

ERIK ÅHMAN

VATTHOLMATRAKTENS  
JÄRNMALMS- OCH  
KALKSTENSFYNDIGHETER



STOCKHOLM 1973

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

SER C NR 685

AVHANDLINGAR OCH UPPSATSER

ÅRSBOK 67 NR 4

---

ERIK ÅHMAN

VATTHOLMATRAKTENS  
JÄRNMALMS- OCH  
KALKSTENFYNDIGHETER

STOCKHOLM 1973

ISBN 91-7158-026-3

C DAVIDSONS BOKTRYCKERI AB, VÄXJÖ 1973

## ABSTRACT

The deposits of iron ores and associated marbles in the Vattholma area of Uppland

In the Vattholma area of Uppland there are several small iron ore deposits. They have been of interest since the 1840s. After 1920, their mining has been sporadic, but the claims are still in existence and the area has recently been the subject of prospecting. The deposits, which occur in leptite and hälleflinta, consist of poor to medium-rich skarn iron ores, often containing a small amount of pyrite. The ore of the Strömhagen mine contains minor quantities of barite which is uncommon. The leptitic rocks also contain marble beds, the thickness of which vary very much in relation to the folding. An orange and grey-green "flaming" variety named "Vattholma marble" was used as early as in medieval times for certain sculptural details of Uppsala Cathedral. The marble has generally a high content of skarn minerals and it sometimes contains small but uneconomic deposits of galena with a high content of silver. It was earlier quarried for limestone burning.

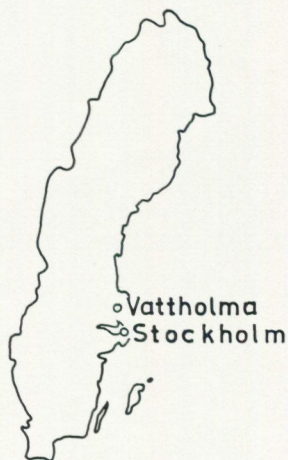


Fig. 1. Vattholmas läge.  
*Location of the Vattholma deposits.*

## INNEHÅLL

Inledning .....	4
Gruvbeskrivningar .....	5
Spårelementen i järnmalmerna .....	21
Kalkstenarna .....	25
Lenabergs kalkbrott .....	25
Litteraturförteckning .....	31

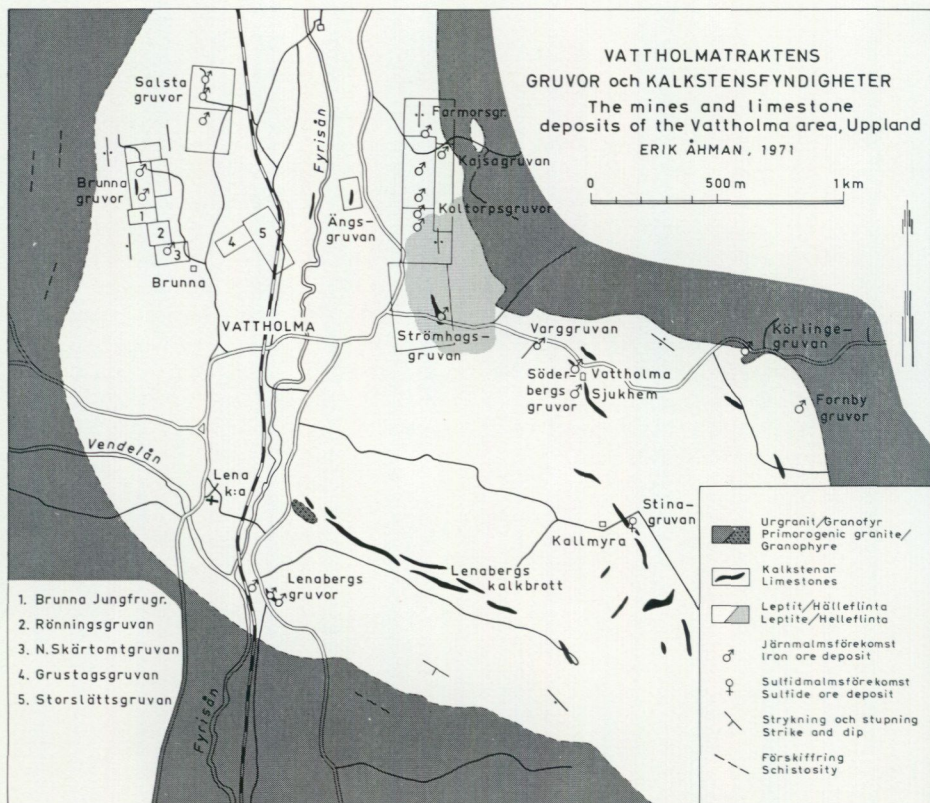


Fig. 2. Leptit-hälleflintområdet i Vattholma i mellersta Uppland hyser ett stort antal järnmalm- och kalkstensförekomster.

*The leptite-helleflinta-area at Vattholma, Central Uppland, contains a great many iron ores and marble deposits.*

## INLEDNING

I Vattholmaområdet har med säkerhet sedan 1840-talet ett stort antal mindre fyndigheter av järnmalm varit föremål för intresse. Bearbetningen efter år 1920 har dock varit mera sporadisk. Ingen av fyndigheterna är känd djupare ner än till 200 m:s nivå och flertalet till högst 100 m:s djup. Malmerna är fattiga till medelgoda skarnjärnsmalmer. De uppvisar i regel smärre halter av svavelkis och i något fall kopparkis. Att dessa fyndigheter trots allt kom att bearbetas berodde bl. a. på den nära belägenheten till goda kommunikationer. All produktion skedde som styckemalm. Transporterna från flera av gruvorna till Vattholma järnvägsstation skedde per linbana och från Salsta gruvor via stickspår. Intresset för de gamla gruvorna är fortfarande stort – vissa undersökningsarbeten bedrevs så sent som under 1950-talet och f. n. försvaras inom

Lena församlings område 18 utmål av varierande storlek och ålder. På 1960-talet har inmutningar av och geofysiska mätningar på sulfidmineraliseringar knutna till karbonatstenarna förekommit liksom förändringar av gällande utmål. Utöver dessa utmål finns ett stort antal för länge sedan bearbetade och numera sedan decennier sönade utmål, exempelvis vid Stenby och Vattholma sjukhem samt ett antal smärre blymalmsanledningar, t. ex. Kallmyra silvergruva. Tidigare förekom även en kalkstensbrytning i dessa trakter.

Uppgifter om dessa gruvor och fyndigheter har lämnats av skilda författare såsom W. Hisinger (1790) i ett mineralogiskt arbete, A. Erdmann (1857) i beskrivningen till kartan över Fyrisåns dalbäcken och A. L. Th. Pettersson (1871) i beskrivningen till det geologiska bladet Salsta. Vidare har data meddelats av G. T. Lindroth (1915) i beskrivningen av Ramhälls gruvor, av P. Geijer (1944) i det stora arbetet om de mellansvenska järnmalmerna och av E. Welin (1964) i ett arbete rörande förekomsten av radioaktiva mineral i uppländska järnmalm. Uppgifter till denna sammanställning har dessutom hämtats ur Sveriges officiella statistik: Bergshantering, Sveriges Industrikalender, från gruvkartor med beskrivningar i Kommerskollegii Bergsbyrås Gruvkartekontor och från utmålsprotokoll och bergmästarrelationer i Bergmästareämbetet i Östra distriktets arkiv. De försvarade utmålen är:

Brunna gruva	Kapellgruvan	Norra Skärtoomtgruvan
Brunna Jungfrugruva	Norra Koltorpsgruvan	Storslättgruvan
Brunna Norrgruva	Södra Koltorpsgruvan	Strömhagsgruvan nr 2
Brunna Smedsgruva	Rudtorpsgruvan	Strömhagsgruvan nr 3
Grustagsgruvan	Rönningssgruvan	Ängsgruvan
Kajsagruvan	Salsta gruvor	Österlandet
	Varggruvan sönad 1967	

### Gruvbeskrivningar

#### BRUNNA GRUVOR

Av de malmstråk, som är belägna V om Fyrisån, har Brunna gruvor spelat den viktigaste rollen med en total järnmalmsproduktion vida överstigande 120 000 ton. A. L. Th. Pettersson (op. cit.) har lämnat den tidigaste redogörelsen. G. Nordenström (1897) presenterar gruvans historia under 1800-talet i en utställningskatalog. En kortare beskrivning har givits av R. F. Tegengren (1912) i en utredning om järnmalmstillgångarna i södra och mellersta Sverige. Slutligen har P. Geijer (1944) författat en beskrivning, till vilken även hänvisas.

I korthet framhålles, att malmerna uppträder som platta brantställda linser i tvenne närbelägna huvudstråk i sidostenens generella strykning i N-S och med en sidostupning cirka 80° mot V samt en fältstupning av 60° mot S, d. v. s. av samma prägel som i Farmorsgruvan, se sid. 7. Malmbredden överstiger sällan 2,8 m och järnmalmen är av tvenne typer, en kvartsrandig och



Fig. 3. Ränder av magnetit i skarnig röd leptit. Häll S om utmålet Österlandet, Brunna gruvor.

*Veins of magnetite in skarn-bearing red leptite. Outcrop situated to the south of the claim Österlandet, Brunna mines.*

en grönskarnig. Linserna innehåller tunna inlagrade skivor av leptit. I regel är det fråga om en blekröd till brun kalileptit, som i många fall kan vara strökornsförande. I sydvästra delen av gruvområdet uppträder rikligt med epidotskarn, vilken representerar en omvandlad kalksten. Stuffer av kalksten har påträffats på varpen. Partiellt uppträder i detta epidotskarn smärre lager och spolar av grovkristallin magnetit. I den sydöstra delen av fältet och nära gränsen till utmålet Brunna jungfrugruva uppmärksammas kraftiga genomsaftningar av kvarts och en starkt rödfärgad mikroklin. I en blottning med röd leptit finns här en grönskarnrandad magnetitådring. (Se fig. 3). Malmen är delvis martitiserad.

Mineralparagenesen, se tab. 1, omfattar förutom magnetit svavelkis i påtagliga koncentrationer, t. ex. i Mellangruvan, vidare kvarts, mikroklin, finstråligt hornblände, asbest, klorit, epidot, flusspat, kalkspat och granat. Här och var uppträder brecciezoner med rödfärgad kalkspat. Liksom vid traktens övriga gruvor har endast styckemalm producerats varför många av varphö-

garna innehåller påtagliga malmkvantiteter. Av dessa har 16 300 ton uttagits genom magnetisk separation åren 1937–38.

Brunna gruvor omfattar de ännu gällande utmälen Brunna gruva, Brunna Norrgruva, Brunna Smedsgruva och Österlandet. Den tidigaste utmålsläggningen skedde år 1863 och efterföljdes av en år 1867 samt flera senare tillägg och förändringar. Exemplar av gruvkartan finns i Bergsbyrån, Kommerskollegium. År 1874 övertog Brunna Grufvebolag utmälen och då började en mera intensiv drift. Bland senare ägare märkes Söderfors Bruks AB och i våra dagar Stora Kopparbergs AB. År 1882 måste Brunna Norrgruva, då 130 m djup, överges p. g. a. ras, och därefter började brytningen i den s. k. Maskingruvan. Arbetet där måste överges 1893 på grund av rasrisk. Gruvans djupaste schakt når ner till 200 m. Antalet anställda uppgick till ett 20-tal. Gruvan bearbetades senast 1922 med undantag för den ovannämnda malmfångsten ur äldre varp. Malmen transporterades per linbana till Vattholma järnvägsstation och därifrån till Söderfors Bruk.

Järnhalten i den prima malmen har enligt publicerade driftsanalyser varit 56,5–62 %. Halten av fosfor har legat vid 0,01–0,05 % och svavelhalten vid 0,03–0,09 %. Fullständiga analyser på malm från norra delen av gruvan, den s. k. Britannigruvan (se tabell 2) visar halter av 49,6–52,5 % Fe och en för trakten normal manganhalt av 0,15–0,26 % MnO. Inom de nuvarande utmälen ligger de i litteraturen omnämnda Britannigruvan, Brunnagruvan, Brunna Smedsgruva, Krongruvan, Maskingruvan, Mellangruvan, Norrgruvan, Nygruvan, Västergruvan och Östra Maskingruvan.

#### BRUNNA JUNGFRUGRUVAN

Denna gruva är belägen inom områdets minsta utmål med det ungefärliga måttet 250 × 120 m i förlängningen mot söder av malmstråket i Brunna gruvor. Detta har blottats i tvenne icke vattenfyllda men starkt övervuxna gropar. I den ena har fast berg påträffats. Sidostenen utgöres av en grå, delvis bandad leptit, vilken närmast malmen är överförd i ett epidot-hornbländeskiktat skarn. Detta hornblände är i regel finkornigt. Här och var uppträder dock ett svartgrönt grovfiltigt hornblände med interstitial klorit. Någon mera samlad malm är ej iakttagen, varför stråket ej är brytvärt, jfr. Pettersson (op. cit. s. 20). På varpen finns bl. a. en grå porfyrisk leptit, som kan representera en granofyrgång.

#### FARMORSGRUVAN

Inom det nuvarande stora utmålet Rudtorpsgruvan återfinnes Farmorsgruvan i den nordligaste delen av järnmalmsstråket från Koltorpsgruvorna och Strömhagsgruvan. Enligt gruvkartan från år 1917 och Geijer (1944) uppträder malmen i smala, högst 2,5 m breda, brantställda linser i en tät, nästan svart hornblände- och biotitrik leptit. Sidostupningen är brant än åt O, än åt V. Linsernas

fältstupning är  $60^\circ$  mot S. Likheten i uppbyggnaden med Brunna och Salsta gruvor är påtaglig.

Att döma av materialet i varphögarna utgöres mineralparagenesen av magnetit med sparsamma inslag av svavelkis och skarnmineralen hornblände, biotit och klorit. Welin (op. cit.) har här anträffat uraninit i kloritiserad biotit. Malm och skarn genomsättes av talrika kvartsgångar. Järnmalmsbrytning har ägt rum åren 1915–17 samt 1919, varvid enligt gruvstatistiken uppfordrats 6 117 ton malm och berg, ur vilket utskräfts 897 ton prima malm med en uppgiven halt av 64,8 % Fe, 0,004 % P och 0,008 % S. Dessutom erhöles 417 ton av lägre kvalitet. En fullständig analys från år 1915 återfinnes i tabell 2. Denna visar en järnhalt av 69,2 % och en halt av 0,25 % MnO. Första utmåsläggningen ägde rum 1914, och exemplar av gruvkartan finns hos Bergsbyrån, Kommerskollegium. År 1917 var gruvschaktet 50 m djupt. Inom det nuvarande utmålet ligger även de gamla gruvorna Mossgruvan och Tallgruvan.

#### FORNBY GRUVOR

Fornby gruvor representeras enligt Pettersson (op. cit.) av tvenne skärpningar på Fornby skog i Rasbokils församling. De är anlagda på tvenne mindre, starkt kisimpregnerade och obeytdliga malmparalleller i NO–SV. Stråket torde vara samhörigt med Kölinge-gruvorna. Sidostenen utgöres av grå leptit. Mineralparagenesen utgöres av magnetit, svavelkis, hornblände och klorit. Enligt gruvstatistiken har försvar av utmål här endast ägt rum 1861, 1867, 1877 och 1833.

GRUSTAGSGRUVAN se Storslättsgruvan.

#### KAJSAGRUVAN

Nära den östra i ungefär N–S gående gränsen mellan leptitformationen och urgranit uppträder ett km-långt stråk av järnmalmsfyndigheter, av vilka Farmorsgruvan är den nordligaste och Strömhagsgruvan den sydligaste. Något S om Farmorsgruvan och invid en av Salsta Egendoms skogsbilvägar ligger Kajsagruvan. Inom det långsträckta utmålet går berggrunden i dagen i ett antal hällar med grå leptit.

Att döma av materialet i varphögarna uppträder en finkornig partiellt bandad och skarnig svartmalm i en gråröd bandad hälleflinta. Skarnet utgöres av grågrön strålig tremolit med 2–3 cm långa kristallnålar. Lokalt uppträder utbildningar av amfibolasbest. Bland övriga skarnmineral uppmärksammas klorit i såväl finkornig som grövre utbildning. Mineralparagenesen innehåller dessutom svavelkis, hornblände, klorit, diopsid, epidot, flusspat, dolomit och ett okänt svart mineral. Dolomit och svavelkis uppträder som smala ådringar i vissa delar av malmen, se fig. 4. En viss uppfattning om den svavelkisrika malmens mineralinnehåll ger en planimetrisk analys i tabell 3.

Kajsagruvan upptäcktes ganska sent omkring sekelskiftet. Utmålet, fast i

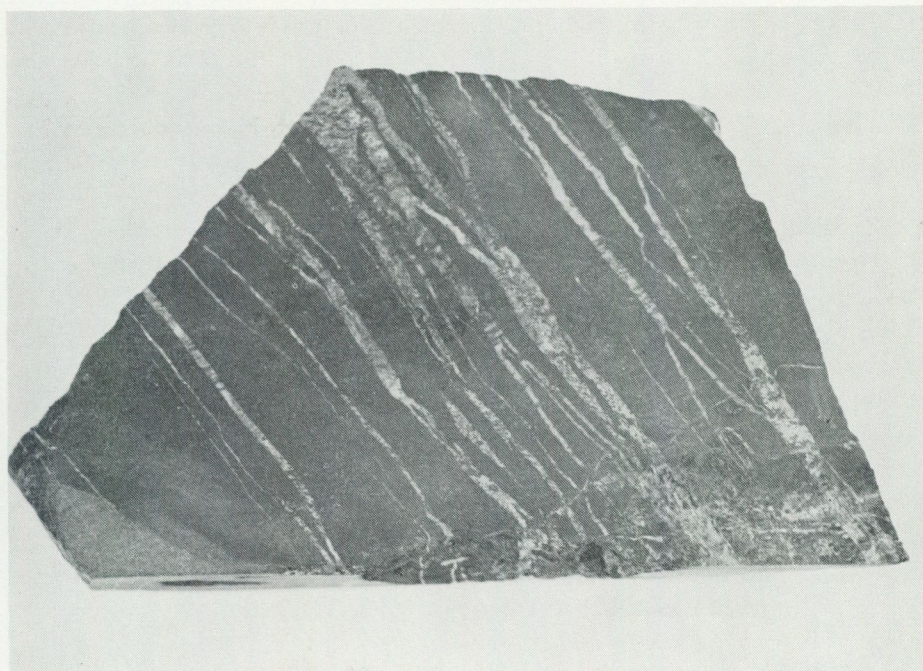


Fig. 4. Ådringar av dolomit och svavelkis i ett sågsnitt av magnetitmalm från Kajsagruvan i Vattholma. Skala 1:1. Foto A. Wallner 1970.

*Veins of dolomite and pyrite in sawing cut of magnetite ore from Kajsagruvan mine, Vattholma.*

förändrad form, är fortfarande gällande. Malmens längdutsträckning torde vara NNV-SSO. Intet är känt om dess bredd och övriga uppträdande. I brytningsstatistiken figurerar gruvan endast år 1909, då 306 ton berg och malm uppförades, varur skrädde 64 ton svartmalm med en halt av 58,2 % Fe och 0,003 % P. De stora delvis malmförande varphögarna tyder dock på en betydligt mer omfattande verksamhet. Gruvan markeras av tvenne vattenfyllda hål med 6-kantiga förtimringar. Huruvida gruvkarta existerar är ej bekant.

KALLMYRA SILVERGRUVA, se Stinagruvan

#### KOLTORPSGRUVORNA

I det nyssnämnda stråket mellan Strömhagsgruvan och Farmorsgruvan uppträder ett antal smärre malmlinser och ådringar, vilka delvis är blottade i slutningen NO om gården S. Koltorp och 400 m O om gården N. Koltorp. Detta område, som uppvisar ett stort antal småskärpningar, har tidvis benämnts Koltorps- och Rudtorpsfälten, och dit har stundom räknats Kajs- och Farmorsgruvan. Den sistnämnda är numera belägen inom utmålet Rudtorpsgru-

van, som ej får förväxlas med gruvan med samma namn. Koltorpsgruvorna har tidigast beskrivits av A. Erdmann (op. cit.), som förmodar att några av skärpningarna är tillmakade och flera hundra år gamla. Malmen har ju legat i öppen dag nära bebyggt område. Kortare redogörelser lämnas vidare av Pettersson (op. cit.), som i stort sett upprepar vad Erdmann anför samt av Geijer (op. cit.). Sidostenen, som går i dagen i åtskilliga hållar, utgöres av röd och grå partiellt skarnbandad leptit. Även kvartsporfyriska typer finnes. Strykningsriktningen är N 10°O. Vidare har uppmärksammats kvartsitiska varianter karakteriserade av magnetit-, svavelkis och magnetkisimpregnationer. De delvis blottade malmstråken innehåller såväl meterbreda skivor som cm-breda malmådror i den allmänna strykningsriktningen. Malmanalys finns i tabell 2. Talrika kvartsådringar i NV-SO-lig riktning förekommer.

Mineralparagenesen utgöres förutom av magnetit, svavelkis och magnetkis även av hornblände, epidot, granat och kvarts. Enligt A. Erdmann (op. cit.) skall här uppträda permanenta magneter, jfr Strömhagsgruvan.

Dessa lättillgängliga malmanledningar blev tidigt föremål för intresse, vilket tyvärr på grund av att fyndigheterna är för små merendels ej ledde till mer än försvarsarbeten. Emellertid bröts enligt gruvstatistiken Rudtorps Nygruva åren 1873-77 och lämnade då 3 441 ton prima järnmalm. Vidare har brutits Rudtorpsgruvan - troligen åsyftas en gruva cirka 200 m SV om Farmorsgruvan - år 1908 med en malmfångst av 158 ton. Enligt ett utlåtande år 1913 av Fredrik Nybom, Lindesberg (Ö. Bergmästareämbetets arkiv), uppskattas malmarean till 200 à 300 m<sup>2</sup>, motsvarande 750-1100 ton malmberg per avsänkt meter. Nybom lämnar även en kemisk analys av en lätt martitiserad svartmalm från Rudtorpsgruvan, se tabell 2.

I litteraturen anförda gruvor inom detta område är Rudtorpsgruvan, Rudtorps Nygruva, Rudtorps Slutgruva och Kolare Rudtorpsgruvan. Efter upprepade förändringar av utmålen ingår Koltorpsgruvorna i de nu gällande utmålen Norra Koltorpsgruvan och Södra Koltorpsgruvan. Gården Rudtorp är belägen inom utmålet Södra Koltorpsgruvan. Gruvkartor är ej kända.

En av Welin (op. cit.) publicerad radiometrisk åldersbestämning ger för Koltorpsgruvorna ett värde av 1 570 miljoner år.

#### KÖRLINGEGRUVAN

Cirka 2 km O om Vattholma Sjukhem, helt nära granitkontakten och på ömse sidor av landsvägen mellan Vattholma och Rasbokil, uppmärksammas tvenne genom vägrätningar delvis igenfyllda gruvhål representerande den östligaste av Vattholmaområdet järnmalmer. Skärpningarna, som omnämns av Pettersson (op. cit.), är anlagda på en obetydlig malmanledning i N-S-lig riktning, som kan tänkas stå i viss relation till stråket vid Fornby gruvor. Sidostenen är en rödgrå leptit.

Mineralparagenesen, se tab. 1, utgöres förutom av magnetit av svavelkis,

hornblände, klorit, kvarts och epidot. En planimetrisk analys av malmen återfinnes i tabell 3.

Enligt gruvstatistiken bröts här 200 ton järnmalm år 1857 och försvarades utmålet år 1861.

#### NORRA SKÄRTOMTGRUVAN

I södra delen av stråket från Brunna gruvor uppträder en mindre järnmalm, som undersöktes 1912 och utmåslades 1914.

Blottningar saknas inom det alltjämt gällande utmålet. Av varphögen att döma utgöres malmens sidosten av grå, något porfyrisk leptit, i vilken enligt gruvkartan på 25 m:s nivå uppträder en obetydlig och horisontellt lagrad kalksten. Mineralparagenesen, se tab. 1, uppvisar magnetit, kvarts, kalcit, epidot, granat och hornblände. Att döma av gruvkartan å Bergsbyån i Kommerskollegium är malmen utbildad som en stock stupande ungefär  $70^\circ$  åt SO och med en area av  $30 \text{ m}^2$ . Brytningen har i stor utsträckning skett som en schaktsänkning i malmen till 40 m:s djup. Denna pågick åren 1913–20 med undantag för åren 1914 och 1918. Den utbrutna kvantiteten bergmalm utgör enligt bergshantingsstatistiken 3 001 ton, varur erhållits 590 ton prima, 319 ton sekunda och 299 ton anrikningsmalm. Järnhalten i den prima malmen varierade mellan 47,4 och 55 %. Analys finns i tabell 2. Manganhalten är obetydlig. En analys av prima malm år 1919 (i gruvkartebeskrivningen) anger 47,4 % Fe, P=0,009 % och S=0,070 %. Att döma av gruvkartan torde gruvans tillgångar vara i det närmaste uttömda.

RUDTORPSGRUVAN, se sid. 10

#### RÖNNINGSGRUVAN

Gruvans kvadratiska utmål är beläget mellan Norra Skärtomtgruvan och Brunna Jungfrugruva. Utmålsläggning ägde rum 1914 och förnyades 1941.

Att döma av varphögarna utgöres sidostenen av grå epidotskarnig leptit, hornblände, delvis fibröst utbildat, granat, kvarts och svavelkis. Av det rika inslaget av röd mikroklin, som är så påtagligt inom den närbelägna södra delen av Brunna gruvor (se sid. 6), förmärkes här ej ett spår. Malmen är en finkornig magnetit utan inslag av blodsten. Malmanalyser är ej kända, ej heller gruvkarta.

50 m V om det igenrasade schaktet finns en grop i förlängningen av malmstråket från Brunna gruvor och Brunna Jungfrugruva. Men malmen är här emellertid uttömd, och det enda, som kommit i dagen, är en grå leptit med obetydliga harnbländeådringar.

Den enda gång denna gruva figurerar i brytningsstatistiken är år 1913, då ur den ännu ej utmåslagda fyndigheten uppforderades 100 ton berg och malm.

Inom det alltjämt gällande utmålet finns inga hållar. Jorddjupet kring det numera nästan igenrasade schaktet är cirka 5 m, och berggrunden täcks av starkt ursköljd rikblockig moränmark.

## SALSTA GRUVOR

Gruvorna är belägna ungefär 700 m NO om Brunna gruvor och tillhör troligen samma stråk som Grustags- och Storslättgruvorna. Salsta gruvor representerar Vattholmaområdets äldsta kontinuerliga gruvbrytning och omnämns redan av Erdmann (op. cit.). Data om gruvorna finns även hos Pettersson (op. cit.), Tegengren (op. cit.), Geijer (1944) och gruvstatistiken. De är anlagda på ett antal malmparalleller i NNV-SSO-lig riktning, som är skilda från varandra genom ett par m mäktiga lager av kvartsitisk leptit. I något fall har lokaliserats upp till 4 malmskivor, delvis omstjärtande varandra. De stupar  $75-80^\circ$  mot Ö i norra delen och med samma gradtal mot V i södra delen av det cirka 500 m långa fältet. Malmbredden uppgår till 5-6 m. Av brytningen, som i huvudsak skett i själva malmen, framgår att fältstupningen även här är  $60^\circ$  mot S, jfr Brunna gruvor.

Sidostenen, som är blottad i ett fåtal hällar, utgöres av röd till gråröd, i vissa fall kvartsitisk och skiktad leptit. Kalksten har ej påträffats. Malmen är företrädesvis en skarnrik svartmalm, men även kvartsrandade typer och blandtyper är kända. Mineralparagenesen, se tabell 1, omfattar förutom magnetit något svavelkis och magnetkis och ett svartgrönt aktinolitiskt hornblände, som förekommer i stora kvantiteter. Vidare uppmärksammas grå kvarts, klorit, epidot och kalkspat samt granat. Kvarts- och svavelkishalten är anmärkningsvärt hög i Kapellgruvan.

De kända malmanalyserna, vilka alla är från äldre tid, uppvisar en järnhalt av 36,73-58,1 %. Halterna P och S håller sig omkring resp. 0,01 och 0,02 %. Halten av MnO är låg, se vidare tabell 2.

Salsta gruvor upptäcktes redan på 1840-talet, utmåslades första gången 1851 och omfattar numera de ännu gällande utmålen Salsta gruvor och Kapellgruvan. De enskilda gruvnamn inom dessa, som möter i litteraturen, är Norr-, Söder-, Konstgruvan, Mellanschaktet, Nikolai-, Ny-, Gull-, Hag- och Kapellgruvan. Brytningen började 1854 och pågick oavbrutet till 1894. Den upphörde år 1904 på grund av malmens tilltagande skarnhalt. Då hade under loppet av 50 år utvunnits nära 80 000 ton styckemalm. Gruvdriften upptogs tillfälligt för undersökningsarbeten 1944-45. Genom magnetisk sovring av varpen utvanns åren 1916-18 ej mindre än 10 546 ton och åren 1941-49 på samma sätt 12 420 ton med en järnhalt av cirka 40 %. Vissa partier av anrikningssgodset hade enligt gruvstatistiken en påtaglig svavelhalt. Gruvans djupaste nivå är 95 m. I vissa delar har brytningen avbrutits på 20-40 m:s nivå.

## STENBY OCH LENABERGS GRUVOR

Järnmalmen förekommer här i ett NV-SO-ligt stråk av cirka 500 m:s längd S om Stenby by och på ömse sidor om vägen mellan Vattholma och Storvreta. Stora, delvis övervuxna varphögar, vittnar om verksamheten. Malmen uppträder som ett pärlband av små, från varandra isolerade, några m breda linser,

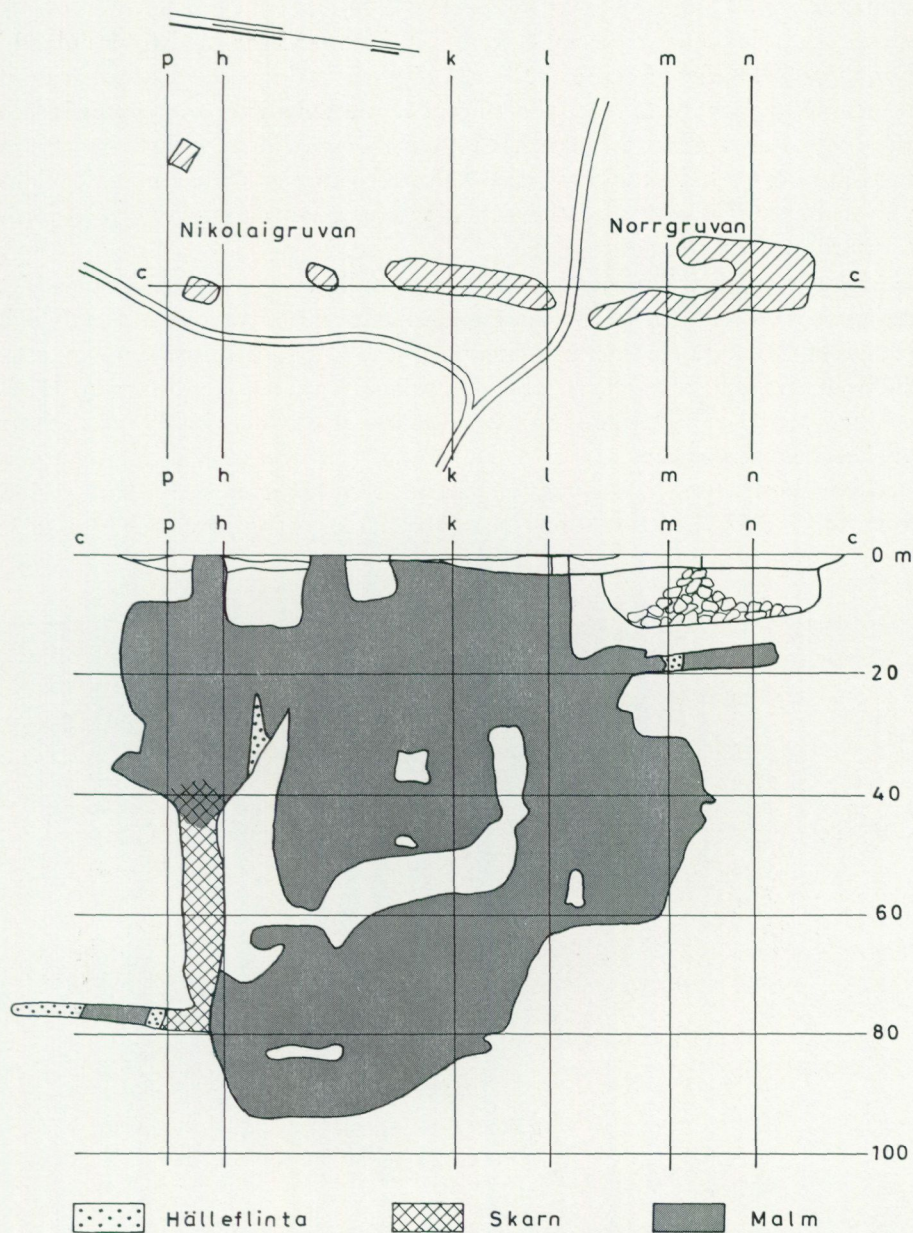


Fig. 5. Salsta gruvområde, norra delen. Ovan enligt dagbladet, nedan en längsprofil. Brytningen har i huvudsak skett i den vertikalt stående malmen. Kvarlämnade stöd och icke brutet berg vitt. Brytningen på bottensulan upphörde år 1902.

Salsta mining district, northern part. Above, according to the surface sheet; below, a length profile. The mining has mainly taken place in the vertically standing ore. Supports and rocks that have not been mined are white. The mining on the bottom floor ceased in 1902.

stupande 75–80° mot SV. Den av Geijer (1944) anförda gruvan eller skärpningen nära Spånghagen är enligt kommunalkamrer Bror Lindström anlagd i början av 1900-talet på en obetydlig och biotitrik malmparallell, som här uppträder i en något förskiffrad, röd till grå leptit-hälleflinta, som partiellt kan vara sericitomvandlad och innehålla biotitskölar. Vid Lenabergs Storgruva ungefär mitt på stråket uppträder en kalksten, varav en hel del material finns på varphögen. De sydostligaste hålen vid Skogsgruvorna uppvisar goda jordförtimringar, se fig. 6.

Malmen är av två typer, dels en kvartsrandig svartmalm med obetydligt inslag av blodsten, dels en skarnjärnmalm med smärre halter av svavelkis och i några fall kopparkis. Mineralparagenesen, se tab. 1, uppvisar dessutom kvarts, kalkspat, malakit, flusspat, hornblände, tremolit, granat, epidot, biotit, klorit och bergbeck. Det sistnämnda har även anförts av Sjögren (1891) i en uppsats om järnmalmernas genes.

Järnmalmsbrytning har här ägt rum åren 1854 (eventuellt redan 1852) – 1866 samt 1871–1877. Utmålen torde ha tillkommit omkring 1850 och sönats år



Fig. 6. Förtimringen vid det näst sydostligaste gruvhålet, Stenby gruvor, Vattholma. Foto E. Åhman 1967.

*The log-timberconstruction at the perultimate south-eastern mine-excavation, Stenby mines, Vattholma.*

1880. Den enligt statistiken erhållna kvantiteten direkt användbar malm uppgives till totalt 13 707 ton. Denna uppgift torde emellertid endast vara ett närmevärde då för förra delen av 1850-talet i statistiken ej gjorts en specificering av brytningen inom Lena socken. Dessutom uppgives för gruvan flera år i rad identiskt samma brytningssiffra! En beskrivning av gruvan gjordes första gången av Erdmann (op. cit.) och återfinnes i beskrivningen till den geologiska kartan över Fyrisåns dalbäcken. Pettersson (op. cit.) omnämner gruvorna i beskrivningen till det geologiska kartbladet Salsta. De var vid hans besök år 1869 öde och vattenfyllda. Gruvorna omnämns vidare av Geijer (1944) i arbetet om de mellansvenska järnmalmerna. En blyertsteckning av gruvanläggningen år 1869 finns å Salsta Tegelbruks kontor.

Gruvkarta är ej känd och ej heller årtalet för den första utmålsförrättningen. Den största gruvan i fältet, Lenabergs Storgruva, uppges vara bruten till 70 m:s djup. Analys av malmen finns i tabell 2. Den visar i jämförelse med områdets övriga malmer en viss förhöjning av värdet för MnO. De enskilda gruvorna skall enligt litteraturen heta Jungfru-, Stenby-, Lenabergs Storgruva och Skogsgruvan. Den förstnämnda är belägen närmast järnvägen.

#### STINAGRUVAN

Denna gruva är belägen 200 m O om Kallmyra gård och var i äldre tid känd som Kallmyra silvergruva. Utmålet, som sedan länge är sönat, lades 1919. Enligt utmålsprotokollet fanns här då en 12 m djup gruva, varav 8 m i jord. I dessa trakter finns flera smärre horisonter med grå finkornig kalksten, som alla innehåller enstaka impregnationer av blyglans och svavelkis. Skarnet utgöres i allmänhet av tremolit. I området mellan Kallmyra och Vattholma sjukhem finns några äldre kalkbrott, som även uppvisar ojämnt förekommande impregnationer av blyglans och svavelkis. Blyglansen i Vattholmaområdets kalkstenar uppvisar höga halter av silver, se tabell 6. Området har tid efter annan varit föremål för inmutning och undersökningar, senast på 1960-talet.

#### STORSLÄTTSGRUVAN OCH GRUSTAGSGRUVAN

Storslättsgruvan och Grustagsgruvan är belägna några hundra m ONO om Brunna gård inom tvenne angränsande utmål, vilka till största delen är täckta av den höga Vattholmaåsens grusavlagringar. De nuvarande utmålen tillkom 1939.

Storslättsgruvan figurerar i gruvstatistiken redan år 1876, då utmålet försvarades. Utmålsläggningen 1939 baserades på ett gradhål borrar av Sandvikens Jernverk, där på 10 m:s djup påträffades granat-grönstensförande svartmalm. Förändring av utmålet vidtogs 1942. Ett timrat schakt har ej nått ner till fasta berget.

Inom Grustagsgruvan uppmärksammas tvenne närbelägna hållar med epidotskarnig svartmalm, framgrävda i samband med grustäkten. Mineralparagenesen består av magnetit, kvarts, epidot, hornblände och granat, se vidare



Fig. 7. Större malmblock vid Grustagsgruvan visande kalcitöverdrag med vidhäftat åsgrus. Blocket har tidigare varit helt täckt med åsmaterial men torde ha legat blottat för atmosfärlinjerna under de sista decennierna. Foto A. Martinsson 1969.

*A big ore-boulder at Grustagsgruvan mine coated by esker-gravel fixed on the boulder by calcite. The boulder has earlier been completely covered by esker-material but is supposed to have been exposed to the atmosphere during the last few decades.*

planimetrisk analys i tabell 3. En av dessa hällar uppvisar kalcitöverdrag med vidhäftat åsgrus samt utbildningar av subglacial kalksten (Åhman 1971). Flera hällar och större malmblock är här täckta med vidhäftat grus, se fig. 7.

Malmerna representerar med stor sannolikhet fortsättningen söderut av malmstråket vid Salsta gruvor. Invid byavägen halvvägs mot Salsta gruvor uppmärksammas några skärpningar i detta stråk. Dessa har en gång varit belägna inom de sedan länge sönade utmälen Norrgårdsgruvan och Åkergruvan.

#### STRÖMHAGSGRUVAN

Den enligt bergmästarrelationerna äldsta gruvan inom Vattholmaområdet är Strömhagsgruvan, som är belägen invid landsvägen till Vattholma Sjukhem och Rasbokil. Den utmåslades första gången 1841 och arbetet började året därpå i det grunda sänket med sexkantig jordförtimring S om landsvägen (fig. 8 och 9). Arbetet avbröts snart på grund av det rikliga vattenflödet och upptogs ej förrän under första världskrigets dagar år 1916 med utmåsläggning år 1917.

Brytningen upphörde 1918 och då hade ur gruvan uppfordrats 34 580 ton berg och malm varur utvanns 3 920 ton prima malm med i genomsnitt 50 % Fe samt 21.176 ton anrikningsmalm. År 1952 länsades gruvan och uppfördes nya byggnader och ett magnetiskt anrikningsverk. Samtidigt påbörjades en sänkning av det gamla schaktet från 70 till 115 m. På sistnämnda nivå planerades en stross mot de cirka 1 km därifrån i NV-lig riktning belägna Koltorpsgruvorna. Driften upphörde dock redan 1954 sedan schaktet fördjupats till omkring 100 m och drygt 4 000 ton stufmalm utvunnits. Järnhalten var dock



Fig. 8. Strömhagsgruvan. Invid tallen 1842 års skärpning med sexkantig förtimring, jfr fig. 9. På hitsidan vägen det omgärdade huvudschaktet. Två av lavens kvarstående hörnplintar synliga. Foto E. Ahman nov. 1967.

*The Strömhagen mine. Near the mine are the trenches from 1842 with a 6-shaped log-timber construction, (compare Fig. 9). On left side of the road, the fenced head shaft. Two of the remaining corner plinths of the headframe are to be seen in the picture.*

låg, 42–47 % Fe. Förändring av gällande utmål har ägt rum på 1960-talet.

Malmen, som i horisontalsnitt är bågformig (se fig. 9), uppträder som tvenne konkava och nästan sammanhängande skivor av 4–8 m:s bredd i kontakten mellan en yttre rödgrå till grå, något cordieritförande hälleflinta och en inre konformad stock med nära vertikal axel av grå finkornig, något aktinolitförande kalksten, stupande c:a 80° mot SO. Så långt undersökningarna bedrivits med borrhningar från de gamla orterna har konstaterats en brant stupning hos de ovan nämnda malmskivorna mot resp. O och S. Kalkstensstocken synes stjärta ut mot N, och i gränsen mot hälleflintan uppträder svaga, ej brytvärda mineraliseringar, vilka utgör en förbindelselänk med Koltorps- och Rudtorpsgruvorna. Ungefär 150 m NNV Strömhagsgruvan finns ett gammalt sänke anlagt ungefär i malmens utspetsning.

Strömhagsgruvan torde vara Vattholmaområdets mineralrikaste, se tab. 1. Den höga halten av baryt i malmen uppmärksammades redan av Hj. Sjögren (1891), som anför en analys med 8,78 % BaO. Denna anföres även av Geijer (1944), som beräknar halten av tungspat till mellan 6,09 och 13,2 %. Den ovanliga förekomsten uppmärksammas även i STF:s resehandbok över Uppland. Närmast kända barytförekomster är i Uppland Lenabergs kalkbrott och Dannemora gruvor. Malmen är i regel en finkornig magnetit, som i undantagsfall kan uppvisa en grövre utbildning. Smärre mängder av blodsten förekommer samt i sällsynta fall utbildning av s. k. sjustjärnsten. Fynd har gjorts av permanenta magneter. I hemförda stuffer av dessa försvinner magnetismen tämligen snart. I större delen av malmen uppträder baryt i form av cm-tjocka, ofta något deformerade spolar, troligen utbildade efter den brantstående veckaxeln i samband med utvalsningar eller efter samma tektonik, som ligger till grund för utbildning av s. k. Vattholmamarmor. I malmen har anträffats koncentrationer av svavelkis med varierande halter av kvarts och spetsiga fragment av magnetit, tydande på en utbildning senare än huvudmalmen. I svavelkisen har i sin tur påträffats obetydliga ansamlingar av blyglans. Till komplettering av bilden av sulfidmineralen anföres att förf. på varpen anträffat en stuff med bornit. Fyndet ansluter väl till av Geijer (1924) och Welin (op. cit.) anförda fynd av bornit i mellansvenska järnmalmer.

#### SÖDERBERGS GRUVOR

Bland Vattholmaområdets äldre gruvor märks de i närheten av Vattholma sjukhem belägna men sedan länge sönade Söderbergs eller Sörbergs gruvor. De omnämns av Pettersson (op. cit.) och belades med utmål på 1850- och 1870-talen. Sålunda tillkom Sörbergs Haggruvan 1873, Kilbergsgruvan 1874 och Kalkbergs- och Sörbergs Mellangruvan år 1875. En mindre brytning redovisas åren 1858–59, 1861, 1867–68, 1871–72 och 1875–76. Den under dessa år utvunna direkt användbara malmen uppgår till 1 654 ton. Den största gruvan,

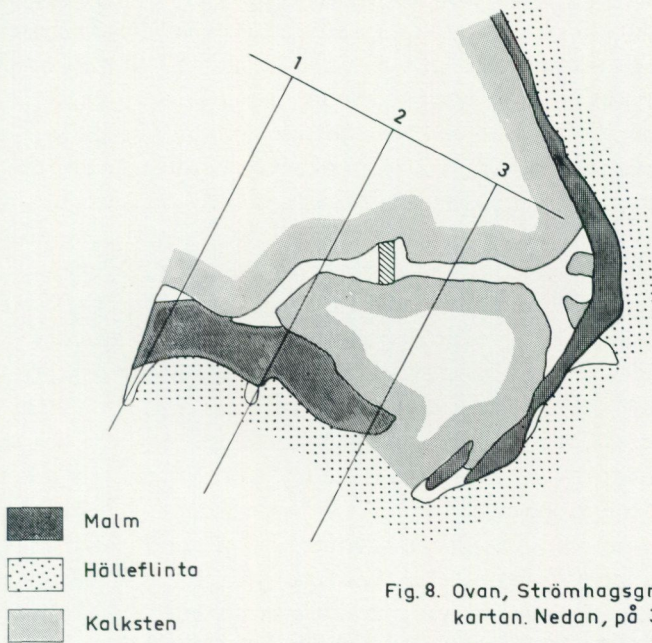
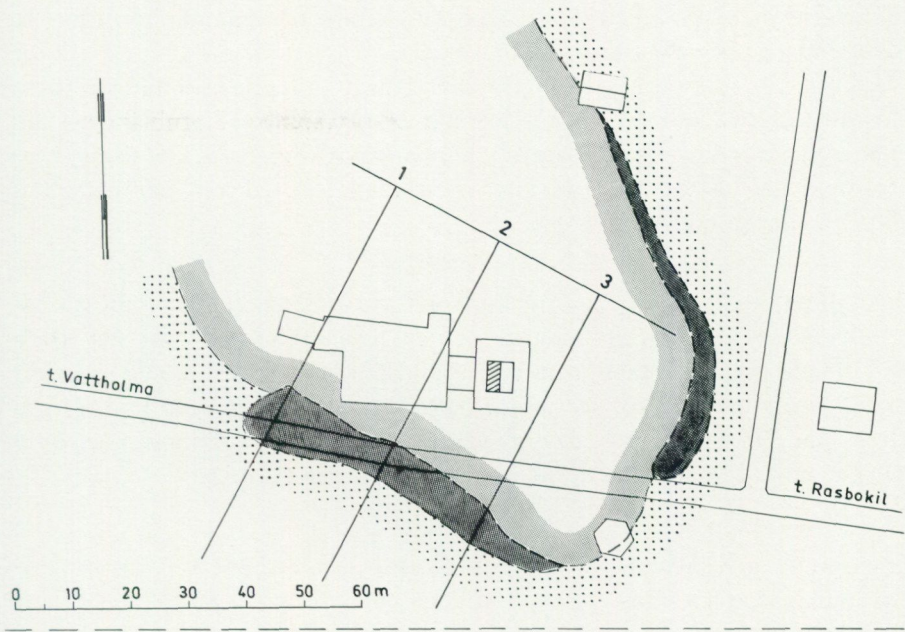


Fig. 8. Ovan, Strömhagsgruvan enl. gruvkartan. Nedan, på 31 m:s nivån.

Fig. 9. Strömhagsgruvan, ovan med berggrundsgeologien rekonstruerad i dagen, nedan på 31 m:s nivån. Järnmalmen uppträder som en mantel till en nästan vertikal kalkstenspelare brant konisk.

*The Strömhagen mine. Above, with the surface geology constructed; below, at 31 m level. The iron ore appears as a mantle on a steep, conical, near vertical limestone pillar.*

Oxhagsgruvan, var belägen inom sjukhusets område, varom ännu vittnar en gruvöppning av storleksordningen  $10 \times 5$  m.

Malmen, en skarnjärnmalm, uppträder i en röd leptit/hälleflinta tillsammans med gråröd kalksten. Skarnet består av aktinolitiskt hornblände. I mineralparagenesen ingår även svavelkis, kopparkis och bergbeck. Det sistnämnda påträffas i kalcitläkta breccior. I två skärpningar i närheten har påträffats kalkmalm med granatskarn.

#### VARGGRUVAN

Geijer (1944) anför att en mindre malmhög finns invid landsvägen mot Rasbo kil cirka 600 m OSO Strömhagsgruvan. Den är belägen inom Varggruvans år 1967 sönade utmål. Gruvan, som genom byggnad av en anslutande skogsväg är i det närmaste igenfylld, var anlagd på en liten svartmalm i mörkbrun leptit i stråket mellan Söderbergs gruvor och Strömhagsgruvan. Paragenesen uppvisar magnetit, tremolit och delvis serpentiniserade humitmineral.

#### ÄNGSGRUVAN

Denna gruva är belägen S om Norra Koltorp och nära Fyrisån. Någon blottning av berggrunden finns ej inom området, där jorddjupet är 9–17 m. Geijer (1944) har lämnat en redogörelse för gruvan och brytningen. Enligt gruvkartan uppträder en huvudmalm i N–S-lig riktning, som på gruvans djupaste nivå, 53 m:s avvägning, har en längd av cirka 70 m, en bredd av cirka 4 m och stupar  $70^\circ$  mot V. Fältstupningen är flack mot S. V om denna finns en mindre ännu ofullständigt känd parallell. Sidostenen är en ljusröd leptit med inslag av kvartsströkorn. En håll med denna bergart anstår i en vägsränning N om gruvan. Enligt gruvkartan uppträder ett mindre kalkstensstråk med ungefär 1 m:s mäktighet. Sidostenen är till mycket stor del förskarnad. Malmen är genomdragen av en mängd småsprickor efter vilka martitisering skett. I paragenesen uppträder vidare ett finkornigt grönt amfibolskarn, kvarts, epidot, granat och obetydligt med svavelkis. En del magnetit är ytterst fint fördelat i skarnet.

Fyndigheten belades 1917 (?) med ett alltjämt gällande utmål och brytning ägde rum åren 1917–19. Under denna tid uppforderades 4 843 ton berg och malm, varur utvanns 887 ton prima och 1 423 ton malm av andra sortering. Järnhalten uppgavs vara 48,2 % i utskrädd malm, fosforhalten låg vid 0,004–0,08 %, halten av MnO uppgick till närmare 1 %, se vidare analys i tabell 2. Exemplar av gruvkartan finns i Bergsbyrån, Kommerskolleguim. Åren 1943–45 utfördes här vissa undersökningsarbeten, varvid uppforderades 6 946 ton berg och malm, varur tillsammans med sovring ur äldre varp erhöles 3 670 ton malm med genomsnittligt 43 % Fe, 0,009 % P och 0,03 % S. Gruvbyggnaderna revs i sen tid, under 1940- och 1950-talen.

---

Järnmalmsbrytningen i Vattholma är troligen ett för alltid avslutat kapitel. Malmfångsten låg i medeltal vid 3 000 ton/år med vissa kraftiga förhöjningar under 1870-talet. Senare har större kvantiteter utvunnits åren 1919, 1937–38 och 1941.

### Spårelementen i järnmalmerna

Genom ett tillmötesgående av fil. dr Olof Arrhenius bereddes förf. tillfälle att erhålla uppgifter om det totala järninnehållet samt spårelementdata för ett antal av förf. tagna järnmalmsstuffer från området. Stufferna representerar vad förf. anser vara typiska malmprov tagna på gruvbacken vid dessa gruvor. Resultatet återfinnes i tabell 4.

Intressant är att följa den stora variation, som manganhalten uppvisar, och enligt vilken såväl Grustagsgruvans som Söderbergsgruvans malmer skulle representera högre halter än Strömhagsgruvans, vars malm hittills ansetts vara områdets manganrikaste. Fullständiga kemiska analyser av malm från de förstnämnda gruvorna saknas dock såvitt det är förf. bekant. Analysresultaten från Kajsa- och Stenbygruvorna visar förhöjda värden för koppar och zink. I dessa gruvor har man också påtagliga sulfidmineraliseringar, bl. a. med kopparkis i malmen vid Stenbergsgruvorna (se tabell 1).

Tabell 1

Den makroskopiskt iakttagna mineralparagenesen

	mt	häm.	FeS <sub>2</sub>	Cu-kis	PbS	calc.	kvarts	klrt	epid.	flussp.	hbl	trem.	gran.	bar.	bergb.
Brunna gruvor .....	×	×	×	-	-	×	×	-	×	×	×	×	×	-	-
Br. Jungfr.gr. ....	×	-	-	-	-	×	×	-	×	-	×	-	-	-	-
Grustagsgruvan .....	×	-	-	-	-	-	×	-	×	-	×	-	×	-	-
Kallmora silvergr. ....	-	-	×	-	×	×	-	-	-	-	-	×	-	-	-
Kapelgruvan .....	×	-	×	-	-	×	-	×	-	-	×	-	×	-	-
Kajsagruvorna .....	×	-	×	-	-	×	-	×	×	×	×	×	-	-	-
Koltorpsgruvorna .....	×	-	-	-	-	-	×	-	×	-	×	-	×	-	-
Körlinge gruva .....	×	-	×	-	-	-	×	×	-	-	×	-	-	-	-
Lenabergs kalkbr. ....	×	-	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	×	×	×
Fornby gruva .....	×	-	×	-	-	-	-	×	×	-	-	×	-	-	-
Farmorsgruvan .....	×	-	×	-	-	-	×	×	-	-	×	-	-	-	-
N. Skärtomtgruv. ....	×	-	×	-	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	-
Rönningssgruvan .....	×	-	×	-	-	-	-	-	×	-	×	-	×	-	-
Salsta gruvor .....	×	-	-	-	-	-	×	-	-	-	×	-	-	-	-
Stenby gruvor .....	×	×	×	×	-	-	×	×	-	-	-	×	×	-	×
Strömhagsgruvan .....	×	×	×	-	×	×	×	-	×	-	-	-	-	×	×
Söderbergs gruvor .....	×	-	×	×	-	×	-	-	-	-	-	-	×	-	×
Ångsgruvan .....	×	-	-	-	-	×	×	-	×	×	-	-	-	-	-

1) Även bornit har anträffats

Tabell 2

	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 6	Nr 7	Nr 8	Nr 9	Nr 10	Nr 11	Nr 12	Nr 13	Nr 14	Nr 15
SiO <sub>2</sub>	16.40	17.70	15.90	6.03	2.85	13.55	12.50	32.10	16.80	10.35	12.40	20.90	21.90	11.00	34.20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.42	1.40	2.10	1.37	0.32	1.80	0.02	0.80	2.08	1.66	1.97	1.30	2.73	2.07	5.60
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		46.43					74.24				48.71		45.97	78.45	
FeO	74.37		72.53	88.20	45.48	80.15		50.69	71.09	65.84		41.75			46.33
		21.98					1.96				20.70		20.54	1.94	
MnO	0.15	0.26	0.26	0.84	0.25	0.15	0.23	0.19	0.61	2.05	2.21	0.94	0.20	0.23	0.43
CaO	2.20	2.80	3.14	1.25	0.33	1.80	3.56	6.66	4.20	3.80	3.30	6.30	3.59	2.10	9.48
MgO	3.21	7.82	5.73	0.59	1.10	2.40	6.12	8.68	4.05	1.66	3.69	19.24	2.64	ej best.	4.37
BaO	–	–	–	–	–					8.78	3.88				
S	0.01	0.09	0.10	ej best.	0.01	0.05	0.02	0.05	+	e. b.	0.02	0.08	0.07	0.03	0.08
SO <sub>3</sub>	–	–	–	–						4.59	2.21				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.02	0.02	0.06	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01
H <sub>2</sub> O	–	1.45	–	e. b.						1.60	0.96	10.20!	1.52		
Summa	99.23	99.95	99.82	98.29	100.35	99.91	98.66	99.18	99.44	100.34	100.02	100.70	99.17	99.18	100.90
Nr 1 Brunna gruva, malm nr 2				1889.	Fe-halt	54.20	0/0			Nr 10 Strömhagsgruvan,	1874.	Fe-halt	47.68	0/0	
Nr 2 „ „ Britannigruvan				1908.	„	49.6	0/0			Nr 11 „	1917.	„	50.2	0/0	
Nr 3 „ „ „				1924.	„	52.5	0/0			Nr 12 Rudtorpsgruvan	1874.	„	30.24	0/0	
Nr 4 Lenaberg, Mellangruvan				1872.	„	63.87	0/0			Nr 13 Ängsgruvan {	1917.	„	48.2	0/0	
Nr 5 Farmorsgruvan, 1:ma malm				1915.	„	69.2	0/0				1919.	„			
Nr 6 Salsta gruva				1863.	„	58.1	0/0			Nr 14 Rudtorpsgruvan	1913.	–			
Nr 7 Kapellgruvan, Salsta				1878.	„	55.28	0/0			Nr 15 Ängsgruvan, magasin nr 1, 55 m:s nivån.					
Nr 8 Långgruvan, Salsta				1879.	„	36.73	0/0								
Nr 9 Skärtomtgruvan				1917.	„	50.2	0/0								

Analysen å svenska järn- och manganmalmer utgivna av Jernkontoret år 1906.

Analysen å svenska järn- och manganmalmer samt kalkstenar, dolomiter och kvartser, utgivna av Jernkontoret år 1939. Vattholmagruvorna, utlåtande av Fredrik Nybom, Lindesberg 1913. Handskr. Bergmäst.ämb., Falun.

Tabell 3

Planimetriska analyser av några järnmalmer i Vattholmaområdet.

	Nr 1	Nr 2	Nr 3
Magnetit	47	47	47
Svavelkis	-	-	11
Kvarts	-	1	-
Klorit	-	-	17
Epidot	51	31	25
Granat	1	-	-
Hornblände	-	21	-
Accessorier	1	+	+
Summa vol %	100	100	100

Nr 1 Grustagsgruvan

Nr 2 Körlinge gruva

Nr 3 Kajsagruvorna

Slipen tagna på stuffer representerande genomsnittsmalm.

Tabell 4

Spårelement i några av Vattholmaområdets järnmalmer.

Prov märkt	Fe tot	Mn	Cu	Cr	Co	Mo	Ni	Zn	V	Ag
Salsta gruvor	37.2	0.08	0.002	0.020	0.010	<0.001	0.002	0.020	<0.005	<0.005
Stenby mel- langruva	68.0	0.15	0.010	0.005	0.050	0.001	0.006	0.040	0.005	„
Strömhags- gruvan	51.3	0.95	<0.001	0.001	0.020	<0.001	0.002	0.020	<0.005	„
Ångsgruvan	41.4	0.16	0.006	0.025	0.020	<0.001	0.003	0.015	<0.005	„
Brunna gruva	52.0	0.05	<0.001	0.010	0.025	<0.001	0.003	0.015	<0.005	„
Kajsa- gruvorna	46.6	0.18	0.015	0.003	0.025	<0.001	0.002	0.025	<0.005	„
Grustags- gruvan	39.3	1.64	0.003	0.005	0.020	0.001	0.003	0.020	<0.005	„
Söderbergs- gruvan	44.1	1.07	<0.001	0.005	0.010	<0.001	0.001	0.010	<0.005	„

ANALYTICA

Zoran Savic

### Kalkstenarna

Inom leptitområdet uppträder åtskilliga oftast små kalkstensstråk, vilka under tidernas lopp blivit brutna i ett stort antal grunda brott. Redan under medeltiden förekom brytning av en speciell typ av kalksten, s. k. Vattholmamarmor, främst för Uppsala domkyrkas räkning. Den förekommer bl. a. i dörrkarmen till sakristian, i västfasaden och i den s. k. solbänken runt kyrkan. Vattholmamarmor kom till användning även på andra håll, t. ex. i S:t Pers kyrka i Uppsala och i den stenhäll i Gamla Uppsala kyrka på vilket S:t Eriks skrin varit placerat. Enligt uppgift bröts år 1545 marmor i Vattholma för restaureringen av S:t Eriks borg i Uppsala och år 1587 högs där 4 piedestaler för Stockholms slottskyrka. Vattholmamarmor, se fig. 11, karaktäriseras av tektoniskt bildade flammigt orangefärgade medelkorniga 1–2 dm långa kalkstensspolar med lätt diffusa konturer i en finkornig grågrön till mörkgrå matrix. Utsatt för regn och solljus bleknar denna marmorsort med tiden. Inom Vattholmaområdet har dessutom sedan århundraden tillbaka skett en brytning av brännkalksten. S. Rinman (1773) omnämner i en uppsats tvenne försök att tillverka cement baserade på bränd kalk från Vattholma. Om detta erinrar även en äldre stuffetikett i SGU:s huvudsamling (bl. 43 Salsta). Hisinger (op. cit.) uppmärksammade brotten i sin regionala minerografi. Tyvärr kan man av hans ortsangivning ej avgöra om beskrivningen avser brotten i Lenaberg eller nära Vattholma Sjukhem. Kyrkoherden i Lena församling A. Lind (1799–1874) var på sin tid intresserad av kalkbränning och lät bryta och bränna kalksten från några brott anlagda i den västligaste delen av det stora Lenabergsstråket.\*)

### Lenabergs kalkbrott

Kalkbrottet är beläget 2 km OSO Lena kyrka. Efter år 1860 koncentrerades brytningen av kalksten inom Vattholmaområdet till Lenabergsbrottet beläget på Lena sockens prästgårdsskog tillhörig Uppsala Akademi. Det brantställda VNV–OSO-liga stråket har här en mäktighet av 20–40 m. Brytningen har ägt rum i ett i slutskedet 270 m långt och nära 30 m djupt, sedan länge vattenfyllt dagbrott (fig. 10), samt i viss utsträckning även i ett närbeläget parallellstråk via en ort genom mellanlagrande ungefär 25 m mestadels epidotskarnig leptit. Enligt uppgift av dåvarande gruvfogden uppträdde i huvudstråket två skölar med förskarnad leptit och jämte kalkstenen stråk av dolomitisk kalksten av oftast endast någon meters bredd. På grund av den höga skarnhalten har en stor del av det brutna berget – uppskattningsvis 30 % – hamnat på den väldiga skrottippen. Kalkbrottet arrenderades i början av 1900-talet av Lenabergs Kalkbruk AB, som hade ett 20-tal anställda och som tillverkade bränd kalk och kalkstensmjöl. Tidvis var driften inställd på grund av kalkstenens då-

\*) muntligt meddelande av fru K. Lindström, Vattholma.

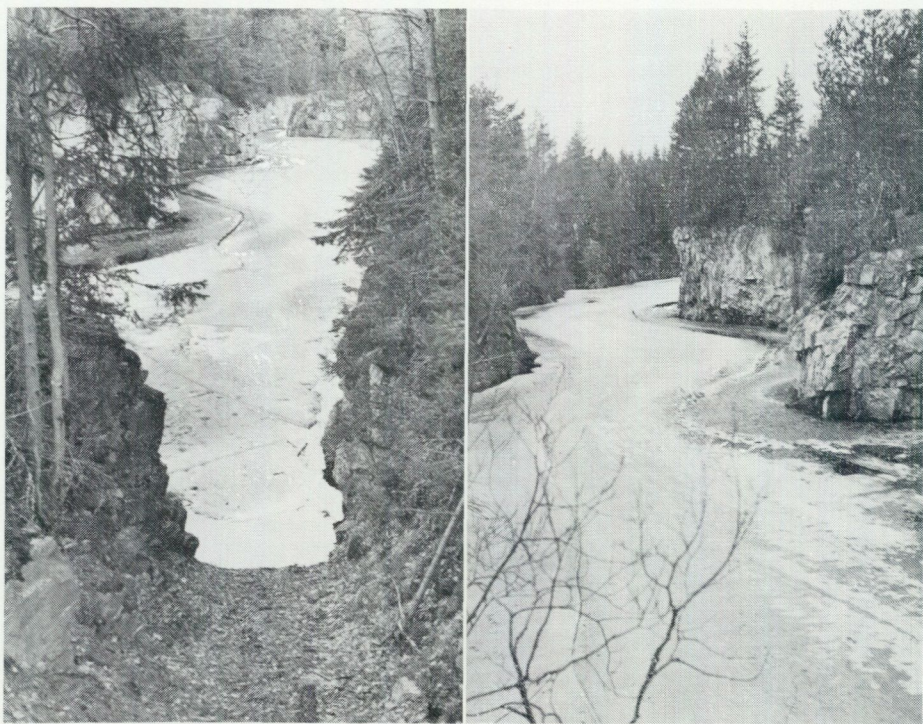


Fig. 10. Lenabergs kalkbrott är vattenfyllt sedan 1938. På vänstra bilden synes nedfarten i brottet. Foto E. Åhman 1972.

*The marble quarry of Lenaberg has been filled with water since 1938. The left picture shows the way downwards into the quarry.*

liga beskaffenhet. Detta föranledde ägaren – Uppsala Universitet – att år 1908 anmoda Sveriges Geologiska Undersökning att undersöka fyndigheten. Avgivet utlåtande har dock ej kunnat återfinnas i vare sig SGU:s eller Universitetets arkiv. Eklund (1931) har i sitt arbete om de svenska kalkstensfyndigheterna lämnat en kortfattad redogörelse för fyndigheten. Han uppskattade kalkstensreserven till 1/2 miljon ton.

År 1916 undersöktes fyndigheten av gruvingenjör G. Lindroth, vars rapport förvaras i Stora Kopparbergs Bergslag AB arkiv. Kalkbrottet var vid denna tid endast 75 m långt och 13–18 m djupt. På basis av denna rapport arrenderades sedan kalkbrott och kalkbruk för Skutskärs Sulfatfabriks räkning åren 1918–1937. I samband med denna undersökning togs två analysprov, varav det ena är en kalksten och det andra en dolomitisk kalksten, se n:ris 1 och 2 i tab. 5 a. Analyserna i denna tabell har karaktären av driftsanalyser. Den brutna kalkstenen fraktades sedan 1907 via ett décauville-spår till de invid järnvägen Uppsala–Gävle belägna kalkugnarna, av vilka ruiner ännu kvarstår.

**Tabell 5 a**

Driftsanalyser av kalksten och dolomitisk kalksten från Lenaberg Vattholma.

	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 6	Nr 7
SiO <sub>2</sub>	5.32	1.58	7.74	17.23	8.13	7.7	9.1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.16	8.24	1.30	8.77	2.42	8.0	3.1
CaCO <sub>3</sub>	91.39	60.92	89.70	70.80	88.67	63.2	63.7
MgCO <sub>3</sub>	0.85	24.02	0.77	3.78	0.49	20.65	23.3
Summa	100.72	94.76	99.51	100.58	99.71	99.55	99.2

N:ris 1-2 Domnarfvets Kem. lab. 1916

3-5 Skutskärs fabr. lab. 1933

6-7 „ „ „ 1936

**Tabell 5 b**

Analyser av karbonatstenar från Vattholma och Sala.

	Nr 1	Nr 2	Nr 3
SiO <sub>2</sub>	6.50	5.67	0.08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.21	1.84	} 0.06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.34		
FeO	—	0.31	
MgO	—	1.47	
CaO	51.00	51.50	56.61
BaO			
S	0.02	0.01	0.04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.02	0.03	0.01
CO <sub>2</sub>	39.45	37.55	43.20
Summa	99.83	99.16	100.01

Nr 1 Lenaberg 1910 Karbonathalten 89.6 %

Nr 2 „ 1922 „ 85.1 „

Nr 3 Strå, „ 1920, „vitsten” „ 98.2 „

I kalkstenen uppträder liksom i malmerna talrika tunna leptit- och hälleflint-horisonter, som tektoniserats och förskarnats. I brottets södra gavel är kalkstenen så starkt förskarnad, att den ej kunnat brytas med lönsamhet. Samma gäller den kvarstående nabben på södra sidan av brottet. Att döma av fynd på skrottippen genomsättes kalkstenen av basiska gångar med mot kalkstenen förskarnade kontakter. Kalkstensanalyser, se tabell 5 b. I denna tabell görs en jämförelse med den mycket rena kalkstenen vid Strå, Sala.

Lenabergsbrottets mineralparagenes är mycket omfattande, se tabell 1. Förutom kalcit förekommer dolomit. Den sistnämnda är oftast vitgrå och finkornig. Vidare påträffas ljusbrun granat i stora kvantiteter och finstrålig wolla-



Fig. 11. Polerad platta av Vattholmamarmor visande diffusa medelkorniga kalkstensspolar i grå till svart finkornig matrix. Skala ca 1:2. Foto A. Wallner 1970.

*Polished slab of Vattholma marble showing diffuse carbonate spools in a grey to black finegrained matrix.*

stonit ofta med grå vittringshud. Flerstades är granaten omgiven av ett hölje med wollastonit. Vidare förekommer chondroit, malakolit, kvarts, magnetit, svavelkis, kopparkis. Kopparkisen är yngre än granaten och bildar ådringar i densamma. Slutligen uppmärksammas zinkblände, blyglans och baryt.

H. Puchelt (1967) har visat, att bakteriellt betingade reduktionsförlopp i samband med sedimentens diagenes kan leda till höga halter av barium i formationernas vattenhalt. Detta vattens reaktion med sulfater resulterar i barytutfällningar. Beroende på de lokala förhållandena uppkommer då antingen barytcement eller barytgångar; i härvarande fall smala gångar, vilka genom ovan nämnda rullteknik omvandlats till spolformiga kroppar. Dessa är här avsevärt större än i Strömhagsgruvans malm.

Blyglans har, att döma av stuffer i Mineralogisk-geologiska institutionens i Uppsala samlingar, förekommit i koncentrationer om flera kilograms vikt. Beträffande silverhalten hänvisas till tabell 6. Denna är uppmätt på kristallin blyglans. Förekomsten av blyglans är ett intressant parallellfall till Strömhagsgruvan, se sid. 18.



Fig. 12. Del av kalcitdrus från Lenabergs kalkbrott. Kontakten mot kalkstenen, som här utgöres av Vattholmamarmor, förmedlas av en cm-bred kontaktzon av gråbrunt färgad bladig och strålig kalcit. – Äldre exkursionsstuff ur Min. Geol. Inst. samlingar i Uppsala. Foto A. Wallner 1968.

*Part of a calcite druse from the Lenaberg marble quarry. The contact against the limestone, which here is the variety of Vattholma marble, is separated by a cm-broad contact zone of grey-brown foliaceous calcite. – An old excursion specimen in the collections of Min. Geol. Inst. of Uppsala.*

I samband med brytningen upptäcktes på skilda ställen i fyndigheten kaviteter av mycket gammalt datum. Några var öppna, andra åter fyllda med grå till grågrön sandsten, som är uppblandad med förvittrade kalkstensfragment, lera och småbitar av bergbeck samt enstaka nybildningar av svavelkis. Denna sandsten, som förmodas vara av kambrisk ålder, har hittills endast varit föremål för ett kort omnämnande av C. Wiman (1918). Denne hade redan 1893, långt innan det fasta klyftet var känt, hållit ett föredrag inom Geologiska sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala om lokala sandstensblock i Vattholma, som tidigare hade uppmärksammats av A. G. Högbom (1891). På skrottippen påträffas idag enstaka block av denna sandsten. Ett mindre anstående finns på brottets norra vägg, mittemot den gamla uppfarten ur brottet. Delar av drusrum, samhöriga med öppna kaviteter, insamlades vid exkursioner i början av 1900-talet och finns nu i Min. Geol. Inst. samlingar.

I dessa kalcitbeklädda kaviteter sitter de stora kristallerna anväxna på ett cirka cm-tjockt mellanskikt av gråbrun flammigt strålig kalcit (se fig. 12). De

**Tabell 6**

Silverhalten i några karbonatstenarna beledsagande blyglanser.

	Ag, ppm
Kallmyra silvergruva, även benämnd Stinagruvan	200
Lenabergs kalkbrott	2200
1/2 km SSO Vattholma Sjukhem	170

S.G.U. analysintyg 3934 10/5 1971

stora kristallerna, som är 2–3 cm höga, är ofta svagt rosafärgade och ytfattiga med representation av endast formerna  $(10\bar{1}0)$ ,  $(0001)$  och  $(21\bar{3}1)$ . I kontakten mellan de stora kristallerna och den bruna zonen uppträder talrika små individer av svavelkis och kopparkis, som ofta är överförda i limonit och malakit.

#### ÖVRIGA KALKBROTT

Som omnämnts på sid. 25 finns inom området en mångfald smärre brott, exempelvis 3–500 m SSO Vattholma Sjukhem, där skogövervuxna högar av småskärv vittnar om tidigare stenhuggeriverksamhet. Den där anstående kalkstenen är i huvudsak utbildad som Vattholmamarmor. I dessa trakter finns smärre blyglansimpregnationer, se tabell 6.

---

För värdefulla anvisningar i samband med tillkomsten av detta arbetet framföres ett varmt tack till bergsingenjör Wilhelm Sidenwall, Uppsala, och arkivarie Rune Ferling, Falun.

## LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens Förhandlingar  
SGU = Sveriges Geologiska Undersökning

- EKLUND, J., 1931: Utredning rörande det Svenska jordbrukets kalkförsörjning. II. Kalkstensförekomster och kalkfyndigheter. Stencilutgåva.
- ERDMANN, A., 1857: Några ord till belysning af den geologiska kartan öfver Fyrisåns dalbäcken. Stockholm.
- GEIJER, P., 1924: Some Swedish occurrences of bornite and chalcocite. SGU C 321.
- GEIJER, P. & MAGNUSSON, N. H., 1944: De mellansvenska järnmalmernas geologi. SGU Ca 35, s. 524.
- HISINGER, W., 1790: Samling til en minerographie öfver Sverige. Första delen 1790. (En edition utg. år 1808).
- HÖGBOM, A. G., 1891: Vägledning vid geologiska exkursioner i Upsalas omgifningar. Upsala Nya Tidning Ab Tryckeri, Upsala.
- LINDROTH, G. T., 1915: Geologiska och petrografiska studier inom den järnmalmsförande formationen omkring Ramhäll. SGU C 266.
- LINDROTH, G. T., 1916: Utlåtande om Lenabergs kalkbrott i Lena socken af Uppsala län med anledning af från Skutskärs Cellulosafabriker väckt förslag om inköp af Lenabergs kalkbruk och arrenderande af kalkbrottet. Handskrift i St. Kopparb. Bergslags AB i Falun.
- NORDENSTRÖM, G., 1897: Mellersta Sveriges Grufutställning. Brunna Grufvebolag. Stockholm s. 23.
- NYBOM, F., 1913: Utlåtande om Vattholmagruvorna. Handskrift i Bergmästarämbetets arkiv, Falun.
- PETTERSSON, A. L. TH., 1871: Bladet Salsta, SGU Aa 43.
- PUCHELT, H., 1967: Zur Geochemie des Bariums im exogenen Zyklus. Sitzungsberichte d. Heidelberger Akad. d. Wissensch., Abh. 4.
- RINMAN, S., 1773: Rön om cement. Kongl. Vet. Acad. Handlingar.
- SVERIGES OFFICIELLA STATISTIK. Bergshantering.
- TEGENGREN, R. F., 1912: Järnmalmstillgångarna i mellersta och södra Sverige. Utredning verkställd åren 1907-1909 af Sveriges Geologiska Undersökning. SGU Ca 8.
- WELIN, E., 1964: Uranium disseminations and vein fillings in iron ores of Northern Uppland. GFF 86.
- WIMAN, C., 1918: Kambrisk sandsten anstående i trakten af Upsala. GFF 40.
- ÅHMAN, E., 1971: En förekomst av subglacial kalksten vid Grustagsgruvan i Vattholma. GFF 93.

PRISKLASS C

Distribution

SVENSKA REPRODUKTIONS AB

FAK, 162 10 VÄLLINGBY 1

Växjö 1973 C Davidsons Boktryckeri AB  
Printed in Sweden

ISBN 91-7158-026-3