

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C

AVHANDLINGAR OCH UPPSATSER

N:o 592

ÅRSBOK 57 (1963) N:o 3

JÄRNMALMSFÖREKOMSTER INOM
NORRBOTTENS LÄN

AV

RUDYARD FRIETSCH

WITH AN ENGLISH ABSTRACT

STOCKHOLM 1963

Sveriges Geologiska Undersöknings senast utkomna publikationer

Geological Survey of Sweden. Recent publications.

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

Geological maps, scale 1:50 000, with explanations

Priset för karta i Ser. Aa med beskrivning är 10:— kr, för karta enbart 8:— kr.
(Price: map sheet+descriptive text Sw. cr. 10:—, map sheet Sw. cr. 8:—)

- N:o 197 *Laholm* av W. Larsson och C. Caldenius
 » 198 *Halmstad* av W. Larsson och C. Caldenius
 Beskr. under utarbetande. (Expl. in preparation.)
 N:o 199 *Uppsala* av P. H. Lundegårdh och G. Lundqvist. With English summaries. 1956
 » 200 *Eskilstuna* av P. H. Lundegårdh och G. Lundqvist. With English summaries. 1959

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

Agrogeological maps, scale 1:20 000, with explanations

Priset för karta i Ser. Ad med beskrivning är 8:— kr, för karta enbart 6:— kr.
(Price: map sheet+descriptive text Sw. cr. 8:—, map sheet Sw. cr. 6:—)

- | | | | |
|-------|---|---|-----------------------------------|
| N:o 2 | Lund av G. Ekström. Karta 1948 med beskrivning 1953 | | |
| » 3 | <i>Revinge</i> » » 1951 » » 1961 | | |
| » 4 | <i>Löberöd</i> » » 1951 » » 1960 | | |
| » 5 | <i>Örtofta</i> » » 1952 » » 1961 | | |
| » 6 | <i>Kävlinge</i> » » 1955, t. v. utan beskrivning | } | |
| » 7 | <i>Teckomatorp</i> » » 1955, t. v. » » | | Explanations
in
preparation |
| » 8 | <i>Trollenäs</i> » » 1955, t. v. » » | | |
| » 9 | <i>Bosjökloster</i> » » 1956, t. v. » » | | |

Ser. C.

Årsbok 54 (1960)

- | | | |
|---------|--|------|
| N:o 570 | Lundegårdh, P. H., The miogeosynclinal rocks of Eastern Central Sweden. With one plate. 1960 | 6,00 |
| » 571 | Brotzen, F., On <i>Tylocidaris</i> species (Echinoidea) and the stratigraphy of the Danian of Sweden. — With a bibliography of the Danian and the Paleocene. With three plates. 1959 | 7,00 |
| » 572 | Frietsch, R., En zon av kaolinlera och vittrad blodsten vid Svappavaara, Norrbotten. Summary: A zone of kaolin clay and weathered hematite ore at Svappavaara, Norrbotten. 1960 | 6,00 |
| » 573 | Lundqvist, J., Issjöar och isavsmältning i östra Jämtland. Summary: Icelakes and ice recession in Eastern Jämtland, Central Sweden. 1959 | 2,00 |
| » 574 | Fromm, E., An interglacial peat at Ale near Luleå, Northern Sweden. — With contributions by R. W. Kolbe and Herman Persson. 1960 | 2,00 |
| » 575 | Lundqvist, G., The interglacial ooze at Porsj in Lapland. 1960 .. | 3,00 |
| » 576 | Quensel, P., Vaggerydssyeniten. Summary: The Vaggeryd syenite in Southern Sweden. Med en plansch. 1960 | 4,00 |

Årsbok 55 (1961)

- | | | |
|-------|---|------|
| » 577 | Grip, E., Geology of the nickel deposit at Lainijaur in Northern Sweden. With four plates. 1961 | 8,00 |
| » 578 | Assarsson, G., Södra Sveriges torvtillgångar, II. Kemiska analyser [The supply of peat in Southern Sweden, II. Chemical analyses.] 1961 | 2,00 |
| » 579 | Oertli, H.-J., Brotzen, F. und Bartenstein, H., Mikropaleontologisch-feinstratigraphische Untersuchung der Jura-Kreide-Grenzschichten in Südschweden. Mit zwei Tafeln. 1961. | 3,50 |

Forts. å omslagets 3:e sida

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C

AVHANDLINGAR OCH UPPSATSER

N:o 592

ÅRSBOK 57 (1963) N:o 3

JÄRNMALMSFÖREKOMSTER INOM
NORRBOTTENS LÄN

AV

RUDYARD FRIETSCH

WITH AN ENGLISH ABSTRACT

STOCKHOLM 1963

Innehåll

	Sid.
Inledning	5
Järnmalmstillgångarna i länet	7
Beskrivning av förekomsterna	9

APATITJÄRNMALMER

Förekomster med en area överstigande 10 000 m²:

Ekströmsberg	10
Gruvberget (Svappavaara)	11
Harrejaur	12
Haukivaara	13
Henrymalmen	13
Leveäniemi	14
Mertainen	15
Nakerivaara	16
Nokutusvaara	17
Painirova	18

Förekomster med en area mellan 5 000 och 10 000 m²:

Pattovare	19
Renhagen	19
Tansari	19
Tjäorika	20

SKARNJÄRNMALMER

Förekomster med en area överstigande 10 000 m²:

Kaunisvaarafälten (Palotieva, Sahavaara och Tapulivuoma)	20
Kuusi Nunasvaara	22
Lannavaarafälten (Kevus, Sattavaara och Teltaja) ...	23
Louvinjunanen	23
Masugnsbyfälten (Isovaara, Junosuando, Vuoma, Vähävaara och Vällivaara)	24
Nunasjärvenmaa	26
Pellivuoma	26
Salmivaara	27
Tjärro	28
Vathanvaara	28
Vietovaara	28

Förekomster med en area mellan 5 000 och 10 000 m²:

Altavaara	29
Karhujärvi	30
Keskinen Käyrävaara	30
Laukujärvi	30
Rakkurijärvi	31
Sautusvaara	32
Venetvuoma	32

SEDIMENTÄRA JÄRNMALMER

Förekomster med en area överstigande 10 000 m²:

Kallak	32
Tornefors	33

Förekomster med en area mellan 5 000 och 10 000 m²:

Marjarova	34
-----------------	----

TITANJÄRNMALM

Ruotevare	34
-----------------	----

Abstract

The paper gives a review compiled mainly from the current literature of the non-producing iron ore deposits in Norrbotten (county), Northern Sweden. The distribution of these as well as producing mines is shown on the map at the beginning of the paper.

The total reserves of non-titaniferous iron ore for the whole of Sweden are estimated by the author to be 3 370 million (metric) tons containing 1 841 million tons Fe. The ores of Norrbotten are estimated at 2 720 million tons or 81 % of the total reserves. They contain 1 586 million tons Fe or 86 % of the total for Sweden. The producing mines Kiirunavaara, Luossavaara, Tuolluvaara and Malmberget with Koskullskulle contain 2 085 million tons or 77 % of the reserves of Norrbotten and are not considered in the present paper. Brief descriptions are given, however, of the other deposits which collectively are estimated at more than 600 million tons.

The deposits are divided into three groups: apatitic iron ores, skarn iron ores and sedimentary iron ores. A further division is made into a. deposits with an area greater than 10 000 m² and b. deposits with an area between 5 000 and 10 000 m². The deposits of the apatitic iron ores dominate and are estimated at 375 million tons. The deposits of skarn iron ores amount to 207 million tons and the sedimentary iron ores to 53 million tons.

At the end of the paper a description is given of the only titaniferous iron ore in Norrbotten, namely Ruotevare.



♣ Apatitjärnmalmer

- 1 Ekströmsberg
- 2 Grubberget (Svappavaara)
- 3 Harrejaur
- 4 Haukivaara
- 5 Henrymalmen
- 6 Kiirunavaara
- 7 Leveäniemi
- 8 Luossavaara
- 9 Malmberget
- 10 Mertainen
- 11 Nakerivaara
- 12 Nokutusvaara
- 13 Painirova
- 14 Pattovare
- 15 Rektarn
- 16 Renhagen
- 17 Tonsari
- 18 Tjörrika
- 19 Tuolluvaara

♂ Skarnjärnmalmer

- 20 Altavaara
- 21 Karhujärvi
- 22 Keskinen Käyrävaara
- 23 Kevus
- 24 Kuusi Nunasvaara
- 25 Laukujärvi
- 26 Louvinjunanen
- 27 Masugnåbyn
- 28 Nunasjärvenma
- 29 Palatieva
- 30 Pellivuoma
- 31 Rakkurijärvi
- 32 Sahavaara
- 33 Salmivaara
- 34 Sattavaara
- 35 Sautusvaara
- 36 Tapulivuoma
- 37 Teltaja
- 38 Tjärro
- 39 Vathanvaara
- 40 Venetvuoma
- 41 Vietavaara

♂ Sedimentära järnmalmer

- 42 Kallak
- 43 Marjarova
- 44 Tornefors

♣ Titanjärnmalm

- 45 Ruoutevare

Inledning

År 1957 förelåg förevarande skrift »Järnmalmförekomster inom Norrbottens län» som stencil. Denna skrift var närmast avsedd för internt bruk inom Sveriges geologiska undersökning (SGU) och för de personer, som hade ett mera speciellt intresse att få en överblick av de norrbottniska järnmalmstillgångarna. I samband med att förslag väcktes att nämnda stencil skulle ingå i ett betänkande av Malmutredningen för Norrbotten och därigenom vinna större spridning, ansåg författaren det nödvändigt att se över och komplettera de uppgifter, som ingår i skriften. Efter år 1957 — eller rättare sedan år 1956, då uppgifterna rörande järnmalmförekomsterna insamlades — har nämligen omfattande prospekteringsarbeten utförts såväl av staten som av enskilda bolag och därigenom så mycket nytt material framkommit, att en revidering av skriften blivit nödvändig. Genom de arbeten SGU sedan år 1957 utfört för Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag (LKAB) inom ett vidsträckt område kring Svappavaara by och västerut har ökad kunskap om flera betydande malmfält vunnits. I Kaunisvaarafältet norr om Pajala har SGU år 1960 påbörjat undersökningsarbeten, vilka alltjämt pågår. Vidare har genom de undersökningar LKAB bedrivit inom Kiruna statsgruvefält nya fyndigheter påvisats och ytterligare data beträffande tidigare kända förekomster framkommit. Likaledes har genom Johnson-koncernens prospekteringsarbeten ett flertal nya fyndigheter påvisats kring Kiruna, Vittangi och Pajala, och koncernens fyndigheter i området sydväst om Kiruna har genom vidare uppborrningar blivit bättre kända.

De inom Norrbottens län befintliga järnmalmerna utgör 81 % av Sveriges järnmalmstillgångar och håller 86 % av det totala järninnehållet i dessa (se s. 9). Därav faller omkring 77 % på de under brytning varande fyndigheterna Kiirunavaara, Luossavaara, Tuolluvaara och Malmberget med Koskullskulle. Dessa förekomster kommer inte att upptas till behandling i det nedanstående, utan här skall blott i korthet redogöras för den kännedom man har om de övriga järnmalmerna i Norrbotten, vilka tillsammans bildar en betydande malmreserv. I främsta hand syftar denna utredning att ge en bild av omfattningen av de undersökningar, som gjorts av varje fyndighet, och därmed söka skapa ett underlag för bedömningen av de data, som givits ifråga om förekomsternas storlek, halter etc.

Den föreliggande beskrivningen grundar sig på ett studium av geologiska och geofysiska kartor, vilka finns tillgängliga på SGU och på Kungl.

Kommerskollegium. Vidare har följande redogörelser och utlåtanden kommit till användning:

- ASPLUND, C. L., 1920: Utlåtande över B. Högboms undersökningar rörande Masugnsbyfältet, Kaunisvaara, Vietovaara och Altavaara. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- BERGLUND, E. S., 1919: Berättelse över okulärbesiktning av malmfyndigheterna belägna å kronomark inom Västerbottens och Norrbottens län. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1924: Utredning angående nyttiggörandet av statens norrländska malmfyndigheter. Bilaga B. Statens offentliga utredningar 1924:32.
- ERIKSSON, T., 1951: Pre-cambrian geology of the Pajala district, Northern Sweden. SGU, ser. C, nr 522.
- ERIKSSON, T., & ÖDMAN, O., 1948: Järnmalmen vid Björkholmen i Jokkmokks socken. SGU:s malmbyrås arkiv.
- ESPERSEN, J., & WERNER, S., 1961: Rapport över geofysiska undersökningar vid Painirova. SGU:s malmbyrås arkiv.
- FRIETSCH, R., 1954: Ekströmsbergs järnmalmsfält. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1960: Mertainen. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1960 a: Painirova. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1960 b: PM rörande borrhningarna på Nakerivaara. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1961: PM rörande de geologiska undersökningarna av Tansari. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1962: PM rörande den nuvarande kännedomen om de geologiska förhållandena i Leveäniemi. SGU:s malmbyrås arkiv.
- 1962 a: Rapport rörande resultaten av de under åren 1957—1962 av SGU utförda geologiska undersökningarna på Gruvberget. SGU:s malmbyrås arkiv.
- GEIJER, P., 1910: Igneous rocks and iron ores of Kiirunavaara, Luossavaara and Tuolluvaara. (Scientific and practical researches in Lapland arranged by Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag). Stockholm.
- 1917: Rapport till Chefen för SGU rörande apatitillgångar inom Norrbottens län. SGU:s arkiv.
- 1917 a: Nautanenområdet, en malmgeologisk undersökning. SGU, ser. C, nr 283.
- 1918: Det grafit- och järnmalmsförande området vid Vittangi. SGU, ser. C, nr 284.
- 1919: Rapport till Chefen för SGU rörande apatitillgångar inom Norrbottens län. SGU:s arkiv.
- 1919 a: Sveriges fosfattillgångar. SGU, ser. C, nr 294.
- 1923: Elylsitic iron ores in Northern Sweden. SGU, ser. C, nr 324.
- 1927: Dagbok. SGU:s arkiv.
- 1928: Masugnsbyfältens geologi. SGU, ser. C, nr 351.
- 1930: Berggrunden inom malmtrakten Kiruna—Gällivare—Pajala. SGU, ser. C, nr 366.
- GEIJER, P., & MAGNUSSON, N. H., 1952: The iron ores of Sweden. Symposium sur le gisements de fer du Monde. XIX Congrès Géologique International.
- HÖGBOM, B., 1921: Rapport över Kaunisvaarafältet. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- 1921 a: PM om Vieto. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- 1921 b: PM om Masugnsbyfältet. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- 1924: Rapport över Marjarova. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- 1924 a: Rapport över Pellivuoma. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- 1924 b: Rapport över Lannavaarafältet. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.
- LUNDHOLM, G., & WALLIN, G., 1918: PM angående Svenska Emissionsbolagets malmfyndigheter i Lappland. Kungl. Kommerskollegiums arkiv.

- MAGNUSSON, N. H., 1953: Malmgeologi. Jernkontoret.
 — 1961: Mellersta Sveriges järnmalmstillgångar. Jernkontorets Annaler, vol. 145.
- MAGNUSSON, N. H., LUNDQVIST, G., & GRANLUND, E., 1957: Sveriges geologi. Stockholm.
- PETERSSON, W., 1908: Svappavaara och Leveäniemi m. fl. järnmalmsfält i Norrbottens län. Kungl. Maj:ts proposition nr 176.
- PETERSSON, W., & SVENONIUS, F., 1899: Underdånig berättelse om en undersökning af mindre kända malmfyndigheter inom Jukkasjärvi malmtrakt och dess omgifningar. SGU, ser. C, nr 183.
- TANNER, V., 1919: Utlåtande om järnmalmsfältet Sahavaara—Tapulivuoma inom Kaunisvaara by, Pajala socken, Norrbottens län. SGU:s arkiv.
- TEGENGREN, F. R., 1910: Järnmalms- och magnesitförekomsterna inom Kvikkjokks kapellag. SGU, ser. C, nr 230.
 — 1924: Sveriges ädlare malmer och bergverk. SGU, ser. Ca, nr 17.
- Sveriges Geologiska Undersökning, 1877: Underdånig berättelse om en på nådig befallning år 1875 företagen undersökning af malmfyndigheter inom Gellivare och Jukkasjärvi socknar af Norrbottens län. SGU, ser. C, nr 23.
- WERNER, S., 1958: Leveäniemi. Sammanfattning av beräkningsresultat. SGU:s malmbyrås arkiv.
 — 1962: Kaunisvaara-fältet. Magnetiska och gravimetriska undersökningar av Stora Sahavaara, utförda år 1960. SGU:s malmbyrås arkiv.
- ÖDMAN, O., 1942: PM över malmtillgångarna inom Salmivaara malmfält. SGU:s malmbyrås arkiv.
 — 1952: Svappavaara statsgruvefält. SGU:s malmbyrås arkiv.
 — 1957: Beskrivning till berggrundskarta över urberget i Norrbottens län. SGU, ser. Ca, nr 41.
- SGU = Sveriges Geologiska Undersökning.

Järnmalmstillgångarna i länet

I tabellen på s. 8 redovisas de i Norrbottens län befintliga järnmalms-tillgångarna så långt man f. n. känner dem. Endast malmer, som har en area om minst 10 000 m², har medtagits. Beräkningen av tillgångarnas storlek har varit förenad med vissa svårigheter. Bortsett från de fyndigheter, där brytning pågår eller beslutats, är nämligen huvuddelen av fyndigheterna ofullständigt undersökta, vad beträffar såväl malmernas djupgående och area som halter. Uppgifterna om malmernas djupgående bygger sålunda i flera förekomster på en sannolikhetsbedömning med beaktande av allmänna geologiska faktorer. Likaså grundar sig uppgifterna om arean ofta på en tämligen grov uppskattning. De i tabellen redovisade analysvärdena anger för flertalet fyndigheter haltvariationerna i stort, och endast för några förekomster redovisas medelvärden. Det bör dock påpekas, att analyserna för flera av fyndigheterna är sporadiska och osäkra.

Enligt tabellen uppgår de nu kända järnmalmstillgångarna i länet till 2 720 miljoner ton med ett järninnehåll av 1 586 miljoner ton. Järnmalms-tillgångarna i Mellansverige uppges av Magnusson (1961) till 650 miljoner ton med ett järninnehåll av 255 miljoner ton. Sammanlagt utgör dessa

Tabell 1. Järnmalmer med en area om minst 10 000 m² i Norrbottens län

Fyndighet	Produktion år 1961 1 000 ton	Till- gångar milj. ton	Järn- innehåll milj. ton	Area m ² i dagen ¹	Djup meter	% Fe	% P	% S	% Mn	% TiO ₂	% V ₂ O ₅
Apatitjärnmalmer											
Kiirunavaara ..	11 993	1 600	1 000	340 000	1 000	59—67	0.06—1.8	0.03	0.08	0.3—0.5	0.2
Malmberget ...	4 320	450	280	187 000	800	60—64	0.3 —0.7	0.03 —0.05	0.05	0.3—0.5	0.2
Leveäniemi		200	95	200 000	500	25—66	0.05—0.8	0.01 —0.05	0.02—0.11	0.1—1.7	0.1 —0.5
Gruvberget		70	39	52 000	300	50—60	0.8 —1.0	0.01 —0.02	0.04—0.4	0.1—0.2	0.1 —0.2
Mertainen		55	26	75 000	230	42—60	0.01—0.05	0.02	0.1 —0.3	0.8—0.9	
Ekströmsberg ..		25	15	50 000	200	59	1.2	0.01 —0.06		0.2—0.6	
Tuolluvaara ...	533	20	13	12 000		60—68	0.02—0.3	0.05	0.04	0.1—1.1	
Luossavaara ...	577	15	8	20 000		58—64	0.03—0.3	0.03	0.07	0.7—0.9	0.2
Rektorn	69	8	3	20 000	100	33	3.5				
Haukivaara		6	3	15 000	100	50	2.5				
Nokutusvaara ..	161	6	2	15 000	100	40—45	4.0				
Henrymalmen ..		5	2	10 000	100	45	5.0				
Harreaur				10 000		66	0.02	0.03			
Painirova											
Nakerivaara ...						30—40	0.01—0.1	0.004—0.1			
	17 653	2 460	1 486			~60					
Skarnjärnmalmer											
Kaunisvaara ..		90	36	110 000	300	40—58	<0.1	0.1 —4.0	0.1 —4.0	0.1—0.2	0.03—0.2
Masugnsbyn ..		50	20	59 000	300	40—58	<0.1	0.002—4.2	0.4 —1.3		
Lannavaara ...		20	8	35 000	200						
Salmivaara		20	8	25 000	200	42—51	0.02—0.04	1.5 —4.5	0.1		
Vittangi		10	4	35 000	100						
Tjärro		6	2	18 000	100	40	0.02—0.04	0.05 —2.2			
Vietovaara		4	2	10 000	100	53—65	0.02—0.2	2.8 —5.9			
Pellivuoma		4	1	10 000	100						
Louvinjunanen .		3	1	10 000	100	30—35	0.06	0.3			
		207	82			~40					
Sedimentära järnmalmer											
Kallak		50	17	97 000	150	35—38	0.04	0.6	0.4	0.1	
Tornefors		3	1	10 000	100	27—45	0.05—0.2	1.5 —5.0			
		53	18			~34					
Totalt i länet ..		2 720	1 586			~58					

¹ respektive nuvarande brytningsnivå

järnmalmstillgångar 3 370 miljoner ton med ett järninnehåll av 1 841 miljoner ton fördelade på:

	milj. ton malm	i % av totala kvantiteten	milj. ton järn	i % av totala kvantiteten
Norrbottnens län	2 720	81	1 586	86
Mellansverige	650	19	255	14

De norrbottniska malmtillgångarna skulle sålunda utgöra 81 % av Sveriges totala järnmalmstillgångar och hålla 86 % av det totala järninnehållet i de senare.

I denna uppskattning av länets malmtillgångar har icke medtagits resultatet av de undersökningar, som LKAB utför i Malmberget och som, enligt de preliminära uppgifter som nu föreligger, torde komma att medföra en väsentlig ökning av tillgångarna. Ej heller har de titanrika järnmalmerna medräknats. Dessa malmer är nämligen av intresse icke med avseende på järn utan främst genom sina höga halter av titan och vanadin. Tillgångarna av titanjärnmalmer är emellertid betydande: för hela landet uppges de av Magnusson m. fl. (1957) till 303 miljoner ton med ett järninnehåll av 96 miljoner ton.

Av de 2 720 miljoner ton järnmalm, som finns i Norrbottens län, faller huvudparten på de under brytning varande fyndigheterna Kiirunavaara, Luossavaara, Tuolluvaara och Malmberget med Koskullskulle, nämligen 2 085 miljoner, motsvarande 77 % av de i länet redovisade tillgångarna. De övriga icke utnyttjade järnmalmerna håller tillsammans 635 miljoner ton malm. Av dessa dominerar apatitjärnmalmerna kvantitetsmässigt; tillgångarna beräknas till 375 miljoner ton. För skarnjärnmalmerna räknar man med en sammanlagd tillgång av 207 miljoner ton och för de sedimentära malmen med 53 miljoner ton.

Beskrivning av förekomsterna

På kartan s. 4 har läget av länets järnmalmsförekomster redovisats. I enlighet med Geijer & Magnusson (1952) och Ödman (1957) har förekomsterna uppdelats i tre huvudgrupper: apatitjärnmalmer, skarnjärnmalmer och sedimentära järnmalmer. Inom de olika grupperna har följande uppdelning gjorts: a. fyndigheter med en area överstigande 10 000 m² och b. fyndigheter vars area uppgår till mellan 5 000 och 10 000 m². Malmer med en area mindre än 5 000 m² har ej upptagits till behandling, såvida de inte utgör del av ett större malmfält.

I samband med beskrivningen av järnmalmen i fyndigheterna Grubberget (Svappavaara), Laukujärvi och Salmivaara lämnas även en redogörelse för den kopparmalm som uppträder inom dessa malmfält.

I slutet av skriften redogörs för den kännedom man har om den enda titanrika järnmalmen i länet, nämligen Ruotevare.

Apatitjärnmalmer

Apatitjärnmalmerna är associerade med kvartsförande porfyrer och syenitporfyrer samt med leptitiska derivat av dessa bergarter. De har vanligen ett intrusivt uppträdande mot sidostenen. Malmerna utgörs huvudsakligen av svartmalm, men i några förekomster uppträder även blodsten. Järnhalten är hög, i regel omkring 60 % Fe. Svavelhalten är genomgående låg. Fosforhalten, bunden i apatit, är i allmänhet betydande och varierar vanligen mellan några tiondedels och ett par procent. Vidare förekommer i ett antal fyndigheter — främst i sådana där malmen uppträder breccieartat — fosforfattig malm som håller mindre än 0.1 % P. Dessa brecciemalmer synes däremot ha en högre halt av titan än vad som är vanligt för de övriga malmerna; TiO₂-halten överstiger i regel 0.5 %.

Apatitjärnmalmer med en area överstigande 10 000 m²

EKSTRÖMSBERG

Ekströmsbergs malmfält ligger inom Gällivare socken, 4 km söder om sjön Laukujärvi. Avståndet till Kiruna är 30 km i nästan rakt östlig riktning. Fältet, som tillhör Ekströmsbergs statsgruvefält, omfattar 16 utmål. Fyndigheten kom genom 1907 års avtal i statens ägo.

På den redan tidigare kända förekomsten företogs i början av 1900-talet undersökningsarbeten, som omfattade geologiska och magnetiska karteringar. Endast ett borrhål utfördes för bestämning av malmens djupgående. Under åren 1950—1952 undersöktes fyndigheten av SGU. Sedan vissa kompletterande magnetiska mätningar blivit gjorda, skedde geologiska karteringar och diamantborrningar. Sammanlagt utfördes 12 hål. Av dessa borrades endast två hål så djupt, att malmen genomvärades på ett djup av 150 m under markytan. De övriga hålen träffade malmen på djup av 50 till 100 m under markytan.

Malmen bildar ett antal i stort sett parallella, långsträckta, linsformiga inlagringar i en kvartsförande porfyr, vilken är den dominerande bergarten inom området. Det malmförande området har längd på cirka 1 400 m och är utsträckt i nordvästlig—sydöstlig riktning. Såväl malmen som porfyren är uppresta med en i regel vertikal stupning. Den största sammanhängande malmen utgörs av en svartmalmskropp i nordöstra delen av området. Längden av denna är omkring 700 m och bredden varierar mellan 20 och 50 m. Sydväst om svartmalmskroppen, parallellt med denna, uppträder en ungefär 700 m lång blodstensmalm, vars bredd varierar mellan 7 och 20 m. Mellan dessa två huvudmalmer finns ett flertal mindre kroppar av såväl svartmalm som blodsten.

Analysen av prover tagna i blottningar och borrhärdar visar, att malmen håller mellan 55 % och 63 % Fe och mellan 0.8 och 1.5 % P. Någon enstaka gång sjunker fosforhalten till 0.5 % P. I genomsnitt håller hela malmen 58.7 % Fe och 1.2 % P. Analyserna visar dessutom, att svavelhalten varierar mellan 0.01 och 0.06 % S. Två generalprov av svartmalmen visar 0.17 och 0.56 % TiO_2 . SiO_2 -halten uppgår till omkring 5 %.

Den sammanlagda arean av malmkropparna i dagen utgör cirka 50 000 m². Emellertid visar borrhningarna, att malmarean minskar avsevärt mot djupet. Detta beror huvudsakligen på att den stora svartmalmskroppen spetsar ut mot djupet. På nivån 75 m under markytan beräknas malmkropparna inta en area av omkring 30 000 m². Ned till 75 meters djup kan man således räkna med en medelarea av cirka 40 000 m². Under antagande av att man ur 1 m³ brutet berg kan erhålla 4.0 ton malm, bör man ned till ett djup av 75 meter kunna utta 12 miljoner ton malm motsvarande 160 000 ton malm per sänkmeter. Malmen är genom borrhningarna känd till ett djup av 150 m. Om arean mellan 75 och 150 meters djup sätts till 30 000 m², skulle man mellan 75 och 150 meters djup kunna utta 9 miljoner ton malm, vilket motsvarar 120 000 ton malm per sänkmeter. Det synes därför sannolikt, att man ned till ett djup av 200 m under dagen har en malmtillgång av omkring 25 miljoner ton.

Under år 1962 har fyndigheten jämte angränsande områden genom SGU blivit föremål för geofysiska mätningar. Ytterligare undersökningar över förekomsten pågår.

Källa: Frietsch (1954).

GRUVBERGET (SVAPPAVAARA)

Gruvbergets järnmalmsförekomst, tidigare kallad Svappavaara, är belägen 2.5 km väster om Svappavaara by. Malmfältet, som omfattar 27 utmål, tillhör Svappavaara statsgruvefält och kom genom 1908 års avtal i statens ägo.

På Gruvberget förekommer intill järnmalmen en för nutida förhållanden fattig kopparmineralisering. Huvudsakligen under 1600-talet och i mindre utsträckning under 1700-talet har denna varit föremål för brytning. Järnmalmen synes icke ha varit föremål för något intresse förrän koppargruvornas tid var förbi, och först 1707 företogs en försökssmältning av malmen. Därvid konstaterades att järnet var kallbräckt, men en viss brytning kom dock i gång under 1700-talet.

Järnmalmen har därefter blivit undersökt och beskriven upprepade gånger från 1875 fram till 1905. Dessa undersökningar omfattade magnetiska mätningar, blottningsarbeten, diamantborrningar och geologiska karteringar. Under åren 1957—1958 övermättes fyndigheten magnetiskt och

gravimetriskt av SGU. Under åren 1957—1962 utfördes diamantborrningar, dikesgrävningar och geologiska karteringar. Sammanlagt har drivits 9 642 bormeter fördelade på 54 hål.

Malmen utgörs av en sammanhängande, skivformig kropp, som har en längd av cirka 1 300 m och en bredd, som varierar mellan 10 och 75 m. Medelbredden uppgår till omkring 35 m. Kroppen stryker i ungefär N—S och har en sidostupning, som varierar mellan 55 och 75° mot öster. Malmen är genom borrningarna känd till ett djup av omkring 300 m under dagen.

Den norra delen av malmkroppen består av svartmalm, vilken mot söder successivt övergår i blodsten. Denna saknar helt magnetit. Omedelbart väster om malmkroppen förekommer i så gott som hela dess längd en tämligen betydande järnmalmsmineralisering i form av malmbreccia, som har en bredd av 20—100 m. Vidare mot väster, delvis på relativt stort avstånd från malmen, förekommer små och ekonomiskt intresselösa kroppar eller mineraliseringar av svartmalm eller blodsten.

Arean av malmkroppen har beräknats till 46 000 m² och arean av breccian omedelbart i väster till 6 000 m². Den sammanlagda malmarean i förekomsten uppgår sålunda till 52 000 m². Ned till ett djup av 300 m har framräknats en malmkvantitet om cirka 70 miljoner ton, vilket innebär att man per sänkmeter bör kunna erhålla 230 000 ton malm. Svartmalmen håller i huvudsak mer än 53 % Fe och omkring 1 % P, blodstenen över 50 % Fe och omkring 0.8 % P. Svartmalmen är delvis karbonatrik och håller i genomsnitt omkring 10 % CaCO₃.

Analysen visar vidare att malmen håller 0.05—0.35 % Mn, 0.05—0.25 % S, 0.05—0.20 % TiO₂ och 0.07—0.22 % V₂O₅.

I samband med att järnmalmskroppen uppborrades, genomtvärades på ett flertal ställen den tidigare kända kopparmineraliseringen, huvudsakligen i anslutning till de gamla gruvorna. Den påträffade mineraliseringen har dock ringa mäktighet och halterna är genomgående låga.

Källor: Berglund (1924), Frietsch (1962 a), Petersson (1908), Petersson & Svenonius (1899), Ödman (1952).

HARREJAUR

Fyndigheten är belägen strax norr om Lilla Harrejaure, 31 km VSV om Kiruna. Förekomsten ägs av Rederiaktiebolaget Nordstjernan (Johnson-koncernen) och utmålslades år 1951.

Förekomsten upptäcktes i slutet av 1940-talet i samband med de regionala flygmätningar, som Johnson-koncernen utförde. Den magnetiska kartan över området visar en i NV—SO gående indikation, som har en längd

av omkring 1 km. Malmen, som är helt jordtäckt och känd genom omfattande borrhningar, består av en delvis rik breccia med svartmalm och blodsten. Malmzonens bredd uppgår till cirka 100 m, av vilken den centrala delen om 60 m håller 65.5 % Fe, 0.015 % P och 0.03 % S. Ytterligare undersökningar över fyndigheten pågår. Arean av den nu kända delen av fyndigheten uppgår till drygt 10 000 m².

HAUKIVAARA

Haukivaara järnmalmsfyndighet är belägen strax SÖ om Luossavaara, intill bebyggelsen i Kiruna centrum. Förekomsten ligger inom Kiruna statsgruvefält.

Fyndigheten upptäcktes år 1960 av LKAB genom geofysiska undersökningar som omfattade magnetiska och gravimetriska mätningar. Malmen, som är känd genom 8 diken och 5 borrhål, har i huvudsak nordnordöstlig strykning. I den norra delen av förekomsten är dock strykningen NNV—SSÖ. Sidostupningen är mot ÖNÖ. Längden av malmen uppgår till drygt 600 m och bredden i dagen varierar mellan 40 och 100 m. I malmen förekommer dock rätt mäktiga inlagringar av omvandlade porfyrier. Malmen består av blodsten med mycket små mängder svartmalm. Arean uppskattas för närvarande till 15 000 m². Halterna uppgår till omkring 50 % Fe, 2.5 % P och 5 % SiO₂.

HENRYMALMEN

Henrymalmen är belägen 5 km NNÖ om Kiruna centrum och ligger inom Kiruna statsgruvefält. Malmen har sin huvudsakliga utbredning under sjön Nokutusjärvi—intill dess västra strand.

Förekomsten upptäcktes år 1958 i samband med de magnetiska mätningar, som LKAB utförde kring Nokutusvaara malmfält. Redan vid de magnetiska mätningar, som skedde i Kirunaområdet under åren 1900—1901, indikerades denna förekomst men undersöktes aldrig, beroende på att malmen endast ger upphov till svaga magnetiska störningar. Uppborrningen av fyndigheten påbörjades år 1959 och pågår alltjämt. Sammanlagt har 10 borrhål utförts.

Malmen, som består av blodsten med något magnetit, ligger i omvandlade porfyrier. Längst i söder uppvisar den en nord—sydlig strykning för att längre mot norr böja av mot NV. Arean har beräknats till 10 000 m². På denna area uppges malmen hålla omkring 45 % Fe och 5 % P.

Leveäniemi malmfält är beläget i Mattsmyran, 3 km SV om Svappavaara by. Staten blev genom 1908 års avtal ägare till fältet, som omfattar 20 utmål. Fyndigheten ligger inom Svappavaara statsgruvefält.

I slutet av 1800-talet och i början av 1900-talet undersöktes förekomsten vid flera tillfällen. Undersökningarna omfattade magnetiska mätningar, borrhningar och grävningar. Fyndigheten täcks av rätt mäktiga jordlager, och endast i norra delen, där jordtäcket är relativt tunt, har det varit möjligt att på några få ställen blottlägga malmen. Fram till år 1908 hade 73 borrhål med en sammanlagd längd av något mera än 1 700 m utförts. Flertalet hål hade drivits till ett ringa djup och i många fall avslutats i malm, varför de utförda borrhningarna ger en rätt oklar bild av malmens utseende. Enligt de äldre beräkningarna uppskattades malmens area till 32 000 m² och tillgångarna ned till ett djup av 200 m under dagen till 30 miljoner ton malm.

Under åren 1957 och 1958 övermättes förekomsten gravimetriskt och magnetiskt av SGU. Sistnämnda år påbörjades borrhningarna och fortsätter ännu. Fram till slutet av år 1962 har drygt 29 000 bormeter drivits. De nya undersökningarna visar, att fyndigheten är betydligt större än man tidigare räknat med och att den har en mycket komplicerad byggnad. Det malmförande området har en utsträckning av omkring 1 500 m i N—S och cirka 400 m i Ö—V. Malmen bildar ett mot norr öppet veck, i vilket skänklarna i stort stryker i N—S. I den södra delen av fyndigheten har malmen en fältstupning om cirka 40° mot norr. Den östra begränsningen av malmen har en västlig eller i det närmaste vertikal stupning, medan malmen i den västra delen stupar mot öster. I norra delen av fyndigheten, där malmen är relativt smal, stupar den så gott som vertikalt. I den södra delen av fyndigheten har malmen ett relativt ringa djupgående, medan malmen i den mellersta delen når ett djup av omkring 500 m under dagen. Malmens huvudmassa är koncentrerad till den mellersta delen av fyndigheten. Till att börja med var malmen endast känd genom borrhål, men genom de omfattande blottningsarbeten, som LKAB utfört under de senaste åren, känner man numera rätt väl till även malmens konfiguration i dagen. Den geologiska kartan visar en veckad, oregelbunden och delvis av förkastningar uppsplittrad rikmalmskropp, som mestadels omges av malmbreccia. Rätt vanligt är, att malmbreccia och även gråberg — huvudsakligen leptiter — uppträder inne i malmen. Rikmalmen har, om ofyndiga, mellanliggande partier icke medräknas, en längd av ungefär 900 m. Bredden varierar mellan 20 och 150 m; i genomsnitt torde den uppgå till omkring 50 m. Malmbreccian, som omger rikmalmen, har i regel en bredd av cirka 50 m.

Väster om rikmalmen och malmbreccian — som utgör den södra och

östra delen i den veckartade strukturen — föreligger endast smala, omkring 10 m breda, men tämligen långsträckta malmkroppar.

Malmen består i såväl rikmalmen som malmbreccian huvudsakligen av svartmalm. I betydande delar av fyndighetens norra del är dock svartmalmen blodstensomvandlad. Blodstenen har ett tämligen oregelbundet förekomstsätt och uppträder i de övre delarna av malmen.

På geofysiska grunder har malmarean beräknats till 200 000 m². Enligt föreliggande preliminära beräkningar, huvudsakligen grundade på borrhål, finns i fyndigheten omkring 100 miljoner ton rikmalm med över 58 % Fe och 100 miljoner ton malmbreccia, som håller mellan 25 och 48 % Fe.

Fosforhalten varierar. I den södra delen av fyndigheten är såväl rikmalmen som malmbreccian fosforfattiga och håller mindre än 0.1 % P, över stora delar mindre än 0.05 % P. Fosforhalten i fyndighetens övriga delar uppgår till mellan 0.1 och 0.8 % P. Vidare förekommer över stora delar av förekomsten smala sliror av en senare, fosforrik malm med 1.4—3.2 % P eller lokalt ändå högre fosforhalter.

Analysen visar vidare, att malmen håller 0.01—0.05 % S, 0.02—0.11 % Mn, 0.1—1.7 % TiO₂ och 0.1—0.5 % V₂O₅.

Källor: Berglund (1924), Frietsch (1962), Petersson (1908), Petersson & Svenonius (1899), Werner (1958).

MERTAINEN

Mertainens järnmalmsförekomst är belägen 14 km NV om Svappavaara by, avståndet till Kiruna är 29 km i nordvästlig riktning. Fyndigheten är belagd med 29 utmål och övergick genom 1907 års överenskommelse i statens ägo.

Malmfältet undersöktes kring sekelskiftet i flera repriser. Under åren 1918—1920 utfördes nya undersökningar för Malmkommissionens räkning. Dessa undersökningar omfattade sprängningar i dagen, jordrymningar, diamanborrningar och stolldrivning. Under åren 1958—1959 övermättes fyndigheten magnetiskt och gravimetriskt av SGU. Därefter utfördes gropgrävningar, diamanborrningar och geologiska karteringar. 13 borrhål med en sammanlagd längd av 4 373 m har neddrivits.

Det malmförande området har en längd av omkring 1 000 m och en bredd av ungefär 200 m. Malmen består av svartmalm, och uppträder i en syenitporfyr, dels som relativt små rikmalmskroppar, dels som breccia. Ett flertal rikmalmskroppar är kända; den största har under åren 1956—1958 varit föremål för brytning av Norrbottens Järnverks Aktiebolag (NJA), varvid 218 000 ton malm och 210 000 ton breccia uttagits.

Riksmalmskropparna och malmbreccian stryker i den norra och mellersta delen av fyndigheten i NO—SV, medan strykningen i den södra delen av förekomsten är i stort sett Ö—V. I den norra och mellersta delen är sidostupningen av rikmalmskropparna och breccian cirka $50\text{--}60^\circ$ mot NV. I den södra delen av fyndigheten är stupningsförhållandena inte fullt utredda, men troligt är att sidostupningen är cirka $70\text{--}80^\circ$ mot NV.

Den samlade arean av rikmalmskropparna, som håller mera än 52 % Fe, uppgår till 13 000 m². Malmbreccian, med en järnhalt av mellan 36 och 52 % Fe, omfattar en area om cirka 62 000 m². Ned till ett djup av 234 m under dagen har den i rikmalmskropparna ingående kvantiteten uppskattats till 17 miljoner ton malm med omkring 60 % Fe och den i malmbreccian ingående kvantiteten till 38 miljoner ton med omkring 42 % Fe. Per sänkmeter bör man kunna erhålla 71 000 ton rikmalm och 162 000 ton breccia, sammanlagt 233 000 ton anrikningsgods. Fosforhalten är, med enstaka undantag, mycket låg i såväl rikmalm som malmbreccia. Den uppgår vanligen till mellan 0.01 och 0.05 % P. Enligt de analyser, som gjorts i början av 1920-talet av prover tagna från ett borrhål och från stollen, håller rikmalmen vidare 0.016—0.023 % S, 0.10—0.28 % Mn, 0.8—0.9 % TiO₂ samt 2.38—4.43 % SiO₂.

Källor: Berglund (1924), Frietsch (1960), Petersson & Svenonius (1899).

NAKERIVAARA

Nakerivaara järnmalmsfyndighet är belägen strax väster om Torne-träsks station. Fyndigheten förklarades år 1910 för statsgruvefält.

Malmfältet upptäcktes år 1897. Jordtäcket inom området har betydande tjocklek, och vid de undersökningar, som utfördes år 1899 efter magnetiska mätningar, hade man endast lyckats blottlägga malmen på ett enda ställe. År 1958 övermättes fyndigheten magnetiskt av SGU, och år 1959 drevs 3 borrhål till en sammanlagd längd av 526 m.

De magnetiska mätningarna visar, att det malmförande området stryker i ungefär NNV och har en längd på omkring 1 400 m. På en sträcka av 1 200 m utgöres malmen av en omkring 10 m bred, brantstående skiva. Längst i norr utvidgar denna sig och intar ett område om cirka 150×250 m. De borrhål, som utförts, berör endast den norra delen av förekomsten.

Malmen utgöres av svartmalm, som alltid åtföljs av skarnmineral, ställvis i betydande mängder. Svartmalmen är i ringa grad hämatitomvandlad. Någon större samlad malm har inte påträffats utan huvudsakligen en malmbreccia med mycket varierande järnhalter. Förutom malmbreccia förekommer också impregnationsmalm, där magnetit tillsammans med

skarn ligger oregelbundet utspritt i sidostenen, som utgörs av en hornbländediorit.

De malmförande partierna, som har en relativt stor mäktighet, håller mellan 30 och 40 % Fe. Endast undantagsvis förekommer rikare malm-partier, men de är i gengäld av mycket liten omfattning. Sålunda påträffades i ett borrhål en 7 m mäktig malm med omkring 50 % Fe. Fosforhalten är låg: den varierar i huvudsak mellan 0.01 och 0.1 % P. Stundom kan den uppgå till några tiondedels % P. Svavelhalten håller sig mellan 0.004 och 0.011 % S.

De hittills utförda undersökningarna är av för liten omfattning för att man skall kunna få något begrepp om malmföringen, malmens sido- och fältstupning etc. Vidare borrhningsarbeten erfordras i så fall. För närvarande kan därför inte några bedömningar av malmtillgångarna i fyndigheten göras.

Källor: Frietsch (1960 b), Geijer (1930), Petersson & Svenonius (1899).

NOKUTUSVAARA

Nokutusvaara malmfält, som sträcker sig från norra ändan av Nokutusjärvi fram till Syväjärvi, är beläget 6 km NNÖ om Kiruna centrum. Fyndigheten ligger inom Kiruna statsgruvefält och kom genom 1907 års avtal i statens ägo. Fältet är belagt med 7 utmål.

Förekomsten har undersökts år 1899 och under åren 1917—1918. Dessa undersökningar omfattade magnetiska mätningar och blottningsarbeten. År 1958 påbörjade LKAB undersökningsarbeten inom fyndigheten. Samma år övermättes den magnetiskt, och under år 1961 utfördes gravimetermätningar. Den magnetiska kartan visar en indikation, som är omkring 1 km lång och 125—150 m bred. De nya undersökningarna berör endast den södra, rikare delen av malmstråket. Här har sedan 1958 utförts omkring 20 borrhål. Vidare har malmen blottats på ett mycket stort område. Under åren 1961—1962 har fyndigheten varit föremål för brytning, varvid omkring 250 000 ton malm uttagits.

Malmen, som ligger i omvandlade porfyryr, består av såväl svartmalm som blodsten. Malmen utmärks av hög apatithalt. Malmarean för den med brytning belagda, södra, rikare delen av fältet har uppskattats till 15 000 m². På denna area beräknas malmen hålla mellan 40 och 45 % Fe samt omkring 4 % P. Kiselsyrehalten varierar mellan 9 och 12 % SiO₂.

Källor: Geijer (1917, 1919, 1919 a), Petersson & Svenonius (1899).

Painirova malmfyndighet, som upptäcktes år 1897, är belägen 10 km väster om Svappavaara by. Fältet belades år 1902 med 14 utmål, och sedan år 1907 är staten ägare till detsamma.

Under åren 1897—1902 utfördes undersökningsarbeten, som omfattade magnetiska mätningar och jordrymningar. Under åren 1959—1960 övermättes fyndigheten magnetiskt och gravimetriskt av SGU. År 1959 utfördes dessutom rätt omfattande dikesgrävningar för blottläggning av malmen.

Den magnetiska kartan visar att svaga men tydliga indikationer föreligger inom ett område om cirka 1 km². Inom detta område framträder tre skilda rikmalmsindikationer. I väster förekommer en i N—S strykande, cirka 1 km lång och 10—20 m bred, väl samlad, skivformig kropp. Öster härom finns ett oregelbundet drag, som har en markerad gräns mot söder. Denna indikation, som stryker i NÖ—SV, har en sammanlagd area på cirka 30 000 m². Norr härom finns ett svagare rikmalmsdrag, som har en area på omkring 20 000 m² och som eventuellt förorsakas av en djupt liggande malm. Tolkningen av den gravimetriska mätningen försvåras av att rikmalmsdragen överlagras av svagare drag förorsakade av vidsträckta impregnationer. Beräkningar visar, att man i dagen har ett järninnehåll, som för hela fyndigheten uppgår till minst 30 000 ton Fe per sänkmeter.

Söder om den långsträckta, i N—S gående indikationen förekommer vidare en gravimeteranomali, som icke har någon magnetisk motsvarighet.

Dikesgrävningarna visar, att berggrunden inom området utgörs av en syenitporfyr, i vilken svartmalm uppträder dels som samlad malm, dels som malmbreccia. I den södra delen av den långsträckta, i N—S gående indikationen påträffades den största samlade malmen. Här föreligger en 27 m bred malm omgiven av porfyr. I norra delen av indikationen anträffades dock endast en 3 m bred malm. I de gropar, som ligger på den i NÖ—SV orienterade indikationen, påträffades inte någon samlad malm utan enbart malmbreccia. Däremot förekommer i dikena på indikationen norr om föregående både malm och malmbreccia i snabb växling. Den mäktigaste malmen är här 20 m bred. Några analyser från dessa diken föreligger ej, men analyser gjorda på stufprover vid de äldre undersökningarna visar, att järnhalten är högst inom fältets nordvästra del; malmen håller mellan 60.7 och 69.3 % Fe, fosforhalten varierar mellan 0.014 och 0.061 % P. I de södra och östra delarna av fyndigheten är järnhalten lägre; i intet prov understiger denna dock 50 % Fe. Fosforhalten är här betydligt högre; den varierar mellan 0.244 och 1.38 % P.

Källor: Berglund (1924), Espersen & Werner (1961), Frietsch (1960 a), Petersson & Svenonius (1899).

Apatitjärnmalmer med en area mellan 5 000 och 10 000 m²

PATTOVARE

Fyndigheten, som är belägen 39 km SV om Kiruna centrum på södra sluttningen av Pattovare (Pattok), tillhör Rederiaktiebolaget Nordstjernan och utmålslades år 1951.

Förekomsten, som är helt jordtäckt, är känd genom 6 borrhål. Malmen består av svartmalm med höga fosforhalter; på en area om 4 000 m² håller den 40 % Fe, 3 % P och 0.02 % S.

RENHAGEN

Renhagens järnmalmsfyndighet är belägen i sydöstra sluttningen av berget Tjåorika. Avståndet till Kiruna centrum är 31 km i öst-nordöstlig riktning. År 1952 belades fyndigheten med 3 utmål för Kronans räkning.

Fyndigheten upptäcktes år 1949 som en i dagen gående malm i samband med SGU:s malmletningsarbeten. Samma år gjordes magnetiska mätningar, och år 1951 utfördes gropgrävningar. Den magnetiska kartan visar ett omkring 1 500 m långt och cirka 300 m brett störningsområde utsträckt i NV—SÖ. Inom detta uppträder en i stort sett sammanhängande, kraftig indikation i form av ett spetsigt veck. Skänklarna är riktade mot SO och avståndet mellan dessa är ungefär 300 m. Den sammanlagda längden av indikationen uppgår till omkring 2 300 m, bredden varierar mellan 20 och 40 m. 70°-kurvan omfattar en area om cirka 11 000 m².

Malmen är blottad i spridda hållar på en sträcka av något över 300 m inom nordvästra delen av indikationen. Bredden av malmen varierar här mellan 5 och 20 m. Malmen stryker i NV—SÖ och stupar vertikalt.

Malmen består av en svartmalm, som ställvis för finkornig apatit. Den senare föreligger stundom som smala ränder. Ådror och gångar av malmen skär sidostenen, vilken utgörs av en förskiffrad leptit.

Stuffprover tagna ur gropar och hållar visar en starkt varierande järnhalt. Endast i två prov uppgår järnhalten till 60 % Fe; i regel håller malmen omkring 30 % Fe. Fosforhalten varierar rätt kraftigt; de flesta proven håller mellan 0.01 och 0.14 % P, ett prov håller 1.40 % P. Analyserna visar dessutom 0.04—0.08 % S och 0.08—0.19 % Mn.

TANSARI

Vid Tansarijokis utflöde i Liukattijoki, 5 km VNV om Svappavaara by, ligger Tansari malmfält. Fyndigheten, som är belägen inom Svappavaara statsgruvefält, är belagd med 3 utmål och tillhör staten sedan år 1908.

I början av 1900-talet utfördes magnetiska mätningar och gropgrävningar. Under år 1958 övermättes fyndigheten magnetiskt och gravimetriskt av SGU. År 1959 utfördes vidare gropgrävningar, och år 1960 uppborrades fyndigheten genom 5 diamantborrhål.

Den magnetiska kartan visar ett cirka 700 m långt störningsområde utsträckt i N—S, inom vilket spridda och till arean små indikationer uppträder.

I fyndigheten förekommer svartmalm, som breccierar en syenitporfyr. Vid gropgrävningarna och borrhningarna har endast smala, sporadiskt förekommande, malmförande partier iakttagits. De har en bredd av 3—4 m och håller mellan 30 och 40 % Fe. Fosforhalten belöper sig till omkring 0.1 % P. Svavelhalten uppgår till cirka 0.02 % S. Analyser av stuffprover gjorda i samband med de äldre undersökningarna visar, att malmen håller 0.75—1.46 % TiO₂.

Källor: Berglund (1924), Frietsch (1961), Petersson (1908).

TJÄORIKA

Fyndigheten, som är belägen 34 km VSV om Kiruna mellan Kuorparvardo och Tjäorika, ägs av Rederiaktiebolaget Nordstjernen och utmålades år 1951.

Förekomsten, som är jordtäckt, är känd genom 4 borrhål. Malmen utgörs av svartmalm. På en area av ungefär 5 000 m² har den beräknats hålla cirka 57 % Fe, 0.055—0.96 % P och 0.04—0.7 % S.

Skarnjärnmalm

Skarnjärnmalmerna uppträder i anslutning till såväl sedimentära som vulkaniska bergarter. De består av svartmalm och åtföljs av mindre eller större skarnmassor. Järnhalten är lägre än i apatitjärnmalmerna; de flesta skarnjärnmalmerna håller mellan 40 och 50 % Fe. Fosforhalten är låg, men den blir aldrig så obetydlig att man ur dessa förekomster skulle kunna erhålla en fosforren malm. Skarnjärnmalmerna är rikligt kisuppblandade; svavelhalten överstiger i regel 1 % S och uppgår stundom till mellan 4 och 5 % S.

Skarnjärnmalm med en area överstigande 10 000 m²

KAUNISVAARAFÄLTEN

Kaunisvaarafälten, som upptäcktes år 1918 som kompassdrag, är helt täckta av jordlager eller myrmarker. De är belägna inom ett och samma cirka 9 km långa stråk. Längst i söder ligger Sahavaara (omfattande

Södra Sahavaara och Stora Sahavaaramalmen), något nordligare Tapulivuoma (omfattande Stora Tapulimalmen och Norra Tapulifältet) och längst i nordöst Palotieva. Sydänden av stråket begynner omkring 2 km väster om Sahavaara by, belägen 17 km norr om Pajala by. Fälten är belagda med 24 staten tillhörande utmål. Tapulivuoma ligger inom Kaunisvaara statsgruvefält.

Malmen i fälten utgörs av svartmalm med en icke obetydlig kishalt: svavelkis, magnetkis och ibland av kopparkis. Malmen är uppblandad med skarnmineral och åtföljs av större eller mindre skarnmassor.

Södra Sahavaara är känd genom 4 övertvårande diamantborrhål. Den består till största delen av malm med i medeltal 40.8 % Fe och 0.040—0.63 % P samt 0.039—1.90 % S. Med en beräknad area om 16 358 m² skulle malmen vid en meters avsänkning kunna ge 51 924 ton malm, motsvarande 28 072 ton slig.

Genom borrhningarna har malm påvisats ned till ett djup av omkring 60 m.

Stora Sahavaaramalmen är den största av Kaunisvaarafälten. Den är känd genom 10 jordschaktningar och 2 borrhål. Beräkningar utförda av Högbom (1921) visar att cirka 65 % av malmen utgörs av rikare malm med i medeltal 58.5 % Fe och 0.012—0.076 % P samt 2.41—3.07 % S. Resten utgörs av fattigare malm med i medeltal 41.4 % Fe och 0.064—0.071 % P samt 2.05—2.55 % S. Den sammanlagda arean för båda malmslagen utgör 63 510 m², och vid brytning beräknas att 157 260 ton rikare malm och 86 626 ton fattigare malm, motsvarande 47 939 ton slig, skall kunna uttas för varje avsänkt meter.

År 1959 övermättes Stora Sahavaaramalmen magnetiskt och gravimetriskt av SGU. Diamantborrningarna påbörjades år 1961 och pågår alltjämt.

Av de geofysiska mätningarna framgår, att arean för det malmförande området uppgår till 67 000 m² och att man inom denna area har ett järninnehåll, som uppgår till omkring 85 000 ton Fe per sänkmeter.

Borrhningarna visar på en tämligen sammanhängande, drygt 1 200 m lång skivformig malmkropp, som stupar omkring 50° mot VNV. Malmen utgörs av en kisuppblandad svartmalm och är väl samlad. Den har en bredd, som varierar mellan 20 och 80 m. Analyser finns endast från några borrhål, varför någon ny uppskattning av kvaliteter och kvantiteter av den ingående malmen för närvarande ej kan göras. Järnhalten synes dock vara låg — analyserna antyder, att malmen håller kring 40 % Fe. Fosforhalten understiger 0.1 % P. Svavelhalten ligger mellan 3 och 4 % S och är lika fördelad på magnetkis och pyrit. Stundom håller malmen även något grafit.

Genom borrhningarna har påvisats malm ned till ett djup av 300 m under markytan.

Stora Tapulimalmen är känd genom 4 borrhål och i ett av dessa påträffades malm cirka 110 meter under markytan. Ett av borrhålen avslutades i malm. Arealen av malmen har beräknats till 20 400 m², omfattade dels fattigare malm med 38.4 % Fe, 0.069 % P och 0.19 % S, dels rikare malm med 53.6 % Fe, 0.055 % P och 0.006 % S. Per meter avsänkning beräknas att man skall kunna utta 49 980 ton fattigare malm, motsvarande 26 306 ton slig, och 14 280 ton rikare malm.

Norra Tapulimalmen är betydligt mindre; arean har beräknats till 6 000 m². Malmen håller 42.9 % Fe, 0.043 % P och 0.05 % S. Varje avsänkt meter anses ge 21 000 ton malm eller 11 667 ton slig. Malmen är känd genom tre borrhål och har påvisats ned till ett djup av 40 m.

Palotievamalmen har endast genomtvärats av ett diamantborrhål. Arealen av malmen har beräknats till 3 480 m². Malmen håller 34.5 % Fe, 0.025 % P och 0.12 % S. En meter avsänkning beräknas ge 11 484 ton malm motsvarande 5 742 ton slig.

Den sammanlagda arealen av Kaunisvaarafälten uppskattas till cirka 110 000 m². För varje avsänkt meter beräknar man kunna ta ut omkring 170 000 ton malm med cirka 58 % Fe och omkring 220 000 ton malm med 40 % Fe, motsvarande 120 000 ton slig.

De gjorda beräkningarna måste emellertid betraktas som approximativa, då den kännedom man har om malmen grundar sig på borrhningar, som i huvudsak har planerats med hänsyn till utmålsplaner och i syfte att på varje hål lägga flera utmål. Borrhålen har därför drivits med stort inbördes avstånd. Man kan följaktligen icke bortse från att större partier ofyndigt berg kan finnas inom den angivna arean.

Källor: Asplund (1920), Geijer (1930), Högbom (1921), Tanner (1919), Werner (1962).

KUUSI NUNASVAARA

Kuusi Nunasvaara järnmalmsfyndighet är belägen 12 km NV om Vitangi by. Fyndigheten har belagts med 7 utmål.

Man äger föga kännedom om malmen, som endast är blottad på ett fåtal ställen. Malmen består av en skarnbandad svartmalm, som ligger i en skiktad leptit. Malmarean har på grundval av magnetiska kartor beräknats till 10 000 m².

Källa: Geijer (1918).

LANNAVAARAFÄLTEN

Lannavaarafälten omfattar tre inom samma stråk liggande fyndigheter: Kevus och Teltaja belägna 4.5 resp. 8 km söder om Lannavaara by, samt den mellan dessa liggande mindre betydande Sattavaara. År 1922 belades Kevus med 7 och Teltaja med 6 utmål, som nu försvaras av Kronan.

Fyndigheterna påträffades under åren 1920—1921 som kompassdrag. Den magnetiska kartan över såväl Kevus som Teltaja uppvisar för bägge synnerligen jämna och rätt breda drag. Det magnetiska störningsområdet i Kevus är cirka 700 m långt och 200 m brett; 60°-kurvan beräknas omsluta omkring 55 000 m² och 70°-kurvan cirka 28 000 m². Det magnetiska området i Teltaja är 900 m långt och 300 m brett. De kraftigare indikationerna är något mera spridda än för Kevus: 60°-kurvan omsluter cirka 19 000 m² och 70°-kurvan omkring 5 500 m². I Sattavaara uppträder inom ett cirka 1 000 m långt område endast ojämna och mestadels svaga drag.

Både Kevus och Teltaja är jordtäckta; den förstnämnda fyndigheten ligger för övrigt till större delen under sjön Kurkkiojärvi. Malm har därför endast påvisats medelst borrhningar. På vardera fyndigheten har 4 borrhål utförts. Av dessa har endast två nått mera betydande djup. De övriga är korta, lodräta hål, vilka huvudsakligen synes ha borrhats för att påvisa malm för utmålsläggningen. Tre borrhål på Kevus har avslutats i malm. För att genomtvära malmen har man på vardera fyndigheten borrhats ett hål med 45° lutning. Genom dessa hål påvisades i Kevus malm cirka 55 m under markytan och i Teltaja malm omkring 100 m under markytan. Dessa borrhningar har emellertid varit av mindre värde; beroende på den lösa malmen i båda fyndigheterna blev kärnutbytet ringa. I snedhålet i Kevus påträffades dock två cirka 10 m breda partier av svartmalm. Det snett ansatta hålet i Teltaja genomtvärade en omkring 35 m bred malmzon, bestående av såväl svartmalm som blodstensmalm. Några analyser finns icke, och Högbom (1924 b) säger att »de kärnor, som erhållits, utgöres emellertid även inom de angivna malmzonerna av malmblandat gråberg, varför det synes tvivelaktigt att några större bredder av rik, helskäft malm anstå».

Källa: Högbom (1924 b).

LOUVINJUNANEN

Fyndigheten, som är belägen 32 km NÖ om Kiruna, mellan Louvinjunanen och Taavonunanen, tillhör Rederiaktiebolaget Nordstjernan och utmåslades år 1960.

Förekomsten, som består av svartmalm, är känd genom 4 borrhål. Malmarean beräknas till cirka 10 000 m². Halterna uppgår till 30—35 % Fe, 0.06 % P och 0.3 % S.

Masugnsbyfälten ligger inom ett från söder till norr gående, cirka 8 km långt streck, vilket i norra ändan är starkt omböjt mot väster. Sydändan av strecket ligger vid Masugnsbyn. Malmerna kan grupperas i följande mindre fält, räknat från söder mot norr: Junosuandofältet, Vähävaara, Väливаara, Vuoma, Isovaara och Nya Isovaara. Av dessa tillhör Väливаara och Isovaara de sedimentära järnmalmerna, men behandlas för helhetens skull under detta avsnitt.

Junosuandofältet, där malmen går i dagen, upptäcktes år 1644 och var den tidigast kända av de norrbottniska järnmalmerna. Fyndigheten var intill 1800-talet föremål för brytning med avbrott. Under åren 1915—1916 upptäcktes de nordligare malmerna. Hela Masugnsfältet är sedan år 1916—1917 belagt med 53 utmål, i vilka Kronan nu helt äger inmutarandelen.

Fyndigheterna är kända genom magnetiska mätningar, jordrymningar och diamantborrningar. Malmen utgörs av skarnig svartmalm, som med undantag av vissa delar i de nordligaste fälten är järnrik och i regel fosforfattig samt är rikligt uppblandad med kiser.

Junosuandofältet omfattar sex olika malmkroppar. Den sydligaste kroppen är väl känd genom blottningar kring de gamla gruvorna. På de övriga malmerna har utförts 12 diamantborrhål, av vilka 8 har genomtvärat malm.

För samtliga kroppar anges en area av 28 069 m² rikare malm och 18 500 m² fattigare malm. Om endast de rikare malmerna bleve föremål för en brytning, skulle dessa, under antagande av en malmprocent av 69.5, ge 77 068 ton malm och 7 314 ton slig per meter avsänkning. Genomsnittshalten för den rikare malmen är 56.1 % Fe (varierar mellan 47.7 och 66 %), 0.014 % P (varierar mellan 0.006 och 0.027 %) och 1.9 % S (varierar mellan 0.5 och 4.2 %). Om även de fattigare malmerna som håller 35 à 40 % Fe bröts, skulle dessutom tillkomma 14 190 ton slig per sänkmeter. Sålunda skulle den totala malmfångsten inom hela fältet i runt tal uppgå till 100 000 ton malm och slig för varje avsänkt meter.

Troligt är att samtliga malmer måste behandlas genom anrikning, dels beroende på den varierande järnhalten, dels på grund av den jämna höga svavelhalten. Enligt Högbom (1921 b) skulle järnhalten därvid kunna uppbringas till 65 à 68 % Fe, men svavelhalten torde förbli hög (0.5—1 % S) på grund av att de förekommande kiserorna till stor del utgörs av magnetkis. Sistnämnda uppgift motsägs av Asplunds utredning (1920), i vilken framhålls att det inte bör stöta på några större svårigheter att få bort det mesta av svavlet genom anrikning och återstoden genom sint-ring, då svavlet till större delen förekommer som svavelkis.

Genom de utförda borrningarna har malm påvisats ned till ett djup av cirka 110 m.

Vähävaara. Den magnetiska kartan över fyndigheten visar ett jämnt, cirka 500 m långt drag. Malmen är blottad i 3 jordrymningar och har genomtvärats av 2 borrhål. Frånsett enstaka smålinser beräknas malm finnas inom en area av 3 200 m². Endast cirka 25 % av malmen håller mellan 50—60 % Fe. Om den genomsnittliga Fe-halten sättes till 40 %, beräknas per meter avsänkning 5 600 ton slig erhållas. Fosforhalten varierar mellan 0.009 och 0.028 % P och svavelhalten växlar mellan 0.008 och 1.9 % S. I malmen ingår svavlet som magnetkis.

Malmen är känd ned till ett djup av omkring 65 m under dagen.

Välivaara måste anses vara ofullständigt känd. Den magnetiska kartan visar ett cirka 1 200 m långt stråk, inom vilket en serie smärre, delvis rätt starka men mestadels oregelbundna drag uppträder. Malmen är känd genom 7 jordschaktningar och ett borrhål. I det senare påträffades malm omkring 25 m under dagytan. Om endast den malm, som påvisats vid borrhningen räknas, uppgår arean till 400 m². Analyser visar 59.8 % Fe, 0.015 % P och 2.1 % S, vilket med en beräknad malmprocent av 70 ger 1 120 ton slig per sänkmeter.

Vuomamalmen är känd genom 4 övertvårande diamantborrhål. Malmens area har beräknats till 2 036 m². Järnhalten är i medeltal 54 % Fe (varierar mellan 48 och 57 %). Kishalten är ringa, men fosforhalten är något högre än för övriga malmer i Masugnsbyfälten. Analyser visar 0.037—0.113 % S och 0.058—0.119 % P. Fyndigheten beräknas, under antagande av en malmprocent på 75, ge 6 229 ton malm och 482 ton slig per meter avsänkning.

Malm har genom borrhningarna påvisats till ett djup av cirka 55 m under dagytan.

Isovaara. Fyndigheten är endast känd genom jordrymningar. Arean har beräknats till 1 150 m². Analyserna visar, att järnhalten i genomsnitt är 58 % Fe (varierar mellan 50 och 69 %). Fosforhalten varierar mellan 0.010 och 0.072 % P och svavelhalten mellan 0.002 och 0.024 % S. Under antagande av en malmprocent på 50, kan vid brytning av Isovaarafyndigheten 2 300 ton malm och 920 ton slig per meter avsänkning erhållas.

Nya Isovaara är endast känd genom 5 jordschaktningar. Ingen av dessa övertvårar malmen. Med ledning av den magnetiska kartan, som uppvisar ett komplex av betydande kompassdrag, har malmens area beräknats till 6 000 m². Den malm, som påträffats i groparna, är mer eller mindre mullvitträd, varför de nedan angivna analys-siffrorna kan vara missvisande: 53.6—68.9 % Fe, 0.005—0.031 % P och 0.002—0.006 % S. Fyndigheten skulle, under antagande av malmprocenten 90, per avsänkt meter ge 21 600 ton malm.

Den sammanlagda arean av Masugnsbyfälten uppgår till 59 000 m². För varje sänkmeter beräknas denna area kunna ge 108 000 ton rikare malm med cirka 58 % Fe och 28 000 ton slig erhållen ur fattigare malm.

Källor: Asplund (1920), Geijer (1928), Högbom (1921 b), Lundholm & Wallin (1918).

NUNASJÄRVENMAA

Nunasjärvenmaa järnmalmsfyndighet är belägen 14 km VNV om Vitangi by. Fyndigheten belades med 14 utmål år 1918.

De undersökningsarbeten, som utfördes strax före år 1917, omfattade magnetiska mätningar, jordrymningar och diamantborrningar, men trots detta är kännedomen om fyndigheten rätt ofullständig. Detta sammanhänger till en del med att malmen är mycket löskornig. Delvis föreligger en ren mullmalm. »Även i de djupa diamantborrhålen har det ända ned till ett par hundra meters djup visat sig nästan omöjligt att erhålla fasta borrhärlor av de malmer, vars befintlighet även till detta djup dock med visshet konstaterats av uppsamlat slam» (Geijer 1918). Malmen består av svartmalm med en riklig inblandning av svavelkis. Malmarean har beräknats till 15 000 m².

Källa: Geijer (1918).

PELLIVUOMA

Pellivuoma järnmalmsfyndighet är belägen 24 km VNV om Pajala by. Fältet upptäcktes år 1919 och belades år 1921 med två utmål och är genom 1929 års riksdagsbeslut statsgruvefält.

Den magnetiska kartan över fyndigheten visar ett cirka 1 km långt och 400 m brett kompassdrag med mer eller mindre markerade indikationer. 60°-kurvan omfattar 50 000 m² och 70°-kurvan 15 000 m². Blottningar har utförts på en indikation, som är omkring 200 m lång, och dess 70°-kurva innesluter ett område av omkring 5 000 m².

Fyndigheten är helt och hållet jordtäckt. Malmen är endast känd genom två jordschaktningar. I den ena påträffades svavelkis- och magnetkisförande svartmalm. Prov av malmen gav vid analys 69.8 % Fe, 0.004 % P och 0.011 % S. Analysen torde vara missvisande på grund av malmens rostiga och vittrade beskaffenhet.

Källor: Berglund (1924), Högbom (1924 a).

SALMIVAARA

Salmivaara statsgruvefält är beläget på nordöstra sluttningen av berget Salmivaara 2.5 km söder om Kaitum älv och 4 km VSV om Neitisuando by. Avståndet till Gällivare är 33 km i SSV.

Järnmalmen upptäcktes år 1897 genom då gjorda magnetiska mätningar, varvid ett 1 km långt störningsområde framkom. År 1904 företogs diamantborrningar, genom vilka dels svartmalm, dels svartmalmsblandat skarn med svavelkis och kopparkis påträffades. På grund av närvaron av kopparkis i järnmalmen igångsatte SGU år 1940 undersökningar av fyndigheten. Dessa omfattade magnetiska och elektriska mätningar samt blockletning. Den magnetiska kartan visar ett starkt drag i form av en mot norr öppen båge med längd av mer än 2 km. De indikationer, som framkom genom de elektriska mätningarna, har en sammanlagd längd av mer än 2 km, och de ledande zonerna är upp till 50 m breda.

Under åren 1940—1941 utfördes diamantborrningar. Sammanlagt borrades 8 hål, av vilka 7 var placerade inom statsgruvefältet.

Området är dåligt blottat, men på grundval av hållar, borrkärnor och geofysiska kartor har det varit möjligt att i grova drag skissera geologin och utbredningen av malmen.

I en Linagranit ligger som ribbor eller skivor den malmförande formationen innesluten. Den uppbyggs av en ofta starkt förgnejsad leptit samt kalksten och skarn. Den bildar en mot norr öppen, hästskoformad båge med antiklinal struktur och med skänklarna stupande brant mot väster och öster.

Järnmalmen består av svartmalm med inblandning av magnetkis, svavelkis och kopparkis, det senare mineralet dock i mycket liten mängd. Svavelhalten i järnmalmen kan därför vara avsevärd och analyser med ända upp till 20.6 % S förekommer.

På grund av de få borrhålen och deras stora inbördes avstånd är det omöjligt att göra en säker beräkning av järnmalms area och dess halter. Järnmalms västra skänkel genomvärades av 4 borrhål, och analyser av kärnorna visar, att svartmalmen håller 42—51 % Fe, 0.017—0.036 % P, 1.5—4.5 % S och omkring 0.01 % Mn. Arean av denna skänkel beräknas till 25 000 m². I den östra skänkel borrades ett borrhål. Detta genomtvärade 13 m malm med 45.5 % Fe, 0.022 % P och 0.4 % S. Längden av denna malmzon kan med ledning av de magnetiska mätningarna beräknas uppgå till maximalt 140 m.

Resultaten är vad kopparmalmen beträffar nedslående. Borrhålen ansattes på de ur kopparmalmssynpunkt mest misstänkta indikationerna, men endast smala kopparmineraliseringar med låga halter påträffades. I ett av borrhålen i västra skänkel genomtvärades en 1 m mäktig mineralisering med 1.8 % Cu.

Källa: Ödman (1942).

TJÄRRO

Fyndigheten, som är belägen 21 km NÖ om Kiruna mellan Harrijärvi och Linkakoski i den västra delen av berget Tjärro, tillhör Rederiaktiebolaget Nordstjernen och utmåslades år 1959.

Malmen är känd genom diamanterbergborringar och gropgrävningar. Den utgörs av en skarnbandad, svagt kisig svartmalm, som bildar ett långsträckt, i N—S gående stråk i en amfibolit. Arean har beräknats till 18 000 m². Halterna uppges till cirka 40 % Fe, 0.016—0.036 % P och 0.05—2.2 % S.

VATHANVAARA

Vathanvaara malmfält ligger 17 km NÖ om Svappavaara by samt 20 km NV om Vittangi by. Fyndigheten, som upptäcktes år 1910 och som är täckt med 7 utmål, är genom 1929 års riksdagsbeslut statsgruvefält.

Den magnetiska kartan över fältet visar ett kompassdrag, som är konvext mot NÖ och tämligen regelbundet; 70°-kurvan omsluter 13 000 m². Fyndigheten täcks av mäktiga jordlager; endast i SV är jordtäcket mindre och där har en upp till 30 m bred malm blottats. Malmen utgörs av skarnblandad svartmalm, som är rikligt svavelkisförande. Järnhalten uppges till 40—57 % Fe, fosforhalten till omkring 0.023 % P och svavelhalten varierar, men är delvis mycket hög. Malmarean har beräknats till 10 000 m², men med tanke på den ringa omfattning fältet är undersökt i, måste siffran anses osäker.

Källor: Berglund (1924), Geijer (1918).

VIETOVAARA

Vietovaara malmfält ligger strax väster om Aitijoki, 22 km väster om Kiruna centrum. Avståndet till Laukuluspa by är 4 km i väst-sydvästlig riktning. Fyndigheten upptäcktes år 1914. År 1919 belades den med 7 utmål och tillhör nu Ekströmsbergs statsgruvefält.

Under åren 1918—1919 gjordes undersökningsarbeten inom fyndigheten. Dessa omfattade magnetiska mätningar, jordrymningar och diamanterborringar. Den magnetiska kartan visar ett i Ö—V utsträckt störningsområde, vars längd är cirka 1 500 m och bredd omkring 400 m. Inom detta förekommer två mera sammanhängande, starka indikationer med en sammanlagd längd av omkring 800 m. Bredden av dessa indika-

tioner varierar mellan 20 och 40 m. Den magnetiska kartan tyder på att malmen sidostupar mot norr.

Fältet är jordtäckt. Malmen, som är känd genom 4 jordrymningar och 4 diamantborrhål, ligger i en syenitporfyr och består av svartmalm med kraftig inblandning av svavelkis och något kopparkis. De malmförande partierna är rikligt uppblandade med grönskarn och porfyr. Den mäktigaste sammanhängande malmen har påträffats i det borrhål, som utfördes inom östra delen av fyndigheten. Detta borrhål har genomvärat 38 m malm längs med borrhålet räknat. I de övriga hålen uppvisar malmen ingen större sammanhängande mäktighet på grund av rikligt förekommande inlagringar av ofyndigt berg. Genom diamantborrningarna påvisades malm ned till ett djup av 50 m under dagen.

Svartmalmen har på grund av svavelkisinblandningen en hög svavelhalt. Analyser av prover tagna från jordrymningarna visar 55.2 à 65.2 % Fe, 0.021 à 0.130 % P och 4.26 à 5.85 % S. Den högre fosforhalten torde vara beroende på körtelformiga inlagringar av apatit i malmen. Analys av malm, vari inga apatitinlagringar kunna iakttagas, har givit endast 0.004 % P.

Asplund (1920) och Högbom (1921 a) har beräknat fyndighetens area till 16 900 m². Enligt Berglund (1924) uppges arean till 10 000 m². Asplund och Högbom uppger vidare, att under antagande av en malmprocent av 83 % för hela fältet skulle 51 625 ton malm med i medeltal 52.7 % Fe, 0.16 % P och 2.8 % S per sänkmeter kunna erhållas.

Källor: Asplund (1920), Berglund (1924), Högbom (1921 a).

Skarnjärnmalmer med area mellan 5 000 och 10 000 m²

ALTAVAARA

Altavaara järnmalmsfyndighet, vilken är belägen 2 km SSO om Jukkasjärvi by, upptäcktes år 1897 som ett kompassdrag. Den magnetiska kartan över området visar ett rätt omfattande störningsområde, inom vilket endast svaga drag förekommer. Genom senare utförda diamantborrningar kunde konstateras, att en fattig impregnation av svartmalm i leptit föreligger. Enligt en av Asplund (1920) utförd beräkning skulle fyndigheten högst omfatta 10 000 m² med cirka 30-%ig malm.

I samband med de flygmagnetiska mätningar SGU utförde år 1958 framkom en indikation, som visar att fyndigheten har en sydlig fortsättning som icke tidigare varit känd. Under åren 1960—1962 övermättes såväl fyndigheten som denna indikation magnetiskt och gravimetriskt.

Källor: Asplund (1920), Geijer (1930).

KARHUJÄRVI

Fyndigheten, som är belägen 11 km NV om Pajala, tillhör Rederiaktiebolaget Nordstjernen och utmålslades år 1962.

Malmen, som utgörs av kisig svartmalm, är undersökt genom 5 borrhål. På en area om cirka 6 000 m² håller malmen omkring 42 % Fe och mellan 2 och 4 % S. Den avviker från alla övriga skarnjärnmalmer genom en relativt hög fosforhalt, som uppgår till mellan 0.1 och 0.8 % P.

KESKINEN KÄYRÄVAARA

Käyrävaara malmfält ligger 5 km norr om Krokviks station samt 2 km norr om byn Käyrävuopio. Avståndet till Kiruna centrum är 15 km i sydsydöstlig riktning. Fältet belades år 1904 med 4 utmål och tillhör sedan år 1944 Rederiaktiebolaget Nordstjernen.

Fyndigheten har undersökts genom magnetiska mätningar, blottningsarbeten och diamantborrningar. De sistnämnda omfattade 3 borrhål. Genom dessa undersökningar konstaterades två större malmlinser. Den sammanlagda arean av dessa beräknas uppgå till 6 500 m². Borrningarna visar emellertid, att arean troligen minskar mot djupet.

Malmen består av pyroxenrik svartmalm rikligt uppblandad med svavelkis. Järnhalten är låg, analyser av borrhämlinor visar mellan 39 och 42 % Fe, ett rikare prov gav 52.2 % Fe. Svavelhalten uppgår till mellan 1 och 2 % S. Fosforhalten varierar mellan 0.04 och 0.07 % P.

Källor: Berglund (1924), Geijer (1930).

LAUKUJÄRVI

Laukujärvi malmfält är beläget vid norra stranden av Laukujärvi, 1 km väster om Laukujärvi by. Avståndet till Kiruna centrum är omkring 30 km i östlig riktning. Fyndigheten, som år 1902 belades med 6 utmål, tillhör sedan år 1907 Ekströmsbergs statsgruvefält.

Inom malmfältet finnes såväl järnmalm som kopparmalm. Järnmalmen undersöktes kring sekelskiftet genom magnetiska mätningar och genom jordrymningsarbeten. I samband med SGU:s malmletningsarbeten hittades år 1952 väster om järnmalmen ett antal rika kopparmalmsblock, vilket resulterade i att nya undersökningar gjordes under åren 1952—1953. Området mättes geofysiskt, och därefter utfördes geologiska karteringar och diamantborrningar. De senare omfattade endast uppborrning av kopparmineraliseringen. Sammanlagt utfördes 16 borrhål.

Järnmalmen ligger som en inlagring mellan en grönsten i norr och en kalksten i söder. Längden av det järnmalmsförande stråket är cirka 800 m, bredden är i regel 10—20 m, men kan ställvis uppgå till 70 m. Norra delen av stråket består av skarnig svartmalm uppblandad med svavelkis och kopparkis. Södra delen av stråket uppbyggs av en kalkig blodstensmalm med inblandning av svartmalm. Analyser av generalprov från olika delar av malmen visar 56.9 à 60.0 % Fe, 0.013 à 0.336 % P och 0.016 à 0.018 % S. Malmarean av det rikaste malmpartiet har beräknats till 2 500 m², men medtas de fattigare delarna torde arean röra sig om cirka 10 000 m².

Kopparmineraliseringen utgörs av hårdmalmstyp: i en porfyrbreccia eller ett porfyrkonglomerat uppträder kopparkis utan inblandning av andra kiser. Inom det kopparmalmsförande området finns inga blottningar och borrhålen har ansatts på grundval av resultaten av de geofysiska mätningarna. De elektriska indikationerna och de resultat som erhållits genom borrhningarna visar, att det kopparmalmsförande stråket börjar strax väster om nordändan av järnmalmen och sträcker sig vidare västerut efter en omböjning mot söder. Längden av det kopparmalmsförande stråket uppgår till ungefär 1 km. De hittills utförda borrhningsarbetena är av allt för liten omfattning för att man skall kunna dra några slutsatser om kopparmineraliseringens utbredning och halter. Någon brytvärd mineralisering med större mäktighet har dock inte påträffats.

Källor: Berglund (1924), Petersson & Svenonius (1899).

RAKKURIJÄRVI

Rakkurijärvi malmfält är beläget 7 km söder om Kiruna centrum, avståndet till riksgrensbanan är 1 km i östlig riktning. Fyndigheten ligger inom Kiruna statsgruvefält och är sedan år 1907 i statens ägo.

År 1898 upptäcktes fyndigheten som ett kompassdrag. Längden av det magnetiska störningsområdet är cirka 700 m och bredden av detsamma omkring 100 m. Berggrunden är både inom det magnetiska området och däromkring jordbetäckt. Endast inom norra delen av fältet har det varit möjligt att blotta malmen i en jordrymning. Diamantborrningar har utförts, men de har dock lämnat föga resultat på grund av bergets vittrade beskaffenhet. Den malmen omgivande bergarten utgörs av porfyrit. Malmen som är provtagen på ett enda ställe, beskrives som en vittrad svartmalm med talk, hornblände, apatit och svavelkis. Ett stuffprov gav vid analys 42.3 % Fe, 0.25 % P och 0.21 % TiO₂.

Källor: Berglund (1924), Geijer (1910, 1930).

SAUTUSVAARA

Sautusvaara järnmalmssyfyndighet är belägen 6 km ÖNÖ om Jukkasjärvi by. Fältet, som upptäcktes år 1896, är belagt med 5 utmål och tillhör genom 1929 års riksdagsbeslut Sautusvaara statsgruvefält.

Förekomsten har undersökts genom magnetiska mätningar och blottningsarbeten. Den magnetiska kartan visar en cirka 1 000 m lång indikation, vilken dock uppvisar flera avbrott och snabba växlingar. 70°-kurvan omsluter ett område av ungefär 8 000 m².

Malm har endast blottats på en bredd av 3 m. Den består av svartmalm med inblandning av svavelkis. Svavelhalten är därför hög: ett prov taget vid utmålsförrättningen höll 9.6 % S. Ett annat prov gav vid analys 57.6 % Fe och 3.2 % S.

Fyndigheten har under åren 1961—1962 övermätts magnetiskt av SGU. Källor: Berglund (1919, 1924), Petersson & Svenonius (1899).

VENETVUOMA

Fyndigheten, som är belägen 12 km norr om Vittangi, öster om vägen till Karesuando, ägs av Rederiaktiebolaget Nordstjernen och utmåslades år 1959.

Malmen, som utgörs av en svavelkisförande svartmalm, uppträder i kalksten. På en area om cirka 8 000 m² håller malmen 42.5 % Fe, 0.02—0.03 % P och 1.14 % S.

Sedimentära järnmalmer

De sedimentära järnmalmena uppträder i sedimentära och vulkaniska bergarter. Malmerna håller kvarts eller stundom fältspat ofta förekommande som mer eller mindre tydliga skikt. Kiselsyrehalten är därför genomgående betydande. Malmmineralet utgöres huvudsakligen av magnetit, men hämatit förekommer även. Fosforhalten understiger 0.2 % P. Svavelhalten är starkt varierande.

Sedimentära järnmalmer med en area överstigande 10 000 m²

KALLAK

Kallak järnmalmssyfyndighet är belägen väster om Kallakjaure, 3 km SV om Kaptensgården i Björkholmen. Avståndet från förekomsten till Jokk-

mokk är 37 km i sydöstlig riktning. Fältet belades år 1949 med 2 utmål för Kronans räkning.

Förekomsten upptäcktes år 1947 i samband med SGU:s fältarbeten. Under åren 1947—1948 blev fältet föremål för omfattande undersökningar. Efter geologisk kartering och magnetisk mätning utfördes grävningar och diamantborrningar, som omfattade 7 hål. Av dessa utfördes fem på själva fyndigheten, de övriga utsattes på en stark magnetisk indikation V om förekomsten.

Malmen uppträder som oregelbundna, slirigt fingrande lager i leptit, och består till övervägande del av svartmalm med något varierande mängder (upp till 1/3) av blodsten. Gränsen mot leptiten är ställvis flytande, och inom malmen förekommer ofta en kvartsrandning och i mindre utsträckning en fältspatrandning. Denna inblandning av icke malmbildande mineral medför, att järnhalterna är förhållandevis låga. Analyser av prover tagna dels ur gropar, dels av borrhärlar, visar en genomsnittshalt för den totalt kända malmen av 35—38 % Fe, 0.04 % P, 0.6 % S, 0.4 % Mn och 0.1 % TiO₂. SiO₂-halten uppgår till 38 à 39 %.

Den sammanlagda arean för de av leptit åtskilda järnmalmslagren har beräknats till cirka 97 000 m². Järnhalten inom den västligaste delen av fyndigheten är något högre. Genomsnittshalten för denna del, med en area av mellan 20 000 och 25 000 m², är 39—42 % Fe.

Om man räknar med en specifik vikt på 3.5 för malmen och med en area på omkring 100 000 m², skulle man sålunda kunna utta 350 000 ton anrikningsmalm per meter avsänkning. Genom de utförda borrhärlarna har malm påvisats ned till ett djup av ungefär 90 m.

De två borrhål som utsattes väster om själva fyndigheten genomtvärade endast smalare malmsektioner.

Källa: Eriksson & Ödman (1948).

TORNEFORS

År 1949 utförde SGU geofysiska mätningar i trakten av Junosuando by, varvid ett omkring 1 km långt kraftigt magnetiskt drag påvisades inom själva byn.

Malmen, som är känd genom 5 diamantborrhål, består av en kvartsbandad svartmalm med inblandning av svavelkis och kopparkis. Malmarean har uppskattats till 10 000 à 15 000 m². Järnhalten är låg; analyser från borrhål, i vilka relativt sammanhängande malm påträffats, visar 26.5 à 45 % Fe. Fosforhalten varierar mellan 0.05 och 0.15 % P. Analyserna visar dessutom 1.5—5 % S och 9—49 % SiO₂.

Källa: Eriksson (1951).

Sedimentära järnmalmer med en area mellan 5 000 och 10 000 m²

MARJAROVA

Marjarova järnmalmsfyndighet, som är belägen 22 km VNV om Pajala by, upptäcktes år 1919 och belades år 1920 med 5 utmål. Den magnetiska kartan över området visar en cirka 1 km lång indikation, som är tämligen kraftig men mestadels ganska smal. I den västra ändan är indikationen omböjd och bredare. 70°-kurvan på den magnetiska kartan omfattar ungefär 6 000 m².

De blottningar, som utfördes på den smala delen av indikationen, har alla givit negativa resultat. Endast svagt malmbaltigt berg har påträffats. En blottning på dragets breda del visar, att malm med cirka 50 % Fe föreligger. I schaktningen, i vilken sidostenen aldrig frilades, påträffades en omkring 8 m bred malm.

Malmen består av en kvartsig och skarnig svartmalm, som är tämligen kislefri.

Källor: Geijer (1923, 1930), Högbom (1924).

Titanjärnmalm

RUOUTEVARE

Ruoutevare titanjärnmalmsfyndighet är belägen i Kvikkjokksfjällen, 12 km NV om Kvikkjokk. Avståndet till Jokkmokk är 110 km i östsydöstlig riktning. Avståndet till närmaste punkt på inlandsbanan, Porjus station, är 97 km i östlig riktning. Malmfältet undersöktes första gången redan i slutet av 1700-talet, och efter att ha varit inmutat av privatpersoner i flera repriser förklarades Ruoutevare år 1910 som statsgruvefält.

Alltifrån år 1890 fram till år 1909 utfördes rätt omfattande undersökningar av fyndigheten. År 1892 mättes förekomsten magnetiskt. Vidare utfördes geologisk kartering och provtagning. Under åren 1907—1909 borrades 7 diamantborrhål; två i privat regi och de övriga av SGU.

Det malmförande området har en längd av ungefär 1 500 m och en bredd av i medeltal 200 m. Den malmförande bergarten är en anortosit och anortositgabbro, i vilken malmen uppträder som en flackt liggande skiva. Malmen går i dagen i fältets östra del och stupar sedan flackt mot SV. Malmen består av titanomagnetit, ilmenit och spinell med inblandning av korund, plagioklas, olivin, pyroxen och granat.

Diamantborrningarna visar, att malmens mäktighet varierar mellan 20 och 30 m. I fältets östra del uppgår dock mäktigheten till 60 m. Arealen av det malmförande området har beräknats till 300 000 m², men om icke

malmförande partier och partier som endast hålla fattig malm frånräknas, uppgår arean till omkring 135 000 m². I beräkningarna har dock inte medtagits fattigare partier av fyndigheten, som håller spridda malmsliror täckande en area av cirka 70 000 m², inte heller föga känd malm inom fältets västra del. På grund av malmens flacka stupning och dess förhållandevis ringa mäktighet är malmkvantiteten inte av den storlek man skulle förvänta på grund av den stora arean. Malmtillgångarna har beräknats till 19 miljoner ton. Malmens genomsnittliga järnhalt uppgår till 47 % Fe och titanhalten till 11 % TiO₂. Genom magnetisk anrikning kan ur denna malm framställas en slig, som innehåller cirka 65 % Fe och omkring 5 % TiO₂. Sligen beräknas utgöra cirka 50 % av rågodsets mängd. Titanhalten i det avfall som erhålles vid anrikningen beräknas uppgå till 14—20 % TiO₂. Malmen håller i genomsnitt 0.15 % V₂O₅.

Genom borrhningarna har malm påvisats ned till ett djup av närmare 70 m under markytan.

Källor: Magnusson (1953), Tegengren (1910).

N:o 580	Gorbatschey, R., Dolerites of the Eskilstuna region. 1961.	3,50
» 581	Kautsky, Fritz, Phylogenetische Studien an fossilen Invertebraten. Mit 28 Tafeln. With an English summary. 1962.	40,00
» 582	Lundegårdh, Per H., The petrology of the Parteboda tunnel east of Ånge, Central Sweden. 1962.	2,00
» 583	Lundqvist, J., Patterned ground and related frost phenomena in Sweden. 1962.	8,00
» 584	Asklund, B., The extension of the Serv Nappe in the Scandinavian Mountain Chain. 1961.	2,50

Årsbok 56 (1962)

» 585	Lundqvist, Thomas, Det svekofenniska suprakrustalstråket mellan Ljusterö och Rödlöga i Stockholms Norra skärgård. Summary: The svecofennian supracrustal rocks in the region between Ljusterö and Rödlöga in the northern archipelago of Stockholm. Med 3 planscher. 1962.	16,00
» 586	Tegengren, F., Vassbo blymalmsfyndighet i Idre och dess geologiska inramning. Summary: The Vassbo lead ore deposit in Idre, Western Sweden. Med en plansch. 1962.	12,00
» 587	Stålhös, Göran, Nya synpunkter på sørmlandsgnejsernas geologi. Med särskild hänsyn till Stockholmstrakten. Summary: Aspects of the Sörmland Gneisses in Eastern Sweden. Med en plansch. 1962.	15,00
» 588	Magnusson, Ernest, Lyby mosse. En vegetations- och utvecklingshistorisk undersökning. Summary: The peat bog at Lyby in Scania, S. Sweden, its evolution and ancient vegetation. 1962.	7,00
» 589	Lundqvist, G. Geological Radiocarbon Datings from the Stockholm station, 1962.	3,00
» 591	Bergström, Rolf, Högsta kustlinjen i norra Gästrikland och södra Hälsingland. Summary: The highest shoreline in the northern part of Gästrikland and the southern part of Hälsingland. 1963 ..	3,00

Ser. Ba.

Översiktskartor (Survey maps)

N:o 16	Karta över Sveriges berggrund. (Pre-Quaternary rocks of Sweden.) Skala 1:1 milj. Sammanställd av N. H. Magnusson m. fl. 1958. Karta i tre blad. (Map in three sheets; each 15 Sw. cr.) Pris per blad	15,00
	Beskrivning till Karta över Sveriges berggrund. Av N. H. Magnusson, P. Thorslund, F. Brotzen, B. Asklund och O. Kulling. 1962. Description to this map in English by N. H. Magnusson, P. Thorslund, F. Brotzen, B. Asklund, and O. Kulling. 1960.	20,00
» 17	Karta över Sveriges jordarter. (Quaternary deposits of Sweden.) Skala 1:1 milj. Sammanställd av G. Lundqvist 1958. Karta i tre blad. (Map in three sheets; each 15 Sw. cr.) Pris per blad	15,00
	Beskrivning till Jordartskarta över Sverige. Av G. Lundqvist 1958. Description to accompany the Map of the Quaternary deposits of Sweden. By G. Lundqvist. 1959.	5,00
» 18	Karta över landisens avsmältning och högsta kustlinjen i Sverige. (The deglaciation and the highest shore-line in Sweden.) Skala 1:1 milj. Utarbetad av G. Lundqvist 1961. Karta i tre blad. (Map in three sheets; each 15 sw. cr.) Pris per blad	15,00
	Beskrivning till Karta över landisens avsmältning och högsta kustlinjen i Sverige. Summary: Outline of the deglaciation in Sweden. Av G. Lundqvist 1961.	10,00
» 20	Jordartskarta över Götaälvdalen. (Quaternary deposits in the Göta älv valley.) Skala 1:20 000. Av B. Järnefors. 1959. Karta i tre blad. (Map in three sheets; each 11 Sw. cr.) Pris per blad	11,00

Ser. Ca.

N:o 21	Beskrivning till karta över berggrunden inom Västerbottens fjällområde. Av P. Quensel. Zusammenfassung: Beschreibung zur geogischen Karte über das Hochgebirge Västerbottens, Nordschweden. Karta i skala 1:200 000. 1960.	10,00
N:o 38	Lundqvist, J., Beskrivning till jordartskarta över Värmlands län. (Quaternary deposits of the county of Värmland.) Karta i skala 1:200 000. 1958. Beskrivning med karta (Text with map)	65,00
	Karta i två blad. (Map in two sheets)	30,00
» 39	Fromm, E., Jordartskarta över Norrbottens län nedanför lappmarksgåränsen. (Quaternary deposits of the Southern part of the Norrbotten County.) Karta i två blad i skala 1:200 000. (Map in two sheets.) 1961	40,00
» 41	Ödman, O. H., Beskrivning till berggrundskarta över urberget i Norrbottens län. English summary: Description to map of the Pre-Cambrian rocks of the Norrbotten County, N. Sweden, excl. the Caledonian mountain range. Karta i skala 1:400 000. 1957. Beskrivning med karta. (Text with map)	45,00
	Karta i två blad. (Map in two sheets)	20,00

Meddelanden i stencil

N:o 4	Stålhös, G., Bidrag till kännedomen om den radioaktiva strålningens fördelning inom den svenska berggrunden. Summary: Contribution to the knowledge of the distribution of the radioactivity in the bedrock of Sweden. 1960	3,00
-------	---	------

21. International Geological Congress — Excursions in Sweden

Excursion nr	Guide-book	Price	Excursion nr	Guide-book	Price
C 15	a	5.00	A 25-C 20	g	6.00
A 20	b	6.00	A 26-C 21	h	6.00
A 21-C 18	c	2.00	A 27-C 22	i	5.00
A 22-C 17	d	8.00	A 28-C 23	j	4.00
A 23-C 16	e	6.00	A 32-C 26	k	5.00
A 24-C 19	f	6.00	C 27	l	4.00
Complete set	63.00			

Pris 5 kronor

Distribueras genom

Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag, Vasagatan 16, Stockholm 1