

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

*Sen. C.*

*N<sup>o</sup> 23.*

UNDERDÄNIG BERÄTTELSE

OM

EN PÅ NÄDIG BEFALLNING ÅR 1875 FÖRETAGEN UNDERSÖKNING

AF

M A L M F Y N D I G H E T E R

INOM

GELLIVARE OCH JUKKASJÄRVI SOCKNAR AF NORRBOTTENS LÄN

JEMTE

BILAGOR OCH UTDRAK UR ÖFRIGA HITHÖRANDE HANDLINGAR

AFGIFVEN AF

CHEFEN FÖR SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

*Med 5 kartor.*

STOCKHOLM 1877.

Pris 5 kronor.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

---

UNDERDÅNIG BERÄTTELSE

OM

EN PÅ NÅDIG BEFALLNING ÅR 1875 FÖRETAGEN UNDERSÖKNING

AF

M A L M F Y N D I G H E T E R

INOM

GELLIVARE OCH JUKKASJÄRVI SOCKNAR AF NORRBOTTENS LÄN

JEMTE

BILAGOR OCH UTDRAG UR ÖFRIGA HITHÖRANDE HANDLINGAR

AFGIFVEN AF

CHEFEN FÖR SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

---

*Med 5 kartor.*

---

STOCKHOLM, 1877.  
P. A. NORSTEDT & SÖNER.  
KONGL. BOKTRYCKARE.

## INNEHÅLL.

	Sid.
Konungens Befallningshafvandes i Norrbottens län underdåniga hemställan om en undersökning af dels åtskilliga lapska malmfyndigheter, dels möjligheten och kostnaderna för en jernvägsanläggning i dessa trakter .....	3.
Kongl. Kommersekollegii underdåniga utlåtande med anledning af Konungens Befallningshafvandes i Norrbottens län nyss anförda, till detsamma remitterade skrifvelse .....	6.
<b>Bil. A.</b> Bergmästarens i Norra Distriktet af Kongl. Kommersekollegium infortrade utlåtande i ämnet .....	8.
<b>Bil. B.</b> Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning till Kongl. Kommersekollegium på dess begäran afgifna utlåtande i föreliggande fråga .....	11.
Styrelsens öfver Statens jernvägsbyggnader underdåniga utlåtande rörande den ifrågasatta jernvägsanläggningen .....	15.
Kongl. Maj:ts nådiga bref med uppdrag åt Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning att uppgöra och nådig pröfning underställa plan för samt öfvervaka den härmed befalda undersökningen.....	16.
Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning underdåniga förslag till plan för den i nåder befalda undersökningen .....	17.
Kongl. Maj:ts nådiga bref med godkännande af Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning underdåniga förslag till plan för ifrågavarande undersökning.....	21.
Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning underdåniga berättelse rörande resultaten af den verkställda undersökningen .....	22.
<b>Bil. A.</b> D. Hummels berättelse till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning.....	30.
<b>Bil. B.</b> O. Gumælius'       »       »       »       »       »       »       » .....	43.
<b>Bil. C.</b> A. O. Tryséns       »       »       »       »       »       »       » .....	87.
<b>Bil. D.</b> C. A. Dellwicks   »       »       »       »       »       »       » .....	110.
<b>Bil. E.</b> C. A. Dellwicks och A. Hasselboms degelprof och analyser å generalprof af lapska jernmalmer .....	129.
Förklaringar till kartorna.....	143.

Stormächtigste, Allernådigste Konung!

Till åtlydnad af Eders Kongl. Maj:ts nådiga bref af den 4 november 1876 har till trycket befordrats och varder härmed underdånigst öfverlemnad den af mig den 16 maj samma år på nådig befallning afgifna berättelsen om resultatet af den påbjudna

*Lapska malmfälten.*

undersökningen af vissa malmfyndigheter inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar af Norrbottens län, jemte bilagor samt utdrag ur öfriga hithörande handlingar.

Då emellertid jernhandteringen i utlandet och i viss mån äfven i Sverige efter sistnämnda tid varit stadd i ett starkt tillbakagående, och prisen på såväl tackjern som stenkol och koks fallit betydligt, i följd hvaraf de af mig i den underdåniga berättelsen, enligt Direktören Dellwicks beräkningar, uppgifna tillverkningskostnaderna för tackjern vid de lapska malmfälten och häraf dragna slutsatser för närvarande måste utfalla något annorlunda, så har bemälte Direktör utredt och i ett särskildt tillägg till Bil. D meddelat, huru de ifrågavarande kalkylerna skulle ställa sig under nu gällande prisförhållanden.

Med djupaste vördnad, trohet och nit framhärdar,

Stormäktigste, Allernådigste Konung!

Eders Kongl. Maj:ts

underdånigste, tropligtigste  
tjenare och undersåte

OTTO TORELL.

Stockholm den 15 April 1877.

*M. Stolpe.*

*Konungens Befallningshafvandes i Norrbottens län underdåniga hemställan om en undersökning af dels åtskilliga lapska malmfyndigheter dels möjligheten och kostnaderna för en jernvägsanläggning i dessa trakter.*

## S. A. K.

För hvar och en, som har någon bekantskap med Norrbotten, måste de källor till välstånd, de mäktiga hjälpmedel till utveckling och förkofran, som inom detta land finnas, väcka uppmärksamhet. Mängden af odlad och odlingsbar jord, mängden af den jord, som blott egnar sig till skogsbruk, mängden af väldiga fiskrika sjöar och vattendrag, till och med myckenheten af skoglösa fjell, skall, om tillgodogörandet sker i rätt rigtning, utan tvifvel tillförsäkra landet en stadig om än långsam utveckling; men en lika kraftig och för framtiden löftesrik häfstång för länets förkofran i materielt hänseende ligger, enligt mitt underdåniga förmenande, uti de i vissa delar af länet ymnigt förekommande, men för närvarande så godt som obegagnade malmrikedomar.

I det bälte, som från Gellivare sträcker sig i nordvestlig rigtning mot norska gränsen och som omfattar öfre delen af Gellivare och större delen af Jukkasjärvi socken, finnas kända jernmalmtillgångar, af den omfattning att man, endast på grund af dessa, är berättigad till det antagandet, att nämnda trakt, i ifrågavarande hänseende, icke öfverträffas af något landskap i Sverige; men samma trakt innehåller derjemte en stor mängd andra malmanledning, hvilkas tillvaro visserligen varit bekant sedan århundradets början, men som det oaktadt ännu icke blifvit närmare undersökta. Att vigten af förenämnde mineralrikedomar icke undgått uppmärksamhet från det allmännas sida, ådagalägges genom den undersökning, som på nådig befallning egde rum år 1817 af dertill särskildt förordnade personer, för utrönande af möjligheten och vilkoren för ett bergslags inrättande och hvaröfver ock berättelse ingafs till Bergskollegium den 27 Februari 1818; men ehuru undersökningen bekräftade tillvaron af ofantliga jernmalmfält, ledde den dock icke till någon vidare påföljd, af det skälet, att kommunikationsmedlen, hvilkas beskaffenhet den äfven skulle omfatta, befunnos i allt för ofullkomligt skick, och att de ej för dåtiden ansågos kunna för rimliga kostnader förbättras.

Inom det ofvannämnda för malmrikedom utmärkta bältet förekommer, efter hvad känt är, jernmalm, utom uti Gellivare malmberg, hvilket varit föremål för fullständig undersökning, vid Killinge och Ekströmsberg i Gellivare socken; Svappavara (Svappa-

vaara \*), Kirunavara (Kiirunavaara), Altavara, Haukivara, Luosavara (Luossavaara) och Kurravara i Jukkasjärvi socken; kopparmalm i Huornats inom Gellivare, Svappavara, Särkivara, Kilnavara, Kurravara, Patnakieli, Rapisvara, Takkavara, Kovovara, Kostorova och Skjangel (Sjangli, Schiangeli, Skangeli, Skiangeli) inom Jukkasjärvi.

De försök till åstadkommande af en vidsträckt bergshandtering, som vid särskilde tider på skilda ställen inom länet blifvit gjorda, hafva alltid, efter längre eller kortare tids fortvaro, måst afslutas, emedan de städse ledt till samma resultat, understundom till ruin, alltid till förlust. — Orsakerna till detta förhållande är det numera icke svårt att inse. De äro: ofullkomliga arbetsmetoder, gles befolkning, brist ock på nödigt kapital, men framför allt på reguliära och billiga samfärdsmedel.

Såväl inom Norrbotten som i Nordlands amt uti Norge hafva under de tvenne sista åren fråga om jernvägsförbindelse mellan någon hamn vid Norrbottniska kusten och Ofotenfjords inre vikar varit på dagordningen och förslag i sådan rigtning varit synliga dels i de allmänna tidningarne, dels diskuterats vid de årsmöten som »Sällskapet för Norrlands väl» föranstaltat. Att ett dylikt företag, om det visar sig utförbart, skulle blifva af oberäknelig vigt, ej blott för dessa båda landsdelar, utan äfven för vidsträcktare delar af de förenade rikena, har man dervid sökt ådagalägga.

Den kungliga norska regeringen har äfven egnat uppmärksamhet åt frågan och anbefalt en under förlidne sommar verkställd undersökning för jernväg från Ofotenfjord till riksgränsen. Officiel kännedom om undersökningens resultat saknar jag ännu, men på enskild väg har underrättelse ingått, att två af de undersökta linierna äro möjliga för jernvägsanläggning, och den ena af dem god. — Om detta bekräftar sig, och jag har ingen anledning att ej sätta lit till uppgifterna, lider det deremot intet tvifvel, att en jernbana inom svenska området skall hafva mycket färre lokala hinder att öfvervinna, hvilket äfven bestyrkes af de meddelanden, som ingått från t. f. Distriktschefen, Kaptenen vid Väg- och Vattenbyggnadskorpsen R. Schoug, hvilken å linien från Gellivare till riksgränsen anställt okulär undersökning samt dels af den från Gellivare till Bottniska viken vid Strömsund i Råneå socken för flere år sedan af Kapt. Gestrin utstakade och undersökta jernvägslinie i en terräng, som han ansåg ovanligt fördelaktig för jernvägsanläggning, dels af en på statens bekostnad verkställd undersökning för jernväg från Gellivare till Norrvik vid Lule elf. I underdånighet bifogade karta upptager de på ofvannämnda sätt dels undersökta dels blott okulär-besigtigade sträckningarne, och visar derjemte att de genomstryka malm-distriktet.

Förutom hvad nu blifvit i underdånighet anfördt torde äfven böra nämnas, att vid Andöen, den nordligaste af Ofotens öar, stenkolsflötser blifvit upptäckta och undersökta och att afståndet från dem till det inre af Ofotenfjord är omkring 16 norska mil.

Det är med anledning af alla ofvanstående uppgifter, som jag anser mig i underdånighet böra fästa Eders Kongl. Maj:ts uppmärksamhet på dessa förhållanden, och då nutiden, med dess sträfvan att öfver allt befrämja samfärdseln, anlägga nya handels-

\*) Inom parenteser anföras andra brukliga stafningssätt af lapska och finska namn; — vara stafvas merendels — vaara.

vågar och alstra företagsamhet, äfven torde böra utfinna medel, hvarigenom icke allenast ofvan omförmälda tillgångar på malm med fördel skola kunna förädlas och äfven böra skapa nya afsättningsorter för de produkter, hvaraf hafvet omkring norra Norges kuster har så rik tillgång, är det ock under den förutsättningen, som jag uti underdånighet framlagt dessa uppgifter och som jag vågar anhålla, att Eders Kongl. Maj:t ville nådigst förordna om anställande af en grundlig undersökning, dels för utrönande af de ofvannämnda malmlagrens utsträckning och godhet, dels äfven rörande möjligheten af och kostnaden för en tidsenlig kommunikation.

---

Med djupaste etc.

H. A. WIDMARK.

Luleå Landskansli den 10 Januari 1874.

Y. A. Genberg.

---

*Kongl. Kommersekollegii, underdåniga utlåtande med anledning af  
Konungens Befallningshafvandes i Norrbottens län nyss anförda,  
till detsamma remitterade skrifvelse.*

— — — — —  
Sedan Eders Kongl. Maj:ts och Rikets Kommersekollegium genom nådig remiss blifvit anbefaldt att i detta ärende afgifva underdånigt utlåtande, har Kollegium, för sådant ändamål, från Bergmästaren i Första Bergmästare-distriktet infordrat samt från Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning begärt yttrande i ämnet; och får, efter det dessa yttranden till Kollegium inkommit, Kollegium, — — — — — med öfverlemnande af berörda yttranden, i underdånighet anföra följande:

Enligt hvad känt är, har redan från äldre tider tillvaron af omfattande jernmalmtillgångar inom Norrbottens län varit bekant; och i den af Friherre S. G. Hermelin år 1804 utgifna Mineralhistoria öfver Lappmarken och Vesterbotten, för hvilket arbete, bland annat, de till Bergskollegium ingifna Bergmästare-relationerna från orten blifvit begagnade, finnes sammanfattad en redogörelse för hvad om dessa tillgångar m. m. då ansetts vara företrädesvis förtjent af uppmärksamhet. Sedan derefter, på gjord framställning dels af Bergskollegium, dels af Kongl. Maj:ts Befallningshafvande i Norrbottens län, Kongl. Maj:t enligt nådigt bref den 13 maj 1817 anbefalt, att af särskilde kommitterade skulle företagas en undersökning för utrönande af möjligheten och fördelen af att bereda tillfälle för inrättandet af ett bergslag der i orten, m. m., samt den sålunda anbefalda förrättningen egt rum, afgafs till Bergskollegium den 27 februari 1818 en, till Kongl. Maj:t sedermera öfverlemnad, berättelse om densamma, hvilken, i tryck offentliggjorda, berättelse innefattar, bland annat, åtskilliga uppgifter rörande de då bekanta jernmalmfälten inom de undersökta områdena. Likaledes hafva i senare tider vissa af ifrågavarande malmtillgångar, enligt hvad jemväl Bergmästaren och Chefen för den Geologiska Undersökningen i deras förenämnda yttranden anført, varit föremål för åtgärder, afsedda att rörande dessa malmtillgångar vinna en noggrannare kännedom.

Men då de upplysningar, som i saken hittills erhållits, icke kunna anses vara för ändamålet tillfyllestgörande eller i och för sig egnade att lemna fullt nöjaktig ledning för bedömande, på ett mot tidens fordringar svarande sätt, af hvad till denna sak hörer, — — — — — synes en omfattande och noggrann undersökning rörande de inom trakten befintliga jernmalmtillgångar vara af talande skäl påkallad, särskildt med hänsigt till den väckta frågan om anläggandet af en jernväg inom denna ort, enär åvägabringandet af ett sådant, för ortens befolkning så viktigt, kommunikationsmedel lärer blifva af de utsigter till vidgad industriell verk-

samhet, som ett förmånligt tillgodogörande af dessa malmtillgångar kan erbjuda, i väsendtlig mån beroende.

Om det följaktligen måste anses vara af synnerlig vikt, att en, så vidt ske kan, fullständig utredning beträffande de ifrågakomna malmtillgångarnes omfattning och malmernas beskaffenhet varder åstadkommen, så, och jemte det att en dylik utredning berör intressen, hvilkas främjande på detta sätt genom understöd af allmänna medel icke lär kunna sägas sakna giltig grund, synes det, enligt hvad Chefen för den Geologiska Undersökningen ock antydt, tillika böra medföra en större trygghet i afseende å det åsyftade ändamålets ernående i alla dess hufvudsakliga delar, om hithörande undersökningsarbeten verkställas på allmän bekostnad och under den kontroll, hvartill en dylik anordning torde föranleda.

Vid sådant förhållande finner Kollegium sig böra i underdånighet förorda, det nådig åtgärd måtte vidtagas till beredande deraf, att de ifrågavarande malmtillgångarne varda undersökta på det sätt, att om deras belägenhet, omfattning och beskaffenhet den möjligast fullständiga kännedom må erhållas, samt att för detta ändamål sakkunnige personer måtte i nåder förordnas att undersökningarne utföra, med iakttagande af, ej mindre att öfver de områden, som blifva föremål för undersökningarne, efter behörig rekognoskering och uppmätning, affattas kartor med tillhörande beskrifningar, hvilka angifva så väl malmens utsträckning och mäktighet som de andra lokala förhållanden, under hvilka den förekommer, än ock att fullt tillräckligt antal af malmprof anskaffas och analyseras.

I samband med en så beskaffad undersökning af fyndställena för jernmalmen, och då densamma förutsätter en jämförelsevis fullständig geologisk rekognoskering af trakten, synes äfven uppmärksamhet böra egnas åt vinnandet af den kännedom om kopparmalmanledningarne inom sagda trakt, som omständigheterna tillåta, ehuru äfven, af skäl som Bergmästaren härutinnan anfört, förrättningen i denna del svårligen lär kunna gifvas samma grad af fullständighet, som i afseende å jernmalmfyndigheterna, hvilkas undersökande ock i allo är att uppställa såsom förrättningens egentliga hufvudsyfte.

— — — — —  
Kollegium framhärda etc.

C. F. AF STRÖM.

S. J. STENBERG.

Stockholm den 26 maj 1874.

*Otto Fr. Ulf.*

*Bil. A. Bergmästarens i Norra Distriktet af Kongl. Kommersekollegium infördrade utlåtande i ämnet.*

Till Kongl. Maj:ts och Rikets Kommersekollegium.

Innan jag yttrar mig angående de underdåniga förslagen, torde det tillåtas mig att först anmärka beträffande Gellivare malmfält, om hvilket Konungens Befallningshafvande i den underdåniga skrifvelsen uppgifver, att detsamma redan varit föremål för fullständig undersökning, att detta malmfält visserligen år 1862 besöktes af Professor A. Erdmann, som derefter öfver dess malmtillgångar afgifvit utlåtande, samt att analyser å malm, tagen från 6 särskilda grufvor derstädes, blifvit samma år på Jernkontorets bekostnad verkstälde; men att ännu, såvidt mig känt är, ej finnes upprättad en karta, som fullständigt upptager ens de ställen, der malmen af sig sjelf går i dagen, mycket mindre de sträckor, der enligt kompassens anvisning de här hufvudsakligen uppträdande svartmalmlagren äro betäckta af damjord. Det torde ock dessförinnan tillkomma mig att utreda, huruvida och i hvad mån undersökning af de i underdåniga skrifvelsen uppräknade malmfälten och fyndorterna redan egt rum; och får jag derföre här nedan lemna de väsentligaste upplysningar, jag i detta afseende kunnat hemta från de handlingar från äldre tider, som för närvarande äro under min vård.

**Jernmalmfälten.**

**Killingelinka**, ej omnämndt förr än år 1872, då å härvarande fyndigheter uttogos tvenne mutsedlar.

**Ekströmsberg**, ej under detta namn omnämndt annat än i den berättelse öfver Norrbotten och dess Lappmarker, som år 1818 blifvit af trycket utgifven af Notarien i Kongl. Bergskollegium A. Roman, och torde vara samma fyndighet, å hvilken under hvardera af åren 1860 och 1861 uttogos 8 stycken mutsedlar, hvarvid berget benämndes Haukiovara.

**Svappavara**, understundom föremål för malmbrytning allt sedan början af 1700-talet.

**Kirunavara** omtalas först 1736 och beskrifves i 1751 års bergmästare-relation; synes till följd af Landshöfding Gyllengrips förordnande blifvit af en landtmätare uppmätt i slutet af 1750-talet. Analys å härifrån tagen malmstuff har 1872 blifvit verkställd vid Teknologiska Institutet.

**Altavara.** En jordsten omtalas här blifvit tagen och förevisad 1736. Ehuru föremål för inmutning på 1850-talet, finnes häröfver ingen beskrifning.

**Haukivara** omtalas och beskrifves först i 1759 års bergmästarerelation.

**Luosavara** omtalas först på 1690-talet, då det säges omfatta tvenne berg och benämnas Lasavara. Analyser å härifrån tagen malm hafva blifvit verkstälde 1861 och 1872.

**Kuravara.** År 1851 är en mutsedel uttagen å jernmalm härstädes.

### Kopparmalmfälten.

**Huornats,** känt sedan 1844, då 4 utmål här lades och en teckning med tillhörande beskrifning öfver utmålen upprättades.

**Svappavara** upptäcktes 1654; lærer vara utförligt beskrifvet i en af Landshöfdingen och Lagmannen Jacob Bure år 1692 till Kongl. Bergskollegium ingifven relation. Karta upprättad af Bergmästaren P. Adlerheim, hvaraf en kopia åtföljer Friherre Hermelins mineralhistoria öfver Lappmarken och Vesterbotten af år 1804.

**Särkivara** omtalas först 1714, bearbetades åren 1759—1766.

**Kilnavara,** troligen detsamma som Kilavara; arbetades på 1750-talet; 4 skärpningar omtalas.

**Kuravara** beskrifves utförligt i 1747 och 1751 års bergmästarerelationer; arbetades senast 1755.

**Patnakieli** omtalas i 1751 års relation såsom bearbetadt af förste egarne till Svappavara och öfvergifvet samtidigt med dessa grufvor.

**Rapisvara.** Tvenne berg med detta namn omtalas i 1751 års relation; men sägas dervarande fyndigheter ej »värde att något påkosta».

**Takkovara** uppgifves i samma års relation såsom endast innehållande »några fläckar och korta strimmor».

**Kovovara,** angifvet 1746. Fem malmanledningar beskrifvas i 1751 års relation, och karta öfver fältet lærer sistnämnda år blifvit upprättad af P. Adlerheim.

**Kortorova;** troligen menas härmed Kortovara, som i sistnämnda relation beskrifves såsom varande utan betydighet.

**Skjangeli,** upptäckt 1696. Karta öfver detta fält lærer hafva blifvit upprättad af P. Adlerheim. Likså upprättades en sådan vid den utmålsläggning, som här egde rum år 1844, hvilken sistnämnda karta jemte beskrifning finnes bland arkivets handlingar.

Samtidigt med denna utmålsläggning utfördes ett större antal analyser å härifrån tagna malmprof såväl vid bergsskolan i Fahlun som af Professor L. Svanberg i Upsala.

Af hvad nu blifvit anfördt framgår visserligen, att åtskilliga, mer eller mindre fullständiga, beskrifningar kunna från arkivhandlingarne erhållas, hvilket förut blifvit försökt af Friherre Hermelin i hans förberörda mineralhistoria öfver Lappmarken och Vesterbotten; men de sålunda erhållne beskrifningarne motsvara ej de fordringar, som med rätta kunna framställas med afseende å vetenskapens utveckling och statens behof af kännedom om sina materiella tillgångar. Då förverkligandet af den tanken, att komma i åtnjutande af de fördelar, som nutidens lättade kommunikationsmedel medföra, ej längre synes böra vara blott ett önskningsmål för denna ort, blir företrädesvis för

densamma af största intresse att lära känna beskaffenheten af de ifrågavarande malmfälten, särdeles som dess framtida industriela utveckling af dessa malmfälts rikedomar otvifvelaktigt till stor del är beroende.

Af dessa orsaker kan jag ej annat än på det högsta förorda det underdåniga förslaget om en grundlig undersökning af malmfälten inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar; men anhåller att på samma gång få föreslå, att denna undersökning ej inskränkes till skriftliga uppsatser och verkställandet af malmanalyser, utan att ock, med begagnande af nu tillgängliga medel, kartor måtte öfver malmfälten upprättas, hvilka angifva ej blott malmens utsträckning och mäktighet, utan äfven de lokala höjdförhållanden, under hvilka den förekommer.

I första rummet gäller dock detta om jernmalmfälten, ty, hvad kopparmalmfälten beträffar, beskrivas de ej såsom utmärkta genom någon särdeles stor malmrikedom och dessutom förutsätter deras fullständiga undersökande dervarande grufvors länsning från vatten, is och berg, ett arbete, som svårligen torde böra på statens bekostnad utföras.

---

Luleå den 4 mars 1874.

*Abr. Trysén.*

**Bil. B.** *Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning till Kongl. Kommersekollegium på dess begäran afgifna utlåtande i föreliggande fråga.*

### Till Kongl. Maj:ts och Rikets Kommersekollegium.

Få om ens något af de under senare åren ifrågasatta stora företag, hvilkas uppgift varit att tillgodogöra Sveriges naturtillgångar, blifver väl, om det genom inhemska krafter kan utföras, till sina följder viktigare än anläggandet af en jernväg mellan Bottniska viken och en isfri norsk hamn förbi de stora malmfälten i Norrbottens län.

Alla äldre och nyare uppgifter sammanstämman deruti, att här kunna i nära nog obegränsad mängd brytas jernmalmer, hvilka anses vara bland de mäktigaste och rikaste i verlden, och hvilka ej ens behöfva att på mycket lång tid upptagas ur grufvor, utan kunna nedsprängas från de öfver den omgifvande marken uppstigande »malmsbergen». Huruvida brytningen kan ske med fördel, beror emellertid på, om malmen är godartad. Härutinnan äro de få tillgängliga uppgifterna ingalunda öfverensstämmande eller tillfredsställande och ådagalägga allra bäst behofvet af nya undersökningar. Redan Leopold v. Buch talar i sin bekanta »Reise durch Norwegen und Lappland» (1810) om Gellivaremalms dåliga beskaffenhet och klagomålen i Finmarken öfver det kallbräckta jernet från Kengis bruk. Dessutom sammanstämman såväl utförda analyser som erfarenheten vid de nedlagda hyttorna derutinnan, att malmen ofta besväras af en skadlig fosforhalt. Men å andra sidan ådagalägga både Baron Hermelins och Professor A. Erdmanns på grund af egna iakttagelser gjorda meddelanden samt slutligen analyser af tagna generalprof, att så väl mycket goda som dåliga jernmalmer kunna finnas till och med inom samma malmfält t. ex. Svappavara och Gellivare. Huru otillfredsställande kunskapen om de ifrågavarande malmen ännu är, ses bäst deraf, att man känner analyser af endast 8 generalprof, af hvilka 1 är från Luosavara, 1 från Routivara och de öfriga 6 från Gellivare. Generalprofvet från Luosavara gaf 71,3 % jern och 0,107 % fosfor, alltså för mycket fosfor, för att kunna medgifva tillverkning af »Bessemersmetall». Emellertid har ett annat malmprof från samma berg gifvit öfver 68 % tackjern och endast 0,03 % fosfor (Bergsskolans profbok N:o 2,158), och en malm af sistnämnda slag skulle säkerligen vinna afsättning på England. 8 stuffer från Killingelinka gafvo ända till 74 % tackjern och ej mera än 0,02 % fosfor (B.-s:s p.-b. N:o 2,405), men ett malmprof från Kirunavara med 64 % jernhalt har

befunnits innehålla 1,62 % fosfor (B.-s:s p.-b. N:o 2,118). Routivara-malmen gaf 54,2 % jern och blott 0,004 % fosfor. Analyserna å de 6 generalprofven från Gellivare visa äfvenledes mycket olika resultat. Malmens jernhalt vexlar från 63,6—68,2 %, under det att fosforhalten uppgår till följande tal: Hertigen af Upland 0,742 %, Törefors och Gyljen 0,02 %, Tingvalls kulle 0,512 %, Robsahm 0,038 %, Välkomman 0,394 % och Fredrikas skärpning 0,019 %. — Alla de undersökta profven från Norrbottens län hafva visat sig vara så godt som svafvelfria.

Men detta län är äfven sedan århundraden tillbaka bekant för sina kopparmalmer. Om emellertid dessa kunna blifva föremål för någon stor brytning, i fall den ifrågasatta jernvägen kommer till stånd, är väl ännu omöjligt att bedöma; men såväl äldre som senare meddelanden göra det åtminstone ej osannolikt, att äfven dessa malmer kunna få ekonomisk betydelse, oafsedt de nya fyndigheter, som i dessa föga kända trakter möjligen kunna uppdragas. Utom de gamla relationerna om koppargrufvorna känner man om dessa malmer föga mer än några analyser, utvisande en kopparhalt, som vexlar mellan 20,7 % (i 42 stuffer från Huornats i Gellivare socken — B.-s:s p.-b. N:o 2,406 —) och 3,3% (i 9 stuffer från samma fyndighet — B.-s:s p.-b. N:o 2,406 —). Men härvid är dock att anmärka, att icke mycket kan dömas efter enstaka stuffer, hvilkas egenskap af generalprof kan vara åtminstone tvifvelaktig och att man dessutom ej känner något om dessa malmers mäktighet.

Af hvad som sålunda erfarits visar sig tydligen, att en omsorgsfull och noggrann undersökning af malmerna är af behovet högeligen påkallad. Om dess resultat skulle utfalla fördelaktigt och till följd deraf den ifrågasatta jernvägsanläggningen komma till utförande, torde verkningarne deraf blifva i hög grad betydelsefulla. Först och främst skulle utan tvifvel en stor tillgång på rik och god jernmalm, som kunde erhållas för billigt pris, föranleda uppförandet af ett stort antal masugnar för tillverkning af träkolstackjern i närheten af de norrländska och finska sågverksanläggningarne jemte inrättandet af talrika förädlingsverk vid vattenfallen.

I en annan, i ekonomiskt hänseende ännu fördelaktigare, riktning skulle den svenska jernhandteringen antagligen utveckla sig, om Siemens nya, direkta jern- och stålberedningsmetod visar sig praktiskt utförbar i stor skala; den medför nemligen stor kolbesparing och blifver härigenom af utomordentlig betydelse för vår jernindustri i allmänhet, men dessutom får den en alldeles särskild vikt för Sveriges nordligaste delar, emedan den möjliggör utvinnandet af ett godt jern ur sådana rika, men fosforhaltiga malmer, som en del af de från Norrbottens län bekanta.

Men oberäknadt dessa sannolika resultat af en stor malmbrytning i nämnda län, skulle möjligen ett annat ej mindre viktigt ernås, nemligen en storartad tillverkning af kokstackjern. — Om de på Andöen i Lofoten upptäckta stenkolslagren är ännu för litet bekant, för att några säkra slutsatser kunna dragas med afseende på det inflytande, som de kunna utöfva på den jernhandtering, som den ifrågasatta jernvägen torde framkalla, men deremot lider det knappast något tvifvel, att den stora malmexport till utlandet, som i synnerhet från de vestra malmbergen är att förvänta, skall medföra en motsvarande stenkols- och koksimport, hvilken i sin ordning blir af största vikt för lyftandet af den inhemska jernindustrien. Såsom ofta blifvit uttaladt, ligger

det största hindret för dennas utveckling i missförhållandet mellan bränsle- och malm-tillgången. Den senare anse vi oss ega i nära nog obegränsad mängd, likaså vattenkraft för jernets förädlande, deremot är det framför allt bristen på bränsle till malmens reduktion, som mer än något annat hitintills har hållit den svenska jernhandteringen tillbaka. Denna olägenhet synes i viss mån kunna afhjelpas genom att från England och Belgien i stället för barlast importera stenkol och koks till de hamnar, hvarifrån den största exporten nu eger rum, t. ex. de norrländske, och att derstädes uppföra koksmasugnar samt framför allt att vid Ofoten åstadkomma en på returlaster af stenkol och koks grundad tackjernstillverkning af malm från de lapska »malmbergen». Den billiga produkt, som på detta sätt erhöles, skulle troligen med fördel kunna förädlas till sådana varor, för hvilka vårt träkolstäckjern är ett både för dyrt och onödigt godt ämnesjern. Från denna synpunkt betraktad torde den stora malmexport, som mången i vårt land nu motser med bekymmer, långt ifrån att skada vår egen industri, tvärtom komma att i hög grad gagna densamma. Hvad sjelfva malmexporten beträffar, så är den af vigt därför, att den kommer att i hög grad bidra till jernvägens förmåga att förränta anläggningkapitalet, men för öfrigt torde den, oberäknadt malmens försäljningsvärde och de fördelar, den kan bereda, genom att framkalla en stor import af bränsle och motsvarande tackjernstillverkning, kunna betraktas såsom betydelslös för vår inhemska jernstillverkning. För den är det nemligen temligen likgiltigt om England, Belgien, Frankrike och Tyskland importera malmer för tillverkning af »Bessemermetall» från Spanien, Alger och Italien eller från Sverige. Att emellertid en sådan export bör kunna med fördel bedrivas, tyckes, förutsatt att malmen är af god beskaffenhet, hafva stor sannolikhet för sig, då man jemför prisen på de spanska och Medelhafsländernas malmer i engelska och franska hamnar med dem, för hvilka man antager, att de rika lapska jernmalmer kunna med behållning säljas till samma länder.

År 1871 betaltes spanska malmer af 61—64 % jernhalt uti Englands och Wales' hamnar med 71—86 öre per centner. Kapten R. Schoug beräknar, att Luosavaramalm kan med god behållning lemnas fritt om bord i norsk hamn för 45 öre per centner. Frakten från Tromsö till England uppgifves f. n. vara 37 öre per centner, alltså skulle malmen kunna i England afyttras för 82 öre per centner, hvilket pris troligen skulle ej obetydligt sänkas, om en större export komme till stånd.

Men oafsedt den stora bergshandtering, som väntas blifva en följd af denna jernväg, så kunna de fördelar knappast öfverskattas, som den nordligaste och på kommunikationer mest vanlottade delen af vårt land skulle erhålla genom en anläggning, som möjliggjorde daglig förbindelse med en isfri hamn, i stället för under mer än halfva året stängda sjökommunikationer. Norrbottens stora län, som omfattar inemot  $\frac{1}{4}$  af hela Sveriges areal, skulle först härigenom erhålla den utveckling, som man af dess naturtillgångar tyckes hafva skäl att vänta, och hvarom Konungens Befallningshafvande derstädes i förutnämnda underdåniga skrifvelse af den 10 januari innevarande år utförligare yttrat sig.

Att det icke är ett lands nordliga läge, långa och kalla vintrar, som afskräcka menniskan, visar sig bl. a. deraf, att för mer än 100 år sedan 18,000 sjömän kunde samtidigt uppsöka det aflägsna Spetsbergen för att idka hvalfångst (årliga vinsten af den hvalfångst, som från Förenta Staterna bedrivas i polarhafven har man uppskattat

till större belopp än Californiens guldproduktion), och omkring 20,000 fiskare äro under vintermånaderna sysselsatta med fiske i Lofoten och Finmarken. Äfven de mest otillgängliga trakter uppsökas och bebyggas, om blott deras naturliga rikedomar löna människans arbete. Och sådana finnas uti Norrbottens län af största betydelse, hvilka endast vänta på tidsenliga kommunikationer för att göras fruktbarande. Historien om sträfvandena att under äldre tider här åstadkomma en bergshandtering i stor skala är särdeles lärorik. Hvarken kapital eller arbete sparades, klimatet afskräckte ej; men när malmen skulle forslas på rensläddar, så blefvo alla ansträngningar fruktlösa och bittra missräkningar följden häraf. Vår tid har emellertid helt andra resurser att afhjelpa de svårigheter, som tillintetgjorde Baron Hermelins och andras förväntningar, och man bör därför hoppas, att den tid ej är mycket aflägsen, då den nu ifrågasatta jernvägen kommer till utförande.

Men äfven under de senare årtiondena hafva »Gellivareverken» gått ur hand i hand och alltid medfört förluster. Desto viktigare är det, att detta stora företag icke inledes utan tillräckligt noggranna förberedande undersökningar af såväl jernvägens utförbarhet och den sannolika kostnaden för dess anläggande, som angående malmernas godhet. Beträffande den första frågan, så lära, enligt uppgift af Kapten Schoug, som på grund af sin embetsställning och gjorda undersökningar bättre än någon annan är i stånd att bedöma naturförhållandena i de trakter, som jernvägen skulle genomgå, naturhindren för densamma vara långt mindre än man skulle kunna vänta. Tillika uppgifver han, att den högsta punkten, som banan skulle passera, blefve omkring 300 fot lägre än den högsta på Sundsvall—Trondhem-banan samt att snöhindren enligt hans mångåriga erfarenhet troligen ej skola synnerligen hindra trafiken under vintermånaderna.—Anläggningskostnaden, rörlig materiel inberäknad, uppskattas till 17,000,000 kronor för en bana af 3 fots spårvidd. — Förutsatt att en detaljerad undersökning kommer att bekräfta Kapten Schougs uppgifter och beräkningar, så måste det erkännas, att utsigterna för den ifrågasatta jernvägen äro ojemförligt ljusare än det vid första påseende måste förefalla en och hvar, som ej sjelf undersökt naturförhållandena i de nordligaste delarne af vårt land.

Men innan stora kapital härpå nedläggas, är det af största vikt att malmernas beskaffenhet, som för hela anläggningen ytterst är bestämmande, fullständigt utredes. Utföras såväl jernvägs- som malmundersökningarne på statens bekostnad, medför detta den stora fördelen, att de få en tillförlitlighet, som måhända ej kan med visshet påräknas, om de ske på bekostnad af personer, hvilka af resultatens hafva egna intressen; en omständighet, som torde förtjena att särskildt beaktas.

---

OTTO TORELL.

*M. Stolpe.*

Stockholm den 9 maj 1874.

*Styrelsens öfver Statens jernvägsbyggnader underdåniga utlåtande rörande  
den ifrågasatta jernvägsanläggningen.*

S. A. K.

— — — — —

Då hufvudsakligaste ändamålet med den ifrågasatta jernvägsanläggningen emellan nordligaste änden af Bottniska viken och Ofotenfjord i Norge skulle vara tillgodogörandet af de i Norrbottens län befintliga vidsträckta malmtillgångarne, och det framgår såväl af E. K. M:ts Kommersekollegii underdåniga utlåtande, som af de till bemälda kollegium af Bergmästaren i norra distriktet och af Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning afgifna yttranden, att man för närvarande endast har en ganska ofullständig kännedom om dessa malmfält, så är det enligt Styrelsens åsigt klart, att en noggrann och fullständig undersökning om dessa malmfälts läge och beskaffenhet samt om öfriga förhållanden, som stå i sammanhang med malmbrytning och bergshandtering derstädes, måste föregå undersökningen om jernvägsanläggningen; ty om en sådan undersökning rörande malmfälten med hvad dertill hörer skulle lemna det resultat, att malmbrytning eller bergshandtering, vare sig till följd af malmernas beskaffenhet, skogstillgångarnes otillräcklighet eller af de ogynsamma klimatiska förhållanden, som måste vara rådande i dessa norr om polcirkeln belägna och nästan obefolkade trakter, icke skulle vara praktiskt utförbara, så skulle frågan om jernvägsanläggningen naturligtvis förfalla, och någon kostnad på jernvägsundersökningen behöfde i så fall icke nedläggas.

— — — — —

Styrelsen framhärdat etc.

CARL G. BEIJER.

*Rudolf Cronstedt.*

Stockholm den 9 juli 1874.

---

*Kongl. Maj:ts nådiga bref med uppdrag åt Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning att uppgöra och nådig pröfning underställa plan för samt öfvervaka den härmed befalda undersökningen.*

— — — — —

Då WI nu i nåder låtit detta ärende Oss föredragas, hafve WI, som, med afseende å hvad Styrelsen öfver Statens jernvägsbyggnader anført, ansett Wår Befallningshafvandes i Norrbottens län framställning om företagande af undersökning rörande ifrågasatta jernvägsanläggningen icke för närvarande böra till någon åtgärd föranleda, på grund af hvad i öfrigt uti ärendet förekommit, funnit godt härmed i nåder förordna, *dels* att under instundande sommar skall genom sakkunnige personer verkställas undersökning, i ändamål att rörande ifrågavarande inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar befintliga jernmalmtillgångars omfattning och beskaffenhet erhålla tillförlitlig kännedom, hvarvid bör iakttagas, ej mindre att öfver de områden, som blifva föremål för undersökning, efter behörig rekognoskering och uppmätning, affattas kartor med tillhörande beskrifningar, hvilka angifva malmens utsträckning och mäktighet jemte öfriga förhållanden, under hvilka densamma förekommer, än äfven att fullt tillräckligt antal af malmprof anskaffas och analyseras, *dels* att i sammanhang med nämnda undersökningar jemväl bör egnas uppmärksamhet åt vinnandet af så fullständig kännedom om kopparmalmanledningarne inom ifrågavarande trakt, som omständigheterna kunna medgifva, *dels ock* att efter undersökningarnes avslutande redogörelse för de genom desamma vunna resultat skall uti underdånig, af nödiga bilagor åtföljd, berättelse till Oss afgifvas för vidtagande af den ytterligare åtgärd, hvartill omständigheterna kunna föranleda; hvarjemte WI funnit godt *ej mindre* — — — — — anbefalla Eder att, så fort sig göra låter, upprätta och Wår nådiga pröfning underställa plan för undersökningarne samt dervid afgifva förslag i afseende å de personer, åt hvilka undersökningarnes verkställande bör anförtros, — — — — — *än äfven* uppdraga åt Eder att öfvervaka undersökningarne och tillse, att desamma blifva verkställda på lämpligt sätt enligt vetenskapliga grunder och med fäst afseende jemväl å befrämjandet af det med Geologiska Undersökningen afsedda ändamål. — — — —

Stockholms Slott den 29 januari 1875.

OSCAR.

*Axel Bergström.*

*Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning underdåniga förslag till plan för den i näder befalda undersökningen.*

S. A. K.

Innan det lät sig göra att upprätta fullständig plan för ifrågavarande undersöknings ordnande och utförande, måste utredning åstadkommas af förhållanden, som härpå i väsendtlig mån inverka: det erfordrades öfverläggningar med Landshöfdingen i Norrbottens län och Bergmästaren i Norra Distriktet, framställning till Chefen för Generalstabens Topografiska Afdelning och Rikets Ekonomiska Kartverk för erhållande af redan befintliga kartor öfver de trakter, som skulle besökas, samråd med bemälte Chef och praktiske bergsmän om lämpligaste skalorna för de nya kartor, hvilka enligt nådigt beslut skola upprättas öfver malmfälten, och med personer, som rest i Lappland, om nödig utrustning, antal tolkar, bärare, bergsprängare m. m., hvilka på förhand måste anskaffas för arbetena uti de till större delen obebodda trakter, expeditionen skall besöka, samt öfriga för en lycklig utgång af de befalda undersökningarne erforderliga åtgärder. Derjemte skulle — — — — — underhandlingar inledas med personer, åt hvilka denna magtpåliggande undersökning ansågs böra anförtros.

Sedan dessa vidlyftiga och tidsödande förarbeten — — — — — nu hunnit afslutas, får jag underställa Eders Kongl. Maj:ts nådiga pröfning följande plan för ifrågavarande undersökningar, hvarvid jag först tillåter mig att i underdånighet föreslå de personer, som enligt mitt förmenande äro företrädesvis skicklige att utföra desamma på sätt Eders Kongl. Maj:t i näder befalt; nemligen Geologen vid Sveriges Geologiska Undersökning *David Hummel*, Geologen vid Sveriges Geologiska Undersökning, Grufveingeniören *Otto Joel Gumælius*, Direktören på Jernkontorets f. d. Metallurgiska stat *Carl Axel Dellwik*, Kaptenen vid Kongl. Svea Artilleri-Regemente, Läraren i topografi vid Kongl. Krigsskolan *Wilhelm Georg Bergman*, Jägmästaren i Pajala revier af Norrbottens Distrikt *Otto Robert Hederström*; samt Bergmästaren i Norra Distriktet, i den mån hans tjänsteförrättningar medgifva.

Då de geologiska undersökningarne i mellersta Sveriges bergslag redan till fullo lagt i dagen, att malmförekomsterna äro bundna vid vissa slag af bergarter, hvadan kännedomen äfven om dessas art och utbredning är af stor vikt i praktiskt hänseende och isynnerhet uti så geologiskt obekanta delar af landet som de ifrågavarande torde behöfvas för kombination af iakttagelserna vid de särskilda malmfyndigheterna, samt

Eders Kongl. Maj:t i nåder befalt, att undersökningarne skola verkställas enligt vetenskapliga grunder och med jemväl fäst afseende å befrämjandet af det med Geologiska Undersökningen afsedda ändamål, så böra de, enligt mitt förmenande, omfatta icke blott malmfyndigheterna, utan äfven trakten omkring och emellan desamma, så att, med ledning häraf, en öfversigtskarta öfver de geologiska förhållandena i denna del af landet må kunna upprättas. Ehuru naturligtvis dessa geognostiska forskningar måste stå i omedelbar förbindelse med sjelfva malmundersökningen, så torde det dock böra medgifvas den person, åt hvilken de blifva anförtrödda, att, när sådant utan skada för samarbetet kan ske, utsträcka sina färder så långt från malmbergen, som han anser behöfligt. Här antyddas mera allmänna geologiska arbeten föreslår jag i underdånighet måtte uppdragas åt Geologen Hummel — — — — —.

Samtidigt med nyss berörda forskningar skall enligt nådig befallning åstadkommas en noggrann utredning af jernmalternas beskaffenhet och förhållandena, under hvilka de förekomma, samt uppmärksamhet jemväl egnas åt vinnandet af så fullständig kännedom om kopparmalmanledningarna, som omständigheterna kunna medgifva. Då bland malmfälten ensamt Gellivare har en längd af 16,000 fot och 229 inmutningar der äro gjorda samt Kirunavara, Luosavara och Svappavara malmberg äfven äro särdeles vidsträckta, så får tvifvels utan en af förrättningsmännen full sysselsättning med denna del af undersökningen, isynnerhet som han ofta måste deltaga i de öfriges arbeten. Såsom för detta uppdrag företrädesvis skicklig anser jag Geologen Gumælius — — — — —. Hans uppgift blefve i första rummet att utreda malternas och de dem omgifvande bergarternas mineralogiska beskaffenhet, strykning, stupning, böjningar, förkastningar och öfriga lagringsförhållanden.

Då emellertid Eders Kongl. Maj:t dessutom behagat förordna, att tillförlitlig kännedom skall inhemtas om jernmalternas utsträckning och mäktighet samt ett fullt tillräckligt antal generalprof anskaffas, så måste de olika malmparallelernas längd och bredd direkt uppmätas, för så vidt de äro synliga eller med de krafter, öfver hvilka expeditionen förfogar, kunna blottas och för öfrigt bestämmas med hjälp af grufkompass och magnetometer. Dessa arbeten kunna dock, såsom här ofvan antyddes, icke rimligtvis medhinnas af samma person, som beordras att utföra den rent geologiska delen af malmundersökningen; utan får jag hemställa, att de anförtros åt Direktören Dellwik — — — — —. Dessutom torde han böra, dels, om hans tid det medgifver, biträda sistnämnde deltagare, dels uppmärksamma och undersöka de ställen, som äro lämpliga för anläggning af masugnar och förädlingsverk, samt deröfver afgifva yttrande. Vinner denna hemställan nådigt bifall, erfordras deremot ej det yngre biträde, jag uti det till Eders Kongl. Maj:ts och Rikets Kommersekollegium den 9 maj sistlidet är afgifna utlåtande rörande ifrågavarande undersökningar föreslagit.

Uti förutnämnda till nyssberörda kollegium afgifna yttrande föreslog jag, att en kartograf skulle åtfölja geologerna för att verkställa en preliminär uppmätning af malmfälten. Då emellertid Eders Kongl. Maj:t funnit godt i nåder förordna, att, efter behörig rekognoskering och uppmätning, kartor skola affattas, hvilka angifva malmens utsträckning och mäktighet jemte öfriga förhållanden, under hvilka den förekommer, torde denna mera omfattande kartläggning, äfven om den inskränkes till jernmalm-

fyndigheterna, ej kunna under loppet af sommaren medhinnas af *en* person, utan anser jag mig derföre böra hemställa, att mätningarne må uppdragas åt två kartografer, hvilkas åliggande vore, dels att icke blott uppmäta och kartlägga malmbergens konturer samt de på dem befintliga orienterande föremål såsom kala berghällar, mossar, sjöar, bäckar, utmål, gruföppningar och dylikt, utan äfven de punkter, hvilkas utmärkande å kartan vid den geologiska undersökningen visar sig vara af nöden, dels att verkställa erforderliga höjdmätningar.

Angående den för dessa kartor lämpligaste skalan har jag rådgjort med Chefen för Generalstabens Topografiska Afdelning, Bergmästaren i Norra Distriktet, grufveingenjörer m. fl. sakkunnige. Deras åsikter härom hafva varit så delade, att, under det en förordat skalan 1:4,000, andre trott, att man kunde åtnöja sig med 1:20,000. Den förstnämnda, som skulle kräfvat såväl mycket arbete som dryga kostnader, torde emellertid ej vara nödvändig för de af Eders Kongl. Maj:t beslutade undersökningarne, utan en skala af dels 1:8,000, dels 1:20,000 göra tillfyllest. Hvilkendera af dessa må användas på de respektive malmfälten är knappast möjligt på förhand afgöra, utan kan lämpligast på grund af för handen varande omständigheter på ort och ställe bestämmas af expeditionens medlemmar. Det är nemligen troligt, att vid några de så kallade parallellerna ligga hvarandra så nära, att de ej kunna åskådliggöras på kartor i mindre skala än 1:8,000, under det att de vid andra äro så långt i sär, att skalan 1:20,000 der är tillräcklig. Sannolikt finnas äfven enstaka, spridda fyndigheter, hvilka kunna tydligt utmärkas på en karta efter sistnämnde måttstock.

Till kartograf får jag i första rummet i underdånighet föreslå Kaptenen Bergman — — — — —. Bifalles nyss gjorda hemställan om två kartografers anställande, får jag till den ofvannämndes biträde underdånigst förorda Jägmästaren Hederström — — — — —.

I underdånig skrifvelse har Eders Kongl. Maj:ts och Rikets Kommersekollegium bland annat hemställt, att äfven bergmästaren i orten, för så vidt hans tjenstegöromål det medgifva, måtte till gagn för saken i undersökningarne taga del. Häri har jag desto större skäl att instämma, som Eders Kongl. Maj:t i nåder befalt, att undersökningen skall utsträckas äfven till kopparmalmanledningarne, och behovet af arbetskrafter således blifver större, än om den fått inskränkas till jernmalmfyndigheterna. Då dessutom samma myndighet underställt Eders Kongl. Maj:ts nådiga bepröfvande, huruvida det icke vore lämpligt att, i likhet med hvad 1817 i ett dylikt fall egde rur. landshöfdingen i länet, för så vidt hans tid så tilläte, deltog i de lokala undersökningarne, anser jag mig böra i underdånighet erinra, att det utan tvifvel vore fördelaktigt, om sagde embetsman, som sjelf hos Eders Kongl. Maj:t gjort framställning om ifrågavarande, för Norrbottens län viktiga, undersökning, tillstädesvore vid åtminstone någon del af fältarbetena, i synnerhet som Landshöfding Widmarks noggranna kändedom om sitt vidsträckta län sannolikt skulle i många stycken komma expeditionen till direkt nytta.

Enär fältarbeten af ifrågavarande beskaffenhet äro möjliga endast under den del af året, då marken är fri från snö, kunna, enligt sammanställande uppgifter, de i nåder befalda undersökningarne inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar icke pågå längre än omkring 2½ månader — — — — —. Lämpligast torde

— — vara, att Gellivare bestämmes till gemensam mötesplats för deltagarne. Undersökningarne och mätningarne härstädes torde kräfva omkring tre veckor, hvarefter arbetena kunna fortsättas inom Jukkasjärvi socken, för att sedan utsträckas till Skjängeli. Genom att sålunda på vägen från öster till vester afsluta undersökningarne, kunna dessa pågå ända tills snöfall hindra deras fortsättande. — — — — —

Sedan fältarbetena blifvit afslutade, återstå kartornas och beskrifningarnes utarbetande samt generalprofvens äfvensom enstaka malmstuffers kemiska undersökning. Dessa åligganden kunna först under instundande höst och vinter tillgodoses, hvarefter fullständig berättelse med nödiga bilagor bör afgifvas öfver de vunna resultaten.

Godkännes den af mig i underdånighet nu framlagda planen för undersökningarne, och anförtros dessa åt ofvannämnde personer, så är jag öfvertygad, att expeditionens hufvuduppgift skall på ett tillfredsställande sätt blifva löst och den hittills rådande ovissheten om jernmalmfyndigheternas i Norrbottens län beskaffenhet och utsträckning samt deraf härflytande verkliga betydelse för en framtida stor jernindustri dymedelst blifva skingrad.

Deremot torde det vara ovisst huru mycket som kan medhinnas af de i nåder påbjudna undersökningarne af kopparmalmfyndigheterna, dels emedan uppmärksamheten torde i första rummet böra tagas i anspråk af jernmalmen, dels ock emedan, såsom Bergmästaren i Norra Distriktet i infordradt utlåtande till Eders Kongl. Maj:ts och Rikets Kommersekollegium anført, en fullständig kännedom om kopparmalmfälten icke kan vinnas, förr än grufvorna blifvit länsade från vatten, is och berg; oafsedt att man i detta fall saknar den stora hjälp, som magnetiska instrument lemna vid undersökningen af »svartmalm»anledningar.

— — — — —  
Med djupaste etc.

OTTO TORELL.

*M. Stolpe.*

Stockholm den 30 april 1875.

*Kongl. Maj:ts nådiga bref med godkännande af Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning underdåniga förslag till plan för ifrågavarande undersökning.*

— — — — —  
 Då WI nu i nåder låtit detta ärende Oss föredragas, hafve WI godkänt det af Eder afgifna förslag i afseende å sättet för ifrågavarande undersökningars verkställande samt sålunda velat, med förklarande att WI hålle Oss förvissade att Landshöfdingen i Norrbottens län m. m. Widmark, när han så finner lämpligt, kommer att tillstädesvara under fältarbetena, för att derunder meddela de anvisningar och råd. som han på grund af kändedom om förhållandena inom ifrågavarande del af länet kan lemna, — *dels* förordna, att omförmälda undersökningar skola — — — — — verkställas af Geologerne D. Hummel och O. J. Gumælius, Direktören C. A. Dellwik, Kaptenen W. G. Bergman och Jägmästaren O. R. Hederström, med bemyndigande för Eder att, i händelse någon af dem blifver af sjukdom eller annan orsak förhindrad att i förrättningen deltaga, i hans ställe utse annan lämplig person; *dels ock* anbefalla Bergmästaren i Norra Distriktet att ej mindre tillhandagå undersökningsförrättarne med alla de för befrämjande af undersökningens ändamål erforderliga upplysningar, hvilka han med ledning af bergmästarembetets arkiv och i öfrigt är i tillfälle att meddela, än äfven, i den mån sådant kan utan åsidosättande af andra tjenstegöromål ega rum, deltaga i undersökningarne — — — — —, egande I att för deltagarne i undersökningen utfärda instruktion gällande för såväl fältarbetena som affattandet af erforderliga kartor och beskrifningar jemte öfriga för undersökningarne nödiga arbeten.

— — — — —  
 Stockholms Slott den 21 maj 1875.

OSCAR.

*C. J. Thyselius.*

*Chefens för Sveriges Geologiska Undersökning underdåniga berättelse  
rörande resultaten af den verkställda undersökningen.*

S. A. K.

Så snart Eders Kongl. Maj:ts nådiga beslut om dessa undersökningars verkställande blifvit mig delgifvet, vidtogos åtgärder för anskaffande af för expeditionen nödig utrustning: nemligen kartor öfver de trakter, som skulle besökas, instrument för afvägning, planmätning, magnetiska m. fl. observationer, redskap för sprängningar, borrar m. m. samt tält, sofsäckar, kokkärl, proviant och dylikt, som kräfdes för vistelsen i mestadels obebyggda landsändar. De mångfaldiga bestyren härmed underlättades i hög grad genom kraftigt bistånd af Chefen för Generalstabens Topografiska Afdelning Friherre A. V. von Vegesack, Landshöfdingen i Norrbottens län H. A. Widmark, Disponenten för Gellivare bolag J. A. Vikström, hvilken dessutom under arbetena vid detta gruffält i flera afseenden väsendtligt gagnade dessas syfte, samt innehafvaren af samma malmberg Grosshandlaren i Stockholm C. H. J. Matton.

I öfverensstämmelse med Eders Kongl. Maj:ts nådiga befallning utfärdades instruktion, hvori hvar och en af ofvannämnde förrättningsmän fick en speciel verkningsskrets sig anvisad. Af dessa kunde Jägmästaren Hederström till följd af sjukdom endast en kortare tid i arbetena deltaga, hvadan, med stöd af mig i nådiga brevet den 21 nästlidne maj gifvet bemyndigande att i ty fall, utan särskild underdånig hemställan härom, utse annan lämplig person, hans åligganden öfvertogos af Jägmästaren i Arvidsjaur norra revier Laurentius Ruuth. Bergmästaren i Norra Distriktet Abraham Oskar Trysén var af tjenstegöromål förhindrad att förr än den 20 juli ansluta sig till expeditionen, hvilken han intill den 9 augusti var följaktig.

Vid Gellivare, dit Gumælius och Dellwik färdats öfver Norge, Bergman öfver Luleå, medan deremot Hummel, i och för den geologiska öfversigtskartan, tagit en omväg öfver Haparanda, efter Tornio elf och öfver Svappavara, så att han först den 5 juli sammanträffade med de öfrige, började fältarbetena den 28 juni och pågingo till den 15 juli. Derefter styrdes kosan till Killinge (hvarest Trysén tillstötte) och, efter en utflygt till Huornats, vidare till Kalasluspa och Kirunavara, der undersökningarne den 30 juli voro afslutade; sedan till Luosavara (här aflöste Hederström Ruuth) och Haukivara och derifrån den 4 augusti till Svappavara, hvarest endast tre dagars uppe-

håll var af nöden, samt åter vester ut till Jukkasjärvi. Under tiden hade Hummel begifvit sig dels uppåt Kajtom- och Kaliselfvarne in i fjellregionen, dels i sällskap med Trysén till trakterna norr om Tornio elf. Från Jukkasjärvi for den senare öfver Särkivarå tillbaka till Luleå. De öfrige förrättningsmännen fortsatte den 10 augusti efter Tornio elf och träsk samt genom Apiskoelfvens dal till Skjängeli, dit de framkommo den 15 i nämnde månad, bröto efter två dagar åter upp och anträdde färden till Skjomen fjord i Norge samt vidare till Fagernæs' ångbåtsstation (vid Ofotenfjord) och Bodö, der expeditionen den 24 augusti upplöstes.

Den geologiska undersökningen af malmbergen samt trakten omkring och mellan desamma hafva, såsom af Hummels bilagda berättelse med tillhörande kartor (en öfversigts- i skalan 1:1,500,000 (N:o 1), en mera detaljerad i skalan 1:667,000 (N:o 2) för trakten mellan Gellivare och Skjängeli) framgår, ledt till väsendtligen följande resultat: såväl den bergiga kuststräckan som den mera jemna, ända till fjellregionen framgående delen af Norrbottens län utgöres, likasom i det öfriga Norrland, endast af urformationens bergarter: gneis, glimmerskiffer, hälleflinta, hornblendeskiffer m. fl., alla genombrutna af ansenliga granitmassor, under det att sjelfva högfjellet, likasom i allmänhet nära riksgränsen i hela dess utsträckning, består af nästan uteslutande yngre, äfvenledes af eruptiver (granit och trapp) genombrutna bergarter, såsom konglomerat, sandsten och lerskiffer med en ofvanpå dessa hvilande mäktig ljus kvartsit- och mörkgrön glimmerskifferbildning, båda med inlagrade gneiser. Urbergets lager äro vanligen starkt resta och sammanpressade, de yngre formationernas hafva deremot i allmänhet ett mera orubbadt läge. Hufvudsakligen inom de östliga och södra delarne af länet anträffas gneiserna, medan de finkorniga urbergarterna (hälleflinta och glimmerskiffer), hvilka äfven med hänsyn till sin stora rikedom på jernmalmer (Kiruna-, Luosa- och Svappavara) likna mellersta och södra Sveriges, hafva en vidsträckt utbredning i dettas nordliga del. Till färgen öfverensstämma de med gneiserna i deras närhet; de röda varieteterna (gneis och hälleflinta) råda vester ut nära fjellen och till en del äfven uti dessa, de gråa (gneis och glimmerskiffer) anträffas endast i öster mot finska sidan (utom vid Ofotenfjord i Norge); gränsen mellan dem synes vara vid Jukkasjärvi. Äfven gneisen hyser storartade jernmalmer (Gellivare); med hänsyn till textur står dock denna gneis ofta mycket nära hälleflintan och utgör antagligen (Hummel) sjelfva öfvergången mellan urformationens äldre och yngre lager (gneis- och hälleflintgrupperna). I de grofkristalliniska gneiserna äro inga jernmalmer här kända.

Af andra värdefulla bergarter träffas urkalksten på flera ställen (Tärendö, Junosuando, norr om Jukkasjärvi); inom de yngre bildningarne vid norska gränsen finnes en ganska stor inlagring af kornig kalksten (nära Skjängeli), men äfven andra, mera liknande den siluriska, äro der på en viss geognostisk nivå vanliga till samman med bituminösa, svarta skifrar. En särdeles fin och lättklufven lerskiffer iaktogs vid norra stranden af Tornio träsk (Vajvanvara).

Beträffande de lösa jordlagrens beskaffenhet inom det rekognoskerade området hänvisas underdånigst till ofvannämnda bilaga.

Utredningen af jern- och kopparmalmernas vid de olika fälten utsträckning, mäktighet och beskaffenhet samt af förhållandena, under hvilka de förekomma, har lemnat hufvudsakligen följande upplysningar.

**Gellivare-fältet**, det anseeligaste i Sverige och lika stort som alla de öfriga lapska till samman, utgör icke egentligen ett malmberg, utan ett berg med malmlager, hvilka intaga en areal af 7,400,000 kvadratfot, d. v. s. omkring  $\frac{1}{20}$  af dettas yta. Både »svartmalm» och blodsten (oftast grofkorniga) förekomma, den senare såsom i den förra inneslutna lager, utan skarp begränsning. Magnetiten är ofta rikligt impregnerad med apatit; svafvelkis har deremot endast på få ställen och i ringa mängd iakttagits. Malmlagren äro samtidiga med de röda gneiser, som utgöra deras moderklyft, samt likasom dessa böjda och slingrade såväl i stort som smått. **Killingelinka** (rätteligen Patajaroma) är af intet värde, enär endast inströdda, sällan samlade korn af jernmalm i finkornig, rödaktig gneis här förekomma. Vid **Huornats** kopparmalmberg träffas blott små, högst halfinietjocka ådror och stänk af *kuprit*, uppfyllande ådror i bergarten (röd hälleflinta) under en sträckning af 6—8 fot med en bredd af 1—1½ fot, samt *malakit* och *kopparlasur* såsom anflog och utvittring. Fyndigheten kan i följd af den ringa malmtillgången betraktas såsom värdelös. **Ekströmsberg**. Detta af sin upptäckare ensam sedda och efter honom namngifna malmberg kunde icke af expeditionen återfinnas, men är möjligen detsamma som Piedjanen med toppen Routanen (= jernspetsen). Detta innehöll dock icke någon jernmalm, utan endast diabasgångar i granit. **Kirunavara** utgöres af en nästan rak rad af olika höga toppar, hvilka alla bestå af, här och hvar med blodsten inmängd, tät »svartmalm», bildande ett lager, som nästan oafbrutet fortgår 14,000 fot med en mellan 185 och 780 fot vexlande bredd och upptager en yta af 3,526,000 kvadratfot. Malmen är emellertid till stor del starkt apatithaltig, ehuru nästan omärkbart för obeväpnadt öga; svafvelkis är blott undantagsvis tydligt utskild. Bergarten, en porfyrartad, dels röd, dels gråaktig, hälleflinta, uppträder ej inom sjelfva malmlagret; gränsen dem emellan är dels skarp, dels och oftast öfvergå de småningom inom högst två fot i hvarandra. Den utomordentliga mäktigheten har uppstått genom en sammanpressning i längdrigtningen (Gumælius). Straxt norr om detta malmberg och med enahanda sidosten finnes det till större delen jordtäckta, nästan koniska **Luosavara**, hvilkas malmlager ansetts vara sammanhängande; så är dock ej förhållandet, det förras gå väl fram till den mellan begge bergen belägna sjön Luosajärvi och fortsätta under denna i riktning mot det senare, men hinna icke norra stranden. Luosavaras malm, som liknar Kirunavaras, men är nästan apatitfri, börjar först omkring 300 fot från sjön samt håller 4,500 fot i längd, medan dess största bredd uppgår till 155 fot och arealen till 559,000 kvadratfot. **Haukivara**, sedan gammalt känt som jernmalmförande och stundom stäldt vid sidan af de begge föregående, innehåller visserligen en ej obetydlig mängd, i kvartsitskiffer inlagrad, malm, men så uppblandad med bergart (dermed bildande en jernglimmerskiffer), att den är för fattig, för att vara af egentligt värde. Vid **Svappavara** af ålder berömda koppar- och jernmalmfält tyckes den förra förekomma dels som verkliga lager (af brokig och grå kopparmalm, kuprit samt koppar-kis, stundom i blandning med magnetit), samtidiga med den omgifvande bergarten (grå, finkornig glimmerskiffer och kvartsit), följande dess strykning och sannolikt äfven dess stupning; dels som yngre bildningar i form af sprickfyllnader, vittringar och anflog (af malakit och undantagsvis kopparlasur). Om malmlagrens förhållande på djupet, deras utsträckning och mäktighet vet man föga, enär flertalet af här upptagna, ända

till 312 fots djup afsänkta, grufvor, hvilka tidtals varit särdeles gifvande, i nära 200 år legat otillgängliga genom is, vatten och ras, samt de skriftliga berättelser, som om dem funnits, förkommit. Jernmalmen (dels magnetit, dels blodsten), som bildar högsta delen af berget, har en utsträckning af 2,100 fot i längd och 180—330 fot i bredd, omfattande en areal af 424,000 kvadratfot. Mot omgifvande bergart visar den en temligen bestämd gräns, men mellan svartmalmen och den deraf omslutna blodstenen finnes icke någon skarp kontakt. Malmen är betydligt förorenad af för blotta ögat nästan omärkbar apatit, men endast undantagsvis af en och annan gnista svafvel- eller kopparkis. Om den i en framtid kommer att tillgodogöras, skulle antagligen samtidigt kopparmalm i någon mindre mängd kunna vinnas; i motsatt fall kunna några förhoppningar härom näppeligen hysas. **Skjangeli** ryktbara kopparmalmberg, som befans ega ringa och spridd tillgång på goda och rika malmer, uppträdande i en hornblende- eller dioritskiffer, inlagrad i en grof, fältspathaltig kvartsit, har flera gånger bearbetats (senast 1862—1863), men, ehuru betydliga kostnader användts, lemnat klen resultat; det torde således icke finnas någon utsigt, att denna fyndighet ens med bättre kommunikationer kan med ekonomiskt fördelaktigt resultat bearbetas. **Paktavara**. Bergarten i trakten utgöres af diabas, i hvilken en pegmatitgång bildar moderklyften för den här anträffade kopparmalmen (hufvudsakligen kopparkis), hvilken, att döma af de vid gruföppningen liggande varpen, tyckes hafva företrädesvis sutit i en fältspat, som i stora stycken och i betydlig mängd uppbrutits. Vid **Rovavara** (bearbetade i midten af 1700-talet) förekom kopparkisen såsom spridda, små körtlar eller fläckar i kvarts, som i mer eller mindre betydande partier finnes utsöndrad i den här rådande graniten. Vid **Grovi- vara**, der en mindre skärpnig efter kopparkis verkstälts i en grönstensskiffer, syntes endast spridda gnistor af denna malm; fyndigheten är således utan värde. Näst Svappa- vara tyckas **Särkivara** sedan öfver 100 år ödeliggande koppargrufvor vara de mest egnade att i en framtid blifva föremål för genom sprängning fortsatt undersökning. De betydliga varpen visa, att malmen äfven här utgjorts af kopparkis, som varit invuxen i en grofkristallinisk blandning af fältspat och hornblende, innesluten i en hälleffinta, hvilken i flera riktningar är genomsatt af sprickor, fyllda med en vittrande grön skiffer.

Efter fältarbetenas afslutande utfördes på Geologiska Undersökningens laboratorium af Direktören Dellwik, biträdd af Bergsingeniören Bengt Rudling, tackjerns- och svafvel- samt af Kemisten Alfred Hasselbom fosfor-, titan- och manganbestämningar å vid jernmalmfyndigheterna tagna generalprof. Af dessa analyser framgick, såsom af Bil. E synes, att *jern*-halten hos **Gellivare**-malmerne i allmänhet var särdeles stor: af de 41 generalprofven, som insamlats, visade 26 vid degelprof öfver 70 procent (*ett* ända till 74,3 %), 13 mellan 60 och 70 % och 2 under 60 % (lägst 50,3 %). Alla utom den fattigaste voro »enbart gående». *Fosfor*-halten, på metallurgi-ens nuvarande ståndpunkt den farligaste förorening, hvarmed en malm kan vara behäftad, förefinnes tyvärr i ganska stor mängd hos en betydlig del af ifrågavarande malmer: 28 af generalprofven hålla minst 0,1 % (vexlande mellan 1,727 och 0,104 % — medeltal 0,515 % —), 3 mellan 0,1 och 0,05 % och 10 under 0,05 % (lägst 0,011). Oaktadt blodstenen ser ut att vara vida mindre apatithaltig än svartmalmen, håller den dock lika mycket fosfor, ehuru ej

i form af apatitkorn; detta jemte dess förekomstsätt gifver anledning antaga, att malmlagren här förut utgjorts helt och hållet af blodsten, hvilken omvandlats till svartmalm, hvarvid fosforsyran samtidigt förenat sig med kalken till apatit (Gumælius). Svafvelhalten är deremot ganska ringa, i det att 9 bland generalprofven innehöllo öfver 0,05 % (högst 0,18 %), 20 stycken 0,05 % eller mindre och 12 alldeles saknade denna förorening, som emellertid, med den fullkomning, hvartill rostningsmetoderna blifvit bragta, är af jämförelsevis liten betydelse. *Mangan*-halten, hvilken alltid ökar en jernmalms värde, bestämdes endast i ett prof och uppgick blott till 0,15 % manganoxidul. På *titan* undersöktes 4 prof; halten af denna inblandning, hvilken ej meddelar jernet någon oart, men i metallurgiskt hänseende vållar åtskilliga olägenheter, vexlade mellan 0,45 och 1,91 % (titansyra).

Med endast en fots afsänkning af malmlagrens hela funna yta (7,400,000 qv.-fot) skulle 22,200,000 centner malm erhållas, hvaraf till följd af dess rikhaltighet kunde produceras en jernmängd fullt motsvarande hela Sveriges årliga tillverkning. Af nyss angifna areal äro dock blott 1,074,000 kvadratfot så fosforfria, att de kunna förarbetas till »Bessemmermetall», men under förutsättning att samma förhållande äfven på djupet fortfar, skulle med enahanda afsänkning 3,222,000 centner af härför lämplig malm kunna brytas. Emellertid kan det förtjena anmärkas, att, ehuru vid de hos oss vanliga smidesmetoderna en fosforhalt af 0,1 % redan är mycket, dock, företrädesvis medelst puddelmetoden, ett för vissa allmänt förekommande ändamål fullt dugligt jern kan framställas af långt mera oartade malmer; och för en del gjutgoods hafva fosforhaltiga malmer ett afgjordt företräde framför andra såväl genom det deraf vunna jernets lättsmälthet, som genom dess egenskap att ej rosta så lätt som andra jernsorter.

De 28 sistlidne sommar tagna generalprofven af **Kirunavara**-malm utvisa en tackjernhalt mellan 70 och 73,5 % hos 12, hos 13 mellan 65 och 70 % och endast hos 3 lägre; det fattigaste gaf 61,5 % och är således en efter vanliga förhållanden särdeles rik jernmalm; alla voro de icke blott »enbart gående», utan förmådde äfven smälta flera procent qvarts. *Fosfor*-halten är merendels betydlig, i det att den hos 24 vexlar mellan 0,305 och 2,502 % (medeltal 1,396 %), hos de öfriga 4, hvilka äro från malmlagrets båda ändpunkter, mellan 0,03 och 0,047 %. Äfven *svafvel*-halten var ganska stor, nemligen från 0,03 till 0,15 %. *Mangan*-oxidulhalten uppgick i det enda prof, som härpå undersöktes, till 0,15 %. *Titan*-syra befans i 4 härför analyserade prof ingå med 0,32—0,60 %. De med hänsyn till malmkvantiteten i detta berg gjorda beräkningarna hafva ledt till följande tal: 2,026,615,000 centner i topparne, 4,102,025,000 centner nedan dess och intill sjön Luossajärvis nivå samt 10,580,000 centner för hvarje fots afsänkning derunder; af fullgod malm finnes, så framt den på djupet förblifver lika oartfri som vid ytan, 345,895,000 centner i topparne och 1,013,690,000 centner från dessas bas intill sjöns yta.

**Luosavara**-malms jernhalt utgör i 5 af de 8 hemförda profven 70—73 %, i de öfriga tre 67,4—69 %. Malmerna smälta i allmänhet enbart, men bättre med någon kalktillsats. *Fosfor*-halten är delvis mycket låg, i det att den i 2 af profven icke hinner ens 0,01 % (0,003 och 0,008 %), i 2 andra stannar under 0,02 % (0,013 och 0,018 %), i andra 2 under 0,03 % (0,024 och 0,026 %) och blott i de 2 återstående är högre än 0,05 %

(0,057 och 0,082 %). *Svafvel*-halten växlar mellan 0,03 och 0,09 %. *Mangan* har blifvit bestämd i blott ett prof (0,15 % manganoxidul), *titan*-syra i 2 (1,09 och 0,94 %). Malm-tillgången i detta, i allo utmärkta jernmalmberg, har beräknats till 650,753,000 centner ned till Luossajärvis nivå och 1,676,000 centner för hvarje fot ytterligare; skulle således, om härtill lägges den af fullgod beskaffenhet i Kirunavara, under ett sekel kunna lemna tillfälle till en årlig brytning af 20,000,000 centner, utan att man ändock behöfde nedgå under sjöns yta. Från **Svappavara** hafva 6 olika degelprof blifvit gjorda, utvisande 64—69,5 % *jern*-halt hos »svartmalmen» (3 prof), 50,5 och 58 % hos blodstenen samt 72,3 % hos blodstensanden. Malmerna smälta visserligen enbart; »svartmalmen» dock bäst med kvartsig, blodstenen med kalkig beskickning. *Fosfor*-halten är vid detta fält synnerligen stor, nemligen hos 3 svartmalmprof 0,9—1,547 %, hos blodstenen (2 prof) 0,951 och 1,462 % samt hos blodstensanden 0,129 %. Likasom vid Gellivare torde magnetiten äfven här vara bildad genom reduktion af blodstenen (Gumælius). Äfven *svafvel*-halten är temligen hög: i 4 af profven 0,15 %, i de öfriga 0,06 och 0,07 %. *Mangan*-oxidul ingick till 0,14 % i det härpå undersökta generalprofvet. De för *titan*-haltens utrönande analyserade profven gäfvö 0,75 och 0,2 % af denna syra. Bergets högsta, till en stor del blottade, rygg innehåller den största malm mängden, enligt beräkning 156,805,000 centner.

Af här relaterade analysresultat synes således, att malmerna äro särdeles rika och hafva goda beskickningsförhållanden samt att, oaktadt de till största delen äro allt för fosforhaltiga, för att vara lämpliga till framställning af »Bessemmermetall», likväl af i allo godartade malmer finnas tillgångar, som ur praktisk synpunkt kunna betraktas som outtömliga. Visserligen grunda sig de anförda beräkningarna på förutsättningen, att malmernas beskaffenhet på djupet är densamma som vid ytan, men hvad särskildt fosfor, den skadligaste föroreningen, beträffar, har man icke skäl att förmoda dess tilltagande nedåt, snarare tvärtom, så framt man något får döma af förhållandena vid Fredrikas skärpning i Gellivare-fältet, der malmen i dagen utvisade en fosforhalt af 0,374 %, men på 18 fots afsänkning endast 0,031 %. För att emellertid komma till fullkomlig visshet härutinnan, hvilket är af desto större vikt, som dessa oerhörda malmdepositioners värde deraf väsendtligen beror, fordras oundgängligen en direkt undersökning af prof från olika djup. Billigaste medlet för sådanas erhållande torde vara s. k. kärnborrhningar, hvilka dock kräfva ej obetydliga kostnader, nemligen, enligt Gumælius' kalkyler, 50,700 kronor för Kirunavara och Luosavara (46 borrhål à 20—30 fots djup och 2 tum i diameter) och 19,857 kronor för Gellivare (18 stycken af samma dimensioner). Lemna emellertid dessa ett gynsam resultat, så finnas här ofantliga rikedomar, hvilka dock endast genom lättade kommunikationer kunna tillgodogöras; lämpligast genom en jernvägsförbindelse mellan Bottniska viken vid eller i granskapet af Luleå å ena samt den ständigt isfria Ofotenfjorden vid norska kusten å andra sidan. Terrängförhållandena äro för en dylik anläggning ingalunda så ogynsam, som man i allmänhet torde föreställa sig, de äro tvärtom ganska fördelaktiga, enär landet till största delen utgöres af grunda myrar, samt ymnig och nära till hands liggande tillgång på bankfyllnadsgrus finnes i sluttningarna af de enstaka berg, som resa sig på den vidsträckta slätten. Icke ens fjellöfvergången bör vålla synnerlig svårighet, ty

flera pass gifvas, hvilkas höjd öfver hafvet ej obetydligt lär understiga den högsta punkten på Torpshammar—Trondhjembanan.

Blir denna bana byggd, så skulle den komma i åtnjutande af åtskilliga fördelar, som annorstädes blott sällan erbjudas: alltid fullastade tåg ned till kusterna, återfrakt från Norge af fisk, spanmål och kolonialvaror, som otvifvelaktigt skulle taga denna kortare väg till norra Sverige och Finland, långsam gång, således kolbesparing, samt få stationer, således liten personal (Dellwik).

Genom sitt läge äro malmerna anvisade olika utfartsvägar: Gellivarefältets åt svenska sidan, de inom Jukkasjärvi socken befintliga åt den norska, der för öfrigt riklig vattenkraft finnes för deras förädlande. Enligt Direktör Dellwiks beräkningar \*) (se Bil. D), i hvilka dock någon ersättning för malmen icke ingår, bör tillverkningspriset per centner kokstackjern här ej öfverstiga 1 kr. 95 öre d. v. s. 52 sh. per ton (2 kr. 10 öre per centner — 56 sh. per ton —, med antagande af 10 öres vinst per centner malm, således omkring 15 öres per centner tackjern), tack vare de billiga brytningskostnaderna, som till följd af malmernas utomordentligt fördelaktiga läge och samlade beskaffenhet för dem från Jukkasjärvi socken ej ställa sig högre än 10 öre per centner (vid Gellivare, der förhållandena icke äro fullt så gynsamma, torde de uppgå till högst 15 öre per centner); hvaraf åter sannolikt blir en följd, att malmtransporten blir så stor, att banans anläggning kan grundas på densamma. Vid uppgörande af kalkylen öfver tillverkningspriset, hvilken utföll lägre än de sämsta engelska tackjernsorter noteras\*\*), antogs, att en med det producerade tackjernet lika vigtsmängd koks åtgår, hvars åsatta pris (1 kr. 13 öre per centner) förutsätter full återfrakt från England; men då dessutom en jernförädling på stället bör åstadkommas, hvartill, likasom för jernvägens drift, behöfves stenkol, får man vara betänkt på returfrakt äfven härför; denna måste väsendtligen fyllas genom malmtransport, en affär som sannolikt skulle löna sig utmärkt väl, då för dessa malmer under vanliga förhållanden bör kunna erhållas 64 öre per centner (17 sh. per ton), hvilken näppeligen står egarne högre än 26 öre (Dellwik).

Hvad denna utförsel beträffar, torde de farhågor härför, som ofta uttalas, så till vida sakna grund, som Spanien och Alger redan äro i tillfälle att förse de jernproducerande länderna i Europa med stora kvantiteter »Bessemermalm»; hvarför väl en konkurrens med de förstnämnda, men svårligen någon inverkan på utvecklingen af vår inhemska jernindustri kan uppstå.

Vid Gellivareverken med deras stora resurser i vattenfall och skog synes tackjernet vid här anlagda masugnar kunna tillverkas för 2 kronor 22 öre per centner med träkol, 2 kronor 20 öre med koks (resp. 2 kronor 37 öre och 2 kronor 35 öre, då 10 öres vinst per centner beräknas på malmen d. v. s. 15 öres på tackjernet); det senare skulle således blifva något dyrare än vid norska kusten, ett förhållande som dock uppväges deraf, att det är närmare afsättningsorten, som rimligen bör blifva Sverige och Ryssland. Härigenom torde på ömse sidor om Bottniska viken framkallas en storartad

\*) Nu (febr. 1877) gällande prisförhållanden leda till något lägre tal (se tillägg till Bil. D). — *Senare ann.*

\*\*) Nuvarande (febr. 1877) låga prisnoteringar medgifva en täflan med åtminstone medelmåttiga engelska tackjernsorter. — *Senare ann.*

jernhandtering, som emellertid endast här och såvidt den är grundad på träkol kommer att täfla med det öfriga Sveriges; och en sådan täflan skall i alla händelser uppstå, då norra stambanan kommer in i de skogrika norrländska distrikten, hvilkas koltillgångar, om Gellivaremalmen icke blir tillgänglig, tvifvels utan skola tillgodogöras väsendtligen genom tackjernetillverkning på stället af malm från mellersta Sveriges bergslag; en industri, som obestriddigen medför en bättre skötsel och ingalunda ett förödande af skogarne (Dellwik).

I här bifogade kartor (N:ris 3—6) öfver Gellivare (skala 1 : 8,000 \*), Kiruna- och Luosavara (samma skala \*), Svappavara (skala 1 : 2,000 \*\*) och Särkivara (samma skala) malmfält föreligga resultatet af de i expeditionen deltagande topografernes arbeten.

De nu afslutade undersökningarne hafva till fullo bekräftat de af mig i underdåniga skrifvelsen af den 30 april sistlidet år uttalade förväntningar, »att expeditionens hufvuduppgift skall på ett tillfredsställande sätt blifva löst, och den hittills rådande ovissheten om jernmalmyndigheternas i Norrbottens län beskaffenhet och utsträckning samt deraf härflytande verkliga betydelse för en framtida stor jernindustri dymedelst blifva skingrad.» De med omsorg tagna talrika generalprofvens kemiska sammansättning och de derpå grundade kalkylerna hafva ovedersägligen visat, att under vissa förutsättningar, hvilkas sannolika befogenhet endast genom djupborrningar kan ådagaläggas, äfven af i allo utmärkt malm storartade tillgångar här finnas, hvilka, såsom antydda kostnadsberäkningar gifva vid handen, kunna för ovanligt lågt pris brytas samt med fördel transporteras och förädlas, då den ifrågasatta jernvägen en gång kommer till stånd. Oafsedt att denna skulle kunna få en stor strategisk betydelse, blefve den en mächtig häfstång för de nordligaste trakternas af vårt land ekonomiska utveckling, ej blott genom den stora jernindustri och deraf härflytande rationella skogshushållning, som sålunda skulle kallas till lif, utan äfven genom beredandet af öfrige fördelar, som en oafbruten förbindelse med under hela året isfria hamnar, hvilka dessutom ligga inom området för det största fiskeridistriktet i Europa, måste medföra.

Under nära två sekler hafva de lappländska mineralrikedomarne lockat till spekulation, och stora äro de summor, som dels patriotism, dels hoppet om vinst der nedlagt, utan att skörda annat än känbara förluster. Motsatt skall förhållandet säkerligen blifva, om en jernväg för ifrågavarande malmer öppnar världsmarknaden och dymedelst gör dessa nästan öde landsändar delaktiga af kulturen med alla dess välsignelser.

— — — — —  
Med djupaste etc.

OTTO TORELL.

*Henrik Santesson.*

Stockholm den 16 maj 1876.

\*) För tryckning nedtransporterad till  $\frac{1}{20,000}$ 's skala. — *Senare anm.*

\*\*) För tryckning nedtransporterad till  $\frac{1}{8,000}$ 's skala. — *Senare anm.*

Till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning.

Sedan jag på grund af Kongl. Maj:ts nådiga bref den 21 maj 1875 erhållit förordnande att deltaga uti den till Norrbottens lappmarker sända expeditionen för malmfältens undersökande för att, enligt mig meddelad instruktion, anställa geologiska forskningar såväl vid, som omkring samma malmfält, får jag härmed, efter föreskrift i samma bref, afgifva redogörelse för de vunna resultaten. För att underlätta granskningen bifogas dels en öfversigtskarta i 1,500,000:dels skala, hvilken för att blifva något mera fullständig upptager äfven äldre iakttagelser \*) inom länets sydvästra del, Pite och Lule lappmarker; dels en mera detaljerad karta i 667,000:dels skala, hvilken endast omfattar trakten mellan Gellivare och Skjängeli \*\*) — öfver Jukkasjärvi — eller den del af lappmarken, som varit föremål för en mera noggrann undersökning.

Hvad beträffar till en början min resas gång, ansågs det olämpligt att, i likhet med öfrige deltagare, taga den genaste vägen till Gellivare, då de geologiska förhållandena utmed densamma redan förut voro kända genom Prof. A. Erdmanns resa 1862, utan gjordes i stället en omväg öfver Haparanda upp till Pajala och Vittangi, samt vidare öfver Svappavara och Neitisuando ned till Gellivare. Härigenom erhöles en icke oviktig öfversigt öfver gneisbildningarne, hvilka på den andra vägen ingenstädes äro synliga för granitmassors skull. Från Gellivare åtföljdes expeditionens deltagare i allmänhet öfver Killinge, Kalasluspa, Kurravara, Tornio träsk och Skjängeli ned till Ofotenfjord i Norge, med undantag af de utflygter, som jag gjorde dels uppåt Kajtom och Kalis elfvar in uti fjellregionen, dels omkring Kurravara och Jukkasjärvi upp till Vittangijärvi, der landets geologiska förhållanden äro mest invecklade. Den på detta sätt mera noggrant, ehuru likväl blott öfversigtligt undersökta delen af länet utgör en areal af 108 qv.-mil. Med tillhjälp af de nu gjorda observationerna i allmänhet kan

\*) De emellan Gellivare och Sulitälma äro delvis efter Prof. A. Erdmanns (1862), delvis efter O. Gummelius' uppgifter från hans resa från Bodö till Gellivare (1875). De i Löfmokk och Arjeploug (Arjeploug) äro hämtade från reseanteckningar af Geol. Undersökningens tjenstemän (1872).

\*\*) Hos Lapparne höres k-ljudet mycket tydligt i detta namn; hos Finnarne deremot icke.

en ännu större del af länet sägas vara till sina geologiska förhållanden med temligen stor noggrannhet känd. De socknar, hvilka denna undersökning företrädesvis omfattat eller berört, äro: Haparanda, Öfver Tornio, Pajala, Jukkasjärvi (Vittangi) samt sydöstra delen af Gellivare.

I topografiskt hänseende skulle man kunna dela detta område från hafvet till norska gränsen uti tre med hvarandra parallela delar. Den närmast hafvet utbredda är ganska kuperad och bergig. Den breder ut sig ända upp förbi Korpilombolo, inemot Pajala äfvensom mot Gellivare. Dess höjd öfver hafvet går sannolikt upp till 300—400 fot, samt bergstopparne inberäknade till 1,000 fot. Den andra delen, den mellersta, vidtager vid nämnda gränser samt utbreder sig omkring Pajala åt N. och NW. till gränsen mot Finland och Norge, vestligt till Jukkasjärvi, Kalasjärvi, Kajtom- och Satisjaure, samt omkring Gellivare. Den omfattar sålunda en ganska betydande del af länet och är af stor vikt för sin skog och sina gräsbevuxna mossar (myrar). Dess höjd öfver hafvet går säkerligen upp till 1,200—1,300 fot, förutom några få, enstaka fjäll, hvilka höja sig till 1,500 fot öfver omgifvande mark. Det är dock först i dess vestra del, efter en linie dragen mellan Killinge och Jukkasjärvi, som man kan säga, att de nakna fjellen framträda, men till en början blott enstaka, på två till tre mils afstånd från hvarandra. Vid Kajtomjaure, Kalasjärvi, Rautajärvi, Tornio träsk och Talojärvi ser man sig deremot omgifven af en verklig fjelltrakt, hvilken kan sägas utgöra den tredje och högsta delen af länet och hvilken mot W. fortsätter till Norge. Dess höjd öfver hafvet torde vexla mellan 1,300 och 3,000 fot samt, med vissa högre toppar inberäknade, öfverstiga 4,000 fot. Endast i de stora dalarne, hvilka upptagas af nämnda sjöar och hvilkas höjd öfver hafvet icke torde öfverstiga 1,500 fot, träffas barrskog temligen långt upp. Först i närheten af norska gränsen upphör i de djupa dalarne björken. Men emellan alla dessa dalar utbreda sig vanligen stora, jemna slätter, hvilka äro fullkomligt skoglösa och invid sjöarne eller mot dalgångarne utmärka sig för ofta ända till 1,000 fot nästan lodrätt nedstupande sluttningar. I detta hänseende framstår isynnerhet Tornio träsk, Rautajärvi och Pajtasjaure (Paitasjaur) med sina mot W. förlöppande, djupa dalar. Här äro fjellväggarna ofta på långa sträckor obestigliga.

Hvad bergens och fjellens form beträffar, är den i allmänhet mycket afrundad. Närmare riksgränsen blifva formerna mera spetsiga och taggiga, hvarför de derstädes erbjuda en synnerligen vild anblick, exempelvis W. från Pajtasjaure och Rautajärvi samt omkring Skjängeli. Storartadt är intrycket också från vissa enstaka fjell, då de uppstiga midt uti en för ögat nästan gränslös lågmark, på hvilken genom sina skiftande liffigare färgtoner de sankta markerna bilda mot skogsmarkens enformiga, gråaktiga ton en skarp motsats. Denna senare, skogsmarken, är för öfrigt, genom sin mjuka lafbäckning och frånvaron af lösa block, öfver stora sträckor en så bekväm vandringsplats, som någonsin kan önskas i vildmarker.

**Bergarterna** äro inom detta län fördelade på ett temligen likartadt sätt med det inom de öfriga norrländska länen. Sålunda upptages den lägre liggande, ostliga delen

hufvudsakligen af granit och gneis, under det att egentligen blott fjelltrakterna, såväl genom bergartsvexlingen, som ock genom en i vissa hänseenden mera lätt utredd bergbyggnad, erbjuda ett större intresse. Äfven der gifvas likväl trakter, hvilka utmärka sig för stor enformighet och ofta under flere dagsresor erbjuda intet i omvexling, eller föga af vigt. Sådana trakter intagas af vissa hälleflintor och andra finkorniga bergarter, hvilka ofta innesluta betydande malmer. Närmare norska gränsen deremot råda hufvudsakligen kvartsiter och glimmerskifrar af yngre ålder än urberget, med inlagringar af kalksten, gneislika bildningar m. m.

Af *urformationens gneis* finnes här såväl röd, som grå, vexlande i struktur ganska väsendtligt.

De *röda gneiserna* anträffas i trakten från Gellivare åt S. och SW. samt vidare efter floddalarna, ända upp mot Qvikkjokk och Alkavare. Den i Gellivare malmberg rådande bergarten är en särdeles finkornig varietet, som vexlar med mindre, stundom hornblendeförande gneislager af gråaktig färg. Dessa fina varieteter öfverensstämma fullkomligt med vissa finkorniga gneiser i sydvestra Wermland, hvilka på grund af sitt läge kunna anses utgöra de röda gneisernas yngsta afdelning och der öfverlagras af röd hälleflinta. Sannolikt kunna äfven Gellivare malmbergs gneiser anses intaga samma plats. De höra emellertid, i likhet med de gröfre varieteterna, till den afdelning, hvilken till följd af sin halt af inväxta magnetitkorn blifvit benämnd jerngneis. Vid Tornio träsk förekommer också en röd jerngneis, hvilken har en medelgrof struktur samt mycket liknar en i södra Sverige särdeles allmän varietet. Helt smala band af gråaktig färg utmärka äfven denne. Gränserna för detta sistnämnda gneisfält äro ännu icke noggrant kända, men antagligen går den södra mellan Rautajärvi och Tornio träsk, under det att den norra helt säkert ligger på södra sidan norska gränsen. Vid träskets östra ända öfvergår denna röda gneis till en tydligt skiktad, röd hälleflinta. Under det att lagerställningen här är mycket upprest, är den i Gellivare malmberg deremot mera liggande, men skarpt veckad, så att hopskjutning egt rum, särdeles i nord-sydlig rigtning, då strykningen inom större delen af bergets mellanparti går närmare ost-vest, hvaremot den vid bergets båda ändar är nord-sydlig, med hopskjutning således i ost-vest.

Vexlande i röda och gråa lager äro de gneiser, som från trakten af Öfver Tornio kyrka utbreda sig förbi Pajala, åt N. sannolikt ända upp till finska gränsen vid Muonioniska och sydligt till Hietaniemi. De äro öfverallt tydligt skiktade, randiga, grofkristalliniska, och således något olika de föregående. Med rakt nordlig strykning förete de synbarligen mycket veckade och sammanpressade lager. Samma vexlande gneiser, ehuru i förening med finkristalliniska, bandiga, äro sedda N. ut från Gellivare malmberg samt vid Kajtom elf, på skilda ställen. Äfven der stryka de nordligt samt äro mycket uppresta och genombrutna af granit.

Rent *grå gneis* är sedd vid Öfver Tornio samt vidare S. ut; likaså i trakten omkring Neitisuando vid Kajtom elf. Den öfverensstämmer till utseendet med vissa i sydligare trakter förekommande, såväl gröfre ögongneisartade, som finare randiga samt hälleflintartade. Alltid äro de tydligt skiktade. Granater äro på svenska sidan sedda endast vid Öfver Tornio. Hornblende är deremot ganska vanligt, särdeles S. om Öfver Tornio.

Den gråa gneisen har i allmänhet ej blifvit så veckad. Den har vanligen mera lig-gande lager, men är ändock starkt sönderbruten af granit.

Stor utbredning inom Tornio och Lule lappmarker intager en serie finkorniga och finskifriga till täta bergarter, hvilka man i södra Sverige sammanfört under den gemen-samma benämningen *hällflintregionen*, till följd af hällflintans framstående plats, men till hvilken äfven höra varieteter, som närma sig till glimmerskiffer, kvartsit och mycket finkorniga sandstenslika bergarter \*). Den bergart, som inom den lappländska hällflint-regionen sannolikt har största utbredningen, är en hällflinta med ganska tät, mörkt röd-brun till svart grundmassa, i hvilken vanligen sitta inväxte ungefär en linie långa kri-staller af röd fältspat (ortoklas). Bergarten benämndes fordom (Hermelin) »granitporfyr», men torde numera rättast böra kallas *porfyrartad hällflinta*. Än är den ganska tydligt skiktad, än åter massformig och, då den saknar fältspatkristaller, fullkomligt lik felsit. Den finnes i vestligare delen af lappmarken, ända från Jukkasjärvi och Killinge, förbi vestra änden af Pajtasjaure och Rautajärvi, således hufvudsakligen inom de röda gnei-ernas område. Till följd af sin hårdhet bildar den de förut omnämnda branta och otillgängliga fjellen i samma trakt. Dess lager äro också öfverallt mycket uppresta, nästan lodräta. Smärre inlagringar eller lameller af gråaktig eller gulgrön färg \*\*) ser man ofta nog i denna hällflinta, äfvensom vissa af en något gröfre, gneisig struktur \*\*\*). Pistacit och mörk glimmer synas vara orsaken till dessa afvikelser.

I denna röda hällflinta äro de stora jernmalmer, Kirunavara och Luosavara, inlagrade. Om dessa malmers form kan i allmänhet sägas, att de äro långa, linsfor-miga, sannolikt ojemnt tjocka lager, samt att de härutinnan i allmänhet öfverensstämma med Gellivaremalmer.

Från Jukkasjärvi (Altavara) mot Ö. och SO., förbi Vittangi och Svappavara, träffas en *glimmerskiffer*, rik på kvarts och mörk glimmer, men hvilka båda mineral förekomma i mycket fin fördelning, så att bergarten på samma gång kan sägas vara ytterst finkornig, eller i brottet likasom sandig, till följd af kvartskornens runda form och lösa sammanfogning. Stundom upptager den grön glimmer och hornblende samt erhåller nästan en verklig hällflintas täta struktur. Hit böra säkerligen också räknas bergarterna i fjellen NNO. om Gellivare, hvilka utmärka sig för stor finhet samt ett glimmerskifferartadt utseende, ehuru de på vissa ställen äro tydligt randiga och se ut som ytterst fina glimmergneiser. Ofta äro de der i trakten hornblendeförande. Att döma af äldre beskrifningar äro varieteter af denna samma bildning rådande äfven vid Junosuando grufva och vid Tärendö elf, der såväl kalksten som täljsten finnas deruti inlagrade. Möjligen ligger äfven den sedan gammalt kände grafiten, mellan Junosuando och Vittangi, i samma bergart. Vid Vittangi elf, strax nedanför Läppakoski, träffades betydande block af kalksten, hvilken var inlagrad i en grå, hällflintartad varietet. Antagligen finnes fast klyft af samma bergart der i närheten.

\*) Dessa bergarter hafva förut varit kända under andra namn (eurit m. fl.); jfr. »Om Sveriges lagrade urberg, jemförda med sydvestra Europas» af D. Hummel i Bihang till K. Vet. Akad. Handl. 1875.

\*\*) Exempelvis i Kirunavaras vestra del samt vid Tornio träsk.

\*\*\*) Exempelvis i Luosavaras vestra och norra del.

I en sådan grå, finkornig glimmerskiffer och kvartsit är Svappavaras jernmalm inlagrad.

Anmärkningsvärdt är, att denna gråa afdelning af hälleflintregionen egentligen blott uppträder i den trakt, der gråa gneiser finnas, med hvilka den också tydligen står i det närmaste samband, under det den röda hälleflintan är lika nära förbunden med de röda gneiser, till hvilka den gränsar. I detta hänseende råder här tydligen samma lag, som i södra Sverige. Derfor ser man också, att den gråa hälleflintan med sin glimmerskiffer mot W. förtunnas och utkilar, i närheten af Jukkasjärvi och Kurra- vara. Den bildar derstädes blott ett obetydligt lager mellan den röda hälleflintan och nästföljande bergart, med hvilken den står i nära förening.

Den yngsta länken i hälleflintregionen härstädes synes vara den *hornblendeskiffer*, som i mäktiga aflagringar anträffas vestligt och nordligt från Jukkasjärvi, på en sträcka af minst 4 mil. Dess struktur är vanligen finskifrig, men äfven på vissa ställen ganska grofkristallinisk, då bergarten liknar diorit. Ofta är den finskifriga tydligt skiktad till följd af glimmerns och hornblendets vexlande mängd och färg samt närvaron af pistacit. Grofkristallinisk är den företrädesvis på de ställen, der den håller hvit kalksten inlagrad. Sådan är anträffad i ganska mäktiga (omkr. 300 fot) lager eller linser NW. om Säojärvi, vid det lilla vattendraget. Af de böjningar, som här tydligt kunna skönjas, måste man draga den slutsatsen, att hornblendeskiffern i sin helhet är veckad och sammanpressad och icke så mäktig, som den synes vara; ett förhållande, som äfven måste gälla för de öfriga, nu beskrifna bergarterna, ehuru tillfällen till iakttagelser, som bevisa detta, äro ganska sällsynta. Att denna hornblendeskiffer står i nära samband med den beskrifna glimmerskifferbildningen Ö. ut från Jukkasjärvi synes mig framgå deraf, att hornblende ofta förekommer, äfvensom hornblendeskiffer, i nämnda afdelning af hälleflintregionen; men tydligast ser man det af förhållandet i berget W. vid Jukkasjärvi kyrkoby samt N. ut derifrån, der nämnda finkorniga gråa glimmerskiffer öfvergår till och tydligt öfverlagras af hornblendeskiffern. Lagren äro nemligen der mindre uppresta. Sannolikt finnes hornblendeskiffern kvar på flera andra ställen, fastän i mindre mängd. Sålunda är den sedd i några små hållar mellan Kalasluspa och fjellet Siska, i vestra delen af Luongastunturi Ö. om Svappavara, m. fl. ställen. Vid Svappavara by träffades block af en fin hornblendeskiffer med kvartslameller, hvilken bergart säkerligen anstår der i närheten åt SW. Vid Kurra vara framträder den som en fin skiffer, öfverlagrad af ett konglomerat med grönt bindemedel, än skifrigt, än sandstensartadt. Oaktadt bådas ofta stora likhet höra de dock ej tillsammans, utan konglomeratet är delvis bildadt på skiffrens bekostnad.

I Luosavaras nordöstra del äro förhållandena ytterligare upplysande för känne- domen om de till hälleflintregionen hörande bergartsvarieteterna. Öfver den i detta fjell rådande, mestadels rödbruna och porfyrartade hälleflintan med grofskifriga, grå- aktiga inlagringar framträder en gråviolett kvartsit (hälleflinta) med hvita kvartslameller samt små, kantiga kvartspartier. Denna kvartsit är derjemte ganska rik på blodstens- ränder. Den täckes närmast af en mörk, stundom lerskifferlik hälleflintskiffer med små lager af en ljus hälleflinta samt jernglimmer. I trakten mellan fjellet Siska och Kalas- luspa är äfven en antydning till konglomeratbildning anträffad i hälleflintan (den mörka).

Man ser här af, att äfven uti våra nordligaste trakter samma förhållande eger rum som förut är känt från södra Sverige, nemligen att gneisbildningarna öfvergå uppåt till finare aflagringar, respektive röd hälleflinta och gråa glimmerskiffervarieteter, hvilka i sin ordning efterföljas af ljus kvartsit och mörk hälleflintskiffer med lerskiffer, alla tillhörande samma stora formation. Urbergets allra yngsta aflagringar äro likväl temligen sällsynta, att döma af de gjorda undersökningarna. De öfverlagras af andra bergarter, för hvilka redogöres längre fram och hvilka tillhöra en tid, då andra förhållanden voro rådande, eller då de nu beskrifna bergarternas lager redan blifvit uppresta och veckade.

Sådana förändringar synas hafva åstadkommit i väsendtlig mån af granitmassor samt sannolikt också af diorit. De förra äro yngre än hälleflintorna och gneiserna, hvilka de genombrutit, men äldre än ofvanpå lagrade skiffrar, i hvilka fragment af dem ligga inneslutna. Ett ganska stort utrymme intaga dessa massformiga bergarter inom länet.

*Graniten* bildar inom dess östra del stora fält, inom den vestra deremot enstaka kupper. Till färgen är den oftast röd. Endast utefter nedre delen af Tornio elf förekommer en grå varietet i någon anmärkningsvärd mängd. I denne ser man vid Haparanda större kristaller af hvit, stundom blekröd ortoklas, hvarigenom bergarten erhåller ett porfyrartadt utseende. Blott undantagsvis träffas grå varieteter inom fjelltrakternas röda. Båda äro då genom gradvis öfvergång nära förbundna med hvarandra. Strukturen är i allmänhet ej särdeles grof. Ytterst finkornig granit framträder på några ställen, såsom i Nunisvara Ö. vid Gellivare by. Den liknar då ganska mycket vissa korniga hälleflintor. Genom inväxt hornblende skiljer sig graniten vid Öfver Tornio och i Avasaksa \*) från de öfriga. I fjället Märtanen, emellan Svappavara och Kirunavara, finnes en egendomlig granitvarietet, hvilken är rik på hornblende och fältspat, men fattig på glimmer. Kvartsen bildar tillsammans med något fältspat en finkornig grundmassa, i hvilken större ljusröda fältspatkristaller ligga utskilda.

*Diorit* är blott funnen på några få ställen, såsom N. om Carl Gustafs kyrka (nära Haparanda), W. om Vittangi samt vid Tornio träsks utlopp (Tarrakoski). Den är i allmänhet ej grofkristallinisk, så att de ingående mineralen blott otydligt framträda. Af tillfälliga inblandningar synas ofta pistacit och klorit.

Utom de nu beskrifna bergarterna finnas äfven, som förut nämndes, andra, hvilka genom sitt förhållande till de förra visa sig tillhöra en senare period och hvilka oftast till hela sitt utseende visa ganska väsendtliga olikheter. Dessa yngre bergarter utgöras hufvudsakligen af *konglomerat, sandsten, lerskiffer, kalksten* samt *quartsitskiffer* och *glimmerskiffer*, hvilka inom sydligare delar af Sverige äro kända såsom karakteriserande vissa delar af fjellregionen, särdeles utmed norska gränsen. Så är förhållandet äfven här, men derjemte uppträda de till en del också i trakten från Luosavara mot N. öfver Kurravara o. s. v. Då likartade bildningar äfven anträffats inom Finland, i närheten af Muonioniska, i ett der liggande högt fjell, är det sannolikt, att de fordom egt en vidsträcktare utbredning. Lemningar af dem äro icke funna närmare mot Bottniska

\*) I detta fjell råda graniten och gneisen ungefär lika.

viken. För att närmare redogöra för dem vänder jag mig först till Luosavara och Haukivara (tätt Ö. om det förra), eller till sydligaste änden af den aflagring, som lämpligast benämnes Kurravarabildningen. Ofvanpå den förut omnämnda kvartsiten och de mörka skiffrarne med blodstensränder ligger i Luosavaras nordöstra sluttning ett konglomerat, som är bildadt af dessa bergarter, understundom till och med uteslutande af mer och mindre rundade malmstycken. I allmänhet är konglomeratet skiffrigt, på vissa ställen till följd af inblandad jernglimmer. Högre upp i åldersföljden får konglomeratet ett sandstenslikt utseende, men med inlagringar af grågrön och grå, glänsande skiffer, ofvanpå hvilken serie ligger en mächtig kvartsitisk sandsten. I Haukivara träffas dessa samma bergarter. Detta berg utgöres så att säga af tre höjder. Den högsta (den sydligaste) utgöres af underliggande, äldre, röd, porfyrartad hälleflinta, densamma som i Luosavara. Den nordligaste utgöres af kvartsitsandsten, öfverlagrande den vestligaste, hvilken utmärker sig genom sina malmförande kvartsitskiffrar \*) och konglomerat. Följer man dessa bildningar mot Kurravara, så ser man konglomeratet derstädes förändra sin färg, i det att dess grundmassa till stor del utgöres af grön glimmer, som gifver konglomeratet en viss öfverensstämmelse med den i närheten af Kurravara framträdande äldre gröna skiffern. Skikten böja sig här mot Ö., bildande en halfcirkel omkring det kala fjellet Kurravara, hvilket utgöres af densamma kvartsitiska sandstenen, som i Haukivara, med inlagrade fina ränder af jernkorn. Hela konglomerat- och sandstensbildningen är således en aflång, hopklämd skål, hvars östra del blott sällan framträder i dagen. Af intresse är den utmärkt tydliga, diskordanta parallelstruktur, hvilken gör, att bollarnes längdlinie och skifringen ofta gå i en vinkelrät rigtning mot de skönjbara skiktränderna. Detta förhållande, som äfven kan iakttagas i sandstenen i Kurravara, beror på den böjning och starka sammanpressning, som lagren i skälens norra ända undergått. Under det skifringen der är nord-sydlig, är skikträndernas rigtning ost-vestlig öfver en lång sträcka. En fortsättning af denna bildning af konglomerat och sandsten med något lerskiffer träffas äfven N. ut från Kurravara, förbi Poggitenjärvi, der de intaga ganska ansenliga och branta berg. — Sandstenen användes med fördel till brynstenar.

Dessa yngre bergarter träffas vidare blott invid norska gränsen, exempelvis vid vestra änden af Tornio träsk. På norra sidan af träsket ser man en mächtig kvartsit-aflagring med konglomerat och lerskiffer hvila på urbergets finare granit. De förra utgöras af stora bollar af underliggande granit. Konglomeratlager förekomma äfven i lerskiffern, hvilken likväl är till största delen mycket fin och lätt att klyfva i tunna plattor, hvarföre den skulle med fördel kunna i en framtid användas. Dess mäktighet är här vid pass 200 fot. Färgen är gröngrå, något randig till följd af en mycket tydlig skiktning. Äfven ofvanpå lerskiffern hvilar en kvartsit, med kvartsbollar. Denna grågröna, temligen mörka kvartsit fortsätter på träskets södra sida, äfven der öfverlagrande och vexlande med mindre lager af lerskiffer, hvilken till följd af lagrens böjningar här och der framträder, oaktadt läget är, i stort, liggande, med svag stupning

\*) Här ser man också, att jernglimmerskiffern ersätter kvartsitskiffern genom dessa förut omtalade öfvergångar i lagerrigtningen, hvilka kunna vara så hastiga, att äfven en ganska skarp kontakt uppkommit mellan båda bergarterna.

mot Apiskoelfvens mynning. Der möter man en ytterst fin, men hård, kvartsig lerskiffer, hvilken med svag lutning mot S. uppåt öfvergår till en hvit, likasom lerskiffern särdeles väl skiktad kvartsitskiffer, hvilken i dessa fjelltrakter har en mycket stor utbredning och med få afbrott kan följas förbi Skjangeli. Denna sistnämnda bergart har, på samma gång den lätt igenkännes, ändock ett ganska vexlande utseende; den innesluter också högst anmärkningsvärda bildningar. Sålunda ser man i densamma inlagrade ganska grofva gneiser med blekröd och grågrön fältspat, gråa, hälleflintlika kvartsiter, vexlande med finare, glimmerrika lager. Strukturen i dessa bildningar är också högst olika. Inlagringarne äro ofta, skulle man kunna säga, massformiga i förhållande till de här och der framträdande väl skiktade kvartsitskiffrarne med sina af glänsande, stundom fint skrynkad glimmer beklädda lamelleytor. Äfvenså innesluter kvartsitskiffern lager af en fin, sidenglänsande glimmerskiffer med väl utbildade staurolit- och granatkristaller, hvit, grof kalksten, dioritskiffer m. m. Exempel på de båda sistnämnda inlagringarne erbjuder trakten vid Skjangeli, der uti en grof, fältspathaltig kvartsit med högst otydlig skiktning ligga inneslutne, såväl ett ganska mäktigt kalklager, som ock ett lager af hornblende- eller dioritskiffer. Detta senare utmärker sig för sina koppar- och jernmineral, hvilka äro på en mängd ställen inväxta, men städse i helt små linsformiga partier eller som smala ränder af ringa längd.

Ofvanpå denna kvartsitskifferbildning ser man vid Apiskoelfven, efter dess båda dalsidor samt ända ned till Apiskojärvi, mäktiga skifferbildningar af helt olika utseende. De äro glimmerskiffrar af mörkgrön eller grå till svart färg, stundom nästan verkliga lerskiffrar, samt äfven i vissa lager utbildade såsom gneiser med mörkgrön glimmer eller klorit. I de äldre lagren träffas kalksten af blågrå och hvit färg samt svart, glänsande grafitkiffer med svafvelkis. På sådana bergarter vandrar man en längre sträcka mellan Tornio träsk och Porrovara, der kvartsiten åter framträder till följd af lagrens förändrade stupning. Gränsen för de mörka skiffrarne viker der af mot W. Huru långt dessa breda ut sig mot Ö., är ännu icke med noggrannhet känt, men, att döma af förhållandena i Apiskodalen, torde kvartsiten äfven åt det hållet vara den rådande bergarten och endast de högsta topparne invid nämnda dals östra sida utgöras af den mörka skiffern. Äfven denna yngre afdelning utmärker sig för ytterst fina, glänsande, ljusa eller mörka glimmerskifferlager med väl utbildade kristaller af staurolit och granat. De påminna stundom om Åreskutans och Værdalens yngsta granatgneis, och skilja sig något genom sin finhet och glans från den vid Ofotenfjord (helt nära W. ut) sedda. Verklig granatgneis iaktogs emellertid endast i lösa stenar.

Äfven dessa nu beskrifna yngre aflagringar äro genomsatta af granit och diabas. Sällan kan man få se detta tydligt. Den *granit*, hvilken med bestämdhet kan anses tillhöra denna yngre grupp, förekommer egentligen i Norge, men framträder äfven i Valkiajokis dal NO. om Skjangeli. Dess allmänna utseende är följande: i en grå, temligen grofkornig grundmassa ligga inbäddade stora, hvita, någon gång blekröda, ortoklaskristaller, hvarigenom bergarten visar stor likhet med den vid Haparanda sedda porfyrtartade graniten. Egendomligt för den i Valkiajokis dal torde vara, att grundmassan på vissa sträckor utmed kanten är tät och alldeles svart samt hälleflintartad.

Denna granit, som har sin största utbredning inom Norge, ända ned till Ofotenfjord, utmärker sig der på flera ställen för en mycket tydlig och väl utbildad skiffrighet, med fältspatögonen liggande i en viss riktning.

*Diabas* framträder visserligen ej heller ofta, om man blott tager i betraktande den, som synbarligen i gångform genomskär de yngre fjellbildningarne. Endast på två ställen, nemligen i Porrovara nära Skjangeli samt i Kovovara, äro sådana förhållanden sedda. Men den här framträdande diabasen är i hufvudsak så lik den, som i stora massiv och gångar genomsätter urberget, att man sannolikt kan sammanföra båda och anse dem representera ungefär samma tid, såsom fallet väl i allmänhet torde vara inom Sverige. De förnämsta diabasfjellen äro Vittangivara, Sautusvara och Gellivare tunturi\*). Äfven vid Vittangi, vid Kalasjärvi, Pajtasjaure samt vid Tornio träsk förekomma ganska betydande gångar och massiv. I allmänhet är bergarten ganska likartad på de skilda lokalerna. Den är mörk, nästan svart, samt ytterst hård och seg. I de flesta diabaserna ses en myckenhet glimmer, hvilkens närvaro särdeles mot massivets eller gångens ytterkanter gifver åt bergarten en tydligt skiffrig struktur. Bergarten skulle äfven der lätt kunna förblandas med vissa gröna skiffrar. Ofta förekomma i traktens diabaser, särdeles uti de glimmerrika, större och mindre kristaller eller runda partier af hvit fältspat (triklinisk). Kristallerna ligga, som vanligt, i alla möjliga riktningar och uppnå ofta en längd af en half tum. De runda partierna utgöras af en sammanbygtring af helt små fältspatkristalloider uti en grön grundmassa.

Hvad som särskildt utmärker tvenne af de här omtalade bergartsvarieteterna, nemligen de från Gellivare tunturi och Tornio träsk, är närvaron af olivin i ganska stor mängd. Äfvenså öfvergå vissa mot kanten till hornblendeförande varieteter, hvarigenom de öfverensstämman med några uti Småland förekommande diabaser.

Vill man slutligen också anställa en jämförelse mellan de nyss beskrifna, yngre, lagrade skiffrarne och de förut utmed norska gränsens sydligare delar iakttagna dylika, så måste i främsta rummet framhållas såsom ledande för en sådan jämförelse den vidsträckt qvartsitbildningen, som i sin sydligaste ände (på Dal) uppträder med samma utseende som vid Tornio träsk och hvilken tillika är följd i ett nästan oafbrutet sammanhang från Dalarne ända upp i Norrbottens län, med få förändringar och inlagringar. Bland sådana mera utmärkande inlagringar böra hågkommas de för sitt uppträdande i så unga skiffrar särdeles märkliga, ansenliga gneisbildningarne (Dalarne, Jemtland, Lappland). Öfverallt der denna qvartsitbildnings underlag är något annat än sjelfva urberget, utgöres det af lerskiffer och sandsten med konglomerat, ofta alunskiffer och blågrå kalksten (Herjedalen, Jemtland och Vesterbotten). Ofvanpå qvartsiten ser man endast fina, gråa eller gröna glimmer- och kloritskiffrar, hvilka efter allt utseende

\*) Bergarten från sistnämnda fjell torde enligt A. E. Törnebohms mikroskopiska undersökning riktigast böra anses för en gabbro-diabas.

ända från Dal genom Dalarne o. s. v. utgöra en lika anmärkningsvärd och lätt följbär afdelning, som kvartsiten, ehuru med mindre kontinuitet. Om dessa förhållanden tillräckligt beaktas, så torde ej kunna förnekas, att de häntyda på en fullkomlig öfverensstämmelse i hela fjellryggens geologi; hvad som är känt från Dal, Jemtland o. s. v., återfinnes äfven i omgifningarne af Tornio träsk och med ganska stor fullständighet. Till bestämmandet af dessa bildningars geologiska ålder hafva uti Sverige endast inom Herjedalen och Jemtland några mera värdefulla fynd blifvit gjorda. Petrifikat äro der likväl ej anträffade högre upp, än i de mörka lerskiffrar med kalksten, som ligga under den stora kvartsitbildningen, och dessa hänvisa på början af den öfversiluriska perioden. Då mellan dessa skiffrar och kvartsitbildningen oftast en tydlig öfvergång genom fina vexellagringar eger rum och således intet afbrott i aflagrandet här kan hafva inträddt, kan man vara berättigad hysa den förmodan, att äfven denna kvartsit representerar den öfversiluriska tiden. Sjelfva den öfverst liggande serien af fina glimmerskiffrar deremot har man visserligen varit frestad hänföra till en yngre formation på grund af dess oftast skarpa gräns mot underliggande kvartsit. Men häremot talar dock i någon mån tillvaron i glimmerskifferns lägre del af svarta skiffrar med grafit och svafvelkis samt blågrå kalksten, hvilka förete stor likhet med öfvergångsformationens mera utmärkande bergarter.

**Jordarterna.** Som bekant anses vissa delar af Norrbottens län, exempelvis *Torniodalen*, vara utmärkta genom sin fruktbarhet, andra deremot icke. Då detta förhållande helt naturligt borde tänkas bero på jordarternas beskaffenhet, uttrycktes också i instruktionen för denna undersökning önskvärdheten, att en särskild uppmärksamhet måtte riktas häråt. För det lilla, som i detta hänseende kunde iakttagas, bifogas här en kort redogörelse.

Den jordart, som i allmänhet täcker bergytan, är *krossgruset* eller den bildning, som utgör vår vanliga skogsmark. Det består här, likasom i allmänhet annorstädes, af en stoffin, sandig grundmassa, i hvilken ligga utan ordning inbäddade, kantiga och rundade stycken af de fasta bergarterna, förnämligast från omgifvande trakt. Exempel gifvas ock på mera leriga, till färgen mörka varieteter med mera afrundade stenar, hvilkas motsvarighet i södra Sverige blifvit benämnd »bottenmorän», »krosstenslera» o. d. En blottad sådan anträffades vid Tornio träsk, i en bäckbrant mellan fjellen Vajvanvare och Valkiabakti. Af sådana, som mera tydligt genom sin form visa sig vara antingen s. k. ändmoräner eller midtmoräner, äro några få anträffade, såsom S. vid Säojärvi mellan Kimakielin och Tjärro, SW. om Jukkasjärvi i fortsättningen af en stor rullstensås, SO. invid Paukiträsk, samt S. vid Tjauktjasjärvi. Inom få trakter af Sverige utmärker sig krossgruset för så jemna fält, som inom detta läns mellersta del, närmast nedanför den egentliga fjellregionen. Så blockfria skogsmarker äro ganska sällsynta. Att döma af växtligheten är krossgruset ganska fruktbarande. Särdeles är detta fallet, hvad beträffar skogväxten. Ännu långt ofvanför Jukkasjärvi, uppemot Talojärvis lågtrakter, finner man god sådan. Der börjar den först tydligt aftaga i storlek. Den

odlade marken utgöres troligen oftast af yngre jordarter, såsom sand, men på många ställen och ej minst just i Torniodalen är det krossgruset, som lemnar befolkningen dess skörd af säd och potatis.

*Rullstensgruset* har efter allt utseende en ganska obetydlig utbredning inom denna del af länet. Dock saknas icke stora och väl utbildade åsar, men de kunna blott följas en kort sträcka. Med de stora floddalarna synas de stå i blott ringa samband. Så exempelvis i Torniodalen, som jag varit i tillfälle att temligen undersöka, hafva rullstensåsar blott anträffats på följande punkter: vid Hietaniemi kyrka, en kort men tydlig ås; vid Sattajärvi, nära Pajala, låga rullstensfält; mellan Tornio och Tarendö elfvar, endast der de löpa jemnsides, låga dylika, antagligen uppkastade af båda elfvarne gemensamt; slutligen SW. om Jukkasjärvi, en stor åsbildning, men icke följande elfven, utan kommande från SW. med ringa utsträckning. I denna åsens rigtning, men mera åt ONO., vid Vittangielf (Läppakoski), finnes äfven en mycket hög (omkring 150—200 fot) och brant ås med mycket ojemn rygglinie. Anmärkningsvärd är dess rigtning, likasom vid Jukkasjärvi i öfverensstämmelse med refflorna. Följer man Torniodalen vidare uppåt, så finner man intet spår till rullstensåsar. Först vid Tornio träsk, W. vid fjellet Pajsapakti, ser man vid en bäck flere terrasser till en höjd af vid pass 400 fot öfver träsket. Här får man likväl det intrycket, att träskets vattenyta en gång stått så mycket högre och att denna terrassbildning uppkommit vid stranden till följd af bäckens tillsvämning af grus och sand. Detta antydes äfven deraf, att på norra slutningen af sjelfva fjellet, således mot träsket, spår till sådana strandlinier äfven kunna iakttagas (till ett antal af fyra), i det att blocken i gruset äro blottade eller befriade från grusbetäckningen endast på vissa nivåer, horisontela likasom strandlinier. Rullstensåsar äro vidare anmärkta vid norra stranden af Kalasjärvi samt vid foten af fjellet Verkenbakti (vid Pajtasjaure). De senare äro märkliga för sin slingrande form och sina många åsgropar. Äfven W. om Killinge vid Kajtom elf samt Ö. om Svappavara midt i skogstrakten äro tydliga åsar anträffade men med ringa utsträckning. Den senare slingrar sig med ganska starka böjningar i en hufvudrigtning från W. till Ö. Vid Linaelfven Ö. och SO. om Gellivare malmberg utgöras vissa stora fält af rullsten, men deras jemna yta och ringa höjd öfver elfven gör, att man måste anse dem endast som en gammal flodbotten. Det redan anförda visar, såväl att rullstensbildningar här i nordligaste Sverige äro ganska sällsynta, som ock att de här, likasom sydligare, torde hafva olika orsaker att tacka för sin tillkomst\*). Då det redan blifvit omnämndt, att vissa af dem i rigtning öfverensstämma med *refflorna* och härigenom erbjuda ett visst intresse, särskildt när dessa stundom synas göra stora afvikelser, anföras här de vigtigaste, som blifvit iakttagna. Till följd af bergytans vanligen vittrade beskaffenhet och den vidsträckta jordtäckningen äro de ganska svåra att finna, utom i sjelfva fjelltrakterna. I de djupa dalarna, som från norska gränsen gå till Tornio träsk och Rautajärvi m. fl. sjöar, synes inlandsisens rörelse hafva varit beroende af dessa dalar, hvarför refflorna också följa dem. Men på fjellen Kirunavara, Luosavara och Sautusvara är

\*) Jfr »Om rullstensbildningar» af D. Hummel i Bihang till K. Vet. Akad. Handl. 1874.

deras riktning mot NO., hvilket också bekräftas af de lösa blockens utbredning. Så exempelvis ligga en mängd block af Luosavaras blodstensmalm på Kurravaras östra topp. Sautusvaras ostliga sida är också tydligen genom sin branthet att anse som »läsidan». Denna afvikelse i isens riktning är här icke förorsakad af djupa dalar, utan torde vara själfständig samt böra hänföras till den nordfinska eller s. k. Hvita hafvets isström. Att nu de nämnda stora åsarne vid Jukkasjärvi och Vittangielf härmed till sin riktning öfverensstämma, häntyder på vissa rullstensbildningars beroende af inlandsisen. På berget Sarkavara Ö. invid Gellivare malmberg gå refflorna i rakt ostlig riktning; på själfva malmberget deremot från WNW.—OSO. Denna sistnämnda riktning är äfven iakttagen vid Haparanda.

I floddalarne förekomma också vissa *slambildningar*, hvilka stundom till följd af sin halt af lera visa sig vara mycket fruktbarande. Sin största utbredning hafva de i Torniodalen; der äro de också oftast uppblandade med lera, som på vissa ställen är afsatt i körtel- eller linsformiga partier med tydlig skiktning. Hufvudmassan af slammet är fin sand, vanligen skiktad, men oregelbundet och ej i jemna, långt utsträckta lager, hvarför man har all anledning att anse den vara afsatt i ett rinnande vatten och således vara blott en flodbildning. Detta antydes ock deraf, att den aldrig går synnerligen högt, kanske blott omkring 50 fot öfver elfvens vatten, samt att dess större utbredning på vissa ställen, såsom vid Haparanda, Pajala och Jukkasjärvi beror endast af dalformen. Der denna är trängre saknas den i de flesta fall alldeles. Öfver de lägsta markerna invid elfven utbredes denna bildning fortfarande, så att der träffas en för sin rika vegetation genast i ögonen fallande svämsand med någon ringa lerhalt. Humus-halt saknas ej heller, men denna torde ofta bero på kulturens inflytande, åtminstone för den högst liggande sanden. Torniodalens lera är på flere ställen användbar till tegel; kalkhaltig är den icke. Någon lera motsvarande Sveriges s. k. hvarfviga (Yoldialera) är icke sedd och finnes sannolikt icke, om ej möjligen i närheten af kusten. Enbart af sand utgöras de aflagringar vanligen, som förekomma vid de öfriga elfvarne. De hafva der också en ringa utbredning. Förekomstsättet i allmänhet invid elfvar och bäckar häntyder på, att äfven dessa aflagringar öfver länets högre del äro att anse som flodbildningar. I vissa mossar förekommer en något lerig, blågrå sand, af stor finhet, som användes till murbruk m. m. Äfvenså anträffas under torfdyn aflagringar af hvit gytja, *kiselgur*, hvilken är ovanligt rik på diatomacépanzar. I flodbildningar af sand och lera hafva sådana ännu icke anträffats.

Om ock dessa fina slambildningar i Torniodalen, till följd af sin mera lerblandade beskaffenhet, skulle kunna anses i väsendtlig mån bidra till denna dals bördighet, så bör dock icke förgätas, att en stor del, säkerligen den största mellan Pajala och Haparanda, af den odlade marken utgöres af vanligt krossgrus och att detta efter allt utseende icke är mera fruktbart här än annorstädes. Det torde icke bero ensamt på jordarternas beskaffenhet, att denna dal blifvit så odlad och så tätt bebyggd. Snarare synes orsaken dertill ligga i dalens särdeles gynsamma topografiska förhållanden, till följd hvaraf stora, öppna odlingsmarker samt tillräckliga gräsängar erhållits, jemte det att en i det hela på stora sträckor ganska anslående natur torde hafva lockat befolk-

ningen. Äfven andra dalar erbjuda nästan samma fördelar, ehuru vanligen först intill fjellregionen, hvilkens närhet hindrar bebyggandet. I Torniodalen deremot kunna fjellen först ofvanför Jukkasjärvi utöfva något mera menligt inflytande i nämnda hänseende. Under nästan hela sin betydande längd går denna dal genom stora skogstrakter.

Stockholm den 5 mars 1876.

*Dev. Hummel.*

### Till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning.

På grund af Kongl. Maj:ts bref den 29 januari och 21 maj 1875 och med ledning af den instruktion, som I för mig utfärdad, företog jag den 16 juni nyssnämnda år från Bodö i Norge, der jag då för enskilda grufveundersökningar uppehöll mig, till samman med Direktören på Jernkontorets metallurgiska stat C. A. Dellwik, en resa till de i Norrbottens lappmarker belägna och i ofvannämnda instruktion uppräknade malmberg. Då fjellen ännu till stor del voro snötäckta, men elfvar och bäckar öppna, hade vi någon svårighet att komma öfver till Qvikkjokk och blefvo derigenom fördröjda, så att vi först den 27 juni framkommo till Gellivare jernmalmberg, der vi träffade de dagen förut anlände deltagarne i expeditionen, Kaptenen vid Svea artilleri W. G. Bergman och Jägmästaren i Arvidsjaur's norra revier af Norrbottens län L. Ruuth, som inträdde i stället för Jägmästaren i Pajala revier af samma län O. R. Hederström, hvilken sistnämnde af förfall hindrades att infinna sig förr än under sista dagarne, som expeditionen kunde behöfva hans hjälp.

Geologen David Hummel, som skulle åtfölja expeditionen för att undersöka trakterna vid och mellan malmbergen och öfver dessa upprätta en öfversigtskarta, hade tagit vägen till Haparanda samt efter Tornio elf öfver Svappavara till Gellivare, der han inträffade natten mellan den 4 och 5 juli.

Bergmästaren i distriktet Abr. Trysén var af andra göromål hindrad att infinna sig vid Gellivare, dit han först ankom efter vår affärd derifrån den 18 juli.

Undersökningarne började dagen efter vår ankomst till Gellivare den 28 juni och fortsattes sedan i anseende till särdeles gynsamma väderleksförhållanden nästan utan afbrott till och med den 15 juli, då berget var kartlagdt och undersökt. Såsom i hög grad bidragande till, att arbetena derstädes så hastigt kunde medhinnas, kan jag icke underlåta att omnämna den hjälpsamhet och välvilja Gellivare bolag visade expeditionen genom att icke allenast för dess räkning upplåta boningshusen på de å malmberget liggande nybyggen, Kaptens och Puoitaks, utan ännu mera genom att lemna expeditionens medlemmar behöflig handräckning af arbetsfolk och af personer, fullt hemmastadda på det ganska vidlyftiga och till ej obetydlig del skogbevuxna berget. Sedan arbetena här blifvit afslutade, användes den 16 juli till inpackning af expeditionens samlingar och prof, hvilka genom bolagets försorg nedtransporterades till Luleå

stad och derifrån sjöledes till Stockholm, till anskaffande af behöfligt antal bärare för resan till Jukkasjärvi, vår andra hufvudstation, samt för ordnande och fördelande i lämpliga bördor af de saker, expeditionen skulle medföra.

Den 17 juli skedde uppbrottet från Gellivare till Killinge, dit vi ankommo den 18 på qvällen, sedan vi under vägen besett det i instruktionen omnämnda malmberget Killingelinka eller, som det egentligen heter, Patajarroma.

I Killinge delades expeditionen på så sätt, att Geologen Hummel och undertecknad togo vägen uppför Kaitomelf till kopparmalmanledningen Huornats, derifrån vi tidigt på morgonen den 20 återkommo till Killinge, dit Bergmästaren Trysén anlände, innan vi fortsatte färden.

Till samman med honom företogs nu resan till Kalis elf och Ekströmsberg, dit Kapten Bergman och Direktör Dellwik förut afgått, dels för att söka reda på det till läget okända berget, dels ock för att, sedan de funnit det, påbörja arbetena derstädes. Då emellertid berget icke var något malmberg, utan bestod af trappgångar i granit, hvilka här, som ofta eljest, genom sin svarta färg, genom bergartens något större tyngd och genom en deruti understundom ingående mindre jernhalt i form af insprängda magnetitkorn, sannolikt föranledt en origtig uppgift, fans här intet vidare att uträtta.

Geologen Hummel fortsatte vägen vesterut för att undersöka de till Kaliselfvens källsjöar gränsande fjellen. Expeditionens öfriga härvarande medlemmar återvände till Kalasluspa, der elfven faller ut ur sjöarne, och fortsatte derifrån till Kirunavara malmberg, dit en del af expeditionens effekter förut blifvit, dels från Gellivare förde under ledning af Jägmästaren Ruuth, dels ock från upplag i Jukkasjärvi afhemtade under väntan på vår ankomst. Dertill hade denna afdelning under vistelsen på berget lyckats finna en lämplig lägerplats på östra sluttningen af berget, strax nedanför midten af bergryggen någorlunda skyddad för vestan och nordan, invid trädgränsen, der man sålunda hade tillgång på behöfligt bränsle, och der en ypperlig kalkkälla framqvälde. Allt var sålunda i ordning, så att genast efter hufvudexpeditionens ankomst undersökningen af malmberget kunde börja. Äfven här gynnades vi af ett i allmänhet temligen godt väder, så att arbetena blott två dagar voro hindrade af regn och storm. Redan den 30 juli voro vi här så nära färdiga, att Jägmästaren Ruuth kunde afgå med en del af manskapet för att anordna lägerplats på Luosavara och påbörja dess kartläggning. Följande dagen förflyttade sig hufvudexpeditionen dit.

Geologen Hummel hade också återkommit från sin utfärd och den 29 juli till samman med Bergmästaren Trysén afgått till Jukkasjärvi för att undersöka trakten norr om Tornio elf och söka reda på de kopparmalmanledningar, som der skulle förefinnas.

Sedan Luosavara och Haukivara under de följande dagarne blifvit af mig undersökte och Direktör Dellwik tagit behöfliga generalprof, voro vi just färdiga att den 4 augusti afgå till Svappavara för att med tillhjälp af Jägmästaren Ruuth undersöka och kartlägga detta berg, då Jägmästaren Hederström den 3 juli på aftonen anlände till Luosavara för att aflösa Jägmästaren Ruuth. Kapten Bergman skulle under tiden afsluta kartläggningen af Luosavara och sammanbinda dess karta med kartan öfver Kirunavara.

Vid Svappavara var undersökningen afslutad redan den 7 augusti och behöfliga instruktioner för kartläggningens afslutande meddelade Jägmästaren Hederström, som qvarstannade på detta berg ett par dagar, då deremot Direktör Dellwik och undertecknad återvände till Jukkasjärvi, der hela den återstående expeditionen nu sammanträffade.

Härfån återvände Bergmästaren Trysén öfver Svappavara till Luleå.

De öfrige medlemmarne af expeditionen, som nu skulle fortsätta uppför Tornio elf och Tornio träsk, samt Apiskoelfvens dal till Skjangeli, ombestyrde nu ordnandet af expeditionens affärer på denna plats, samt inpackning och afsändning öfver Haparanda till Stockholm af gjorda samlingar och af alla effekter, som ej nödvändigt måste medföras på den nu förestående fjellresan, der man under 16 mils färd var helt och hållet hänvisad till sin egen kraft och sin medförda hjälp.

Den 10 augusti lemnade expeditionen sista bebyggda stället i Sverige, Kurravara by. Den 12 augusti hade vi hunnit upp till Tornio träsk. På två dagar hunno vi öfver detta och framkommo den 15 augusti på qvällen till Skjangeli.

Det började nu redan frysa om nätterna här uppe, 3,000 fot öfver hafvet, och nyfallen snö syntes på de högre fjelltopparne. Då dertill kom, att det ganska snart visade sig, att värdet af detta kopparmalmberg ej är synnerligen stort, och att en förlängd vistelse derstädes ej skulle lemna något egentligt utbyte, ansågo sig expeditionens medlemmar hafva fullgjort det uppdrag, de erhållit, och anträdde redan den 17 augusti färden utför till Skjomen fjord i Norge och vidare öfver denna till ångbåtsstationen Fagernæs vid Ofotenfjord. Här måste vi vänta i tre dagar på ångbåt.

Den 23 augusti afreste vi från Fagernæs och den 24 voro vi i Bodö, der expeditionens medlemmar skildes åt.

Efter denna redogörelse för expeditionens gång vill jag nu öfvergå till framställningen af dess vunna resultat så vidt, som de tillhöra min afdelning deraf, eller de egentliga malmbergens undersökning, och torde dervid hvarje berg kunna behandlas för sig i samma ordningsföljd, som de blefvo undersökta.

## I. Gellivare.

Gellivare jernmalmberg är beläget i Gellivare socken af Lule lappmark, Norrbottens län, omkring 18 mil från Bottniska viken,  $\frac{1}{4}$  mil från Lina elf, som genom Ängeså elf utgjuter sig i Kalis elf, samt en half mil NNV. från socknens kyrka.

Det höjer sig temligen enstaka från den omgifvande låga, af krossgrus-åsar, moar och myrar bestående, i allmänhet skogbevuxna, marken. Endast dess högsta ryggar och toppar nå upp öfver skogsgränsen och gifva en ganska vidsträckt utsigt. I söder

ser man på  $\frac{3}{4}$  mils afstånd fjellberget Gellivare tunturi, vanligen kalladt »Dundret». Detta är det enda, i närheten belägna berg, som stiger så högt, att det året om har att framte några snöfläckar. Åt norr har man på andra sidan Linaelfven en rad af skogbevuxna berg, sällan så höga, att de nå öfver skogsgränsen. I vester och sydvest visa sig på många mils afstånd talrika hvita och hvitfläckiga toppar af de fjell, som omgifva Stora Lulevattnen och sträcka sig ända ned emot Lilla Luleelfs sjökedja. I sydsydvest har man en mycket vidsträckt utsigt öfver de ofantliga myrtrakterna Nialto Ape och Stora Muddus med deras talrika sjöar och vattendrag. Slutligen ser man åt öster ett vidsträckt skogsland med enstaka, aflägsna berg. Utsigten är vidsträckt, men ödslig och dyster.

Sjelfva berget kan indelas i flere delar. Längst i norr framgår med riktning i ONO.—VSV. den s. k. Kungsryggen. Denna slutar i öster med Tingvalls kulle. Strax V. om denna kulle går Kaptenshöjden åt SSO. I fortsättningen af Kungsryggen åt V., men skild derifrån genom en från N. inskjutande temligen djup sänka, ligger bergets högsta topp, den s. k. Välkommans kulle, från hvilken Puoitakshöjden och dess fortsättning Parvavara sträcka sig åt S. och SV. Den nämnda sänkan mellan Kungsryggen och Välkomman går likväl icke tvärt igenom berget, utan ryggen hänger till samman medelst en något lägre åt söder sig böjande höjdsträckning.

Mellan dessa bergryggar innefattas ett temligen jemnt, mot S. och SO. sakta sig sänkande, rikt skogbevuxet område, hvilket utan någon skarp gräns öfvergår i den af bäckdrag och myrar genomskurna grusmark, som fortsätter ända till Dundrets fot.

Man har velat likna bergets form vid en hästsko. Att denna liknelse just icke är så alldeles träffande, framgår lätt vid en blick på kartan, synnerligen om man tager i betraktande, att berget icke är afslutadt med dessa delar. Det återstår nemligen en åt öster från Tingvalls kulle fortsättande höjdsträckning, i hvilken flere af bergets viktigaste malmfyndigheter påträffas, och hvilken längst åt öster afslutas med den största malmklumpen på hela berget, den s. k. Koskulls kulle.

Bergets yttre form — dess mer eller mindre tvära stupningar — visar sig ganska tydligt på den bifogade kartan, hvilken erhållits på så sätt, att de redan förut vid utmålsläggning stakade längd- och tvärlinierna ånyo uppsökts, nystakats, der så varit behöfligt, och förlängts, hvarjemte nya parallela linier upphuggits för att få berget inrutadt. Afståndet mellan två linier såväl efter längden som tvärs öfver berget är tvåtusen fot. I hvarje skärningspunkt mellan längd- och tvärlinier är en påle nedslagen, på hvilken nummertal står utsatt, hvarigenom man har ganska lätt att orientera sig på det vidlyftiga berget, som blifvit uppmätt till  $\frac{5}{27}$  eller 0,185 kvadratmil. Hvarje linie är uppmätt och afvägd, hvarjemte sidomätningar och sidoafvägningar blifvit verkställda, der sådant var af nöden. Härigenom blef man i tillfälle att med god säkerhet uppdraga de höjdkurvor, som, sinsemellan egande 50 fots eqvidistans, på kartan utvisa bergets yttre konturer.

De finare streckade linierna, som korsa längd- och tvärlinierna, bilda till samman med dessa gränserna för utmålen, sådana dessa lades af bergmästaren Ekenstam åren 1847 och 1850, och sådana de finnas angifna på hans i Kongl. Kommersekollegii grufvekartekontor förvarade utmålskarta.

De på kartan inlagda färgerna utmärka, såsom af färgskemat synes, malmer i dagen, kompassdrag och bergarter. (Äfven nybyggenas inegor och vattnen hafva blifvit med färg utmärkta.) Såsom man af denna färgläggning kan se, är det blott en mindre del af berget, som är i dagen synligt. Större delen af dess yta täckes af 6—12 fots grus, stundom af ännu mera.

Efter denna lilla framställning af bergets läge, dess yttre utseende och af den deröfver upprättade kartan, vill jag, innan jag öfvergår till att försöka utreda dess geologiska förhållanden och dess värde såsom malmförande, lemna en historisk återblick, sådan den kunnat erhållas ur de i det forna bergskollegii arkiv samlade, tyvärr långt ifrån fullständigt bevarade, bergmästarerelationerna och flere handlingar.

Första gången detta berg förekommer i någon skrifven handling torde vara år 1704, då det under namnet *Illuvara* i bergmästaren Barthold Sadlins relation till bergsstyrelsen finnes omnämndt såsom beläget 12 mil från Råneå socken och innehållande jernmalm »1 $\frac{1}{2}$  famn bred och ett temligt stycke lång».

Det synes dock åter hafva fallit i glömska. Först på 1730-talet angafs det ånyo enligt olika uppgifter af en bonde i Åraby af Råneå socken eller af löjtnant Carl Tingvall. Den sistnämnde erhöll i september 1735 inmutarerätt på berget, som då kallades Giällivari.

År 1736 anställdes af bergmästaren undersökning på berget, och man får i den deröfver afgifna relationen veta, att berget är medelmåttigt högt, har sin sträckning från V. till O., att det är  $\frac{3}{4}$  mil i längden,  $\frac{1}{4}$  mil i bredden vid vestra änden, men något vidlyftigare vid den östra, der bredden väl blifver en god half mil. Vidare får man veta åtskilligt om dess läge och de omgifvande vattnen samt slutligen, att på sju särskilda ställen träffats god och rik jernmalm. Bland dessa var det största litet nedanom högsta kullen (= Välkomman) på södra sidan af berget 181 steg långt och 150 steg bredt med allehanda slags malm utan bergart. Särskildt omnämnes det märkvärdiga förhållandet, att strax ofvanför detta ställe var en sprängning »från gamla tider», der 30 lass malm lågo, öfverväxta med mossa. Om de öfriga sex ställena nämnes, att malm der fans i dagen i fast klyft, hvarjemte lösa rika jordstenar på många ställen träffades.

På grund af denna undersökning erhöll löjtnant Tingvall den 24 mars 1738 bergskollegii privilegium på anläggning af 2 stångjernshammare och 1 masugn i Råneå socken. Han öfverlät emellertid sina rättigheter på direktör Abraham Steinholtz, som hos kollegium begärde och erhöll »lägligare ställen» 30 januari 1740.

Han ingick kompaniskap med konduktören Jonas Meldercreutz, hvarefter först smedja byggdes och sedan masugn 1742, hörande till Meldersteins bruk, hvars namn ännu bevarar minnet af de båda anläggarna, liksom Tingvalls namn är förevigadt i »den malmdigra» Tingvalls kulle på Gellivare.

Från denna tid bröts årligen något malm och nedfördes om vintrarne med renskjuts till Strömsunds masugn. Den förnämsta grufvan var då den år 1745 upptagna s. k. Kammarherregrufvan, hvilken ännu under dess nyare namn, Kaptensgrufvan, är en af de största på berget. Dessutom omnämnes Bergmästaregrufvan, Välkomman,

Johannes, Fredrikas skärpning och Tingvall. Tillräckligt med malm kunde dock ej fås nedförd; blandningsmalm togs från Roslagen.

År 1797 blef det litet lifigare på berget, sedan friherre Hermelin börjat sina bemödanden för Lappmarkens bebyggande och bruksrörelsens starkare drifvande. Han lät nu inlägga hela berget, utom Koskulls kulle, på tre nybyggen -- Puoitaks (= Hermelins), Kaptens och Robsahms —, af hvilka de två första varit och äro bebyggda och något odlade, det sistnämnda deremot först på sista tiden från ödesmål upptagits. Han lät också genom bergsrådet Robsahm uppsöka och med arbete belägga flere nya malmbrott, såsom Robsahms, Barons, Nygrufvan och Ridderstolpes grufva, hvarjemte Koskulls kulle med några skott försöktes.

I de tidigare relationerna finner man åtskilliga uttalanden om bergets malmrikedom. Sålunda säger 1754 bergmästaren P. Adlerheim, som efterlemnade några goda beskrifningar om de lappländska malmborgen, minst dock om detta berg, att der finnas åtskilliga, mer än tillräckliga, vidlyftiga och mäktiga jernmalmsstreck. År 1769 yttrar bergmästaren E. R. Printzell, att sjelfva berget är ganska vidsträckt och består af ren jernmalm. Sedan finner man år 1804 bergmästaren J. J. Qvensel yttra sig om berget, att det är en half mil långt och innehåller »på ganska många ställen» jernmalm, som något varierar till fasthet och halt, men är fri från kis och andra oarter. Han omnämner också, att i Baronsgrufvans malm har man träffat »corundum».

Detta mineral har väckt ett visst uppseende och har varit föremål för en särskild undersökning af C. T. Svedenstierna, hvars resultat finnas offentliggjorda i »the Transactions of the Geological Society» (London 1816). I denna uppsats finnes också en beskrifning öfver malmborgen. Det är 2,600 famnar långt och 1,000—1,600 famnar bredt. Det kan anses såsom en stor afsättning af jernmalm i form af stående lager af vexlande mäktighet, skilda af en röd och nästan tät fältspat, blandad med åtskilliga mineral. Denna röda fältspat, som tillsammans med kvarts och glimmer bildar en finkornig bergart, är i allmänhet hufvudmassan i traktens berg. Den finnes dock aldrig på detta berg i dagen, utan förekommer endast såsom lösa block vid bergets fot, liksom på dess högsta topp. Jernmalmlagren hafva i alla grufvor och öfver hela berget en strykning i NO.—SV. med fall af 45° åt NV. De äro mycket ofta flere hundra famnar långa och 200—300 famnar breda, endast täckta med mossor. Utom den röda fältspaten, som löper parallelt med malmlagren, men stundom äfven korsar dem, bildar det hela en nästan solid jernmassa af mycket stor utsträckning och okänt djup. Svedenstierna har utom kornunden eller diamantspaten bland mineral iakttagit kalkspat, kvartskristaller, strålsten, hvit asbest, samt olika varieteter af fosforsyrad kalk (= apatit), vanligen till samman med en svart, i blått dragande, magnetisk jernmalm, med hvilken den finnes så blandad, att massan nästan till hälften består deraf, då den får ett egenomligt utseende. Han hade, som synes, iakttagit det väsendtliga i bergets byggnad, men förleddes af utseendet att betydligt öfverskatta malmlagrens mäktighet, och hade förvexlat förklyftningarne med skiktytor.

Qvensel berättar i förut nämnda relation, att Robsahmsgrufvan då var den, som lemnade mesta malmen för Luleå bruksdistrikt. Den var 7 famnar bred och 10 famnar

lång samt  $2\frac{1}{2}$  famnar djup. Man hade redan träffat liggandet af malmgången, som stupar åt SO.

Malmgången är, enligt Qvensel, »endast en sprickfyllning, börjad vid Bergmästare-Grufvan eller kanske ännu längre ned, samt sträckande sig uppåt och öfver Spegelmalmsgrufvan (= Välkommen), hvilken sprickfyllnad är donlägig åt Öster, sträckande sig blott några få famnar i aftagande mäktighet åt djupet.» En blick på kartan visar genast huru föga denna teori låter förena sig med verkliga förhållandet.

I nämnda grufva hade *en* bergsprängare på 2 år lösbrutit 6,000 Sk $\ddot{a}$  malm. Transporten ned till bruken, som skedde vintertiden med renar, uppgick aldrig öfver 2,000 Sk $\ddot{a}$ , hvarför arbetsstyrkan vanligen inskränkte sig till denne ende man, som i nödfall fick anskaffa sig tillfälligt biträde.

År 1817 inmutades, under namn af Koskulls kulle (uppkallad efter dåvarande landshöfdingen i länet) den del af berget, som låg mellan Ridderstolpe och Linaelfven, och har denna del sedan allt jemt tillhört andra egare än det öfriga berget.

Detta år afskickades, enligt Kongl. Maj:ts beslut den 13 maj 1817, en kommission till Norrbottens lappmarker. Denna skulle bestå af landshöfdingen i länet, bergmästaren i distriktet samt en af bergskollegium utsedd, i bergsvetenskapen erfaren person. Med biträde af vederbörande landtmätare skulle denna kommission verkställa undersökning om inrättande af ett bergslag i trakten af Kengis bruk, om elfvarne kunde göras farbara för malmtransport samt äfven om malmbergens art och beskaffenhet.

I afseende på dessa trodde man sig dock redan förut veta så mycket, att blott en ringa öfverblick behöfdes. Angående denna kommission finnes en år 1818 offentliggjord berättelse, författad af den af bergskollegium utsedde bergsmannen, notarien Abraham Roman. Den bär titeln: »Berättelse om Norrbotten och dess Lappmarker af Abraham Roman. 1818.»

Jag vill derutur endast anföra, hvad han nämner om sjelfva malmberget.

»En djup damjord, uppfylld med större och mindre Granitstenar, samt här och der, då damjorden är mindre djup, lösa malmstenar betäcka större delen af berget. På åtskilliga ställen, såsom vid bergets vestligaste sida och omkring den förr nämnda, i berget inskjutande dälden, men isynnerhet omkring Tingvalls kulle samt några lägre kullar i öster, eller rättare OSO. derifrån, framskjuta likväl bergsklyftor i dagen, som alltid ensamt utgöras af jernmalm. Man har af denna anledning också föreställt sig, att Gellivare berg vore en enformig massa af jernmalm. Det är emellertid utur andra skäl svårt att bestämdt afgöra frågan härom. Skulle man härvid endast rätta sig efter Compassen, såsom en ofelbar talisman, så vore frågan lätt besvarad med nej; ty man får på flera ställen af berget förgäfvets vandra långa stycken, utan att finna den minsta rubbning i magnetnålens naturliga lutningsvinkel. På många andra ställen åter och helst på sådana, der någon malmklyft i granskapet visar sig i dagen, har man alltid märkt en orolig och stark förändring af magnetnålens såväl declinations- som inclinationsvinkel. Skall man nu på alla ställen, der magnetnålen förblifvit orörlig, anse fasta berget bestå af någon allmän hälleart, som icke vore malmförande? Hvarföre har man då ej på något enda ställe träffat denna hälleart i fast klyft, då man väl på trettio ställen träffat fasta malmklyftor i dagen? Troligare torde det kanske vara, att malmen

på sådana ställen är hölj'd af en så djup jordtäckning, att den ligger utom verkningskretsen af en vanlig Compass, helst en del af Gellivare malmarter, antingen alldeles icke, eller i ringa mon dragas af magneten. Härmed må nu förhålla sig huru som helst, så skall alltid Gellivare komma att anses som ett *berg af malm*, om också deruti framdeles skulle upptäckas större eller mindre gångar och klyftor af t. ex. granit, eller någon annan bergart, men aldrig som ett *berg af hälleart*, deri malmen endast finnes i vissa gångar eller körtlar, såsom annorstädes vanligt. En undersökning, som med någorlunda säkerhet utrönte förhållandet härmed, bör icke vara svår, än mindre omöjlig, och det skulle väl blifva interessant (ehuru visst icke af någon vigt) att framdeles komma till visshet härom.»

»På alla ställen af detta stora, outtömliga malmfält finnes Malmen liggande i lager med aflossningar till olika afstånd, på de flesta ställen stupande mot NW i 45° vinkel, genomskuren af åtskilliga tvärlossnar, så att malmen sönderfaller till rhomboidaliska terningar. Dess halt har man allmänligen funnit vara ifrån 68 till 72 pro Cent. Den är öfverallt fullkomligt fri från alla ämnen, som kunna gifva ett oartadt jern, ehuru man i äldre tider, af brist på kännedom om malmens rätta behandlingsätt på masugnen, ansett den vara af rödbräckt natur.»

I relationen för år 1819 finner man Qvensels åsigter om berget framställda. Han säger: »Jag tror icke, att berget innehåller regelbundna gångar.» »Naturen har vid Metallernas formande i Lappska Bergen gått till väga mindre regelbundet än på andra ställen. Jag har fattat den öfvertygelsen, att här finnas inga Malmlager, ej eller Malmstreck — alt hvad vi finna äro körtlar, men af en ofantlig storlek utan regelbundet sammanhang sins emellan och efter min tanke utan att de gå särdeles på djupet.» »Läget af malmanledningarne på Gellivare och den stora skillnaden i malmens textur och färg, som knappast i två grufvor är fullkomligen lika; — äfvensom de bestämda och stora, fast oregelbundna mellanväggar af gråberg, som åtskilja malmförråderna, hafva gifvit mig denna förmodan. — I Robsahms grufvan, hvarest sprängning skett genom sänkning på botnen, har man också trott sig finna slut på malmen. — Detta senare är dock ej något bevis, ty det gråberg, som förekommit på botnen, kan lika lätt vara en tunn sköl, under hvilken malmen fortfar på djupet, om den först blifver genomsprängd.»

På denna tid betraktades berget nästan såsom en allmänning. Den, som ville hafva malm, sprängde, der det för transporten och malmens art var lämpligast.

År 1824 omnämner Qvensel ytterligare, att man redan har exempel på Gellivare, att malmen på djupet utgått eller blifvit förtryckt.

Angående malmens beskaffenhet nämner han, att vid Selet blåses af enbart Gellivarealm det bästa tackjern, man kan önska, men malmen bör då med ytterlig omsorg rostas.

År 1825 anser Qvensel »outredt om Malmen utgör gång, lager eller stockverk, mig förefaller det senaste troligast.»

Inmutningarne börja nu blifva talrika: 56 nya ställen anmälles. I förmodan att hela berget skall hålla jernmalm, hafva spekulanterne underrättat sig om de gamla utmålens gränser och inmutat derutanför, utan att hafva sett stället. Förklaringen till

denna större lifaktighet framställer bergmästaren på följande sätt: »Man har anat något stort actiebolag, som skulle finnas hugadt nedlägga stora Capitaler på Jernvägs inrättningar med mera, i hvilket fall man trott sig få en mutsedel rätt väl betald eller några actier för intet.»

Detta år upptogs Koskulls kulle för det nu under anläggning varande Gyljens bruk och redan följande vinter nedfördes 5,000 Skæ af den der brutna malmen. Denna grufva och Kaptensgrufvan utgöra sedan under en följd af år de egentliga arbetsställena på detta malmberg.

Mutsedelsindustrien börjar få allt större omfång. Redan 1826 påpekar Qvensel nödvändigheten att få berget kartlagdt för att kunna skilja mellan de olika egarne. År 1827 säger han, att ej en fots bredd af berget återstår, som ej kommer att inläggas på de blifvande utmålen, samt förordar en geologisk undersökning af berget.

År 1829 finnas 42 arbetsrum med ordentliga utmål. Bland dessa nämnas såsom de förnämsta: Bolagsgrufvan på Koskulls kulle och Kaptensgrufvan samt derjemte Bergmästaregrufvan och de nya arbetsrummen Leipzig och Parta.

År 1833 hade Bergmästaren Ekenstam tillträdt embetet och besökt berget, öfver hvilket han lemnar en beskrifning. Han anser att »vid försök att afgöra formationsförhållandena, specielt i hänseende till de här stora malmdepositionerna, påtvingar sig den öfvertygelse fram för någon annan, att de likligast antyda en plutonisk verksamhet.»

»Genom ett närmare betractande af de mellan malmlagren förekommande hällarterna saknas ej anledning att Classificera dem till den Granitartade gneisen eller en från den enas till den andras struktur genom plutoniska inverknings öfvergående bergart. Malmens sätt att förekomma är i lager, hvarest lossnorne variera mycket i distance, dock med mindre olikhet i afseende å stupningen, som för det mesta är half rät vinkel, samt åt den västliga direction för att ej ingå i närmare bestämmelser.»

»Som vanligt annorstädes, äro gränsorna emellan de fyndiga och ofyndiga lagren icke heller vid Gellivare bestämdt markerade, utan man finner i sjelfva den egentliga bergarten strimmor af rik malm och tvärtom, och i hvilken bergart fältspathen är till kvantiteten mycket öfvervägande.»

Vidare påpekas, att »hela den mellantract, som till en del utgöres af utmålen Allmänna friden, Leipzig, Sveriges väl, Nordstjernan m. fl. ej kan hänföras till dem, som i stort framt rikare sorter jernmalm, enär hela denna stora mellansträcka består dels af några körtlar malm dels ock hufvudsakligen af gneisarter med malmstrimmor, hvarjemte der gneisarten är försvinnande, jernmalmen öfvergår till och dels helt och hållit substitueras af fattiga jernglimmerarter, hvori mindre partier af jernmalm visa sig.»

Geschworner Baër indelar 1837 de 42 utmålen i: tre namngifna, Kaptens, Bolags och Törefors utmålen, som brytas på rik och god malm, och af hvilka han anser det sistnämnda innehålla de största malmlagren af alla på Gellivare; vidare i 10 med stora och rika malmlager, men lös och grynig malm; 19 äfven med god tillgång på mer och mindre rik malm af något fastare art; samt 10 med föga eller ingen malm.

I juli 1842 omnämnes, att utmålsläggning egt rum för Selets räkning på 6 nya grufvor. När föregående utmålsläggning skett, finnes icke i relationerna angifvet, men

sannolikt synes, att det skedde i senare hälften af 1820-talet. Genom nya mutsedlar och genom hvilostånd försvarades nu allt framgent eganderätten för de gamle innehafvarnes räkning. Stundom kommo främmande inmutare med, men de fingo icke fast fot å berget. Nya utmål lades till ett antal af 40 stycken år 1847; följande året togos 93 nya mutsedlar; 1849 meddelades 225 hviloståndsresolutioner; 1850 lades för de 93 nya inmutningarne 33 utmål.

Sedan nya grufvestadgan utfärdats den 12 januari 1855, växte antalet ännu ytterligare efter hviloståndens utgång, så att vi 1861 finna Gellivare aktiebolag erhålla 525 stycken mutsedlar, hvarjemte ytterligare 15 utmål egdes af samma bolag och 16 af Gyljens och Kengis bruk.

År 1861 besöktes berget af Direktör Dellwik för att på uppdrag af jernkontoret taga generalprof af malmen, hvilka sedan blifvit analyserade af Direktör Rinman. Analyserna finnas intagna i Jernkontorets annaler.

År 1862 verkställdes af Professor Axel Erdmann på uppdrag af det engelska bolag, som egde berget, en geologisk undersökning deraf. Han afgaf derom en berättelse, som finnes utgifven i tryck på engelska. De hufvudsakliga resultat, till hvilka han med sin undersökning kom, voro följande:

att berget icke helt och hållet består af en samlad malmmassa;

att der befintliga malmer icke genom endast dagbrytning kunna åtkommas, utan att man måste använda vanlig grufbrytning;

att malmen förekommer i vissa uti bestämd rigtning, här i NNO. till NO. förlöpande parallelstreck eller linsformiga lager, skilda från hvarandra af mellanliggande mer och mindre mäktiga band af ofyndigt berg;

att malmrikedomen dock är ofantlig, enär de särskilda malmparallelerna vanligen icke blott förlöpa betydliga sträckor på längden, innan de upphöra eller utkila, utan äfven tyckas ega en ganska ovanlig mäktighet af 100 fot och derutöfver;

att de också sannolikt ega ett stort djup;

att malmen i det allra närmaste är fri från all större inblandning af ofyndiga bergarter;

att brytningspriset i stort bör kunna beräknas till 0,75 à 1,00 riksdaler pr Skå;

att malmen dels är oxidmalm (blodsten) dels oxidoxidulmalm (svartmalm) utan någon för ögat synbar inblandning af svafvelkis;

att deremot apatit förekommer i flere malmparalleler;

att detta isynnerhet är förhållandet i Kungsryggen och Puoitakshöjden;

att den i Kaptenshöjden är mindre märkbar och till en del nästan saknas;

att den apatithaltiga malmen vanligen förekommer samlad för sig i egna band inom de större malmparalleler, oftast utmed den ena eller andra långsidan; samt

att det är lika stor sannolikhet, att apatithalten mot djupet skall aftaga eller upphöra, som att den der skall fortfara.

Dessutom anordnade Erdmann en del undersökningsarbeten för att utröna djupet, utsträckningen, mäktigheten och beskaffenheten hos ett malmlager: det, som framgår genom Kaptens grufva och Fredrikas skärpning. I hvardera grufvan skulle ett schakt afsänkas. Dessa skulle förbindas genom orter, från hvilka tvärorter skulle drifvas till

hängande och liggande. Denna plan sattes genast i verket och fortgick en stor del af vintern, men då man hunnit 11 fot djupt i Kaptensgrufvan och 16 fot i Fredrikas skärpning, afstannade arbetet och har sedan icke upptagits. Kostnaden för malmbrytningen uppgick vid sänkingsarbetet till 16 öre per centner, och var malmen serdeles ren, fri från gråberg med blott något enda apatitkorn och någon gnista kis.

År 1867 påbörjades af Bergmästaren Abraham Trysén på dåvarande egarens begäran och bekostnad en ny undersökning för att upprätta en karta, som skulle utvisa malm i dagen, malmlagrens läge och mäktighet samt bergets höjdförhållanden, bestämda medelst afvägning efter de redan på 1820-talet upphuggna lång- och tvärlinierna. Detta arbete fortsattes följande året och hade då omfattat större delen af trakten mellan länglinierna 1 och 3 samt tvärlinierna 3 och 10. Det afstannade härmed, enär medel icke vidare anslogos, då det bolag, som egde Gellivare egendomar, men icke berget, 1868 gjorde cession, då derigenom arbetena på den nya transportleden, kanalbyggnaden utefter Lule elf, stoppades och upphörde, och då utsigterna för någon vinst af undersökningen således blefvo mörkare. Denna karta, som benäget ställdes till vår disposition, har dock varit till en väsendtlig ledning vid det nu företagna undersökningsarbetet, emedan man på denna för första gången finner frukterna af ett verklig genomgående studium af en större sträcka af berget, utan intrång af några förut fattade teoretiska spekulationer.

På grund af denna undersökning påbörjades år 1872 en ny utmålsläggning på berget, vid hvilken man mera skulle rätta sig efter malmernas verkliga läge, än efter det hittills bestämmande skälet, lusten att innesluta så stor del af berget, som ske kunde, och derigenom utesluta andra. Denna utmålsläggning blef dock afbruten med anledning af tvist om jordeganderätten mellan innehafvaren af Puoitaks och Kaptens nybyggen och dåvarande innehafvaren af malmberget, och har sedan icke blifvit fortsatt.

Angående malmbrytningen eger man blott temligen ofullständiga uppgifter. I allmänhet uppgafs endast hvad som bröts för förbrukning. Det, som bröts för försvar ligger ännu till stor del kvar vid brotten.

1833	afhemtades från berget	.....	något öfver	9,000	Skå.
1834	d:o	d:o	.....	7,050	»
1835	d:o	d:o	.....	7,995	»
1836	d:o	d:o	.....	8,067	»
1837	bröts på berget	.....		13,600	»
1838	d:o	d:o	.....	10,355	»
1839	d:o	d:o	.....	6,626	»
1840	d:o	d:o	.....	9,767	»
1841	d:o	d:o	.....	9,360	»
1842	d:o	d:o	..... v. p.	4,350	»
1843	d:o	d:o	.....	4,450	»
1844	d:o	d:o	.....	2,700	»

1845	bröts på berget	5,274	Skå.
1846	d:o d:o	3,500	»
1847	d:o d:o	5,140	»
1848	d:o d:o	4,716	»
1849	d:o d:o	6,223	»
1850	d:o d:o	6,175	»
1851	d:o d:o	6,194	»
1852	saknas uppgifter		
1853	bröts på berget	3,128	»
1854	d:o d:o	8,777	»
1855	d:o d:o	1,982	»
1856	d:o d:o	3,594	»
1857	d:o d:o	3,000	»
1858	d:o d:o	1,100	»
1859	d:o d:o	1,912	»
1860	d:o d:o	450	»
1861	bortfördes ingen malm.		

De följande åren har man endast arbetat på försvar. Blott Kengis bruk har låtit bryta och bortföra några hundra centner om året.

Sedan härmed det hufvudsakliga blifvit anfördt, af hvad man känner om Gellivare och dess malmfyndigheter, skall jag nu söka framställa de resultat, till hvilka den i sommar verkställda undersökningen kommit.

Gången af undersökningen var följande: Först öfvervandrades en stor del af berget för att få en allmän öfversigt af förhållandena och för att försöka utreda en eller annan detalj, som kunde bilda en utgångspunkt och en ledtråd för undersökningen. Under tiden börjades af herrar Bergman och Ruuth upphuggningen och nystakningen af de gamla linierna. Då dessa arbeten något hunnit undan, så att de nybarkade störrarne, de utsatta mätstickorna och korspålarne kunde blifva oss en ledning vid orienteringen på berget, började Direktör Dellwik med magnetometer undersöka malmlagren, hvilket dock icke på grund af åtskilliga omständigheter kunde fortsättas. Det visade sig nemligen helt snart, att observationers anställande med afstånd af 100 fot mellan stationerna icke skulle vara på långt när tillräckligt tätt, och detta skulle likväl hafva påkallat en serie af observationer, uppgående till 12—15,000 stycken, hvilka med tillhörande liniestakningar och dylikt i all sin otillräcklighet ej kunnat medhinnas på en sommar, knappast på två. En annan svårighet var den, att instrumentet icke är konstrueradt för så starka kompassdrag, som här på de stora i dagen liggande malmhäl-larne mångenstädes förefinnas, så att nålen emellanåt alldeles fastlästes vid dosans botten. Dessa försök måste sålunda öfvergifvas och i stället för magnetometern den vanliga grufkompassen nyttjas. Denna visade sig här också ganska användbar, ehuru

den icke fick vara alltför känslig, ej heller fick man fästa något synnerligt afseende vid mindre lutningar af kompassnålen.

Under det således Direktör Dellwik sysselsatte sig med att taga stuffer och generalprof samt med att uppmäta malmlagrens mäktighet och utsträckning, der de syntes i dagen, dervid, då så behöfdes, biträdd af herrar Bergman och Ruuth, följde jag med kompassen i hand längd- och tvärlinier samt, der så ske kunde och nödvändigt var, äfven utmålsgränser. Derjemte följdes också malmlagren efter deras fältutsträckning, så som kompassen, de verkställda jordrymningarne och sprängningarne samt de i dagen liggande hållarne utvisade deras läge. De i mycket stort antal förekommande s. k. grubborna (eller jordrymningarne) eftersöktes, men blott ett fåtal af dem lemnade någon upplysning om den underliggande fasta hällen. På några ställen påträffades äfven fast, icke malmförande, berg, såsom af kartan synes. Alla de upplysningar, som sålunda erhöles, inlades på en rekognoskeringskarta och efter denna på bifogade, af Kapten Bergman ritade, karta.

Enligt de genom dessa undersökningar vunna upplysningar består berget i det stora hela af gneis, i hvilken malmlager af större och mindre utsträckning förefinnas. På ej få ställen är gneisen genomsatt af granit i gångar och stockar. Dessutom består Vålkommans och sannolikt äfven större delen af Kungsryggens norra sluttning af granit, hvilken vid sitt framträdande upplyftat gneisen, samt i förening med de mindre granitpartierna gifvit berget dess nuvarande hufvudkonturer, hoptryckt malm- och gneislagren samt på flera ställen genom skål- och sadelformiga böjningar bragt de förra i dagen.

Att dylika veckningar och böjningar i mängd förekomma, synes på kartan. Jag skall också i det följande framlägga bevis derför.

Först vill jag dock i korthet beskrifva utseendet och förekomsten af de olika bergarterna och malmerna.

Af gneis förekomma flere arter, hvilka dock icke i anseende till den allmänna jordtäckningen och den deraf följande svårigheten att få se dem i ett sammanhang, med bestämdhet kunna indelas i olika åldersklasser.

Äldst och djupast liggande synes dock den gneisart vara, som anträffas i högsta delen samt i södra och vestra afslutningen af Vålkommans kulle, i Johan, norra delen af Karl Sparre m. fl. utmål, der den är ganska röd, dels gröfre, dels finare, men i båda fallen lik olika varieteter af södra Sveriges jerngneis. Fältspaten synes deri vara råddande, men en mörkgrön till svart, mera sällan ljus, glimmer i stora blad framträder också tydligt och ger då gneisen ett bandigt utseende. Kvartsen synes förekomma i mindre mängd. Dock är äfven den stundom ganska riklig och gifver genom sina långdragna individer bergarten ett skifrigt, men på samma gång ett mera granitiskt utseende, såsom till exempel inom utmålen Gustaf Wasa, Karl Sparre och Robsahm.

Längre söderut i vestra delen af berget är bergarten vanligtvis mera finkornig, upptager der ofta hornblende i temligen stor mängd, t. ex. i närheten af Baronsgrufvorna och bortåt Parvavara. Den blir till och med alldeles mörkt grå till utseendet, då den svagt rödletta färgen hos fältspaten bortblandas genom den rikliga inblandningen af svart glimmer och hornblende. Stundom är den också granatförande, t. ex. på Bergmästarens utmål.

Åt öster blir bergarten mera finkornig och euritlik, t. ex. på Eugenias utmål, der malm och bergart stundom träffas i vexlande lager, strax invid och N. om Puoitaks nybygge, på utmålen S. och SO. om Kaptensgrufvan, på utmålen Ridderstolpe och Hvitåfors. Den öfvergår på några ställen nästan till en porfyrartad hälleffinta t. ex. på Nordpolen.

Omkring Kaptens och Fredrikas skärpning invid och i fortsättning af dervarande malmlager, äfvensom invid malmlagret i Leipzig, Bergshandteringen, Alliansen, Dennewitz, Ridderstolpe och Hvitåfors, är bergarten mycket tydligt skifrig gneis med blekröd fältspat, grå kvarts, mörk glimmer i mängd samt ofta temligen mycket mörkgrönt hornblende och talrika inströdda jernmalmkorn. Likartad bergart fortsätter ända upp emot Tingvalls kulle på Norrbotten, men hyser der något mindre hornblende. Sannolikt är samma bergart rådande på utmålen Nordstjernan, Svärdet, Ludvig, Sveriges väl, Roman, Gellivare m. fl., och torde den vara orsaken till det der vanligen rådande ej obetydliga kompasspåhållet.

De gneisiga inlagringarne i malmen på Koskulls kulle höra också otvifvelaktigt till samma art, ehuru de vanligen äro helt gråa och en del af dem ganska finkorniga.

Finkorniga gråa gneiser, synbarligen mindre lager, äro dessutom träffade i några gräfningar på skilda ställen å berget t. ex. på Frans, Prins Oskar, Kronan m. fl.

Graniten är utan undantag röd, vanligen föga grof och ofta till utseendet ej synnerligen olik några arter af den röda gneisen. Den förekommer, utom i Välkommans kulle och på andra ställen i bergets norra sluttning, äfven såsom mindre stockar och gångformiga partier i Qvensel, Bergmästaren, Robsahm, Karl Sparre, Fredrik, Hermelin, Marta, Nya Baron, Eugenia, Gunilla, Fredrikas skärpning, Selet, Hoppet, Grossbeeren, Svärdet, Eolus, Tingvalls kulle m. fl. ställen och är sålunda ganska allmän, om den än icke utgör någon synnerligen stor del af bergets massa.

Strykningen hos gneiserna vexlar. Man finner till och med mycket tvära omböjningar. Den går allmännast i en riktning, som närmar sig NNO., NO. eller ONO., vanligtvis med sydlig stupning; men på några rätt ansenliga sträckor af berget går strykningen i W. och WNW., äfven då oftast med sydlig stupning. I Koskulls kulle går den nära N. (NNW. t. N.) med vestlig stupning. I vestligaste ändan af berget slutligen kan ingen hufvudstrykning uppgifvas, emedan gneisen, liksom malmlagren, der är genom inverkan af uppträdande granitmassiv så slingrande och böjd t. ex. i Gustaf Vasa, Karl Sparre och Robsahm, att den företer strykningar i nästan alla kompassens riktningar, eller så sönderbruten t. ex. i Bergmästaren, att endast osammanhängande stycken återstå.

Likasom gneisen slingrar äfven malmen. Den bildar tydliga och bestämda lager i gneisen. Dock är gränsen mellan malm och gneis sällan skarp; vanligen öfvergå de i hvarandra, så att malmen upptager hornblende, fältspat o. d. eller till och med hela gneisränder, likasom å andra sidan korn, ränder och tunna lager af malm förekomma litet hvarstades i gneisen under betydliga sträckor. Så är t. ex. förhållandet i östra sluttningen af Kaptenshöjden och derifrån ända bort emot Allmänna freden, Bergshandteringen och Ridderstolpe. Likaså synes förhållandet vara i den af jord och myr täckta trakten vid utmålet Hertigen af Östergötland och derifrån en sträcka mot vester.

Deremot visa sig en stor del af de öfriga malmlagren så pas sbegränsade, att kompassdraget temligen tvärt slutar på ömse sidor om, der malmen i dagen har sina gränser.

På stora sträckor af berget visar sig ingen lutning hos magnetnålen i den vanliga grufkompassen, men i skölkompassen ser man i allmänhet en mer eller mindre stark missvisning. Går man sålunda t. ex. längs långlinien 1, så finnes der knappast något ställe, der ej nålen pekar mer eller mindre i sydlig rigtning i stället för åt norr.

Malmerna kunna delas i två grupper: svartmalmer och blodstenar. De förra äro till massan vida öfvervägande. De senare synas endast förekomma omgifna af svartmalm, såsom lager i denna med någorlunda tydlig gräns mot den. Vackra exempel i sådan väg framte W. och Ö. Johannes, Välkomman samt Gustaf Wasa. Visserligen finnes blodsten äfven för sig utan svartmalm t. ex. i Tersmeden och Qvensel, men då såsom jernglimmer af ringa mäktighet, vexellagrande med gneisen.

Både svartmalm och blodsten är oftast lös och föga sammanhållande, bestående af grofva korn, som isynnerhet i de lösbrutna malmhoparne snart skilja sig från hvarandra och falla sönder till grus. Sannolikt beror detta likväl till stor del på atmosfäriernas inflytande på bergytan, och man torde hafva anledning antaga, att malmen blir fastare på djupet. Såsom bergmästaren Printzell år 1768 berättar, var malmen i Fredrikas skärpning, då denna år 1757 upptogs, så lös, »att ägaren varit nödsakad inpacka honom i fjerdingar, då han skolat nedföras.» Nu på några famnars djup är malmen fast och bra.

Malmens jernhalt är i allmänhet stor; detta är en sedan gammalt känd och vid påseende genast tydlig sak. Af de 41 generalprof, som der under expeditionen blefvo tagna, hafva 26 visat sig i degelprof gifva öfver 70 procent, 13 stycken mellan 60 och 70, samt 2 under 60 procent, alla efter blåsning »enbart». De rikaste malmerna förskrifva sig från Josefina med 74,3, Tingvalls kulle med 74,0 samt Karl Sparre, Norra och Östra Kaptens med 73,0 procent tackjern. De fattigaste voro från Eugenia och Charlotta, den förra endast svårt och med stor jernförlust gående enbart; men gifvande 50,3 procent, beskickad med både kalk och qvarts, den senare lemande 53,0 procent tackjern.

Hvad som i nästan ännu högre grad än rikhalten inverkar på malmens värde och användbarhet, är den kvantitet sådana föroreningar, som malmen innehåller, hvilka skada det derur framställda jernets kvalitet. I detta afseende lemna oss de gamla relationerna temligen osäkra. Under det somliga säga, att jernet blir kallbräckt, säga andra, att det blir rödbräckt, och andra åter, att man derur får det bästa jern, man kan önska sig, endast man rostar malmen tillräckligt väl. Senare undersökningar och prof hafva dock visat, att malmen från många ställen är i hög grad insprängd med apatit, hvaremot svafvelkis egentligen blott är iakttagen på några få ställen såsom i Koskulls kulle och i Kungsgrufvan, ehuru icke i stor mängd. Redan 1861 togos, såsom förut är nämndt, generalprof på sex ställen å berget. Dessa angifva en fosforhalt, vexlande mellan 0,742, 0,512 och 0,394 såsom höga samt 0,038, 0,020 och 0,019 såsom låga, under det ingen svafvelhalt i analyserna uppgifves.

De 3 fosforrika profven förskrefvo sig från bergets högsta del, från Tingvalls kulle, från Hertigen af Upland på Kungsryggen och från Välkomman. Dessa innehålla

fosfor i en mängd, som gör dem till många ändamål helt och hållet oanvändbara, och som således starkt sänker värdet af denna malm. Af de tre profven med låg fosforhalt närmar sig ett till gränsen mellan de för mycket granulaga och de för vanliga behof användbara, men två äro med afseende på fosforhalten fullt hänförliga till de goda malmerna. Det förra är taget i bergets vestra del inom Robsahms utmål. Af de två andra är ett från bergets östra ända, från Koskulls kulle, och ett från sydligaste malmlagret, från Fredrikas skärpning.

Frågan var sålunda genom dessa prof i viss grad fortfarande oafgjord. Man visste med bestämdhet, att på Gellivare funnos så väl goda som dåliga malmer; man visste ock i hvilka trakter dessa förekommo. Men var detta ett genomgående drag för hela malmparallelen, till hvilken den profvade fyndigheten hörde, eller vexlade fosforhalten äfven i högre grad inom ett sådant lager? Var man således någorlunda säker att kunna bryta malm af en viss art, eller var man det icke? Detta var *en* fråga. Om denna var besvarad på så sätt, att malmlagren kunde delas i mycket fosforhaltiga och föga fosforhaltiga, framstår en annan fråga: Huru mycket kan finnas af hvardera sorten?

Genom de nu under sommaren och vintern verkställda undersökningarne torde man hafva hunnit ännu ett steg mot besvarandet af dessa frågor. Fullständigt kunna de icke besvaras, förrän verkligt grufvearbete i berget kommer att drifvas.

De denna gång tagna generalprofven äro, som nämndes, 41 till antalet. Af dessa hålla 28 minst 0,1 procent fosfor, 3 mellan 0,1 och 0,05, samt 10 under 0,05 procent fosfor.

Räknar man profven för de särskilda malmlagren, finner man hos det lager, som börjar längst i öster med Koskulls kulle, fosforhalten i de der tagna 9 profven vexla mellan 0,011 och 0,851 procent fosfor. Hela detta lager, som från Koskulls kulle och dess utmål — Törefors och Bolagsgrufvan — med starka böjningar framgår genom utmälen Hvitåfors, Ridderstolpe, Vilhelmina, Parta, Dennewitz, Alliansen, Bergshandteringen, Allmänna freden, Eugéne, Leipzig, Sofia, Sveriges väl, Ludvig och Frans, der det utkilar, är starkt fosforhaltigt, utom östra ändan — den stora malmklumpen Koskulls kulle — hvilken enligt fyra generalprof, af hvilka tre togos 1875 och ett år 1861, i medeltal visat sig hålla 0,030 procent fosfor med vexling mellan 0,011 och 0,053 procent.

Det andra stora hufvudlagret, som från Tingvalls kulle eller det i SO. derom liggande utmålet Norrbotten framgår mot vester och sydvest genom utmälen Norrbotten, Tingvalls kulle, Eolus, Nordstjernan, Vulkan, Svärdet, Kronan, Sofia Albertina, Lars, Hertigen af Upland och Josefina, visar enligt de der nu tagna 3 och de 1861 tagna 2 generalprofven efter hela sin sträckning en stor fosforhalt, vexlande mellan 0,346 och 0,745 procent. Apatithalten är äfven i detta lager starkt framträdande för blotta ögat.

Ett annat hufvudlager börjar något norr om vestligaste delen af föregående, sträcker sig snedt öfver Kungsryggen och fortsätter i en båge kring sydliga slutningen af Vätkommans kulle till Johans utmål. Det framgår genom utmälen Lars, Desideria, Josefina, Prins Oskar, Hertigen af Skåne, W. och Ö. Johannes, Melderecreutz, Hermelin, Lyckan, Marta, Nya Baron, Gamla Baron, von Linné, Vätkomman och Johan. Äfven detta malmlager visar sig för ögat starkt apatithaltigt och de 13 der tagna generalprofven — 12 från år 1875 och 1 från år 1861 — utvisa jemväl en fosforhalt från 0,185 till 1,727 procent.

Det fjerde hufvudlagret i berget — det sydligaste — framgår i en båge genom utmälen Hertigen af Östergötland, Hertigen af Dalarne, Kaptén, Fredrikas skärpning samt Fredrik. Det utvisar enligt 7 generalprof — 6 från 1875 och 1 från 1861 — en fosforhalt, vexlande mellan 0,012 och 0,374 procent. Af dessa äro fem prof föga fosforhaltiga med i medeltal 0,029 procent eller från 0,012 till 0,045, men två starkt fosforförande med 0,250 och 0,374 procent. Af dessa två förskrifver sig det ena från den obetydligt arbetade vestra, det andra från östra ändan af lagret, från Fredrikas skärpning, hvilken dock i allmänhet är känd för att gifva god malm. Detta prof är taget af den i öfra delen brutna malmen, hvaremot malmen från det förr omnämnda schaktet icke gifvit mera än 0,031 procent fosfor. Det i midten liggande hufvudpartiet synes kunna anses fosforfritt, och detta efter hvad flere ansett sig kunna se, och nyss från Fredrikas skärpning anförda förhållande styrker, nästan mera på nuvarande djupet än närmare mot ytan. Här hafva också de största afsänkningarne och grufvearbetena skett. För blotta ögat ser man här och der något apatitkorn, stundom samlade i ränder, så att den egentliga föreningen utan svårighet torde kunna frånskrädas. Man kan därför anse sannolikt, att äfven de två fosforhaltiga profven mera bero på beskaffenheten hos några smärre delar af lagret, än hos hela dess massa. Detta lager synes således fortfarande, såsom hittills, kunna anses godartadt och såsom ett af de mest hoppgifvande på Gellivare.

Mellan de nu omnämnda malmlagren träffas flere kortare och längre, men mindre mäktiga, blott på få ställen blottade af naturen eller genom jordrymning. De två märkligaste af dessa gå parallelt med hvarandra; det ena från gränsen mellan utmälen Ö. Johannes och Eugenia samt vidare efter utmålsgränsen mellan Hedvig och Charlotta, böjer sig sedan inåt Gunilla, fortsätter genom Printzsköld, Hoppet, Berndes och östra hörnet af Roman, samt kilar ut vid gränsen mellan Norrland och Gellivare; det andra framgår söder derom från Hermelin genom Eugenia, Charlotta, Gunilla, Printzsköld, Selet och Fredrik till Grossbeeren, der det slutar i närheten af Kaptenslagret. Från det förra af dessa båda malmlager finnes intet prof. Det är icke blottadt, utan visar sig endast genom sin inverkan på kompassen. Efter all anledning är det ock af jernförelsevis ringa värde. Från det andra eller sydligare finnas tre generalprof tagna, af hvilka två visa en ringare fosforhalt om 0,016 och 0,056, men det tredje från Selets utmål en betydligare, uppgående till 0,158 procent. Detta malmlager har en ringa bredd, hvilken endast på få ställen synes uppgå till 25—30 fot; det har ej sällan smärre bergartslager inneslutna; dess rikedom på jern är vexlande genom inblandning af till omgifvande bergart hörande mineral — profvet från Selet går sålunda upp till 71,2 procent, hvaremot de andra båda visa den lägsta, hittills på Gellivare anmärkta, jernhalt; fosforhalten är, som sades, äfven i temligen hög grad vexlande, hvilket äfven är förhållandet med svafvelhalten, i det man i profvet från Eugenia fått den största svafvelhalt — 0,18 procent — som något tackjern härifrån berget visat, under det Selets och Charlottas endast utvisat 0,04 procent. Allt sammanlagdt synes antyda, att detta malmlager ej gerna kan blifva af någon större vikt. En stor del af malmen härifrån blir antagligen ganska dyr i brytning och jernförelsevis ringa i halt.

Några smärre kompassdrag ligga, som man af kartan kan se, spridda omkring de här uppräknade. De äro dock endast på få ställen blottade eller genom gräfning verkligen i dagen lagde. Intet af dem torde kunna göra anspråk på att för närvarande komma i betraktande.

Slutligen hafva vi malmlagren i bergets vestra del. Af dessa hafva några hört till dem, som ansetts vara af största värde och rikedom. Här finner man också några af de större arbetena, till och med verkliga grufvor, om ock af ringa djup.

Hvad som dock här genast faller i ögonen, är malmlagrens oregelbundenhet. Deras starka veckningar, krökningar och återböjningar, såsom t. ex. på Gustaf Wasa, Robsahm och Karl Sparre, deras talrika afskärningar genom granitpartier, såsom på Bergmästaren och äfven i Karl Sparres norra hörn, deras intima vexling med den röda gneisen, såsom i Tersmeden och Qvensel, antyda, att malmmassan, som här finnes, om den än är rätt stor, likväl icke kan blifva af någon varaktighet vid en mera storartad brytning. Af de nio prof — 8 år 1875 och 1 år 1861 —, som härifrån finnas, hafva 4 en lägre fosforhalt af mindre än 0,05 procent, 1 en högre af till och med 0,1 procent och 4 en hög, vexlande mellan 0,104 och 0,368 procent. Denna del af berget lofvar således föga.

Ännu sydligare ligger Parvavara, såsom en liten höjd för sig. Det innehåller några smala och obetydliga malmlager, från hvilka intet prof blifvit taget, då lagrens ringa mäktighet och utsträckning gjorde detta öfverflödigt.

I sammanhang härmed kan angående svafvelhalten nämnas, i enlighet med den redan i det föregående lemnade uppgift, att den ej är stor, ej heller allmänt förekommande. Af de 41 generalprofven innehöllo 9 öfver 0,05 procent, 20 stycken 0,05 eller mindre och 12 angäfvos ingen svafvelhalt.

Den första frågan är sålunda i det stora hela besvarad på så sätt: Inom ett och samma lager eller lagersystem finnas både fosforfattiga och fosforrika malmer. Hvardera arten förekommer dock någorlunda samlad för sig. Malmens förhållande mot djupet är okänt, men efter de gjorda arbetena har man åtminstone icke skäl att säga, att fosforhalten ökas mot djupet. Ytterligare försök genom schaktsänkningar eller kärnbörning på de mera apatitrika lagren tarivas, innan man med säkerhet kan afgöra, om fosforhalten verkligen aftager mot djupet.

Den andra frågan skulle sålunda tills vidare kunna lemnas obesvarad, åtminstone i hvad den kan gälla fördelningen af malmen i två delar, oartfri och oartförande, intill dess undersökningar på djupet lemnat ytterligare stödjepunkter. Likväl kan det hafva sitt intresse att veta, huru mycket malm, efter hvad man nu vet, synes vara någorlunda oartfri, och huru mycket malm berget i det hela kan anses innehålla.

Svaret kommer, som man ser af kartan, att betydligt förminska den förr uppgifna tillgången på malm. Det hela blir icke ett enda sammanhängande malmberg utan inlagrad bergart; det blir ej heller såsom andra sagt, oaktadt gråbergslager deri kunna finnas, likväl i stort sedt ett berg af malm; det blir ett berg med malmlager. Dessa sistnämnda blifva visserligen ganska stora och intaga omkring 5 procent af den yta, inom hvilken de förekomma, men de äro likväl endast lager i »gråberget». Deras yta utgör enligt beräkning på kartan 7,400,000 kvadratfot (= 740 kvadratrek eller 132

tunnland) eller en yta, vida större än de öfriga lappländska malmsbergens till samman. Af denna tillhöra 1,425,000 kvadratfot malmlagret Koskulls kulle—Frans, 1,417,000 kvadratfot malmlagret Norrbotten—Josefina, 2,810,000 kvadratfot malmlagret Lars—Johan, 644,000 kvadratfot malmlagret Hertigen af Östergötland—Fredrik, 328,000 kvadratfot malmlagret Hermelin—Grossbeeren, 300,000 kvadratfot malmlagret Eugenia—Norrland samt 476,000 de öfriga smärre lagren.

Af dessa kunna — oafsedt de mindre — 1,702,000 kvadratfot anses temligen oartfria, nemligen

Koskulls kulle .....	430,000,
Kaptenslagret.....	644,000,
Hermelin—Grossbeeren.....	328,000,
Eugenia—Norrland .....	300,000.

De båda sistnämnda äro dock, efter hvad förut blifvit sagdt, af mindre värde, och man skulle sålunda, af de 7,400,000 kvadratfot Gellivare malmlagrens yta intager, endast kunna anse 1,074,000 kvadratfot eller 14,5 procent af det hela, efter förhållandet vid ytan, fullt användbara. Men då denna malm är så rik och ren, bör man kunna uppskatta en kubikfot till en vikt af 3 centner och sålunda för en fots afsänkning erhålla 3,222,000 centner god malm, kanske dock något mindre, enär vid brytning efter hela lagren här och der »gråberg» torde i någon kvantitet påträffas bland malmen.

Hela malmytan skulle vid en fots afsänkning lemna 22,200,000 centner jernmalm med en inneboende jernhalt fullt motsvarande hela Sveriges nuvarande jernstillverkning.

Man skulle kunna framställa den frågan, hvarför ej blodstenen, som enligt kartan förefinnes i stor mängd, särskildt blifvit beräknad.

Efter utseendet att döma är blodstenen mera fri från apatit än svartmalmen, men efter analyserna visar sig ingen bestämd skilnad i fosforhalt mellan dessa båda. I Prins Oskar visar svartmalmen 67,0 procent jern med 0,669 procent fosfor och blodstenen 70,8 procent jern med 0,626 procent fosfor, i Bergmästaren visar svartmalmen 69 procent jern med 0,073 procent fosfor och blodstenen äfven 69 procent jern med 0,038 procent fosfor, Välkommans utmärkt vackra blodsten visar på två olika ställen fosforhalter af 0,626 och 1,727 procent fosfor o. s. v. Analyserna visa sålunda, att dessa malmarter icke hafva någon karakteristisk olikhet i afseende på jern- och fosforhalten. De skilja sig från hvarandra egentligen endast i syrehalt. Då dertill kommer, att blodstenen här öfverallt eller åtminstone i det närmaste öfverallt, i hela det stora lagret från Lars till Johan samt i Gustaf Wasa och i Robsahm — de alldeles betydelselösa undantagen äro träffade i Tersmeden och i Qvensel — förekommer såsom ett lager i svartmalm, så skulle man deraf lätt blifva frestad att draga den slutsatsen, att dessa blodstenslager äro oförändrade återstoder af ett, antagligen fosforhaltigt, jernoxidlager, som sedan blifvit förändradt på så sätt, att jernoxiden reducerats till jernoxidoxidul, att fosforsyran utkristalliserat i förening med kalk under form af apatit, samt att denna förändring hos de flesta malmlagren fortgått alltigenom, men hos de nyss nämnda afstannat, förr än hela massan hunnit blifva likartad. Förhållandet kan synas likgiltigt i praktiskt hänseende, men är af ganska stort intresse i teoretiskt. Ett annat likartadt fall är under sommaren iakttaget på Svappavara, hvarom jag får nämna vid framställ-

ningen om detta berg. Äfven på Kirunavara finnas antydningar åt samma håll. Då kompassen blott så att säga negativt kan användas för att bestämma gränsen mellan svartmalms- och blodstenslagren, och de verkliga gränserna dem emellan, hvilka aldrig äro skarpa, blott delvis äro synliga och kunna följas, är naturligtvis den på kartan utmärkta blodstenen till sin utsträckning något tvifvelaktig. Den skulle intaga så, som den är bestämd, ett område af 890,000 kvadratfot.

Återstår nu att söka framställa de mineralogiska och geologiska förhållandena på Gellivare.

Af mineral träffar man här högst få utom de till omgifvande bergarter hörande, hvilka stundom också finnas inne uti malmen, således fältspat, glimmer, quartz och hornblende. Dessutom är apatit af olika varieteter vanlig, ofta förekommande såsom mera än en linie stora, något långdragna, korn. På några få ställen har svafvelkis blifvit iakttagen, men den är temligen sällsynt. Vidare träffas i stor talrikhet, men inom ett litet område, på Barons utmål korund eller diamantspat. Här och der finner man något kalkspat, litet strålsten och asbest, något epidot och granat.

Angående malmlagens geologiska förhållanden bör man försöka utreda deras relativa ålder till omgifvande bergarter, deras lagringssätt samt deras och sidobergarternas öfverensstämmelse med andra i vårt land kända.

Då man med uppmärksamt öga öfvergått berget, bör man oaktadt den hindrande, djupa jordtäckningen, som på så många ställen afbryter eller försvårar undersökningen, hafva kommit till den säkra öfvertygelsen, att malm och gneis här äro samtida bildningar, och att den förra ingalunda är yngre än gneisen. Man har nämligen mångestades tillfälle att se, dels en upprepade vexellagring mellan gneis och malm t. ex. på utmålen Eugenia och Charlotta, på Polheimer och södra delen af Välkommen, på Qvensel och Tersmeden o. s. v. dels en efter hand skeende öfvergång mellan malm och gneis, synnerligen emot lagrens ändrar t. ex. på utmålen Fredrik och Grossbeeren, dels hafva de undergått gemensamma, starka och invecklade böjningar t. ex. på Gustaf Wasa, Karl Sparre, Robsahm och Bergmästaren, på Bergshandteringen, Ridderstolpe och Hvitåfors, hvilka böjningar och veckningar stundom också framträda mycket tydligt inom malmen för sig på ställen, der man ej har tillfälle att iakttaga dess sidosten, så t. ex. i utmålen Johannes, Hertigen af Upland och äfven i någon mån i Välkommen.

Hos gneiserna finner man flere arter, såsom förut är omnämndt. Äfven hos malmerna visa sig olika arter. Men lika litet hos gneisarterna som hos malmerna kan man, efter hvad nu känt är, med säkerhet bestämma deras inbördes ålder. Det synes dock vara sannolikt, att den gneisart, som mest liknar södra Sveriges jerngneis, och som, bäst utvecklad, förekommer i norra delen af berget närmast graniten i Välkommans kulle, men äfven är träffad på åtskilliga andra ställen å berget, här liksom i andra trakter af vårt land, är den äldsta af alla förekommande bergarter. Den blir uppåt mera finkornig och är ingenstades synnerligen skarpt skild från den röda euritlika gneisen, som tydligen bildar största delen af bergets yta, och af hvilken hufvudmassan af de bergartspillror, som nu täcka nästan hela den fasta berggrunden, består. Denna bergart synes dock vara öfverlagrad den egentliga jerngneisen, utan att jag dock tilltror mig med visshet kunna afgöra, om denna gneisart skall motsvara mellersta Sve-

riges röda eurit, eller om den endast är en artförändring af jerngneisen. Det är egentligen i denna finkornigare bergart, som malmerna äro inlagrade. Visserligen ser man ej sällan gröfre granitlik gneis t. ex. i Karl Sparre och Ridderstolpe i omedelbar kontakt med malmerna, men ännu oftare ser man den finkorniga arten, ehuru stundom af ringa mäktighet, ligga dem närmast. Stundom kan man också få se en nästan hälleffintartad bergart ligga i kontakt med malmen. Så är t. ex. förhållandet mellan de båda malmlagren i Lars, Sofia Albertina och Hertigen af Upland, under det att en finkornig röd tydlig gneis begränsar det sydligare malmlagret på sydöstra sidan. Likaså ligger en röd hälleffinta, som det ser ut, ofvanpå eller omsluten af malmlagret från gränsen mellan Eolus och Tingvalls kulle inåt sistnämnda utmål. Då malmen der närmare sjelfva kullen träffas, ligger den vexlande med små lager af en finkornig, euritartad, men tydlig, röd gneis. Följer man de genom gräfning blottade hållarne från Tingvalls kulle söderut tvärt öfver malmen, så träffar man äfven der den finkorniga röda gneisen, som längre fram vid gränsen mellan Norrbotten och Nordstjernan blir gröfre, ännu mera typisk gneis.

Dessa förhållanden, likasom de på Ridderstolpe iakttagna lagervexlingarne — grof röd granitartad gneis, röd finkornig gneis, röd hälleffinta, röd finkornig gneis, grå finkornig gneis — synas häntyda på, att såväl malm som bergart vid upplyftningen, då graniten bildades och framträdde i dagen, blifvit underkastade veckningar och böjningar i olika riktningar, hoptryckning och öfverstjelpning af lagren, af hvilka en del i större eller mindre mån blifvit förstörda och bortförda, under det andra — deribland sannolikt största delen af malmerna — just genom dessa samma verkningar kommit att bilda en del af bergets yta och sålunda blifvit för oss synliga och åtkomliga.

Inom de olika malmlagren visar sig ett annat egendomligt förhållande, som torde härflyta ur samma orsak, och som just genom sitt tydliga och i ögonen fallande framträdande föranledt talrika misstag i afseende på malmernas — och bergartens — lagringssätt. Malmen är nämligen genomdragen af förklyftningsytor, stupande ganska regelbundet öfver nästan hela berget åt NW., på en del ställen dock åt N. eller NO., under det att lagrens verkliga stupning mestadels är sydlig.

Någon malmart, som till utseende och beskaffenhet fullt liknar hithörande malmer är icke från det öfriga Sverige känd. Höra dessa malmer verkligen till jerngneisen, så eger man icke heller från södra Sverige någon känd större malm från samma tid.

Slutligen skulle den frågan kunna framställas: Huru djupt fortsätter malmen? Svaret härpå kan synas vara af synnerlig vikt vid bedömandet af bergets malmrikedom. Af de framställda åsigterna om bergets inre byggnad, grundade på de fakta, som här varit möjliga att iakttaga, och vid jämförelse med kända förhållanden i andra trakter visar sig sannolikt, att en del af malmlagren fortsätta till ett djup, som med grufvearbete aldrig torde kunna uppnås. Detta synes vara förhållandet t. ex. med Kaptenslagret, med de smalare lagren norr om Kaptenslagret samt med betydliga sträckningar af de andra större lagren. På några ställen, t. ex. i de ofantliga malmklumparne i Koskulls och Tingvalls kullar, synes det ej otroligt, att man, visserligen på ett ganska ansenligt djup, kan komma att utbryta största delen af malmen, så att den der kan anses vara jämförelsevis föga mäktig. Så torde äfven vara förhållandet med Vål-

kommans skenbart outtömliga malmförråder. Alldeles säkert torde vara, att de flesta af Bergmästarens malmer ej gå synnerligen på djupet, utan endast utgöra af graniten inneslutna större och mindre partier af en till största delen förstörd malm.

I alla händelser måste såsom säkert antagas, att Gellivare malmberg, oaktadt all den reduktion af dess malmtillgångar en noggrannare undersökning visat vara nödvändig, likväl innehåller synnerligen storartade förråd af såväl oartad som välartad jernmalm.

2. **Killingelinka** jernmalmfält var nu närmaste målet. Om läget visste vi intet annat, än att det skulle vara befintligt invid Kajtom elf nedanför Killinge by, och att namnet betyder Killingefallet. Vid Gellivare funno vi dock den person, som haft bestyr för inmutningen såväl af detta berg, som af det dernäst i vägen liggande. Han anställdes därför såsom vägvisare och tolk. Han upplyste emellertid, att någon missuppfattning hos inmutaren sannolikt egt rum vid malmanledningens namngifvande i mutsedeln, ty stället hette icke Killingelinka, utan Patajarroma. Det var beläget omkring  $\frac{3}{4}$  mil nedanför nyssnämnda fall och 1 mil nedanför Killinge by invid elfstranden, bildande der några branta, vittrande klippor af finkornig, rödaktig gneis med smålager, bildade af hornblende, malakolit, fältspat och magnetit i korn om en half linies storlek. Dessa jernmalmskorn hade på några ställen samlat sig till verklig jernmalm, af hvilken dock icke många kubikfot lära kunna erhållas derstädes. Malmstrecken visa sig i den förklyftade och sönderfallande strandklippans tvärstupning och kunna med samma beskaffenhet ses fortsätta derifrån en sträcka mot norr. Kompassdraget är i allmänhet temligen svagt, hastigt vexlande; än med nord-, än med sydpolsdrag.

Allt antyder, att denna fyndighet icke har någon betydelse.

Möjligtvis kan det vara detta berg, på hvilket hänсыftas i Bergmästaren Adam Leijels relation af år 1699, i hvilken omtalas en rik jernmalm vid Sattajarroma, ett berg, hvars läge uppgafs olika, dels på norra sidan om Linaelfven ett stycke nedanför Hakkastrakten, dels 4 mil på andra sidan Öfver Kalis kyrka vid »Linckelfven».

3. **Huornats** kopparmalmberg, förr äfven känt under namnet Wordnacka eller Wornäs, hvilka ord tydligen endast äro en förvrängning af det finska ordet Huornats, som betyder »ett mindre invid ett större». Detta berg återfinnes  $2\frac{1}{3}$  mil ofvanför Killinge by, då man följer elfven 2 mil och sedan går öfver jemna krossgrusmarker fram till foten af detta lilla berg, som höjer sig temligen brant 5-600 fot och med sin topp just uppnår trädgränsen. Bakom ligger det stora berg, från hvilket detta är ett utsprång. Det kallas Kamastjerro.

Angående detta berg läser man i Bergmästaren P. Adlerheims relation för 1748, att Kabmakiero eller Kamaskero ligger 6 mil i W. från Svappavara och 2 mil från Killingsovando, att det innehåller »en blåaktig lasur, gnistrigt och med små strimmor instänkt i en röd, något kvartsblandad spat och kalk, i hvilken ymnoga vittringar synas af kopparblått och grönt». Han säger, att det är samma berg, som Högström, prest i Gellivare, »för några år sedan» angifvit på Wordnacka, och som »genom dess af trycket utgifna lappmarksbeskrifning berättas ligga på en bergudde från Kamaskerofjell, kallad Wordnacka eller Wordnäs».

Från den tiden synes berget hafva legat i glömska, tills beskrifningen derom återfans i en gammal kyrkobok i Gellivare. Det inmutades 1844 och samma år inlades det på fyra utmål. Några skott hafva der blifvit sprängda, så att man tydligt kan se beskaffenheten. Malmen består af kuprit, malakit och kopparlasur. Den förstnämnda förekom i form af små, pappers- till half linie tjocka ådror och stänk utan öfverensstämmelse med bergartens skifring, utfyllande sprickor deruti under en sträcka af 6—8 fot med en bredd af 1—1,5 fot. Malakiten och kopparlasuren förekomma på vanligt sätt såsom anflog och vittringar, utan något värde. Hällearten är röd hälleflinta, som omkring malmen framter blottade hållar, så att man tydligt kan se, att ingen fortsättning finnes. Berget har intet värde, emedan det saknar tillgång på malm.

4. **Ekströmsberg** skulle ett berg kallas enligt Romans uppgift i förut omtalade »berättelse om Norrbotten och dess lappmarker», hvilket under detta namn vore bekant bland bönderna i Tärende by, och hvilket skulle ligga vid södra stranden af Kalis träsk, nära mynningen af Kalis elf, och hvilket skulle ega ett utomordentligt stort och rikt förråd af jernmalm. Berget hade »för några år sedan» blifvit besökt af Brukspatron Ekström på Kengis, hvars beskrifning derpå framställt berget såsom särdeles storartadt, då det varit »af en ansenlig storlek och, allt ifrån foten till högsta toppen deraf, i flera afsättningar» utgjort »en, efter utseende, sammanhängande massa af bara jernmalm, som icke skall bilda någon strykande gång, utan bestå af omvexlande lager af de mest olika jernmalmsarter. Denna malmstock skall vara så ansenlig, eller, åtminstone i dagen, visa sig till sådan vidd, att den, efter Ekströms försäkran, öfverträffar själfva Keruna och Luosavaara.»

Redan den beskrifning, som gifves på berget, förefaller något osannolik. Ännu osannolikare blir den, om man tager i betraktande, att ingen annan, så vidt man vet, har eller haft någon kännedom om detta berg. Det finnes icke omnämndt i någon af de i f. d. bergskollegii arkiv förvarade relationerna med undantag af den för år 1860, i hvilken nuvarande bergmästaren i distriktet meddelar, att inmutningar till ett antal af 8 stycken tagits å ett berg, »Hauikiovaara», beläget vid södra stranden af Kalasjärvi och dess utlopp genom Kalis elf, utan att läget närmare angifves, och hvilket skulle vara det gamla Ekströmsberg. Inmutningarne förnyades en eller två gånger och fingo

derefter förfalla, utan att en enda malmbit från berget blifvit förevisad, och utan att det är känt, att inmutaren själf någonsin sett berget.

I Gellivare visste ingen något om detta berg. Äfven i de nybyggen, som under vägen passerades, var hvarje jernberg invid Kalis elf eller dess källsjöar obekant. Då vi kommo till Kalis elfs utlopp ur Kalasjärvi, erhöles lika liten upplysning. Man hänvisades dock till öfre änden af Kalasjärvi, der, efter hvad äldre personer berättat, någon sprängning skett »för längesedan». Här uppe vid Kalasvuoma, der Holmajärvi med några forsar faller i Kalasjärvi, hänvisades man till ett  $\frac{3}{8}$  mil derifrån vid södra stranden af Holmasjärvi liggande berg, Piedjanen, på hvilket fanns en topp, Routanen (= jernspetsen), såsom det, der sprängningen skett. Detta berg bestod af röd granit, genomsatt af svarta diabasgångar i rigtning från öster till vester, hvilka bildade temligen höga afsatser eller lodräta väggar. Sannolikt var det dessa, som förvexlats med jernmalm. I dem syntes likväl endast några gnistor af svafvelkis.

Då det ej kunde vara expeditionens ändamål att resa omkring för att leta efter mer eller mindre tvifvelaktiga malmförekomster, ansågs ej skäl vara att uppoffra mera tid och kostnad, än som redan skett, på det s. k. Ekströmsberg.

5. **Kirunavara** (= Fjellripberget). Detta berg, till namnet känt sedan 1736, är beläget nästan midt emellan Kalasluspa vid Kalis elf och Kurravara vid Tornio elf, omkring 1,5 mil från hvardera byn. Dess längdutsträckning går nästan rätt i norr och söder nära en half mil. Åt norr stupar det tvärbrant mot en mosse, som fortsätter omkring 2,000 fot fram till sjön Luosajärvi. På de öfriga sidorna är berget mera långsluttande, täckt med grus. Åt vester och söder är likväl äfven stupningen ganska brant, längre ifrån sjelfva midtryggen. Denna, som helt och hållet bildas af malm, består af en rad högre och lägre toppar, mot öster till flere hundra fots höjd tvärbrant stupande mot den nedanför liggande lägre fortsättningen af berget, mot vester med några undantag ej mycket höjande sig öfver krossgrusslutningen på denna sida.

Då till och med fjellbjörken slutar på vestra sidan på den tvärare grusslutningen och på östra sidan ej fullt uppstiger till malmlagrets här synliga nedre gräns, får man från många ställen en lätt och tydlig öfversigt af hela berget, och redan på afstånd kan man på den mörka färgen och på den egendomliga formen se, att det är något eget med detta berg.

Oaktadt, som nämndes, man redan år 1736 lärde känna namnet på berget och dess malmrikedom genom den kommission, som bestod af ortens Landshöfding Gyllengrip, Assessoren i Kommersekollegium Kalmeter och Bergmästaren i distriktet Seger Svanberg, och som hade i uppdrag att besöka skogstrakterne omkring Tornio elf, och att derjemte efterse malmer och dylikt, har det dock sedan allt framgent varit, som man kan säga, lika okänt. Nyssnämnda kommission berättar derom: De kommo till Kieruna,  $2\frac{1}{2}$  mil sydvest från Jukkasjärvi kyrka och »besågo med förundran den mäktiga och rena malmgång, som uppe i dagen i norr och söder viste sig i längden 4,200 alnar samt 3—400 alnar i bredden, jemte af en ogemen höjd, isynnerhet midt uppå berget, der en spets visar sig mycket hög af ren och fin malm utan gråberg.»

Berget var antagligen angifvet af lappen Ammund Andersson, som under sommaren 1741 »erhöll belöning för Kirona». Det var dock redan tidigare omnämndt i en pro memoria, skriven af bokhållaren vid Kengis Samuel Mört efter 1696, men före 1727, der det står: »Efternembde Järnberg äro uppenbara nembl. på västra sidan om Jukkasjerf är 2:ne järnberg belägna när vid elfven, af lapparne nembde Lassavara.»

Bergmästaren Stockenström besökte bergen »Kiruna och Louso» 1741, men tillägger intet till 1736 års relation.

År 1754 nämner Bergmästaren P. Adlerheim, att Keruna icke ännu är försökt.

År 1759 inmutades det af Brukspatron Abraham Steinholtz vid Kengis. Bergmästaren Dan. Lithander, som omnämner detta 1764, säger att »öfversta afsättningen på berget skall bestå af ren och rikhaltig jernmalm».

Bergmästaren Printzell »åsåg med förvåning» detta berg 1770. Det omdöptes då till »Konung Friedrichs berg». För tillgodogörande af härvarande rikedomar utsynades om hösten detta år platser för masugnsanläggningar vid Vuolosjoki (med namn Lilljensfors) och vid Luongasjoki (Abrahamsnäs).

Emellertid dog Brukspatron Steinholtz och företaget föll i glömska.

Berget omnämnes sedan af Roman, som besökte det 1817. Han uppgifver, att malmen är af något olika beskaffenhet, i det den i norra ändan är lik Luosavaramalmen, men i den södra »mera grofkornig i brottet»; samt att denna senare är af 62 procents halt, då den i norra delen håller 64—66 procent. Dessutom förmodar han och söker visa, att båda bergens malmgångar böra vara sammanhängande och utgöra en enda.

År 1825 begärde Brukspatron Ekström på Kengis rätt att få exportera malm härifrån till Norge, hvartill han likväl ej vann Kongl. Maj:ts tillstånd.

Under de sista trettio åren hafva mutsedlar till större och mindre antal emellanåt uttagits, men berget har likafullt legat okänt. De flesta af inmutarne torde alldeles icke hafva sett berget.

Genom expeditionen sistlidne sommar, genom den då verkställda undersökningen och kartläggningen samt genom de tagna och analyserade generalprofven kan berget sägas för närvarande så känt, som ske kan utan egentliga sprängningsarbeten. Berget består af en porfyrartad hälleffinta, dels gråaktig, dels röd. Den gråa ligger under det något åt öster stupande malmlagret. Den röda ligger ofvanpå detsamma. Hälleffintan är nästan oskifrig. På några ställen är den skarpt begränsad mot malmen, på andra ser man en öfvergång inom några tum till en eller två fot. Inom sjelfva malmen är det ytterst sällsynt att finna något spår af bergart. Den är fast, tät och spröd magnetit, i hvilken främmande mineral endast förekomma i fina, oftast ej för blotta ögat synbara, korn, af hvilka de flesta under mikroskopet visa sig vara apatit. I understa lagret mot den gråa hälleffintan förekommer ljusgrön strålsten i enstaka korn och kristaller. Denna blir mera rådande, upptager röd fältspat, då jernmalmskornen försvinna, hvarefter också strälstenen mer och mer försvinner, och den porfyrartade hälleffintan träffas. Sådan är den nämnda öfvergången.

Malmen har visat sig vara ganska rik, till och med något rikare än Roman angifver. Af 28 förliden sommar tagna generalprof utvisa 12 mellan 70 och 73,5 procent jern, 13 mellan 65 och 70 och endast 3 lägre. Det fattigaste profvet har gifvit 61,5

procent jern och är sålunda en efter vanliga förhållanden rik malm. De fattigare och de rikare profven antyda icke några skilda sträckningar på berget, der malmerna skulle vara af olika beskaffenhet. Man finner sålunda från Statsrådets topp det fattigaste profvet, men man finner der också två prof, som närma sig mot 70 procent. I båda ändpunkterna af berget äro malmprof tagna, som visa 72—73 procents jernhalt. Från södra ändan fram till Kapten visa de utan undantag öfver 70 procent. Sedan är något fattigare malm ända till bergets norra ände, der några prof åter visa öfver 70 procent och slutligen den nordligaste, Vaktmästaren, nära 73 procent jern.

Svafvelhalten är ej obetydlig, synnerligen om man tager i betraktande, att ingen kis är synlig för blotta ögat, annat än i sällsynta undantagsfall. Den vexlar mellan 0,03 och 0,15 procent.

Fosforhalten är i de flesta profven betydlig. Den vexlar mellan 0,03 och 2,802 procent. Tyvärr äro de prof, som visa en antaglig fosforhalt mellan 0,03 och 0,047 endast 4 till antalet, under det att de öfriga 24 vexla mellan 0,305 och 2,802, med ett medeltal af ej mindre än 1,396 procent.

De temligen fosforfria profven äro tagna på båda ändarne af malmlagret. Såväl Jägmästaren med 0,047 procent och Professorn med 0,042 och 0,038 i södra delen af malmlagret som Vaktmästaren med 0,030 i nordligaste delen synas vara utmärkta malmer, i synnerhet som de derjemte äro mycket rika, innehållande 72,0, 72,5, 71,4 och 72,8 procent jern, blåsta utan något beskickningsämne.

Om man ordnar malmerna efter deras läge på berget från söder till norr och dervid tager medeltalet af de från hvarje kulle tagna profvens fosforhalt, får man följande uppställning:

Jägmästaren .....	0,047 % fosfor,
Professorn .....	0,040 % »
Landshöfdingen .....	0,509 % »
Kapten .....	0,974 % »
Direktören (med Pojken).....	1,604 % »
Bergmästaren .....	1,928 % »
Statsrådet .....	1,935 % »
Geologen .....	1,342 % »
Grufingeniören .....	0,993 % »
Vaktmästaren .....	0,030 % »

Man ser, att Statsrådet, bergets högsta topp, der icke mindre än en fjerdedel af profven äro tagna, innehåller mest fosfor. Nära denna står Bergmästaren. Från detta midtparti aftager fosforhalten jemnt åt ömse sidor, blir städse mindre, tills man vid båda ändar finner nästan fosforfria malmer.

Söker man åter ordna profven efter deras plats på de enstaka kullarne, så finnes intet, som antyder, att fosforhalten är större mot hängandet, mot liggandet eller i midten. Den synes vara temligen jemnt fördelad tvärtigenom hela lagret. Såsom exempel må nämnas, att de tre fosforrikaste profven äro tagna, ett med 2,802 procent från midten af lagret S. om Bergmästarens röse, ett med 2,709 från Statsrådet mot liggandet och ett med 2,378 från samma kulle mot hängandet.

Man skulle här af kunna vara frestad att antaga, att fosforhalten verkligen vore koncentrerad i lagrets midt, och att den såväl mot ändarne, som mot djupet, aftoge, enär Professorn, som stiger till nästan samma absoluta höjd som Statsrådet, och Jägmästaren, som ligger något lägre, tillhöra ena ändan, och Vaktmästaren representerar såväl lagrets nordliga del som en lägre nivå deraf. Att på denna grund draga den slutsats, att man mot djupet skulle finna bättre malm, vore likväl icke tillräckligt grundadt i de iakttagna förhållandena och lär först genom direkt arbete kunna bevisas, helst som man icke på andra håll saknar antydningar om motsatsen. Dessutom är det alls icke gifvet, att de resultat, som man erhållit genom de undersökta profven, verkligen utgöra en tillfyllestgörande grund för antagandet, att dessa områden af berget äro fosforfattiga, om än detta på grund af hela profserien kan synas sannolikt.

Skulle genom möjligen blifvande verkliga sprängningsarbeten det bestämda resultat erhållas, att malmen inom de nämnda områdena äfven på djupet är godartad, så är malmtillgången endast hos dessa (till samman med den i Luosavara liggande, som äfven, såsom i det följande skall visas, synes vara godartad) så högst betydlig, att den kan beräknas under hundra år medgifva en brytning af tjugu millioner centner om året, utan att man likväl på denna tid skulle behöfva arbeta under Luosajärvis nivå.

Långt innan denna tid är förliden, torde väl också menniskan hafva lärt sig, att med större fördel, än nu kan ske, tillgodogöra sig de oerhörda malmkvantiteter, som ligga i den öfriga delen af Kirunavara.

Om man vill beräkna bergets malmrikedom, torde man lämpligast böra indela malmen i olika afdelningar. Först har man den, som åtminstone med sin ena gränstyta ligger blottad i bergets högsta rygg och de från denna uppskjutande topparne, vidare den der nedanför befintliga malmen ned till Luosajärvis yta och slutligen den derunder antagliga fortsättningen mot djupet.

Hvad den första afdelningen beträffar, har jag (med vederbörlig reduktion för stupningen) beräknat den att innehålla ned till en höjd af 450 fot öfver Luosajärvis yta i:

Jägmästaren .....	96,875,000 centner,
Professorn.....	249,020,000 »
Landshöfdingen .....	440,030,000 »
Kapten.....	67,875,000 »
Direktören (med Pojken).....	81,690,000 »
Bergmästaren .....	279,080,000 »
Statsrådet .....	399,645,000 »
Geologen.....	327,370,000 »
Grufingeniören.....	85,030,000 »
Vaktmästaren intet.	

2,026,615,000 centner.

Den andra afdelningen ned till ytan af sjön kan på samma sätt beräknas innehålla:

Jägmästaren .....	256,915,000 centner,
Professorn .....	470,100,000 »

Transport 727,015,000 centner.

	Transport	727,015,000	centner,
Landshöfdingen .....		754,345,000	»
Kapten .....		158,420,000	»
Direktören (och Pojken) .....		218,647,000	»
Bergmästaren.....		595,823,000	»
Statsrådet .....		677,817,000	»
Geologen .....		295,178,000	»
Grufingeniören.....		388,105,000	»
Vaktmästaren .....		286,675,000	»
		<hr/>	
		4,102,025,000	centner.

Den tredje afdelningen kan antagas innehålla 10,580,000 centner malm för hvarje fots afsänkning, då arean här beräknas utgöra 3,526,000 kvadratfot. Huru djupt detta kan fortsätta, är naturligtvis omöjligt att beräkna, men att malmlagret går till ett betydligt djup, är med all säkerhet antagligt, då man ser, hvilken stor mäktighet malmlagret ännu har kvar 800 fot under toppen.

Malmlagrets längdutsträckning är ungefär 14,000 fot. Det fortsätter åt norr en sträcka under Luosajärvi, men står icke i samband med Luosavaras malm, ty på norra stranden af sjön finnes intet kompassdrag, Luosavaras malm är fullt kringgången och dess kompasshåll slutar tvärt, såsom det på kartan är utmärkt, från att ännu vid södra ändpunkten vara fullt tydligt och ganska starkt, ehuru smalt.

Malmens mäktighet är, som synes, ganska olika på olika ställen, men alltid betydlig. Minst är den i de smala passen mellan Bergmästaren och Direktören samt mellan Pojken och Kapten. Kompasshållet är der till och med så svagt, att man skulle kunna tro, att der ett dylikt afbrott egde rum, som mellan Professorn och Jägmästaren, ehuru å andra sidan de öfverhängande massorna af magnetisk malm här göra bestämningen mindre säker. Eljest kan malmens mäktighet antagas vexla mellan 185 fot i Kapten och 780 fot i Geologen, således en efter våra förhållanden städse oerhörd mäktighet.

Något tvifvel härom kan man icke hysa, enär (se kartan) största delen af malmens yta ligger blottad och fri från hvarje betäckning, hvarjemte lagrets stupning på åtskilliga ställen temligen tydligt kan iakttagas och vanligen visar sig endast ett eller två tiotal grader afvikande från lodlinien, stupande åt öster under hela sträckningen från södra änden fram till Grufingeniören, der den stupar något åt vester.

Malmen är städse svartmalm. På ett och annat ställe ser man dock vid dess repande eller krossande ett brunaktigt eller rödaktigt pulver uppstå, utvisande en inblandning af blodsten. Detta synes bero på en egenhet hos denna malm, som nästan öfverallt kan iakttagas. Om man nämligen sönderslår ett stycke af malmen, ser man, att den är ganska finkornig eller nästan tät, oftast utan någon för blotta ögat synbar inblandning af främmande mineral. Men i olika riktningar visa sig hårfina till linietjocka, raka eller krökta streck af en tät, glänsande, men äfven den, nästan svart, malm, genomsättande den finkorniga. Det är dessa streck, som framför det öfriga tyckas innehålla en blandning af jernoxid och jernoxidoxidul. Efter någon granskning kan man icke gerna undgå att komma på den tanken, att malmen ursprungligen varit bildad

af det utseende och den beskaffenhet, som den finkorniga arten utvisar, eller åtminstone, att den i ett skede af sin utveckling varit sådan, att malmlagret eller lagerserien då blifvit underkastad inverkan af krafter, som pressat och hoptryckt den, att den då varit temligen fast, så att den icke utan att brista i stycken kunnat undergå denna hopprensning, och att de sålunda uppkomna styckena ånyo blifvit hopkittade till en fast massa genom nybildad jernmalm, som fyllt sprickorna och der hårdnat till den täta och fasta malm, vi nu kunna iakttaga på ytan af en stuff såsom korsande linier och ränder. Att dessa ränder äfven innehålla jernoxid jemte magnetisk jernmalm, skulle kunna gifva anledning antaga, att åtminstone dessa tillkommit i form af jernoxidhydrat, som förlorat sitt vatten och delvis reducerats till jernoxidul på samma sätt, som förhållandena vid Kungsryggen och på Puoitakshöjden vid Gellivare synas antyda, och som äfven visat sig sannolikt på Svappavara jernmalmberg.

Att hela malmlagret i Kirunavara varit underkastadt sådana starka hoptryckningar och sönderkrossningar, är också sannolikt af flera andra skäl.

Något högst vanligt på detta berg är att finna större och mindre stenar och jemväl fasta klyfter på en eller flera sidor ytterst fint polerade, nästan spegelblanka. Af läget och utseendet är tydligt, att här icke är fråga om någon glacierslipning, utan att det är verkliga glidytor, polerade genom gnidning mot hvarandra, under det de till följd af på malmlagret verkande pressande krafter blifvit mer eller mindre flyttade ur sitt förra läge. Sådana slipade och polerade ytor äro ju för öfrigt icke någon sällsynthet på andra håll. De voro redan iakttagna och väl kända af de gamle tyske bergsmännen och hade af dem fått särskilda betecknande namn, såsom Harnische, Rutschflächen, Spiegel, Gangspiegel, Gangharnische o. d.

Ett annat bevis, om också ej så tydligt, man skulle kunna önska, ser man på malmens yta, på utseendet af denna. Om man står på en af kullarne t. ex. på Pojken eller Direktören och ser upp mot de öfver dem sig höjande, Kapten eller Bergmästaren, är det lätt att iakttaga något, som man skulle vilja uttyda såsom en serie af särskilda malmlager, det ena ofvanför det andra. Men de gå icke i samma riktning som det stora lagret. De bilda en ganska betydlig vinkel med detta. Söker man nu att följa dem, i det man stiger upp för slutningen af endera af de nämnda kullarne, så finner man, att de i allmänhet icke kunna följas i sin längdriktning mera än några tiotal fot. Stundom upphöra de då tvärt. Stundom visa de någon böjning mot ett dylikt lager, som antingen följer det stora malmlagrets sträckning ett stycke eller också går snedt emot det förstnämnda tillbaka mot hufvudlagrets andra sida. Ingenstädes finner man någon större jemn yta, endast dylika, några fot breda, ryggar med motsvarande sänkor emellan, bildande någorlunda tydliga, ehuru, som sades, icke sammanhängande vågor, häntydande på lagrets sammanstökning från ändarne, d. v. s. i hufvudlagrets riktning. På några ställen kan man med ganska stor säkerhet känna sig öfvertygad, att förhållandet verkligen är det nämnda, t. ex. vid gränsen mellan Bergmästaren och Statsrådet, O. om den senare kullens högsta topp, samt på Kapten.

På södra delen af berget, på Kapten, Landshöfdingen och, ehuru mindre tydligt, äfven på Professorn, finner man på flera ställen midt efter högsta ryggen en tydligt randig malm, vanligtvis några tum till en eller två fot mäktig och några till högst ett

par tiotal fot lång, hvarefter denna malmart försvinner för att på ett annat ställe längre fram återfinnas. Granskar man närmare denna randiga malm och efterser dess läge, så finner man den städse utgöra de efter hufvudlagrets sträckning gående, således till sitt läge orubbade, delarne af de förutnämnda böjda smålagren, som synas till samman bilda det stora. Ränderna skulle då kunna antagas hafva blifvit utplånade genom sönderbrytning i de delar af smålagren, som undergått böjning.

Ännu en annan iakttagelse bör i sammanhang härmed omnämnas. I vestra sidan af Geologen, i hufvudlagrets liggande, samt i den dalsänka, som utgör gränsen mellan nämnda kulle och Grufingeniören, ser man, att den eljest efter hela begränsningslinien jemnt fortlöpande konturen bildar ett antal uddar, inskjutande från hufvudlagret i gråberget dels åt norr, dels åt söder. Förhållandet är i sjelfva verket ännu mera inveckladt, än det på en karta i så liten skala kunnat framställas, i det man mellan dessa uddar också har smärre malmlager, helt omslutna af hälleflinta efter hela ytkonturen och likaså hälleflintlager på samma sätt omslutna af malm, båda i en del fall af ganska små dimensioner. Man skulle här kunna tänka på en vexellagring mellan malm och hälleflinta, att några af de små linsformiga lagren på en del af sin utsträckning kommit i beröring med andra dylika eller med hufvudlagret, och att de på så sätt kommit att framställa dessa säregna kontaktförhållanden. Men, oafsedt att man i så fall borde kunna hafva väntat att få se dylika smålager invid hufvudmalmens hängande eller liggande på några andra ställen, hvilket icke synes förekomma, finnas äfven andra skäl, som tala emot ett sådant förklaringsätt. Såsom redan förut blifvit omnämndt, är kontakten mellan malm och hälleflinta vanligtvis icke skarp, utan öfvergång sker inom ett kortare afstånd genom upptagande och aflemnande af mineral. Här är kontakten deremot skarp och utan öfvergång. Om man dertill noga granskar gränsområdet, synnerligen vid spetsarne af de omnämnda uddarne och smålagren, så ser man på ett och annat ställe fullkomligt tydligt, att malmen blifvit veckad och tillbakaböjd, att dessa uddar och antagligen äfven den skenbart sjelfständiga malmlinserna bildats genom det äldsta malmlagrets hopskjutning, veckning och böjning, möjligtvis både i horisontel och vertikal riktning.



Såsom i någon mån förtydligande det nyss anförda, får jag här bifoga ett aftryck af sjelfva spetsen af en af de nämnda uddarne. Aftrycket är åstadkommet på så sätt, att den ifrågavarande spetsen, som tillvaratogs på stället, blifvit slipad och polerad, då böjningarne, som redan förut voro synliga, ännu tydligare framträdde. De två förut omnämnda arterna af malm, den finkorniga och den täta, kunde då också iakttagas.

När ytan nu under några timmar utsattes för inverkan af utspädd saltsyra, utlöstes apatiten i den finkorniga malmen; de nästan stofffina magnetitkornen kunde sedan till ett ringa djup borttvättas; de täta malmränderna och kornen kvarstodo oangripna af syran och utvisade mycket tydligt malmens hopböjning i ett dubbelt veck. På den sålunda erhållna ytan togs på vanligt sätt en galvanoplastisk afgjutning och från denna är hosföljande bild ett aftryck. De mörka delarne äro den kvarstående täta malmen, de ljusa motsvara den finkorniga, ursprungliga grundmassan.

Att denna del af berget varit underkastad stora rubbningar, ser man på flere andra förhållanden, på hufvudlagrets flerfaldiga krökningar just i denna trakt, på malm- lagrets utomordentliga mäktighet i Geologen och på dess skefva ställning, i det lagret i Geologen och i Grufvingeniören stupar i olika riktningar.

6. **Luosavara** (= Laxberget) ligger nästan rätt i norr om föregående, men är derifrån skildt genom en djup dal, i hvars midt sjön Luosajärvi utbreder sig. Historien om detta berg är nästan densamma, som om det föregående. Man kan också icke gerna besöka det ena, utan att bemärka det andra. Men detta berg är mera känt och dess skatter mera använda, efter hvad det påstås. Man skulle likväl kunna hysa tvifvelsmål, huruvida all den malm, visserligen icke någon stor mängd, som uppgifves vara hemtad vid Luosavara, ej i sjelfva verket till stor del förskrifver sig från den sydligare grannen, ty der finnes långt ned i sluttningen ofantliga massor af lösa malm- block, större och mindre, af hvilka dertill en del synbarligen äro hopplockade af men- niskohand och samlade i särskilda hopar nedanför t. ex. Geologen, men på Luosavara är malmen endast i högsta toppen tillgänglig, och der är den ej så lätt att lösbryta. Någon sprängning har nemligen icke kommit i fråga, utan formännen, som skulle afhenta malmen, hafva mot särskild ersättning fått med jernspett lösbryta sitt behof. Jag har velat påpeka detta med anledning af ett i det följande omnämndt prof.

Detta berg är till sin yttre form betydligt olika med föregående. Det är nästan koniskt, har blott en enda egentlig topp, nära lika hög som Statsrådet på Kirunavara. Mot söder och mot öster stupar Luosavara temligen brant, mindre mot de öfriga väder- strecken. Nedre delen af berget, isynnerhet på södra och östra sidorna, är klädd af en ganska vacker björkskog, visserligen af fjellbjörk, men dock temligen tät och reslig. Denna aftager allt mera uppåt berget, hvars högsta topp och öfversta sluttningar äro fullkomligt kala liksom större delen af de norra och vestra sidorna. Hela berget är jordtäckt, utom några små hållar i toppen samt N. och NO. derom. I östra sluttning- en förekomma dock äfven blottade hållar här och der ända ned mot bergets fot.

Malmen visar sig endast mot öfversta toppen samt på ett par ställen norr derom obetäckt. Sjelfva högsta spetsen består af enbart malm, men både i vester och öster derom höja sig sidobergarterna till nära samma afvägning.

Den i det föregående omnämnda skogskommissionen besökte år 1736 äfven *Louso*, som låg  $\frac{1}{2}$  mil i N., tycktes vara samma malmgång som Kieruna, ehuru ett träsk på

östra ändan gör en skilnad dem emellan». Malmen var 175 alnar lång, 100 alnar bred, »dock något magnetachtig».

Angående dess första upptäckt hänvisas till Kirunavara.

År 1764 berättar Bergmästaren Dan. Lithander, att malm från Losavara hemtas med renar till Juonusvando, men att den är rödbräckt. Han säger, att öfversta afsättningen är ren malm utan bergart, och att brytningen sker medelst hammarslag och kallkilning.

År 1770 omdöptes berget till »Drottning Ulrica Eleonora Jernmalmsberg».

År 1804 användes malm härifrån för Kengis. År 1817 uttog förre egaren af Kengis O. Ekström mutsedel »för att bearbeta Löfvenskiölds grufva» härstädes, men fåfängt lär man här söka någon grufva.

Roman säger i sin berättelse om detta berg, att dess spets torde höja sig »mindst 2,000 fot öfver Torne elf». Detta torde dock vara en tredjedel eller åtminstone en fjerdedel för mycket. Han säger vidare, att högsta kullen »är helt och hållet bar och består utan undantag af en derb och hård svartblå, starkt attractorisk jernmalm, hvars halt man skattat till 64 pro Cent. Af en djup damjord, som betäcker sluttningarne af denna kulle, hindras man att med säkerhet bestämma vidden af malmstocken. Att den förhåller sig i strykande gång ifrån NW. till SO., är hvad man med visshet kan utröna.»

»Man finner näml. utom den sträcka af omkring 120 alnars längd, som malmgången visar sig blottad vid dess öfversta höjd, äfven här och der, på bägge sidor om berget, fasta malmklyftor framskjuta i dagen, hvilka jemte en hop lösa malmstenar, som ligga i ytan af jordtäckningen omkring dessa och visa sig allt ned till bergets fot, tydeligen utmärka malmgångens strykning tvärt öfver hela berget. Af hvad bredd man må kunna anse malmgången, är deremot svårare att bestämma. Omkring 70 alnar visar den sig väl i dagen, men den utbreder sig troligtvis ännu mycket vidare under den djupa damjorden. Likväl träffar man vid bergets sydvestra, branta sluttning, äfven som i dess afsättningar mot NO., fasta klyftor af *granit-porfyr*, som, på förstnämnda sida om malmgången, är fallande i grått och blandad med glimmer, men på sednare sidan af en mörkare rödaktig färg, och som utgör hällearten i detta berg.»

År 1828 omtalar Bergmästaren Qvensel, att Luosavara troligen är den största jernmassa, som finnes i Europa, att den har rikhaltig och godartad malm, och att denna visar sig i dagen öfver nästan hela bergets yta.

År 1830 nedfördes härifrån ej mindre än 600 Skå.

År 1839 afgafs af geschwornern det yttrande om Luosavara till samman med Kirunavara och Haukivara, att de ligga i en liksidig triangel, och utgöra nästan hvar för sig ett Gellivare.

1842 nedfördes härifrån .....	112 Skå,
1843    »        » .....	200   »
1846    »        » .....	94    »
1850    »        » .....	150   »
1851    »        » .....	100   »
1853    »        » .....	300   »

1854 nedfördes härifrån .....	200 Sk $\ddot{a}$ ,
1855 » » .....	200 »
1856 » » .....	174 »

Allt för Kengis räkning. Sistnämnda år berättas, som förut sades, att malmen lösbrötes med spett af formännen, som skola hemta den.

Under dessa år bröts här malm af ett bruk, under det åtminstone tre särskilda personer hade inmutat det helt eller delvis och åtminstone två hade hvilostånd samtidigt.

Äfven de följande tre åren skall Kengis bruk hafva brutit till samman 580 Sk $\ddot{a}$ .

År 1860 nedfördes 300 Sk $\ddot{a}$ , hvaraf åtminstone en del sändes till Edskens bruk för att profvas såsom bessemermalm. Då profvet gaf 70 % tackjern, 0,245 % fosforsyra samt i slaggen 11,7 % titansyra, blef intet vidare åtgjort. (Jemföras härmed de nu gjorda analyserna, så synes sannolikt, att ett misstag på malm eller på prof måtte vara begånget.)

Efter detta försök blef det alldeles tyst med Luosavara, till dess inmutningarne ånyo började år 1872 i sammanhang med frågan om en jernvägs byggande.

Såväl malm som sidosten äro på Luosavara mycket lika dem på Kirunavara till yttre utseendet; men man har här mindre lätt att studera dem, emedan det mesta är jordbetäckt. I nästan rak fortsättning af Kirunavaras malm finner man ungefär 3,000 fot norr om Luosajärvi på omkring 140 fots höjd öfver dess yta ett temligen starkt, men här helt smalt kompassdrag. Detta kan nu följas nästan linierätt uppför berget mot högsta toppen, hvarvid det allt mera vidgar sig på bredden, till dess man strax nedanför toppen träffar lösa block och fasta hållar af en svart, mycket finkornig, starkt magnetisk, jernmalm, hvilken bildar högsta toppen och äfven ligger blottad en sträcka i slutningen mot norr. Kompassdraget utvisar sedan malmens fortsättning i nordostlig riktning omkring 1,200 fot. Malmlagrets hela längd utgör 4,500 fot med en största mäktighet af 155 fot i toppen.

Under förutsättning, att malmlagret med samma area, hvilken kan beräknas till 559,000 qvadratfot, fortsätter ned till Luosajärvis nivå, skulle detta berg innehålla ett malmförråd af 650,753,000 centner, och derunder för hvarje fot ytterligare 1,677,000 centner jernmalm.

För att utröna malmens beskaffenhet äro här åtta generalprof tagna. Af dessa hafva 5 gifvit 70,0 till 73,0 procent jern (två af dessa prof hafva likväl för att fullständigt smälta erfordrat tillsats af 5 procent kalk), 3 hafva gifvit mellan 67,4 och 69,0 procent jern. Således är äfven denna malm mycket rik. Dertill är den mindre oartad, än den mesta af Kirunavaras. Svafvelhalten har befunnits vexla mellan 0,03 och 0,09 procent. Fosforhalten har visat sig delvis mycket låg, i det två af profven icke innehållit en hundradels procent, två andra mindre än två hundradels, två andra mindre än tre hundradels och blott de två återstående öfverstigit 0,05 procent. Det ena af dessa prof gaf 0,037, det andra 0,070. För säkerhets skull gjordes ett nytt prof på det sistnämnda, hvilket gaf 0,082 procent. Således har intet af dessa 8 gifvit något stöd åt förutnämnda vid Edsken verkställda prof.

I ett år 1861 taget, af L. Rinman undersökt prof af jernmalm från detta berg, erhöles 71,3 procent jern med 0,107 procent fosfor.

Om denna malm på djupet håller sig likadan som i ytan, är den sålunda användbar till de mest grannliga behof. Den skulle icke i medeltal af alla de nu tagna profven hålla 0,03 procent fosfor och 0,065 procent svafvel, men fullt 70 procent jern.

7. **Haukivara** (= Gäddberget) ligger i ostlig och nordostlig rigtning nedanför Luosavara. Detta berg bildas af en samling rundade kullar af jemförelsevis ringa höjd, af hvilka de högsta äro nästan kala bevuxna af en och annan enstaka knölig fjellbjörk.

Berget upptäcktes, då brukspatron Steinholtz, efter att år 1759 hafva inmutat Luosavara och Kirunavara, sjelf for dit upp för att bese der företagna arbeten. Han fann då, att äfven i Haukivara fans jernmalm, ehuru han ej kunde erfara huru mycket. Han uttog likväl mutsedel derpå nyssnämnda år.

Bergmästaren Printzell, som år 1770 omnämner detta, säger vidare, att malmen består af stora hällar och lösa stenar, hvilka, så långt man här med försöket hunnit, ej äro förenade med något fast berg, men finnas till stor myckenhet både i dagen och under jordskorpan. Den är af annan beskaffenhet än Luosa och består af en ljus och tillika skifrig blodstensart och är »på långt när ej eller så rik som Luosavara eller Kieruna».

Malmen försöktes något såsom blandningsmalm för Kengis bruk, men öfvergafs, då den blef väl dyr i transport i förhållande till sin rikhalt, som af Baër år 1839 uppgifves till 35—40 procent, hvilket sannolikt är högt uppskattadt.

År 1817 besöktes äfven Haukivara af Roman, som yttrar, att berget är »knappast öfver  $\frac{1}{8}$  mil i tvär linea, af nästan rund form. Det utgöres, efter allt hvad man kan utröna, helt och hållet af ingenting annat än jernmalm, som öfverallt ligger i dagen. Denna malm är en tät, stålfärgad blodstensmalm af ett skönt och rikt utseende, som på en del ställen har ett finfjälligt brott, sparsamt insprängdt med små finkorniga kvartsådror samt, här och der inuti täta massan, helt fina öppningar eller sprickor, fyllda med en högröd jernoxid. — Malmen förekommer i stora lösa hällar, som bilda ordentliga liggande lager eller strata, och man har ej på något ställe af berget träffat fast klyft.»

Äfven Haukivara togs i besittning genom inmutning år 1856 af det stora franska bolag, som då nedlade sina kapital vid Skjängeli, men tillika inmutade alla andra kända malmberg i dessa trakter. Då togos på berget 9 mutsedlar, af dessa en på högsta toppen och 8 rundtomkring på de från toppen utstrålande radierna, tydligen efter beskrifningen utan någon lokalkännedom.

Förliden sommar togs af malmen intet prof, då den endast bildar ett lager i hälleflintan, bestående af ett slags jernglimmerskiffer med i allmänhet till massan vida öfvervägande kvartsiga hvarf, på ytorna klädda med fjell af jernglans, hvilka gifva det hela ett rikt och vackert utseende, när man icke slår stenen på borst, i hvilket fall den visar sig ytterst fattig. På några få ställen hade dock blodstenen samlat sig i små klumpar, temligen ren och vacker och erinrande om Romans här ofvan lemnade

beskrifning, men dessa voro ganska sällsynta. De gamla brotten påträffades också vid vestra foten af berget, men de voro nästan ännu fattigare på malm än toppen.

8. **Svappavara** är det tidigast kända af malmbergen i denna trakt. Det bröts först på koppar, sedan både på koppar och jern och sist på endast jern.

Berget ligger omkring 4 mil i sydost från föregående, midt emellan Tornio och Kalis elfvar, på omkring en mils afstånd från hvardera. Det är på alla håll omgifvet af skogiga trakter och af lika höga och ännu högre berg, hvarför det icke synes långt omkring. Från dess högsta rygg har man likväl en temligen vidsträckt och ganska vacker utsigt åt öster öfver Svappavara by, dess tegar och omgifvande vattendrag. Denna by är nu ej ringa och synes välmående. Den är hel och hållen ett minne af den gamla, der liggande kopparhyttan. Dess inbyggare härstamma till allra största delen från de kopparverksarbetare, som på 1600-talet hitkommo från mellersta Sverige. De äro således af svensk börd, men de äro helt och hållet förfinskade, så att till och med språket numera är uteslutande finska.

Att berget innehöll malm, yppades först 1654 af en lapp Olof Tälck, hvilken händelsevis kom att nämna för Abraham Momma (sedan Reenstierna), att kring en tall vid hans bostad vid Svappavara funnes en grön mull, som var mycket tung. Berget besigtigades och prof togs, som visade sig hålla 18 procent koppar. Sedan lät Reenstierna skärpa och fann Storgrufvans ymniga malm. Tillverkningarne blefvo snart ansevärliga. De skola hafva stigit till 800 Sk<sup>ä</sup> om året. En mängd nya grufvor upptogos. Om dessa berättas Landshöfding Bures relation af år 1692 till Bergskollegium lemna utförlig underrättelse, men tyvärr synes denna relation vara förkommen, och de uppgifter om kopparverkets blomstringstid, man nu eger, äro därför högst magra.

Sålunda vet man, att blomstringstiden räckte endast i 16 år till år 1670, och att verkets drift då aftog, tills den slutade 1686. Malmtillgångens aftagande var väl anledningen till den besigtning, som år 1673 der skedde genom Filip Bonde och Lorentz Creutz. År 1741 berättas af Stockenström, att grufvorna öfvergåfvos för vatten, som man ej förmådde undanhålla. Qvensel uppgifver 1824, att orsaken till Reenstiernornas oförmåga att underhålla grufvebrytningen var den, att de i tre på hvarandra följande sjöskador förlorat hela tillverkningen och hela förlaget. Då öfvertogs verket af Westerbotsniska bergslagen, som år 1745 försålde verket till Abraham Steinholtz.

För öfrigt vet man enligt Adam Leijels relation af år 1699, att Kengis bruk anlades år 1645, och att der ännu på hans tid funnos en kopparhammare och en garhytta. Dessa voro ombyggda 1655, men att de redan förut funnits, vet man bland annat deraf, att ännu 1746 fans en plåt från Kengis, som bar årtalet 1653. Sjelfva råkopparhyttorna lågo invid Luongasjoki, der nu Svappavara by är belägen, och der ser man ännu tvenne slagghvarp, hvilka äfven de genom sin ringa storlek utvisa sanningsenligheten af berättelsen om verkets korta tillvaro.

Vid Kengis förarbetades en del af kopparen till plåtar, och dessa stämplades till mynt.

Äfven efter 1686 drefs någon koppartillverkning på den, hufvudsakligen genom sofring i varpen vunna malmen, så att ännu 1698 Bergmästaren Sadlin kunde omförmåla, att på så sätt under nämnda år till den 3 juni erhållits 3 Sk $\bar{a}$  råkoppar. År 1700 garades vid Kengis 6 Sk $\bar{a}$  råkoppar »från Svappavara och Wolosjoki» (således en del af Skjängeli malm), hvilken lemnade 5 Sk $\bar{a}$  11 L $\bar{a}$  garkoppar. Tillverkningen af Svappavara malm utgjorde dock detta år 6 Sk $\bar{a}$  18 L $\bar{a}$  råkoppar. År 1701 tillverkades 6 Sk $\bar{a}$  11 L $\bar{a}$  råkoppar. År 1703 erhöles ej mindre än 19 Sk $\bar{a}$  13 L $\bar{a}$  10  $\bar{a}$  råkoppar dels ur varp, dels ur slagg. År 1704 hoppades man få nära 18 Sk $\bar{a}$  råkoppar. År 1705 erhöles 17 Sk $\bar{a}$  3 L $\bar{a}$ . År 1708 tillverkades 13 Sk $\bar{a}$  8 L $\bar{a}$  råkoppar och fans en behållning af 3 Sk $\bar{a}$  9 L $\bar{a}$  16  $\bar{a}$ . Alltsammans upparbetades till »700 och några stycken» sexdalersplåtar. År 1713 utgjorde tillverkningen 5 Sk $\bar{a}$  19 L $\bar{a}$  2  $\bar{a}$  råkoppar, som garades till 5 Sk $\bar{a}$  2 L $\bar{a}$  11  $\bar{a}$  garkoppar. Af denna utsmiddes 282 stycken sexdalers och 55 stycken tredalersplåtar till samman vägande 4 Sk $\bar{a}$  11 L $\bar{a}$  10  $\bar{a}$ , à 66½ sexdalersplåtar på ett skeppund, d. v. s. 17 L $\bar{a}$  10  $\bar{a}$  viktualievigt. År 1716 gaf Svappavara 3 Sk $\bar{a}$  11 L $\bar{a}$  4  $\bar{a}$  råkoppar.

År 1717, den 11 januari, plundrade och uppbrände ryssarne Kengis bruk. Koppertillverkningen upphörde dock icke fullständigt.

1728 erhöles	4 Sk $\bar{a}$	—	—	råkoppar,
1732 »	3 Sk $\bar{a}$	9 L $\bar{a}$	—	d:o
1733 »	4 Sk $\bar{a}$	—	—	d:o
1737 »	10—11 Sk $\bar{a}$		—	d:o
1738 »	4 Sk $\bar{a}$	8 L $\bar{a}$	7 $\bar{a}$	d:o
1739 »	5 Sk $\bar{a}$	4 L $\bar{a}$	8 $\bar{a}$	d:o
1740 »	4 Sk $\bar{a}$	12 L $\bar{a}$	15 $\bar{a}$	d:o
1745 »	5 Sk $\bar{a}$	9 L $\bar{a}$	11 $\bar{a}$	d:o
1739—1745 enligt P. Adlerheim ur Smedsgrufvan	36—37 Sk $\bar{a}$	—	—	d:o
1746 erhöles	9 Sk $\bar{a}$	—	5 $\bar{a}$	d:o
1747 »	9 Sk $\bar{a}$	—	19 $\bar{a}$	d:o
1751 »	12 Sk $\bar{a}$	5 L $\bar{a}$	—	d:o
1752 »	13 Sk $\bar{a}$	—	—	d:o
1753 »	12 Sk $\bar{a}$	17 L $\bar{a}$	15 $\bar{a}$	d:o
1760—1764 enligt Dan. Lithander	8—10 Sk $\bar{a}$	—	—	d:o årligen.
1765 erhöles	7 Sk $\bar{a}$	11 L $\bar{a}$	18 $\bar{a}$	d:o
1767 »	12 Sk $\bar{a}$	16 L $\bar{a}$	13 $\bar{a}$	d:o
1768 »	6 Sk $\bar{a}$	3 L $\bar{a}$	7 $\bar{a}$	d:o
1769 »	5 Sk $\bar{a}$	14 L $\bar{a}$	18 $\bar{a}$	d:o
1770 »	4 Sk $\bar{a}$	10 L $\bar{a}$	13 $\bar{a}$	d:o
1771 »	7 Sk $\bar{a}$	15 L $\bar{a}$	—	d:o
1772 »	5 Sk $\bar{a}$	14 L $\bar{a}$	—	d:o
1773 »	5 Sk $\bar{a}$	18 L $\bar{a}$	—	d:o

1775	»	.....	4 Skæ 13 Læ	—	råkoppar
1778	»	.....	1 Skæ 14 Læ	7 æ	d:o
1779	»	.....	—	17 Læ 3 æ	d:o

År 1780 finnes angifvet, att ingen smältning egt rum, och efter denna tid finnes ingen koppartillverkning omnämnd. Under sista årtiondena hafva visserligen flere undersökningar och inmutningar skett, men synas icke hafva ledt till några resultat. Så inmutades koppargrufvorna 1834 af ett bolag, och företogs början till en undersökning genom några engelsmän 1836.

År 1846 inmutades detta berg af Jukkasjärvi kopparverksbolag, ett finskt-ryskt bolag.

År 1856 inmutades det af en svensk för fransk eller belgisk räkning.

Ännu senare har det varit inmutadt af åtskilliga svenskar.

De här brutna koppargrufvorne äro ganska många. Till namnet känner man de flesta, kanske flere, än som nu kunna på berget återfinnas, då flere af de smärre äro fyllda och öfvertäckta under varpens sofring och omflyttning.

Som redan är nämnt, var den första grufva, som här på berget upptogs, den s. k. Storgrufvan. Kring denna ligga de flesta öfriga af någon betydighet såsom den med Storgrufvan delvis sammanbrutna Storrymningen i norr, St. Jakobs och Södergrufvorna i söder, samt Vesterorts, Vester-, Jöns Olsgrufvorne, Lill- och Storskärpingarne i sydsydväst. Vidare har man Stockenströms grufva i NW. och Venika Petis grufva ännu vestligare. Samtliga dessa grufvor ligga vid eller på bergets afslutning mot vester. Vid dess nordvestra sluttning ligga en mängd, nästan alla smärre grufvor, bland hvilka St. Eriks och Krangrufvorna äro de märkligaste. Slutligen träffar man ännu en rad med små grufvor, der berget börjar slutta mot öster, ej långt från Storgrufvan. Bland dessa äro Smeds-, Jernväggs- och Bengt Olsgrufvorna de förnämsta.

De flesta af dessa grufvor äro numera och hafva i nära tvåhundra år varit otillgängliga genom is, vatten och ras. Då dertill kommer, att de skriftliga berättelser, som om dem funnits, äro förkomna, kan man om deras äldre historia, om deras utsträckning och brytningssätt, om malmens förekomst i form af med bergarten samtida eller yngre bildningar, om dess arter, dess rikhalt och dess mängd, endast veta föga. Hvad man vet är, att grufvorna till en del uppnått ett ganska stort djup. Storgrufvan skall vara 312 fot djup, och Storrymningen likaså. Södergrufvan skall vara 240 fot. Smedsgrufvan, som börjades 1739 och ödelades 1757, var då 180 fot djup.

Brytningssättet synes till det allra mesta hafva varit i form af lodräta schakt, stundom med urkupningar på väggarne, men sällan med verkliga ortdrifningar. Man har sålunda icke efterföljt malmerna, utan föredragit att medelst nya sänkningar från dagen uttaga fortsättningen. Hvarje grufva är därför af ringa utsträckning utom på djupet.

Malmerna synas förekomma dels såsom med sidostenen samtida, dels såsom yngre bildningar. De visa sig såsom verkliga lager, följande bergartens strykning och sannolikt äfven dess stupning. Så ser det åtminstone ut, på det man nu har tillfälle att iakttaga. Men derjemte förekomma de såsom yngre bildningar, såsom sprickfyllnader, vittringar, anflog. Till den förra afdelningen höra hufvudsakligen brokig kopparmalm, grå koppar-

malm, kopparoxidul och kopparkis, vanligen i finkornigt tillstånd och stundom i blandning med magnetit, så att malmen har utseende af att vara ännu rikare än den är. Till senare afdelningen höra egentligen malakit och någon gång kopparlasur samt såsom en sällsynthet gedigen koppar (funnen i Stockenströms grufva 1746, der man också en gång träffade något gediget guld).

I äldre beskrifningar innefattas de flesta kopparmalmerne under namnet »lazur» och bär då malakiten namnet »koppargröna» och kopparlasuren »kopparblå».

Om malmernas förekomstsätt finner man i Adlerheims omsorgsfulla beskrifning af år 1746: »Alle desse lazurarter äro uti större och mindre particular och fläckar eller ådror, strimmor och drummer, öfverallt i gångarterne insprängde, men lära näppeligen funnits rena uti någon gång för sig, ehuru de ofta äro i hela mäktiga gångor ganska fijnt och uti gnistror samt små strimmor inblandade.»

»Kisen är i alla gångor merendels enahanda, blek, derb och stålslagsartad. På ytan ofta gul och grönaktig, stundom höggul och gullglänsande, stundom brunaktig och lefverfärgad.»

»Koppargrönan är ymnig ofta derb dels lösare dels hårdare stundom tät och glänsande dels klimpig dels grynig dels som fläckar och fina ådror stundom ren oftast inblandad dels med kis samt lazur och kopparblå dels med skimmer, tälgsten, spat och qvarts.»

»Kopparblå findrusig och glänsande ganska ren, stundom i koppargröna.»

Malmens rikhalt har naturligtvis varit stor, då hufvudsakligen de kopparrikaste malmarterna här förekommit. Men tillgången på malm har, som vanligt, ej motsvarat dess rikhalt. »Gångarne» uppgifvas dock hafva varit 5—6, merendels 10—12 kvarter och stundom 2 famnar och mera, men utan att vara tydligt skilda från omgifvande bergart. Ingen skölgång har iakttagits.

Bergarten är mycket finkornig, stundom hälleflintartad. Den är till färgen grå, eller föga rödaktig W. om jernmalmlagret, temligen röd O. om detsamma. Den består af qvarts, fältspat och glimmer samt på några ställen hornblende. Dess strykning är oftast tydlig och parallel med jernmalmlagret. Stupningen är ostlig, temligen nära lodrät. Talrika klyfter genomsätta malm- och bergart i olika rigtningar, såväl horisontelt som vertikalt, »men ingen ändring har ännu funnits genom dem förorsakad eller genom deras öfrige föllieslagare hvarken til gångarnes förädlande eller til någon rubbning uti dem» (P. Adlerheim 1746).

Under sista hälften af 1700-talet gjordes talrika försök såväl invid de gamla grufvorna på Svappavara, som på andra ställen i närheten, såsom t. ex. på Jollama-backen, på Kilavara och Särkivara, men fåfångt. På få ställen fann man arbetsvärda kopparmalmer, och hvad man fann, tog snart slut. Af detta lär man dock knappast få draga den slutsatsen, att det skulle vara osannolikt, att här i trakten finnas större ännu obrutna malmtillgångar, ty samtliga dessa försök hafva blifvit utförda på måfå utan tillsyn och utan tillgång på rörelsekapital och arbetsstyrka samt utan ihärdighet.

Men å andra sidan torde man lika litet af de berättelser, som finnas, att malm, rik och mächtig, skall vara lemnad på grufvornas botten, få draga den slutsats, att man har något synnerligt att vänta.

Möjligen kunna koppargrufvorna lemna något tillskott till, hvad som kan vinnas från Svappavara, om jernmalmen får användning, och om lättade kommunikationer komma att beröra berget, men för närvarande är det endast hos jernmalmen, man kan förmoda något värde.

Jernmalmen i Svappavara är dels svartmalm, dels blodsten. Den förekommer i stor mängd och bildar den högsta delen af berget, hvarjemte en fortsättning deraf mot norr nedanför berget under jordtäckningen antydes genom kompassen. Dess längdutsträckning — blottad malm och kompasshäll sammanräknade — utgör 2,100 fot, och dess bredd vexlar mellan 180 och 330 fot, om man afser från tillsmalningarne mellan de olika malmklumparne. Äfven utom detta område har man träffat blodsten söderut dels öster om Lill- och Storskärpningarne, dels längre i sydost. På sistnämnda ställe är malmen lös nästan såsom sand.

Jernmalmen på Svappavara upptäcktes naturligtvis på samma gång som kopparmalmen, då den ligger blottad på stora sträckor, och då de äldsta koppargrufvorna anlades invid jernmalmen och sänktes utefter denna, så att man till och med stundom velat påstå, att kopparmalmen tillhörde kontakten, var en så kallad kontaktbildning. Man finner likväl ingen berättelse om, att jernmalmen blifvit bruten och försökt, förrän koppargrufvornas tid redan var förbi. År 1707 försöktes jernmalmen härifrån. Man tog den då »midt på skölen» mot kopparmalmen. Den gaf »godt och smidigt jern». För hvarje sättning användes  $33\frac{1}{2}$  L $\bar{a}$  malm med 2 skoflar kalk. Hvar femte sättning gaf  $3\frac{1}{2}$  Sk $\bar{a}$  tackjern (å 23 L $\bar{a}$  viktualievigt). Detta motsvarar ej mera än 50 procents malm. Så småningom vardt man mindre nöjd med malmen. År 1714 omnämnas, att malmen vid Tornefors ingått i beskickningen till en tredjedel, men att man nu skulle minska tillsatsen ytterligare, emedan jernet blef kallbräckt. Brytningen skulle inställas. Dock uppgifves 1741, att årligen brytes af den ganska kallbräckta Svappavaramalmen 3—400 renlass för blandning med den rödbräckta Junosuandomalmen. Sedan finner man i relationerna ytterligare uppgifter om, att malm här brutits och härifrån nedfraktats, dock icke till stor mängd. Största beloppet torde hafva varit år 1843, då 700 Sk $\bar{a}$  brötos.

Malmytan är ganska betydlig. Den omfattar en areal af 424,000 kvadratfot och skulle sålunda för hvarje fots afsänkning lemna 1,272,000 centner malm. Sjelfva Svappavara höjer sig ungefär 290 fot öfver den norr om berget sig utbredande lågmarken, mot hvilken stupningen är mycket tvär och brant. Under denna lågmark utbreder sig en del af malmlagret, såsom kompassen angifver, men större delen förefinnes i berget och bildar dess högsta, till stor del blottade, rygg. Quantiteten malm, som i denna finnes ofvan slättens nivå, kan beräknas till 156,805,000 centner. Den består till en del af blodstensmalm, hvilken är något fattigare än svartmalmen och något randig genom kvarts och glimmer. Denna blodsten intager en yta af 27,800 kvadratfot.

Men dessutom är blodstensmalm, som nyss nämndes, träffad på två andra ställen, hvilka likväl icke till sin utsträckning kunde bestämmas. Dessa fyndigheter öka dock föga bergets förut omnämnda malmrikedom.

Malmens rikhalt är något vexlande. Sålunda visa tre prof af svartmalmen, hvilken vanligen behöfver kvarts till beskickning, 64, 65 och 69,5 procent jern, under det två af blodstenen från den omnämnda inlagringen i svartmalmen gifvit det ena 50,5, det andra 58,0 procent jern. Ett sjette prof — på den omtalade blodstenssanden — har gifvit 72,3 procent.

Svafvelhalten är ej obetydlig. Den uppgår hos fyra af profven till 0,15 och hos två till 0,06 och 0,07 procent.

Fosfor förefinnes äfven hos denna malm i riklig mängd såväl i blodstenen som i svartmalmen. Minst finnes hos blodstenssanden nämligen 0,129 procent. Hos svartmalmen utgör medeltalet af tre prof 1,466 procent, vexlande från 0,900 till 1,547. Hos de båda blodstenarne utgör den 0,951 och 1,462 procent eller i medeltal 1,206 procent.

Mot omgifvande bergart visar malmen en temligen bestämd gräns, men den är dock icke derifrån skild genom någon mellanliggande sköl. Malmen står nästan rätt upp och ned, visar dock vanligen några graders fall åt öster. Kontakten mellan svartmalmen och den deraf omslutna blodstenen är icke skarp, utan öfvergång förefinnes städse, utsträckande sig till en eller annan fot i bredd. Kontaktmalmen är vanligen nästan svart till färgen, men mer och mindre uppblandad med jernoxid, så att dess pulver är af vexlande färg från blodstenens röda genom rödbrunt och svartbrunt till svart, då magnetiten är rent utbildad. Äfven här har man sålunda anledning att förmoda, att blodstenen är en oreducerad återstod af den ursprungliga malmen, som till största delen öfvergått till magnetit.

På ett och annat ställe i jernmalmen träffar man någon gnista af svafvel eller kopparkis, någon utvittring af malakit. Detta är dock vanligast invid gränsen mot omgifvande bergart och de i denna liggande kopparmalmerna. För öfrigt ser man stundom något kalk, litet fältspat och kvarts, insprängda i malmen.

9. **Skjangeli.** Om detta berg, hvars namn också skrifves Schiangeli, Schangeli, Sjiangeli o. s. v., får man första underrättelsen i Auskultanten Adam Leijels relation af år 1699, om en af honom och Auskultanten P. Christiernin, antagligen för Westerbotniska bergslagens räkning, företagen resa till de lappländska malmbergen. Han benämner berget »Schangelivari» och säger, att det upptäcktes år 1696 af lappen Juuti »för att undgå gatulopp», hvartill han vid Jukkasjärvi ting blifvit dömd. Han anmodade bruksarbetarne vid Svappavara, att genom böternas erläggande befria honom från den svårighet, som han annars måste undergå, lofvande dem i så fall att yppa ett malmstreck ofvan Tornio träsk, som väl vore värdt en sådan summa, då de dessutom genom hittelönen kunde få ersättning, och var han så mycket angelägnare att få borgen för sig, som anstalt redan var gjord om exekutionens verkställande, och gatulopp af lappen anses

för ett nesligare och svårare straff än andra. »Caverade så bruksarbetarne» vid Svappavara för honom, och exekutionen hvilade, till dess de besett malmstrecket och genom skärpande pröfvat det, då malmstenar och berättelse om ortens läge strax tillsändes Landshöfdingen Grefve Douglas, hvilken inberättade det till Kongl. Kollegium. Skjangelifjell »är beläget i Tjugvara lappby, 3 mil S. från Torneå träsk och SW. från fjällryggen 1 mil», icke särdeles högt i förhållande till kringliggande fjell, men temligen högt mot Tornio träsk. Berget är fullt med små bergknabbar utan någon särdeles klint. Berget är fast och »rude» gråsten och därför hårdborradt. Malmstrecken äro åtskilliga, visa sig i dagen med temlig längd. På 5 ställen sprängdes, hvilket syntes lofva godt i dagen. I N:o 1 på sjelfva Skjangelifjell var malmen i tre skärpningar 1 aln mächtig i botten, men i dagen blott 1 kvarter, 150 famnar långt. Malmen var gråaktig, höll 20—30 % koppar och 8 lod silfver på centnern. Bergarten var grå hälleflinta. I N:o 2, som låg 16 famnar vestligare, var malmen  $\frac{3}{4}$  aln mächtig och 6 famnar lång i dagen, och bestod af samma art med samma halt och i samma bergart, som N:o 1. N:o 3 låg 50 famnar O. om N:o 1 strax nedanför Skjangelifjell i en hvit hälleflinta, var i dagen ett godt kvarter bredt samt  $1\frac{1}{2}$  famn långt, höll 30—36 % koppar och 7 lod silfver på centnern. Malmen var till färgen lefverbrun och rödaktig. N:o 4 låg 80 famnar O. om N:o 1. Malmen var der  $\frac{1}{4}$  aln bred och  $1\frac{1}{2}$  famn lång i samma bergart som vid N:o 1. Den håller 45—50 % koppar och 7 lod silfver på centnern. Dess färg var karmosin och lefverbrun. »Kan med rätta kallas Lazur.» N:o 5 låg 150 famnar NO. från Skjangelifjell vid en bäck. Malmstrecket var 1 aln mächtig, 5 famnar långt i grå hälleflinta med samma slags malm af lika färg och halt som i N:o 1. Strecket fortsätter under bäcken, är synligt på dess botten och äfven i ett löst block på andra sidan om bäcken. Alla malmstrecken gå parallelt i norr och söder med fall 75°—80° åt W.

Bergmästaren Sadlins relation för samma år nämner, att hyttan byggdes vid Wuolosjoki nära Kurravara, öfversta byn vid Tornio elf, af Byggmästaren Pipping, samt att man redan 1698 pröfvat den af Svappavara arbetare brutna Skjangelimalmen vid Svappavara hytta och deraf tillverkat 1 Sk $\bar{a}$  4 L $\bar{a}$  råkopper samt 4 L $\bar{a}$  trottssten.

I 1700 års relation får man veta, att Wuolosjoki ugn var likadan som Svappavara, hvilken var byggd efter Falu modellen. I denna ugn erhöles efter 1699 års brytning 11 Sk $\bar{a}$  1 L $\bar{a}$  råkopper. Malmens utbringade halt kan bedömas deraf, att af 85 Sk $\bar{a}$  malm erhöles 8 Sk $\bar{a}$  råkopper och  $1\frac{1}{2}$  Sk $\bar{a}$  trottssten, således ungefär 10 %.

Under år 1700 brötos till samman 205 Sk $\bar{a}$  malm, som vid Wuolosjoki nedsmältes och gäfvo 25 Sk $\bar{a}$  10  $\bar{a}$  råkopper. Således var denna malm något rikare eller omkring 12 procent.

För erhållande af nämnda malmkvantiteter användes 10 man från »gamla Carlsberg» (i Jemtland?) och 5 man från Svappavara, hvartill sedan kommo 6 unga lappdrängar, 3 man från Svappavara och 7 från Junosuando, till samman 31 man. Ytterligare kommo i juli månad från Uleå, Brahestad och nya Karleby 18 båtsmän, af hvilka 13 arbetade på berget och 5 sysselsattes med »uppstakning» af proviant. Den 10 september var båtsmännens termijn ute, och då fingo äfven masugnsfolket från Junosuando gå. De öfrige fortsatte ända till den 24 september, men måste då för kolbrist och

oväder sluta och »lemna 7 fullborrade skott oafskjutna». Vinsten efter hvarje arbetare utgjorde sålunda för sommaren något öfver 4 Sk<sup>æ</sup> malm eller  $\frac{1}{2}$  Sk<sup>æ</sup> råkoppar.

År 1701 i mars börjades arbetet åter med 20 man. I midten af maj tillkommo 4 brukskarlar och 5 lappdrängar och så fortsattes till slutet af augusti, då man för oväder, kanske också för de i relationen omnämnda »klena utsigterna», måste sluta. Hela malmvinsten var då 135 Sk<sup>æ</sup>, af hvilken man räknade på 16—18 Sk<sup>æ</sup> råkoppar.

År 1702 gjordes några ytterligare försök med nya skärpningar, men då de icke ledde till önskad resultat, ödelades verket, och var sålunda dess blomstringstid ännu kortare än Svappavaras, och resultatet var här endast — stora förluster.

Detta har dock icke hindrat, att arbetena åter börjat såväl här som på andra dylika berg i trakten flere gånger, när man hunnit glömma förlusterna och endast kommit i håg den rika malmen.

Så arbetade N. P. Fougte år 1749 på »Skangli», Kurra, Kofvo och Harri samt Ragisvara; 1750 på Kurra, Kofvo och Ragis; 1751 på Kurra, Kofvo och Skangli samt på Kilavara; vidare 1752 på Kofvo och Kilavara; 1753 på Kurra och Kofvo; samt 1754 på Kurra och Kofvo. Han var under dessa år mycket omkring (han var »malmetare» i distriktet) och sökte, men fann blott några helt smala och korta streck eller små fläckar eller lösa jordstenar.

Hvad särskildt Skjängeli beträffar, skärptes på åtskilliga ställen. Bland dessa var bäckskärpningen bäst med röd och brunaktig lazur insprängd i gångarten, men här, såsom på andra ställen i detta berg, var malmen mycket omskiftelig och ostadig, såsom fläcktals i gångarten och »dess skiärfvor» och hastigt afstagnande, ehuru de ofta synta mäktiga och i rena streck strykande.

I 1829 års relation nämnes, att Schangelivara skall haft ymnig tillgång på malm med 20 % till 50 % koppar och 7 till 8 lod silfver på centnern, att det aldrig varit bearbetadt, emedan arbetet vid Nasafjells silfvergrufvor visat omöjligheten att arbeta i fjellen.

År 1841 arbetades här något och lössprängdes 90 Sk<sup>æ</sup> bergsvigt kopparmalm. Dervid erhöles ganska vackra malmstuffer, isynnerhet af brokig kopparmalm, men äfven fans der grå kopparmalm, lasur och malakit, men icke kopparkis. En del af den brutna malmen skickades till Kaafjord i Norge för att profvas. Äfven 1842 pågick arbetet och erhöles 104 Sk<sup>æ</sup> 5 L<sup>æ</sup> malm.

Detta år i Augusti besöktes berget af dåvarande geschwornern i distriktet Busch, som derom berättar, att hela malmfältet är 91,200 qvadratfamnar, att det i jämförelse med närliggande fjell är temligen lågländt och småkulligt, att intet träd finnes närmare än på  $\frac{1}{8}$  mils afstånd, och att bergarten är glimmerskiffer, dels lösare, dels hårdare. Vidare säger han, att kopparmalmgångarne löpa parallelt i NNW. med några och 20 graders fall från lodlinien åt WNW., att allmännaste malmen är kopparglans, inblandad med magnetit, att kopparlefver och kopparkis, den senare höggul, förekomma mera sparsamt, att de i dagen synliga strecken innehålla en från gråberg ren malm om  $\frac{1}{2}$  tums till ett kvarters bredd, men att derjemte streck finnas, som på flere fots bredd innehålla malm intimt insprängd i talkskiffer, glimmerskiffer och serpentin. Vidare lemna han en kort beskrifning på 33 ställen, der arbete skett, och på 12 oupptagna

malmstreck och kommer slutligen till det resultat, att af grufvorna två, med sten och jord igenfyllda, hvilka traditionen utpekar såsom de bästa, »som af de utledsne arbetarne blifvit igenfylde», böra åter upptagas och jemte en i deras fortsättning liggande med sprängning arbetas, att 4 andra böra företrädesvis arbetas, två andra dernäst, 13 böra framdeles vid betydligare brytning ingalunda öfvergifvas. De öfriga löna icke mödan. Angående de oupptagna malmstrecken anses 6 förtjena närmare undersökning, 2 andra möjligtvis, de öfriga icke det ringaste.

Prof på malmen visade 29 %, 27 % och 26 % koppar. Den brutna malmen från 1841 gaf omskrädd 31 Sk $\ddot{a}$  och för 1842 erhöles 73 $\frac{3}{4}$  Sk $\ddot{a}$  dylik malm, då 9 man och 1 fogde arbetat i 7 veckor.

År 1843 användes endast till sprängningen 486 dagsverken, hvilka lemnade 130 Sk $\ddot{a}$  malm, och på andra arbeten 220 dagsverken, utom den tid, som åtgick för arbetarnes resor.

År 1844 erhöles 386 Sk $\ddot{a}$  viktualieivigt malm, af hvilka dock 143 Sk $\ddot{a}$  ur Bolagsgrufvan sedan vid profning befunnos vara jernmalm med ringa kopparhalt. Hvarje skeppund kostade endast i sprängning 16 riksdaler 14 $\frac{1}{2}$  skilling riksgäld och i det hela med alla omkostnader 27 riksdaler. Man använde 60 man från medlet af maj till 10 augusti. Bland annat uppfördes flere hus vid berget. Under vintern voro 30 man sysselsatte med hyttbyggnaden vid Wuolosjoki.

År 1845 voro 40—50 man i arbete på berget, och då erhöles 418 Sk $\ddot{a}$  9 L $\ddot{a}$  viktualieivigt malm.

Alla dessa stora omkostnader voro gjorda af det så kallade Jukkasjärvi koppargrufvebolag, hvars hufvudman var ryske undersåten, Rådman Isak Taucher i Torneå. Emellertid tyckes det, som dessa årens arbeten hade medtagit krafterna, utan att gifva något i ersättning.

Nya inmutningar, nya hvilostånd utdelades nu år efter år åt olika personer. Intet arbete synes hafva blifvit verkställt på berget förrän 1863, då enligt uppgift 40 man arbetade från mars till 1 september, och under denna tid lössprängdes 3,438,48 kubikfot malm och berg, hvarjemte åtskilliga andra arbeten verkställes. Bolaget, som var franskt eller belgiskt, använde på ett år 71,472,60 riksdaler. Härmed hade äfven detta bolag tröttnat.

År 1865 finner man, att fältet arbetats på försvar af två särskilda inmutare.

År 1870 uttogos 47 mutsedlar. Ortens bergmästare besökte då fältet för den nye inmutarens räkning och fann malmtillgången ringa.

Denna historik framställer så tydligt, som ske kan, att man här fåfängt nedlagt stora penningssummor, och att intet hopp finnes, att detta berg ens med bättre kommunikationer kan komma att drifvas med ekonomiskt fördelaktigt resultat. Malmen, som här finnes, är visserligen mycket rik, om man kan finna en eller annan handstuff, till och med någon gång ett ännu större stycke, men mest förekommer malmen så fint insprängd i bergarten, att man blott med svårighet kan se den med blotta ögat, der den icke röjer sig genom utvittrande koppargröna. Men som detta är vanligt, har det ingen svårighet att följa de kopparförande lagren långa sträckningar efter bergets olika

kullar och ryggar. På de flesta ställen, der någon vittring visat sig, har man skjutit ett eller annat skott, men ingenstädes har man funnit så mycket malm, att det kunnat löna sig. Ej heller torde något kunna vinnas här på nya undersökningar. De blottade berghällarne och sprängningarne gifva alla nödiga upplysningar.

---

Stockholm den 5 mars 1876.

*Otto Gumælius.*

### Till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning.

Sedan Kongl. Maj:t i nådig skrifvelse den 21 maj 1875 dels gifvit Kongl. Kommersekollegium tillkänna, hvilka blifvit förordnade att under sommaren 1875 verkställa den undersökning af jernmalmtillgångarne m. m. inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar af Norrbottens län, om hvars utförande Kongl. Maj:t redan den 29 januari samma år fattat beslut, dels ock anbefalt Kongl. Kommersekollegium att förstädiga Bergmästaren i norra distriktet »att ej mindre tillhandagå undersökningsförrättarne med alla de för befrämjande af undersökningens ändamål erforderliga upplysningar, hvilka han med ledning af bergmästarembetets arkiv och i öfrigt är i tillfälle att meddela, än äfven i den mån sådant kan utan åsidosättande af andra tjenstegöromål ega rum, deltaga i undersökningarne», samt Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning i skrifvelse af den 17 derpå följande juni anmodat mig att, »efter föregången öfverläggning med Grufveingeniören O. Gumælius och Direktören på Jernkontorets stat C. A. Dellwik, öfverenskomma om lämpligaste fördelningen oss emellan af arbetet vid undersökningen och kartläggningen af såväl jern- som kopparmalmfyndigheterna uti ifrågavarande socknar» och att öfver denna undersökning till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning afgifva berättelse med dertill hörande bilagor, får jag, efter att i ifrågavarande undersökning, på sätt här nedan omförmäles, hafva tagit del, sistnämnda uppdrag härmed fullgöra.

Hindrad af dels tjensteresa, dels andra göromål, kunde jag ej förr än den 15 juli afresa från min bostad i Luleå och sammanträffade den 20 i samma månad med en del af expeditionen i Killinge by i Gellivare socken, medföljde derifrån expeditionen öfver Kalasluspa till Kalasvuoma och Kirunavara, hvarest jag qvarstannade till den 29 juli, biträdande vid undersökningen af dervarande jernmalmlager. Sistnämnde dag företogs, i sällskap med Geologen Hummel, en färd öfver Jukkasjärvi by till de i närheten af det gamla kopparhyttstället vid Läppakoski i Wittangi elf befintliga ödelagda grufvor, derifrån tillbaka uppåt nämnde elf och förbi nybygget Säojärvi till Rovavara kopparmalmskärpningar, hvarefter återvägen togs öfver Säojärvi nybygge och Kurravara by till Luosavara jernmalmfält. Expeditionen följaktig tillbaka till Jukkasjärvi by, skildes jag derstädes från densamma den 9 augusti, och återvände förbi Särkivara koppargrufvor till Luleå, der jag åter inträffade den 16 i sistnämnde månad.

Efter sammanträffandet med Herrar Gumælius och Dellwik, erhöll jag den upplysning angående fördelningen af undersökningsgöromålen mellan dem och mig, att den

af Kongl. Maj:t den 21 maj 1875 fastställda planen för ifrågavarande undersökning blifvit af Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning bestämd att utgöra instruktion för de i expeditionen deltagande förrättningsmännen. Då i denna såsom gemensam instruktion antagna plan det heter i fråga om bergmästaren i orten, att Kongl. Kommersekollegium bland annat i underdånighet hemställt, att nämnde tjänsteman, för så vidt hans tjänstegöromål det medgäfvde, måtte till gagn för saken i undersökningarne taga del, samt att Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning »haft så mycket mera skäl att häri instämman, som Kongl. Maj:t i nåder befalt, att undersökningen skall utsträckas äfven till kopparmalmanledningarne, och behovet af arbetskrafter således blifver större, än om den fått inskränkas till jernmalmfyndigheterna»; och då enligt samma instruktion Grufveingeniören Gumælius och Direktör Dellwik fått sig anvisade en bestämd verkningskrets med afseende å de i orten förekommande jernmalmlagren, var jag således med min verksamhet hänvisad till kopparmalmfälten, och torde derföre dessa sistnämnda böra blifva föremål för denna min berättelse.

Redan i det utlåtande, som jag den 4 mars 1874, på grund af Kongl. Kommersekollegii remiss, hade tillfälle att afgifva öfver Konungens Befallningshafvandes i Norrbottens län underdåniga hemställan om nu ifrågavarande undersökning, sökte jag fästa Kongl. Kollegii uppmärksamhet på, att, hvad kopparmalmfyndigheterna inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar beträffar, dessa i äldre handlingar beskrivas såsom ej utmärkta genom någon särdeles stor malmrikedom, samt att dessutom deras fullständiga undersökning förutsätter gruföppningarnes länsning från vatten, is och berg, ett arbete, som jag ej ansåg böra eller kunna ske på statens bekostnad. Det förra af dessa påståenden torde tillräckligt kunna bestyrkas genom bifogade utdrag af äldre handlingar och torde äfven gälla om Skjangeli, hvars undersökning förliden sommar blifvit verkställd af de öfver Norge återvändande expeditionsmedlemmarne. Ett undantag gör må hända Svappavara; men då malmen derstädes genom stora gruföppningar blifvit utbruten i dagen, och grufvorna nått djup, som åtminstone i en bland dem läser uppgå till 52 famnar, torde deremot någon kännedom om dervarande malmtillgångar ej utan föregående länsning kunna ernås, särdeles som inga beskrifningar, åtminstone härstädes, finnas qvar, som kunna lemna upplysning rörande malmbrytningen och malmens förekommande på den tid, då dessa grufvor bearbetades af bröderna Momma eller Reenstjerna, och under hvilken tid de lära hafva lemnat sin största afkastning.

Innan jag öfvergår till en redogörelse för beskaffenheten af de koppargrufvor, som jag under sommaren 1875 besökte, torde det tillåtas mig att för belysning af det ämne, som utgör föremål för denna berättelse, här nedan få lemna en kort historik öfver kopparhandteringen inom Jukkasjärvi församling, och på samma gång anmärka, att någon tillverkning af koppar aldrig förekommit inom Gellivare socken.

Den äldsta och betydligaste koppartillverkningen inom Jukkasjärvi socken har egt rum vid Svappavara. När denna tillverkning börjades, kan ej med säkerhet angifvas. Visserligen omtalas, att Svappavara kopparmalmfyndighet blifvit upptäckt år 1654, men äfven berättas, att år 1746 blifvit anträffad en kopparplåt med årtalet 1653 och bröderna Mommas inbundna namn uti stämpeln, på grund hvaraf och med anledning af det stora djup dessa grufvor enligt ett grufvetingsprotokoll af år 1799 uppnått, nämnde

upptäckt torde böra förläggas till en mera aflägsen tidpunkt och må hända ställas i sammanhang med första uppbyggandet af Jukkasjärvi kyrka, hvilket skedde 1611, dervid församlingen lades såsom annex under det på 32 mils afstånd belägna Neder Tornio. Arbetet i de gamla grufvorna afstannade år 1684 eller, enligt nyss omnämnda grufvetings protokoll, år 1687. Genom sofring af varpen, brytning i kanterna af de gamla grufvorna, upptagande af nya grufvor såväl å Svappavara som i de närbelägna bergen Kilavara och Särkivara erhöles så mycket malm, att koppar, ehuru i små quantiteter, härstädes kunde tillverkas under ännu ett århundrade; och afstannade slutligen allt hyttebruk härstädes med år 1785, då den sista kopparsmältningen vid Svappavara försiggick.

Till 1600-talet torde äfven böra förläggas den tidpunkt, då hyttan vid Läppakoski i Wittangi elf uppfördes. Den finnes ej omtalad i från denna tid förvarade handlingar. Först i 1751 års bergmästarerelation omtalas, att grufvorne vid Wittangi elf blifvit drifna under Reenstjernornas tid och lemnade öde samtidigt med det att Svappavara öfvergafs. Det är dock ej förr än i handlingar från 1840-talet, som tillvaron af lemmingar efter en forntida kopparhytta på detta ställe omnämnes. Den låg vid en mindre gren af Wittangi elf och på södra sidan af nämnda vattendrag. På denna plats synes numera endast ett par slagghögar, som dock ej äro af någon betydande storlek, grundmurarne till 8 vändrostar, 2 rostgropar, en till en del med skog öfverväxt kolhög samt något malm från den i närheten af hyttestället belägna grufvan.

Då Skjängeli år 1696 upptäcktes, anlades med Kongl. Bergskollegii tillåtelse af den 17 januari 1699 en hytta vid Wolosjoki, i närheten af den nuvarande byn Kurra- vara. Hyttan drefs några år af Westerbottniska Bergslagens participanter och torde dervid hafva blifvit förbrukad malmen från Skjängeli och Raggisvara. Efter år 1704 omtalas den ej vidare. När sedan N. P. Fougts i medlet af samma århundrade ämnade tillgodogöra de kopparmalmfyndigheter, som af honom blifvit upptäckta i Kurravara och Kovovara m. fl. berg, uppfördes å nyo vid samma vattendrag en hytta, hvartill Kongl. Bergskollegium lemnade tillstånd den 13 februari 1750. Äfven denna gång afstannade hyttebruket efter några få års drift och omtalas i 1759 års relation, att hyttan ej på de 2 sista åren varit i gång. Med stora kostnader vidtogs här på 1840-talet anstalter för uppförande af en ny hytta, men företaget öfvergafs på samma gång som förhoppningarne, att från Skjängeli kunna erhålla de beräknade quantiteterna af en billig och rik malm, af det under sådan förutsättning bildade Jukkasjärvi koppargrufvebolaget uppgåfvos.

Kännedomen i orten om den kopparhandtering, som i förgångne tider egt rum inom Jukkasjärvi församling, är numera ringa; och få af de ställen, som i äldre handlingar omtalas såsom fyndorter för kopparmalm, kunna återfinnas på grund af de upplysningar, allmogen är i tillfälle att lemna. Må hända härleder sig detta deraf, att få bland de angifna ställena blifvit med arbete belagda, ty af handlingarne framgår, att grufvearbete förekommit, utom i Svappavara och Skjängeli, endast i Kilavara, Särkivara, vid Wittangi elf, Kurravara, Kovovara och Raggisvara. För öfrigt uppgifves kopparmalm hafva blifvit funnen i följande på  $\frac{1}{4}$  till 6 mils afstånd från byarne Jukkasjärvi och Kurravara belägna berg, nemligen Kylävara, Puimas, Lassirova, Patnakilä,

Rautisäno, Harrikeru, Tokkovara, 2:ne med namnet Rappisvara, Harrivara, Pakkatinvara, Sokkaravara och Rautusvara, ehuru oftast med den anmärkning, att malmen förekommit i fläckar och varit af ringa eller ingen betydelse.

Den första grufva, hvars läge och beskaffenhet skulle undersökas på förenämnde i sällskap med Geologen Hummel företagne färd, var en dylik, belägen i ett berg, nu benämndt Kojtavara, på norra eller nordöstra sidan af Wittangi elf och efter de upplysningar, som sedermera erhöles, omkring 1 mil SO. från Läppakoski gamla hyttställe. Denna grufva kunde dock ej af min vägvisare återfinnas. I den trakt, der grufvan söktes, utgjordes bergarten af diabas, i hvilken funnos här och der insprängda gnistor af kopparkis. Ifrågavarande grufva lär hafva blifvit länsad från vatten på 1840-talet af det bolag, som då ernade uppföra en hytta vid Wolosjoki, och inmutades vid samma tid under namn af Patnakilä. Enligt uppgift af en bland de arbetare, som verkställt nämnda länsningsarbete, skall grufvan vara genom ett band af 1 alns bredd delad i 2:ne hälfter samt hafva en längd af 6 famnar och vara af omkring 3 famnars bredd och djup.

I närheten af och omkring 0,3 mil S. eller SW. från hyttstället vid Läppakoski ligger en grufva, som under namn af Paktavara inmutades åren 1840 och 1841. Den är belägen i nordvestra sluttningen af en större dal, hvilken, sträckande sig i NW. till SO., i SW. begränsas af det betydliga berget Paktavara. Bergarten i denna trakt utgöres af diabas, i hvilken en pegmatitgång eller -stock bildar moderklyften för den här anträffade kopparmalmen. Grufvan, som sträcker sig i NW. till SO., har en längd af 66,5 fot, dess bredd i sydöstra delen är 30 fot och i den nordvesta 25 fot, och uppmättes densamma djup i motsvarande delar till respektive 35 och 39 fot. Genom beskaffenheten af de vid gruföppningen liggande varpen kunde utrönas, att malmen, som hufvudsakligen utgjorts af kopparkis, företrädesvis funnits i en fältspat, som i stora stycken och till stor mängd qvarligger i ifrågavarande varp. Pegmatitgången synes hafva blifvit helt och hållet utbruten i dagen, ty någon egentlig fortsättning af densamma i grufvans ändbräddar kunde ej iakttagas.

Under en färd norrut från nybygget Säojärvi var jag i tillfälle att få bese det gamla arbetsstället i berget Rovavara, beläget omkring 1 mil NO. från Kurravara by och öster om nedra Wolosjärvi. De här i den uppstigande bergväggen anställda sprängningarne äfvensom tillvaron af en påbörjad ort omtalas och beskrifvas till sitt läge i bifogade utdrag ur 1754 års relation. Bergarten utgöres af granit, hvilken genomsettes af mer och mindre betydande partier af kvarts. I denna kvarts kunde å ett och annat ställe, der sprängning egt rum, förmärkas spridda små körtlar eller fläckar af kopparkis, hvilka ej kunna gifva någon förhoppning om ett lönande arbete i framtiden.

Det enda äldre grufvearbete i närheten af Kurravara by, som kunde för mig anvisas, var en skärpning, som, med en bredd af 6 fot och en längd af 7,5 fot, finnes anbragt i sjelfva branten och på nordöstra sidan af det 0,3 mil SO. från Kurravara by belägna berget Grovivara. I en bergart af grönstenskiffer finnas endast spridda gnistor af kopparkis. Det bredvid liggande varpet antyder, att skärpningen ej uppnått större djup än en eller annan famn, samt att det hela är utan värde.

Särkivara grufvor besöktes, såsom förut nämndt är, på min återfärd till Luleå. Dessa grufvor, om hvilka ej finnas andra beskrifningar än dem, som äro intagna i bergmästarerelationerna för åren 1759, 1764, 1767 och 1768 och öfver hvilkas inbördes läge och storlek i dagen Jägmästaren Hederström upprättat bifogade karta, synas näst Svappavara vara mest egnade att i en framtid blifva föremål för en genom sprängning fortsatt undersökning. De kringliggande betydliga varpen visa, att malmen äfven här utgjorts af kopparkis, som varit inväxt i en grofkristallinisk blandning af fältspat och hornblende, dock kunde några lemningar af densamma ej upptäckas uti de omkring gruföppningarne tillgängliga bräddarne och den invid grufhålen uppstigande bergväggen. Bergarten består af hälleflinta på öfvergång till eurit, hvilken i flere rigtningar är genomsett af sprickor, hvilka äro fyllda af en vittrande grönaktig skiffer, hvarigenom det hela synes sammansatt af en mängd stora block, hvilka hota att hvarje ögonblick instörta. I varpen anträffades molybdenglans.

Efter hvad redan nämndt är, hafva största delen af de ställen, som i forna dagar omtalats såsom malmfyndiga, visat sig ej vara värda att blifva föremål för bearbetning samt nu ej kunnat återfinnas, och hvad beträffar de med arbete belagda, torde om deras beskaffenhet tillräcklig kännedom kunna hemtas från bifogade afskrifter, samt af hvad jag i det föregående fått anföra.

Af samma skäl, som jag underlåt tit att yttra mig om beskaffenheten af Skjangelikopparmalmfält, har jag äfven förbigått Svappavara. Detta fält blef nemligen undersökt af Herrar Gumælius och Dellwik, och karta öfver detsamma upprättades af Jägmästaren Hederström.

Luleå den 28 januari 1876.

*Abr. Trysén.*

*Utdrag ur conceptrelationen för år 1736 af Bergmästaren Seger Swanberg.*

Uti Patnikilä fjällberg berättas öfver allt, att der skall finnas god och ymnig D 3 hvilket skall ligga beläget 2 mil från Juccasjärvi kyrka i Östernorr, till hvilken ort jag väl hade mig begifvit under min dervarelse, men som alla lappar voro mid-sommartiden bortflytte uti fjällen med sine renar, undantagandes en enda tiggare lapp, som ej viste vägen till samma berg, så måste det lemnas oförsökt till annan tid man komme uppföre eller ock att malmletaren kunde blifva beordrat at dit resa nästkommande sommar.

*Utdrag ur bergmästarerelationen om bergverken med hvad dertill hörer uti Westerbotten och dess lappmarker för år 1747.*

Hvad Herr Nils Petter Fougts angifningar vidkomma så hafva de varit åtskilliga och många, — — — — — men, i anledning af de profstenar från alla ställen, som bem:te Hr Fougts hemtat med sig, äro desse de förnämligaste neml.:

*Uti Torne och Jukkasjärvi Lappmark.*

a) Kurravara  $1\frac{1}{2}$  m. i W. från Jukkasjärvi kyrka och marknadsplats, hvarest finnes grå och violett Lazur med kopparblot och koppargrönt, jemte något blek spat, uti hvit flintartad qvarts.

b) Tarkovara ungefär 3 mil i N. från Jukkasjärvi hvarifrån är uppvist en grönaktig kopparkis, med blandning af cristallartad blekröd qvarts derb koppargröna, vid bergart af grå något vittrad och rostig fin kalksten.

c) Ett litet berg vid öfra ändan af Volosträsk ungefär  $\frac{1}{8}$  mil i norr derifrån, hvarest är tagen en kopparmalm bestående dels af en grön derb kopparkis med koppargröna uti cristallartad spatblandad hvit qvarts, och dels uti små kisgnistor så väl uti en mörkgrå sandig fin kalkart som och en ljusgrå skifvig skimmerart.

d) Kofvovara, ungefär  $3\frac{1}{4}$  mil i norr från Jukkasjärvi kyrka, hvarifrån är en grönaktig rik kopparkis, artande sig till tärningar, och såsom körtelaktig uti blekröd kalksten, hvilken tillika med hvit qvarts och fint skimmer samt små kisgnistor är inblandad.

e) Rappisvara ungefär  $3\frac{1}{2}$  mil i norr från Jukkasjärvi, hvarifrån är en grönaktig kopparkis uti bergart af blekröd halfklar lös spat, med mörkt skifvigt fint skimmerberg å en sida.

f) Cortovara 4 mil i NNW. från Jukkasjärvi, hvarifrån är en grön kopparkis med några svafvelkistärningar blandad och med koppargröna utvittrad, uti en flintartad och sandaktig hvit qvarts.

g) Rappivara 6 à 7 mil i W. från Jukkasjärvi, hvarifrån är en gnistrig och fint speglig blek kis uti bergart af hvit sandig qvarts med mörk fin skimmer inblandad.

h) Siälavaggi fjäll 10 à 11 mil vester ut från Jukkasjärvi, hvarifrån är en violet derb lazur med koppargröna.

*Uti Luleå och Gellivara lappmark.*

i) Wordnacka, hvilket tillforene är omförmält, beläget 7 à 8 mil från Gellivare K:a, hvarifrån är uppvist en grå lazur samt kopparblått och koppargrönt, så och en flagig jernmalm, hvilken af koppargröna är genomvittrad, uti röd hård spat med hvit qvarts inblandad.

k) En liten bergshöjd, 1 mil ungefär från nyssnämnde Wordnacka, hvarifrån är en profsten af mörk qvartsblandad fin skimmer med inblandning af litet grå lazur, några kisgnistor samt en fin och sandig jernmalm.

Af dessa alla angifningar till malm hade jag bem:te år 1747 icke tillfälle att se mer än berget Kurra, om hvilket Hr N. E. Fougst under mitt vistande vid Svappavaara gaf mig den första underrättelse och då tillika hade profstenar med sig af ganska vackert och ädelt föranlåtande.

Samma berg är beläget ungefär  $4\frac{1}{2}$  mil i NNW. från Svappavara eller  $1\frac{1}{2}$  mil vid pass från Jukkasjärvi kyrka och 1 fjerdingväg up ifrån Oinacka sjöstrand hvarest Torne elf löper förbi Jukkasjärvi kyrka och vidare ned uti Botniska hafvet. Det är af medelmåttig höjd, med åtskilliga högre och lägre berg omgifvet, och till dess större del med något små skog bevuxit.

Ofvan på detta berg hvarest anledningen funnits hade Hr Fougé redan låtit göra 3 à 4 skott efter hvilka de uppviste profstenar vunnits och en liten hop quartz blifvit lossad, som väl här och der ännu viste små fläckar af bem:te vackra lazurarter men till dess större del var tom eller med några små funne jernflagor inströdd. Strykandet af bem:te quartz var emellan O. och W. till något öfver 4 famnars längd och tycktes falla från perpendikeln till norr med  $20^\circ$ ; midt uppå detsamma syntes huru quartzen, på stället hvarest malm fläcken funnits, varit af  $1\frac{1}{2}$  quarters mäktighet men efter  $\frac{1}{2}$  alns djup så slängt sig och smalnadt att den ej var öfver 2 à 3 fingers bredd på ömse sidor uti strykandet smalnade ock denna quartz så aldeles af att den efter besagde dess sträckning i fält och i dagen aldeles förlorade sig, utan att visa minsta tecken till continuation.

Vesterom bem:te malmställe till  $2\frac{1}{2}$  famnar derifrån viste sig en annan quartzgång som fans stryka NO. och SW. med fallande af  $30^\circ$  till NW. samt continuerade på 14 famnars sträckning, men var denne ganska smal och på intet ställe med någon malm synlig. Likaledes sågs äfven i NO. 30 famnar från malmstället en liten quartzgång strykande N. och S. samt derbredvid uti bergets sluttning 5 st. andra parallella smala gångar ungefär en famn från hvarandra strykande NNO. och SSW. med ungefär tjugugraders fallande åt WNW., men utom det desse quartzgångar aldeles funnos obeständige, så var ingen mineral uti dem att träffa utom åtskilliga jernmalmsflagor hvilka isynnerhet funnos der quartzen fans likasom cristallformig eller drusig hvilket quartzens föranlåtande mestdels syntes deraf härröra att dess inblandade kalk och spatpartiklar blifvit genom tiden bortvittrade.

Bergarten uti hvilken dessa alla quartzgångar stryka är en grå fin skimmerart, med helt fina quartz och kalk samt fältspatspartiklar inblandad, som bryter sig helt oordentligt. Quartzpartiklarne äro uti densamma stundom röda och sandiga samt utgöra fina röda strimmor på åtskilliga ställen, spaten är på en del ställen funnen bortvittrad och skimmerarten stundom full med bruna och mörka vittringar samt små hål och caviteter.

Hvad besynnerligast synes vara med detta bergslag består deruti att det öfverallt med främmande stenar, större och mindre är likasom instucket och det stundom så tätt att stora nedfallna klippor af 1 famns mäktighet, särdeles på bergets SO. sida, hafva utseende såsom idel sammangyttring af fordna stenhopar. Dessa ankomne stenar äro väl merendels af lika art som sjelfva bergarten, i hvilken de sitta, ehuru väl de dels äro mörkare dels ljusare samt torrare, tätare och hårdare, hvarigenom de utaf tiden ej blifvit så uti dagen bortnötte som bergarten utan utur densamma stå något upp, dock äro de derjemte till en god del af flinta bestående, eller af fältspat, eller fin sandsten eller grå quartz och flere olika gråbergsblandningar, utom hvilka arter jemväl några jernmalmsstoffer äro der inkomne och fine sandsten, hvilken merendels är röd ofta med ådror och små flockar af jernmalm, finnes insprängd; till så mycket säkrare tecken att dessa inkast från andra ställen äro komne visa de sig alltid med glatta och förnötta sidor och kanter samt finnas gemenligen runde och ovale, och oaktadt de oftast äro genom skimmerbindor helt fast sittande i berget så att de och funnits med detsamma stundom hafva brustit itu så äro de deremot på andra ställen helt lösa och från berg-

arten lossnade, ehuru de icke dess mindre alltid äro så inneslutna att de icke göras fås ut.

Det synes ock besynnerligt med detta bergslag att på några ställen, hvarest remnor och lossnor i fordom tid skett samt en stor del af det lossnade berget är borta och nu saknas, derigenom att vid små gräsvuxne eller myrländta trakter äro 3 à 4 alnars höga tvärbranter kvarstående, kan man observera i samma tvärlossnor åtskilliga täta och parallella nästan vertikala hvarf och strata finnas uti bergarten, hvilka tyckas stryka ungefär O. och W. med 30 graders fallande till söder och bestå uti olika slags jemngrofva stenar eller olika dock vissa och ordentliga omskiftelser utaf större och smärre stenblandningar ifrån storlek såsom grof klappersten till finhet såsom en grof sand. Men under detta beskrifne sällsynta bergslag har jag uti bergets brant åt norra sidan hvarest bergsfall skett blifvit varse att annat ordentligt berg tager vid och det på olika djup stundom högre stundom lägre, varandes väl detta bergslag äfvensom det öfre ett skimmerberg med någon kalk och kvartsblandning men nog finare, tätare hårdare och fastare samt besynnerligen deruti skiljaktigt att det är rent och obemängt med främmande arter samt att det är finskärfvigt och spjälkot samt såsom på borststående fjäll, bergsarter oftast äro. Och i anseende till andra såväl som ock det öfra bergslagets beskaffenhet har det öfverliggande icke annars kunnat anses än främmande på denna trakt och såsom et kåpberg öfver det ständige och egentliga bergslaget hälst af de anförda omständigheter äfven tyckes kunna slutas, att det öfverliggande rättar sig efter det andras dällder eller höjder liggande derofvanöfver såsom en jemntjock skorpa, till äfventyrs af 4, 5 à 6 alnars mäktighet. Och fördenskull emedan dervarande kopparanledningen ehuru ganska vacker och ädel, allenast fans uti samma kåpberg och uti en derstädes obeständig kvarts, på ett enda ställe och utan någon ymnighet; ty har jag ej annars kunnat än densamma såsom af föga värde och förhoppning anse så framt man icke något annat ymnigt malmställe skulle på detsamma berget eller i engden kunna träffa eller någon god anledning påfinna uti bergets underliggande fasta klyft som kunde gifva hopp om beständighet och tillika någon nödig upplysning om hvad man medelst kvartsgångarnes eftersättande genom ofvanbesagde kåpberg skulle kunna sig föreställa att anträffa.

---

*Utdrag ur bergmästarerelationen om bergverken med hvad dertill hörer uti Westerbotten och dess lappmarker afgifven den 1 juni 1751.*

---

Hvad nya malmangifningar i detta Vesterbottens Bergmästaredöme angår har jag genom min ödmjuka relation år 1748 omförmält åtskilliga anledningar till koppar, som Herr N. E. Fougt genom använd oförtruten möda såväl som kostnad då hade eftersett och efterspanat samt förklarar sig sinnad att göra något försök uppå. Dessa anledningar voro uti början Kurravara, Tockovaara, Kofvovara, Harrivara, Rappisvara, Kortovara, Rappivara och Siälavaggi uti Torne och Jukkasjärvi lappmark, samt uti Vordnacka i Lule och Gellivara lappmark; men af dessa hållas Kurra, Kofvo, Harri och Vordnacka anledningar för de bästa emedan uti de öfrige allenast några enda fläckar

och korta strimmor af malm varit fundna; och har jag fördenskull dessa malmberg bem:te år 1748 besigtigat, samt derpå till samma Kurra, Kofvo och Harri malmbergens försökande, så väl som ock tillika till nya försöks anställande vid och uti de gamla öfvergifna koppargrufvorna uti Skangli och Rogis fjällbergen i samma Torne Lappmark belägna, lemnat bem:te Hr Fougt efter begäran behöriga mut och tillståndssedlar; hvar- efter han dem och straxt eller år 1749 med arbete börjat påkosta och tillika uti Högl. K. Colli:m gjort ansökning att till bemälte malmers försökande i stort, få uppsätta en kopparsmälthytta uti Volosjocki, hvarest en dylik hytta tillförene varit inrättad och den bästa lägenhet dertill funnits vara.

**Kurravara** beläget 2 mil ungefär i NW. från Jukkasjärvi kyrka, icke långt upp från sjön Oinackajärvi, hvarigenom Torne elf löper, har blifvit med kopparmalm be- funnit utaf 2:ne fiskarlappar i Jukkasjärvi Olof Riemi och dess broder Johan Riemi och fans anledning till dess bearbetande, genom det, att icke allenast ofvanpå detta berg, som är af några och 50 famnars höjd öfver dess fot eller en myra, på norra sidan, en liten qvartsgång var funnen af strykande mellan O. och W. med grå och violett tät lazur fläckvis insprängd, utan ock att, vid pass 70 à 80 famnar derifrån i norr, samt 12 à 15 famnar djupare ned uti bergets brant, en grönaktig kopparkis på åtskilliga ställen var strimvis insprängd uti bergart af sandig kalksten samt en grå kalk- och kvartsblandad fin och något skifvig skimmer, och att tillika med bem:te kis också något af grå lazurblandning och utvittradt kopparblott och koppargrönt på några ställen tycktes inblandad, uti en grå och vittrad fin sandart och uti smala strimmor deraf, strykande ungefär mellan N. och S. lika med de omgifvande berg och gångarterna och med sjelfva bergets sträckning; men hvad qvartsgången öfverst på berget, med dess lefverfläckar beträffar har jag för detta i ödmjukhet berättat, att kvartsen tvärt smalnat af efter några anställda skott och icke visat någon beständighet, och har den således icke vidare blifvit eftersatt. Hvad åter anledningarne i bergets brant för dess norra ända beträffar blefvo derstädes 3:ne ställen började år 1749; det första fans vid min der- varo samma sommar sedan der hade blifvit rymdt och brutet på en vidd af ungefär 2 famnar i längd och bredd, väl hafva något malm men allt för litet och mycket ojemt inblandad, och det uti rödaktig kvartsig fläckartad och kornig bergart, som var mycket svår att arbeta och borra uti; och fans alltså icke nyttigt att deruti med arbete continuera; eljest hade bem:te skärpning åtskilliga små röda kvartsstrimmor strykande ungefär SW. och NO. samt derjemte åtskilliga hvita kalkbergsfläckar tillika med små oordentliga korta slängande och vridna strimmor deraf, vid hvilka malmen här tycktes enkannerligen sig hålla: det andra försöket är ungefär i SSO. från det förra och 10 famnar derifrån samt en par famnar högre upp beläget. Detta ställe var blottadt och något arbetadt på 7 alnars längd och 2 alnars bredd efter en gångs anledning strykande i N. och S., hvarvid vidtager en lodrät brant å östra sidan men lodrät höjd på den vestra, som utvisa samma gångs stående: denna gång var en vit eller gråaktig tät kalkart med bergets petra å ömse sidor omgifven såsom i södra fältet allenast 1 kvarter men i det norra 5 à 6 kvarter mäktig, och deruti med fina gnistor samt oordentlig slängande och buktiga streck och ådror af såväl kopparkis som en hop jerniga små åttsidiga och glänsande tärningar jemte något koppargrönt inkommen: men som efter

något arbete, dess inblandning med kopparmalm blef ringa och bem:te jerniga tärningar börjat bli mycket täta och taga öfverhand samt dertill ganska litet kopparmalm fans uti bergarten på sidorna om bem:de gång, nemligen allenast på de ställen der någon liten kalkstrimma deri syntes, så var man föranlåten att med detta arbete tills vidare upphöra. — Det 3:dje försöket är från ofvanbem:de första ställe något längre i SSO. och till 16 famnar derifrån samt till 5 famnar högre upp uti berget eller 3 fr högre än nyss bem:de 2:dra försök: Detta fans år 1749 om sommaren arta sig rätt vackert och kallades Abrams skärpning. Dess botten var då bruten till 5 alnars längd och 3 alnars bredd och dess vägg till SW. och uti bergets sluttning var 2 famnar hög: Dess gång tycktes genom åtskilliga strimmor vara tydlig, vanl. stående och strykande NO. och SW. med litet afvikande från lodlinien till NW. samt bestående af fin sandartad kalksten med mörkt hornberg och skimmer inmängt och med kopparkis öfverallt insprängd; Denna gångs mäktighet kunde väl icke noga finnas, efter på ingendera sidan någon släppsköl och ordentlig aflösning från bergarten kunde träffas, men den tycktes dock icke vara ringa emedan en tätt insprängd malm befans på hela botten och på besagde vägg som utviste gångens fält var på en bredd af 4 à 5 alnar mycket lysande och vacker af smala täta malmstrimor och tätt insprängde malmgnistor. Men efter vidare arbete i denna skärpning, uti besagde dess fält och tillika något på botten, har ber:de vackra malmblandning så efterhand minskat sig, att då jag der var i förlodna sommar och skärpningens utvidgande allenast blifvit 1 aln mer uti fält åt SW. än året förut, var den så ganska liten med malm synlig att föga mer var att finna än en strimma vid vestra sidan som der den var bredast hade tilltagit till  $\frac{1}{2}$  quarters mäktighet och bestod af ren och vacker malm, men som viste sig snart smalna af igen och förlora sig. Gångarten var ganska mycket mot bergets petra och skimmerart inkommen och ifrån ber:de malmstrimma var åt östra sidan en tom bergart, neml. åt östra sidan på ett quarters bredd var aldeles ingen malm, derifrån på  $5\frac{1}{2}$  quarters vidd åtskilliga små strimor och gnistor af malm uti gångarten insprängt men ganska tunt; vidare derifrån under 5 quarters vidd var en än mindre malmblandning, hvilken i små fläckar samt oordentl. slängande krökningar och bukter af hornige skimmerblandningar uti ofvanb:de gångart fans ganska ringa och sällsynt; derifrån på 5 à 6 quarters vidd som var bruten fans så godt som aldeles tomt, och äfvenså på den vestra sidan om den förstnämnda rena malmstrimman, hvarest berget var brutet till 1 aln derifrån. På botten syntes ock föga något malm, undantagande i östra ändan, hvarest små strimor ännu voro, således var det väl tydeliget att denna skärpning icke kunde löna något arbete och gifva godt hopp, men emellertid och i brist af bättre anledning på detta berg hölls det nödigt att denna något litet vid tillfälle låta arbeta och efterse om malmen ej torde så snart åter hemta sig som den funnits taga af och har jag sedermera genom bref förnummit, att sedan detta arbete blifvit fortsatt så att skärpningens botten blifvit  $5\frac{1}{2}$  aln bred  $5\frac{3}{4}$  aln lång och  $8\frac{1}{2}$  aln djup efter ofvan:de dess vägg på södra sidan skall malmgången funnits taga af och blifvit så fattig på malm att med dess vidare försökande måst göras anstånd, och skolandes ock då hållits bättre att gå till det första stället och något närmare der göra försök, ehuru det för de redan anförda omständigheter förut varit öfvergifvet.

**Kofvo** berg, beläget 3 mil ungefär i norr från Jukkasjärvi kyrka, vid norra ändan af Nedra Volosjocki har derigenom gifvit anledning till dess mätande och försökande sedan det af en Jukkasjärvi lapp Anders Hinderson Winter bem:de blifvit påfunnet att det på en lågländt bergstrakt och vid dess afslutning uti SO. åt en myra som skiljer detta berg från det närbelägna Giergangi funnits med grön kopparkis fläcktals och streckvis inblandat icke allenast i ONO. från närmaste bergskullen uti gångar strykande emellan SO. och NW. och bestående af blek och rödaktig grymig kalk- och spatart med något kvarts samt grått och grönaktigt fint hornberg och en fin mörk skimmer inblandad utan ock i SSW. från samma bergkulle och öfver 300 famnar från förra stället, hvarest gångar af beskrifna bergart med malmstreckor och malmgnistor befunna, stryka ungefär i N. och S. med fallande af 50 grader från pendikeln till öster; Dessutom hafva ock malmstrimmor och malmfläckar blifvit funna uti SW. från bem:de bergskulle något öfver 100 famnar från sistnämnda uti bergart af grå skifvig fin skimmer med sandig kalk och kvartsblandning strykande uti SW. och NO. Af dessa anledningar börjades något med arbete år 1749 i ONO. från den omnämnda bergskullen och vid ofvan:de myra på en bergshäll af ungefär 4 famnars höjd öfver myran, hvarest malmådror fans med blandning af kvarts och spat uti ofvan:de bergart. Dessa ådror äro funne stryka oordentl. och stundom korsa öfver hvarandra samt vara fläcktals af 1 kvarters mäktighet och deröfver men stundom af  $\frac{1}{2}$  kvarter och derunder och stryka de största af dem i SO. och NW. såsom sjelfva bergartens aflösningar, men de finnas ej continuera med deras strykande och malmgifvande längre än på ett fält af ungefär  $2\frac{1}{2}$  famnar och en bredd af  $1\frac{1}{2}$  famn så att derefter den anlagda skärpningen fått dess längd och bredd af hvilka dock bredden är något större och till 2 famnar medan skärpningen på SO. sidan åt myran blifvit i dagen öppen bruten, till det djup som den i förliden sommar fans hafva som var af 2 famnar.

Malmen som vunnits genom denna skärpning är en grönaktig kopparkis dels mycket tät och derb och dels finflagig och lamellerad: den är stundom funnen med koppargrönt utvittrad och stundom med några fläckar inkommen af fin mörk skimmer, hvaruti så väl en fingnistrig kopparkis som tillika en fingnistrig blyglans varit insprängde, eljest är den merendels ren jemte ofvanb:de kvarts och spatblandning, af hvilka spatens ofta uti körtlar är mycket tung och något blyhaltig och äro dessa spat och kvartsblandningar på några ställen med kantig, tärnig, blek kis inmängde samt stundom af kisens förvittring rödrotstige. Äfven är på ett och annat ställe befunnit att bem:de tärniga kis blifvit aldeles bortvittrad och lemnat efter sig ett gohlaktigt, fint och eldfängt svafvelmjöl att kvartsen, hvaruti den setat, blifvit derigenom holig och celluleux samt med bem:de mjölige gedigne svafvel uti dess hål och gropar inkomna.

I SW. ungefär från detta försök och 15 à 16 famnar derifrån stryker emellan SW. och NO. en kvartsgång som synes på 5 famnars längd af 2 till 3 famnars bredd, med några fläckar och drommer här och der insprängd af ofvan:de bergart eller rödaktig grymig och skimmerblandad spat och kalkart som med någon kis och malm varit befunnen och är på ett ställe af denna kvarts något litet vordet skärpt samt derigenom befunnet att bem:de fläckar och drommer ej allenast föra med sig ofvan:de grönaktiga kopparkisar, utom ock en tydlig silfvermalm och blygans, samt dertill något af

ofvan:de tärniga och kantiga bleka kis. Kopparmalmen finnes här till större delen finflagig och lamellerad jemte blandning af hvit och brunaktig spat, men stundom finsandig och fussaktig (?) uti fläckar af fin mörk skimmer; silfver och blymalmen är dels en gröfre och grannare tärningblyglans jemte kopparmalm insprängd uti quartz och dels en fingnistrig och tät art, som merendels är mörk men stundom något glänsande; och finnes såväl uti nyssnämnda fina skimmerart som ock uti fläckar af en hvit lös och halfklar spat, hvarest den gör bem:te spat mycket fint och tät prickig samt grönaktig. Men som bem:te malmfläckar äro små och de blandningar uti quartzen, hvaruti de kunna förväntas tillika funnits sällsynta så har på bem:te quartz icke något ordentligt arbete kunnat anläggas.

Hvad anledningen vidkommer i SSW. från ofvan:de bergskulle och vid ofvan:de myra så har väl någon afrymning och några skott blifvit anstälta på en malmstrimma af 2 à 3 famnars längd och af par fingers bredd, der den varit störst, men som denna strimma straxt förlorat sig uti bergarten och inga flere eller andra anledningar till malm dervid funnits, så har samma försök straxt upphört.

Äfven äro några skott gjorda på en malmfläck uti en quartzgång af 2 till 3 famnars mäktighet till 50 à 60 famnar i norr från sistnämnda ställe och har beskaffheten der funnits lika som i den förut omnämnda quartzgången, så att både koppar och silfver malmarter der funnits, men det så ganska litet att intet arbete kunnat der efter anläggas. Hvad eljest anledningen vidkommer i SW. från oftanämnda bergkulle så hade den ännu icke blifvit försökt och kan fördenskull om dess föranlåtande nu icke närmare berättas än det redan i ödmjukhet omförmält är.

**Harri berg**, beläget ungefär  $\frac{3}{4}$  mil i NW. från sistnämnda Kofvo malmtrakt och  $\frac{1}{4}$  mil vester ut ifrån Öfra Volosjocki, består af åtskilliga kullar, till större delen med skog bevuxne, bland hvilka en, som är i SW. från den högsta och formerar en liten bergvägg strykande i N. och S. blifvit med kopparmalm på några ställen befunnen, uti dess vestra och södra afställningar som gå utföre till en lång dæld och myrländt trakt derintill belägne uti WNW. vid pass 20 famnar från detta malmbergs kulle, befans år 1748, att något grönaktig kopparkis var insprängd tillika med något koppargröna och mångsidiga irreguliera bleka kistärningar uti en grå lös skimmerart med ymnig blandning af kalk samt spat och quartz, och tycktes i anledning af åtskilliga aflösningar i bergarten att här skulle vara en gång med strykande ungefär i N. och S. och med fallande af ungefär 40 grader från perpendikeln till Öster: Äfven fans i SW. från bem:te kulle och vid pass 50 famnar derifrån en i N. och S. strykande hvit och blek spat med quartz och något skimmer inblandad hvaruti grön kopparmalm samt något kis, flocktals och strimvis voro inkomne, och tycktes denna spat hafva fallande af ungefär 30 grader från perpend. till öster, samt hafva aflösningar från bergarten genom in släppande ganska fin skimmer. Dessutom sågs i S. från nyssnämnda ställe några och 20 famnar från detsamma och ännu vidare derifrån ungefär 12 fam:r uti vester på hvilka ställen detta berg under dess sluttning var något bart, att malmstrimmor voro insprängde uti bergart som viste strykande emellan NW. och SO. och tycktes hafva donläge till NO.

I anledning häraf har år 1749 något arbete blifvit börjadt på detta berg, men som derigenom befunnits, att på de 2:ne ställen som sig i dagen bäst hade liknat, föga

något malm var till att hemta, så har med detta arbete straxt blifvit upphördt, dock i tanke att framdeles vid tillfälle ämna göra försök på de öfrige ställen, åtminstone genom någon afröjning till att erfara huruvida någon malm der måtte kunna förväntas.

Utaf de arbetade ställen är det ena det som omnämnt är i WNW. från bergets kulle, och har der blifvit röjdt och brutit på 3 famnars längd och 2 f:rs bredd, malmfläckar och malmstrimmor tillika med ofvan:te kisblandning hafva der funnits på en bredd af 4 à 6 kvarter, hvilken dock åt ömse sidor snart förlorat sig, och efter några anstälte skott, har på 1 alns eller 5 kvarters djup föga något mer, hvarken af malm eller kis varit till seende och föga någon skillnad från gråberget å ömse sidor.

Detta gråberg har funnits skimrigt och skimmerrådande, samt slänga och grena och kila sig oordentligen, och vara enahanda med den art som malm och kisen funnits uti, ehuru väl mindre kalk och kvartsblandat. Men uti åtskilliga flere slängningar och på flere ställen af detta bergslag är det flocktals ymighet på kvarts och kalkblandning utan att någon malm tillika funnits; och kan man således om förbem:te hafde anledning icke göra sig vidare förhoppning. Det andra stället är det i SW. från bergets kulle och har efter något gjort arbete befunnits hafva en smal gång af 1 kvarters mäktighet och derunder, bestående af spat med blandning af kvarts och något fin skimmer samt med ofvan:de malm och kis insprängd. Denna gångs strykande är som förbem:t är uti N. och S. med donläge till öster, och dess salband tyckes öppet vid liggande sidan men fastvuxet i den hängande; men jemte det att gången är smal och malmblandningen mycket ringa och ojemn så är på ingendera sidan derintill någon ytterligare anledning funnen och alltså ingen förhoppning till nyttigt arbete, varandes ock bergarten å ömse sidor lika med den vid förbem:de försök, eller en grå skimmerart med kvarts samt spat och kalk inblandad.

**Rogisvara** malmberg 5 à 6 mil i norr från Jokkasjärvi k:a beläget är i fordna tider vordet försökt och förmenas af dem, som åldriga äro i orten, varit arbetadt mot slutet af den tid då Svappavara kopparverk varit i stark drift eller åren 1683 och 1684, då ock flere koppargrufvor af Svappavara intressenter Hrr Reenstierna arbetade, blifvit öfvergifne, neml. isynnerhet Wittangi och Patnakili grufvor.

Det berg eller fjäll som kallas Rogisvara är mycket högländt och har mer än 2 mil i längd och bredd samt åtskilliga höga kullar, emellan hvilka finnas några vidlyftiga och stor . . . . dalar med mosseland och gräsvext samt stundom med små buskar äro bevuxne, men icke med någon skog förr än vid bergets nedersta afslutningar. Bergarten är uti de högsta kullar och detta bergets större del befunnen vara en rödaktig grofkornig fältspat, men på NW. sidan eller i NW. från högsta kullen af detta Rogisvara och inmot den trakt hvarest malmanledningar finnas samt berget börjar slutta af till en skogsdal och bäck som skiljer detta och Kojkalvara bergen åt, finnes bergarten vara helt annan; der äro åtskilliga täta kalkarter, och täta gråbergs slag om hvarandra, alla strykande emellan NO. och SW. samt merendels skifvige och med hvassa uppstående kanter och skjärfvor, hvarigenom denna trakt är mycket ojemn skroflig och oordentlig och det ungefär på  $\frac{1}{4}$  mils bredd, allt intill grufvorna, hvarest uti slutningen af berget bem:de bergarter icke äro så med hvarandra omskiftelige eller ock

skjårfvåte, utan på den trakt der grufvorne äro belägne af en jemn och tät gråbergsart, och der nedanföre af tät kalkart samt således utan särdeles oordentligheter jemne, dock tillika med mull och mossa samt gräsvall så öfvervexte, att de endast på några få ställen kunnat ses.

På bem:de trakt och dess börjande sluttning som omförmält är funnos år 1749 följande 3:ne gl. arbeten och malmanledningar uppsökte neml. ungefär i NNW. och icke långt ifrån en liten bergskulle vid bergets börjande sluttning till ofvan:de dal och Koi-kalvara berg fans en grufva af 6 f:rs längd, 5 f:rs bredd och 3 f:rs djup på en gång af rödaktig och violett lazur samt grönaktig tät kopparkis, uti grå och rödaktig qvarts, som hade strykande i WNW. och OSO. med donläge af 20 grader från perpend. tätt NNO. Denna qvartsgång sågs i dagen vara uti grufvans fält i WNW. 1 kvarter bred men i fältet gent deremot till OSO. af 1 alns mäktighet, och derifrån vidare i dagen blottad på 12 f:rs längd uppåt detta berg efter hvilket strykande den dock så smalnade att den blef aldeles otydelig. Under detta strykande fans bem:te qvarts med några små krökningar och buktar slänga sig hit och dit och vara mer och mindre med malmfläckar och malmstrimmor samt koppargröna synlig, men deraf ymnigast emellan 6:te och 8:de famnen från nyssnämnda grufvobrädd hvarest ock parallela qvartsstrimmor med malm inblandad i hängande sidan funnos på 4 à 5 alnars afstånd. Bergarten hvaruti bem:de qvartsgång och qvartsstrimmor finnas, är gråaktig samt mer och mindre ljus och består af så fina och täta och jemt blandade partiklar af qvarts, kalk och skimmer att de från hvarandra äro otydeliga, den visar på några ställen dess strykande som ofvan förmält är i NO. och SW. och åtskilliga fina strimmor efter hvilka det stundom lossnar såsom till skärfvor och stundom till annat ordentligt och mångkantigt utseende, och vid bem:te malmgång tyckes den varit något mera ljusgrå än eljest eller mindre skimrig och mer qvarts och kalkblandad, samt derjemte med åtskilliga såväl qvarts som spat och kalkstrimmor inkommen och till någon del med malmstrimmor och malmgnistor till mer eller mindre ymnighet insprängd, detta blef isynnerhet befunnet uti bem:de grufva och den delen af dess fält uti OSO. som var öfver vattnet, hvarest fans att malm ännu var insprängd på 5 à 6 kvarters bredd å ömse sidor om qvartsgången och bem:de malms bredd . . . . . vara större djupare ned än högre upp i samma grufva.

Norr ut till några och 40 fr ifrån nyssnämnde grufva är det andra gl. arbetet som är en lång skärpning af 23 f:rs längd men olika bredd och djup, bredden af 1—3 fr och djupet derefter af stundom 1 stundom 2 eller något deröfver. Denna skärpning fants varit anlagd efter en smal gång af hvit eller ljusgrå och bloaktig samt ofta blänkande lazur, med gångart af rödaktig sandartad och kalkblandad tät qvarts strykande uti SW. och NO. med ett fallande som i NO. ändan är 35 men i SW. af 50 gr. från lodlinien till SO. Af denna malm fans något litet lemnadt uti gångens fält i NO. hvarest den var 1 finger bred vid dagen och lossnade från bergarten å ömse sidor men smalnade vidare aldeles af så i strykande som på djup; bergarten var lika med den vid förra stället, men fans ej med någon malm instänkt, och bem:te lazurgång var på alla ställen i skärpningen så afsmalnad att nu föga något mer derefter syntes än några smala strimmor med koppargröna.

Ungefär 460 famnar bort i NO. från nyssnämnda långskärpning, på en lika höjd hvarifrån detta berg börjar slutta utföre till Lasajervi, finnes det 3:dje arbetade stället, eller en grufva af 6 f:rs längd, 5 f:rs bredd och 4½ f:rs djup. Igenom denna grufva fans en malmgång af grönaktig kopparmalm med kvarts inblandad . . . . . hafva haft dess strykande, hvilken och uti grufvans östra och vestra bräddar ännu syntes och på östra sidan var bredare men dock icke öfver 1 kvarter mäktig. Denna gång stryker ungefär O. och W. och tyckes aldeles stående utan något donläger samt lossnar redigt ifrån gråberget å ömse sidor förmedelst någon emellanträngd mörk och fin skimrig talkart, ehuru den dock merendels finnes dervid fastvuxen. På östra sidan om grufvan hvarest denna gång blifvit i dagen afrymd och blottad fans gången sträcka sig till 7 famnar från grufvobrädden och derunder efterhand afsmalna samt derpå dela sig till några drummer och förlora sig. . . . . Bergarten å ömse sidor var här lika som å de förra ställen men fans icke med tydelig malm insprängd och kunde i grufvan icke ses som stod full af vatten, dock som vid 4:de famnen ifrån denna grufva det befans att koppargröna var utvittrad uti bergarten å ömse sidor om beskrifne gång till ungefär 2 f:rs vidd, så lärer det icke fela att malm åtminstone på några ställen är deri inblandad, och gaf grufvans omnämnde bredd af 5 fr tillkänna att så uti densamma lärer befunnits.

Malmen uti nyssnämnda gång är merendels tät, blek och grönaktig och allenast körtelvis och fläcktals med ofvan:de bergart af hvit och flintartad kvarts inblandad, och att denna malmgång äfven på djupet måtte funnits mycket ren och utan särdeles kvartsblandning tyckes man kunna sluta deraf att uti grufvans varp icke den ringaste afsotad kvarts kunnat finnas, bem:te malm och kvarts äro begge ofta hålige och drusige samt af koppargröna inblandade och färgade. Dessutom är och kopparkisen stundom uti små strimmor och fläckar rödaktig och skymtande eller något brunaktig.

Det är märkeligt att uti alla omförmälta malmer på detta Rogisvara, men dock i synnerhet dem uti förstnämnda grufva och dess kvartsgång finnes åtskillig rödaktighet inkommen, och kan väl densamma stundom härröra af någon kisblandnings förvittring samt deraf att kvartsen på några ställen är tät och röd och i malmen inblandad, men på åtskilliga ställen tyckes denna röda färg vara af insprängd zinober, hafvande jag funnit uti lazur och kisblandningen några strimmor och fläckar inkomna som för intet annat kunnat hållas ändock de äro något vittrade, kritartade och lösa; varandes de af hög och mörk röd färg och med hvita mycket fina gnistor insprängde, hvilka likna sig att vara naturligt qvicksilfver. Jag har likväl ej ännu kunnat . . . . . så mycket att något säkert prof kunnat göras, men förväntar i denna sommar något mera erhålla.

Vid dessa Rogisvara grufvor och anledningar är i förl. år blifvit börjat med arbeté och en ny skärpning anlagd på ofvan:te anledning af den förut omförmälta gl. grufvans gång mellan 4:de och 8:de famnen från samma grufvans brädd. Och har jag förnummit att denna skärpning blifvit bruten med 4 f:rs längd och mer än 2 famnars bredd till djup af 2 fr . . . . . i OSO. ifrån . . . . . men 2 al:r i WNW. hvarest berget för dess sluttning är lägre samt att genom detta arbete en vacker malm blifvit vunnen som bestått uti brunaktig lazur och grön kopparmalm och skall kvartsgången med . . . . . samma malm fläcktals inblandad på skärpningens botten funnits tilltagit och så vidgat sig att den snart varit till 2 al. mäktig.

*Utdrag ur Bergmästaren P. Adlerheims den 21 dec. 1754 afgifna berättelse om bergverken och hvad som till dem hörer uti Vesterbotten och dess lappmarker.*

Kopparförsöken i Jukkasjärvi och Torne Lappmark äro de som Hr Nils Peter Fougth nu i några år drifvit och påkostat och för hvilka han under den 13 Februari 1750 erhållit Höglöf. Kungl. Collegii tillstånd till en profsmälthyttas inrättande, hvilken på den södra sidan om Volosjocki strömfall blifvit anlagd; Dessa hafva ej gifvit utan ganska små tillverkningar emot den förhoppning som man om dem kunnat hafva såväl i anseende till den oförtrutenhet samt den tid och den osparda möda och den kostnad som Hr Fougth användt som ock i anseende till de åtskilliga anledningar till malm som han hafver låtit bearbeta både på gamla och på nya uppfundne malmberg. Den första tillverkningen som han åstadkommit och 1752 om vartiden ifrån sig afsändt, har varit af fyra skeppund, och den andra hvilken vartiden i detta år från honom nedkommit har varit af 2 skeppund råkoppar; den 3:dje har jag genom bref förnummit att han nu vid Julatiden detta år tänker börja, men man har icke anledning att vänta något särdeles deraf.

År 1749 då han började med bergs arbete och antagit 7 arbetare des gruffogde inberäknad, lät han försöka på Kurra, Kofvo och Harri samt Rogisvara och Schiangeli; 1750 har han hållit 9 arbetare och fortsatt des arbeten på Kurra och Kofvo och Rogisvara. 1751 har han hållit 13 arbetare, fortsatt de gjorde försöken på Kurra och Kofvo och Schiangeli samt börjat på Kilavara. 1752 har han med 7 arbetare låtit drifva arbetet på Kofvo och Kilavara. 1753 har han med 9 arbetare fortsatt dess arbeten på Kurravara och Kofvo och detta år 1754 har han med 6 arbetare continuerat ben:de arbeten på Kurra och Kofvo och det i brist af bättre arbeten att kunna sysselsätta dess arbetare med, skolandes han alla år isynnerhet under det sista, varit mycket omkring och sökt uti de berg hvarest anledningar gifvits, men icke träffat utan några helt smala och korta streck eller små fläckar med malm eller ock något lösa jordstenar, på hvilka han icke något arbete kunnat anlägga.

Rogisvara gl. grufvor räknas allenast 5 mil ofvanför Volosjocki hytta vara belägna och äro icke så afsides och svårt belägna som de på Skangli men icke dess mindre skola samma omständigheter och svårigheter vid deras drifvande förekommit att väderleken är för mycket oblid så att folket icke länge sommartiden der kunnat arbeta samt att transporten af allt hvad der behöfts varit mycket besvärlig och kostsam; och har fördenskull händt att äfven dessa blifvit öfvergifne, helst som det funnits att malmen som varit en röd och brunaktig lazur jemte något grön kopparmalm på de ställen som försökte blifvit och hvilka jag uti min ödm. relation år 1751 har berättat om, icke varit mycket samlad; hvarjemte äfven skall funnits att malmen för dess trögsmälta bergblandningar varit mycket svår skolandes isynnerhet den kvartsart hvaruti Rogisvara malm till största delen är insprängd hafva funnits så trög att den aldeles oförändrad gått igenom smältugnen, ifall den icke förut med särdeles omsorg och besvär blifvit till helt små stycken sönderslagen.

**Kilavara** är ett lågt skogberg icke långt i sydost från Svappavara hytteplats och straxt utom de hägnader som der äro, hvarest icke allenast brunader och vittringar af kis på åtskilliga ställen funnits utan ock några fläckar af grön kopparmalm bland andra bleka och lefrige kisarter skola varit bekanta men icke hållit värda att med något arbete försöka. På detta berg och ett ställe uti dess sluttning till en liten myra på dess norra sida hvarest några vackra kopparmalmfläckar blifvit träffade, har Hr Fougt efter begärt och erhållit mutsedel år 1751 och 1752 gjort försök samt vunnit något malm; men som den varit mycket kisblandad såsom bestående af en grön tät och stålaktig kopparkis uti oduglig blek och lefrig kis inblandad samt stundom uti tät kalk och qvartsblandning som fläckvis träffas uti den kisiga skifferart som här finnes rådande uti ber:de inblandning af kopparmalm efter något skärpande blifvit så sällsynt att föga annat än onyttig kis varit att träffa; så har ber:de anledning blifvit öfvergifven sedan den skärpning som först begyndes och som varit den bästa blifvit drifven af  $2\frac{1}{2}$  famnar i längd och bredd till 3 famnars djup efter södra väggen men 1 f:s djup efter den norra, hvilken utom några andra försök så i öster som vester hafva blifvit började och arbetade, men utan att någon särdeles kopparinblandning uti deras kisarter kunnat träffas.

Under det att jag i förl. vår var vid Svappavara och bland annat besåg dessa skärpningar samt knackade sönder åtskilliga stenar utaf deras kis och bergarter som alla voro af dagen rostfärgade samt mörka och förrostade, blef jag varse uti varpet vid den omnämnda största skärpningen, att i somliga stoffer fants något blyglans, som var skymtande och med blända inblandad, och som jag deraf fick anledning att sådant efterse uti sjelfva skärpningen, hvarest ock någorlunda tillfälle dertill var ofvanpå den is, som i skärpningen låg så fans i den östra väggen att der voro åtskilliga lossnor eller klyfter och skölar till utseende såsom de ingenting skulle betyda utom det att remnande hade skett i berget. Vid alla dessa lossnor fans att der var alltid något att finna, ehuru väl ganska litet af bem:de skyggande blyglans och blända tillsammans och det på ömse sidor uti de emellan bem:de lossnor varande fasta och kisförande hållar vid deras ytor varandes dock sjelfva lossnorne helt tomma eller rostiga. Ber:de lossnor kunde icke igenfinnas på den motsvarande W. väggen, emedan den hvarken var så hög som den östra eller hade någon ren utan en lös och genomvittrad häll, hvilken ock af mull och damjord var öfverrasad; men tycktes bem:de lossnor hålla deras strykande i ONO. med fallande från lodlinien åt NNW., hvilket fallande dock icke uti alla var reguliert och lika stort. Den omnämnda östra väggen hade på dess bredd af  $2\frac{1}{2}$  f:r utaf bem:de lossnor till antal 6 st., af hvilka en var vid skärpningens norra brädd, den 2:dra till 3 qv. derifrån, hvarifrån till den närmaste eller 3:dje var 3 alnar, så 3 qv. till den 4:de och derifrån  $\frac{1}{2}$  aln till den 5:te samt vidare 1 aln till den 6:te, och malmen, eller blyglansen och dess blända, som vid alla dessa lossnor uti de dem emellanvarande klippor och vid deras ytor var att finna, fans väl merendels så ringa att den med möda eller aldeles icke kunde finnas, men dock stundom mycket tydelig ändock den sällan till någon längre mån in uti klippan ifrån dess yta var till finnandes än till  $\frac{1}{2}$  tum ungefär, antingen den då var uti klippans bergslag eller någon dess kisart inblandad, beständes bem:de klippa af grå och mörk, hård och tät och ofta

hornig skiffer art med ymnig inblandning af blänkande blek och lefrig kis samt fläckar af grön kopparmalm och af en stålartad och sandaktig fin kis, hvilka arter jag alltså fått anledning att tänka, det kunna de vara ädla och silfverhaltige, men i brist af tillräcklige proberverktyg icke kunnat behörigen ännu försöka utan tills vidare måst låta anstå med.

Uti de smärre försöken och skärpningar på detta Kilavara, af hvilka ett är i WSW. från nyssnämnda skärpning och 5 famnar derifrån, det andra i ONO. och 24 fr derifrån samt det 3:dje i SW. och 16 famnar från första skärpningen har icke något tecken kunnat finnas till bem:de skyggmalm, men berg och skiffer och blänkande kisarter tycktes vara lika uti dem alla.

**Kofvo malmberg** har på åtskilliga ställen blifvit försökt, såsom jag det för detta i ödmjukhet berättat. *Klippskärpningen* eller det första försöket som här gjorts på en berggård af 4 frs höjd öfver en derinvid belägen liten myra, har måst öfvergifvas sedan den blifvit drifven till 2 frs djup, då dess malmådror aftagit men dess medförande kistärningar tilltagit. *Quartsskärpningen*, som 1749 och 1750 varit arbetad har ock blifvit lemnad sedan den drifvits med längd och bredd af 2 och  $\frac{1}{2}$  famnar till 1 famns djup eller något mer, då dess hafde malmfläckar tyckts blifvit för mycket sällsynta, men i dess ställe har på samma quartsgång nedifrån myran blifvit indrifvit och tillika sänkt, hvarigenom en vidd blifvit arbetad af 3 fr i längd och i bredd och 2 fr eller mer i djup ifrån dess tak att räkna, och har den gifvit åtskilliga vackra malmfläckar och körtlar äfvensom ock en ort som blifvit börjad derifrån utåt att gå igenom hela quartsgången med, och utom dess åtskilliga andra ifrån dagen anlagde försök och skärpningar på samma quartsgång. . . . . Men som samma malmfläckar och körtlar icke funnits på något sätt ordentliga eller continuerande och ymniga utan helt osäkre både att påfinna och att få något tillräckligt utaf, så har det varit äfventyrligit att längre med arbete låta fortfara då hvarken körtlar eller fläckar och strimmor af malm velat synas till eller de tecken som dem pläga medfölja genom deras blandning med blek och rödaktig grymig spat och kalkart samt en fin skimmer jemte kistärningar och något af skyggande blyglans.

**Kurravara malmberg** har på åtskilliga nya ställen blifvit försökt och arbetadt sedan de första skärpningar, som jag år 1751 i ödmjukhet omberättat icke kunnat hållas nyttige att continuera med, men desse anledningarna hafva alla efter något arbete och sänkande befunnits sämre än den som uti Abramsskärpningen varit lemnad och har fördenskull denne i brist af bättre arbetsställe på Kurravara såsom närmast beläget till Volosjocki hyttteställe och till de boningsplatser och hemvister, som för arbetarena varit inrättade ofta åter blifvit med arbete belagd och kontinuerad, hvarigenom den alltid gifvit något malm, stundom mer och stundom mindre instänkt och strimvis insprängd grön kopparmalm, under det den drifvits med en vidd af  $3\frac{1}{4}$  fr i längd och  $2\frac{1}{3}$  frs bredd till djup af  $7\frac{5}{6}$  fr efter den kunskap derom som i nu förliden sommar inhemtats. Nu nyligen har jag genom ytterligare erhållet bref förnummit att efter vidare continueradt arbete i denna Abramsskärpning skall malmen funnits tilltaga och blifvit ymnigare än den någon gång tillförene der varit, men om beständigheten deraf är dock ännu icke anledning att hafva någon säker förhoppning.

Den anledningen till malmsberg som eljest varit i denna nejd uti Jukkasjärvi och hvilka Hr Fougts efterhand har använt både möda och omkostnader att efterse och göra sig underrättad om, dem har jag ännu icke bekommit någon omständelig underrättelse om, men 2:ne af dem har jag haft tillfälle att se nemligen anledningen på **Rapisvara** vid Waikofors och Vietsalukto eller en vik af Torneå elf och en anledning på **Wolosjocki skogsland** i NW. från hyttan samt icke öfver  $\frac{1}{2}$  fjerdingväg derifrån. Den förra består uti ett smalt kvartsstreck i slutningen af en skogsbacke åt elfstranden, hvarest berget är bart; samma streck är af 1 kvarters mäktighet eller något mer på dess bredaste ställe och stryker emellan NNW. och SSO. med litet fallande från pendikeln till WSW. samt hafver på 3 à 4 f:rs sträckning någon inblandning af blek kis med något litet gohl kopparmalm, men var icke värdt att med något arbete påkosta, särdeles som ock uti dess grågrönaktiga bergart, hvilken å ömse sidor var enahanda ingenting annat fans än några små kistärningar närmast till kvartsstrecket, hvilket till större delen var fast tillsammans med bem:de bergarten men till någon del derifrån lossnadt. Den andra eller Volosjocki anledningen bestod i ett smalt streck af rödaktig violett lazur med något grön kopparmalm och koppargröna hvarjemte ock såväl kvarts som något spat tillika var inblandad, men detta streck var ej mer än af 1 tums mäktighet och var uti en håll, som man utan föreg:t arbete kunde veta, om den var hemma på stället eller icke såsom till liten del allenast synlig men eljest af gräsvall och småskog öfverväxt bestående af en grå och mörk skimmerart med kvartsblandning, hvaruti jemte lazurstrecket åtskillige lazurpartiklar funnos insprängde mer och mindre tydliga.

*Utdrag ur 1759 års bergmästarrelation rörande Vesterbottniska bergverken.*

(Särkivara) Eljest har grufvefogden therstädes 1756 om sommaren upphittat en liten kopparanledning  $\frac{1}{2}$  mil i NO. från (Svappavara) hyttor och de gamla grufvorne, hvilken blifvit sedermera med arbete belagd, då ther vunnits en grön kopparmalm med någon kisblandning; bergarten, som här finnes, är en grof hällsten.

Strecket, som är af en alns mäktighet, har sitt strykande emellan öster och vester och faller på djupet emot söder; härifrån har på tvänne år all malm till tillverkningar blifvit tagen.

*Utdrag ur Bergmästarens D. Littanders relation för år 1764.*

— — — — —  
Ifrån den tiden och som inga lemnade anledningar uppå sjelfva Svappavara berget varit att tillgå, har nyssnämnde grufvefogde (Bengt Olsson) uppå ett annat och ifrån Svappavara en half mil i NO. beläget berg vid namn **Särkivara** begynt år 1756 med ett försökningsarbete och dermed continuerat med de få arbetare, som han derstädes haft att tillgå, till innevarande år, till 14 famnars djup.

Malmen, som på detta stället allenast vist sig i körtlar, utan någon strykande gång, är numera så i aftagande att föga hopp är om dess vidare bearbetande. — — —

*Utdrag ur 1767 års bergmästarerelation.*

Ifrån år 1757, då arbetet uti Smedsgrufvan (Svappavara) inställdes, har kopparmalm blifvit bruten utur en af grufvefogden år 1756 påfunnen anledning på ett, en half mil nordost från Svappavara beläget berg vid namn **Särkivara**, hvilken anledning likväl, såsom mest bestående af körtelverk ej gifver anledning till beständighet, dock har med de få vid verket varande arbetare i år blifvit tillverkadt 12 Skæ 16 Læ 13 æ viktualievigt råkoppar, som på Stockholm blifvit afskeppad.

*Utdrag ur Bergmästaren E. R. Printzells relation för år 1768.*

Så blef samma försökningsarbete år 1765 om sommaren lemnadt och arbetet ifrån den tiden endast fortsatt vid den år 1756 yppade anledningen uti **Särkivara** beläget vid pass en half mil i NO. från Svappavara berget och hvarifrån man erhållit så stort malmquantum att tillverkningarne vid Svappavara uti råkoppar varit som följer neml.

1764 .....	8 Skæ 17 Læ 5 æ
1765 .....	7 » 11 » 18 »
1766	skedde ej någon smältning.
1767 .....	12 » 16 » 13 »
1768 .....	6 » 3 » 7 »

Dock är all liknelse att detta strecket äfven lærer gå ut samt bruksegaren följaktligen nödsakas tänka på andra utvägar, derest rörelsen här skall blifva fortsatt.

*Utdrag ur geschwornnerrelation för år 1842.*

2. **Roggisvara.** Ehuru jag vid detta berg icke kunde inhemta den kännedom om malmfyndigheter, som jag åstundade, dels i anseende till att somliga grufvoöppningar voro fyllda med vatten, dels ock derföre att högst obetydlig sprängning blifvit i sednare tider derstädes verkställd, ville jag dock icke underlåta att på sätt som var mig möjligt söka att åtminstone gifva Kongl. Collegium ett åskådligt begrepp om grufvoöppningarnes relativa läge till hvarandra, äfvensom att meddela de suppositioner, hvar till jag blifvit föranledd af grufvornes apparenta tillgångar i dagen; och återopande den här i bredden tecknade kartan uti half markscheiderskala storlek får jag nu derför här nedan äran afgifva min beskrifning öfver de särskilda grufveöppningarne, hvarvid längdmåtten här, likasom vid Schiangeli äro uppgifne i fot och med decimalbeteckningar.

*A* är 23,0 lång, 11,0 bred och 10 djup. Högst obetydligt af malm, bestående af kopparlefver syntes uti denna skärpning insprängd i en åder af hvit kvarts. De små gråbergsvärpen (*a*) på ömse sidor om denna skärpning synes vara af nästan intet värde.

*B* är 40,0 lång, 30,0 bred och 12,0 djup, fylld med vatten så när som på en aln. Denna grufva synes vara anlagd på samma åder som *A*, men här utgör gångstenen en blandning af kvarts och hornblända och malmen består här dels af kopparkis och dels

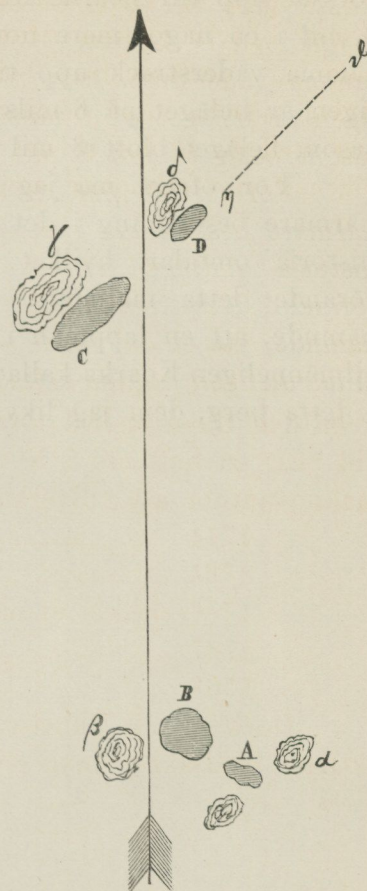
af kopparlefver, som det syntes af några i dagkanten för tillfället lossade skott, af betydligt större rikhaltighet än i *A*. I gråbergsvarpet  $\beta$  anträffades här och der rätt vacker malm; hvarföre en omsofring möjligen skulle löna mödan. *C* är 72,0 lång, 26,0 bred och 6,0 djup. På ett ställe, der jag lyckades blotta malmådran från den mull och orenlighet som betäcker botten, fann jag den vara 0,1 bred, bestående af kopparglans med någon åtföljande fältspat och kvarts. Gråbergsvarpet  $\gamma$  synes vara af föga eller intet värde.

*D* är 40,0 lång, 16,0 bred och 5,0 djup, anlagd på samma malmstreck som *C*, hvilket här syntes nästan renare och af en något betydligare bredd, neml. 0,15. Gråbergsvarpet  $\delta$  innehöll väl en och annan liten malmstoff men syntes dock icke förtjena någon omsofring. *E*. Så vill jag beteckna den grufva, som i direktionlinien  $\eta\delta$  är belägen på 464 famnars afstånd från *D*. Denna grufva, som är fylld med vatten så när som på en famn, är 24,0 djup och nära nog cirkelrund af 33,0 diameter. En hvit kvartsrand af 0,3 bredd, gående i öster och vester visar sig här i grufvans östra dagkant med någon, ehuru sparsamt insprängd kopparkis. Det straxt bredvid grufvan i NW. om densamma belägna gråbergsvarpet, hvilket vi vilja beteckna med  $\epsilon$ , tyckes mig i sanning icke förtjena ringaste uppmärksamhet.

Till följe af hvad ofvan blifvit anfördt är min tanke den, att man bör läns-pumpa *B* och sedermera genom sprängning på försök afsänka denna grufva, äfvensom möjligen *C* och *D* samt anställa omsofring af  $\beta$ . Någon särdeles förhoppning om ett gynnsamt resultat af de här föreslagne försöken vågar jag väl icke hysa, men om något arbete skall företagas, böra de omnämnda ställena företrädesvis undersökas, ty *A* och *E* jemte de öfrige varpen synas ännu mindre löna mödan att arbeta.

Öfver hela malmfältet består den allmänna hällearten af en slags glimmerskifver, der kvartsen och glimmern förekomma uti en fin och tät blandning. Malmådrorna synas ingenstädes hafva något salband, utan de äro allmänt anvuxne vid hällearten. Samtliga grufvorne hafva visserligen blifvit drifne icke genom sprängning utan genom tillmakning, ty dels har man ej upptäckt spår efter något navarhål, och dels ser man af den i varpen befintliga malmen, att denne varit utsatt för eld. Hela malmfältet är beläget på nordvestra sluttningen af det cirka 2 mil långa berget. Af alla gruföppningarne är *A* högst upp belägen och emellan *D* och *E* är en långsluttande dæld. En tämmeligen god björkskog med några spridda tallar uti går nära nog upp till grufvorne och betäcker bergets sidor, så långt jag kunde se. Den öfversta kalotten är dock på detta liksom på alla närgränsande berg alldeles kal och midt i somnaren fri från snö.

Hvad nu åter beträffar läget af Roggisvara malmfält vill jag ha äran anförda följande till rättelse af synnerligen vattendragens teckning på Baron Hermelins karta af



åren 1795 och 1796. Den väg jag färdades dit var från Tarra på Torneå träsk 1 mil ungefär i östlig riktning inuti den långa viken Kortolahti, sedermera genom 2:ne små forssar upp till sjöarne Kortojärvi och Statsjärvi, en sammanräknad väglängd af ungefär 1 mil i en något mera nordlig riktning, hvarefter jag hade  $\frac{1}{2}$  mil att vandra i ungefär samma väderstreck upp till malmfältet. Detta, som då vägen toges åt Tarra, följaktligen är beläget på 6 mils afstånd från Vuolosjocki, uppgafs dock af Jukkasjärviboerna såsom beläget blott 3 mil derifrån, då man vandrar närmaste gångväg.

För öfrigt må jag äfven nämna, det jag fann grufvornas såväl läge som öfrige närmare beskrifning i det närmaste aldeles stridande mot hvad Baron Hermelins mineralhistoria omtalar, hvilket tydligen kan synas, då man jemför hans och min relation rörande detta malmfält. Dock må jag likväl anmärka det en af mina roddare omnämnde, att en lappman i Jukkasjärvi socken benämnd Anders Nilsson Sarre eller ock allmänneligen Koarka kallad, skulle hafva sig bekant flere malmstreck och grufveöppningar i detta berg, dem jag likväl denna gång icke kunde få reda på.

Sammandrag af uppgifterna i till bergmästare-arkivet i Norra distriktet hörande handlingar, angående råkoppartillverkningen vid Svappavara och Vuolosjoki hyttor inom Jukkasjärvi socken af Norrbottens län.

Å r.	Svappavara.		Vuolosjoki.		Å r.	Svappavara.		Vuolosjoki.	
	Sk $\bar{c}$	L $\bar{c}$ $\bar{c}$	Sk $\bar{c}$	L $\bar{c}$ $\bar{c}$		Sk $\bar{c}$	L $\bar{c}$ $\bar{c}$	Sk $\bar{c}$	L $\bar{c}$ $\bar{c}$
1662—1670 årl. ....	600 à 800 L $\bar{c}$				1742	5 à 7 Sk $\bar{c}$ årligen under åren 1740—44.			
1698 .....	1:	4: —			43				
99 .....	7:	— —			44				
1700 .....	6:	18: —	11:	1: —	45	5:	10: —		
1 .....	6:	11: —	26:	10: —	46	9:	— 5		
2 .....	19:	13: 10	10 à 20	Sk $\bar{c}$	47	9:	— 19		
3 .....			d:o	d:o	48				
4 .....	6 $\frac{1}{4}$	Sk $\bar{c}$			49				
5 .....	17:	3: —			1750				
6 .....					51	12:	5: —		
7 .....					52	13:	— —	4:	— —
8 .....	16:	17: 16			53	12:	17: 15	2:	— —
9 .....					54	ej uppgifven		blåsning jultiden	
1710 .....					55				
11 .....					56				
12 .....					57				
13 .....					58				
14 .....					59				
15 .....					1760	18:	16: 19		
16 .....	3:	11: 4			61				
17 .....					62	16:	18: 9		
18 .....					63				
19 .....					64	8:	17: 5		
1720 .....					65	7:	11: 18		
21 .....					66	ingen smältning			
22 .....					67	12:	16: 13 v.v.		
23 .....					68	6:	3: 7		
24 .....					69	5:	14: 18		
25 .....	1:	10: 6			1770	4:	10: 13		
26 .....					71	7:	15: —		
27 .....	3 à 4	Sk $\bar{c}$			72	5:	14: —		
28 .....	4:	—			73	5:	18: bv.		
29 .....					74	6:	12: bv.		
1730 .....					75	4:	13: bv.		
31 .....					76				
32 .....	3:	9: —			77				
33 .....	4:	— —			78	1:	14: 17		
34 .....					79	—	17: 3		
35 .....					1780	ingen tillverkn.			
36 .....					81	d:o			
37 .....	10 à 11	Sk $\bar{c}$			82	d:o			
38 .....	4:	8: 7			83	d:o			
39 .....	5:	4: 8			84	1:	2: — v.v.		
1740 .....					85	1 Sk $\bar{c}$			
41 .....					86	slut.			

Luleå den 28 januari 1876.

*Abr. Trysén.*

### Till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning.

Enligt den mig till efterrättelse lemnade instruktion af den 17 juni förlidet år angående den undersökning, som med anledning af Kongl. Maj:ts nådiga bref af den 21 maj 1875 under förflutne sommar verkställes å de inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar befintliga jern- och kopparmalmsanledningar, innefattade det uppdrag, som lemnades mig:

*att* för inhemtande om tillförlitlig kännedom om jernmalmenas utsträckning och mäktighet, dels direkt uppmäta de olika malmparallelernas längd och bredd, för så vidt de äro synliga eller med de krafter, öfver hvilka expeditionen förfogade, kunde blottas, dels för öfrigt med tillhjälp af grufkompass och magnetometer söka få dessa viktiga frågor utredda;

*att* anordna de märken, som befunnes lämpligt att på kartorna inmäta;

*att* samla ett tillräckligt antal generalprof, samt

*att* uppmärksamma och afgifva yttrande öfver de ställen, som kunde synas lämpliga för anläggning af masugnar och förädlingsverk.

Beträffande de tvenne första af dessa punkter, så sammanfölo de helt och hållet med de öfrige deltagarnes i expeditionen arbeten. De återfinnas därför på kartorna, och är här således intet vidare derom att säga; jag anhåller endast att få nämna några ord om de försök, som gjordes med användande af magnetometern. Med den kännedom, man förut egde om dessa malmbergs utsträckning, visste man på förhand, att ingen fullständig utläggning af magnetometerkurvorna var möjlig att medhinna med det antal personer, som i expeditionen deltog; dertill hade behöfts flera personer och vida längre tid, än hvaröfver man nu hade att disponera. Deremot hade man hoppats att, efter uppgäendet af en baslinie, kunna på hvarje 100:de fot göra magnetometerobservationer å densamma öfverkorsande tvärlinier med sinsemellan 2,000 fots afstånd. Sedan observationer på detta sätt några dagar fortgått å Gellivare, visade det sig emellertid ganska snart, att äfven om undersökningen verkställes i denna begränsade skala, skulle expeditionens arbeten derigenom allt för mycket fördröjas. Dertill kom, att bergets magnetiska attraktion var så stark, att magnetnålen i den till instrumentet hörande skölkompassen allt som oftast stod i botten, hvarigenom dess inställande blef förenadt med stor osäkerhet. Den starka attraktionen af de stora i dagytan eller nära derintill uppskjutande malmlagren gjorde äfven, att kompassnålen devierade på ett

högst oregelbundet sätt, så att det t. ex. ej var ovanligt, att om den på en observationspunkt visade åt norr, den på blott några få fots afstånd derifrån kunde visa åt söder eller något annat väderstreck. Då det af alla dessa skäl var högst osannolikt, att någon särdeles vinst skulle erhållas genom att uppehålla expeditionen vid Gellivare så länge, som erfordrats för verkställande af endast de ofvannämnda glesa observationerna, så beslöts att helt och hållet afbryta magnetometerobservationerna, helst bergkompassen på de flesta ställen gaf ganska tydliga och tillfredsställande utslag.

Hvad de öfriga malmbergen beträffar, så låg malmen vid dessa så klar och tydlig i dagen, att, efter den erfarenhet man fått vid Gellivare, något begagnande af magnetometern derstädes ej sattes i fråga.

Min uppmärksamhet vid malmbergen vändes därför hufvudsakligen på insamlandet af ett så fullständigt antal generalprof af malmerna, som omständigheterna tilläto.

Generalprofven hafva blifvit tagna sålunda, att der malm fans bruten och upplagd i hög, man rundt omkring hela högen och ofvanpå densamma af malmstenarne afslog det lättast åtkomliga hörnet till ungefär ett hönsäggs storlek. Der ingen malm var bruten, men malmhällen låg blottad, afslogos af densamma på en temligen vidsträckt areal på samma sätt bitar och uppsamlades till en mängd af ungefär 4 à 5 kannor. Derefter utsöktes invid det ställe, der stenarne slagits, en någorlunda jemn och slät malmhäll, på hvilken hela profvet utslogs, hvarefter malmstenarne sönderlogs till sin halfva storlek. Sedan bitarne derefter blifvit väl sammanblandade, afskiljdes och bortkastades hälften deraf, hvarefter återstoden ånyo sönderlogs till halfva storleken. De kvarblifna bitarne blandades åter noga, hälften afskiljdes och återstoden sönderkrossades åter till halfva grofleken. På detta sätt fortsattes upprepade gånger de successiva operationerna af sönderkrossning, blandning och frånskiljande af halfva malmkvantiteten, tills ej mer än 4 à 5 kubiktum malm återstodo, hvilken då hade grofleken af små ärter. Det sålunda förberedda generalprofvet uppsamlades derefter så noggrant som möjligt uti för ändamålet medförda påsar. Uti hvarje påse inlades derjemte en mindre stuff af den malm, hvaraf profvet tagits, hvarförutom en större stuff, så vidt möjligt representerande malmens utseende i stort, medtogs för att i Geologiska Undersökningens samlingar förvaras.

Öfver de efter hemkomsten till Stockholm verkställda degelprofven samt fosfor-, svafvel-, titan- och manganbestämningarne å de hemförda generalprofven meddelas härhos en tabell (se Bil. E. sid. 129).

Såsom bekant är vid metallurgiens nuvarande ståndpunkt en fosforhalt den farligaste förorening, hvarmed en malm kan vara behäftad. Vid de i Sverige allmännast brukliga smidesmetoderna är en fosforhalt hos medelrika malmer af 0,1 procent redan mycket; men medelst den i utlandet vanligen begagnade puddelmetoden kan ett för vissa allmänt förekommande ändamål fullt dugligt jern framställas af mycket fosforhaltigare malmer; och till framställande af en del gjutjern, äfvensom till ångpannetuber ha fosforhaltiga malmer ett afgjordt företräde framför andra, såväl genom det deraf framställda jernets lättsmälthet och qvickflutenhet, som genom dess egenskap att ej rosta så lätt som andra jernsorter. — Då den i malmen befintliga fosforhalten till allra största delen ingår i tackjernet, är det naturligt, att af en rik malm med en viss

fosforhalt frambringas ett mindre fosforhaltigt tackjern, än af en fattig malm med samma fosforhalt.

Svafvelhalten hos malmer har med den fullkomning, hvartill våra rostningsmetoder blifvit bragta, en jämförelsevis liten betydelse.

Hvad en titanhalt hos malmer beträffar, så är frågan ännu oafgjord, om den bör anses såsom en god eller dålig egenskap hos dem. Att den ej meddelar jernet någon oart, vet man med bestämdhet; deremot har man trott sig finna, att denna metall, oaktadt den vid smältningen ej ingår i jernet, utan i oxideradt tillstånd åtföljer slaggen, meddelar jernet en ovanlig grad af seghet, samt att den disponerar det befintliga svaflet och äfven möjligen fosfor att ingå i slaggen. Hvad man har att lägga titanhalten till last är, att den gör malmen hvad man kallar »koldryg» i masugnen, d. v. s. att den genom sin egenskap att disponera tackjernet att blifva hvitt, hastigare ökar sättningsgraden och sålunda förorsakar en högre kolåtgång i masugnen än andra malmer.

Manganhalten hos malmer ökar, som bekant, alltid deras värde.

Hvad som vid en blick på de analytiska profven först faller i ögonen, är den höga jernhalten hos samtliga malmerna, men dernäst äfven den höga fosforhalten hos en icke obetydlig del af dem.

Fördelaktigast i det senare hänseendet visar sig **Luosavara**, der den högsta fosforhalten uti ett prof (N:o 3) uppgår till 0,082 %, men der äfven så låga fosforhalter som 0,003 % (N:o 7) och 0,008 % (N:o 5) förekomma. Denna malm kan således anses som en fullgod stålmalm, och ehuru tillgången deraf ej är så stor som vid Kirunavara och Gellivare, är den dock ganska betydlig. Den består af en tät, hård svartmalm, här och der inblandad med något blodsten, hvarigenom pulvret får mer eller mindre rödaktig färg. Föga eller ingen bergart synes uti malmen, och då bergets sluttningar, isynnerhet åt södra och östra sidorna, äro mycket branta, skulle brytningskostnaden derfor blifva ytterst billig, i synnerhet som ingen skrädning af den brutna malmen behöfver komma i fråga.

Alla malmprofven från Luosavara utvisa vid smältning i degel en titanhalt, i det slaggerna utan undantag äro svarta och öfverdragna af den karakteristiska kopparröda titanhinnan. Detta bekräftas äfven af de gjorda titanprofven, hvilka utvisa titanhalter af 1,09 % (N:o 4) och 0,94 % (N:o 3).

Malmens beskicksningsförhållanden äro goda, i det den i allmänhet smälter enbart, men dock bättre med 5 à 10 % kalk. Såsom förhållandet oftast är med titanhaltiga malmer, äro beskicksningsgränserna temligen vida, så att de flesta malmerna äfven smälta med en beskicksning af några procent kvarts; men af degelprofven framgår, att den bästa beskicksningen är med några procent kalk.

**Kirunavara** är utan tvifvel den mäktigaste af alla de hittills kända malmdepositionerna i Norrbotten. Denna malm utgöres, likasom Luosavaramalmen af en mycket tät svartmalm, här och der blandad med blodsten, så att pulvret får mer eller mindre anstrykning åt rödt. För ögat synes ganska litet bergart deri. Olyckligtvis är dock en ganska stor del af denna malm mycket förorenad af fosfor, i synnerhet å de högsta topparne i mellersta delen af berget, der fosforhalten uppgår ända till 2,802 % (N:o 13), 2,378 % (N:o 16) och 2,709 % (N:o 19). Någon möjlighet att genom skrädning sofra den-

samma från den åtföljande apatiten, synes ej heller förefinnas, då denna förekommer som en fin väfnad i malmmassan, hvilken först efter slipning kan urskiljas under mikroskopet. Märkligt är emellertid det förhållandet, att mot södra änden af berget de ännu ganska höga topparna å »Professorn» (N:ris 2 och 3) visa en ganska låg fosforhalt af respektive 0,038 % och 0,042 %, samt att de sydligaste och nordligaste, i förhållande till det öfriga berget låga kullarne (N:ris 1 och 28) likaledes visa en särdeles vacker och fosforfri malm med 0,047 % och 0,03 % fosforhalt.

Då man väl får antaga, att berget en gång vid ändarne haft ungefär samma höjd som på midten, men att dessa högre belägna delar blifvit denuderade, skulle man som en gissning kunna framställa den hypotesen, att malmen vid ändarne af berget representerade malmens beskaffenhet vid samma nivå i det öfriga berget, eller med andra ord, att fosforhalten hos malmen skulle minska mot djupet. Såsom stöd för denna hypotes kan anföras ett likartadt förhållande vid Gellivare, hvilket jag på sitt ställe skall påpeka.

Kirunavaramalmens beskickningsförhållanden äro utmärkta, i det den icke allenast smälter enbart, utan äfven förmår smälta flere procent kvarts. Någon titanhalt förekommer äfven här, dock i mindre mängd än å Luosavara.

Vid **Svappavara** utgöres malmen likaledes till sin hufvudsakligaste del af svartmalm, hvaruti likväl finnes inlagradt ett icke obetydligt lager af blodsten. Oaktadt dessa malmer stöta tätt intill kopparmalmerna, synas de ej vara förorenade af kopparkis. Deremot äro de temligen jemnt besvärade af en fosforhalt, som varierar mellan 0,9 % (N:ris 2 och 4) och 1,547 % (N:o 5). Till och med ett litet lager jernsand, som ligger på andra sidan koppargrufvorna, alldeles skildt från den öfriga jernmalmen, utvisar en fosforhalt af 0,129 %. Titanhalten är i dessa malmer mindre än i Luosavara, men större än i Kirunavara. — Svappavaramalmen är ej så rik som de båda andra malmerna, så när som det lilla nyss nämnda jernsandlagret (N:o 6), hvilket synes vara alldeles bergartsfri blodsten. Detta lilla lager eger dock ingen praktisk betydelse.

Svappavara *blodsten* (N:ris 1 och 2) visar det ovanliga förhållandet, att den smälter enbart, utan någon kalktillsats, med glasig slagg, ja till och med förmår smälta några procent kvarts. Dock är dess bästa beskickningsförhållande med 10 à 15 % kalk.

Svartmalmen deremot är kalkförande, och ehuru den kan smälta enbart (N:o 3), går den dock bättre med en beskickning af 5 à 10 % kvarts. Svartmalmerna och blodstenarne skulle därför till samman utgöra en god beskickning.

De i Jukkasjärvi socken förekommande malmerna förete den olikheten mot andra svenska malmer, att apatiten uti dem ej förekommer uti utsöndrade tydliga kristaller, utan synes förekomma som en väfnad inuti sjelfva malmen, samt att den företrädesvis finnes uti kalkförande malmer, som smälta enbart eller till sin beskickning erfordra kvarts.

**Gellivare** malmfält är redan flera gånger förut undersökt, ehuru allt för ytligt. Generalprof å malm derifrån äro äfven förut tagna, ehuru allt för få, för att man deraf kunde draga några säkra slutsatser om malmens beskaffenhet. Analyserna å de nu hemtagna 41 generalprofven utvisa emellertid, att man af de gamla profven dragit temligen rigtiga slutsatser med afseende på malmens beskaffenhet, nemligen att i Gelli-

vare finnes mycken och god malm, men äfven i betydliga kvantiteter fosforhaltig malm. Denna slutsats har här varit lättare att draga än i de andra malmbergen, emedan apatiten här förekommer utkristalliserad och synlig för ögat.

I Gellivare finnas både svartmalm och blodsten; dock är den förra ojemförligt mycket öfvervägande. Uti svartmalmen förekommer apatiten i ränder, på sina ställen jemnt fördelade i hela malmlagret, på andra ställen samlade på enskilda ställen af lagret, så att en ganska god och oartfri malm på dessa ställen bör kunna utsofras. Dessutom förekomma stora lager, såsom i Koskulls kulle, Kaptens-, Kungsgrufvan m. fl., der föga eller ingen apatit är synlig, och der också analyserna (N:ris 1, 2, 3, 25, 27, 39, 40) utvisa fosforhalter, varierande mellan 0,011 % och 0,053 %. Märkvärdig med afseende på fosforhalten är Fredrikas skärpning (N:ris 36 och 37), hvarest på framlidne Professor A. Erdmanns föranledning man arbetat ned ett ungefär 18 fot djupt schakt. Som malmen efter hvarje års brytning blifvit lagd på särskilda högar, var man i tillfälle att taga generalprof både af den i dagöppningen (N:o 36) och den på djupet (N:o 37) brutna malmen, hvilket var så mycket nödvändigare, som dessa malmer visade sig ganska olika, i det den från dagöppningen brutna malmen visade sig hålla ganska mycket apatit i förhållande till den djupare ifrån komna. Också visar analysen N:o 36 en fosforhalt af 0,374 %, under det N:o 37 ej visar mer än 0,031 %. Detta intressanta förhållande borde gifva anledning såväl till fortsatt arbete på djupet af denna grufva, som till sänkingsarbeten på andra ställen för utrönande, om det möjligen är en allmän regel, att apatiten minskas mot djupet.

Blodstenarne i Gellivare äro i allmänhet en särdeles vacker, men ofta lös jernglans. Såsom analyserna (N:ris 17, 22, 23, 25) utvisa, är äfven denna ganska fosforhaltig. Ett vackert undantag häruti gör »Bergmästarens» blodsten (N:o 30). Tillgången på denna malm är dock ganska obetydlig.

Såsom ett slutresultat af de gjorda analyserna från de ofantliga malmdepositionerna i Norrbottens Lappmarker framgår således — för så vidt man af de från ytan tagna profven kan sluta till malmernas beskaffenhet äfven på större djup —, att malmerna äro särdeles rika och hafva goda beskickningsförhållanden, men att en icke obetydlig del af dem är mer eller mindre förorenad af fosfor. Dock finner man äfven, då man betraktar kartan, att de godartade malmerna intaga en mycket betydlig vidd, som väl kan mäta sig med flera af våra större gruffält söderut. Man kan därför med fullt skäl betrakta dessa berg såsom outtömliga skattkammare. Framställes åter den frågan, huru dessa ofantliga rikedomar skola kunna tillgodogöras, och i sammanhang dermed denna vidsträckta, nu så glest befolkade landsände vinnas för kulturen, ligger svaret i det enda ordet — *kommunikationer*.

Den del af Norrbottens Lappmark, hvarom här är fråga, mellan Lule och Tornio elfdalar, utgöres hufvudsakligen af en ofantligt stor slätt, på hvilken här och der enstaka höga berg resa sig, hvilka först närmare intill fjellryggen förena sig till sammanhängande bergskedjor. Slätten, som här och der genomskäres af stora sjöar och vatten-

drag, utgöres till största delen af vidsträckta, i allmänhet grunda myrar, på hvilka den glesa befolkningen skördar ett dåligt starrhö åt sina kreatur.

Emellanåt afbrytes slätten äfven, i synnerhet i granskapet af vattendragen, af skogbärande åsar. Skogen, som hufvudsakligen utgöres af tall och björk, är i allmänhet gles och blir lågväxtare ju längre man kommer mot norden och fjellryggen. Att emellertid ganska grof skog kan växa i dessa trakter, synes på Gellivare malmberg, som ännu prydes af särdeles ståtliga furor. Äfven omkring Svappavara finnes ganska vacker skog. Slättlandet är emellertid så öfvervägande, att få trakter inom riket torde finnas, som erbjuda så få svårigheter för anläggande af en jernväg. God tillgång på grus till bankfyllnad öfver myrarne finnes också på sluttningarne af de enstaka bergen. Dessa berg erbjuda äfven på sina toppar utmärkta rekognoskeringspunkter, hvarifrån man på en gång kan öfverse många mils vidd, hvarför jernvägsundersökningar i dessa trakter böra blifva betydligt lättare än på andra håll. Det kan väl synas, som de stora sjöarne och elfvarne borde vara dessa traktors naturliga kommunikationsled; men dels äro dessa, i synnerhet närmare gränsen mot kustlandet, ofta afbrutna af forsar, hvilka skulle erfordra dyrbara slussanläggningar, — dels gör det nordliga klimatet dem obrukbara en allt för lång del af året, i synnerhet som olika sjöar islägga sig och afkasta sitt istäcke på ganska olika tider, — dels slutligen skulle malmerna på dessa transportleder ej komma fram åt de håll, der de fördelaktigast kunna tillgodogöras. Med nutidens anspråk på kommunikationer och i sådana trakter, der man kan vänta sig mycket stora transporter, äro därför jernvägar de enda rätt verksamma kommunikationsleder, såvida ej någon praktisk metod för transporterande af slädar med ångkraft kan uppträffa. Såsom ofvan nämnts, är deremot landets beskaffenhet särdeles lämplig för jernvägsanläggning. Sjelfva fjellöfvergången erbjuder, åtminstone på den svenska sidan, ej några nämnvärda svårigheter med afseende på markens beskaffenhet, då höjden öfver hafvet i granskapet af Tornio träsk ej är betydlig och stora fjellportar på flera ställen gifva tillfälle till en lätt och jemn öfvergång af fjellet.

Den viktigaste invändningen mot jernvägar i dessa trakter är den långa vintern och snöförhållandena.

Enligt de upplysningar, som erhöles i trakten, kan emellertid vintern ej anslås längre än 6 månader. Då man under den tid, de egentliga snöfallen räcka, ej är utsatt för töväder, så har man ej att befara, att snön af denna orsak sammanpackas så hårdt, att vägen ej kan hållas fri medelst plog. Deremot packas snön mycket hårdt af de starka och ihållande fjellvindarne. Så länge vägen går genom skog, bör dock denna, om också gles och låg, vara ett tillräckligt skydd mot fjellvindarnes inverkan. Det är således på de kala myrarne och på sjelfva fjellet, som något medel måste uppträffa för att skydda vägen för snöstormarne; ty det medel, som söderut kan tillgripas, neml. att skotta vägen fri från snö, står ej till buds i dessa glest bebyggda trakter. Här måste lokomotivet och snöplogen utan människohjelp kunna hålla vägen öppen.

Om myrarne afdikades, skulle det ej möta någon svårighet att få skog att växa på dem längs vägen; men om detta för landet i öfrigt så nyttiga medel befinnes för dyrt att verkställa i sammanhang med jernvägsanläggningen, så finnes ganska ofta på de lappländska myrarna åtskilliga pilarter, som uppnå en höjd af 8 à 10 fot och så-

lunda skulle fullgöra det äskade skyddet, om de planterades i tillräckligt breda band längs vägen. På sådana ställen, der jernvägsbanken kommer att ligga tillräckligt högt öfver myren, för att snön kunde blåsa af den, behöfdes naturligtvis intet skydd.

Öfver sjelfva fjellet, der på en sträcka af ungefär 2 mil ingen skog växer, finnes troligen ingen annan utväg att skydda sig för snön, än att bygga ett snötak öfver hela denna sträcka.

Om således, såsom ofvan omnämnts, landets beskaffenhet är sådan, att en jernvägsanläggning derigenom bör blifva särdeles billig, så fördyras denna å andra sidan genom de åtgärder, som måste vidtagas för att skydda jernvägen för snö. Iakttagas emellertid dessa försigtighetsmått, så bör trafiken under vintermånaderna i detta nordliga klimat ej blifva svårare än söderut, snarare tvärtom.

Deremot kommer en jernvägstrafik i dessa trakter i åtnjutande af åtskilliga fördelar, hvilka ej öfver allt stå till buds. Naturligtvis måste godstrafiken bli hufvudsak och persontrafiken en ganska obetydlig bisak. I följd häraf kunna tågen gå med ganska långsam och kolbesparande fart. Stationerna kunna blifva ytterst få och således personalen fåtalig. Slutligen kan man påräkna, att alla tåg skulle komma att gå fullastade, åtminstone åt det ena hållet, samt att trafiken kunde vara i full gång, i och med det samma, som banan vore färdig.

Naturligen kan denna jernväg ej uppfylla alla de förhoppningar, man derå ställer, med mindre den utsträcker ända från någon af Ofotenfjords hela året öppna vikar till norra stambanan, hvilken å ena sidan kommer att förmedla kommunikationen med det sydliga Sverige och å andra sidan med Finland och Ryssland. I detta fullständiga skick skulle banan, utom sin hufvudsakliga trafik af malm, ha att påräkna såväl en storartad återfrakt af fiskvaror från de rika fisklägena i Ofoten och Finnmarken, som en ganska betydlig frakt af spanmål och kolonialvaror, hvilka, till följd af den ökade förbindelse med utlandet, som malmfrakten till Norge föranledde, skulle söka sin lättaste och närmaste väg till norra Sverige och Ryssland på denna transitobana.

Hvilken otrolig utveckling skulle komma dessa stora, nu endast af en fåtalig finsk befolkning bebodda och af lappar genomströfvade, trakter till del, låter sig lättare anas än beskrivas. Säkert är, att denna landsdel, som egnar sig utomordentligt väl för ladugårdsskötsel, skulle kunna vara lika tätt bebyggd, som många andra delar af Norrland, om den blott hade lättare kommunikationer. Klimatet lägger ej hinder i vägen för kolonisationen; men en sådan kan naturligtvis ej försiggå hastigt, med mindre möjlighet finnes för nybyggarna att med lätthet afsätta landets produkter och erhålla dem, som landet ej kan producera.

Då nu, så vidt det utan detaljundersökningar och kalkyler låter sig göra, blifvit anfördt: dels att inga allt för stora lokala svårigheter möta för en jernvägsanläggning, dels att en sådan jernväg äfven under vintern bör kunna trafikeras, dels äfven att, utom hufvudtrafiken af malm, icke obetydlig trafik af andra varor bör vara att påräkna, så återstår att visa, huruvida malmtransporten kan vara en tillräckligt lönande affär för att berättiga banans anläggning och derpå hufvudsakligen kunna stödja dess trafik.

De anförda analyserna utvisa, att dessa malmer öfverträffa det stora flertalet af mellersta Sveriges malmer uti rikhet, hvilket ger dem ett stort företräde, då det är

fråga om längre transporter. Äfven uti ett annat afseende intaga de ett framstående rum, nemligen uti billig brytningskostnad. Såsom af de åtföljande kartorna och profilerna framgår, förekomma alla dessa malmer uti fristående höga berg, i hvilkas kammar och toppar den kompakta malmmassan utan inblandning af gråberg framskjuter klar i dagen, och utefter hvilkas branta sluttningar milliontals centner malm ligga nedrasade, färdiga till afhämtning. Af naturen sjelf äro således anordnade de härligaste lägen för storartade pallbrytningar. Några slags byggnader för malm- och vattenuppföring erfordras ej, endast några enkla slangångar för malmens nedforslande utför bergen. — Med den utveckling, som bergbörningsmaskinerna nu fått och med de starka sprängämnen, hvaröfver vår tid har att förfoga, skulle således en storartad brytning kunna åstadkommas med en jmförelsevis ringa personal. Äfven om man under vintern nödgas arbeta inuti berget, fördyras brytningen derigenom ej särdeles, emedan man kan gå in med stollgångar nästan på hvilket djup man behagar och derigenom snart komma till ett pallarbete äfven inuti berget. Skrädningskostnaden och den kostnad, man i de flesta andra grufvor nödgas underkasta sig, att förgäfves behöfva spränga 20—50 procent gråberg, är man här äfven alldeles fri från.

Af dessa skäl bör, äfven om man beräknar dagsverkskostnaden högre i dessa trakter än annorstädes, den brutna malmen ej kosta mer än högst 10 öre per centner, utom i Gellivare, der förhållandena ej äro fullt så fördelaktiga som vid de andra bergen och der malmen torde böra beräknas till 15 öre per centner.

Om någorstädes det så mycket omtalade och eftersträfvade målet, att kunna frakta tungt gods för 1 öre per centnermil, skall kunna realiseras, så vore det väl vid den här ifrågavarande jernvägen med sin lindriga anläggningskostnad och sin fåtaliga betjening.

Med stöd af dessa båda faktorer — billig brytningskostnad och billig transportkostnad — böra dessa malmer kunna levereras för ett ovanligt lågt pris på ganska stort afstånd från grufvorna, och det är härpå man kan grunda en beräkning öfver vinst vid deras användande.

Hittills har vår sträfvan i jernhandteringen varit att genom tillverkning af en begränsad kvantitet jern af utmärkt beskaffenhet söka hålla priset på det svenska jernet så högt som möjligt. Härtill ha vi också varit anvisade såväl genom bristfälliga kommunikationer, som genom det höga priset och den knappa tillgången på träkol; denna sträfvan kommer nog alltid att kvarstå för våra bättre malmer, som böra förarbetas med träkol. Följden häraf har emellertid varit, att vi, äfven inom vårt eget land, ej kunnat konkurrera i pris med utländingarnes sämre, fastän till vissa ändamål tillräckligt goda, tillverkningar. Sålunda är så godt som all den svenska jernvägsmaterielen tagen från utlandet.

Under sådana förhållanden framställer sig sjelfmant den frågan: Kunna vi ej med våra outtömliga malmtillgångar åstadkomma ett jern, som i prisbillighet kan täfla med det utländska?

Må det såsom inledning till besvarande af denna fråga tillåtas mig att anföra ett yttrande af en fullkomligt opartisk iakttagare af våra förhållanden. Härvarande Engelske Legations-Sekreterare, M:r G. F. Gould, yttrar bland annat i rapporten till sin regering för 1875:

»Vigten för Sverige att erhålla stenkol i öfverflöd och för godt pris kan icke öfverskattas. På samma gång är detta en fråga af största intresse för hela världen och för England i synnerhet. På densamma beror det hufvudsakligen, till hvilken utsträckning det på malmer så rika Sverige skall blifva i stånd att i merkantilt afseende täfla med andra länder och följaktligen hvilken grad af rikedom detta land kan uppnå. Dess förråd af malmer är i sjelfva verket outtömligt; men de medel, som hittills stått det till buds att bringa dem till en för export passande form eller förvandla dem till manufakturadt jern, äro utomordentligt begränsade. Medelst träkol kan det frambringa jern och stål, till egenskaper öfverlägsna nästan alla andra länders; men det kan endast producera dem i inskränkta qvantiteter och till jemförelsevis höga pris. Till följd af den hastigt minskande tillgången på träkol kan den nuvarande tillverkningen knappast ökas; möjligt är till och med, att den minskas. Den knappa tillgången på träkol beror på många orsaker, hvilka i tidernas lopp måste blifva allt mera kännbara och svårligen verksamt kunna motarbetas. Emedan i somliga delar af Sverige 4 tunnland skogsmark behöfvas, men öfver hufvud 8 tunnland, för att med bibehållande af skogens växtlighet producera det bränsle, som erfordras till 1 ton tackjern, så ha i mellersta och södra delarne af landet träkolen blifvit så dyra, att, trots de dryga frakterna, malm derifrån skickas till de nordligaste delarne af Bottniska viken för att der förädlas. Prisskilnaden på träkolen förhåller sig som 5 till 17; d. v. s. de äro nära  $3\frac{1}{2}$  gånger så dyra i de mellersta delarne af landet som i den höga norden, hvarest ofta i brist af masugnar affallet från sågverken förbrännes utan någon nytta.»

»Den enda utvägen att höja Sveriges produktion af jern och stål är således att använda stenkol eller koks till smältningen. Dock har detta ännu ej blifvit försökt i någon större skala, om ock i enstaka fall koks begagnats i blandning med träkol: 1:o emedan ända till för få år sedan tre viktiga vilkor därför felades, neml. företagsamhet, kapital och kommunikationer, 2:o emedan de höga prisen, som Svenskt jern och stål betinga på den utländska marknaden, med rätta tillskrifvas såväl malmernas öfverlägsenhet som begagnandet af träkol vid smältningen, och 3:o emedan det fruktades och ännu fruktas, att, om också öfverlägsenheten i kvalitet skulle kunna bibehållas, en produktion i större skala skulle nedtrycka de hittills erhållna utomordentligt höga prisen på dessa Svenska produkter.»

»Den goda konjunkturen, hvilken så att säga öfverrumplat landet, har emellertid haft till följd, att företagsamhetsandan väckts till lif. Deraf har vidare följt, att kapital villigt inlutit, och sålunda har landet inom kort tid blifvit betäckt med ett fullkomligt jernvägsnät. Medelst dessa jernvägslinier hafva de förnämsta gruffälten blifvit eller blifva inom få år satta i förbindelse antingen direkt med hafvet eller med de stora dermed i förening stående vattendragen.»

»Ända till denna dag har brytningen i de flesta grufvor varit inskränkt till det belopp, som kan smältas med de träkol, som produceras i det närmaste granskapet. Kostnader och svårigheter vid transporterha hafva förhindrat all malmexport i större skala. Under sista året (1874) uppgick malmexporten, ehuru med 16,2 procent öfverstigande det föregående årets, endast till 25,020 tons. Dessutom voro och äro fort-

farande, till följd af ofvannämnda skäl, flere af de gamle och rike grufegarne ej gynsamst stämde för malmexport.»

»Under landets förändrade förhållanden kan denna ståndpunkt ej länge bibehållas. Ränta måste på ett eller annat sätt skaffas på de stora kapital, som under de senare åren blifvit nedlagda på grufvor, jernvägar och andra liknande företag. Detta kan ej låta sig göra under det nuvarande systemet af en inskränkt tillverkning af jern och stål till högt pris, hvarpå vinsten dessutom måste minskas, i mån som träkolsprisen stiga. Mellan 1869 och 1873 steg tackjernspriset från 3 £ 10 sh. 8 d. till 8 £ 13 sh. 4 d. pr ton (2,63—6,50 per centner) eller 149 procent. Under denna period steg träkolspriset ännu mera. Tackjernspriset har sedan dess fallit 40—50 p. c., men så vidt jag kunnat erfara, är träkolspriset ännu lika högt, om ej högre.»

»Samtidigt tilltager landets egna behof, och behovet af sämre och billigare kvaliteter af jern och stål ökas dagligen. Dessa äro bättre passande till vissa behof eller uppfylla åtminstone lika väl sitt ändamål, medan de kosta 25 till 30 procent mindre. Som de för närvarande ej kunna tillverkas i Sverige, så måste de införas utifrån. Totala tillverkningen af jern och stål ökades från 1863 till 1872 från 336,510 till 563,137 tons eller 67,3 p. c., och det är alla skäl att antaga, att under de två sista åren 1873 och 1874 en ännu större tillväxt egt rum. Exporten under samma period (1863—1872) växte från 113,161 till 259,933 tons eller 129,7 p. c. Likväl utvisa de 5 åren 1870—74 en minskning af icke mindre än 26,2 p. c. = 43,081 tons. Importen steg 1863—1872 från 16,694 till 34,287 tons eller 105,3 p. c. Värdet af exporterad jernvägs-materiel etc. har i hög grad tillväxt från 1863, då det endast var 1,697 £, till 91,722 £ 1874. Likväl uppgår det till mindre än en tiondedel af importen under samma titel, hvilken i rapporterna för 1874 uppgifves till 944,444 £ mot 132,914 £ 1863. Likaledes bör observeras, att, ehuru tillväxten i den förra under de sista 5 åren (1870—74) uppgår till 94,8 p. c., så uppgår den i den senare under samma 5 år till 468,5 p. c. Dessa siffror lemna intet tvifvel öfrigt, att — oaktadt de stora framstegen i manufakturering af jern och stål — landets behof i detta afseende vida öfverstiger hvad som der tillverkas, samt tillväxer i en mycket hastigare proportion.»

»Dessa viktiga frågor måste därför snart lösas; tre olika vägar dertill finnas, neml.

- 1) antingen skulle malm exporteras i mycket större skala än hittills, eller
- 2) skulle stenkol införas i mycket större quantiteter än hittills, eller
- 3) skulle medel utfinnas att smälta malmer med sådana stenkol, som landet sjelf producerar.»

»Det första af dessa alternativ vore naturligtvis det minst fördelaktiga för Sverige. Det skulle derigenom gå miste om vinsten på malmernas förädling; det skulle bortkasta de naturliga fördelar, som det eger i öfverflödande vattenkraft och billiga arbetslöner; och det skulle fortfarande blifva utestängdt från täflan med andra länder om produktion af billigt jern.»

»Upptagandet af det andra alternativet blir dagligen allt mer och mer möjligt, så väl som allt mer nödvändigt. Under loppet af det sista året (1874) icke allenast gjordes stora framsteg af Staten med fullbordandet af stambanorna, utan 15 bibanor öppnades för trafiken, af hvilka åtskilliga gå genom grufdistrikter. Sälunda voro vid

slutet af förra året nära 1700 miles jernvägar uti ett land, som för tjugu år sedan icke hade någon. Utom dessa voro ännu ett stort antal under byggnad, och koncession för 17 nya linier begärdes och beviljades under samma år.»

»Följaktligen är den enda punkt, hvarom en meningsstrid kan uppstå, huruvida skilnaden i vinst mellan en ökad kolimport för tackjernssmältning och en ökad malmexport blir tillräckligt stor för att betäcka den ökade kapitalutgift, som i förra fallet erfordras. I denna punkt synes kompetente domares åsigt vara den, att vid gynsam belägna grufvor en jernindustri, grundad på importerade stenkol, skulle gifva 10 à 15 p. c. högre vinst på hela det dertill behöfliga kapitalet, än hvad som nu kan erhållas på malmexport.»

Af förestående utdrag synes, huru en opartisk främling betraktar våra förhållanden; och det kan väl ej af någon nekas, att vi från barndomen insupit och alltjemt hafva svårt att frigöra oss från den tanken, att *allt* jern som i Sverige produceras, måste vara af ojemförligt mycket bättre beskaffenhet och följacktligen mycket dyrare än det utländska.

Emellertid ligga alla våra ofantliga tillgångar af sämre malmer obegagnade eller begagnas åtminstone i en högst inskränkt skala, under det nästan alla våra jernvägar blifvit skenlagda med engelska räls. Sant är också, att så länge vi anse oss bundna af träkolen för tackjernssmältningen äro dessa alldeles för dyrbara för de sämre malmerna, hvarför någon täflan i tillverkningspris ej är möjlig. Komma vi oss deremot en gång för att bygga koksmasugnar och i sammanhang dermed stora jernverk, så är äfven vägen för konkurrensen i pris med utlänningarne öppen. Det är visserligen sant, att koksen här till följd af frakten blir betydligt dyrare än i England; men så hafva vi att deremot sätta våra malms jernrikhet, hvarigenom kolåtgången så betydligt nedsättes, samt den billiga drifkraft, som vi ega uti våra vattenfall.

Om ock någon tvekan kan vara för handen, huru ett sådant företag skulle lyckas i våra bergslagsbygder, der transporten af koksen blefve lång och der kanske äfven malmen kunde behöfva fraktas någon längre väg för att komma till ett passande vattenfall, så erbjuda de lappländska malmfälten en så mycket bättre utsigt till förverkligande af denna tanke.

De lappländska malmbergen erfordra, till följd af deras läge olika utfartsvägar för malmen. Gellivare, som ligger på ungefär 20 mils afstånd från svenska kusten, har sin naturliga utfartsväg åt detta håll, och har således till uppgift dels att sjelf med sina stora resurser i vattenkrafter och skogar samt med tillhjälp af engelska stenkol, hvilka i Luleå kunna erhållas till ungefär samma pris, som i andra Östersjöhamnar, förädla en högst betydlig malmquantitet, dels att med malm förse Norrlands och Finlands skogrika kusttrakter.

Luosavara och Kirunavara deremot, hvilka ligga ungefär 16 mil från den norska kusten, hafva sin naturliga utfart åt detta håll. För dessa malmer kan ej gerna någon tackjernstillverkning med träkol i större skala komma i fråga. Tillräckliga drifkrafter för större jernverk finnas visserligen i de många, om ock ej så höga, så dock vattenrika forsarne; men det hufvudsakliga vilkoret, skog, saknas. I trakterna omkring dessa berg samt vester derom utgöres skogen till det mesta af temligen lågväxt björk;

den barrskog, som finnes, är mycket gles och i alla händelser ej tillräcklig för matande af en större bruksrörelse. Innan någon för detta ändamål tillräcklig skog anträffas, skulle malmen behöfva transporteras ganska många mil åt Östersjö-sidan och sålunda både komma ur den naturliga rigtningen för dess transport och inom det område, som fullt tillräckligt kan förses med malm från Gellivare. På den norska sidan åter finnas otaliga tätt intill kusten belägna vattenkrafter, som erhållas ur de många småbäckar, som från flera tusen fots höjd nästan lodrätt nedstörta från glacierna. Stenkol och koks kunna här erhållas i hvilka kvantiteter, som åstundas, ifrån England. Dessutom torde ej böra förbises det stenkolslager, som blifvit upptäckt på Andön i Vester Aalen samt de utmärkta torfmossar, som finnas på flera af Lofotens och Vester Aalens öar.

Då det väl i första rummet är på tillverkningspriset af tackjern, som frågan om konkurrens med utlandet beror, skall jag här söka uppställa en kalkyl öfver kostnaden för tackjernstillverkning vid norska kusten af malmer från Kirunavara och Luosavara med engelska kol.

Om, såsom ofvan antagits, malmen vid grufvan kostar 10 öre pr centner och kan fraktas å jernväg för 1 öre per centnermil eller för 16 öre till norska kusten, skulle 1 centner malm här ej kosta mer än 26 öre. Antages malmen öfverhufvud gifva 65 % jern, skulle malmen till 1 centner tackjern vid norska kusten stå uti 40 öre.

God, för ändamålet passande koks torde kunna antagas till ett medelpris fritt ombord i engelsk hamn af 20 sh. pr ton. Angående fraktkostnaden mellan England och norska kusten har för ett annat härmed beslägtadt ändamål blifvit uträknadt af fullt kompetente personer, att om denna bedrifves med egna stora ångbåtar, hvilka hafva befraktning och full last hela året igenom på denna trade, så kan frakten med en ganska god vinst för ångbåten bestridas för 10 sh. per ton, och om ej vinst för densamma beräknas, för 7 sh. per ton. Beräknas här frakten till 10 sh., skulle således 1 ton koks i norsk hamn stå uti 30 sh. eller 1 centner uti 1 krona 13 öre.

Uti nyare masugnar och med de bättre engelska malmerna, der beskickningens jernhalt uppgår till omkr. 50 %, är koksåtgången ej fullt 1 ton per ton tackjern. Med här ifrågavarande rika malmer borde man således kunna räkna på en ännu lägre koksåtgång; men då man ännu ej har fakta på någon lägre koksåtgång än den nämnda, antages denna här. Koksåtgången för 1 centner tackjern beräknas således till 1 centner eller 1 kr. 13 öre. Om arbetslönerna antagas till 20 öre per centner, torde det vara ganska högt beräknadt för en koksasugn med sin stora dagliga tillverkning. Förvaltningskostnader, onera etc. beräknas till 10 % af de föregående kostnaderna. För ett verk med ständig kommunikation med utlandet bör man ej behöfva räkna längre än 3 månaders ränta å förlagskapitalet, åtminstone för tackjernet. Denna ränta, beräknad efter 6 %, uppgår ej till fullt 3 öre per centner tackjern. Antages en masugn kosta omkr. 100,000 kronor och årliga tillverkningen deri till 500,000 centner, så belöper sig 10 % ränta och amortering å anläggningskapitalet till 2 öre per centner tackjern.

Hopställas nu de ofvan angifna kostnaderna, skulle således 1 centner tackjern i tillverkningskostnad uppgå till:

För malm .....	—	40 öre,
» koks .....	1 kr. 13 »	
» arbetslöner .....	—	20 »
» förvaltning, onera etc. ....	—	17 »
» ränta å förlaget .....	—	3 »
» amortering af byggnaden.....	—	2 »

Summa kronor 1, 95 öre = 52 sh. per ton.

Enligt engelska prislister kunna engelska och skotska tackjernssorter, allt efter olika beskaffenhet, variera i pris mellan 53 sh. 6 d. och 91 sh. 6 d. per ton, samtidigt som koksprisen variera mellan 17 sh. 6 d. och 23 sh. Således synes, att det tackjern, som vid norska kusten skulle produceras af lapska malmer, i pris kan täfla äfven med de sämsta och billigaste tackjernssorter. Emellertid är tillgången på de godartade malmerna så stor, att man väl kan tillverka ett tackjern, som i kvalitet kan täfla med de bättre engelska tackjernssorterna.

Ofvan har antagits, att de fartyg, som skulle föra koksen från England, äfven skulle hafva full frakt tillbaka. Då det väl ej är förenligt med den sundaste ekonomi att skeppa tackjernet till England, utan detsamma bör på stället förädlas genom puddling och utvalsning till färdig vara, hvartill ytterligare behöfves stenkol, då det vidare ej är gifvet, att denna färdiga vara skall skeppas till England, samt då ytterligare jernvägen behöfver stenkol för sin drift, så återstår att visa, hvarifrån kolfartygen skola erhålla returfrakt. Af fiskvaror från Lofoten lärer denna ej kunna fyllas; deremot finnes en aldrig sinande och alltid afsätlig exportartikel uti malmen. Under ordinära jernkonjunkturer betalas för 50 % rika spanska malmer, levererade i engelsk hamn, 17 sh. per ton med ett tillägg af 6 d. för hvarje procent, som malmens jernhalt öfverstiger 50 %. Då den malm, som importeras till England, uteslutande afser Bessemerprocessen, så måste till sådan export endast användas de renaste malmerna, och då ingen svårighet möter att erhålla dessa till en jernhalt af 70 %, så skulle de uti engelsk hamn betinga ett pris af 27 sh. eller i norsk hamn af 17 sh. per ton, hvilket nära motsvarar 64 öre per centner. Om malmen ej står säljaren i högre än 26 öre per centner, så synes en sådan export, drifven i den stora skala, som returfrakten för kolfartygen betingar, blifva utomordentligt lönande.

Då således en produkt bör kunna framställas, som i pris kan fullt konkurrera med den utländska, — då den ifrågavarande trakten i Norge frambringar fisk i öfverflöd, hvarigenom åtminstone en af livvets förnödenheter erhålles till mycket billigt pris, — då samma förmån står det inre Lappland till buds såväl genom jernvägen som genom landets egna fiskrika sjöar och floder, — då genom stigande befolkning och lättade kommunikationer ladugårdsskötseln i Lappland otvifvelaktigt kommer att uppdrivas, — då dessa trakter genom regulier ångbåtsförbindelse sättas i ständig beröring med utlandet, hvarigenom alla andra förnödenheter lätt kunns erhållas, — då vidare klimatet såväl vid norska kusten som uti Lappland ej är svårare, än att det af hvem som helst kan uthärdas, — då slutligen de främlingar, som i och för bergshandteringen måste slå sig ned der uppe, hafva det medvetandet, att de ej blifva fastlästa der, utan när som helst med lätthet kunna komma derifrån, så synes det mig ej böra möta sär-

deles stora svårigheter att förmå tillräckligt med folk att bosätta sig i dessa trakter för att kunna bedriva såväl en högst betydande malmbrytning i Lappmarken, som en storartad jernindustri vid norska kusten. Af dessa skäl tviflar jag ej, att en jernväg från malMBERGEN i JUKKASJÄRVI till norska kusten icke allenast skulle hafva fulla frakter hela året om, utan äfven, oaktadt de lågt beräknade fraktprisen, skulle göra ganska goda affärer.

För Gellivare ställa sig förhållandena något annorlunda, dels emedan malmen der blir något dyrare i brytningskostnad, dels emedan dessa verk genom sina stora skogar äro anvisade att grunda en stor del af sin tillverkning på träkol, dels äfven därför att, till följd af skogarnes läge, tillverkningen måste fördelas på flera ställen.

Gellivare bolag har utefter Lule elf 2 storartade vattenfall, Edefors och Hedensfors, der en lätt tillgänglig vattenkraft finnes för bedrivande af huru stora anläggningar som helst. På båda ställena kunna stora kolquantiteter sammanbringas genom flottning af kolved utför Lule elf, utefter hvilken bolaget har mycket stora skogar. Vid Selets och Alters bruk, der tillräckliga vattenkrafter för masugnar finnas, kunna äfven rätt betydliga kolquantiteter erhållas. Dessa båda ställen blifva dock ej tillgängliga, förr än norra stambanan, som troligen kommer att passera i närheten af båda, blir färdig. Samma är förhållandet med de stora kolquantiteter, som Gellivare bolag från egna skogar kan hopsamla utefter Pite elf, der bolaget äfven disponerar vattenfall. Ännu en annan trakt finnes, der Gellivare bolag kan samla betydande kolquantiteter, neml. efter Råne och Hvitå elfvar. Platsen för tillgodogörandet af dessa kol vore utan tvifvel vid eller i granskapet af Strömsunds gamla masugn. När malmen med jernväg kommit ned till kusten, kan den med lätthet på pråmar föras den korta vägen till kuststräckan af Råneå socken.

På hvart och ett af dessa ställen kan Gellivare ha anledning att anlägga åtminstone en, på några af dem flera masugnar för träkol. Hvarest köksmasugnar och vidare förädlingsverk böra förläggas, fordrar närmare undersökningar. Tillräckliga vattenkrafter och utmärkta lokaler finnas på flera håll, men det fordrar en noggrann utredning, hvarest ett centralt beläget stort förädlingsverk bör läggas, på det transportererna skola blifva så litet betungande som möjligt.

Då det nuvarande Gellivarebolaget »the new Gellivare Company limited», hvilket efter det förra bolagets konkurs inköpte egendomarne, varit mycket omtaladt såväl vid Riksdagen som i pressen såsom ett bolag, det der ej skulle bekymra sig om jernhandtering, utan endast sträfvat efter tillgodogörande af skogsprodukterna, må det tillåtas mig, utan att vidare ingå på denna fråga, nämna, att detta bolag under de 3 sista åren haft dels en dels två masugnar i gång, hvilka till följd af omöjligheten att under nuvarande förhållanden få Gellivaremalmen nedforslad, drifvits med malm från mellersta Sverige, att det gjort ganska dyrbara ombyggnader af tvenne bruk, samt att det förliden sommar bekostat en jernvägsundersökning mellan malMBERGET och kusten och sålunda visat sin afsigt att åstadkomma en kommunikation och i sammanhang dermed en jernförädling, hvars omfång väl troligen kommer att bestämmas af bolagets resurser, och dessa äro i sanning icke små.

Gellivare bolag disponerar omkring en million tunnland skog. Skogstjenstemän beräkna, att man i allmänhet i Norrland på icke rationellt skötta skogar kan, med bi-

behållande af skogens bestånd, uttaga 3 t:r kol per tunnland om året. Om således Gellivare bolags skogar ställes på kolning, skulle efter denna beräkning ur dem kunna tagas 250,000 stigar kol om året. Då emellertid en del af dessa skogar utgöras af myrar och impedimenter, då vidare åtskilliga af dem äro så belägna, att de ej kunna för kolning begagnas, och då slutligen Gellivare bolag, åtminstone för närvarande, har timmerhuggning och sågning till sin hufvuduppgift (fastän det i detta afseende anlitar sina skogar mindre än de fleste sågverksegare), så torde ej så stor kolquantitet böra beräknas. Antages denna till 100,000 stigar, så motsvarar detta dock en tackjernstilverkning af 600,000 centner.

Naturligt är, att en så stor kolning ej på en gång kan komma till stånd; det här antagna beloppet torde emellertid någorlunda motsvara hvad Gellivare bolag kan åstadkomma, då genom såväl tvärbanans, som norra stambanans färdigbyggande malmen lätt kan föras till alla koldistrikten, och då genom upprensning af flottleder stora massor af kolved kunna till lämpliga punkter sammanföras för att i stor skala förkolas.

Då Gellivare bolag kommer att tillverka sitt tackjern i flera, på olika afstånd från malMBERGET belägna, masugnar och därför transporteräna blifva ganska olika för de särskilda verken; så är det ej så lätt att beräkna en tillverkningskostnad, som kan motsvara medelpriset på de olika ställena, helst som man kan blifva nödsakad att vid somliga, närmare kusten belägna masugnar transportera malmen en längre väg och sedermera tackjernät tillbaka en del af samma väg till förädlingsverket. Om man emellertid per medium beräknar en fraktkostnad af 25 öre per centner på den råa varan, malmen, bör man kunna vara tryggad att ej hafva räknat medelkostnaden för dessa frakter för lågt. Antages malmen i brytning kosta 15 öre per centner, så skulle den således med frakt komma på 40 öre per centner, och malmen till 1 centner tackjern, inberäknadt dettas transport till förädlingsverket, på 62 öre.

Träkol ha under de sednare åren med sina högt uppdrifna arbetslöner stått Gellivareverken uti 4 kronor per stig om 12 t:r, då intet värde på skogen blifvit räknadt och transporteräna ej varit längre än  $\frac{1}{2}$  mi. Vid en högt drifven tillverkning är antagligt, att denna kostnad förhöjes, emedan kolveden måste tagas från mycket vidsträcktare arealer; å en annan sida då kolveden genom flottning kommer att samlas på vissa punkter, böra kolningarne kunna verkställas i ugnar och derigenom blifva billigare. Dyrare än 6 kronor per stig böra kolen i alla händelser ej kunna blifva.

En sammanställning af medelkostnaden för tillverkningen af 1 centner tackjern vid Gellivareverkens masugnar bör därför kunna representeras af följande tablå:

Malm .....	— 62 öre,
2 t:r kol .....	1 kr. —
Arbetslöner .....	— 25 »
Onera, förvaltning etc., 10 % af föregående .....	— 19 »
$\frac{1}{2}$ års förlagsränta å 6 % .....	— 6 »
10 % amortering å byggnaden .....	— 10 »
	Summa 2 kr. 22 öre,

då hvarje masugn antages i anläggning kosta 100,000 kronor och årligen tillverka 100,000 centner. Konjunkturerna må således blifva hvilka som helst, så synes här af,

att en jerntillverkning i stor skala, grundad på träkol, vid Gellivareverken bör kunna bära sig utmärkt bra.

Tillverkningen af kokstackjern vid Gellivareverken bör äfven komma att slå ganska bra ut. Genom de förut nämnda gynsamma fraktförhållandena bör frakten af koks från England ej blifva mer än 1, högst 2 shillings dyrare per ton än till norska kusten. En centner koks skulle således i hamn vid Norra Botten kosta högst 1 krona 20 öre. Då antingen malmen kommer att nedföras till kusten för att der blåsas, eller koksen föras emot malmen till förädlingsverket, behöfver i detta fall ej räknas mer än enkel frakt på malmen mellan grufvan och kusten eller 20 öre per centner. 1 centner malm skulle då kosta 35 öre och malmen till 1 centner tackjern 54 öre.

En kalkyl öfver tillverkningskostnaden för 1 centner tackjern i koksmasugn för vattenkraft antingen vid kusten eller högre upp i landet skulle därför ställa sig ungefär på följande sätt:

Malm .....	—	54 öre,
Koks .....	1 kr.	20 »
Arbetslöner .....	—	20 »
Onera, förvaltning etc. 10 % af föregående.....	—	19 »
$\frac{1}{2}$ års förlagsränta à 6 % .....	—	6 »
10 % amortering å byggnaden .....	—	2 »
		Summa 2 kr. 21 öre.

Kokstackjernnet skulle således här bli ungefär lika dyrt som träkolstackjernnet. Vinsten blefve således den, att tillverkningen kunde obegränsadt utvidgas. Detta kokstackjern blefve visserligen något dyrare, än det som skulle tillverkas på norska kusten; men så vore också den färdiga produkten närmare sin afsättningsort, då detta jern väl komme att söka sig till den ryska eller svenska marknaden.

Gellivare malmberg har emellertid icke endast sin betydelse genom den tillverkning, som af Gellivare bolag kan åstadkommas. Hela Norrland väntar på Gellivaremalmen, för att kunna fullständigt tillgodogöra sig sina ofantliga skogar, likaså Finland, hvars skogar äro ändå större än de svenska. Skogsprodukterna flottas nu under form af timmer ned till kusten och sågarne; men alla toppändar och en mängd annat virke, som ej är dugligt till timmer, får ligga kvar i skogen och ruttna. Ännu anses flottning af kolved i de flesta elfvar vara för mycket hinderlig för timmerflottningen; men på andra elfvar har det visat sig, att båda sorterna flottning låta verkställa sig, om saken rätt ordnas, och den tid torde ej vara så aflägsen, då kolvedsflottning tvingar sig in så väl i den ena som den andra elfdalen. När denna tid kommer, blifva Norrlands koltillgångar ofantliga.

Sannolikt invändes från åtskilliga håll, att kolning skulle befrämja skogarnes förödelse. Efter all sannolikhet blefve emellertid resultatet alldeles motsatt. Att skogarne rensades från en mängd vindfällen, toppändar, förtorkade träd o. d. kan ej annat än befördra återväxten. Dessutom skulle ett bättre tillvaratagande af skogens produkter helt säkert gifva anledning till en bättre och rationellare skötsel af skogarne.

En icke obetydlig del af Norrlands koltillgångar kommer redan nu utan några särskilda flottningskostnader ned till kusten uti affallet från sågverken. Huru betydligt

detta är, kan man finna deraf, att i allmänhet erhålles 1 stig kol af affallet efter 25 försågade timmer. Då på de större elfvarne flottningen stiger till milliontals timmer om året, är tydligt, att endast denna koltillgång, om den rätt tillvaratages, måste blifva ganska stor. Vid en stor del sågverk har man under den senast gångna goda jernkonjunkturen börjat kola detta affall. Merendels transporterades då kolen sjöledes ned åt de bruksidkande trakterna. Oaktadt de höga frakterna och den stora afstybbningen gick detta bra, så länge kolen stodo i ett öfverdrifvet högt pris; men sedan detta pris börjat falla, visar det sig, att denna transport är mindre naturlig, och att det skulle löna sig mycket bättre att transportera de rika malmerna till kolen än tvärtom.

Norrland kan visserligen förse sig med malm från bergslagen och gör så nu alltjemt vid de få masugnar, som finnas; men blefve Gellivaremalmen tillgänglig, är det mer än sannolikt, både att denna rika malm skulle blifva hufvudmalmen i de norrländska masugnarnes beskickningar och att nya masugnar och förädlingsverk skulle uppväxa i dess stora koldistrikter. Detsamma gäller äfven om Finland.

Det är således all möjlig sannolikhet för, att den del af den omtalade jernvägen, som sträcker sig mellan Gellivare malmberg och svenska kusten, skall få god sysselättning. Att sträckningen Jukkasjärvi—Norska kusten skulle få en troligen ännu större trafik, är äfven omtaladt. Deremot synes den 7 à 8 mil långa del af banan, som skall sammanbinda Gellivare malmfält med dem i Jukkasjärvi, ha ganska liten rörelse att påräkna, och blir utan tvifvel den del, som kommer att bära sig sämst; men om banan skall uppfylla all den dermed afsedda nyttan att på samma gång för kulturen vinna en vidsträckt landsände, tillgodogöra dess hittills oåtkomliga skatter samt förse de nordliga trakterna med såväl Norges som utlandets produkter, så är denna länk i banan nödvändig.

En annan fråga blir, hvilken inverkan en sålunda i de nordliga trakterna uppblomstrandande jernindustri kan hafva på den öfriga svenska jernhandteringen. Malmexporten från norska kusten kan ej hafva någon inverkan på den svenska jernindustrien; ty denna kommer tydligen endast att konkurrera med malmexporten från Spanien, Medelhafshamnarne och Alger. Likaså kommer det med koks och stenkol tillverkade jernet endast att konkurrera med utlandet. Om det också i godhet bör kunna mäta sig med de bättre utländska jernsorterna, kan det dock ej jemföras med det svenska träkolsjernet. Också blir, efter hvad jag föreställer mig, den slutliga produkten ej den samma. Det svenska träkolsjernet söker neml. för det mesta sin väg i marknaden under form af stångjern eller stål, hvilken fabrikation deremot ej annat än undantagsvis kan komma i fråga för det här omtalade stora verket vid norska kusten, hvars uppgift väl bör blifva att framställa en till förbrukning genast färdig produkt, såsom räls, plåt eller dylikt.

Den stora fabrikation, som komme att uppväxa vid Gellivareverken och för öfrigt i Norrland och Finland, hufvudsakligen grundad på träkol, skulle deremot komma att täfla med den öfriga svenska jernhandteringen. Denna täflan blefve emellertid intet annat än en ökad tillverkning af svenskt träkolsjern; och denna kommer i alla händelser att inträffa med ökade kommunikationer, vare sig att Gellivaremalmen kommer i marknaden eller ej. Ty förbrukas ej de norrländska kolen i Norrland, så komma de,

i mån som norra stambanan blir färdig, att föras ned till bergslagen. Under sådana förhållanden vore det väl bra mycket fördelaktigare, att de förbrukades i Norrland, der vinsten af fabrikationen ovilkorligen blir större. För öfrigt kan det ju ej ifrågasättas, att en i så väsendtlig grad förökad industri skulle bli till stor åtnad för hela riket, helst derigenom den till sin areal största delen af landet skulle förflyttas ur den dvala, hvaruti den för närvarande ligger, in uti en nyttig verksamhet.

Stockholm den 5 mars 1876.

C. A. Dellwik.

### Tilläg g.

Då den tid, som förflutit sedan ofvanstående berättelse afgafs, varit utpreglad genom ett starkt tillbakagående i jernhandteringen öfver hela verlden samt ett ständigt fallande af såväl jern- som stenkols- och koksprisen, torde det vara af intresse att undersöka, huru de ofvanstående kalkylerna (sidd. 122, 124 och 125) taga sig ut under nu gällande prisförhållanden.

Enligt engelska prisnoteringar för januari 1877 kosta bästa Brancepeth koks fritt ombord i New-Castle 18 sh. per ton och 1:ma ångkol 12 sh. Tackjernsprisen åter hafva fallit med ända till 5 à 6 sh. per ton, så att de nu variera mellan 46 sh. och 70 sh. per ton.

Ehuru fraktprisen, som bekant, äfven fallit under det gångna året, torde det vara vanskligt att beräkna något prisfall derå å den här ifrågavarande, ännu ej upp- arbetade traden, hvarför jag här antager samma frakt som i berättelsen eller 10 sh. per ton. Koksen skulle sålunda i Norge komma på 28 sh. per ton eller per centner tackjern på 1 kr. 5 öre. Kalkylen för tillverkning af 1 centner tackjern af Jukkasjärvi- malmen vid norska kusten (se sid. 122) skulle således under nuvarande förhållanden ställa sig på följande sätt, då alla öfriga omkostnader antagas lika som i den före- gående kalkylen.

Malm .....	—	40 öre,
Koks .....	1 kr. 5 »	
Arbetslöner .....	—	20 »
Förvaltning, onera etc. ....	—	17 »
Ränta å förlaget .....	—	3 »
Amortering af byggnaden .....	—	2 »

Summa kronor 1, 87 öre = 49 sh.

10 d. per ton, eller ett pris, som ännu ganska väl kan täfla, om icke med de sämsta, så dock med de medelmåttiga engelska tackjernssorterna.

För Gellivareverken lemnar den i berättelsen gjorda kalkylen för träkolstackjern (sid. 124) ännu fullt tillfredsställande resultat, äfven om tackjernspriset ej får beräknas högre än 3 kr. per centner. Det torde ej vara så många hyttor, som i närvarande stund kunna beräkna en vinst af 78 öre per centner tackjern.

För tackjernstillverkning med koks vid Gellivareverken skulle deremot kalkylen (sid. 125) ställa sig något annorlunda. Med samma beräkning för frakten, men med ett kokspris af 18 sh. per ton fritt ombord i engelsk hamn, således 30 sh. per ton i Sverige, skulle koksen till 1 centner tackjern komma på 1 kr. 13 öre. Kalkylen blefve då följande:

Malm .....	—	54 öre,
Koks .....	1 kr. 13 »	
Arbetslöner .....	—	20 »
Förvaltning, onera etc. 10 % af föregående .....	—	18 »
$\frac{1}{2}$ års förlagsränta à 6 %.....	—	6 »
10 % amortering å byggnaden .....	—	2 »
	Summa	2 kr. 13 öre, eller 9 öre

billigare än träkolstackjernet.

Stockholm den 16 februari 1877.

C. A. Dellwik.

Bil. E. C. A. Dellwicks och A. Hasselboms degelprof och analyser å  
 generalprof af lapska jernmalmer.

		Beskickning i procent.		Malmens tack- jernshalt i procent.	Tackjernet's svart- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af		
		Qvarts.	Kalk.				Fosfor.	Titan- syra.	Mang- gan- oxidul.
<b>Luosavara.</b>									
1	Sydligaste branten af malmlagret; fast håll och lösa malmblock.	0	0	69,0	0,08	Grå med titanhinna.	0,057		
		5		70,4		Svart glas med titanhinna.			
			5	67,0		» » » »			
			10	71,5		» » » »			
			15	70,5		» » » »			
2	Mindre kulle, söder om högsta top- pen; fast håll.	0	0	71,0	0,04	Svart med titanhinna, om- slutande jernet.	0,026		
		4		70,3		Svart med titanhinna.			
			3	72,3		Svart, skrumpen, med titan- hinna.			
			6	72,0		Svart med titanhinna.			
3	På östra branten af 2; fast håll.	0	0	67,4	0,03	Svart med titanhinna, om- slutande jernet.	0,082	0,94	0,15
		5		67,0		Mörkt glas med titanhinna, omslutande jernet.			
			5	71,4		Svart med titanhinna.			
			10	69,7		Mörkt glas med titanhinna.			
			15	69,8		» » » »			
4	Högsta toppen kring signalen; fast håll.	0	0	70,0	0,05	Grå, omslutande jernet.	0,024	1,09	
		5		70,3		Emalj, svart, skrumpen.			
		10		69,2		» » » »			
			5	72,3		Svart glas, omslutande jernet.			
			10	71,2		Svart glas med titanhinna.			
5	Östra branten af 4; fast håll, starkt blodstensblandad.	0	0	(illa smält)	0,08	Små kulor, fästa kring jernet.	0,008		
		(f. sur)	5	70,0		Svart glas med titanhinna.			
			10	71,0		» » » »			
			15	70,5		» » » »			
6	Litet lager W. om 2 och 4; fast håll.	0	0	72,0	0,05	Svart, som en mössa på jernet	0,013		
		5		68,3		Svart, omslutande jernet.			
		10		65,4		» » » »			
			5	66,5		Svart, skrumpen.			
			10	68,5		Svart med titanhinna.			
7	Norra slutningen af 4; fast håll.	0	0	(illa smält)	0,09		0,018		
		(f. sur)	5	73,0		Svart glas med titanhinna.			

		Beskickning i procent.		Malmens tack-jernshalt i procent.	Tackjernens svavellhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af		
		Qvarts.	Kalk.				Fosfor.	Titan-syra.	Man-gan-oxidul.
8	Nordligaste hällen (fast) vid pass 500 fot N. om 4.		10	73,0		Svart glas med titanhinna.			
			15	73,3		" " " "			
		0	0	68,3	0,09	Svart med titanhinna.	0,003		
			5	68,5		" " "			
			10	69,5		" " "			
<b>Kirunavara.</b>									
1	Jägmästaren, sydligaste kullen; fast häll.								
				72,0	0,06	Svart med titanhinna.	0,047		
		0	0	72,5		" " "			
		3		71,9		" " "			
		6				" " " såsom en mössa på jernet.			
2	Professorn, båda öfversta topparne; fast häll.	9				Svart med titanhinna, omslutande jernet.			
		0	0	71,4	0,04	Grå emalj.	0,038		0,15
			5	72,8		Svart med titanhinna.			
3	Professorn, nordöstra sluttningen; fast häll.	4				Svart, omslutande jernet.			
		0	0	72,5	0,08	Grå, kristallinisk.	0,042	0,58	
		3		73,0		Svart med titanhinna.			
		8		72,4 (med svag titanhinna.)		Grågrön emalj.			
4	Landshöfdingen, raset på östra branten nedanför röset.	0	0	72,0	0,15	Mörkt glas med titanhinna.	0,605		
			2	71,8		Glasig, kristallinisk, med titanhinna.			
5	Landshöfdingen, toppen vid röset; fast häll.	4		69,5		Svart, glasig, med titanhinna.			
		0	0	73,5	0,1	Svart glas med titanhinna.	0,288	0,6	
		4		71,4		Mörkt glas med titanhinna.			
		8		71,4		Blåsvart glasemalj med titanhinna.			
6	Landshöfdingen, nordvestra sluttningen; fast häll.								
		0	0	72,0 (med svag titanhinna.)	0,15	Svart, glasig.	0,305		
		4		72,4		Svart, glasig, med titanhinna.			
		8		69,5		Brun " " "			
		10				Omslutande jernet.			
7	Landshöfdingen, norra sluttningen; fast häll.	0	0	71,5	0,15	Ametistfärgadt glas.	0,733		
			3	71,0		Mörk, glasig, med titanhinna.			
		5		68,0		Grå emalj.			

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernets svaf- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af		
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.
8 <i>Kapten</i> , östra branten; ras.	0	0	73,0	0,15	Kristallinisk med titanhinna. Svart. Svartgrå emalj med titan- hinna.	0,302		
	3		72,0					
	6		68,0					
9 <i>Kapten</i> , toppen vid röset; fast håll.	0	0	70,0	0,06	Grå, kristallinisk. Brunaktig glasemalj. Grå emalj. Svartbrun emalj.	0,857		
	3		67,3					
	5		68,0					
	7		61,4					
10 <i>Kapten</i> , norra sluttningen; ras och fast håll.	0	0	67,4	0,06	Hvit, kristallinisk, vaxlik. Klart glasig. Grågrön emalj.	1,684		
	5		66,0					
	10		63,5					
11 <i>Pojken</i> ; fast håll.	0	0	68,4	0,12	Grå, kristallinisk. » glasig. Ljus emalj.	1,288	0,53	
	5		68,4					
	10		63,0					
12 <i>Direktören</i> ; fast håll.	0	0	66,0	0,12	Gråsvart, stenartad. Klar, glasig. Hvit emalj.	1,92		
	5		66,8					
	10		65,0					
13 <i>Bergmästaren</i> , kullen S. om röset ända intill tvärlinien; fast håll.	0	0	63,5	0,06	Grå, stenartad. Klar, glasig. Grå, glasig, med emaljfläckar.	2,802		
	4		64,0					
	8		63,0					
14 <i>Bergmästaren</i> , sydöstra sluttningen; fast håll.	0	0	67,5	0,1	Grå, kristallinisk. » glasig. Blåsvart emalj.	1,257		
	5		67,5					
	8		60,0					
15 <i>Bergmästaren</i> , toppen kring röset; fast håll.	0	0	67,7 (med titan- hinna.)	0,08	Mörk, glasig, med metall- glänsande yta. Ljusgrått glas med kristal- liniska fläckar. Grön emalj.	1,724		
	5		67,3					
	10		65,0					
16 <i>Statsrådet</i> , liten kulle SO. om högsta toppen; fast håll.	0	0	63,0	0,1	Grå, stenartad, sittande som en kalott på jernet. Klart glas. Blå emalj.	2,378		
	5		64,0 (med svag ti- tanhinna.)					
	10		61,5					
17 <i>Statsrådet</i> , helt liten kulle vid södra foten af toppen; fast håll.	0	0	66,5	0,08	Ljus, vaxlik.	1,538		

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernets svat- vehalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af		
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.
18 <i>Statsrådet, sydöstra sluttningen; fast häll och något ras.</i>	5		66,0 (med svag ti- tanhinna.)		Ametistfärgadt glas.			
	10		64,0		Blå emalj.			
	0	0	69,0	0,08	Mörk, glasigt kristallinsk, med titanhinna.	1,397		
	3		69,0		Grå, glasig.			
	5		68,0		Mörkgrå, glasig.			
19 <i>Statsrådet, sydvestra sluttningen; ras.</i>	8		64,5		Grå glasemalj.			
	0	0	62,5	0,035	Grå, glasig, med metallisk yta.	2,709	0,32	
	3		62,4		Grå, vaxlik.			
	5		62,8		Grön, glasig.			
	10		62,0		Mörkgrå, glasig.			
20 <i>Statsrådet, högsta toppen; fast häll.</i>	0	0	66,7	0,04	Grå, stenartad.			
		2	69,0		» »			
	2		66,7		Klart, ametistfärgadt glas.			
	5		67,3		Klar med delvis speglande hinna.			
	10		66,4		Grönaktig emalj.			
21 <i>Statsrådet, nordöstra sluttningen; ras.</i>	0	0	65,5	0,03	Grå, kristallinsk.	1,946		
	2		66,0		Grå, glasig.			
	4		66,0		» »			
	8		64,5		Grönt emaljglas.			
	0	0	69,0	0,03	Grå, glasig, med speglande, metallisk yta.	1,64		
22 <i>Statsrådet, nordvestra sluttningen; fast berg och ras.</i>	3		69,7		Klar, glasig.			
	7		69,0 (med svag ti- tanhinna.)		Grå, halfgenskinlig, glasig.			
	10		68,0		Mörkgrå glasemalj.			
	12		68,0 (med titan- hinna.)		Svart, pösig.			
	0	0	71,0	0,12	Klart glas.	0,746		
23 <i>Geologen, östra branten; ras.</i>		3	70,0		Grått glas.			
	5		68,5		Grågrön emalj.			
	0	0	67,5	0,08	Grå, kristallinsk.	1,489		
	4		66,5		Klart glas.			
	8		63,0 (med svag ti- tanhinna.)		Hvit emalj.			

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernets svaf- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
25	<i>Geologen</i> , nordligaste kullen; fast häll.	0	0	66,3	0,07	Grå, kristallinisk.	1,791		
		3		67,0		Grå, glasig.			
		8		65,0		Gråblå glasemalj.			
26	<i>Grufingeniören</i> , sydöstra kullen; fast häll.	0	0	68,0	0,15	Grå, glasig.	1,418		
		5		67,0		» »			
		10		64,0		Blå emalj.			
27	<i>Grufingeniören</i> , nordöstra kullen och slutningen; fast häll.	0	0	70,9	0,05	Grå, glasig, med kristalli- nisk yta.	0,569		
		3		72,0		Grå, glasig, med emaljfläckar.			
		6		69,5		Mörk, glasig.			
28	<i>Vaktmästaren</i> ; fast häll (starkt mag- netisk malm).	0	0	72,8	0,15	Mörk med titanhinna.	0,03		
		4		71,9		» » »			
<b>Svappavara.</b>									
1	Blodsten; fast häll.	0	0	56,0	0,06	Mörkgrått glas.	1,462	0,82	
			5	47,5		Grått glas.			
			10	57,3		» »			
			15	59,0		» »			
		5		56,5		Mörkgrå glasemalj.			
2	Blodsten; fast häll.	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 häll.	0	0	69,5	0,15	Mörkgrått glas.	1,052		
		5		67,5		Glas.			
		10		61,5		Glasemalj.			
		15		58,5		Blå, skrumpen emalj.			
		20		44,0		Emalj.			
4	Svartmalm, strax vester om 3; från 4 mindre högar bruten malm.	5		65,0	0,15	Grått, kristalliniskt, mörkt glas.	0,9	0,75	
		10		63,8		Grått glas.			
		15		60,5		Blå emalj.			
		20				Grön emalj.			
		25		45,0		» »			

 (med titan-  
hinna.)

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernens svaf- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
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		Skrumpen, grön emalj.			
6	Jernsand, från ett lager söder om koppargrufvorne, omedelbart öster om långlinien; profvet taget ur en uppkastad hög.	0	0	72,3	0,15	Glasig.	0,129		0,14
			5	72,4		Glas.			
			10	70,0		Gråhvit, kristallinisk.			
		5		71,0		Brunaktig glasemalj.			
		10 (f. sur.)				Osmält.			
<b>Gellivare.</b>									
1	<i>Bolagsgrufvan</i> , Koskulls kulle; ren, godartad svartmalm.	0	0	71,2	0,04	Svart med titanhinna.	0,011		
		3		71,0		Svart med titanhinna, såsom en mössa på jernet.			
			5	71,3		Svart med titanhinna.			
			10	71,9		Blå kristalliniskt glasig, med titanhinna.			
			15 (för basisk.)	69,3		Blåhvit, stenartad.			
2	<i>Törefors</i> , Koskulls kulle; ren, godartad svartmalm.	0	0	71,0	0,01	Svart med titanhinna.	0,037		
		4		70,0		Mörkblå emalj med titanhinna.			
			3	71,0		Svart glas med titanhinna.			
			6	71,0		» » » »			
			10	71,0		» » » »			
3	<i>Afvafors</i> utmål, Koskulls kulle; ren, godartad svartmalm.	0	0	70,8	0,00	Svart, skrumpen.	0,053		
		5		(ofullständigt smält; jernet som ett uppblåst, tunt skal med slaggen utomkring.)					
			5	70,8		Svart med titanhinna.			
			10	70,5		Grå » »			
			15	70,0		Gråblå, kristalliniskt stenig.			
4	<i>Hvitåfors</i> ; svartmalm med temligen mycket apatit, bör dock kunna skrädas.	0	0	71,3	0,06	Svart med titanhinna.	0,152		
		3		71,0		Grå emalj » »			
			5	70,7		Svart » »			
			10	70,0		Gråblå, stenartad.			
			15	70,2		Grå, vaxlikt stenartad.			

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernhalt i procent.		Tackjernet svaf- vælhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
5	<i>Ridderstolpe</i> ; svartmalm, generalprof ur tre skärpningar; af hvilka den östra håller mycket apatit och äfvén svafvelkis, den mellersta något mindre och den södra be- tydligt mindre.	0	0	70,8	0,04	Brun med titanhinna. Svart emalj med » Svart glas " " Blågrå, stenartad, med d:o. Blågul. " " "	0,851		
		3		68,8					
			5	69,5					
			10	70,0					
			15	68,7					
6	<i>Ridderstolpes södra skärpning</i> ; svart- malm, mindre apatithaltig.	0	0	70,8	0,01	Svart med titanhinna. " glas med » " " " Blå, kristallinisk, med d:o. " stenartad " "	0,253	0,72	
		3		72,3					
			5	71,0					
			10	71,0					
			15	70,2					
7	<i>Dennewitz</i> ; svartmalm med så mycket apatit, att den knappast är skräd- bar, åtminstone att döma af det hittills brutna.	0	0	70,8	0,01	Grå emalj med titanhinna. Mörkblå glasemalj. Grått glas med titanhinna. Blå, kristallinisk med titan- hinna. Grå, vaxlik, med titanhinna; blå närmast ytan.	0,467		
		5		68,5					
			3	76,4					
			7	70,4					
			12	69,8					
8	<i>Alliansen</i> ; apatiten väl utskild i rän- der, så att den kan bortskrädas.	0	0	72,4	0,04	Grå emalj med titanhinna. Grågrön emalj. Svart glas med titanhinna. Grå, kristallinisk, med "	0,682		
		5		66,0					
			5	71,4					
			10	71,5					
			15 (för ba- sisk.)	(ofullständigt smält.)					
9	<i>Bergshandteringen</i> ; ganska lik före- gående, men mindre apatithaltig.	0	0	68,2	0,04	Grå med titanhinna. Svart emalj. Grön emalj med titanhinna. Kristalliniskt glas med d:o. Grå, vaxlik, " "	0,57		
		3		67,3					
		6		66,6					
			5	68,3					
			10	68,0					
10	<i>Tingvalls kulle</i> ; ej af de värst apa- tithaltige.	0	0	74,0		Brungrå. Blågrått emaljglas. Grått glas med metallisk yta. Grå, stenartad. Grå, kristallinisk, med titan- hinna.	0,346	1,91	
		5		73,5					
			5	73,2					
			10	73,3					
			12	71,5					
11	<i>Svärdet</i> ; svartmalm, medapatiten väl utskild i ränder, så att den bör kunna bortskrädas.	0	0	68,2	0,05	Grått emaljglas. Mörkgrå glasemalj. Mörkgrått glas med kristal- liniska fläckar.	0,745		
		2		67,7					
			5	69,0					

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernens svaf- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
12	<i>Sofia Albertina</i> ; svartmalm, tätt insprängd med apatit.		10	68,7	0,00	Mörkgrått glas.	0,519		
			13	68,5		Grått, kristalliniskt glas.			
		0	0	72,0		Perlfärgad.			
		5		72,0		Blå emalj.			
			5	73,0		Hvitt, perlfärgadt glas.			
13	<i>Josefina</i> ; svartmalm, mycket lös.		10	74,0	0,10	Grå, vaxlik, metallglänsande.	0,294		
			15 (för basisk.)	68,5		Illa fluten.			
		0	0	74,3		Mörk, glasig, i små kulor.			
		3		72,6		Blå glasemalj.			
			4	73,7		Mörkgrått glas.			
14	<i>Prins Oskar</i> ; svartmalm, något fastare än föregående. Åt vestra änden af det blottade lagret är apatithalten mycket stor och tätt insprängd; åt östra änden deremot är malmen temligen ren, så att genom urval vid sprängningen och omsorg vid skrädningen en visserligen ej oarfri, dock användbar malm bör kunna erhållas. Den brutna malmhögen är också åt den ena sidan mycket friare från apatit än åt den andra. Generalprovet bör därför ange en betydligt större fosforhalt än hvad malmen efter skrädning kommer att hålla.		8	73,3	0,04	Grått, kristalliniskt glas.	0,669		
			12	73,3		Gråblå, stenartad, med metallisk yta.			
		0	0	67,0		Blågrå emalj.			
		3		68,0		Gråblå glasemalj.			
		6		63,0		Blå emalj, omslutande jernet.			
15	<i>Prins Oskar</i> ; blodsten, ett lager, framskjutande på södra slutningen af kullen.		5	68,7	0,00	Grått glas med metallisk yta.	0,626		
			10	68,4		» » » » »			
		0	0	70,8		Mörkt glas.			
		3		70,9		Blå glasemalj.			
			4	70,5		Grått, kristalliniskt glas.			
16	<i>Hertigen af Skåne</i> ; svartmalm. På det ställe, der malmen hittills blifvit blottad, äro apatit- och jernmalmsränderna tätt blandade, så att malmen synes oanvändbar. I en nordligare skärpning var den blottade hällen något renare åt vestra kanten.		8	71,2	0,07	Grå, kristallinisk, vaxlik, med metallglänsande yta.	0,857		
			12 (för basisk.)	(smidigt; illa smält.)					
		0	0	72,5		Mörkt glas med metallisk yta.			
		3		71,3		Blå emalj.			
			5	71,9		Grått glas.			
	10	70,0	Grå, stenartad, med titanhienna, omslutande jernet.						

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernhalt i procent.		Tackjernets svart- vælhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af		
		Quarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.
17 <i>Vestra Johannes</i> ; två skärp med vacker blodsten, till en del mycket grofkornig och lös, till en del fin-kornigare och fastare.			15	68,0		0,348	1,03	
	0	0	63,0	0,06	Svart med titanhinna.			
	3		64,6		Grå emalj med titanhinna, såsom en mössa på jernet.			
		5	64,5		Blå glasemalj med titanhinna.			
		10	63,2		Svart med titanhinna.			
		15	67,0		Svart glas med d.o.			
18 <i>Östra Johannes</i> ; svartmalm, ganska apatithaltig. I den ena af de båda malmhögarna syntes malmen vara något renare än i den andra; den mest oartade mycket lös.	0	0	63,2	0,04	Grått emaljglas.	0,421		
	3		62,5		Blå glasemalj.			
		3	63,0		Grått glas med kristalliniska fläckar.			
		6	62,8		Grå stenartad.			
		10	64,5		Gråhvit, vaxartad, med metallglänsande yta.			
19 <i>Hermelin</i> ; svartmalm, starkt apatithaltig, omöjlig att skräda. I den osprängda hällen syntes en rand af ungefär 3 fots bredd vara renare.	0	0	71,6	0,06	Grått glas med metallisk yta.	0,686		
	3		69,0		Mörkt, ogenomskinligt glas.			
	6		70,0		Blå emalj.			
		5	72,4		Grått glas med metallisk yta.			
		10	71,6		Klart " " " "			
20 <i>Nya Baron</i> ; svartmalmbaltig blodsten, mycket hård, inväxt med fältspat.	0	0	70,0	0,06	Mörkt glas med titanhinna.	0,239		
		5	67,5		" " " "			
		8	68,5		" " " "			
		13 (för basisk.)			Illa fluten.			
21 <i>Baron</i> ; svartmalmbaltig blodsten. I den senast bearbetade skärpningen, som innehåller svartmalm, var hufvudsakligen gråberg brutet, hvarför intet generalprof der kunde erhållas. Detta togs af de vid gamla skärpningarna kvarliggande malmhögarna. Malmen här utgöres af hårdt sammangyttrade jernglanskristaller, blandade med svartmalm, hvori fältspat förekommer i ränder; korund finnes äfven ganska ymnigt deruti.	0	0	71,8	0,00	Svart med titanhinna, i små kulor.	0,185		
	5		63,8		Svart glas.			
		4	72,0		Mörkt glas med titanhinna.			
		8	73,0		Grå, stenig, omslutande jernet.			
		12			Ej fullt smält, omslutande jernet.			
22 <i>Välkommans östra</i> ; blodsten. Stora stycken af kristalliserad jernglans förekomma här ofta.	0	0	66,4	0,00	Klart, grått glas.	1,727		
	5		67,8		Mörkt glas med titanhinna.			
		5	65,8		Grå kristallinisk.			

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernets svart- vælhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
23	<i>Välkommans vestra</i> ; blodsten, grof- kornig, ytterst lös.		15	63,5	0,01	Grå, stenig, metallglänsande. Gråblå, stenartad, halft om- slutande jernet.	0,626		
			20	61,0					
		0	0	70,8					
		5		70,2					
		10		69,5					
			5	70,0					
			10	67,7					
24	<i>Johan</i> ; svartmalm. En af de mest apatithaltige; apatitränderna tätt inblandade med malmen på den till ungefär 12 fots bredd blottade skärpningen; en strax vester derom belägen tycktes dock angifva någon minskning i apatiten.		15	70,4	0,00	Svart med titanhinna. » » » » » » Grå, kristallinisk med titan- hinna. Grå, vaxlik, med titanhinna.	1,417		
		0	0	68,0					
		3		68,0					
		6		68,0					
			5	68,5					
25	<i>Carl Sparres norra</i> ; vacker, grof- kornig, dock ganska fast svart- malm; apatit förekommer i ringa mängd och är lätt att bortskräda.		10	69,0	0,05	Svart med titanhinna. Svart, skrumpen, med titan- hinna. Svart med titanhinna. » » » Illa fluten, omgifvande jernet.	0,048		
		0	0	73,0					
		5		71,0					
			5	73,4					
			10	71,0					
26	<i>Carl Sparres södra</i> ; svartmalm, starkt apatithaltig, från ett skarp tätt invid utmålets södra gräns.		15	71,0	0,03	Grå, stenartad, med titan- hinna. Blågrön emalj med titan- hinna. Gråhvit, stenartad, med titan- hinna. Svart glas med titanhinna. Gråblå, stenartad.	0,368		
		0	0	65,5					
		5		54,0					
			5	65,3					
			10	64,4					
27	<i>Robsahms norra</i> ; svartmalm, ganska vacker och apatitfri, från en ny skärpning strax norr om gamla grufvan.		15	64,7	0,04	Gråblå emalj med titanhinna. » » » » Grått, kristalliniskt glas med titanhinna. Grå, kristallinisk, med titan- hinna. Grå, kristallinisk, vaxlik.	0,017		
		0	0	60,8					
		5		59,0					
			5	60,5					
			10	61,7					
	15	61,8							

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tack- jernens svaf- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
28	<i>Robsahms södra</i> ; lös, grofkornig, vackert anlupen blodsten, obetydligt blandad med apatithaltig svartmalm.	0	0	72,5	0,08	Obetydligt glasig, på jernet. Svart med titanhinna. » » » Grå, stenig, med titanhinna. Ej smält.	0,194		
		5		72,0					
			5	73,9					
			10	72,0					
			15 (för basisk)						
29	<i>Bergmästaren</i> ; svartmalm af grofkornig och lös sammansättning, men utan synlig apatit. Generalprofvet taget på 6 kvarlemnade mindre högar från de gamla skärpningarne.	0	0	69,0	0,00	Grå, stenartad, med titanhinna. Blå emalj med titanhinna. Grå, stenartad, » » Gråsvart, kristallinisk, vaxlik, med titanhinna.	0,073		
		3		67,3					
			5	70,0					
			10	69,0					
30	<i>Bergmästaren</i> ; blodsten, mycket lös och grofkornig, starkt anlupen. Generalprofvet taget från två skärpningar i södra kanten af utmålet.	0	0	69,0	0,00	Svart glas med titanhinna. » » » » Blågrå, stenartad, skör. Blå, stenartad, hårdt fastsittande.	0,038		
			5	71,8					
			10	68,4					
			15	70,0					
31	<i>Qvensel</i> ; svartmalm, blandad med blodsten. Generalprofvet taget gemensamt af den gamla och den nya skärpningen.	0	0	68,3	0,08	Svart med titanhinna. Svart glas med titanhinna. » » » » » » » » » » » »	0,286		
		3		67,8					
			5	67,3					
			10	68,9					
			15	67,8					
32	<i>Tersmeden</i> ; blodsten, lös och grofkornig, apatitränder i kanterna mot gråberget.	0	0	66,4	0,05	Svart med titanhinna. Grå » » Svart » » » » » » » »	0,104		
		3		66,0					
			5	67,4					
			10	68,5					
			15	68,0					
33	<i>Selet</i> ; svartmalm, grofkornig, men hård; apatiten bör kunna bortskrädas.	0	0	71,2	0,04	Grönaktig emalj med titanhinna. Gul med titanhinna. Brun emalj med titanhinna. Svart med titanhinna. Gul » »	0,158		
		3		71,0					
		6		68,5					
			5	73,8					
			10	72,0					

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernens svaf- vohalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af		
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.
34 <i>Charlotta</i> ; svartmalm, tät och ganska hård i följd af inväxt hornblende, apatit synes ej, men något svafvelkis.	0	0	53,0	0,04	Svart med titanhinna. Gråbrun emalj. Emalj. Svart med titanhinna. Grå, stenig, med titanhinna.	0,056		
	3		52,8					
	7		51,7					
		5	53,0					
		10	54,5					
35 <i>Eugenia</i> ; svartmalm, tät och fast, med körtlar af epidot, utan apatit; ännu ganska litet brutet; synes vara en god malm.	0	0	40,5	0,18	Ofullständigt smält. Brungrön emalj, omslutande jernet. Grön, pösig, omslutande jernet. I små kulor, grå, stenartad, omslutande jernet. I flera kulor, gråhvit, pipig, illa fluten. Grå, stenartad, omslutande jernet.	0,016		
		5	40,0					
		10	47,8					
	5	5	46,0					
	5	10	50,3					
	5	15	47,0					
36 <i>Fredrikas skärpning</i> ; svartmalm med apatitränder. Ett tre famnar djupt schakt nedsänkt; malmen från dagöppningen lagd för sig, den från djupet för sig.	0	0	70,2	0,00	Grå med titanhinna. Blått emaljglas. Svartgrå, kristallinisk. Blågrå, stenartad, med metallglänsande yta.	0,374		
	5		67,5					
		5	70,0					
		10	70,0					
37 <i>Fredrikas schakt</i> : svartmalm. Uti denna från djupet tagna malm synes högst litet apatit, deremot mera hornblende.	0	0	72,5		Svart med titanhinna. » » » Grå emalj med titanhinna. Svart med titanhinna. Grå kristallinisk med titanhinna.	0,031	0,45	0,15
	3		73,0					
	6		71,8					
		5	72,5					
		10	71,5					
38 <i>Fredrikas södra skärpning</i> = <i>Kaptens östra</i> ; svartmalm. Denna skärpning har ej arbetats på flera år. Generalprofvet taget på de gamla malmhögarna.	0	0	70,6	0,01	Svart med titanhinna. Blåsvart emaljglas med titanhinna. Svart emalj med titanhinna. » glas » » Svartbrunt glas med titanhinna.	0,012		
	4		72,5					
	8		58,4					
		5	74,5					
		10	73,0					

	Beskickning i procent.	Malmens tack- jernshalt i procent.		Tackjernet's svaf- velhalt i procent.	Slaggens beskaffenhet.	Malmens halt i procent af			
		Qvarts.	Kalk.			Fosfor.	Titan- syra.	Man- gan- oxidul.	
39	<i>Kapten</i> ; svartmalm, temligen tät, här och der med kalkspat i skölarne samt hornblendes och epidot.	0	0	73,0	0,01	Svart med titanhinna.	0,045		
		3		72,9		» » »			
		6		71,7		Grå emalj med titanhinna.			
			5	73,3		Svart » »			
		10	72,6	Ljusgrön, vaxartad.					
40	<i>Kungsgrufvan</i> ; svartmalm, godartad, men ganska lös.	0	0	70,5	0,00	Svartblå emalj, som mössa på jernet.	0,039		
		5		67,0		Svart, omslutande jernet.			
			5	71,5		Grå med titanhinna.			
			10	71,0		Svartblå med titanhinna.			
			15 (för basisk)	(ofullständigt smält)					
41	<i>Hertigen af Östergötland</i> ; svartmalm; ännu ganska litet arbetad.	0	0	71,0	0,05	Svart glas.	0,25		
		5		56,5		Brunblå emalj.			
			5	73,5		Gråblått glas med metallisk hinna.			
			10	72,0		Grå, stenartad med titan- hinna.			
			15	70,0		Mörkbrunt glas.			

Stockholm den 24 mars 1876.

C. A. Dellwik.

Alfr. Hasselbom.

## Förklaringar till kartorna.

N:o 1. **Öfversigtskarta öfver Norrbottens län**, upptagande de olika bergarternas utbredning dels i de trakter, som nu besöktes, dels ock i de öfriga delar af länet, om hvilka man genom skriftliga eller tryckta uppgifter har sig något bekant. Dessa sistnämnda äro af *D. Hummel* kritiskt behandlade i öfverensstämmelse med under senaste tid vunnen större erfarenhet.

N:o 2. **Geologisk karta öfver en del af Torne och Lule lappmarker** omfattar det område, inom hvilket expeditionen hade sitt anvisade arbetsområde, med uteslutande af de trakter, som endast genomrestes eller genomvandrades för att komma till detta område. På grund af planen för expeditionen är denna karta nästan uteslutande utarbetad af *D. Hummel*, i enlighet med de af honom under resan gjorda iakttagelser. Till stomme såväl för denna, som för kartan N:o 1, äro begagnade förut sammandragna, tryckta och otryckta kartor, på hvilka dock rätt betydliga felaktigheter under rekognoskeringen upptäcktes och, så vidt ske kunde, rättades. Det ekonomiska kartverket öfver Norrbottens län hade år 1875 blott i ringa mån berört här ifrågavarande trakter och kunde därför icke lemna stor hjälp.

N:o 3. **Karta öfver Gellivare malmfält**, upprättad på grund af mätningar, verkställda af *V. G. Bergman* och *L. Ruuth*. Den geologiska rekognoskeringen och kartläggningen är utförd af *O. Gumælius*. Genom upphuggning och fortsättning af de gamla längd- och tvärlinierna, hvilka på kartan betecknas med bokstäfverna L. L. och T. L. samt genom stakning af nya, der sådant behöfdes, erhöles hela berget indeladt i rutor om 2,000 fots sida. Alla dessa L. L. och T. L. äro genom bifogade ordningsnummer till sitt läge närmare bestämda. På kartan äro de utmärkta genom fina rättdragna linier.

De fina i krokur dragna linierna äro höjdkurvor med 50 fots eqvidistans, hvilka hafva sin nollpunkt på bergets högsta topp, Välkommans kulle.

De streckade rättdragna linierna beteckna utmålsgränserna.

De streckade krökta linierna utmärka de efter spridda iakttagelser på den i allmänhet jordtäckta ytan erhållna antagliga bergartsgränserna.

Af de på kartan befintliga namn utgöra flertalet de benämningar, under hvilka inmutningarne skett, och med hvilka det utmål, inom hvars område namnet står, är betecknad. Dessutom finnas namn på de märkligaste grufvorna eller rättare skärpningarne, på de olika höjdsträckningar, af hvilka berget är sammansatt, samt på de båda nybyggen, Puoitaks (= Hermelins) och Kaptens, till hvilka större delen af bergets yta är lagd. (De med svart streckade områden, som finnas utmärkta vid de båda nybyggena, utgöra deras inhägnade, till en del odlade, mark.)

Berget omgifves af mossar, sjöar och vattendrag, af hvilka en del hafva sina namn utsatta på kartan.

N:o 4. Gemensam **karta** öfver de båda **malmbergen Kirunavara och Luosavara**, upprättad efter mätningar af *V. G. Bergman* och *L. Ruuth* samt geologisk undersökning af *O. Gumælius*.

Dessa berg ligga i det förhållande till hvarandra, som kartan utvisar; de äro endast skilda genom Luosajärvi. De framställas på kartan i plan och i perspektiv från öster, hvarjente särskilda genomskärningar af malmlagret utvisa dess mäktighet och lutning i de olika topparne.

Äfven på denna karta utmärkes höjden genom fina svarta kurvor med 50 fots eqvidistans, hvilkas nollpunkt befinner sig i Luosajärvis yta.

De ställen, der fast berg anträffats, äro med särskilda tecken utmärkta. Kontakten mellan de temligen likartade, men i färgen skiljaktiga, bergarterna i malmlagrets hängande och liggande är öfverallt dold af lösa bildningar.

N:o 5. **Kartor** öfver **Svappavara och Särkivara malmfält**, belägna på en half mils afstånd från hvarandra. Den förra kartan upprättad efter mätningar af *O. R. Hederström* och geologisk undersökning af *O. Gumælius*; den senare efter mätning af *O. R. Hederström*.

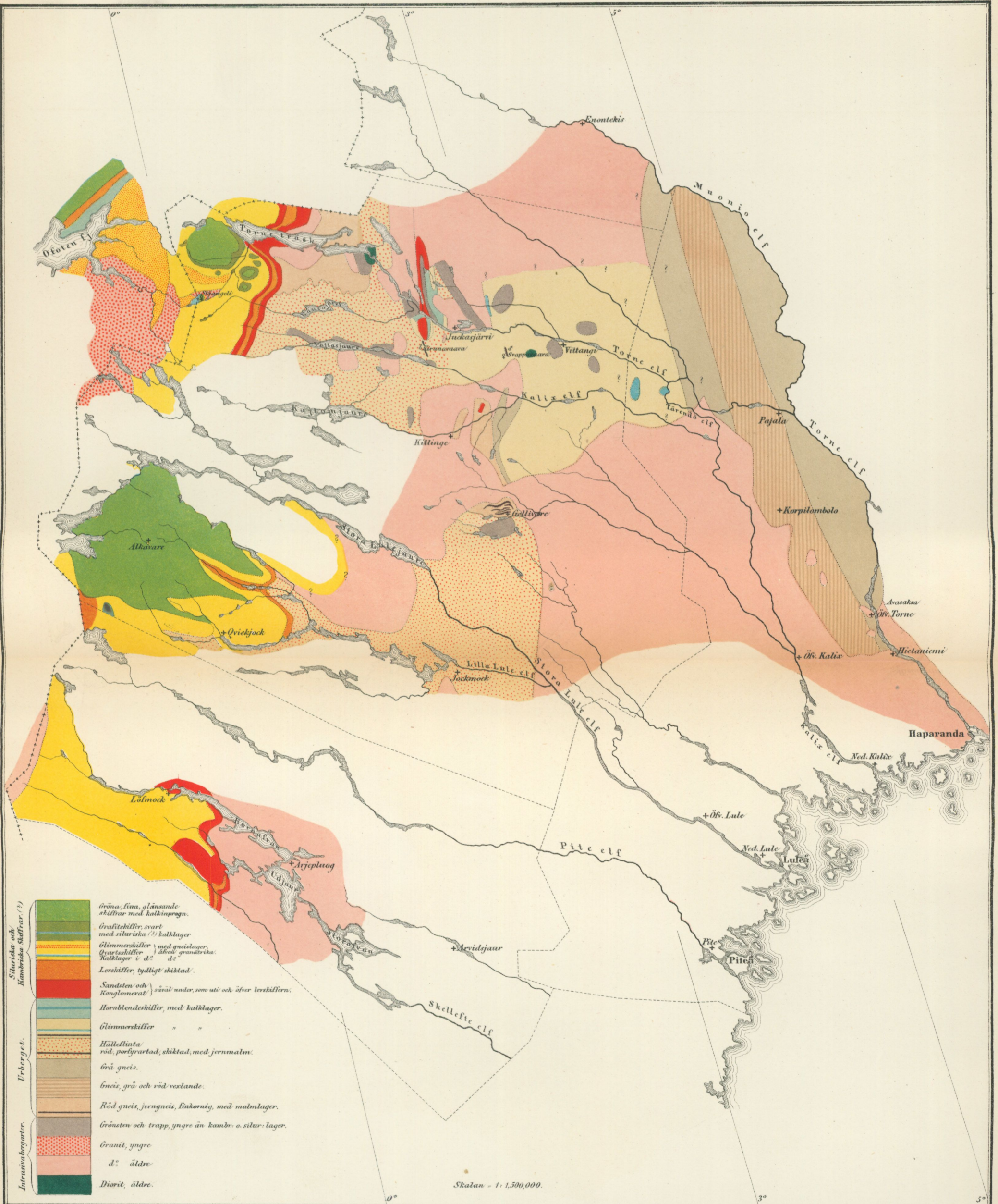
Äfven på Svappavarakartan äro höjdförhållandena utmärkta genom afvägningskurvor med 50 fots eqvidistans. På Särkivara-kartan är eqvidistansen 12,5 fot.

Då båda dessa berg voro för små, för att kunna i samma skala (1:20,000), som nytjats för de andra tre malmbergen, tydligt utmärka detaljerna, har skalan här tagits större (1:8,000 och 1:2,000).

Geologisk Öfversigtskarta  
 öfver den kända delen af  
**NORRBOTTENS LÄN**

utarbetad 1875  
 delvis efter äldre uppgifter  
 af  
**David Hummel.**

N: 1



Siluriska och Kambriiska Skiffer (?)  
 Urberget.  
 Intrusiva bergarter.

- Gröna, fina, glänsande skiffer med kalkinneslag.
- Gråfittskiffer svart med siluriska (?) kalklager
- Glimmerskiffer med gneislager. Quarzskiffer även granatrika.
- Kalklager i d: d:.
- Lerskiffer, tydligt skiktad.
- Sandsten och Konglomerat) såväl under, som uti och öfver lerskiffern.
- Hornblendeskiffer, med kalklager.
- Glimmerskiffer " "
- Hälloljunta röd, porfyrtad, skiktad, med jernmaln.
- Grå gneis.
- Gneis, grå och röd växlande.
- Röd gneis, jerngneis, finkornig, med malmlager.
- Grönsten och trapp, yngre än kamb. o. silur. lager.
- Granit, yngre
- d: äldre
- Diorit, äldre.

Skalan = 1:1,500,000.

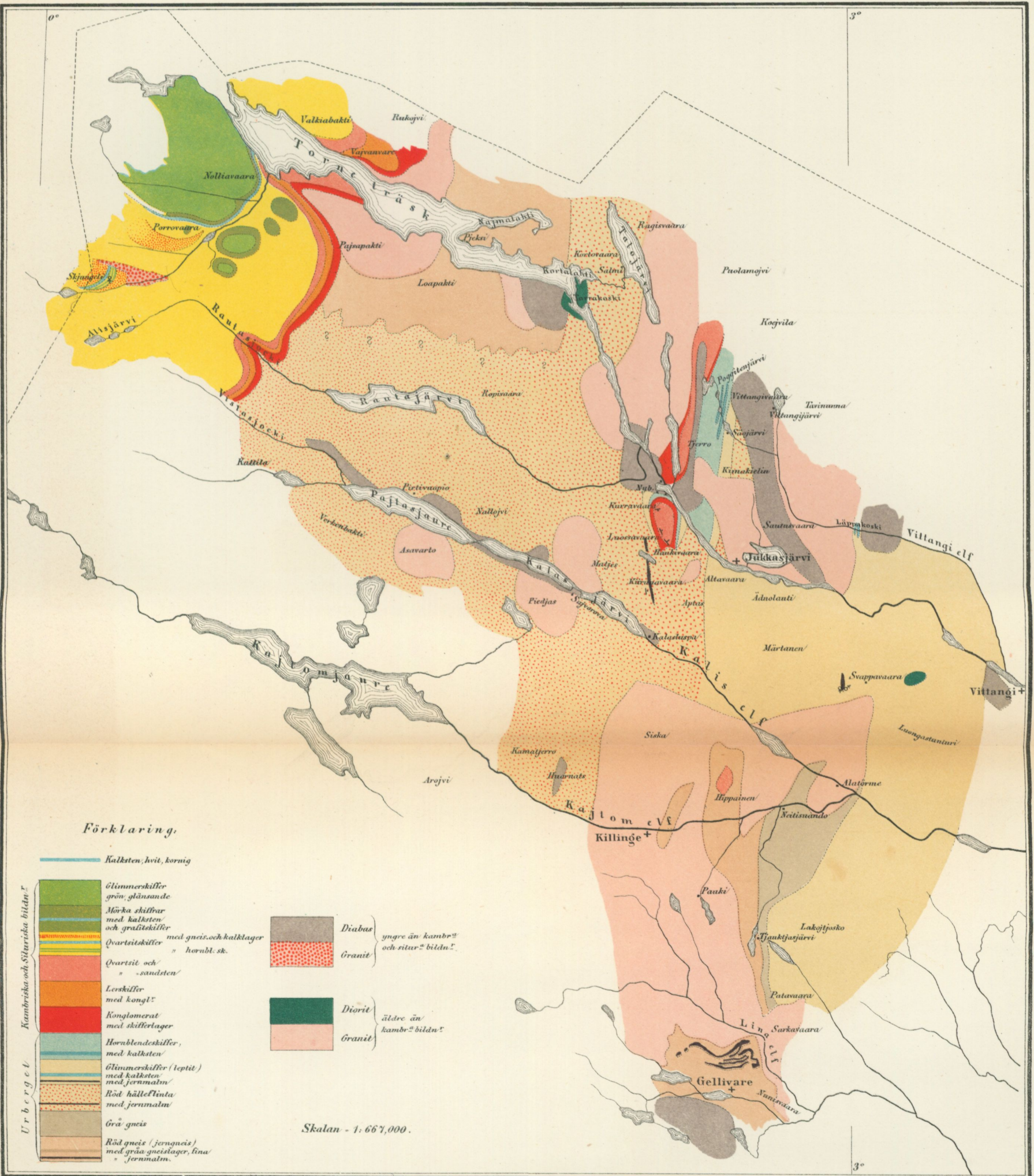
# Geologisk Karta

öfver en del af

## TORNE och LULE LAPPMARKER

upprättad 1875  
af  
David Hummel.

N: 2.



# KARTA öfver GELLIVARE MALMFÄLT

Gellivare Socken af Norrbottens Län

upprättad år 1875.

Profil  
i  
W. S. W. - Ö. N. Ö. efter LL 1. från Kungeryggen öfver Tingvalls kulle.



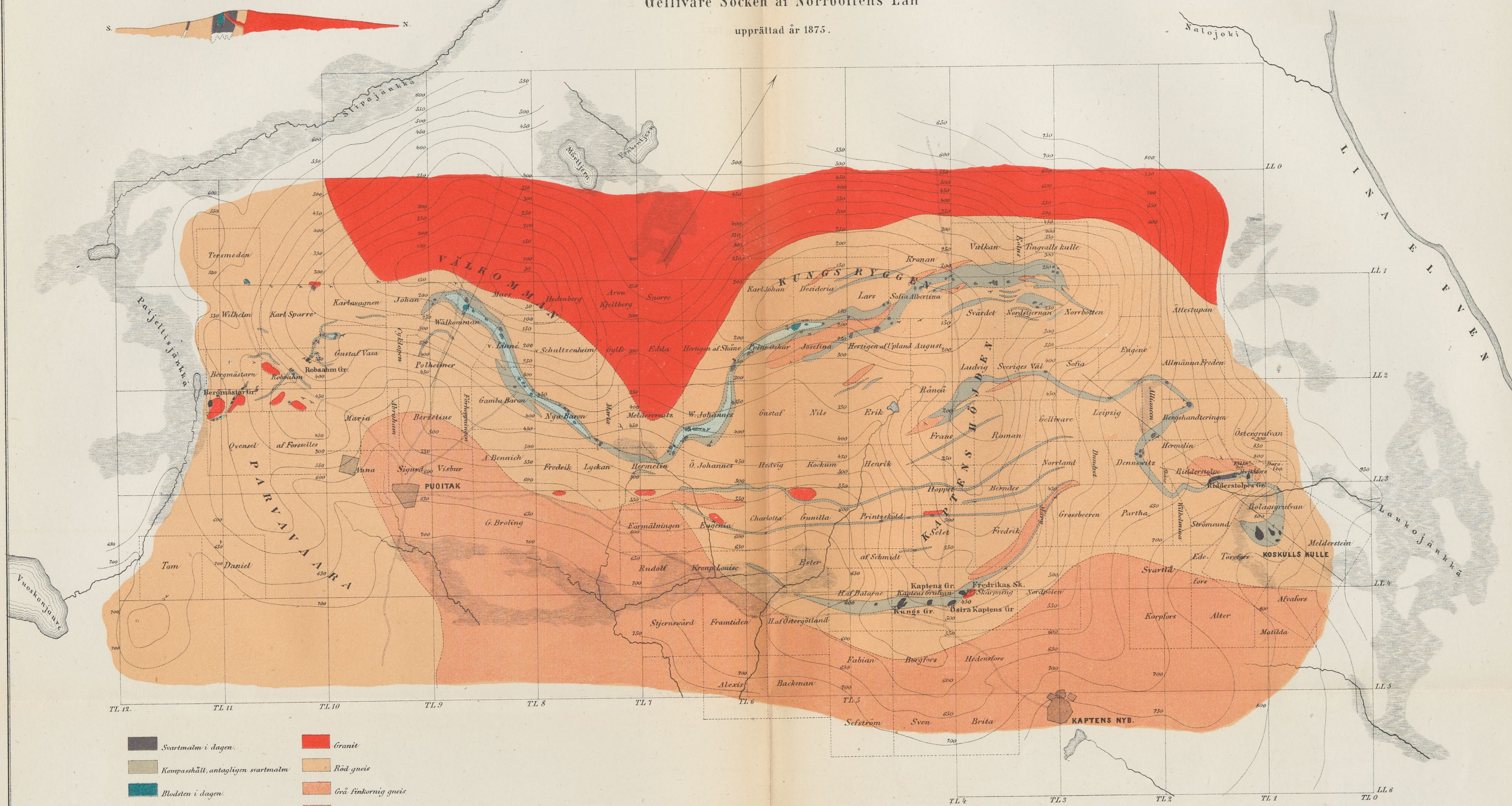
Profil  
öfver  
Välkommans kulle genom Polheimer, Välkommen och Mars emot Mörtjern.



Profil  
i  
Ö. W. från Leipzig genom Ridderstolpe till Koskulls kulle.

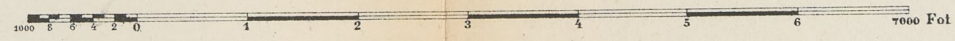


Tvärprofil  
i  
N. N. W. - S. S. Ö. efter TL 3 öfver Tingvalls kulle.

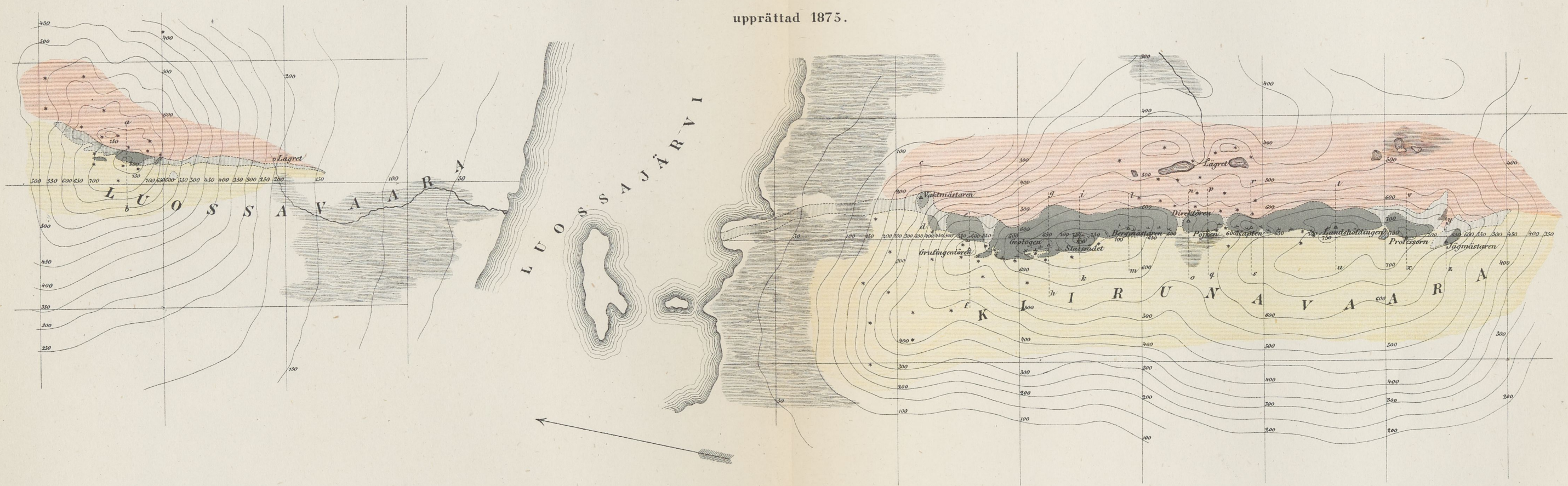


- Svartmaln i dagen.
- Kompasshäll, antagligen svartmaln
- Blodsten i dagen.
- Antagligen blodsten (jordtäckt)
- Granit
- Röd gneis
- Grå finkornig gneis
- Röd caritlik gneis.

Skalan 1: 20,000.



KARTAN  
 öfver  
**KIIRUNAVAARA OCH LUOSSAVAARA MALMFÄLT**  
 i  
 Jukkasjärvi Socken af Norrbottens Län  
 upprättad 1875.

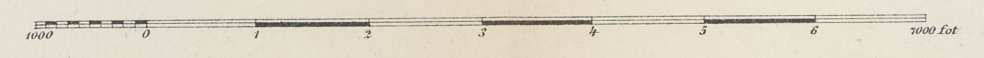


Bergen sedda från östra sidan.

Förklaring:

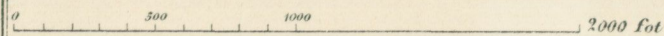
- Jernmaln i dagen
- Kompasshäll
- Röd porfyrtad hällelinta
- Grågrön porfyrtad hällelinta
- Jordtäckt sluttning
- \* Observationspunkt

Skalan 1:20,000.










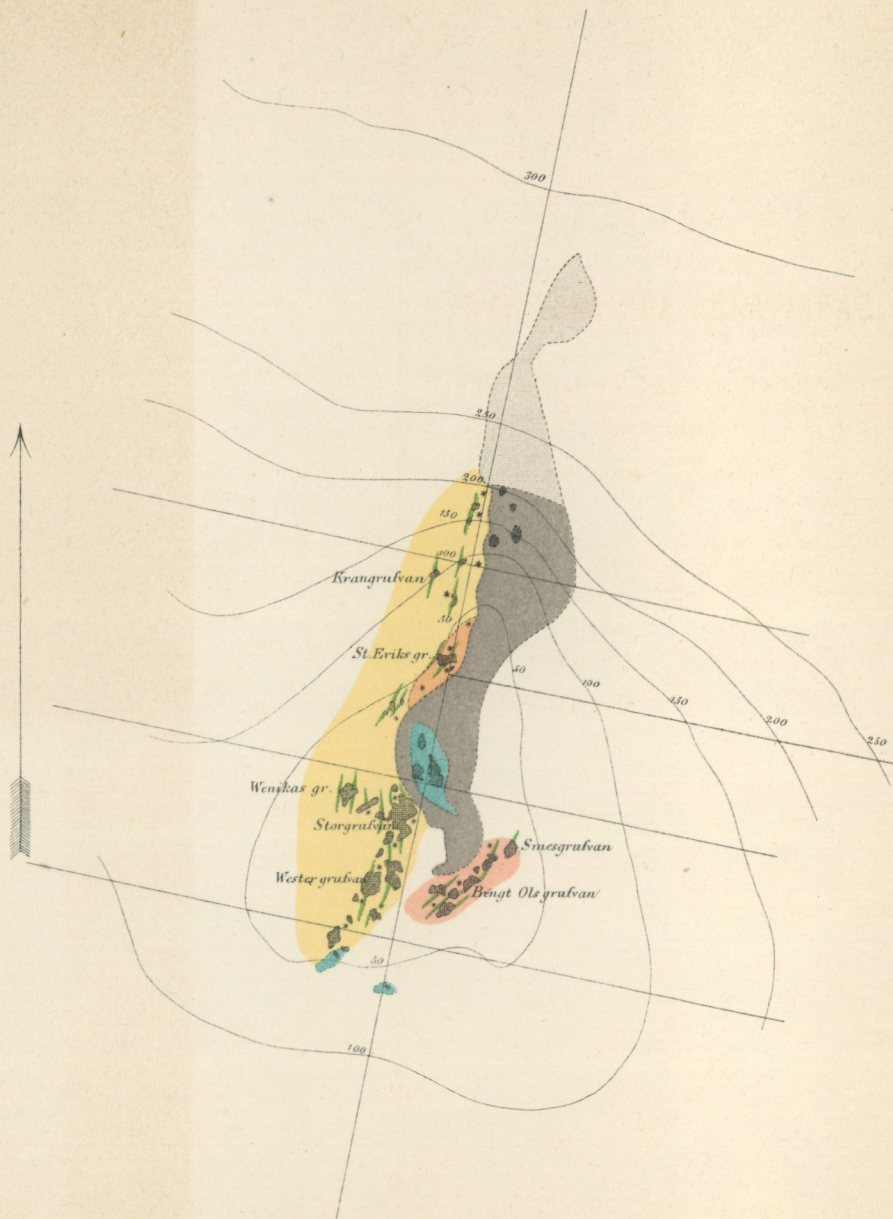
KART A  
öfver  
**SVAPPAVAARA MALMFÄLT**  
i  
Juckasjärvi socken af Norrbottens län  
upprättad 1875.

Skalan = 1:8,000.



Förklaring:

- |   |                   |   |                                   |
|---|-------------------|---|-----------------------------------|
|  | Svartmalm i dagen |  | Röd hälleflintartad carit         |
|  | Kompasshäll       |  | Grå d <sup>o</sup> d <sup>o</sup> |
|  | Blodsten i dagen  |  | Grå fin hornblendecarit           |
|  | Kopparmalmslager  |   | * Observationspunkt               |



KART A  
öfver  
**SÄRKIVAARA KOPPARGRUFVOR**  
i  
Juckasjärvi socken af Norrbottens län  
upprättad 1875.

Skalan = 1:2000.

