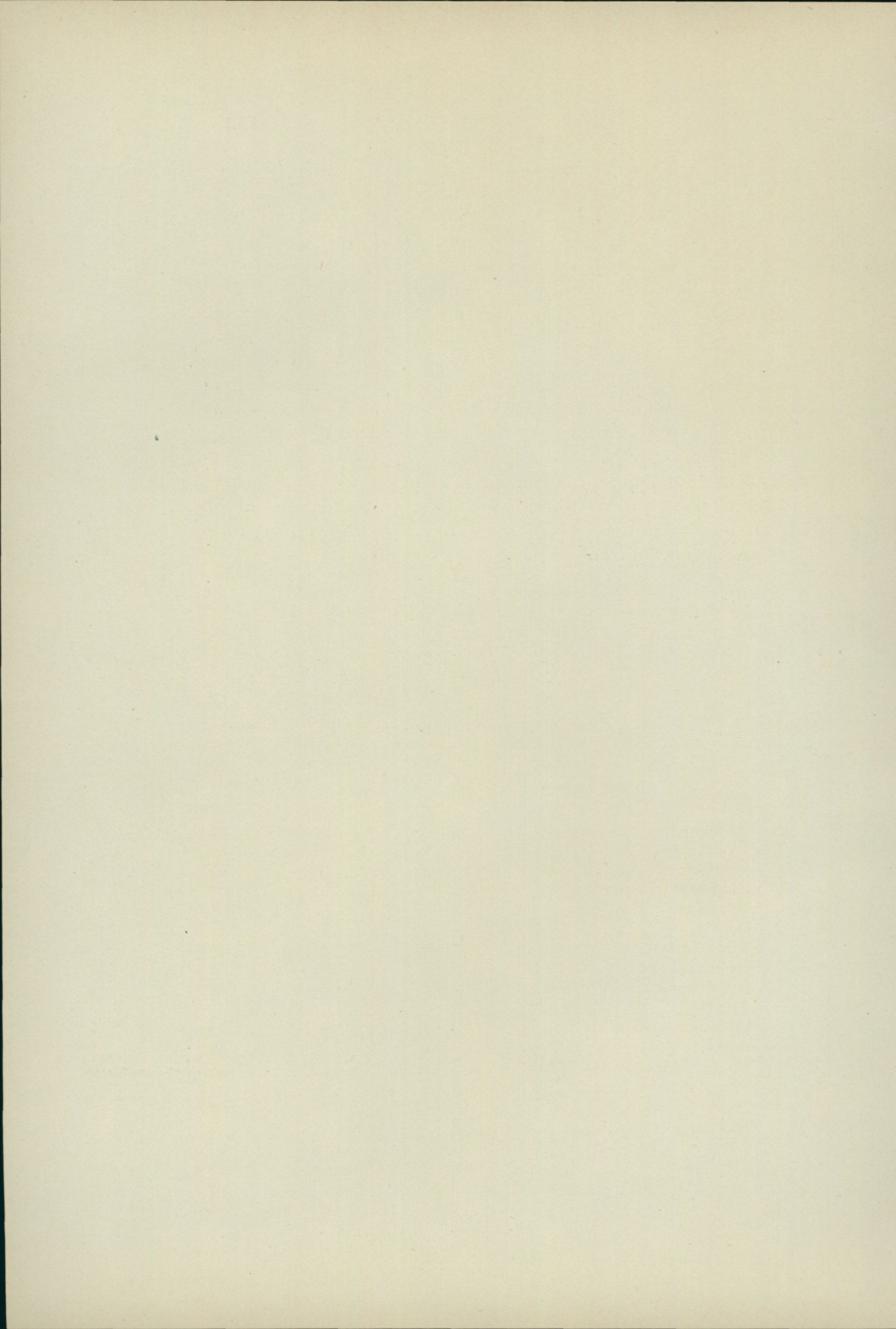
Då Vi nu i nåder låtit detta ärende Oss föredragas, hafva Vi funnit godt härmed i nåder förordna, *dels* att ifrågavarande undersökning skall, i enlighet med ofvan nämnda af Eder framställda allmänna grunder, under innevarande års sommar utföras, *dels* att efter undersökningens afslutande redogörelse för de genom densamma vunna resultat skall uti underdånig berättelse till Oss afgifvas, *dels* ock att undersökningen skall verkställas af

geologerna W. PETERSSON och F. SVENONIUS med biträde af assistenter, som af Eder utses, emot åtnjutande af ersättning i enlighet med hvad I föreslagit, dock att dagtraktamentet skall utgå med femton kronor för geolog och tio kronor för assistent endast för fältarbetena och resorna inom undersökningsområdet, men under resorna till och från undersökningsområdet beräknas enligt gällande resereglemente, för geolog efter fjärde klassen och för assistent efter femte klassen; ägande I att för deltagarne i undersökningen utfärda instruktioner, gällande för såväl fältarbetena som affattandet af berättelserna om dessas resultat; Och undfår Vårt Statskontor nu nådig befallning att till Eder för ändamålet emot redovisning, uppå rekvisition i mån af behof, utanordna högst sextontusen kronor. Hvilket Eder till svar och efterrättelse i hvad på Eder beror samt till förrättningsmännens förständigande härigenom i nåder meddelas.

Stockholms slott den 19 maj 1899.

OSCAR.

E. von Krusenstjerna.



INNEHÅLL:

	Sid.
Chefens för Sv. Geol. Undersökning underdåniga skrifvelse angående år 1899 verkställda undersökningar af malmfyndigheter inom Norr- bottens län.....	3.
Geologisk öfversikt öfver Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar, af FREDR. SVENONIUS.....	7.
Inledning.....	7.
Berggrunden.....	11.
<i>Syenitbergarternas grupp.....</i>	12.
<i>Sedimentära bergarter i samband med syenitgruppen.....</i>	22.
<i>Grönstensgruppen.....</i>	25.
<i>Granitgruppen.....</i>	28.
<i>Eruptivbergarternas åldersförhållanden.....</i>	31.
<i>Hyalithusonen.....</i>	34.
Beskrifning öfver en del förut mindre kända malmfyndig- heter inom Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar	37.
A. <i>Berättelse af WALFR. PETERSSON.....</i>	37.
Inledning.....	37.
Svappavara.....	41.
Leveäniemi.....	56.
Kilavara, Alphafältet och Kulleri.....	63.
Ainasjärvi, Mustalombolo och Bergsmannivara.....	64.
Mertainen.....	65.
Painirova.....	84.
Ylipäsnjaska.....	89.
Salmivara.....	91.
Kuosanen.....	91.
Altavara.....	92.
Sautusvara.....	93.
Leppäkoski (och Pahtavara).....	94.
Nokutusvara och Syväjärvi.....	98.
Tuolluvara.....	101.
Tuollujärvi.....	105.
Rakkurijoki.....	106.

	Sid.
Kirunavara-Konsulsmalmen	107.
Tjavelk	108.
Tjabrak	108.
Nakerivara	110.
B. <i>Berättelse af</i> FREDR. SVENONIUS	114.
Ekstromsberg eller Pidjastjäkko jämte Njakak och Skuo- kimjokk	114.
Pjattasluspavara	124.
Laukkujärvi	125.
Teunatjäkko och Luopovare	126.
Njuotjamaluspavara, Vietanluspavara och Keskinen Käyrä- vara	128.
Haukivara	130.
Lopasjärvi	131.
Sarjomaa	132.
Yli Pärro och Raggisvara (kopparfyndigheter)	133.
Kurravara	135.
Huornats	136.
Särkivara och Isovainio	136.
Äjärova m. fl. grafitfyndigheter	137.
<i>Bil. A.</i> Sammanställning af Analyser å järnmalm	139.
<i>Bil. B.</i> Kongl. Maj:ts nådiga skrivelse d. 19 maj. 1899 till chefen för Sveriges Geologiska Undersökning angående specialundersök- ning af malmfyndigheter inom Norrbottens län	148.

Danelivara

Svappavara malmberg

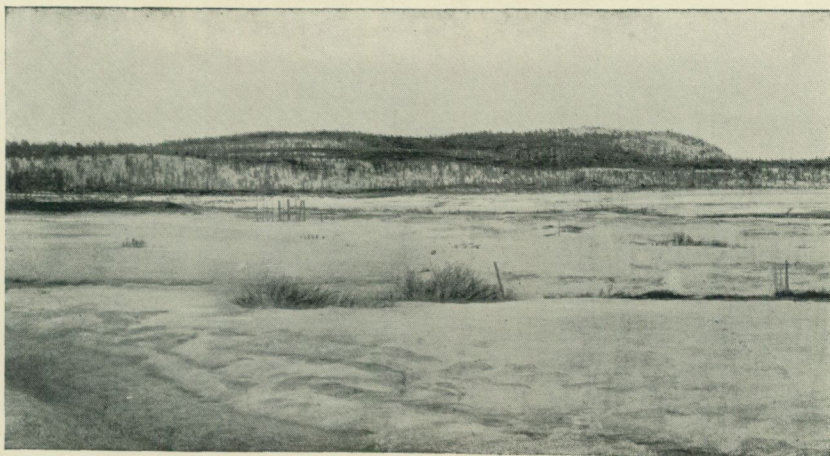


Fig. 1.

Vy af Svappavara från öster.



Fig. 2.

Kalkspatrik svartmalm från Svappavara.

(Se sid. 45 och 46.)

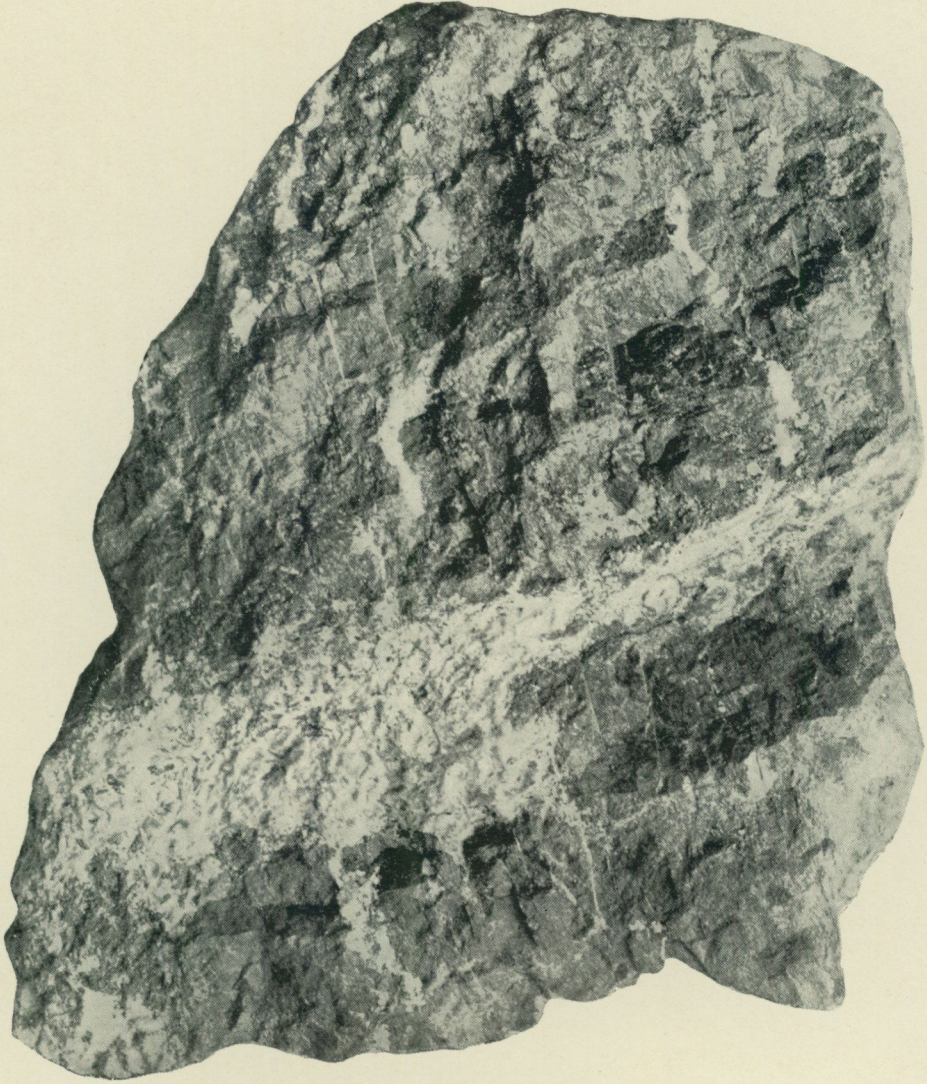
Skala 1:1.



Svartmalm från Svappavara.

(Se sid. 45.)

Skala 1:1.



Kalkspat- och apatitrik svartmalm från Syappavara.

(Se sid. 45.)

Skala 1 : 1.

Fig. 1.



Granat- och apatitrik blodsten från Svappavara.

(Se sid. 48.)

Skala 1:1.

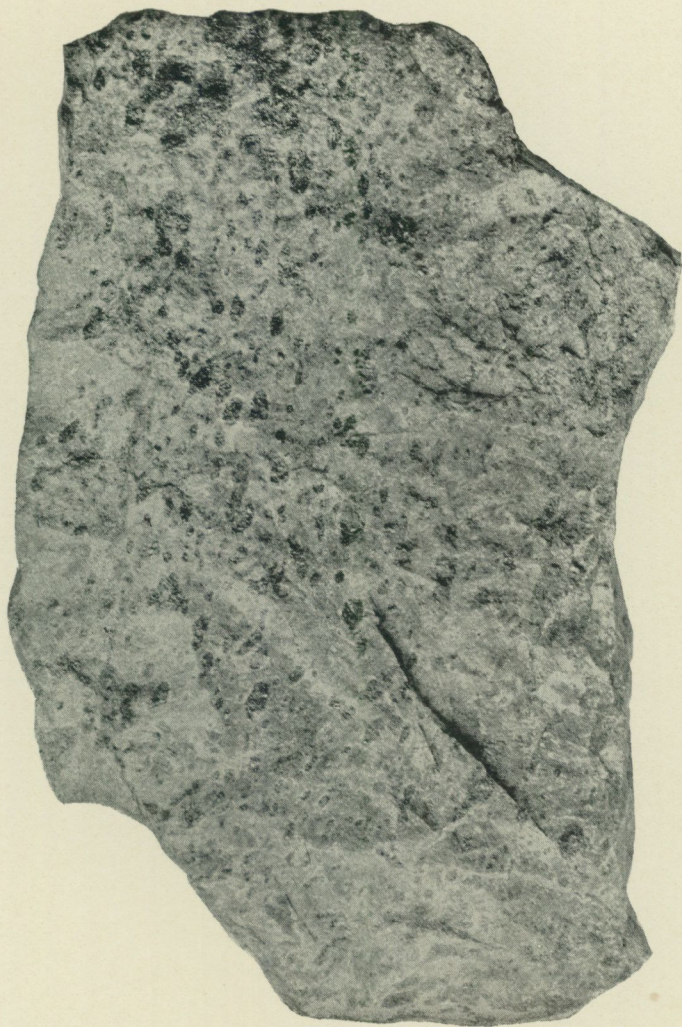
Fig. 2.



Breccieartad syenitporfyr med magnetitmandlar från Mertainen.

(Se sid. 66.)

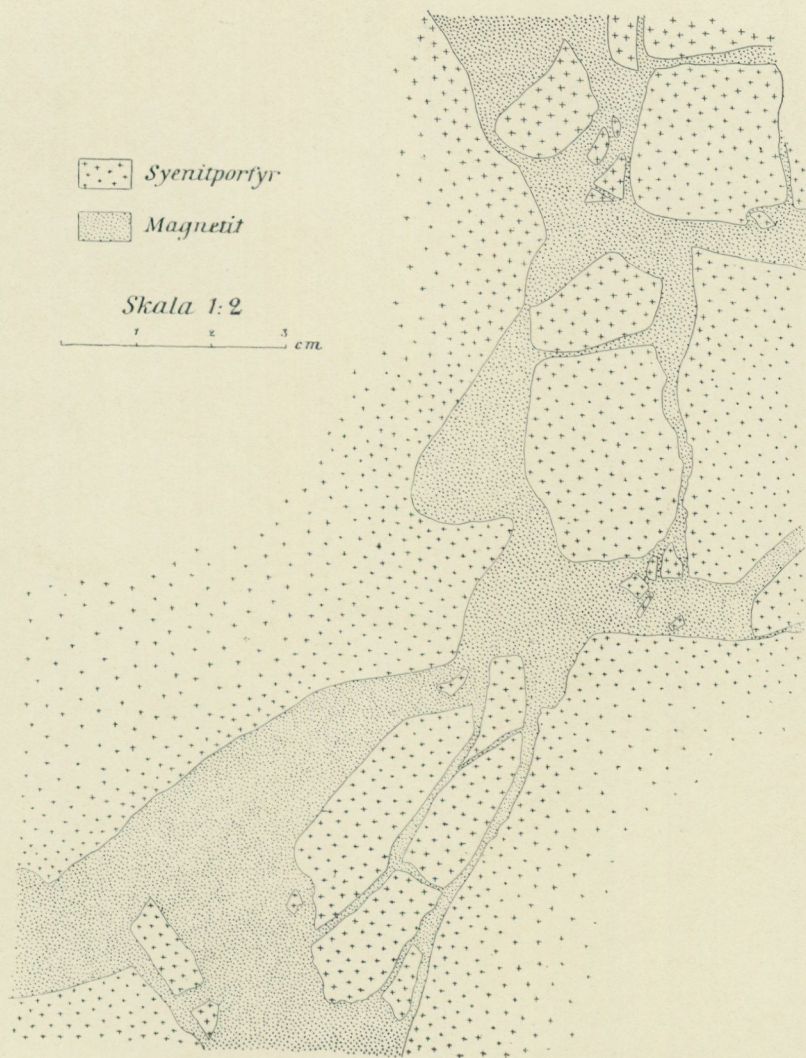
Skala 1:1.



Syenitporfyr med magnetitmandlar från Mertainen.

(Se sid. 66.)

Skala 1:1.



Syenitporfyr, delvis breccieartad, från Mertainen.

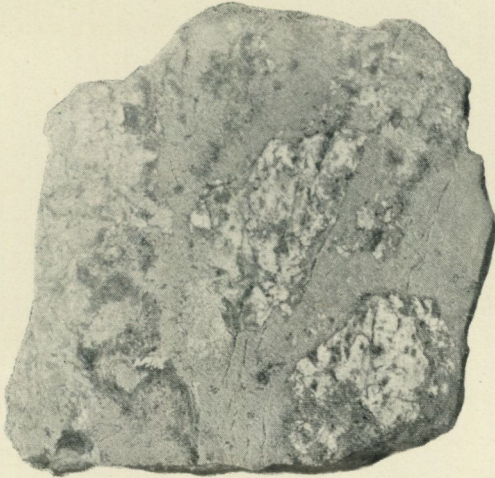
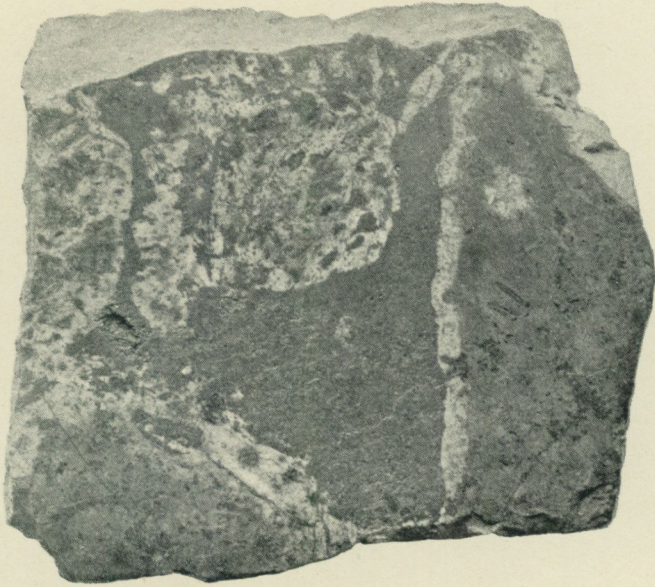
(Se sid. 66, 68 och 69.)



Malmbreccia från Mertainen.

(Se sid. 66.)

Skala 1:1.

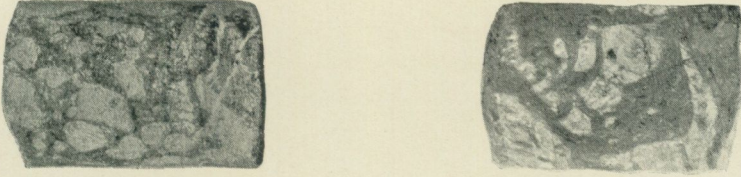


Malmbreccia med metamorfoserade brottstycken från Mertainen.

(Se sid. 67.)

Skala 1:1.

Fig. 1.

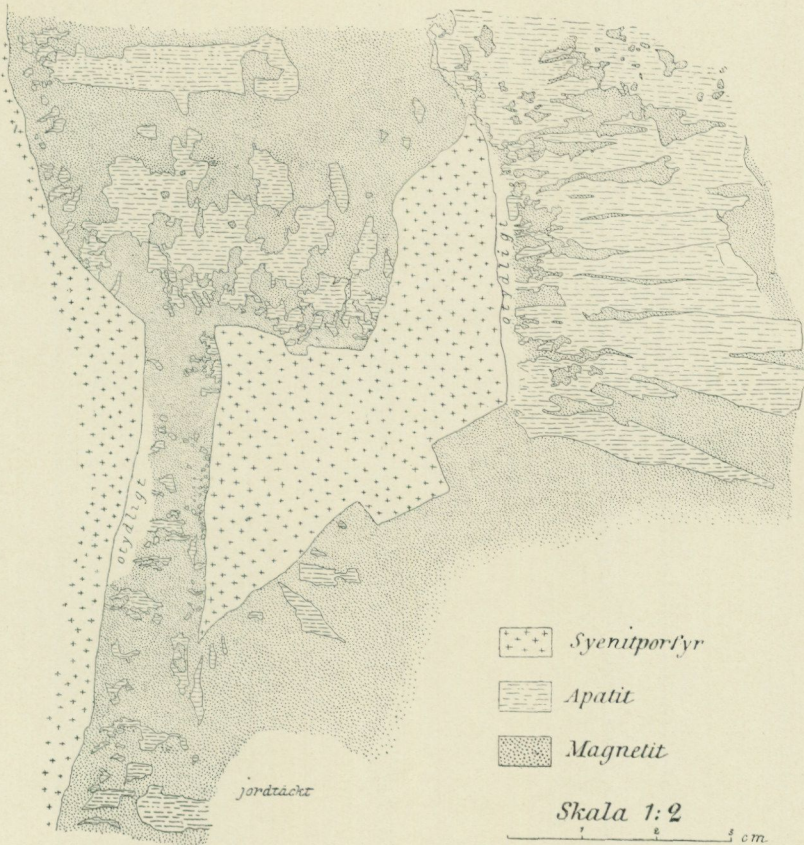


Borrkärnor af malmbreccia från Mertainen.

(Se sid. 67.)

Skala 1:1.

Fig. 2.



Sprickfyllnad af magnetit och apatit i syenitporfyr från Painirova.

(Se sid. 85 och 89.)



Gångbildning af magnetit i dioritskiffer från Nakerivara.

(Se sid. 112.)

Skala 1:1.

