

Rapporter och meddelanden 130

Malmer, industriella mineral och bergarter i Gävleborgs län

Ores, industrial minerals and rocks in the
county of Gävleborg, with summary in English

Nils-Gunnar Wik, Lena Albrecht, Stefan Bergman,
Lutz Kübler & Arne Sundberg



SGU

Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden

Malmer, industriella mineral och bergarter i Gävleborgs län

*Ores, industrial minerals and rocks in the county of Gävleborg,
with summary in English*

Nils-Gunnar Wik, Lena Albrecht, Stefan Bergman,
Lutz Kübler och Arne Sundberg

ISSN 0349-2176

ISBN 978-91-7158-881-4

Omslagsbild: Tillmakad gruvort i Los koboltgruva. Foto: Arne Persson.

Cover: Fire-set drift in the Los cobalt mine.

© Sveriges geologiska undersökning

Layout: Agneta Ek, SGU

Tryck: Lenanders Grafiska, 35858

FÖRORD

Sveriges geologiska undersökning (SGU) dokumenterar och sprider information om Sveriges geologi. Insamlingsverksamheten skall bedrivas på ett sådant sätt att resultaten snabbt publiceras och i praktiska former görs tillgängliga. Centralt vad gäller undersökningen är i övrigt att på bästa sätt främja tillgodogörandet av landets mineral- och naturresurser.

Tillgången till god miljö och utnyttjbara naturresurser får en allt större betydelse för det moderna samhället. Resurser som utnyttjas dåligt eller felaktigt kan få stora återverkningar på för människan viktiga områden. Användningsområdena i kombination med krav om kontinuerlig tillförsel gör samhället sårbart och skapar ett beroende. Noterbart är dock att malmer, industriella mineral och bergarter är basråvaror som det moderna samhället inte skulle klara sig utan. Samtidigt som en god naturmiljö skall bevaras och ett ändamålsenligt samhällsbyggande befrämjas skall användningen av naturresurserna vara rationell, effektiv och långsiktig. Intressekonflikter uppstår då kraven kan upplevas som att de står i motsatsförhållande till varandra. Täkt- och gruvverksamhet innebär dock med nödvändighet vissa ingrepp i naturen, men målsättningen är alltid att malm- och industrimineralutvinningen sker i överensstämmelse med samhällets miljömål.

Geovetenskapligt underlagsmaterial som är anpassat till behoven inom bl.a. miljö, fysisk planering och naturresursförsörjning är viktigt vid beslutfattandet. Länsinventeringar av föreliggande typ utgör en del av informationsutbytet mellan SGU och dess omvärld. Olika myndigheter, företag, organisationer och enskilda, får här möjlighet att ta del av aktuell, dokumenterad geoinformation. Rapporten angående malmer, industriella mineral och bergarter i Gävleborgs län är en presentation av SGUs berggrundsgeologiska dokumentationsverksamhet. Inventeringens målsättning har varit att samtliga gruvor och brytningsförsök i länet skall finnas beskrivna, men många kan dock vara svåra att finna p.g.a. bristfällig bakgrundsinformation eller att de är igenfyllda eller överväxta. Av den anledningen kommer sannolikt också mer än en framstående kännare av någon fyndighet, som varit föremål för just hans eller hennes speciella omvårdnad, upptäcka att någon oriktighet eller inadvertens insmugit sig just beträffande denna fyndighet.

Med hänsyn till miljö och naturresurshushållning, är det vår förhoppning att föreliggande sammanställning skall bidra till utveckling och bättre utnyttjande av länets mineral- och bergartsförekomster. Undersökningarna påbörjades 2005 och 2008 sammanställdes materialet till denna rapport. Noteras kan att arbetet har utförts av statsgeologerna Lena Albrecht och Stefan Bergman vilka anpassat vid SGU befintlig berggrundsgeologisk information till föreliggande berggrundsgeologiska karta med tillhörande beskrivning medan statsgeofysiker Lutz Kübler sammanställt det geofysiska avsnittet. Det kartreproducerande arbetet har utförts av kartograf Hinayo Masaki. Insamling i fält och därtill hörande dokumentation av malm- och industrimineralförekomster har utförts av avd. dir. Arne Sundberg och 1. statsgeolog Nils-Gunnar Wik.

Lund i november 2008

Nils-Gunnar Wik
Programchef

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD

1. INLEDNING	6
2. SAMMANFATTNING	7
3. BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN	10
3.1 Inledning	10
3.2 Bergarter	11
3.2.1 Ytbergarter (äldre än 1 880 miljoner år och 1 870–1 830 miljoner år)	11
3.2.1.1 Metasedimentära bergarter	11
3.2.1.2 Metavulkaniska bergarter och marmor	12
3.2.2 Djupbergarter (äldre än 1880 miljoner år och 1 870–1 840 miljoner år) och migmatiter	12
3.2.3 Djupbergarter (ca 1 800 miljoner år)	13
3.2.4 Ytbergarter (ca 1 700 miljoner år)	17
3.2.5 Djupbergarter (ca 1 700 miljoner år)	17
3.2.6 Mesoproterozoiska bergarter	17
3.2.6.1 Strömsbrogranit (ca 1 500 miljoner år)	17
3.2.6.2 Jotnisk sandsten och basalt (ca 1 500–1 250 miljoner år)	17
3.2.7 Gångbergarter av varierande ålder	17
3.2.8 Kambriska och ordoviciska bergarter	17
3.2.9 Impaktrelaterade bergarter	20
3.2.10 Berggrundens homogenitet	20
3.3 Deformation i berggrunden	21
3.3.1 Plastisk deformation	21
3.3.2 Sprickzoner och förkastningar	21
4. GEOFYSIK	22
5. MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTER	24
5.1 Malmer	24
5.1.1 Allmänt	24
5.1.2 Bly	25
5.1.3 Guld	27
5.1.4 Järn	30
5.1.5 Kobolt	125
5.1.6 Koppar	128
5.1.7 Molybden	163
5.1.8 Nickel	164
5.1.9 Silver	165
5.1.10 Uran	167
5.1.11 Vanadin	170
5.1.12 Wolfram	178
5.1.13 Zink	179

5.2 Industriella mineral och bergarter	185
5.2.1 Allmänt	185
5.2.2 Grafit	186
5.2.3 Krossberg	188
5.2.4 Marmor	201
5.2.5 Pegmatit (fältspat, kvarts och glimmer)	213
5.2.6 Stenindustriella bergarter	221
5.2.6.1 Material för användning vid byggnationer, blocksten (gabbro, granit och sandsten)	221
5.2.6.2 Material för användning i ugnar (gabbro, kvartsit och sandsten)	226
5.2.6.3 Material för användning som bruksföremål (skiffer och täljsten)	227
5.2.6.4 Material för användning till isolering (serpentinsten)	228
5.2.7 Wollastonit	229
6. PROSPEKTERING	230
6.1 Allmänt om prospektering och prospekteringsmetoder	230
6.2 Prospekteringsverksamhet i länet	230
7. UNDERSÖKNINGSTILLSTÅND OCH BEARBETNINGSKONCESSIONER ENLIGT MINERALLAGEN m.m.	231
7.1 Lagstiftning på mineralområdet	231
7.2 Minerallagen	231
7.3 Annan lagstiftning	232
8. TERMFÖRKLARING	233
9. LITTERATURFÖRTECKNING	237
10. FÖRTECKNING ÖVER MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTSFÖREKOMSTER I LÄNET	240
10.1 Sorterade i nummerordning	
10.2 Sorterade i bokstavsordning efter objektnamn	260
11. SUMMARY	280
DETALJKARTOR I SKALA 1:10 000–1:70 000 (bilagorna 1–22)	287

KARTBILAGA

Berggrunden i Gävleborgs län med inlagda förekomster av malmer, industriella mineral och bergarter, i skala 1:250 000.

1. INLEDNING

Föreliggande rapport har utarbetats inom ramen för SGUs geologiska dokumentationsverksamhet. Arbetet inom Gävleborgs län, som upptar en areal av 18 181 km² vilket motsvarar 4,4 % av landets areal, påbörjades våren 2005 med en genomgång av publicerade och opublicerade rapporter och skrifter vid SGU. I möjligaste mån eftersöktes även material som fanns tillgängligt hos andra organisationer, företag, högskolor och universitet. Efter bearbetning utfördes i förekommande fall kompletterande fältarbeten och en sammanställning av informationen. Resultaten sammanfattas och presenteras i denna rapport "Malmer, industriella mineral och bergarter i Gävleborgs län".

Beträffande malm- och mineralfyndigheter ska påpekas, att det med all sannolikhet finns lokala små skärpningar och stenbrott, som ej upptagits i denna sammanställning. Det beror på att många av dessa är mycket små och att de nu är igenfyllda, överväxta och genom bristfällig information omöjliga att återfinna.

Innehållet i "Malmer, industriella mineral och bergarter i Gävleborgs län" speglar bergshanteringens utveckling inom länet från tidig medeltid till nutid. Sammanställningen omfattar ca 900 besökta platser där någon form av brytningsverksamhet pågått eller alltjämt pågår. För närvarande är denna typ av verksamhet samt prospekteringsinsatser för att finna nya fyndigheter dock av mycket begränsad omfattning.

Den nu genomförda inventeringen i länet har haft ambitionen att i fält besöka samtliga lokaler där någon form av gruvbrytning genomförts, dokumentera deras rätta lägen med hjälp av modern GPS-teknik, referenssystemet RT 90, där förekomstens läge i allmänhet torde vara inom 15 m från angiven koordinat, markera förekomsterna på moderna kartor samt komplettera informationen med en översiktlig geologisk beskrivning och i förekommande fall provtagning och redovisning av analysresultat. Vidare finns dokumenterat och beskrivet sådana mineraliseringar som undersökts genom borrhning och där malmberäkningar gjorts, men likväl av olika anledningar ingen brytning kommit till stånd. Därutöver finns i länet ett antal rapporterade klena mineraliseringar med ringa utbredning och några misslyckade s.k. gruvförsök, vilka inte bedömts ha någon som helst relevans för denna publikation varför de inte medtagits i sammanställningen.

I den mån respektive gruva gått att lokalisera i enlighet med bergmästarhandlingar har gruvan fått motsvarande namn. En gruva som utmåslagts flera gånger kan ha fått flera namn vilket kan komplicera identifikationen och redovisningen. Om gruvan eller skärpningen inte med säkerhet lokaliserats i bergmästarhandlingar har den benämnts efter en ort, sjö, vik, gård eller dylikt som återfinns i dess närhet på den topografiska kartan. Det måste ändå fastslås att det kan finnas ett antal små ensligt belägna förekomster som inte återfunnits i fält.

Läget av de flesta metall- och industrimineralförekomsterna finns representerade på den berggrundsgeologiska kartan i skala 1:250 000 eller i de fall många förekomster ligger mycket tätt inom ett begränsat område finns de redovisade i A4-format på detaljkartor i varierande skalor mellan 1:10 000 och 1:50 000. Förekomsterna har numrerats från norr till söder och från väster till öster, vilket innebär att av två förekomster på samma västliga koordinat får den nordliga lägst löpnummer. Ofta finns flera förekomster med samma namn och i detta fall har förekomsterna numrerats från norr till söder oavsett förekomstens storlek eller betydelse.

Berggrundskartan är regional och översiktlig och huvudsakligen upprättad genom en sammanställning av äldre berggrundsgeologisk information på ett modernt topografiskt underlag.

Underlaget till den geofysiska beskrivningen är, om inte annat meddelas, av regional översiktlig karaktär och informationen härrör huvudsakligen från flygmätningar av både äldre och modernare datum.

Kunskapen om den geologiska miljön med stöd av moderna berggrundskartor är av grundläggande betydelse vid inventering av våra naturresurser. SGUs förhoppning är därför att denna kombination av gammalt och nytt ska ge impulser till ett bättre utnyttjande av länets naturresurser samtidigt som samhället får ett modernare och mer komplett beslutsunderlag vid planering och förvaltning av miljön.

2. SAMMANFATTNING

Landarealen i Gävleborgs län upptar en yta av knappt 18 181 km² vilket motsvarar 4,4 % av Sveriges landyta. Föreliggande rapport "Malmer, industriella mineral och bergarter i Gävleborgs län" är en presentation i kart- och textform av berggrunden och dess mineralförekomster. Rapporten har utarbetats inom ramen för Sveriges geologiska undersöknings (SGU) anslagsfinansierade dokumentationsverksamhet och är ett resultat av en mot länen mer riktad typ av undersökningar. Syftet med denna typ av verksamhet är att insamla, bearbeta och presentera tillgänglig information rörande malmer, industriella mineral och bergarter, som inte tillgodoses genom SGUs reguljära berggrundskartering. Målet med verksamheten är att resultaten dels ska stimulera till undersökningar efter nya exploaterbara fyndigheter, dels ge underlag för ett bättre utnyttjande av länets naturresurser. För att bättre åskådliggöra presenterad dokumentation av bergshantering och tillhörande mineraltillgångar har en översiktlig berggrundsgeologisk länskarta med inlagda gruvor och brytningsställen sammanställts i skala 1:250 000.

Berggrunden i länet är i allmänhet dåligt blottad förutom i vissa kustområden och i begränsade områden i inlandet. Länet ligger helt inom den s.k. svekokarelska bergskedjan, i gränzonen mellan Bergslagen i söder och Bottniska bassängen i norr. Ytbergarterna utgörs av sura till basiska metavulkaniska och metasedimentära bergarter (ca 1 900–1 830 miljoner år gamla), yngre vulkaniska bergarter (ca 1 700 miljoner år gamla) samt yngre sedimentära bergarter (jotniska respektive kambriska–ordoviciska, ca 1 500–1 250 respektive ca 540–440 miljoner år gamla). Djupbergarter tillkommer genom stelning av bergartssmältor på djupet och i länet finns denna typ av bergarter, vilka bildats vid fyra olika tidsepoker för 1 890–1 500 miljoner år sedan.

Stora delar av länet utgörs av bergarter som genomgått omvandlingar, metamorfos, på ca 10–15 km djup i jordskorpan och vid temperaturer i intervallet 400–800 °C. Samtidigt med dessa omvandlingar skedde deformation av berggrunden under plastiska förhållanden. Ett antal skjuvzoner i länet utgör en del av ett regionalt nätverk av skjuvzoner i östra Sverige. Viktiga yngre, spröda deformationszoner, som sprickzoner och förkastningar, följer i många fall de äldre plastiska strukturerna, s.k. reaktivering, men bildar också egna system.

Vid upprättandet av geologiska kartor används geofysiska data som hjälpmedel vid tolkningen av geologisk information, dels data som inhämtats genom flygburna geofysiska omfattande magnetfälts-, radiometrisk och elektromagnetiska mätningar som i vissa fall kompletteras med markmätningar, dels tyngdkraftsmätningar på marken. Dessutom finns uppgifter om bergarternas petrofysiska egenskaper från 2 500 lokaler i länet. Denna information kompletteras med uppgifter om bergarternas naturliga radioaktiva strålning vilka inhämtas genom mätning direkt på hållar.

De mafiska bergarterna har hög densitet och hög magnetisk susceptibilitet och bildar områden med massöverskott. Granitoiderna av Ljusdalstyp har mycket varierande magnetiska egenskaper som ger en generell magnetfältsbild med en ökande gradient från nordväst mot sydost.

Sprödetektoniseringen i form av förkastningar är omfattande över hela Ljusdalsbatolitens utbredningsområde. Granodioriter i de nordöstliga delarna av Gävleborgs län, som uppstått genom uppsmältning av gråvackor, har inte lett till några anmärkningsvärda förändringar i petrofysiska egenskaper i förhållande till ursprungsbergarten och de karaktäriseras genomgående av låg magnetiserbarhet. Däremot har leukokratisk granit, som också anses ha bildats vid uppsmältning av sedimentbergarter, mycket speciella egenskaper vad gäller gammastrålning. Även i området öster om Hennan finns förhöjda gammastrålningsnivåer.

En meteoritnedslagsstruktur vid Dellen är mycket tydligt markerad i samtliga geofysiska data. Meteoritnedslaget har lett till kraftiga omvandlingar av berggrunden, från uppkrossning till total uppsmältning.

Länets malm- och mineralförekomster har utgjort en viktig del i utvecklingen av landets bergshantering. De utgör en perifer del av mellersta Sveriges malmprovins och inom länet förekommer ett antal järn-, koppar-, zink-, bly- och silverförekomster, vilka till vissa delar varit föremål för brytning. Bergshantering har huvudsakligen varit inriktad på de stora järnmalmsfälten i södra delen av länet som redan på 1600-talets mitt, enligt tillgänglig statistik, mer regelbundet började skattas på sina metaller. Brytningen och efterföljande bearbetning i olika masugnar och hyttor samt handeln har haft stor betydelse för traktens och landets utveckling. För närvarande sker ingen malmbrytning men stigande metallpriser har gjort att

flera järnmalmsgruvor och ett par zinkmineraliseringar har belagts med nya undersökningstillstånd och förhoppningar finns om ett återupptagande av brytning.

Den äldsta bergslagen i Gävleborgs län var belägen i Torsåkers, Hofors och Ovensjö socknar där bergsmännen redan 1374 fick privilegier av kung Albrekt av Mecklenburg. I och med Vasatidens början syns brytningen av sjö- och myrsmalm ha upphört till förmån för brytningen av oxidmalmer ur fast berg (Lundegårdh 1967). En av de tidigaste dokumentationerna av bergshantering är från mitten av 1500-talet då Hade silvergruva började bearbetas. Ungefär 100 år senare hade kopparmalmsbrytning börjat i Vesterberg och Bunsås och samtidigt finns redovisat att Nyängsfältets järnmalmer låg öde efter tidigare brytning. De sista åren av 1600-talet bröts gruvorna vid Los på kopparmalm men det dröjde ända till 1736 innan koboltmalmen upptäcktes, vilket resulterade i en intensiv brytningsperiod som avslutades 1773.

De järnmalmsförekomster som lämnat de ojämförligast största malmfångsterna är belägna inom Torsåkers bergslag där statistiken låter meddela en malmfångst av 0,8 miljoner ton styckemalm och 14 miljoner ton anrikningsmalm. Nyängsgruvorna i Torsåkers bergslag torde vara länets djupaste med ett största djup om 663 m. Malmbrytningen pågick där fram till 1966, men centralschaktet utnyttjades därefter för uppföring av malm från Storbergsgruvan fram till 1978. I föreliggande publikation finns drygt 500 förekomster beskrivna under kapitlet "5.1.4 Järn" och man kan konstatera att utöver ovannämnda torde Storstrecksgruvan, Stollgruvan, Bodåsgruvan och Vingesbacke lämnat betydande malmfångster. Den viktigaste malmtypen är en mycket fosforfattig svartmalm där mineralet är magnetit medan den omagnetiska järnoxiden hematit har ringa utbredning. Järnmalmen finns samlade i ett begränsat antal regioner och uppträder mestadels tillsammans med marmor i metavulkanitberggrund.

I länet har blyglans påträffats på ett par platser men mineraliseringarna är svaga och har inte på något ställe resulterat i någon egentlig malmfångst.

Guld, som oftast finns i låga halter, påträffas ibland tillsammans med andra sulfidmineral och kan då tillvaratas som biprodukt. Vid Enåsen däremot var guldhalterna så höga att fyndigheten med anledning av detta bröts på 1,76 miljoner ton guldmalm 1984–1991. Ur detta utvanns förutom 3,85 ton guld även 9,2 ton silver och 55 488 ton kopparslag.

Gruvorna vid Los började brytas på koppar de sista åren av 1600-talet. Det var inte förrän 1736 som koboltmalmen upptäcktes och brytningen pågick till 1773. Malmen, bestående av koboltglans, kopparkis, vistmutglans, arsenikkis samt kobolt-nickelarseniden skutterudit, fanns koncentrerad dels i långsmala, ofta uppsplittrade linser eller skivor dels som sprickfyllnader och impregnationer i en mörk, mafisk metavulkanit. Både under 1800-talet och 1900-talet har vid olika tillfällen gruvorna länsdumpats men någon ytterligare malmfångst har inte gjorts.

Vid denna inventering och dokumentation av länets malmer och mineraliseringar har ett stort antal sulfidmineraliseringar påträffats. Ofta är det en blandning av mineralen svavelkis, kopparkis och magnetkis som tillsammans med zinkblände påträffas i mineraliseringar av starkt begränsad utsträckning och måktighet. Oftast är heller inte koncentrationerna av mineralen speciellt höga varför genomförda brytningsarbeten ofta är skärpningar eller har karaktären av försöksbrytningar vid vilka malmfångsten varit ringa om ens någon. Vad gäller länets kopparmalmsbrytning har bland de mest betydelsefulla arbetena genomförts vid Gruvmons gruvor i Hälsingland. Gruvorna bröts de första åren på 1900-talet och arbetet avslutades på 75 m djup, men statistikuppgifter om malmfångsten saknas. Malmen utgjordes av sulfidmineralen kopparkis, magnetkis och svavelkis vilka tillsammans med magnetit är knutna till en starkt omvandlad metaarkos innehållande skikt av mikroklinögonförande biotitgnejs, medan sidostenen är en sur, röd granatförande granitgnejs, delvis övergående i rödgrå till röd ådergnejs. Baståsfältet i norra delen av länet har i begränsad omfattning och med dito framgång bearbetats med anledning av sin kopparmineralisering, och situationen torde vara densamma för samtliga påträffade fyndigheter i länet.

Molybdenglans har konstaterats på en handfull platser i länet varav Iggöhallan torde vara den intressantaste. På denna ö impregnerar mineralet tillsammans med svavel- och kopparkis en ådrad gnejs av granodioritisk sammansättning vilken genomskärs av pegmatitfyllda gångar. De mineraliserade zonerna har provbrutits men analysresultaten har inte resulterat i någon mer bestående brytningsverksamhet.

Nickel finns endast känt från ett par förekomster i länet varav den mest kända är den vid Rullbo. Koncentrationerna av nickel har inte ens vid denna förekomst föranlett några mer omfattande brytningsarbeten.

Inom kapitlet "5.1.9 Silver" finns ett tiotal förekomster redovisade där man försökt utvinna silver. Resultatet torde dock varit magert och produktionsstatistiken är bristfällig och den enda fyndigheten som lämnat en noterbar malmfångst är Hade silvergruva där man enligt uppgift utvunnit 4 ton silverhaltig bly.

I länet finns ett tiotal uranmineraliseringar vilka periodvis tilldragit sig prospekteringsindustrins intresse. Inte i någon har utförda detaljundersökningar lett till probvrytning.

Vanadin påträffas i låga koncentrationer i basiska djupbergarter tillsammans med titanomagnetit, och i länet finns ett antal förekomster dels norr om Dellensjöarna och norr om Ljusdal, dels väster om Järvsö. Samtliga är kända sedan tidigare och har varit föremål för undersökningar vid olika tillfällen.

Wolframmineralen scheelit och wolframit finns endast påvisade i några enskilda mineraliseringar vilka frilagts genom grävningsarbeten.

Zinkblände påträffas ofta tillsammans med andra sulfidmineral som kopparkis, svavelkis och blyglans varför det ibland kan vara svårt att klassa till vilken kategori förekomsten ska räknas. Vid föreliggande inventering hamnar en handfull förekomster inom kapitlet "4.1.13 Zink", även om zink också har observerats på andra ställen. Ett exempel på detta är Sägmurengruvan, kapitel "5.1.4 Järn", som förutom järn även bröts på 1 057 ton zinkmalm. I många fall saknas tillförlitlig produktionsstatistik avseende malmfångsten i de många små och obetydliga förekomsterna. Ett undantag är Flätsbo gruvor som 1897–1905 bröts på 4 300 ton direkt användbar koppar- och zinkmalm, men exakt hur mycket som var zinkmalm är inte klarlagt. En av länets mer betydelsefulla sulfidmineraliseringar uppträder i ett 0,5 km långt stråk vid Bunsås vilket har detaljundersökts och brutits i 4 gruvor. Ett annat är Västerbruksgruvans gruvfält öster om Storsjön som är belagt med ett par utmål vars beräknade malmreserver kan bli attraktiva att bryta om metallpriserna fortsätter att stiga.

I början av 1980-talet upptäcktes ett antal grafitmineraliseringar i länet och i många fall var det fråga om såväl småfjällig som grovfjällig grafit, vilka tillsammans med magnetkis uppträder i kilometerlånga horisonter i ådergnejsomvandlad metaargillit. Efter omfattande detaljundersökningar påbörjades brytningen av grafit 1996 i den s.k. Kringeltjärngruvan i närheten av Edsbyn och pågick till 2001. Under perioden utvanns knappt 300 000 ton varefter brytningen avstannade. För närvarande pågår ingen verksamhet i vare sig gruva eller anrikningsverk. Kolhalten (C) överstiger sällan 10 % även om den i Kringeltjärngruvan uppgår till 11,6 % och beräknade malmtonnage uppgår här till 1,6 miljoner ton ner till 50–80 m djup.

I Gävleborgs län levererades 2006 totalt 2,4 miljoner ton ballast från 144 täkter, av vilket 1,5 miljoner ton var krossberg. Förbrukningen av ballastmaterial i länet motsvarade därmed 8,6 ton per invånare.

Länets marmorförekomster började med all sannolikhet utnyttjas för beskickning i hyttorna i samband med järnframställning. Marmor finns på flera platser i länet och brytning har pågått i flera förekomster, i många fall dock i mindre omfattning. Speciellt sydväst och väster om Torsåker finns många förekomster och oftast är marmorn här mer eller mindre associerad med vulkaniterna och uppträder ofta växellagrande med dessa. I regel är marmorn ren och endast i mindre omfattning svagt förorenad av amfibol, diopsid och klorit. En av de största förekomsterna torde vara Penninge kalkstensbrott där också brytningen tidvis varit omfattande. Den numera övergivna fyndigheten försåg Hofors Bruk med masugnskalk fram till 1920-talet. Igeltjärns marmorbrott är ett annat av de större brotten i länet och bröts under första hälften av 1900-talet. Materialet användes vid Storviks Sulfit ABs trämassefabrik i Hammarby och den sammanlagda brutna mängden beräknas uppgå till 250 000 ton. Beräkningar gjorda 1949, baserade på resultaten av kärnbörningarna, angav att kvarvarande marmor uppgår till miljontals ton.

Det finns ett par mindre pegmatitförekomster norr om Ockelbo som brutits på kvarts och fältspat och några förekomster norr om Storvik som brutits på kvarts, men generellt har brytningen av dessa mineral varit av relativt begränsad omfattning och torde inte ha lämnat några större volymer för avsalu.

Blockstensbrytningen har förmodligen inte pågått i någon större omfattning och inskränker sig huvudsakligen till en sedan länge avslutad sandstensbrytning väster om Gävle.

Wollastonit är ett nålformigt mineral som används bl.a. vid tillverkning av kakelplattor, slipmedel, tändstickor och som fyllmedel inom plast, färg och lim. I Gävleborgs län finns en dokumenterad fyndighet men resultaten av utförda prospekteringsarbeten har inte lett till någon brytning.

3. BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN

3.1 Inledning

Berggrunden i Gävleborgs län redovisas översiktligt i den geologiska kartan i skala 1:250 000 (se kartbilaga), som baseras på dels en förenkling av mer detaljerade kartor i skala 1:50 000 utgivna under tiden 1987–2005, dels på nyligen genomförda kartläggningar anpassade för skalan 1:250 000 (fig. 1, tabell 1). En begränsad fältkontroll och revidering har genomförts i kartområdena 12G Avesta NO, 13G Hofors NO, 14F Rättvik NO och 14G Ockelbo SO. Vissa korrigeringar av bergartsgränser har genomförts baserat på information som framkommit vid inventeringen av mineralfyndigheter. Kartan är sammanställd av Stefan Bergman och Lena Albrecht. Samtliga kartor finns i SGUs kartdatabas.

Denna redogörelse grundas på länsbeskrivningen av Lundegårdh (1967), en sammanfattning av Antal m.fl. (1998), kartbeskrivningarna ovan och särskilda studier som refereras till i texten.

Berggrunden i länet är i allmänhet dåligt blottad förutom i vissa kustområden och i begränsade områden i inlandet. Länet ligger helt inom den s.k. svekokarelska bergskedjan (orogenen), i gränzonen mellan Bergslagen i söder och Bottniska bassängen i norr. Ytbergarterna utgörs av sura till basiska metavulkaniska och metasedimentära bergarter (ca 1 900–1 830 milj. år gamla), yngre vulkaniska bergarter (ca 1 700 milj. år gamla) samt yngre sedimentära bergarter (jotniska respektive kambriska–ordoviciska, ca 1 500–1 250 respektive ca 540–440 milj. år gamla). Djupbergarter bildas genom stelning av bergartssmältor på djupet. I länet finns djupbergarter som bildats vid fyra olika tidsepoker under tiden 1 890–1 500 miljoner år sedan.

Stora delar av länet utgörs av bergarter som genomgått omvandlingar (metamorfos) på ca 10–15 km djup i jordskorpan och vid temperaturer i intervallet 400–800 °C. Prefixet ”meta” anger att bergarten vid ett eller flera tillfällen genomgått sådan omvandling. Samtidigt med dessa omvandlingar skedde deformation av berggrunden under plastiska förhållanden. Ett antal skjuvzoner i länet utgör en del av ett regionalt nätverk

Tabell 1. Förteckning över de kartor som utgjort underlag till berggrundskartan över Gävleborgs län i skala 1:250 000.

Kartområde	Referens till berggrundskarta	Anm.
12G Avesta NO	Persson 1997	1
12H Söderfors NV/NO	Bergman & Söderman 2005b, Delin & Söderman 2005c	2
13G Hofors NO/SV/SO	Sukotjo m.fl. 2005a, b, c	2
13H Gävle NV/NO/SV/SO	Bergman & Söderman 2005a, Bergman m.fl. 2005, Delin & Söderman 2005a, b	2
14F Rättvik NO/SO	Kresten m.fl. 1991a, b	4
14G Ockelbo NV/NO/SV/SO	Sukotjo & Sträng 2005a, b, c, d	2
14H Söderhamn NV/NO/SV/SO	Sukotjo 1995a	2
15E Älvho NO/SO	Sjöblom m.fl. 1987a, b	4
15F Voxna NV/NO/SV/SO	Delin & Aaro 2000a, b, c, d	2
15G Bollnäs	Ej publicerad	3
15H Hudiksvall NV/NO/SV/SO	Sukotjo 1995b	2
16E Sveg SO	Ej publicerad	3
16F Kårböle NV/NO/SV/SO	Delin & Aaro 1992	2
16G Ljusdal NV/NO/SV/SO	Delin 1989a, b, c, d	4
16H Bergsjö	Ej publicerad	3
17F Ånge SO	Delin & Aaro 1994	2
17G Ljungaverk SV/SO	Ej publicerad	3

Anm:

1. Kartdatabas, tryckt karta i skala 1:50 000 med separat beskrivning
2. Kartdatabas och tryckt karta i skala 1:50 000 med kortfattad marginalbeskrivning
3. Kartdatabas anpassad för skala 1:250 000 med kortfattad beskrivning
4. Kartdatabas och tryckt karta i skala 1:50 000 utan beskrivning

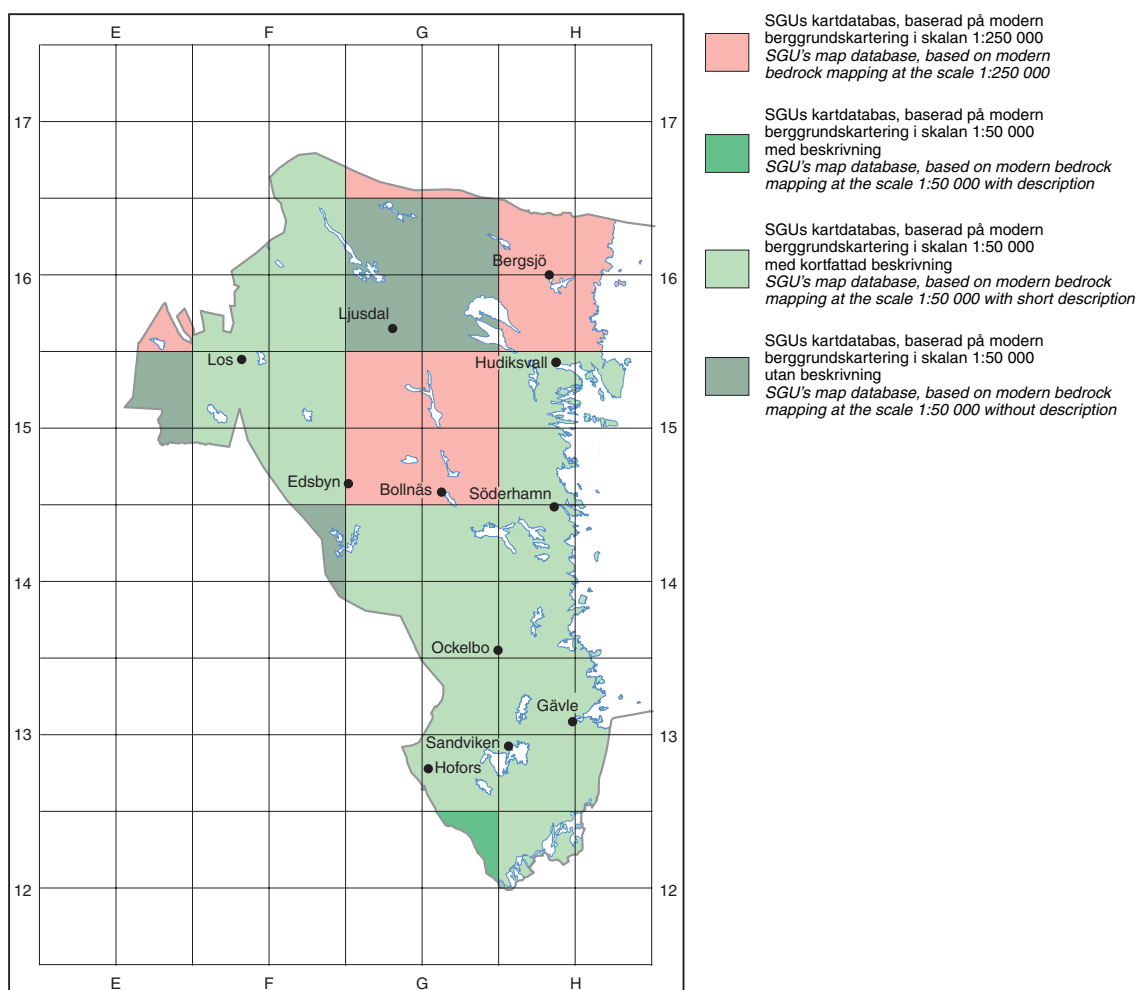


Fig. 1. Underlag för sammanställning av den berggrundsgesologiska kartan över Gävleborgs län.
Basic data for the compilation of the bedrock geological map of the county of Gävleborg.

av skjuvzoner i östra Sverige. Viktiga yngre, spröda deformationszoner (sprickzoner och förkastningar) följer i många fall de äldre plastiska strukturerna, s.k. reaktivering, men bildar också egna system.

3.2 Bergarter

3.2.1 Ytbergarter (äldre än 1880 miljoner år och 1870–1830 miljoner år)

3.2.1.1 Metasedimentära bergarter

Bergarter som bildats genom förstening av sediment (arenit och argillit) finns spridda över hela länet. De mest betydande förekomsterna är koncentrerade runt det stora området med metagranitoider. Variationen i berggrundens omvandlingsgrad ger sig särskilt väl till känna i dessa bergarter. Väl bevarade bergarter med primära sedimentära strukturer finns på några ställen; ett exempel är Naggenarkosen nordost om Ramsjö (fig. 2A). I övriga delen av länet är de metasedimentära bergarterna starkt omvandlade och rikligt genomsatta av kvarts-fältspatådror och gångar av granit och pegmatit. Detta gäller i synnerhet metaargillit, ursprungligen ett lerigt sediment, och metagråvacka (fig. 2B). Granat är ett karakteristiskt omvandlingsmineral i dessa bergarter, tillsammans med cordierit och sillimanit. I områden med lägre omvandlingsgrad förekommer andalusit.

I Hamrånge- och Loosområdena finns kvartsit som delvis har välbevarade primära sedimentära strukturer (fig. 2C). Från tidigare arbeten är det känt att kvartsiterna ligger på en hög stratigrafisk nivå, och åldersbestämningar av detritiska zirkoner har visat att den ursprungliga sanden delvis härrör från bergarter likåldriga med bl.a. de som ingår i Ljusdalsbatoliten (Claesson m.fl. 1993, Bergman m.fl. 2008) och tillhör därför en yngre enhet.

3.2.1.2 Metavulkaniska bergarter och marmor

Omvandlade basiska vulkaniska bergarter finns främst i Hamrångeområdet, bl.a. i form av kuddlava. Bergarterna är finkorniga, gröngrå till svarta och har basaltisk till andesitisk sammansättning. Enligt Ogenhall (2007) bildades de i en oceanisk vulkanisk öbågemiljö. Sura till intermediära metavulkaniska bergarter har stor utbredning i länets södra delar. Röda till grå, finkorniga metaryoliter är vanligast, och de är i många fall bandade eller innehåller strökorn av fältspat. Tät metaryolit (hällflinta) finns sparsamt i flera områden. Metadacit förekommer allmänt tillsammans med metaryolit. I Hamrångeområdet har zirkon från en metadacit (fig. 2D) åldersbestämts med U-Pb-metoden till $1\,888 \pm 6$ miljoner år (Bergman m.fl. 2008). Karakteristiska inslag i områden med sura metavulkaniska bergarter är marmor och järnmalm. Särskilt betydande förekomster av marmor finns sydost om Hofors.

I Loosområdet finns sura metavulkaniska bergarter som tillhör en yngre generation, med U-Pb-zirkonåldrar i intervallet ca 1 870–1 860 miljoner år (Welin 1987, Delin & Persson 1999). De är associerade med metabasalt–metaandesit som av Ogenhall (2007) tolkas vara bildade i en oceanisk ”back-arc basin”. Dessa metavulkaniter syns tydligt på den magnetiska anomalikartan (fig. 3). I vissa områden finns välbevarad mandelsten (fig. 2E). Berggrunden i Loosområdet beskrivs av bl.a. Lundqvist (1968).

3.2.2 Djupbergarter (äldre än 1 880 miljoner år och 1 870–1 840 miljoner år) och migmatiter

Den äldsta gruppen av djupbergarter som också upptar den största ytan i länet består av metagranitoider, dvs. omvandlad granit, granodiorit (fig. 4A) och tonalit. De är vanligen medelkorniga och skiljer sig ifrån varandra mineralogiskt genom varierande proportioner av mineralen plagioklas, kalifältspat och kvarts. Åldersbestämningar har visat att det finns en äldre, ca 1 890 miljoner år gammal svit i Bergslagen (ingår i länets södra del) och flera yngre sviter med åldrar i intervallet 1 870–1 840 miljoner år. Den äldre sviten är rumsligt och sannolikt även genetiskt kopplad till de likåldriga metavulkaniska bergarterna. I alla sviter finns basiska djupbergarter, där metagabbro är den vanligaste.

En variant som är typisk för den yngre sviten är en metagranodiorit med flera centimeter stora strökorn av fältspat, s.k. Ljusdalsgranit (fig. 4B). Denna och associerade djupbergarter (främst metagranit) bildar tillsammans Ljusdalsbatoliten, som upptar stora delar av länet. Det exakta läget för gränsen mellan den äldre sviten i söder och Ljusdalsbatolitens bergarter i norr är inte känt, och kartan visar därför en tentativ gränsdragning. Hedesundagraniten (fig. 4C) och med den associerad granodiorit och kvartsmonzonit i länets sydligaste del tillhör också de yngre sviterna. Vissa av dessa bergarter framträder tydligt på den magnetiska anomalikartan (fig. 3). Djupbergarterna innehåller brottstycken av ovan behandlade ytbergarter, och är alltså något yngre än dessa. Granodiorit och ljus granit (ca 1 870–1 860 miljoner år) i länets nordöstra del tolkas vara bildade i samband med uppsmältning av metasedimentära bergarter.

I stora delar av området har den äldre berggrunden drabbats av måttlig partiell smältning (migmatisering), oftast i form av åderbildning (metatexit, fig. 2B), vid ett eller flera tillfällen. Mer omfattande smältning förekom t.ex. i nordöstra delen av länet och det bildades diatexit (fig. 4D). Ytterligare steg i processen gav upphov till olika generationer av granit eller granodiorit. Migmatisering har åldersbestämts till ca 1 870–1 860 miljoner år i Hudiksvallsområdet, och ca 1 830–1 820 miljoner år i trakten av Söderhamn (Högdahl m.fl. 2008). Där omvandlingen (metamorfosen) skett under särskilt höga temperaturer (ca 800 °C) bildades s.k. charnockitiska bergarter med karakteristiskt innehåll av mineralet ortopyroxen. Dessa förekommer främst i länets nordöstra del.

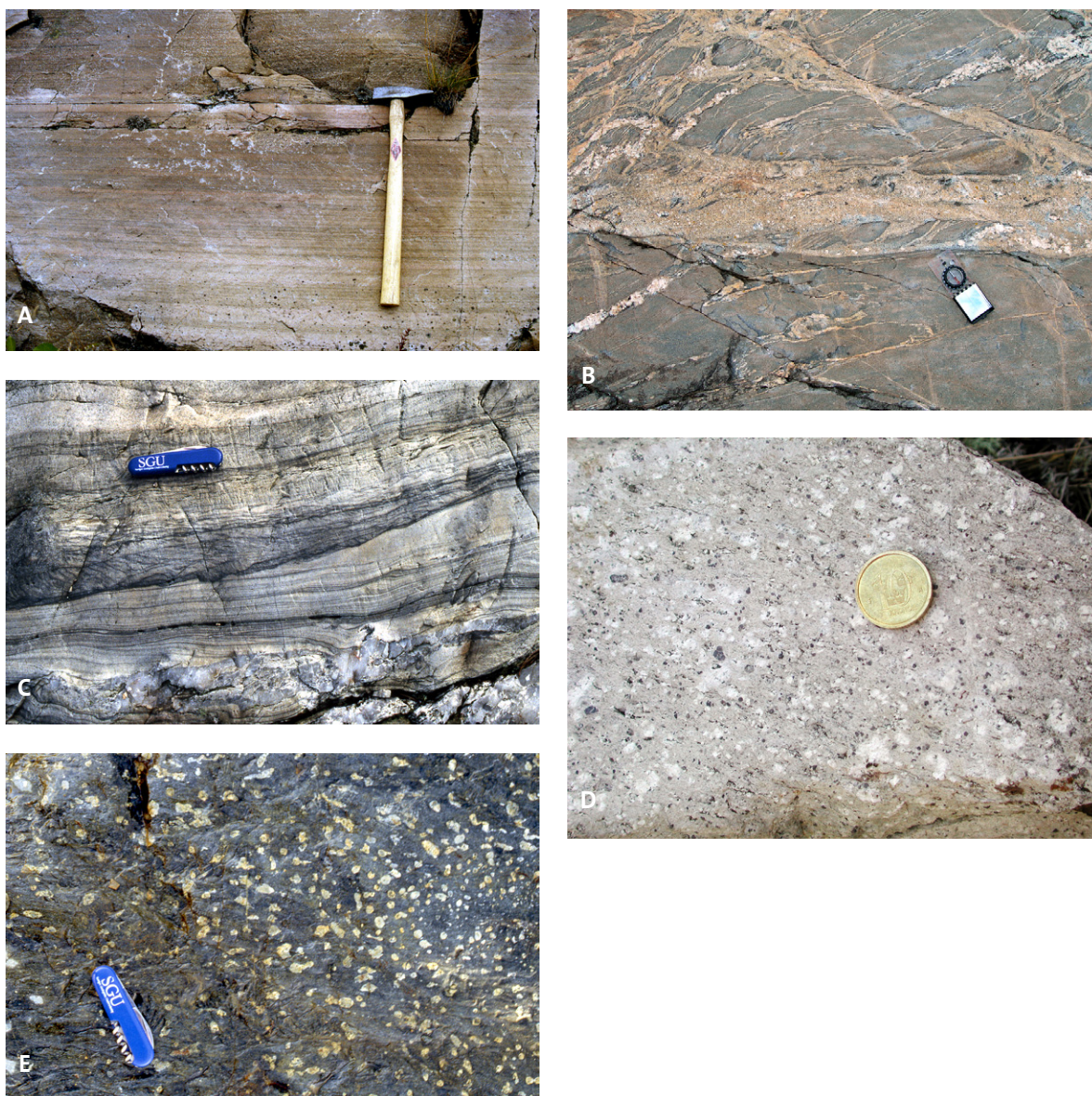


Fig. 2. Representativa bilder av de äldre ytbergarterna i Gävleborgs län. **A.** Lagrad Naggenarkos, Musmyrbäcken (17F 1j, 6908200/1499800) Hammarén är 54 cm lång. Foto: Hans Delin. **B.** Metagråvacka med tre olika typer av ådror. Äldst är tunna, tätt veckade ådror, t.ex. öster om kompassen. Dessa klipps av vita grovkorniga ådror, vilka i sin tur klipps av odeformerade ådror och gångar av granodiorit (16H 8h, 6891615/1587285). Foto: Stefan Bergman. **C.** Lagrad kvartsit med skarnskikt, Lillskog (15F 8f, 6842150/1479000). Kniven är 8 cm lång. Foto: Hans Delin. **D.** Kvarts-fältspatporfyrisk metadacit från Hamrångeområdet. Bergarten har en U-Pb-zirkonålder på 1888 ± 6 miljoner år (14H 2e, 6764064/1572158). Myntet är 2 cm i diameter. Foto: Stefan Bergman. **E.** Metabasalt med mandlar bestående av kvarts, epidot och kalcit. Kvarnberget, 10 km söder om Loos (15F 6d, 6834700/1468500). Kniven är 8 cm lång. Foto: Hans Delin.

*Representative images of the older supracrustal rocks in the county of Gävleborg. **A.** Bedded arkose (Naggen arkose). **B.** Metagreywacke with three different types of veins. The oldest veins are thin and tightly folded, e.g. east of the compass. They are cut by white, coarse-grained veins, which in turn are cut by undeformed veins and dykes of granodiorite. **C.** Bedded quartzite with thin calc-silicate layers. **D.** Quartz-feldspar porphyritic metadacite with a U-Pb zircon age of 1888 ± 6 million years. **E.** Metabasalt with amygdules of quartz, epidote and calcite.*

3.2.3 Djupbergarter (ca 1 800 miljoner år)

I samma tidsskede och efter den yngre regionala omvandlingen, migmatitiseringen och deformationen bildades några olika granittyper. En viktig typ som bildades då är fint medelkornig, jämnkornig (fig. 4E) och åtföljs ofta av pegmatit. Den förekommer rikligt i Bollnäs och Ovanåkers kommuner. En annan granittyp som karakteriseras av centimeterstora ströckorn av fältspat finns i länets sydligaste delar (Hedesundagranit) och på några ställen i väster. Graniterna är i allmänhet massformiga eller svagt deformerade. Dessa graniter, och även migmatiterna som nämndes ovan, karakteriseras i många fall av förhöjda strålningsvärden, t.ex. i länets västra del och i kustområdet (fig. 5).

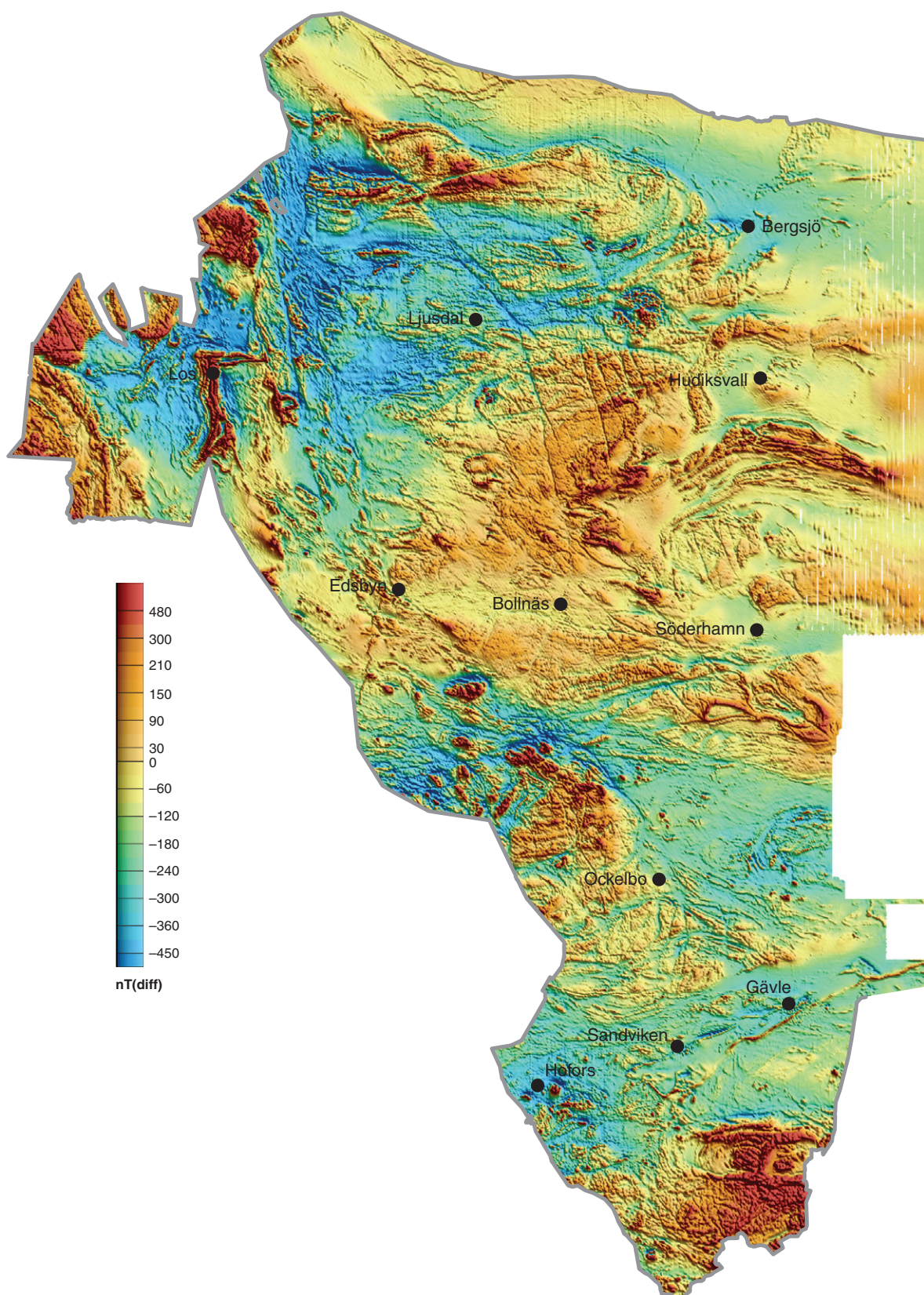


Fig. 3. Magnetisk anomalikarta över Gävleborgs län. Magnetiska data är reducerade till epok 1965.0. Kartan baseras på flygburna mätningar och visar totalfältets avvikelser från DGRF 1965.0.

Magnetic anomaly map of the county of Gävleborg. The magnetic data are reduced to epoch 1965.0. The map is based on airborne measurements and shows the deviation of the total magnetic field from DGRF 1965.0.



Fig. 4. Representativa bilder av ca 1900–1800 miljoner år gamla djupbergarter och migmatit i Gävleborgs län. **A.** Ådrad och veckad metagranodiorit, Karskär, öster om Gävle (13H 6g, 6730790/1581165). Hammaren är 64 cm lång. Foto: Stefan Bergman. **B.** Porfyrisk Ljusdalsgranit med foliation som skärs av sinistral skjuvzon (16G 7f, 6889650/1527350). Magneten är 2,5 cm bred. Foto: Hans Delin. **C.** Hedesundagranit, porfyrisk och svagt folierad. (13H 1h, 6707775/1585805). Pennan är 14 cm lång. Foto: Stefan Bergman. **D.** Diatexitisk migmatit som består av massformig granodiorit (leukosom) innehållande stora ljusa korn av fältspat och kvarts samt inneslutningar av ådrad metagråvacka (mesosom). Lokalen ligger norr om Hasselaskjuvzonen (16H 8h, 6893900/1588625). Hammaren är 64 cm lång. Foto: Stefan Bergman. **E.** Massformig senorogen granit, stenbrott sydväst om Gävle (13H 0e, 6724326/1570833). Kniven är 8 cm lång. Foto: Hans Delin.

Representative images of c. 1900–1800 million year old intrusive rocks and migmatite in the county of Gävleborg. A. Veined and folded metagranodiorite. B. Porphyritic metagranite (Ljusdal granite) with a foliation that is cut by a sinistral shear zone. C. Weakly foliated, porphyritic metagranite (Hedesunda granite). D. Diatexitic migmatite with undeformed granodioritic leucosome, with feldspar and quartz megacrysts, and veined metagreywacke as mesosome. E. Undeformed, late-orogenic granite.

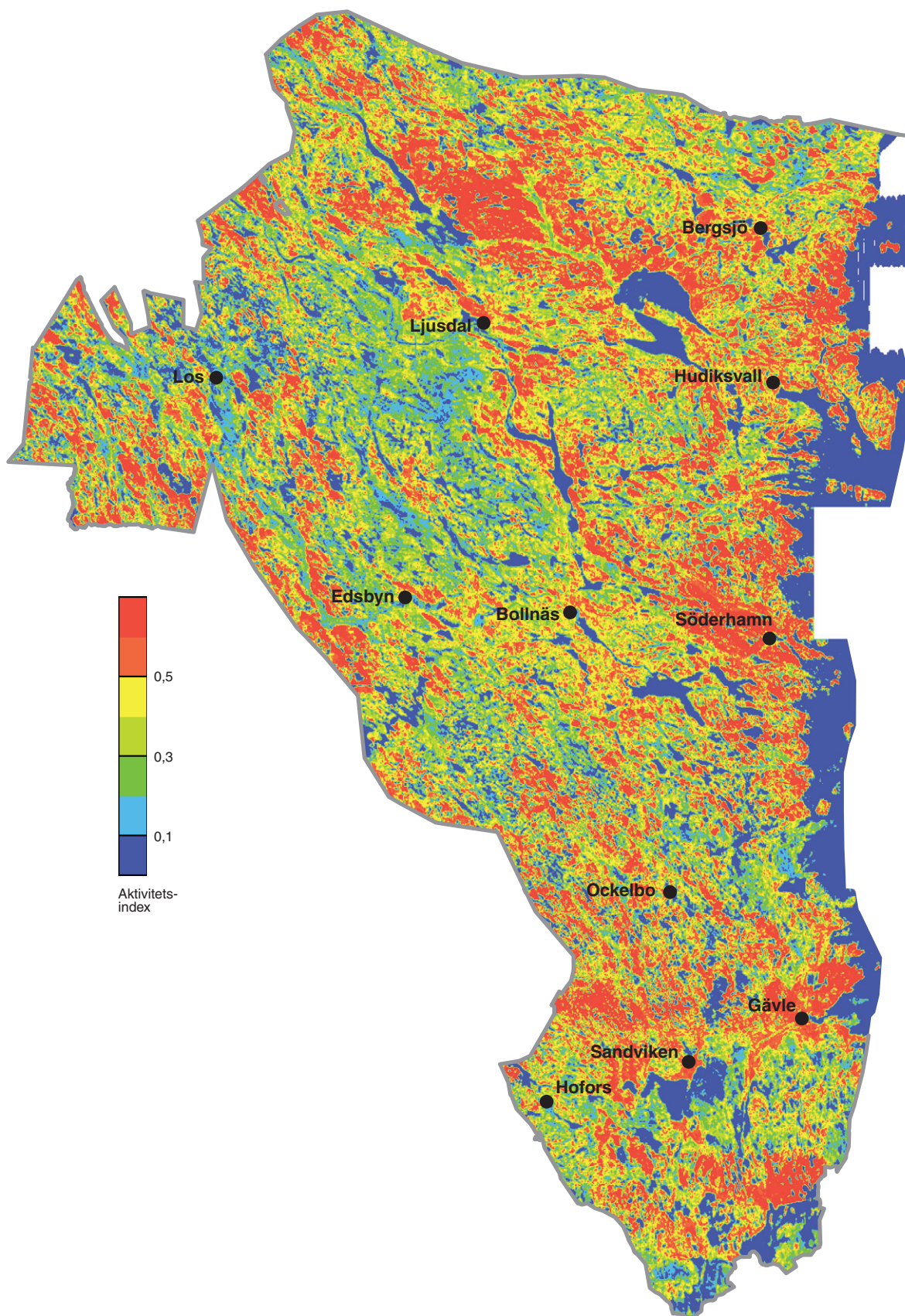


Fig. 5. Karta över markens aktivitetsindex i Gävleborgs län. Aktivitetsindex är ett mått på den totala gammastrålningen. Kartan baseras på flygburna mätningar.

Activity index map of the county of Gävleborg. The activity index is a measure of the total gamma radiation from the ground. The map is based on airborne measurements.

3.2.4 Ytbergarter (ca 1700 miljoner år)

I länets västligaste del förekommer ett mindre område med yngre sedimentära och vulkaniska bergarter (Dalavulkaniter). Underst ligger de s.k. Digerbergsbildningarna med bl.a. konglomerat (fig. 6A) och arkos diskordant på den äldre berggrunden. De överliggande Dalavulkaniterna är täta till finkorniga ryoliter och andesiter med karakteristiska strökorn av fältspat eller kvarts eller båda dessa (fig. 6B). Området med Dalavulkaniter karakteriseras av hög magnetisering (fig. 3) och ett tyngdkraftsunderskott (fig. 7).

3.2.5 Djupbergarter (ca 1 700 miljoner år)

I länets västligaste delar uppträder granit som bildades för ca 1 700 miljoner år sedan. Denna granit har stor utbredning i angränsande områden i Dalarnas och Jämtlands län (Dalagranit respektive Rätangranit). Ett utmärkande drag för den senare är flera centimeter stora strökorn av kalifältspat i en medelkornig grundmassa (fig. 6C), och en förhöjd magnetithalt som framgår av den magnetiska anomalikartan (fig. 3).

3.2.6 Mesoproterozoiska bergarter

3.2.6.1 Strömsbrogranit (ca 1 500 miljoner år)

Vid Gävle finns ett mindre område av länets yngsta granit, som är av Rapakivtyp och har daterats till $1\,500 \pm 19$ miljoner år (Andersson 1997). Den är röd, medelkornig och har delvis stora strökorn av fältspat (fig. 6D).

3.2.6.2 Jotnisk sandsten och basalt (ca 1 500–1 250 miljoner år)

I Gävle–Sandvikenområdet förekommer sandsten (Gävlesandsten, fig. 6E), konglomerat och arkos av jotnisk ålder (1 500–1 250 miljoner år gamla). Bergarterna har beskrivits av bl.a. Gorbatshev (1967). Gulröd till röd sandsten är den vanligaste bergarten och består till 75–80 % av kvarts, resten är huvudsakligen fältspat. Lagringen stupar flackt i väster och brant i öster, och mäktigheten är minst 500 meter. Gränserna mellan sandsten och äldre berggrund utgörs i de flesta fall av förkastningar. Denna gravsänka syns som ett tyngdkraftsunderskott på tyngdkraftskartan (fig. 7).

I Gävlesandstenen finns inlagrad basalt. Denna basiska bergart tolkades tidigare som diabas men ett nytt fynd av kuddlava (Bergman m.fl. 2004) visar att bergarten bildats som ett lavaflöde under vatten. Mandeltextur är vanligt förekommande.

3.2.7 Gångbergarter av varierande ålder

De gångbergarter som uppträder i området är huvudsakligen granit och pegmatit (se ovan) samt diabas. Av underordnad betydelse är amfibolitgångar samt de finkorniga till täta kvartssporfyriska gångar med granitisk sammansättning som finns på några ställen i trakten av Ramsjö. För ca 1 260 miljoner år sedan (Söderlund m.fl. 2006), efter den huvudsakliga bergartsbildningen i området, trängde basiska bergartssmältor upp genom befintliga eller nybildade svaghetszoner och bildade bergarten diabas. I länets södra, västligaste och nordligaste delar förekommer diabas dels som branta gångar, dels som flacka lagergångar (fig. 6F). De ingående mineralen är plagioklas, pyroxen, klorit och järnoxider. Vissa typer innehåller även olivin och biotit.

3.2.8 Kambriska och ordoviciska sedimentära bergarter

Kambrisk siltsten och lersten samt kalksten av underordovicisk ålder har påvisats i borrhälsar från trakten öster om Gävle (Bergman m.fl. 2002), kalksten även i fast klyft på ett par ställen (fig. 8A). Sedimentära bergarter har stor utbredning på havsbotten i Gävlebukten, och bergartsskivor som transporterats korta avstånd av inlandsisen (s.k. skollor) och block är vanliga i området.

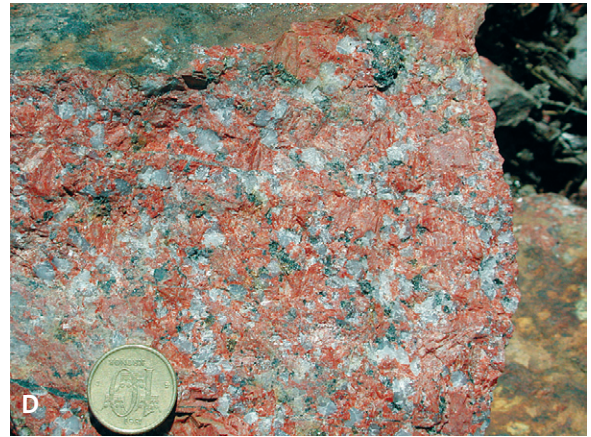


Fig. 6. Representativa bilder av ca 1700–1200 miljoner år gamla bergarter i Gävleborgs län. **A.** Konglomerat i Digerbergs-bildningarna, med klaster av kvartsit och metavulkaniter (15F 1a, 6805750/1450050). Kniven är 8 cm lång. Foto: Hans Delin. **B.** Porfyrisk ryolit, 1690 miljoner år gammal, rik på strökorner av fältspat (Dalaporfyr) och fragment av äldre basisk metavulkanit och kvartsit. Stora Sundsjön, 25 km sydväst om Loos (15E 7i, 6836625/1442875). Kniven är 9 cm lång. Foto: Thomas Lundqvist. **C.** Grovporfyrisk Rätangranit vid Ljusnan. Bergarten har en U-Pb-zirkonålder på 1702 ± 6 miljoner år (16F 5e, 6879000/1471250). Hammaren är 54 cm lång. Foto: Hans Delin. **D.** Röd massformig Strömsbrogranit, nordost om Gävle (13H 6f, 6732550/1576750). Myntet är 2 cm i diameter. Foto: Stefan Bergman. **E.** Finbandad Gävlesandsten, litet stenbrott sydväst om Gävle (13H 5d, 6727020/1570960). Kniven är 8 cm lång. Foto: Hans Delin. **F.** Diabas med flackt stupande graderad lagring. Korsskiktning finns i bortre vänstra delen (16H 6f, 6884990/1576565). Hammaren är 64 cm lång. Vy mot norr. Foto: Stefan Bergman.

Representative images of c. 1700–1200 million years old rocks in the county of Gävleborg. **A.** Conglomerate (Digerberg conglomerate) with clasts of quartzite and metavolcanic rocks. **B.** Porphyritic rhyolite, 1690 million years old, rich in feldspar megacrysts (Dala porphyry) and inclusions of basic metavolcanic rock and quartzite. **C.** Coarsely porphyritic granite (Rätan granite) with a U-Pb zircon age of 1702 ± 6 million years. **D.** Red, undeformed granite (Strömsbro granite). **E.** Thinly bedded sandstone (Gävle sandstone). **F.** Dolerite with gently dipping graded bedding, and cross-bedding in the far left portion. View to the north.

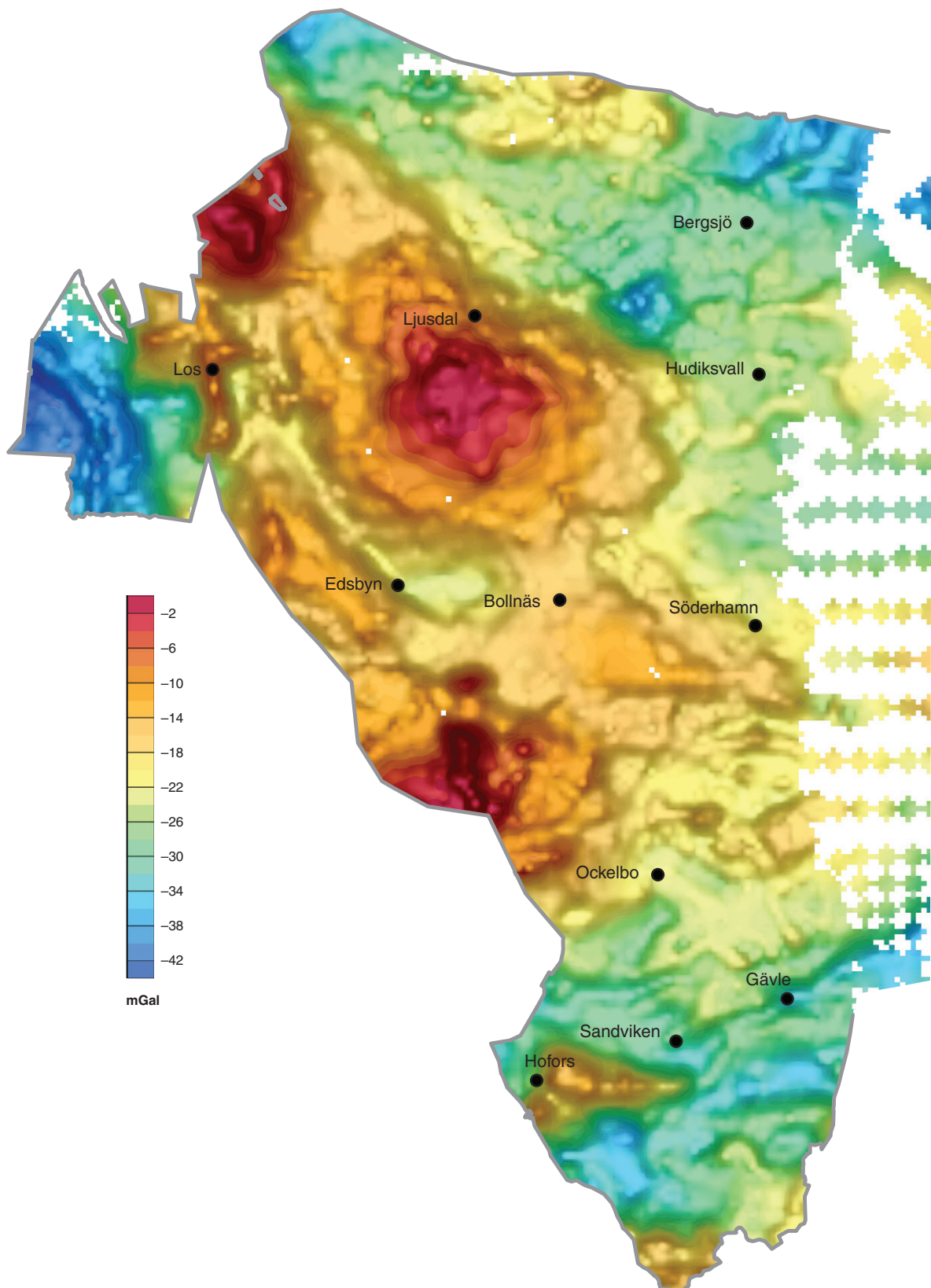


Fig. 7. Bougueranomalikarta över Gävleborgs län. Kartan visar variationer i tyngdkraftsfältet uttryckt som bougueranomali (IGSN71).
Bouguer anomaly map of the county of Gävleborg. The map shows variations in the gravitational field expressed as Bouguer anomaly (IGSN71).

3.2.9 Impaktrelaterade bergarter

Vid Dellensjöarna finns lavaliknande, fragmentförande och glasiga bergarter med huvudsakligen dacitisk sammansättning (fig. 8B). De sammanfattas under namnet dellennit och har troligen bildats genom uppsmältning av metagranodiorit i samband med ett meteoritnedslag. Bergarternas ålder har bestämts till 89 ± 3 miljoner år med Rb-Sr-metoden (Deutsch m.fl. 1992).

3.2.10 Berggrundens homogenitet

Berggrunden är inte helt homogen över större områden. Inhomogeniteter kan förekomma i form av t.ex. sprickor, gångar eller inneslutningar. Gångar och små ansamlingar av granit och pegmatit förekommer rikligt i länet, främst i de södra och västra delarna. Stark migmatitisering kan medföra att berggrunden får en inhomogen karaktär. Detta är särskilt vanligt i områden med metasedimentära bergarter. Basiska gångbergarter finns rikligt på några ställen i länets södra del. I djupbergarterna förekommer allmänt inneslutningar av äldre bergarter.



Fig. 8. Fotografier av de yngsta bergarterna i Gävleborgs län. **A.** Framgrävd ordovicisk kalksten i Bönan. Den begränsande förkastningsbranten i norr syns i bakgrunden (13H 7g, 6736840/1582350). Foto: Lars Karis. **B.** Pelarförklyftad dellennit, smälta bildad vid ett meteoritnedslag, håll vid Syltaviken, Norrbonäset (16G 2j, 6860950/1547450). Magneten är 2,5 cm bred. Foto: Hans Delin.

Photographs of the youngest rocks in the county of Gävleborg. A. Excavated Ordovician limestone. The bounding fault scarp to the north is visible in the background. B. Rock formed by impact melting (dellenite), with columnar jointing.

3.3 Deformation i berggrunden

3.3.1 Plastisk deformation

Den plastiska deformationen tar sig uttryck i bergarterna som bl.a. foliation, lineation, veck och skjuvzoner. Den tydligaste foliationen har den övervägande riktningen ost–väst. Avvikelser från denna riktning kan oftast förklaras med att foliationen och bergartskontakterna veckats i storskaliga veckstrukturer eller böjts in i yngre skjuvzoner. Veckstrukturerna är särskilt tydliga i kustområdena, och syns tydligt på den magnetiska anomalikartan (fig. 3). Många av dem har ost–västliga axialplan och veckaxlar med varierande stupning mot öster. Lineationerna stupar vanligen flackt till medelbrant mot öster eller sydost. De viktigaste plastiska skjuvzonerna är Hasselaskjuvzonen (Sjöström & Bergman 1998) i norr, Storsjön–Edsbynzonen (Bergman m.fl. 2006, fig. 9) i väster, och flera västnordvästliga zoner i den södra delen, bl.a. Hagsta gnejszon (Bergman & Sjöström 1994) och Gävle–Rättvikzonen (Högdahl m.fl. 2009). Dessa skjuvzoner framträder delvis tydligt på den magnetiska anomalikartan (fig. 3) och på tyngdkraftskartan (fig. 7).

Plastisk deformation och metamorfos har inträffat under åtminstone tre skilda perioder. Spår av den äldsta deformationen finns i länets norra del, norr om Hasselaskjuvzonen, och i länets södra del i omgivningen av Hedesundakomplexet. I dessa områden finns deformerad berggrund som intruderats av ca 1 870–1 860 miljoner år gamla djupbergarter, vilka själva är delvis opåverkade av plastisk deformation. Mellan dessa områden har deformation och metamorfos skett i ett yngre skede, för mellan ca 1 840 och 1 800 miljoner år sedan (Högdahl m.fl. 2008). Den yngsta plastiska deformationen skedde för mellan ca 1 700 och 1 670 miljoner år sedan i Storsjön–Edsbynzonen (Bergman m.fl. 2006).

3.3.2 Sprickzoner och förkastningar

Spröda deformationszoner utgörs vanligen av krossat berg, vilket gör dem lättroderade. De uppträder därför som långsmala sänkor eller branter i terrängen. De kan även synas som smala lågmagnetiska zoner på den magnetiska anomalikartan (fig. 3). Bredden kan vara upp till flera hundra meter. Enskilda sprickor kan vara öppna eller fyllda med t.ex. kvarts eller kalcit. Vissa sprickzoner i länets södra del innehåller välformade kvartskrystaller och bergbeck.

Sprickzonsmönstret består väsentligen av nordvästliga till nordnordvästliga, ostnordostliga till ost–västliga och nordostliga sprickzoner. I kustregionen finns vissa långa nord–sydliga zoner.

Beträffande sprickzonernas åldrar finns ett fåtal hållpunkter. Lundegårdh (1967) uppger att de kvartsläkta krosszonerna är yngre än Dalavulkaniterna men äldre än Gävlesandstenen, dvs. de bildades under tidsintervallet 1 700–1 500 miljoner år sedan eller något senare. Gävlesandstenen avgränsas i de flesta fall mot den äldre berggrunden av förkastningar. Ett fåtal sprickzoner har en så tydlig höjdskillnad i terrängen



Fig. 9. Mylonit med brant sträckningslineation i Storsjön–Edsbynzonen. Ursprungsbergart är pegmatitådrad metaarenit. Norra sidan av Gåssjö–Långsjön. (16F 8e, 6890850/1474950). Vy mot öster. Foto: Stefan Bergman.

Mylonite with steep stretching lineation in the Storsjön–Edsbyn Deformation Zone. The protolith is a meta-arenite with pegmatite veins. View to the east.

på ömse sidor, att de kan klassificeras som förkastningar (fig. 8A). De mest uppenbara förkastningarna finns vid Bergviken och väster om Bollnäs, där den södra sidan rört sig uppåt relativt den norra. Längs två förkastningar nära Bergsjö har nordvästra sidan respektive västra sidan rört sig uppåt. Den förskjutna ytan är en submesozoisk kuperad relief (Lidmar-Bergström 1994), vilket innebär att förkastningarna troligtvis är yngre än ca 250 miljoner år. På flera håll verkar förkastningar med vertikalförskjutning vara sidoförskjutna av nordnordvästliga–sydsydvästliga förkastningar, vilka sålunda även de troligen är mindre än 250 miljoner år gamla. De sprickzoner som genomkorsar området med bergarter bildade genom ett meteoritnedslag i Dellenområdet måste vara yngre än dessa bergarter, dvs. yngre än 89 miljoner år.

4. GEOFYSIK

Vid upprättandet av geologiska kartor används geofysiska data som hjälpmedel vid tolkningen av geologisk information. Sedan 1960-talet utför Sveriges geologiska undersökning flygburna geofysiska mätningar som i början koncentrerades huvudsakligen till malmpotentiella områden, men som vid utgången av 2008 täcker i stort sett hela landet. Dessa mätningar utförs med ett flyglinjeavstånd av normalt 200 meter, med mätpunktsavstånd mellan 16 och 20 meter och från ca 60 meters flyghöjd. De omfattar magnetfält-, radiometrisk och elektromagnetisk mätningar som i vissa fall kompletteras med markmätningar. Också tyngdkraftsmätningar på marken sker rutinmässigt sedan början av 1960-talet och omfattar vid utgången av 2008 nästan 180 000 punktopbservationer. Figurerna 3, 5 och 7 visar sammanställd information baserad på de olika geofysiska mätmetoderna.

Av stor vikt vid tolkningen av flyggeofysiska data är uppgifter om bergarternas petrofysiska egenskaper. Därför insamlas inom ramen för SGUs olika geologiska karteringsprojekt representativa bergartsprover för analys. Vad gäller Gävleborgs län finns uppgifter om bergarternas petrofysiska egenskaper från 2 500 lokaler. Denna information kompletteras med uppgifter om bergarternas naturliga radioaktiva strålning vilka inhämtas genom mätning direkt på hållar.

När det i en beskrivning av bergarter antyds att en bergartsenhet avtecknar sig tydligt på en geofysisk karta betyder det att bergarternas specifika petrofysiska egenskaper på ett eller annat sätt interfererar med naturliga, fysikaliska fält, dvs. med jordens magnetfält och tyngdkraftsfält, eller artificiella sådana som elektromagnetiska fält eller också skapar direkt mätbara geofysiska signalement genom berggrundens radioaktiva strålning och värmestrålning. Variationen i jordmagnetfältets styrka i en viss punkt (fig. 3) bestäms av bergarternas magnetiska egenskaper, dvs. den så kallade egenmagnetiseringen som också benämns remanent magnetisering och magnetiserbarheten (magnetisk susceptibilitet). Den första typen hänförs till ferri- och ferro-magnetiska mineral där magnetit och magnetkis är de viktigaste representanterna. Däremot är magnetisk susceptibilitet en egenskap som präglar alla mineral mer eller mindre kraftigt. Magnetit och magnetkis är de magnetiska mineral som har den kraftigaste magnetiserbarheten medan silikatmineral, karbonater, många sulfider och vissa oxider hamnar bland de så kallade paramagnetiska mineralen.

I figur 10 visas hur de magnetiska egenskaperna – här susceptibiliteten – för bergarterna i länet står i förhållande till deras densitet. Densiteten är den egenskapen som direkt återspeglas i tyngdkraftsfältet (fig. 7) medan magnetisk susceptibilitet återspeglar jordmagnetfältets variation eftersom den skapar inducerade dvs. förstärkande fält med samma riktning. Den remanenta magnetiseringen kan emellertid vara riktad i en annan riktning än dagens jordmagnetfält och därmed mer eller mindre försvaga effekten. Detta förekommer endast lokalt på några platser i länet, där diabaser uppvisar omvänd magnetisering. Diagrammet visar mycket tydligt en uppdelning i två olika, karaktäristiska trender. Den övre trenden innehåller bergarter som är oomvandlade eller svagt omvandlade genom metamorfa processer. De mafiska bergarterna står för hög densitet och hög magnetisk susceptibilitet. De bildar de områden med massöverskott som avtecknar sig på tyngdkraftskartan (fig. 7). Dessa massöverskott behöver inte åtföljas av högmagnetiska egenskaper såsom är fallet över tyngdkraftsanomalin i länets nordvästra hörn. Området som intas av Ljusdalsbatoliten och som motsvarar den mittersta av de tre tyngdkraftsanomalierna har ett massöverskott motsvarande upp till ca 30 mGal men magnetfältet avviker med endast ± 170 nT. Granitoiderna av Ljusdalstyp har

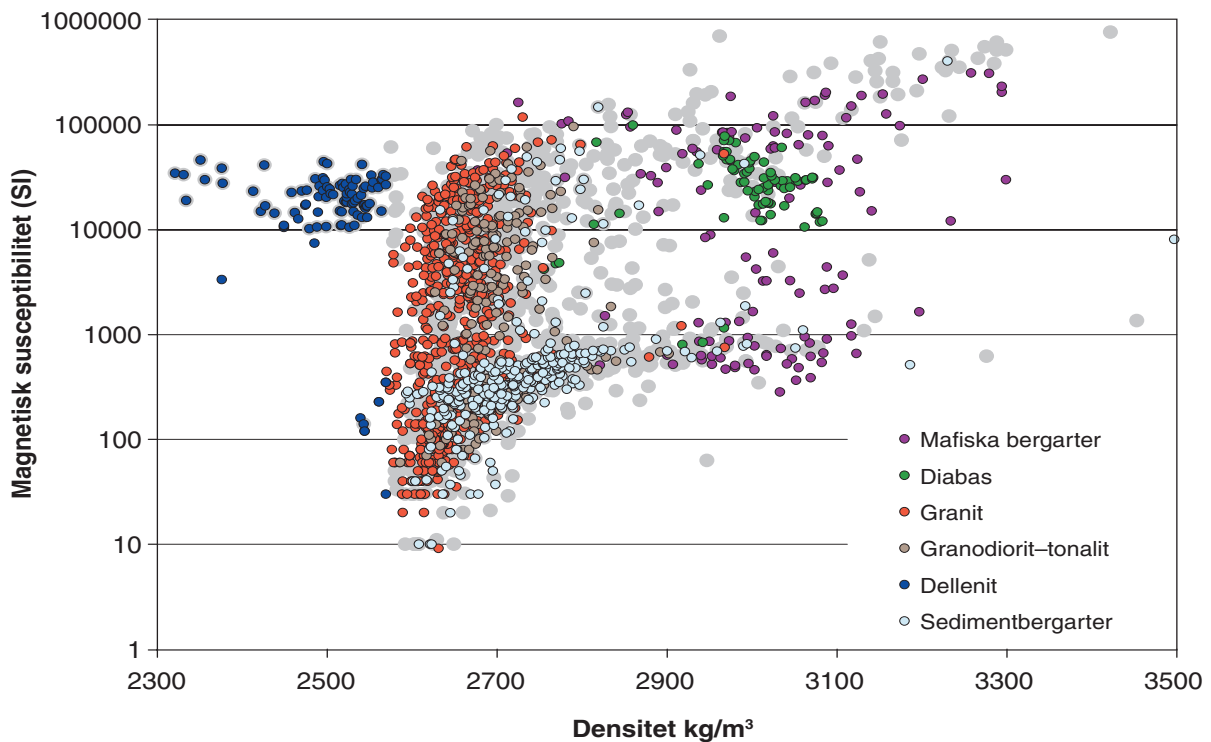


Fig. 10. Diagrammet visar förhållandet mellan magnetisk susceptibilitet och bergartsdensitet och innehåller uppgifter från samtliga petrofysiska data inom Gävleborgs län som finns lagrade i SGUs databaser, dvs. nära 3 200 provanalyser. Bergartsgrupperingen är starkt generaliserad. Som exempel kan nämnas att granodioritiska bergarter, både från migmatitiserade områden och från Ljusdalsgranitoidernas utbredningsområde har grupperats inom samma grupp. Till en och samma grupp hör också oomvandlade och omvandlade mafiska bergarter där de senare oftast följer den paramagnetiska (nedre) trenden i diagrammet.

Diagram showing the relationship between magnetic susceptibility and the density of rocks from almost 3 200 samples collected in the county of Gävleborg.

mycket varierande magnetiska egenskaper som ger en generell magnetfältsbild med en ökande gradient från nordväst mot sydost.

Sprödetektoniseringen i form av förkastningar är omfattande över hela batolitens utbredningsområde. Förkastningarna identifieras lätt i magnetfältsbilden som linjära, lågmagnetiska element eftersom bergarternas magnetiska egenskaper indirekt förändras drastiskt genom mekanisk deformation. Indirekt förändras de magnetiska egenskaperna därför att sekundära mineralomvandlingar och nedbrytningar möjliggörs genom uppkrossningen av berggrunden. Samtidigt minskas massan och är deformationszonerna tillräckligt mäktiga gör de sig märkbara genom negativa tyngdkraftsanomalier. Också vid plastisk deformation kan massunderskott uppstå genom omfattande mineralomvandlingar så som indikeras i de stora skjuvzonerna (Hassela och Edsbyn, se ovan).

I diagrammet i figur 10 återfinns Ljusdalsbatolitens bergarter i de båda trendernas vänstra grupperingar med låg, granitisk densitet och låga till mycket höga susceptibiliteter (röda, fyllda cirklar). Man kan säga att det massöverskott som sammanfaller med Ljusdalsbatolitens utbredning är svårt att förklara med bergartens relativt låga densiteter. De gabbroider som anstår väster om Järvsö kan vara ett ytnära bevis på att Ljusdalsbatoliten på djupet underlagras av tyngre bergarter. Både den nordvästra tyngdkraftsanomalin norr om Loosformationen (som i sig med sina tunga, mafiska bergarter bildar en tydligt avgränsad positiv tyngdkraftsanomali) och den södra kan hänföras till där anstående mafiter.

De ovan nämnda äldre granodioriterna och granodioriter av Ljusdalstyp har i stort sett samma magnetiska egenskaper men högre densitet (bruna, fyllda cirklar i figur 10). Granodioriter i de nordöstliga delarna av Gävleborgs län, som uppstått genom uppsmältning av gråvackor, har inte lett till några anmärkningsvärda förändringar i petrofysiska egenskaper i förhållande till ursprungsbergarten. De karaktäris-

ras genomgående av låg magnetiserbarhet. Däremot har den ovan omnämnda ljusa, s.k. leukokratiska graniten, som också anses ha bildats vid uppsmältning av sedimentbergarter, mycket speciella egenskaper vad gäller gammastrålning. I motsats till majoriteten av de i Sverige förekommande graniterna uppvisar den ett omvänt mängdförhållande mellan uran och torium, dvs. halten uran är lika eller högre än torium. Lokaler med anomalt höga uranhalter (>16 ppm) och där kvoten mellan uran och torium är speciellt hög finns bland annat vid Järnåsarna väster om Armsjön (16H, 8–9 f). I dessa trakter har vatten från borrade brunnar ofta höga halter av radon.

Förutom de i tidigare avsnitt nämnda bergartstyperna inom länet, med förhöjda gammastrålningsnivåer, kan också nämnas ett begränsat område öster om Hennan. Mellan den porfyriska Ljusdalsgraniten och metasedimentstråket i norr befinner sig här ett isolerat stråk av medel- till finkornig och starkt förskiffrad granit med både anomalt höga uran- och toriumhalter. Samtidigt utmärker sig denna granit tydligt på magnetfältskartan genom sin höga magnetiserbarhet.

Dellenimpaktstrukturen är mycket tydligt markerad i samtliga geofysiska data. Meteoritnedslaget har lett till kraftiga omvandlingar av berggrunden, från uppkrossning till total uppsmältning. Anmärkningsvärt höga värden både på magnetisk susceptibilitet och remanent magnetisering tyder på en viss anrikning av ferrimagnetiska mineral i den bergart som har blivit Hälsinglands landskapssten, delleniten. Motsvarande magnetfältssignal är den ringformade, kraftiga anomalin som täcker centrum av Dellsjön (fig. 3) där det stora massunderskottet som sammanfaller med strukturens utbredning till stor del kan tillskrivas dellenitens låga densitet, som varierar från 2 300 till 2 550 kg/m³ (fig. 7). I figur 10 placerar sig delleniten utanför de ovan nämnda trenderna.

5. MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTER

5.1 Malmer

5.1.1 Allmänt

Metaller och mineral förekommer i allmänhet spridda i jordskorpan i så låga koncentrationer och i sådan form att ett utnyttjande är ekonomiskt omöjligt. Under vissa geologiska förutsättningar uppträder dock så rika koncentrationer av metalliska mineral att de kan utvinnas med ekonomisk lönsamhet. Då talar man om malmer vilket således är ett begrepp som i högsta grad är avhängigt av priser, arbetskostnader, utbud och efterfrågan m.m.

Gävleborgs län var tidigt en känd fyndort för järn och råmaterialen erhöles ur de rikliga tillgångarna på sjö- och myrmalmer. Ur Hans Hildebrands Sveriges medeltid, sammanställd 1879–1903 är följande citat hämtat: *”...En urgammal fyndort för jernet var landet kring den nedre Dalelfven, det s.k. Jernbäralandet, såsom malmort viktigt långt före medeltidens början. Inom den del af detta område, som jag haft tillfälle att besöka, Österfernebo och Hedesunda socknar, finnes vanligen å hvar gård en slaggåker, hvilken gör skäl för namnet. I grafrösen från såväl den tidigare som den senare jernaldern har jag der funnit stora slaggstycken. Att den utsmälta metallen härifrån i gammal tid utfördes, kunna vi sluta af de fornsaker, som här hittats och alls icke ega ett uppländskt tycke: de synas vara komna från andra sidan Östersjön, vare sig från Gotland eller från den kust, som numera tillhör Ryssland. Det är klart, att äfven sedan man lärt sig att bearbeta grufvorna, skulle myrmalmen med förkärlek uppsökas och användas, då den icke blott är lättare tillgänglig, utan äfven synnerligen god.”*

Råvaran för järnframställning utgjordes länge av limonitmalm, dvs. järnhydroxid som hämtades ur myrar och sjöar. Myrmalmen är lättare att hämta upp då den ofta bildar stora hårda kakor, jämfört med sjömalmen som består av mjuka korn och klumpar. I början av 1300-talet fick dock limonitmalmens konkurrens i och med att man började bryta oxidmalmer ur fast berg. Brytningen skedde genom tillmakning vilket innebar att man eldade på berget tills det sprack, antingen genast eller vid den efterföljande avkylningsfasen med hjälp av vattenbegjutning. Tillmakade orter och schakt har därför ofta en rundad form och dylika exempel finns på flera platser i länet. Tillvaratagandet av myr- och sjömalmer upphörde

så småningom och från mitten av 1400-talet torde brytningen ha koncentrerats till de mer lättbrutna oxidmalmskropparna.

I många fall var det fyndiga berget täckt av lösmassor, huvudsakligen morän, och först efter jordrymning kunde brytningen påbörjas. I lågt belägna terrängavsnitt eller i områden där grundvattenytan var hög kunde vattentillströmningen vara hög, varför ständig länsuppmörning blev nödvändig. Schaktväggarnas stabilitet blev därför osäker och ras kunde endast förhindras genom stockförtimringar. Utförandet av dessa var beroende på jordtäckets tjocklek och schaktets storlek. Vanligast var liggande fyr- och femkantiga förtimringar även om upp till åttakantiga har observerats. I riktigt vattendränkta områden där små schakt öppnats kunde man använda sig av en variant då man istället spåntade schakten dvs. drev ner stående, tunnare plank eller slänor.

Gruvbrytningen i Gävleborgs län har till övervägande del varit inriktad på järnmalmsbrytning, även om ett stort antal sulfidmalmer också brutits. Tidigt förekommer uppgifter om att Hade silvergruva bröts redan på 1500-talets mitt. Grängsbo koppargruvor omnämns redan bearbetade på 1600-talet medan andra uppgifter anger att gruvverksamhet pågick på platsen redan under 1300-talet. Los malmfält med kobolt- och koppargruvor i länets västra del torde vara länets mineralogiskt mest kända gruvor. De första gruvarbetena i detta fält finns noterade från 1699 då en Söderhamnsbo öppnade en skärpning på kopparmalm. 1736 konstaterades att fältet innehöll koboltmalm varefter en tidvis intensiv brytningsperiod inleddes som pågick till mitten av 1820-talet. Västerbergs eller Bunsås koppargruvor i Ovanåkers socken lär ha bearbetats redan på 1650-talet, då även en hytta anlades vid Vallbyån (Tegengren 1924). Utöver dessa finns ett relativt stort antal sulfidmineraliseringar i länet som i olika perioder bearbetats med varierande malmfångst och framgång. Tonnagemässigt är Enåsens guldgruva den största bland sulfidmalmsgruvorna med 1,76 miljoner ton totalproduktion, medan övriga sulfidmalmsgruvor är jämförelsevis små.

Uppgifter finns att järnmalmsbrytning startade mycket tidigt och redan 1646 omnämns i bergmästarhandlingar att av järngruvorna i Nyängsfältet låg två öde och en var nyupptagen. I 1673 års relationer omnämns Storgruvan som arbetad medan Lilla gruvan var nedlagd. Under 1700-talet omnämns gruvorna i detta fält flera gånger som nedlagda respektive arbetade och det dröjde ända till 1839 innan en kontinuerlig drift kom igång och den pågick fram till 1939. Även Göskegruvorna anges som tidigt arbetade då de i bergmästarrelationer från 1655 upptogs från ödesmål.

De järnmalmsförekomster som lämnat de ojämförligt största malmfångsterna finns i länets södra delar inom Torsåkers bergslag. De här belägna Vingesbacke- och Nyängsfälten torde enligt tillgänglig statistik ha lämnat cirka 5 miljoner ton respektive 3,2 miljoner ton malm. Bland övriga gruvor i Torsåkers bergslag vilka lämnat en ej föraktligt malmfångst kan nämnas Bodås- och Storstrecksgruvorna vars totala malmfångst torde uppgå till omkring 1,1 miljoner ton respektive 1,0 miljoner ton malm.

De senaste årens stigande metallpriser till följd av framför allt utvecklingen i Kina och Indien har resulterat i ett nyvaknat intresse för prospektering. Under 2006 beviljades 15 nya undersökningstillstånd i länet omfattande 4 178 ha medan två tidigare beviljade, uppgående till 410 ha, förlängdes. Vid 2008 års utgång fanns dels 4 gällande bearbetningskoncessioner avseende grafit och koppar, dels 3 utmål gällande grafit, vanadin och koppar, men ännu har inte någon gruvbrytning återupptagits.

5.1.2 Bly

Blyglans, PbS, är det enda viktiga mineralet av betydelse för framställning av blymetall. Mineralet uppträder i flera olika malmtyper, ofta tillsammans med sulfider av zink och koppar.

Bly används som ren metall, legerad eller som oxid, och det ojämförligt största användningsområdet är i olika typer av batterier. Dess ljudisolerande funktion utnyttjas av arkitekter och byggare medan blyets strålskyddande egenskaper gör att det används inom sjukvården och på laboratorier där röntgenutrustning används, samt inom kärnkraftsindustrin. All mantling av kablar har tidigare enbart skett med bly, men numera sker detta endast av mark- och undervattenskablar, medan ovanjordskablar mantlas av plast.

Blyoxid är mycket vanlig i färg och bly används också som tillsats vid tillverkning av olika typer av glas och keramik.

I Sverige har mycket silverrik blymalm brutits i Sala silvergruva från omkring 1510, men blyet tycks inte ha blivit tillvarataget förrän 1787. För närvarande ligger Sveriges blyproduktion på knappt 60 000 ton årligen, vilket motsvarar drygt 30 % av den totala produktionen inom EU. Huvudsakligen sker malmfångsten vid Zinkgruvan och i mindre mängd i Lovisagruvan i Örebro län, Garpenbergsgruvan i Dalarnas län samt i Kristinebergs-, Mauriliden-, Petiknäs- och Renströmsgruvan i Västerbottens län.

I Gävleborgs län har blyglans, oftast silverhaltig sådan, påträffats tillsammans med andra sulfidmineral på endast ett par platser. Mineraliseringarna är dock svaga och har inte på något ställe resulterat i någon mer omfattande brytning.

Nedan följer en beskrivning av de förekomster som i denna beskrivning klassats inom kapitlet "5.1.2 Bly". Kompletterande information finns att söka i kapitlen "5.1.6 Koppar" och "5.1.13 Zink".

(454) SVEDJEBACKS SILVERGRUVA

Bly (silver)

Kartblad 13H Gävle 5a

RN-koordinat 6725278/1554784

I norra utkanten av Sandviken upptogs i slutet av 1800-talet en försöksgruva, som enligt Blomberg (1895) namngavs till "*Svedjebacks silfvergruva*". Denna var ursprungligen ca 8 × 5 m stor i markplanet och ca 10 m djup och öppnades sannolikt i en obetydlig blyglansgång. I samband med att området färdigställdes för villabyggelse under 1970-talet fylldes gruvan igen. Men våren 2006 skedde ett ras i den gamla försöksgruvan och då uppstod en ca 5 m djup krater med ca 5 m diameter i markytan, endast några meter från en av villorna (fig. 11).

I den nu till stora delar av jord täckta och överväxta varphögen har inga malmminaliserade block påträffats i samband med denna inventering.



Fig. 11. Våren 2006 skedde ett ras i den gamla försöksgruvan Svedjebacksgruvan och då uppstod en ca 5 m djup krater med ca 5 m diameter i markytan, endast några meter från en av villorna. Foto: Arne Sundberg.

In the spring of 2006, a sudden collapse occurred in the old trial mine Svedjebacksgruvan, resulting in a 5 m deep and 5 m wide crater just a few metres from a house.

Cirka 75 m väster om nuvarande missionshuset i centrala Hedesunda finns enligt Blomberg (1895) i dåvarande Pihlströms trädgård en gammal "... igenfylld silvergrufva, der enligt uppgift fordom brutits två lass silfvermalm, som blifvit smält vid Sala. Strax sydost härom är gräfd en brunn, på vars botten malmanledning visade sig, hvarför en borrhning på tjugo fot lärer utförts. Det analyserade borrhkaxet berättas hafva hållit 40 % blyglans."

Sommaren 2004 lät arkeologer blottlägga och rensa den gamla Brunns grufva, vars djup visade sig vara några meter. Gruvan är upptagen i en tunn, centimeterbred kalcitfylld spricka i röd, grovkornig Hedesundagranit men någon silverhaltig blyglans kunde inte upptäckas vid fältbesök hösten 2004.

5.1.3 Guld

Den kemiska beteckningen Au för guld kommer från det latinska ordet "aurum". Metallen är gul, mjuk och mycket tung med låg mekanisk hållfasthet medan smältpunkten är 1 064,4 °C och densiteten 19,3 ton/m³. Formbarheten är utmärkt och medger t.ex. valsning till så tunna skikt som 0,00001 mm och ett troy ounce (31,1 g) skulle kunna dras till en tråd om 80 mils längd. Guldets elektriska ledningsförmåga – konduktivitet – är högre än de flesta metallers men lägre än till exempel den för silver och koppar. Metallen oxiderar inte och är mycket beständig mot kemikalier och kan endast lösas upp av kungsvatten eller cyanid.

Rent guld eller dess legeringar används mest till smycken och utsmyckningar som bladguld. Även inom elektronikindustrin, keramik- och glasindustrin, inom rymdindustrin som skydd mot värmestrålning, i moderna datorer och som mynt och medaljer finner guld stor avsättning. Guld används vidare inom medicin- och tandläkarfacken samt är godkänt som livsmedelstillsats med användningsnummer E 175.

Inom smyckeindustrin används guld ofta legerat med andra metaller i syfte att uppnå olika färgvarieteter. Rödguld, som är mycket vanligt förekommande, är en legering av koppar och guld medan vitguld, som började utvecklas på 1920-talet är en legering mellan guld och någon vit metall som silver, nickel eller palladium. Nickel i legering med guld slutade för övrigt att tillverkas i Sverige på 1980-talet. Blått guld är en legering mellan guld och bly som var vanlig på 1800-talet, medan purpurfärgat guld är en legering med aluminium som ger bronsfärg med plommonblått skimmer. Halten av guld i en legering mäts i karat där rent guld motsvarar 24 karat.

Guld uppträder i naturen i gedigen form eller i legeringar med andra metaller, vanligen silver, men små mängder guld kan också ingå i sulfidmineral av främst svavel-, arsenik- och kopparkis. Man skiljer mellan guldförekomster i fasta berggrunden, s.k. primära malmer, och malmer i vaskavlagringar, s.k. sekundära eller alluviala guldmalmer. I Sverige är det bara den första kategorin som är av verkligt ekonomiskt intresse även om alluviala förekomster kan få viss lokal betydelse.

I Sverige pågår f.n. mot guld riktad brytning endast i den s.k. Björkdalsgruvan i östra delen av Skelleftefältet, och i Svartlidengruvan på den nyligen definierade "gulddlinjen" i västra delen av Västerbottens län. Men guld tas även om hand som biprodukt vid koppargruvan Aitik i Norrbotten fastän guldhalt där är så låg som 0,2 g/ton. De senaste årens kraftiga prishöjningar på guld, i början av 2007 kostar ett kilo guld ca 150 000 kr, har dock resulterat i ett ökat intresse för guldprospektering. Flera nya gruvor har eller är till följd av prisstegringarna på väg att öppnas och guldproduktionen har goda förutsättningar att öka. För närvarande är Sverige EUs största guldproducent med 6,6 ton, vilket motsvarar knappt 37 % av den totala produktionen inom EU.

I Gävleborgs län har mot guld riktad gruvbrytning endast pågått i Enåsenförekomsten, beskriven nedan, men höga guldhalter har även rapporterats från ett antal förekomster, t.ex. Gruvmöns gruva, Bunsås gruvor och i Sundsrområdet, se även under kapitlet "4.1.6 Koppar". Dessutom finns höga guldhalter rapporterade från Hamrångeområdet där Nämnden för statens gruvegendom (NSG) under 1980-talet bedrev intensiva prospekteringsarbeten som dock inte ledde till gruvdrift.

(1) ENÅSEN

Guld (koppar, silver, tellur)

Kartblad 17F Ånge 1f

RN-koordinat 6908370/1477470

Enåsens guldgruva är belägen i Ljusdals kommuns nordvästra del endast 400 m sydöst om länsgränsen mot Västernorrlands län och 18,5 km nordväst om kyrkan i Ramsjö. De första fynden av kopparkismineraliserade block och hållar i Flomyratrakten, 2 km sydöst om Enåsen, gjordes omkring 1930. Såväl Enåsen- som Flomyraområdena utmåslades av Boliden Gruv AB 1934. Under 1950-talet upptäckte Boliden Mineral AB att en sillimanitförande kvartsit i direkt anslutning till en kopparkismineralisering var rikt guldförande. Efter omfattande kärnborrningar under 1960-talet utmåslades Enåsenområdet därför igen 1970 varefter borrningarna fortsatte under 1970-talet vilket resulterade i att en 1,7 miljoner ton stor malm med i genomsnitt 3 ppm guld (Au) avgränsades i en upp till 15 m mäktig, vit sillimanitkvartsit. De mineraliserade avsnitten stryker i nordvästlig till sydöstlig riktning och stupar 30–45° mot sydväst.

Guldet förekommer tillsammans med en del tellur i gedigen form, dels som guldtellurider dels som guld-antimontellurider. De enskilda guldkornen är så små, vanligen mindre 0,01 mm, att de inte syns för blottat ögat. I den sillimanitförande kvartsiten förekommer dessutom något silver och något kopparkis samt svavel- och magnetkis.

Enåsenmalmen bröts av Boliden Mineral AB mellan 1984 och 1991 varvid den sammanlagda malmfångsten blev 1,76 miljoner ton guldmalm innehållande något silver och koppar. Ur malmen utvanns sammanlagt 3,85 ton guld, 9,2 ton silver och 55 488 ton kopparslig. Merparten av malmen bröts i ett dagbrott, som idag är en 330 × 80 m stor vattensamling (fig. 12 & 13).



Fig. 12. Dagbrottet vid Enåsens nedlagda guldgruva är nu vattenfylt. Foto: Kjell Wallin.

The abandoned open-pit gold mine at Enåsen is now filled with water. The mine was in operation between 1984 and 1991 and produced 1.76 million tonnes of gold ore with an average of 2.2 ppm Au, yielding 3.85 tonnes of gold.



Fig. 13. Anrikningsverket vid Enåsens nedlagda guldgruva innan byggnaden monterades ner. Foto: Kjell Wallin.
The dressing plant at Enåsen gold mine before the building was taken down and moved to Ljusdal.

(84) ROSKÖLEN

Guld (arsenik)

Kartblad 16F Kårböle 0h

RN-koordinat 6851600/1486200

Invid en skogsbilväg ca 3,4 km sydöst om berget Roskölen och ca 11,5 km västsydväst om Korskrogen upptäckte Sveriges Geologiska AB en guldförande arsenikkismineralisering i mitten av 1980-talet. Ett tjugotal arsenikkisförande block med arsenikhalter upp till 2,4 % och guldhalter mellan 1 och 6,6 ppm Au har analyserats. Den vid dikesgrävning påträffade guldförande mineraliseringen i håll är svag och uppträder tillsammans med arsenikkis i smala skarnränder tillsammans med tunna marmorhorisonter i metaargillit. Mineraliseringen är beskriven bl.a. i de båda opublicerade rapporterna Prap 85544 och Prap 86539.

(90) RULLBOKANALEN

Guld (bly, koppar, silver, zink)

Kartblad 16F Kårböle 0a

RN-koordinat 6850400/1452400

Endast tiotalet meter öster om Voxnan och ca 2 km sydöst om Rullbo by upptäckte Sveriges Geologiska AB i början av 1980-talet en sulfidmineralisering som benämns Rullbokanalen. Mineraliseringen utgörs av magnetkis, guldförande arsenikkis, något blyglans med förhöjd silverhalt, zinkblände och spår av kopparkis i skarn- och grafitförande metagråvacka. Mineraliseringen är påvisad genom dikesgrävning och 1984 sänktes sammanlagt åtta borrhål. År 2006 och 2007 gjordes i den organiserade mineraljakten blockfynd i närheten av den kända mineraliseringen och kemiska analyser av dessa visar att guldinnehållet (Au) är 2,2–3,0 ppm.

(358) SUNDSMARUDDEN

Guld

14H Söderhamn 3f

RN-koordinat 6766138/1575561

I norra sidan av en mindre håll finns en 3,5 m lång och knappt 2 m bred skärpning som är bruten till 0,7–0,8 m djup. Skärpningen är öppnad i en brantstående kvartsgång med ungefär öst–västlig riktning. Kvartsen är något förorenad av sulfider, vilket ställvis gör den rostbrunfärgad. SGAB prospekterade i mitten

av 1980-talet i området och kunde då konstatera att kvartsgången med disseminerad arsenikkis i sidoberget bestående av ryolitisk metavulkanit orsakade en IP-anomali. Provtagning genomfördes och som högst fanns i ett prov 1,9 g/t guld, men så vitt känt resulterade detta inte i några ytterligare prospekteringsinsatser.

(383) HAMRÅNGE
Guld (bly, järn, koppar)

Kartblad 14H Söderhamn 1d
RN-koordinat 6759026/1569285

Under andra hälften av 1980-talet genomförde Nämnden för statens gruvegendom (NSG) prospekteringsarbeten bestående av blockletning, geofysiska mark- och flygmätningar, dikesgrävningar och borrhning i Hamrångeområdet. Resultaten finns redovisade i ett antal rapporter ur vilka nedanstående information är hämtad (PRAP 86546, 86557, 87539).

Till grund för prospekteringsarbetena låg hypotesen att den vulkanitsekvens som finns i Rörmyranområdet bedömdes ha anknytning till en linjär deformationszon av regional betydelse i anslutning till Delsbokratonen. Initialt resulterade undersökningarna i ett antal påträffade arsenikkisförande block med höga guldhalter, 12,4 g/t. Geokemiska provtagningar följdes upp med borrhningar och ovan angivna koordinat ligger i södra halvan av det uppborrade området.

Hamrångeområdets geologiska uppbyggnad domineras i öster av överst strömskiktade kvartsiter som överlagrar en vulkanisk sekvens vars lagerställning genom veckning blivit överstjälpt. Vulkanitsekvensen inleds med andesitiska och basaltiska lavar som överlagrar ryolitiska och dacitiska strömkornsförande tuffar och tillsammans med de andesitiska lavorna förekommer tuffit- och agglomeratinlagringar. Kuddlava finns på många nivåer och tuffiten uppvisar ställvis en primär bandning vilket indikerar att vulkaniten delvis avsattes i vatten.

Rörmyranmineraliseringen ligger i vulkanitsekvensens övre del ca 300 m under kontakten mot kvartsiten, och mineraliseringen utgörs av arsenikkis disseminerad i en sur till intermediär tuffit. Andesitiska och basaltiska lavar med tholeitisk affinitet finns såväl under som över tuffiten.

Blockletningen påvisade ett relativt stort antal block som var mineraliserade av arsenik-, svavel-, koppar- och magnetkis samt blyglans och magnetit. Kemiska analyser av blocken visar att halten guld varierar mellan 0,14 och <0,01 g/t. Det högsta värdet fanns i ett block som dessutom innehöll 40 g/t Ag. Resultaten från borrhningarna vid Rörmyran visar att arsenikkisen ligger disseminerad i skikt parallella med bandningen i två huvudnivåer innehållande omväxlande mörka hornbländerika resp. ljusa kvarts-fältspatrika skikt. I dagutgåendet är dock arsenikkisen tillsammans med blyglans och kopparkis knutna till en kvartsgång som skär vulkanitens bandning. Överslagsberäkningar efter borrhningarna visar att medelhalten av guld i Rörmyranområdets södra del är 8,8 g/t i 1,2 m sektioner från dagutgåendet ner till 30 m nivån. Under en senare borrhkampanj i områdets norra del erhöles lägre guldhalter, 3,2 g/t över en 0,7 m lång sektion. Sammanfattningsvis konstaterade NSG att prospekteringarna i området inte påvisat guld i brytvärda koncentrationer varför undersökningarna avslutades i slutet av 1980-talet.

5.1.4 Järn

De två viktigaste järnmalmsmineralen är magnetit (Fe_3O_4) som bildar svartmalm och hematit (Fe_2O_3) som bildar s.k. blodstensmalm. I Sveriges två i drift varande järnmalmsgruvor Kirunavaara och Malmberget producerades 2006 23,6 miljoner ton malm vilket motsvarar 89,6 % av den totala järnmalmsbrytningen inom EU. Närmast efter produktionen i Sverige följer den i Österrike med 2 miljoner ton.

Både svartmalm och hematitmalm har påträffats i Gävleborgs län, men gruvbrytningen har till övervägande del skett i svartmalm. Den mest omfattande järnmalmsbrytningen har utan jämförelse genomförts i länets södra del i gamla Torsåkers bergslag, omfattande socknarna Torsåker och Hofors. Tillgänglig produktionsstatistik visar att i Torsåkers socken omfattade brytningen av direkt användbar malm ca 800 000 ton medan kvantiteten anrikningsmalm uppgick till omkring 14 miljoner ton.

Hälsinglands och Gästriklands rikliga tillgångar på skogar och vattendrag utgjorde goda förutsättningar för att anlägga hyttor och bruk vilka är nödvändiga vid järnframställning. Ett exempel är Movikens masugn

vid norra Norr Dellens strand (fig. 14) som togs i drift i januari 1797 för Strömbacka bruks räkning. Då de närbelägna järnmalmsfyndigheterna i Bjuråker inte kunde användas p.g.a. för höga svavel- och fosforhalter användes istället malm från bl.a. Utö, Norduppland och Dannemora. Malmen transporterades sjövägen till Hudiksvall varefter den vintertid i hästforor forslades till Norr Dellens östra strand. När sjön var isfri lastades malmen i båtar för vidare transport till Moviken.

Ofta blandades järnmalmer från olika gruvor i bestämda proportioner för att erhålla en idealisk blandning. Därefter upphettades den, dvs. rostades först i en ugn för att avlägsna bl.a. svavel och efter att den svalnat krossades den till lagom stora bitar. Den krossade malmen blandades sedan med kalksten och träkol i bestämda proportioner och upphettades i en masugn. Järnmalmen smälte och det flyande järnet tappades ur botten av masugnen i formar och även den i masugnen ovanpå järnet flytande slaggen tappades och gjöts till olika block eller byggstenar. För att tackjärnet därefter skulle bli smidbart måste kolet avlägsnas, vilket skedde genom en förnyad upphettning och bearbetning i brukssmedjor till s.k. stångjärn. Detta såldes inom landet eller exporterades varefter det bearbetades i manufaktur- eller klensmedjor till spik, redskap m.m.

Tillverkningen i Moviken var 1832 effektivast i hela Hälsingland med en produktion av 5,5 ton tackjärn per dygn men 1861–1862 byggdes en ny masugn och denna var i kontinuerlig drift 6–9 månader per år. Arbetsstyrkan vid Moviken omfattade mellan åren 1880 och 1890 60 män, 5 pojkar och 5 kvinnor, och för att underlätta transporterna mellan Moviken och Strömbacka bruk färdigställdes 1884 en 6 km lång smalspårig järnväg. För att ytterligare höja produktionstakten vid Moviken påbörjades 1902 anläggningen av en ny masugn som vid igångsättandet av driften 1904 i ett slag höjde produktionen till 16 ton per dygn, för vilket krävdes 30 ton malm och 98 m³ träkol. Tackjärnstillverkningen pågick sedan fram till september 1937, men driften vid Moviken lades inte ned helt förrän 1947.



Fig. 14. Movikens masugn med två rostugnar, den nya runda och den gamla fyrkantiga. Foto: Nils-Gunnar Wik.

One of the most efficient blast furnaces in the county in 1832 was Moviken, with a daily output of 5.5 tonnes of pig-iron. To boost production, a new blast furnace was built in the early 1860s, and this was replaced in 1904 with an even more efficient one. Now production reached 16 tonnes of pig-iron per day, from 30 tonnes of iron-ore and 98 m³ of charcoal. Pig-iron production ended in September 1937.

Hyttöns masugn i sydligaste Gästrikland är ett annat exempel på den framstående järnhantering som tidigt pågick i länet. Redan 1665 började masugnen uppföras och året därpå var den i drift, men då malm-tillgången i närområdet var ringa matades masugnen med malm från Dannemora gruvor. Masugnen togs ur drift och revs 1725 men byggandet av en ny ugn igångsattes omedelbart och efter en ombyggnad 1734 var den i drift till sommaren 1880 då tackjärnstillverkningen upphörde.

Nedan följer detaljbeskrivningar av de förekomster som besökts i samband med denna inventering om inte annat anges.

(41) ÄNGEBOGRUVAN

Kartblad 16G Ljusdal 4f

Järn

RN-koordinat 6873184/1528920

Ängebogruvan som Lundegårdh (1967) refererar till och som finns upptagna på hans fältkartor som mineraliseringar torde vara de skärpningsarbeten som är utförda ca 10 m ner i bergbranten 1,2 km öster om vägkorsningen i Ängebo. Där finns ett grått, biotitrikt gnejslager som innehåller finkristallin magnetit. Lagret är knappt 1,5 m brett med varierande stupning, ibland brant mot söder ibland mer flackt och dess strykning är svårbedömd men skulle kunna vara N80°V. Det magnetitförande lagret kan följas på en sträcka av ca 20 m och längst ner i öster klipps lagret av den under- och överlagrande röda gnejsgraniten som i anslutning till mineraliseringen kan få ett lätt pegmatitiskt utseende. Gnejsgraniten förefaller ha en strykning och stupning som överensstämmer med det magnetitmineraliserade gnejslagret.

Brytningsarbetena är av mycket rudimentärt slag och har bara inneburit att man petat ner mer eller mindre lösa stycken från branten vilket förklarar varför egentliga varphögar helt saknas.

Blomberg (1895) anger endast: *"Ängebo jerngrufva, belägen i skogskanten öster om Ängebo by, är upptagen på inströdda kristaller af jernmalm uti en pegmatit."*

(42) ERNST SKÄRPNING

Kartblad 16G Ljusdal 4f

Järn

RN-koordinat 6872842/1529142

Alldeles öster om gården Styvs i Ängebo finns i den vattensjuka skogsterrängen en med vatten och sopor fylld jordrymning vilken i denna inventering benämns enligt ovan. Rymningen innehåller en fyrkantig trästämpling som är ca 1,5 × 1,0 m stor. Inga varphögar finns, ej heller har det låtit sig göra att loda djupet. Enligt uppgift skall den ha öppnats av Olof Blom i slutet av 1920-talet. Eventuellt kan den förmodade mineraliseringens läge ha anvisats med hjälp av s.k. slagruteman. Gruvförsöket har med all tydlighet inte rönt någon framgång.

(56) ÖSTRA SJUSJÖN

Kartblad 16G Ljusdal 3i

Järn

RN-koordinat 6867859/1540808

Omkring 0,5 km öster om Östra Sjusjöns nordöstra ände finns en vattenfylld gruva som enligt uppgift bearbetats under 1930-talet på järnmalm. Gruvan är en jordrymning i ett hållfattigt skogsområde och har en delvis raserad, stående träskoning som varit 2,5 × 2,0 m stor. Vattenytan står ungefär en meter under markplanet och lodning av gruvans djup visar att dess totaldjup är större än 3,5 m.

Alldeles norr om gruvan vilar under täta buskage av gran och sly en gräs- och mossbevuxen varphög med sparsamt förekommande block av en rödgrå, kalifältspatögonförande gnejs vari ingen järnmineralisering kunde upptäckas. Utförda brytningsarbeten torde ändå ha varit inriktade på järnmalm och enligt uppgift genomfördes arbetena av den i trakten verksamme prospektören Otto Blom.

(59) DYRGRUVAN

Kartblad 16G Ljusdal 3h

Järn

RN-koordinat 6867350/1538531

Väster om Dyrmyran och nordväst om Västra Sjusjön finns i södra sidan av ett brutet, flackt hållområde en inhägnad järnmalmsgruva. Den är vattenfylld till en meter under markplanet, 1,5 × 1,0 m stor, delvis timmerskodd och lodad till ett totalt djup av minst 3,5 m. Gruvans norra vägg är en obearbetad naturlig

hälltyta medan gruvan i övrigt utgörs av en jordrymning. Den överväxta, ungefär 10 m³ stora varphögen utgörs av moränmassor och sönderslagna bergartsfragment av en grå-röd ögonförande gnejs där de centimeterstora kalifältspatögonen kan vara något utvalsade. Gnejsen är inte magnetitförande, ej heller har någon dylik varp påträffats, men utförda brytningsarbeten har med all sannolikhet utförts på någon svag magnetisk anomali. Tillgången på mer detaljerad information är dock bristfällig. Enligt uppgift lär brytningsarbetena ha utförts på 1930-talet av den lokale prospektören Otto Blom.

(60) VÄSTRA SJUSJÖN 1
Järn

Kartblad 16G Ljusdal 3h
RN-koordinat 6867153/1538834

Alldeles väster om Västra Sjusjön finns två järngruvor vilka lär ha brutits på 1930-talet av den i trakten verksamme prospektören Otto Blom. Den östligaste på ovan angivna koordinat är inhägnad, 1,5 × 1 m stor och öppnad i rösberg. Vattenytan når upp till 1,5 m under markytan och öppningens väggar utgörs av sönderbrutna block. Intilliggande varphög är ca 15 m³ stor och innehåller grågrön, fin- till medelkornig amfibolit som är svagt magnetisk till följd av en svag magnetitmineralisering. Däremot innehåller amfiboliten inga sulfidmineral.

(61) *Västra Sjusjön 2* på koordinat 6867098/1538782 utgörs av en perfekt cirkelformad öppning med 1,5 m diameter som är öppnad i ett sankområde där hållar saknas. Öppningen, som är vattenfylld upp till en meter under markplanet, har en träspontning som hålls på plats av en metallring. Söder om gruvan finns en ca 100 m³ stor varphög vilket indikerar ett imponerande brytningsdjup. Materialet i varphögen är en fin- till medelkornig, grågrön amfibolit innehållande en mycket svag magnetitmineralisering och där avsaknaden av sulfidmineral är fullständig.

(62) SÖRLIA
Järn

Kartblad 16G Ljusdal 3h
RN-koordinat 6865678/1537126

Ungefär en kilometer söder om Sörlia by finns nordöst om Middagsbergets topp en vattenfylld jordrymning med en 3 × 3 m stor träskoning. De uppkastade jordmassorna är till stor del överväxta och de bergartsfragment eller små blocksamlingar som är synliga utgörs av grå-röd gnejsgranit innehållande röda utvalsade kalifältspatögon. Gnejsgraniten är inte magnetitmineraliserad men en dylik rymning med obekant djup, dock knappast överstigande 3 m, torde med all sannolikhet ha bearbetats med anledning av någon magnetisk anomali. Enligt uppgift lär brytningsarbetena ha utförts på 1930-talet av den lokale prospektören Otto Blom.



Fig. 15. Nordöst om Middagsbergets topp finns Otto Bloms numera vattenfyllda försöksbrytning Sörlia från 1930-talet. Foto: Nils-Gunnar Wik.

A local miner excavated this shaft in the 1930s, but it has not been established whether he ever reached the bedrock.

(65) VALLGRUVAN

Järn

Kartblad 16F Kårböle 2i

RN-koordinat 6862175/1493945

Vallgruvan är belägen i östra sluttningen av Skytesberget, ca 200 m väster om torpet vid Kvastkölen och ca 2,7 km sydsydväst om Färila flygplats. Gruvöppningen är cirkulär med drygt 5 m diameter och den har ett djup av ca 5 m och i dess närhet har ett par små skärpningsförsök utförts. I gruvan uppträder grova magnetitklumpar dels i oregelbundna, meterbredda gångar dels i ådror med gråvit pegmatit medan omgivande bergart är en finkornig, grå gnejs.

(72) TJÄRNMYRBERGET

Järn

Kartblad 16G Ljusdal 1g

RN-koordinat 6855250/1530550

På Tjärnmyrberget, ca 600 m norr om riksväg 84 vid Källbergsbo och ca 9,7 km väster om kyrkan i Delsbo finns en mycket gammal, liten skärpning, som sannolikt upptagits genom tillmakning. Den är ca 4 × 4 m stor och 2 m djup samt mossöverväxt vilket även gäller varphögen som innehåller svagt magnetitmineraliserad grå gnejs.

(73) LILLKULLEN

Järn

Kartblad 16F Kårböle 0b

RN-koordinat 6854790/1456285

I ett 3,5 km långt stråk från byn Bygget i sydväst över Lillkullen till Kolarsjön i nordöst förekommer svaga magnetitmineraliseringar i hållar med skarnrika, metasedimentära bergarter. Ungefär vid ovannämnda koordinat har Lundegårdh (1967) och Lundqvist (1968) på tillhörande kartor angett magnetitmineralisering. Någon gruva eller skärpning har dock ej återfunnits i samband med denna inventering.

(76) GRYTJTJESBERGET

Järn

Kartblad 16G Ljusdal 0f

RN-koordinat 6854300/1527400

Nära toppen av Gryttjesberget och ca 600 m norr om sjön Gryttjen finns en gammal, nu mosstäckt gruvöppning där försöksbrytning skett, sannolikt genom tillmakning. Arbetena har ägt rum i en svagt magnetitmineraliserad grå gnejs. Gruvöppningen är något rundad, ca 4 × 4 m stor i markplanet och ca 2 m djup och intill finns en mossöverväxt varphög.

(78) STORKULLEN

Järn

Kartblad 16F Kårböle 0b

RN-koordinat 6854110/1455670

I ett 3,5 km långt stråk från byn Bygget i sydväst till området öster om Storkullen samt över Lillkullen till Kolarsjön i nordöst förekommer svaga magnetitmineraliseringar i hållar med skarnrika, metasedimentära bergarter. Ungefär vid ovannämnda koordinat har Lundegårdh (1967) och Lundqvist (1968) på tillhörande kartor angett magnetitmineralisering men någon gruva eller skärpning har ej återfunnits i samband med denna inventering.

RISÅSGRUVORNA

Kartblad 16F Kårböle 0a

Risåsgruvorna eller *Risåsens järnmalmförekomster* utgörs av ett ca 550 m långt stråk med ungefär nord-sydlig utsträckning, beläget ca 2,3 km nordöst om Rullbo by. Stråket undersöktes av företaget Korsnäs AB bl.a. genom sänkning av fyra kärnborrhål under 1950-talet. År 1963 utfärdades för nämnda företag efter en förrättning den 27 augusti två stycken utmål, Risåsgruvan nr 3 och nr 5 och de försvarades fram till och med 1980.

(80) *Risåsgruvan 1*, vid koordinat 6853530/1453060, utgörs av magnetitmineralisering i det av Korsnäs AB sänkta kärnborrhålet nr 2, centralt inom f.d. utmålet Risåsgruvan nr 3. Magnetitmineraliseringen är 100 m norrut genomborrad i kärnborrhål nr 1 och de båda borrhålen är riktade mot väster. Magnetitmineraliseringen är knuten till amfibolskarn i en basisk metavulkanit.

(81) *Risåsgruvan 2*, vid koordinat 6853450/1453040, utgörs av magnetitmineralisering i kärnborrhål nr 4 i södra delen av f.d. utmålet Risåsgruvan nr 3. Även här uppträder magnetiten tillsammans med amfi-

bolskarn i basisk metavulkanit. Tidigare anlagda skärpningar och provdiken är nu återfyllda.

(83) *Risåsgruvan 3*, vid koordinat 6853080/1453060, utgörs av en magnetitmineralisering knuten till amfibolskarn och karbonatstenslinser i kärnborrhål nr 5, centralt inom f.d. utmålet Risåsgruvan nr 5. Kärnborrhålet är riktat med 60° lutning mot väster. Omgivande bergart är basisk metavulkanit.

DÅASGRUVORNA

Kartblad 16F Kårböle 0e

Dåasgruvorna är öppnade i ett skarnrikt järnmineraliserat stråk i basisk metavulkanit på en sträcka av ca 2,5 km med utsträckning i västsydvästlig till östnordöstlig riktning. De är belägna ungefär 4–5 km nordöst om kyrkan i Los och ca en kilometer västnordväst om sjön Dåasen. Stråket undersöktes bl.a. genom kärnborrning av Korsnäs AB under 1950-talet. Fem kärnborrhål sänktes inom de områden som belades med de tre utmålen Dåasgruvan nr 3, 8 och 9 vid en förrättning som genomfördes den 27 augusti 1963. Utmålen försvarades fram till och med utgången av 1980.

(87) *Dåasgruvan 1*, vid koordinat 6850610/1470250, är en av flera gruvöppningar, som enligt uppgift har brutits i viss utsträckning på grovkristallin magnetitmalm. Magnetitmineraliseringen är knuten till amfibolskarn och i borrhålen från borrhål nr 1 inom f.d. utmålet Dåasgruvan nr 9 har även dolomitskikt påträffats.

(88) *Dåasgruvan 2*, vid koordinat 6850570/1470090, är en gruvöppning strax söder om Gäddtjärnen, inom västra delen av f.d. utmålet Dåasgruvan nr 9. Malmmineraliseringen är likartad den i ovan beskrivna Dåasgruvan 1.

(89) *Dåasgruvan 3*, vid koordinat 6850530/1469720, representeras av en gruvöppning och kärnborrhålen nr 2 och 3 inom f.d. utmålet Dåasgruvan nr 8. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit i amfibolskarn, serpentinomvandlad olivin, pyroxen, epidot och dolomitsliror.

(91) *Dåasgruvan 4*, vid koordinat 6850280/1468180, representeras av en gruvöppning och två kärnborrhål, nr 4 och 5 inom f.d. utmålet Dåasgruvan nr 3. Malmmineraliseringen utgörs av ställvis rika magnetitband växlande med amfibolskarnband och ibland finns även sliror och klumpar av karbonatsten.

(93) *Dåasgruvan 5*, vid koordinat 6850120/1468360, är en gruvöppning belägen söder om Igeltjärnen och gruvan lär ha provbrutits på magnetitmalm.

(92) KROGENGRUVAN

Kartblad 16F Kårböle 0g

Järn

RN-koordinat 6850230/1482820

Krogengruvan utgörs av en skärpning belägen i sydöstra sluttningen av Krogberget och ca 250 m sydsydväst om Nedre Skarptjärnen. Järnmineraliseringen upptäcktes av Korsnäs AB i samband med flygmätningar under 1950-talet men den magnetiska anomalin, tillika det mineraliserade området, har begränsad utbredning. Förutom skärpningen har två kärnborrhål sänkts i den finkorniga magnetitmineraliseringen som uppträder tillsammans med granat- och hornbländeskarn i stänglig amfibolit. Omgivande bergart är grå, granatförande gnejs med amfibolitsliror.

(169) KARLMANS GRUVA

Kartblad 15F Voxna 8a

Järn

RN-koordinat 6842990/1451860

Karlmans gruva är belägen 7,1 km nordväst om kapellkyrkan i Hamra och 900 m nordnordväst om Övra Hamravallen. I en enkel rapport, författad av Erik Gustafsson, Filipstad för Korsnäs ABs räkning den 23 januari 1941, beskrivs en "Göransgruvan" med två skärpningar på ca 50 m avstånd från varandra. Baserad på skärpningsarbeten, dikesgrävning och en magnetometermätning samt tre analyser av stufmalm anger Gustafsson en sammanlagd malmarea på ca 1 000 m² uppdelad på tre tätt intill varandra liggande malmlinser innehållande 49,1–51,3 % Fe, 0,016–0,025 % P och 0,032–0,37 % S. Sannolikt är den beskrivna "Göransgruvan" densamma som Karlmans gruva.

Förekomsten undersöktes ånyo av Korsnäs AB i slutet av 1950-talet och sommaren 2007 syns en provsprängning som enligt uppgift skall ha utförts omkring 1957. Sprängningen gjordes i fattig skarnjärnmalm

bestående av magnetit i brantstående växellagring med en blandning av diopsid, hornblände, epidot och granat. Mineraliseringen, som sannolikt har ringa utbredning, stryker i ungefär nordöstlig till sydvästlig riktning och innehåller förutom små mängder svavel- och magnetkis även kopparkis. Sidobergart är mörkt grågrönfärgad metabasit och grå, finkornig metagråvacka.

RISBERGETS GRUVOR

Kartblad 15F Voxna 7c

Gruvorna, även kallade Risbergs gruvor är belägna i sydvästra sluttningen av berget med samma namn, 6,4 km östsydöst om Hamra kapellkyrka. Gruvorna ligger på en linje i nordnordöstlig riktning och lär ha bearbetats i liten skala under 1800-talet men någon produktionsstatistik föreligger inte. Magnetitmineraliseringen, som är bunden till amfibolskarn och sliror av marmor, ligger i kontakten mellan kvartsit i öster och metaargillit i väster. I anslutning till magnetitmineraliseringen påträffas även något svavelkis samt spår av kopparkis.

Risbergets gruvor har inte besökts i samband med denna inventering utan läget för de fyra nedan beskrivna gruvorna är hämtade från Delin & Aaro (2000).

(180) *Risbergets gruva 1*, vid koordinat 6837880/1463510, är enligt Blomberg (1895) den magnetitrikaste och en kemisk analys utförd i slutet av 1800-talet visar 41 % järn (Fe).

(181) *Risbergets gruva 2*, vid koordinat 6837820/1463480, är en mindre gruva öppnad i magnetit tillsammans med amfibol- och epidotskarn samt något marmor.

(182) *Risbergets gruva 3*, vid koordinat 6837630/1463430, är upptagen i västra kanten av en stor kvartsithäll. Malmmineraliseringen består av magnetit.

(183) *Risbergets gruva 4*, vid koordinat 6837580/1463430, är enligt Blomberg (1895) den djupaste gruvan vars varp huvudsakligen består av grå marmor, kvartsit och magnetit. Omedelbart öster om gruvan finns en stor kvartsithäll.

(184) BLACKÅS KOPPARGRUVA

Kartblad 15H Hudiksvall 7a

Järn

RN-koordinat 6837480/1550208

Enligt Blomberg (1895) ligger gruvan vid Blackåsbergets östra fot och är ett 30 m djupt schakt. Blomberg konstaterar vidare: "... *Uti det uppbrutna berget kunde ej ens spår af kiser eller annan malm upptäckas.*"

Vid föreliggande inventering har ingen gruva påträffats vid bergets fot, däremot har en gruva dokumenterats alldeles öster om Blackåsbergets högsta punkt, vilket skulle kunna vara den som Blomberg avser. Schaktöppningen är 4 × 2 m stor i markplanet, inhägnad, timmerskodd och vattenfylld upp till markplanet. Storleken av intilliggande varphögar indikerar dock snarare ett brytningsdjup om 10–15 m under förutsättning att brytningsarean är lika stor som schaktöppningens areal. Varpen består dels av grå till grårod, ögonförande gnejs där kalifältspatögonen kan bli flera centimeter stora, dels av pegmatit. I vissa tunna stråk är bergarten svagt magnetisk men inslaget av sulfidmineral är mycket sparsamt.

(186) SANDSTUGAN

Kartblad 15F Voxna 7c

Järn

RN-koordinat 6836200/1462300

Cirka 5,6 km sydöst om Hamra kapellkyrka och 600 m öster om Sandstugan finns en liten järnmalms-skärpning som inte besökts i samband med denna inventering. Enligt Delin & Aaro (2000) har skärpningen öppnats i magnetit bunden till skarn i metaargillit, som stryker i ungefär nord-syd.

BJÖRKBERGS GRUVOR

Kartblad 15F Voxna 6c

Björkbergs gruvor är egentligen tre små brytningsförsök som är gjorda norr och östsydöst om Björkberg.

(189) Det nordligaste försöket, *Björkbergs gruva 1*, är öppnad i södra sluttningen av berget Hockamägg vid koordinat 6833340/ 1461070. Det är en liten skärpning innehållande fattig magnetitmineralisering knuten till en skarnhorisont med tremolit, klorit, flogopit och serpentin i metaargillit.

(194) Ungefär en kilometer östsydöst om Björkberg finns i norra sluttningen av Kivanhoberget två små

skärpningar varav den s.k. *Björkbergs gruva 2*, vid koordinat 6831870/1462250, är öppnad i magnetit-mineralisering i en skarnzon i grå kvartsit.

(196) *Björkbergs gruva 3*, vid koordinat 6831580/1462630, är den sydligaste skärpningen där mindre än 100 m³ magnetitmineraliserad, amfibolskarnig grå kvartsit utvunnits.

(195) LAKISBERGETS GRUVA

Kartblad 15F Voxna 6d

Järn

RN-koordinat 6831610/1466200

I Lakisbergets nordvästligaste del ligger en liten järnmalmsskärpning med svag magnetitmineralisering i tunna cordieritglimmerskiffer- och skarnband i grå metaargillit. Ur skärpningen har omkring 50 m³ magnetitmineraliserat berg brutits.

(197) MANSJÖBERGET 1

Kartblad 15F Voxna 6e

Järn

RN-koordinat 6830450/1473350

I sydvästra sluttningen av Mansjöberget, omkring 100 m öster om marmorbrottet med samma namn och 2,9 km sydöst om Nedre Lomsjöhed, finns flera små, tätt liggande gruvor vilka redan i mitten av 1700-talet bröts på järnmalm. Berggrunden i området består av marmor och eulysit som är en järnrik silikatbergart av skarnkaraktär. Enligt Eckermann (1922) innehåller eulysiten i gruvområdet 48,2 % FeO och 0,54 % MnO medan mineralsammansättningen är fayalit, diopsid, almandin, järnantofyllit, grönerit, hornblände och biotit samt dessutom något hematit, magnetit, svavelkis och magnetkis.

(204) HAGERMANSKA GRUVAN

Kartblad 15F Voxna 5f

Järn

RN-koordinat 6825540/1476140

Hagermanska gruvan utgörs enligt Blomberg (1895) av fem små gruvöppningar på Lobergets västra sluttning, 6,6 km nordväst om kapellkyrkan i Mattsmyra. Gruvorna, som inte besökts i samband med denna inventering, är upptagna på magnetkis och något magnetit i en grafitförande horisont i metaarenit.

(205) LOBERGETS GRUVA

Kartblad 15F Voxna 5f

Järn

RN-koordinat 6825170/1477360

I sydöstra sluttningen av Loberget, 5,7 km nordväst om kapellkyrkan i Mattsmyra, lär enligt Blomberg (1895) tre skärpningar benämnda "*Lobergets jerngrufvor*" ha funnits redan 1741. Skärpningarna som inte besökts i samband med denna inventering beskrivs som "... *något jernmalm, dock oduglig*...". De svagt magnetit- och magnetkishaltiga skärpningarna lär vara öppnade i grå metaarenit med grafitliror.

(210) RÄKAKLITT

Kartblad 15F Voxna 4h

Järn

RN-koordinat 6823210/1486440

Räkaklitts lilla järnmineralisering är belägen i sydvästra sluttningen av berget med samma namn, 6,9 km östnordöst om kapellkyrkan i Mattsmyra. Mineraliseringen utgörs av hematitfyllda sprickor i breccierad och kvartsläkt, förskiffrad, gråröd, intermediär urgranit. Hematiten förekommer dels som finkorniga partier, dels som bladiga eller fjälliga massor (järnglimmer) som ställvis påträffas rosettformade. Järnmalmmineraliseringen, som ej besökts i samband med denna inventering, lär ha bearbetats i liten skala, först under 1700-talet och därefter av Woxna Bruks ägare under 1800-talet.

(223) ANDBERGET

Kartblad 15G Bollnäs 3d

Järn

RN-koordinat 6816659/1516388

På Andberget, 1,6 km sydväst om Gräsbergets topp, finns en gruvöppning med vanadinförande titanomagnetit och något svavelkis i en liten gabbrokropp. Gruvöppningen är ca 5 × 5 m stor och djupet är ca 2 m med något vatten i botten.

(224) RÅTJERNSÅSEN

Järn

Kartblad 15F Voxna 2g

RN-koordinat 6814100/1484200

Omedelbart nordväst om Gruvbergets topp, 7,3 km sydöst om kapellkyrkan i Mattsmyra, finns två små gruvöppningar som enligt Blomberg (1895) skall ha upptagits 1837. De har av Blomberg benämnts ”*Rå-tjernsåsens grufvor*” och ”*Norrgrufvorna*” men de har inte besökts i samband med den nu genomförda inventeringen. Malmmineraliseringen består enligt Blomberg av fattig magnetit, som uppträder tillsammans med epidot, kvarts, granat och kalcit. Omgivande bergart är migmatitiserad metaargillit.

(228) VÄSTBO GRUVA

Järn

Kartblad 15F Voxna 2i

RN-koordinat 6810510/1491860

Västbo gruva, belägen 500 m väster om Västbo fäbod, har ej besökts i samband med denna inventering men uppges av Öberg (1839) bestå av tre skilda gruvöppningar, vilka brutits på fattig men ”... *lättgången jernmalm*”. Det framställda järnet var dock inte av högsta kvalitet då det blev något rödbräckt. Malmen lär bestå av magnetit tillsammans med något svavelkis i amfibol- och epidotskarn medan omgivande bergart är gråröd, ådergnejsomvandlad metaargillit.

(231) GÄDDTJÄRNSBERGET 1

Järn

Kartblad 15F Voxna 1g

RN-koordinat 6808205/1481660

I norra delen, nära toppen av Gäddtjärnsberget, 3,8 km nordväst om kyrkan i Voxna, finns två gamla gruvor, vilka i äldre litteratur benämnts *Njupaberget*.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är ca 5 × 5 m stor i markplanet, 5 m djup och öppnad där den migmatitiserade metaargilliten innehåller en växellagring mellan smala magnetitrika band och skarnrika band med granat, amfibol och pyroxen.

(232) *Gäddtjärnsberget 2*, vid koordinat 6808190/1481590, är en ca 20 m lång gruva i nordöstlig riktning som är 10 m bred. Den har brutits på en plats där den migmatitiserade metaargilliten innehåller magnetitband, växellagrande med amfibolskarnband.

(233) GRUVBERGETS SILVERGRUVA 1

Järn

Kartblad 15G Bollnäs 1j

RN-koordinat 6805344/1549438

Öster om Stor-Hisjön och några kilometer nordöst om Glössbo finns den fyndighet som troligen motsvarar den som Blomberg (1895) namngivit till Gruvbergets silvergruva. Den utgörs av en skärpning på ovan angiven koordinat, vilken sommaren 2006 är en 3,5–4 m bred, 5–6 m lång och 3 m djup inhägnad gruva, vars största brytningsdjup torde vara ytterligare några meter. Norra gruvväggen består av grå, medel- till grovkornig starkt biotitförande migmatit medan en medelkornig, ställvis grovkornig amfibolit dominerar i den södra gruvväggen. Bergarten i denna innehåller finkristallin magnetit i begränsade mängder i glesa stråk och inte någonstans kunde rikare magnetitmineralisering iakttas. Amfiboliten uppvisar en brantstående kontakt mot gnejsen ca 10 m sydsydväst om inhägnaden i en 2,5 m djup cirkelformad skärpning som är 3,5 m i diameter i markplanet. Mellan sänket och gruvan har magnetitmineraliseringen brutits i ett 3 m långt, en meter brett och en meter djupt dike. Mineraliseringen är svag och torde inte ha lämnat mycket malm.

(234) Ett femtiotal meter österut finns den större, s.k. *Gruvbergets silvergruva 2*, på koordinat 6805335/1549482. Gruvan är inhägnad, helt vattenfylld, 5 m lång och 2–2,5 m bred samt enligt uppgift bruten i början av 1870-talet till 16 m djup. Varphögarna intill är till stor del överväxta men av innehållet i desamma framgår att gruvan brutits på finkristallin magnetit som impregnerar en fin- till grovkornig amfibolit. Magnetiten uppträder i svaga, ej speciellt uthålliga stråk och malmen torde varit fattig, då inte heller Blomberg (1895) kunde upptäcka någon magnetit i varpen.

Gymåsgruvorna är belägna på Gymåsbergets nordvästra del, ca 3,5 km sydväst om kyrkan i Voxna. De är ca 20 till antalet och utspridda inom ett ca 1000 × 400 m stort område med nordvästlig till sydöstlig riktning (fig. 16). Enligt en uppgift upptäcktes och inmutades gruvorna av Sjul Ersson i Korsåsen och hans granne Erik Andersson i Finsthögst 1724. Enligt andra uppgifter lär malmen ha brutits redan i slutet av 1600-talet. Hur som helst fortsatte brytning långt in på 1800-talets senare hälft och malmen smältes i Voxna masugn. Mellan 1833–1871 var malmfångsten sammanlagt 24 675 ton järnmalm (Geijer & Magnusson 1944). Järnhalten i gruvorna har enligt uppgift varierat mellan 30 och 40 % Fe och resultaten av en analys utförd 1859 visade 34,7 % Fe och 0,061 % P. Malmen vid Gymåsberget utgörs dels till övervägande del av amfibol-, pyroxen- och i mindre mängd granatskarnig svartmalm, här och var innehållande något svavel- och kopparkis, dels i mindre mängd av kvartsbandad blodstensmalm. Omgivande sidoberg utgörs av grå till gråbrun migmatitomvandlad gnejs av sedimentärt ursprung.

De skilda gruvornas lägen anges och beskrivs nedan i korthet från norr mot söder.

(237) *Nya Matts Ers försök*, vid koordinat 6803585/1481230, är en ca 10 × 4 m stor och 5 m djup, vattenfylld och inhägnad gruvöppning. I den överväxta varphögen invid gruvöppningen syns magnetit-mineralisering tillsammans med amfibolskarn.

(238) *Nya Matts Ersgruvan*, vid koordinat 6803575/1481260, är en 10 × 4 m stor och 5 m djup, oinhägnad gruva, som är vattenfylld i botten. Malmmineraliseringen utgörs av magnetitklumpar i amfibolskarn. I en liten överväxt varphög invid gruvan syns förutom magnetit även något svavelkis.

(239) *Nya Södrabergsgruvan*, vid koordinat 6803510/1481295, är en ca 50 m lång och 5 m bred gruva vars djup bedöms till ca 10 m. Gruvan är inte inhägnad och den är vattenfylld till ca 3 m under markytan. Malmmineraliseringen utgörs av magnetitband men även något kvartsbandad hematit i grå, biotitrik gnejs. Flera relativt stora varphögar omgärdar gruvan där den största är ca 30 × 5 × 4 m stor och i denna syns också en del svavelkis samt spår av kopparkis tillsammans med järnoxidmineralen.

(240) *Matts Ersgruvan*, vid koordinat 6803415/1481630, är en 40 × 5–15 m stor och vattenfylld gruvöppning med längdutsträckning i västnordvästlig riktning. Den är inte inhägnad och dess djup bedöms vara ca 10 m. Malmmineraliseringen utgörs av magnetitband och sliror i amfibolskarn. Något svavelkis har observerats tillsammans med magnetiten. Omgivande bergart är grå, biotitrik gnejs.

(241) *Gamla Södrabergsgruvan 1*, vid koordinat 6803310/1481490, är en 22 × 4 m stor gruvöppning i markplanet och dess djup är cirka 5 m. Gruvan är inhägnad och vattenfylld i botten. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit i amfibol- och epidotskarn och dess strykning är västnordvästlig med brant stupning mot nordnordöst.

(242) *Gubbgruvan 1*, vid koordinat 6803310/1481640, är en 5 × 4 m stor och 5 m djup, oinhägnad och vattenfylld gruvöppning med magnetitmineralisering i amfibolskarn. Något svavelkis och spår av kopparkis förekommer i intilliggande varphög.

(243) *Gamla Södrabergsgruvan 2*, vid koordinat 6803295/1481510, är en 15 × 4 m stor gruva i markplanet. Den är vattenfylld i botten, inhägnad och ca 5 m djup. Malmmineraliseringen utgörs av magnetitband i amfibolskarn som här och var innehåller svavelkis.

(244) *Gamla Södrabergsgruvan 3*, vid koordinat 6803295/1481625, är en 60 × 8 m stor, vattenfylld och inhägnad gruva vars djup bedöms vara drygt 5 m. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit med något svavelkis och spår av kopparkis i amfibolskarn.

(245) *Gymåsgruvan 1*, vid koordinat 6803265/1481940, är en ca 20 × 10 m stor, oinhägnad och till 4 m under markytan vattenfylld gruva omedelbart väster om skogsbilvägen som leder till Gymåsen.

(246) *Korpgruvan*, vid koordinat 6803235/1481735, är 73 m lång med utsträckning i ungefär öst–väst, ca 10 m bred och enligt uppgift 27 m djup.

(247) *Gymåsgruvan 2*, vid koordinat 6803200/1481795, är en rund gruvöppning med ca 10 m diameter som är vattenfylld och oinhägnad.

(248) *Konstgruvan*, vid koordinat 6803180/1481815, består i markytan av ett 5 × 5 m stort, förtimrat, vattenfyllt och inhägnat schakt som enligt en uppsatt skylt vid gruvan är brutet till 50 m djup, men enligt Geijer

& Magnusson (1944) är Konstgruvan bruten till 60 m djup. Såväl gruvans namn som en stenlagd plan invid gruva och en stor varphög antyder att en s.k. hästkons har använts vid uppföring av malmen.

(249) *Gymåsgruvan 3*, vid koordinat 6803180/1481990, är en 20 × 5 m stor, 5 m djup, inhägnad och i stort sett torr gruva belägen omedelbart väster om vägen till Gymåsen och endast ca 60 m nordnordöst om huset vid Gymåsen.

(250) *Gymåsgruvan 4*, vid koordinat 6803165/1481975, är en 30 × 10 m stor och till 4 m under markytan vattenfylld och inhägnad gruva. Från markytan syns att en ort har drivits in mot sydväst.

(251) *Gymåsgruvan 5*, vid koordinat 6803160/1481855, är rund och vattenfylld med ca 20 m diameter.

(252) *Gymåsgruvan 6*, vid koordinat 6803140/1481730, är en ca 50 m lång, 5 m bred och 5 m djup, torr och oinhägnad gruva ca 50 m nordöst om Lasses gruva.

(253) *Långgruvan*, vid koordinat 6803110/1481595, är en ca 25 × 5 m stor och ca 8 m djup, nu inhägnad gruva som är vattenfylld till hälften.

(254) *Lasses gruva*, vid koordinat 6803110/1481690, är enligt uppgift den senast brutna gruvan i Gymåsfältet. Den är 20 × 8 m stor i markplanet och vattenfylld till 5 m under markytan, inhägnad samt enligt uppgift 10 m djup. En 10 m lång ort skall enligt uppgift ha drivits från gruvöppningen mot nordväst.

(255) *Östergruvan 1*, vid koordinat 6803105/1482220, är två närliggande gruvöppningar inom samma inhägnad. De är 6 × 6 × 6 m respektive 5 × 3 × 5 m stora.

(256) *Östergruvan 2*, vid koordinat 6803090/1482225, är en ca 8 × 5 m stor och 8 m djup, vattenfylld och inhägnad gruvöppning med magnetitmineralisering i amfibolskarn.

(257) *Östergruvan 3*, vid koordinat 6803080/1482230, är en 5 × 4 × 5 m stor, torr och inhägnad gruvöppning med samma mineraliseringstyp som föregående.

(258) *Östergruvan 4*, vid koordinat 6803040/1482265, är en 8 × 5 m stor och mer än 10 m djup, delvis vattenfylld och inhägnad gruva. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit och något hematit med inslag av svavelkis.

(259) *Toppgruvan*, vid koordinat 6802820/1482290, är en 10 × 3 m stor, oinhägnad och torr gruvöppning med 6 m djup.

(270) FINNHÖGSTBERGET

Järn

Kartblad 15F Voxna 0g

RN-koordinat 6800670/1482870

I nordöstra sluttningen av berget Högstret, på äldre kartor benämnt Finnhögstberget och Finnhögstberget, 5,3 km sydsydväst om Voxna kyrka, finns flera små gruvöppningar, som är brutna på järnmalm. Gruvorna har inte besökts i samband med denna inventering. Malmen lär ha bestått av magnetit, som uppträder i smala band tillsammans med granatskarn medan omgivande bergart är grå, ådergnejsomvandlad metaargillit.

(273) KASBERGET

Järn

Kartblad 15H Hudiksvall 0a

RN-koordinat 6800300/1550015

På Kasbergets norra sluttning, drygt 2 km väster om Mo kyrka, finns längst i väster en 2,5 × 2,5 m stor, vattenfylld max. 1,5 m djup skärpning. Bergarten är en grå, medelkornig, starkt biotitförande migmatit som i skärpningen även är kraftigt rostbrunfärgad. Det brunfärgade stråket står brant i ungefär öst–västlig riktning och innehåller huvudsakligen magnetit samt magnet- och svavelkis, men mineraliseringen är svag och ej heller uthållig.

(275) ACKTJÄRNEN 1

Järn (koppar)

Kartblad 14G Ockelbo 9j

RN-koordinat 6797484/1546266

Sydöst om Acktjärnen, i norra sidan av det s.k. Gruvberget, finns en liten skärpning med tillhörande rostbrunfärgade varp. Skärpningen, som är vattenfylld, är 3 × 2,5 m stor och bruten till drygt 1,5 m djup och den är öppnad i kanten av en liten håll, i vilken bergarten är en grå–gråbrun, fint medelkornig

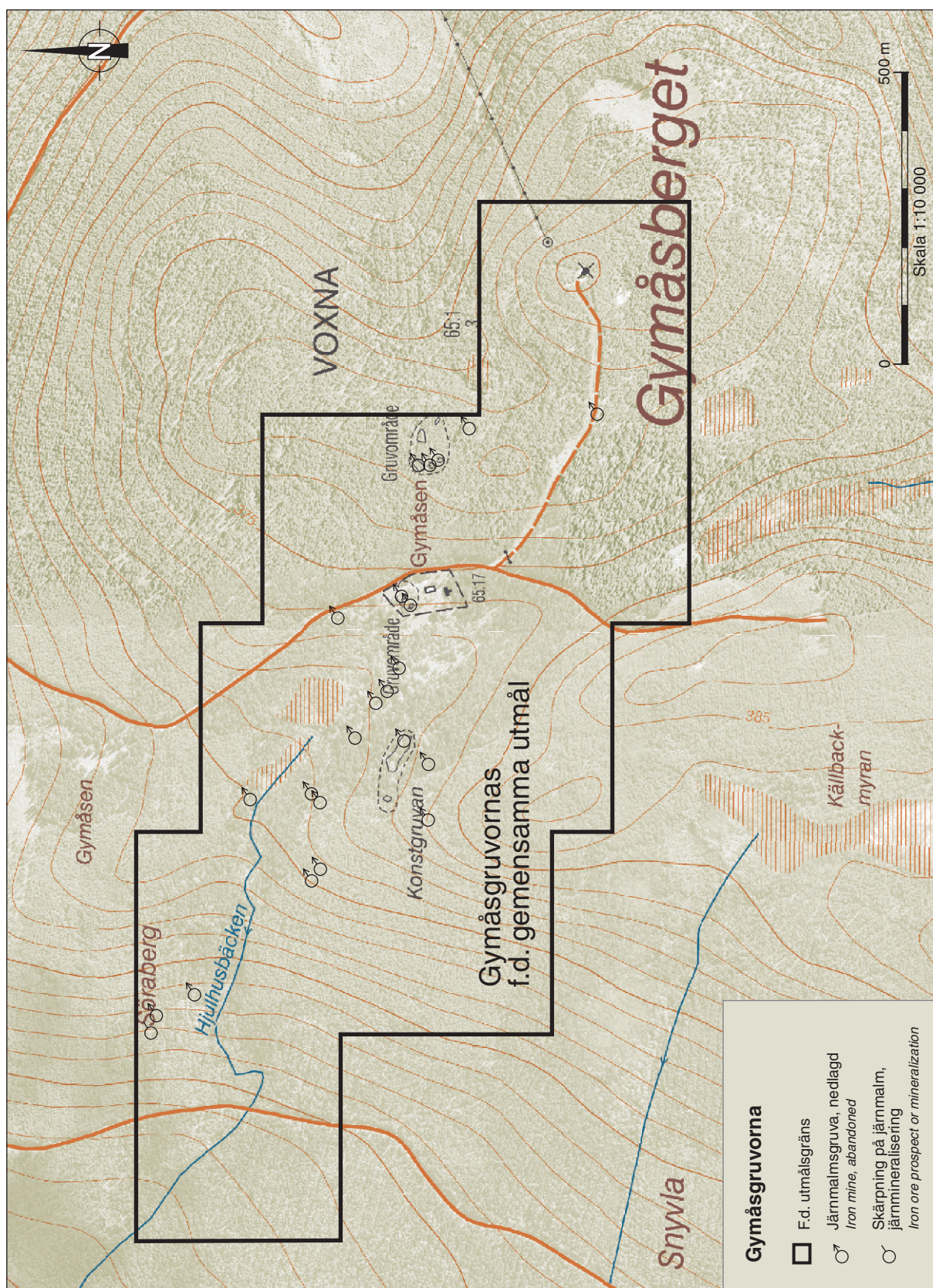


Fig. 16. Karta över Gymåsgruvorna med gruvöppningar och sönade utmål.

Map of the Gymåsgruvorna field, showing the various open-pit mines and the old, now abandoned mining licences. Iron ore was discovered in Gymåsen in 1724 (probably even earlier), and several of the mines in the field were in operation from 1833 to 1871. The total output over that period was around 25 000 tonnes of iron ore.

sedimentgnejs. Mineraliseringen i varpen domineras av sulfiderna koppar- och svavelkis, men därutöver finns även något magnetkis och magnetit. Den senare kan ställvis uppträda i relativt rika stråk men någon egentlig malmfångst torde inte fyndigheten lämnat. Ett knackprov från varpen visade sig innehålla bl.a. 757 ppm Cu, 7,42 % Fe och 5,11 % S.

(276) *Acktjärnen 2*, på koordinat 6797476/1546219, utgörs av en sommaren 2006 vattenfylld gruva som har formen av en likbent triangel där basen är 6 m och höjden 3,5 m. Den är öppnad i kanten av en flack håll och varphögen finns i slutningen söder om gruvan. Bergarten är den grå, fint medelkorniga gnejsen som här och var innehåller mer granitiska inslag. Malmmineraliseringen bestod av glest uppträdande magnetit i svagt utbildade stråk samtidigt som svavelkis och möjligen kopparkis finns i starkt begränsade mängder. Brytningen torde inte ha resulterat i någon malmfångst.

(277) *Acktjärnen 3*, på koordinat 6797332/1546288, är sommaren 2006 en vattenfylld skärpning vars dagöppning är 2,5–3 × 2,0–2,5 m och den är bruten till som mest 1,5 m djup. Av intilliggande varphög framgår att skärpningen innehållit rikligt med magnetit i upp till flera centimeter stora kristaller samt i mindre mängd sulfidmineral i form av svavel- och kopparkis. Magnetiten och kismineralen finns knutna till en ljus-vit pegmatit medan omgivande bergart är en grå till svagt bruntonad sedimentgnejs innehållande granitiska avsnitt, vilka ibland kan vara rödtonade till följd av förhöjt kalifältspatinnehåll (fig. 17).

(288) GRUVBERGET 6
Järn

Kartblad 14H Söderhamn 8a
RN-koordinat 6792199/1553176

Nordöst om Lynäs finns i västsluttningen av Gruvberget en järnmalmgruva. Terrängen är blockfattig och hållar saknas nästan helt utom just i gruvan som är bruten i två sänken. Den egentliga gruvan är 8 m lång i öst–västlig riktning och 2–3 m bred och igenfylld till en meter under markytan. I gruvans västligaste del finns grå gnejs blottad och någon meter därunder en brantstående kontakt mot en basisk, finkornig metavulkanit innehållande finkristallin magnetit. Efter ett två meter brett obrutet parti finns mot väster en cirkulär, en meter djup skärpning med två meters diameter. Den ca 60 m³ stora varphögen finns söder om gruvan och är till stor del täckt av sandigt material, men i tillgänglig varp saknas helt mineraliserade block.



Fig. 17. Magnetit- och kismineralfyllda sprickor i pegmatit från Acktjärnen 3. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The magnetite and sulphide mineralization Acktjärnen 3 in the northern slope of Gruvberget has been mined in three prospects, none of them deeper than 1.5 m. The weak mineralization appears partly in a grey, medium-grained gneiss partly as vein filling in pegmatite.

(289) GRUVVIKEN

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 8f
RN-koordinat 6791910/1525455

Vid västra stranden av Gruvviken i sjön Stor-Flugen och östra sluttningen av Per-Karlsudden finns en gammal, delvis inhägnad, ca 4 × 3 m stor och 3 m djup järnmalsgruva, som är upptagen på svag magnetitmineralisering i förgnejsad metagranodiorit.

(294) LÅNGMYRA 1

Järn

Kartblad 14H Söderhamn 7d
RN-koordinat 6787260/1568603

Omkring 3 km sydväst om Ljusne finns i ett flackt skogsområde mellan Annelsmuren i norr och torpet Storberget i söder fyra små järnmineraliseringar som brutits i mindre omfattning. Den nordligaste på ovan angivna koordinat är en liten 4,5 m lång gruva i öst–västlig riktning, 3 m bred och som mest 2,5 m djup (fig. 18). Sommaren 2006 är den vattenfylld till 0,5 m under markplanet och alldeles söder om densamma finns en 10–12 m³ stor varphög. Bergarten i gruvan och i några flacka hållar norr därom är en mörk, basisk metavulkanit som är bandad i öst–västlig riktning och banden står vertikalt. I gruvan innehåller banden på ca 2,5 m bredd finkristallin magnetit samt i vissa skikt små mängder svavelkis, vilket ställvis ger metavulkaniten en rostbrun färg. Brytningsarbetena har till följd av den svaga mineraliseringen varit av begränsad omfattning.

(295) *Långmyra 2*, på koordinat 6787111/1569117, är den östligaste av mineraliseringarna och utgörs av en 4 m lång och en meter bred skärpning med ett djup av 0,5 m. Den är öppnad i västra sidan av en flack, smal håll där bergarten är en gråsvart, basisk metavulkanit innehållande brantstående band i öst–västlig riktning. Metavulkaniten innehåller i skärpningen en svag mineralisering av finkristallin magnetit och små mängder svavelkis.

(296) *Långmyra 3*, koordinat 6787051/1568284, är en vattenfylld 5 × 3 m stor jordrymning. Inga hållar eller varp finns i anslutning till rymningen utan endast 0,5 m höga jordvallar runt öppningen. Dess djup är lodat till 1,2 m under markytan och mineraliseringen utgörs av magnetit.



Fig. 18. Den nordligast belägna försöksbrytningen Långmyra 1 i sulfidhaltig svartmalm. Foto: Nils-Gunnar Wik.

South-west of Ljusne, the dark-coloured metavolcanite in Långmyra 1 is mineralized with magnetite and, to a minor extent, with pyrite and chalcopyrite. In four places experimental mining has taken place as seen in this photograph.

(297) Den sydligaste av de fyra mineraliseringarna *Långmyra 4*, på koordinat 6787010/1568356, är en 2,5 × 3 m stor vattenfylld jordrymning vars intilliggande varp bedöms omfatta en volym av 40 m³. Inga hållar finns i angränsande terräng, men av varpen framgår att gruvan brutits på kishaltig svartmalm. Den finkristallina magnetiten finns i en gråsvart, finkornig mörk malmkvartsit innehållande biotit och rikligt med finkorniga röda granater. Sulfidmineralen, bestående av både svavel- och kopparkis förefaller uppträda i anslutning till sprickytor som tunna streck medan magnetitmineraliseringen uppträder i ojämna koncentrationer utan någon större uthållighet. I varpen finns vidare medel- till grovkornig grönsten innehållande kvartsfyllda sprickor.

(299) ALDERSJÖN

Kartblad 14H Söderhamn 7e

Järn

RN-koordinat 6786466/1571026

Alldeles intill Aldersjöns nordöstra strand finns en liten järnmalmsskärpning. Den är en 2 × 1,5 m stor jordrymning som inte är mer än omkring en meter djup. Intill rymningen finns endast några rostbrunfärgade block som bl.a. innehåller finkristallin magnetit och svavelkis.

(300) MARGRUVAN

Kartblad 14H Söderhamn 7e

Järn

RN-koordinat 6786224/1571188

I norra sidan av bergryggen söder om Aldersjöns sydöstra spets finns en inhägnad gruva som med all sannolikhet är den som Lundegårdh (1967) kallar Margruvan. Den är 2,5 × 3 m stor och vattenfylld till ca 1,3 m under markplanet och bedöms av varphögens storlek vara bruten till ca 2,5 m djup. Bergarten är en gråsvart, basisk metavulkanit som i gruvan innehållit ett brantstående parti med finkristallin magnetit vilken på vissa ytor kan vara rostbrunfärgad. Färgen beror troligen på mycket finkornig svavelkis som i accessoriska mängder uppträder i anslutning till muskovit i en finkornig kvarts-fältspatblandning. I vissa avsnitt finns också biotitskölar samt centimeterbreda band av grovkristallin hornblände. De korta magnetitmineraliserade banden kan vara flera centimeter breda och skiljs i regel åt av millimetertunna biotitskikt. Ett prov togs i samband med denna inventering och efter analys visade det sig innehålla bl.a. 14,6 % Fe och 0,19 % S.

(306) STRÅTJÄRA

Kartblad 14H Söderhamn 6b

Järn

RN-koordinat 6783611/1558095

Omkring 0,5 km sydväst om S. Finnsjöns sydvästra strand finns en cirkelformad jordrymning med 6 m diameter vars nuvarande botten är belägen 2 m under markplanet. Förutom morän syns delar av två block som bedöms vara 5–10 m³ stora. Bergarten i dessa är en grå gnejs. Intill rymningen finns en till stora delar överväxt varphög som med all sannolikhet är rester av ett från rymningen sönderslaget block. Bergarten i varpen är en mörk till svart, biotit- och hornbländeförande gnejs, delvis ådergnejs med kloritskölar. Gnejsen är mineraliserad av finkristallin magnetit som uppträder koncentrerat till tunna band med dålig uthållighet. På vissa ytor är gnejsen svagt rostbrunfärgad beroende på ingående svavelkis. Inga delar av det mineraliserade blocket förefaller ligga kvar i rymningen utan allt är upptaget. I de två kvarvarande blocken har ingen brytning utförts.

(308) GÄLLSJÖGRUVAN 1

Kartblad 14G Ockelbo 5f

Järn (guld, koppar)

RN-koordinat 6779915/1528605

Gällsjögruvorna är belägna i nedre delen av Linnåsens nordöstra sluttning, 500 m söder om Västra Gällsjöns södra spets. Gruvorna har brutits på järnmalm men inga produktionsuppgifter föreligger. Regionala prospekteringar under 1980-talet inkluderande provtagning av gamla varphögar har visat att Gällsjögruvornas järnmalmer även innehåller förhöjda guld- och kopparhalter.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 5 m djup, 5 m bred och 20 m lång i nordvästlig riktning. Dess botten är sommaren 2007 vattenfylld och i den västra delen, där lodräta gruvväggar är nersprängda i berget, finns en inhägnad. Gruvan bröts på magnetit i svart hornbländeskarn.

(311) *Gällsjögruvan 2*, vid koordinat 6779820/1528770, är en i markplanet 7 × 5 m stor och uppskattningsvis 10 m djup, till 4 m under markytan vattenfylld, sexkantigt förtimrad och inhägnad gruva. Varpmaterialen i den intilliggande, ej obetydliga högen innehåller band av både magnetit och hematit som tillsammans med rostvittrad svavelkis påträffas växellagrande med mörka kvartsrika band. Prover från varphögen har analyserats av Sveriges Geologiska AB under 1980-talet och resultaten visar förhöjda guld- och kopparhalter.

(312) GRUVBERGET 7

Kartblad 14G Ockelbo 5f

Järn

RN-koordinat 6779809/1528769

En knapp kilometer söder om V. Gällsjön finns i nederkanten av Gruvbergets östra sluttning en väl inhägnad järnmalmssgruva. I markplanet är det en cirkelformad jordrymning med ca 10 m diameter och 2–3 m ner i rymningen syns överdelen av en sjuksidig timmerskoning med 5 m diameter, vilken är vattenfylld till en meter under överkanten. Inga hållar finns blottade i rymningen eller i dess närområde. Öster om inhägnaden finns varphögarna som är ganska omfattande. Ur timmerskoningen uppfordrad malm och gråberg bedöms uppgå till 150 m³. Varpen innehåller en rik, finkristallin magnetit i en svart malmkvartsit som kan vara lätt rostbrunfärgad beroende på svavelkisinblandning. Ett prov taget i samband med denna inventering innehöll bl.a. 31,2 % Fe. Magnetiten förefaller uppträda relativt homogent i malmkvartsiten.

I branten några hundra meter mot väster är bergarten en grå, slirig gnejs med inlagringar av dels mer granitiskt material, dels metavulkanit. I de mer gnejsiga avsnitten är strykningen nordvästlig med medelbrant stupning mot sydväst.

(314) TVÄRÅGRUVAN

Kartblad 14H Söderhamn 5d

Järn

RN-koordinat 6779475/1566053

Ca 0,6 km nordnordväst om torpet Tvärågården, sydöst om Sörbänningen, finns en järnmalmsskärpning som sommaren 2006 är en vattenfylld jordrymning med 5 m diameter. Enligt uppgift blir den på somrarna oftast torrlagd och är inte djupare än 1,8 m vilket styrks av intilliggande varphögar inte har större volym än ca 15 m³. Av varp att döma har brytningen troligen pågått i starkt rösat berg eller i stora block där vissa varit mineraliserade av finkristallin magnetit tillsammans med svavelkis. Magnetitmineraliseringen, som är svag, ojämn och ej uthållig, är knuten till en gråsvart basisk metavulkanit samtidigt som kisens närvaro resulterat i att vissa block är starkt rostbrunfärgade. Inga hållar finns i intilliggande terräng, bara block.

(315) HÄRNEBO GRUVA

Kartblad 14H Söderhamn 5a

Järn

RN-koordinat 6779434/1550786

Intill Härnebosjöns nordöstra strand skall det enligt Blomberg (1895) finnas två gruvor som brutits till 6 m djup under 1860-talet, men malmen ansågs för svag och kisig för vidare drift. Vid denna inventering har endast en av gruvorna återfunnits och det är en 4 m djup jordrymning som i botten är återfylld medan den i markplanet är cirkelformad med 10 m diameter. Inga hållar finns i anslutning till gruvan eller i angränsande terräng och intilliggande varphögar är små och omfattar högst 15 m³. Av dessa framgår att mineraliseringen är svag och de mineral som kunde identifieras var finkristallin magnetit, magnetkis och svavelkis och gruvan torde inte lämnat någon stor mängd malm, om ens någon för avsalu. Ett analyserat knackprov innehöll 25,9 % Fe, 0,66 % S och 101 ppm Zn.

Omkring 60–70 m norr om rymningen förefaller det som om en gruva skulle kunna vara återfylld då omotiverat skarpkantade block påträffas i anslutning till ett tillplanat terrängavsnitt.

(319) RAMMYREGRUVAN

Kartblad 14H Söderhamn 5d

Järn

RN-koordinat 6778497/1567616

Nordöst om Goddagsmyran finns i en liten myr en på den topografiska kartan markerad gruva. Det skulle kunna vara den av Blomberg (1895) angivna Rammyregruvan som beskrivs som en jordrymning öppnad

i en mer än 50 m lång och jämn men svag kompasshållning. Området har troligen tidigare varit utmåls-
lagt med anledning av en magnetisk anomali. Förekomsten utgörs numera av en rund, delvis mossbeväxt
vattensamling med 6 m diameter i en mosse. Alldeles intill finns ytterligare en vattenfylld, 2,5 × 3 m stor
grävd grop som i en liten vall omges av de uppkastade massorna. Från den stora öppningen finns ett grävt
dike för avvattnings och diket kallas på kartan för "Gruvkanalen". Inga varphögar finns, bara några svagt
magnetitmineraliserade skärvor av basisk metavulkanit. Vid denna förekomst har definitivt ingen mer
omfattande gruvverksamhet pågått, möjligen någon form av försöksbrytning, men även detta är egentligen
tveksamt.

(320) KARITJÄRNS JÄRNGRUVA

Järn (koppar, zink)

Kartblad 14H Söderhamn 5c

RN-koordinat 6778147/1563510

Nordväst om Karltjärnen finns den gamla järnmalmsgruvan som i Blomberg (1895) namngivits enligt
ovan och inmutades på koppar 1858. Den är öppnad i rikblockig terräng och sommaren 2006 minner
en sexkantig vattenfylld timmerskonig under fyra meter morän om de arbeten som en gång utfördes
(fig. 19). Gruvan är oinhägnad och torde vara hart när omöjlig att ta sig ur för både människor och djur.
Söder om gruvan finns en knappt 100 m³ stor hög innehållande grå gnejs, grönstensblandad svartmalm
samt begränsade mängder av rostbrunfärgad varp. Ett knackprov av den rostbrunfärgade, sulfidrika varpen
analyserades och resultaten visar att det innehöll: Ag 7,7 ppm, Co 154 ppm, Cu 7 280 ppm, Fe >50 %, S
7,88 % och Zn 432 ppm. Inga hållar finns blottade i gruvan eller angränsande terräng.

(321) BOMYRANS JÄRNGRUVA

Järn

Kartblad 14H Söderhamn 5c

RN-koordinat 6778075/1563037

Alldeles söder om Nedre Bromyran finns en delvis inhägnad järnmalmsgruva och förekomsten upptäcktes
enligt Blomberg (1895) år 1838. Vid dennes besök var brytningen, som i den vattensjuka gruvan lär ha
pågått till 8 m djup, sedan länge avslutad. Sommaren 2006 är gruvan 8 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld



Fig. 19. Karitjärns gruvöppning är djupt belägen och djupet okänt. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Karitjärn mine was claimed for copper in 1858, and today the six-sided wooden walls remind us of the working of the skarn-rich, sulphide-bearing magnetite ore.

och timmerskodd. Av den ca 150 m³ stora varphögen framgår att den ställvis rika svartmalmen finns knuten till en grönsten av varierande kornstorlek, vilken ibland kan bestå av mycket grovkornig hornblände för att i annat varpmaterial vara mer biotit- och muskovitrikt. En del av varpen är rostbrunfärgad beroende på svavelkis och kopparkis. En ca 3 m³ stor skrädd järnmalmshög finns söder om gruvan och ett analyserat prov från denna visade sig innehålla: Cu 419 ppm, Fe 30,6 % och S >10 %. Sidoberget utgörs av en grå, gnejsig granit med inslag av vit pegmatit.

ENTJÄRNENFÄLTETS GRUVOR

Kartblad 14H Söderhamn 5c

Nordöst om Entjärnen, alldeles väster om Europaväg 4 mitt emellan Sörbänningen och Böles-Noran, finns en grupp gruvor och skärpningar vilka utgör Entjärnfältets gruvor. Blomberg (1895) uppger att fyndigheten upptäcktes 1837 medan Geijer m.fl. (1944) uppger att gruvorna var i drift 1836–1841 och då sammanlagt lämnade 2010 ton järnmalm. Bägge är dock överens om att gruvorna endast bearbetats till några meters djup och varit av mindre betydelse. Den brutna malmen har lokalt varit en ganska rik svartmalm åtföljd av granathornbländeskarn, medan sidostenen består av grå, finkornig gnejsig metavulkanit och gråröd bandad gnejs med spridda pegmatitådror (Lundegårdh 1967). Enligt Blomberg skall gruvorna vara sju till antalet fördelade på tre paralleller. I den sydligaste skall Hjerpgruvan ha öppnats, i den mellersta Västergruvan, Allmäningsgruvan, Smedsgruvan, Lillgruvan och Östergruvan och slutligen i den norra parallellen finns Sundsmargruvan. I samband med denna inventering har nedanstående åtta gruvor och skärpningar dokumenterats vilka kan knytas till tre paralleller. Det har dock inte varit möjligt att identifiera enskilda gruvor i enlighet med Blomberg varför de namnges från norr till söder som Entjärnen 1–8.

(322) I det som skulle kunna vara en nordlig parallell finns på koordinat 6777756/1564686 *Entjärnen 1* vilket är en inhägnad, till två meter under markytan vattenfylld, 3 × 3 m stor timmerskodd gruvöppning.

(323) I den mellersta parallellen har följande två gruvor dokumenterats. *Entjärnen 2*, på koordinat 6777741/1564670, som är en inhägnad, torrlagd jordrymning med 10 m diameter, vilken är 4 m djup och i vars botten det finns stora rundade block. En ganska stor varphög vittnar om att gruvan brutits på kisfattig svartmalm i grönsten, där sidoberget är dels basisk metavulkanit innehållande biotit-, muskovit- och kloritrika skölar dels grå gnejs.

(324) Något österut i samma parallell har *Entjärnen 3* på koordinat 6777741/1564721 öppnats i det sank terrängavsnittet. Förekomsten utgörs av en inhägnad, vattenfylld jordrymning med 4 m diameter som omges av endast lite varp, innehållande magnetitmineraliserad grönsten och grå gnejs.

De gruvor som vid denna inventering dokumenterats i en sydlig parallell är fem till antalet och skulle teoretiskt kunna vara identiska med de som Blomberg meddelar är öppnade i en mellersta parallell, men osäkerhet härom föreligger.

(325) Längst i väster i den sydliga parallellen finns *Entjärnen 4*, på koordinat 6777632/1564530 som utgörs av en ca 50 m lång vattensamling i öst–västlig riktning som är 8–10 m bred. Vattenytan ligger i markplanet och inga hållar finns i gruvan eller i angränsande terräng. Av varphögarna framgår att gruvan brutits på svartmalm i grönsten innehållande svavelkis i små mängder. Omgivande bergart är en grå gnejs med rester av basisk metavulkanit.

(326) Något mot öster på ungefärlig koordinat 6677632/1564570, finns *Entjärnen 5* vilken är en 10 × 10 m stor vattensamling med okänt djup.

(327) *Entjärnen 6*, koordinat 6777620/1564600 är belägen intill skogsbilvägen och är en inhägnad, vattenfylld jordrymning som är 4 × 3 m stor i markplanet.

(328) I parallellens östra del finns *Entjärnen 7* på koordinat 6777613/1564685 och den inhägnade, vattenfyllda jordrymningen med 15 m diameter är öppnad i ett lågt terrängavsnitt.

(329) Alldeles intill, men något öster om Entjärnen 7 finns på ungefärlig koordinat 6777610/1564700 ytterligare en inhägnad, vattenfylld 3 × 3 m stor jordrymning med okänt djup, vilken är den s.k. *Entjärnen 8*. Brytningsarbetena har varit begränsade och de båda senaste omges av endast små varphögar vari bergarten är en magnetitmineraliserad grönsten innehållande begränsade mängder svavelkis.

(332) TJÄRDALSMOSSEN

Järn (wolfram)

Kartblad 14H Söderhamn 5e

RN-koordinat 6776814/1570420

Under 1979 års mineraljakt påträffades ett 20-tal scheelitmineraliserade skarnblock i anslutning till en nybruten skogsbilväg väster om stambanan söder om Sunnäsbruk. 1981 års magnetiska mätningar avslöjade ytterligare ett stort antal mineraliserade block norr om sjön Pussarna. LKAB Prospektering AB utförde dikesgrävningar senintern 1982 och sänkte tre kärnborrhål under hösten samma år. Resultaten var dock inte överväldigande då man bara påträffade en fyra meter bred skarnmineraliserad magnetitzon med spår av scheelit i det nordvästligaste borrhålet. I de två övriga borrhålen var den skarnmineraliserade magnetitzonen svagare och innehöll endast spår av scheelit.

MAGMYRFÄLTET

Kartblad 14H Söderhamn 5d–e/4e

Magmyrfältets gruvor är öppnade på en ca 1 mil lång sträcka i västnordväst–östsydöstlig riktning från trakten norr om sjön Böles-Noran i väster vid Europaväg 4 till Sillvik alldeles öster om vägen mellan Ljusne och Axmarby. Fältet skall ha upptäckts i början av 1800-talet (Lundegårdh 1967) medan Geijer m.fl. (1944) anger att brytningen pågick 1836 och fram t.o.m. 1869 varvid sammanlagt 7 165 ton järnmalm bröts. De största gruvorna fanns nordöst om sjön Böles-Noran och skall fram till sistnämnda år dock endast brutits till 6 m djup. Malm tillgången sägs ha varit god och bestod av i regel fin- till medelkornig, men ibland även grov svartmalm, som var något blodstensblandad och uppblandad med skarn av hornblände, klorit, biotit och pyroxen med ställvisa inslag av granat jämte här och var svavelkis. Sidoberget är en grå, finkornig, intermediär till basisk gnejs (Lundegårdh 1967).

Blomberg (1895) namnger ett antal gruvor från väster till öster enligt följande: Norberget, Magmund, Sidogruvan, Lilla Försöket, Östergruvan, Magmyrgruvan, Söndagsmyrgruvan, Skärjgruvan, Nygruvan, Hällgruvan, Råfhällsgruvan samt längst i öster Knutsgruvan. Vid denna inventering har dock inte alla lokaliserats eller identifierats i överensstämmelse med vad Blomberg anger.



Fig. 20. Malmen i Hundtjärnsgruvan 1 är en skarnrik svartmalm. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The iron ore of the 10 km long Magmyr field was discovered in the early 19th century. Mining was under way in 1836 and continued up to 1869, with a total output of 7 165 tonnes of ore. The magnetite ore is said to have been rich and mixed with skarn, while the host rock was a grey, intermediate to basic gneiss. This photograph shows a piece of skarn-rich iron ore together with quartz.

Nordöst om Böles Noran, norr om Magmyran finns på den s.k. Gruvbacken den järnmalmsförekomst som fått ge namn till hela fältet. Förekomsten lär ha upptäckts 1838 men gruvorna har endast brutits till 5–6 m djup och av Blomberg (1895) framgår att de på senare år legat vattenfyllda och övergivna. På en sträcka av en knapp kilometer finns i östsydöstlig riktning ett antal vattenfyllda jordrymningar där blottade hållar saknas och tillhörande mer eller mindre omfattande varphögar. Av utmålsprotokoll från 30 juni 1921 framgår att utmål vid det tillfället tilldelats med början längst i nordväst för Hundtjärnsgruvan, Magmyrgruvan och Östra Magmyrgruvan. Utmålen var 200 m långa medan bredden varierade mellan 200 och ca 180 m. Något mot sydöst finns ytterligare ett utmål avseende den s.k. Östra Söndagsmyran.

(333) Av handlingar rörande en förrättning för Hundtjärnsgruvans utmål från 30 juni 1921, som i öster gränsar till Magmyrgruvans utmål, framgår att i den västligaste delen finns en liten rymning på koordinat 6776421/1565224 med tillhörande schakt, vilken sommaren 2007 är ett till stora delar igenväxt, grunt sänke med 10 m diameter i markplanet. Mätning med stör indikerar att botten av den s.k. *Hundtjärnsgruvan 1* finns 1,5–2 m under markplanet men det har inte varit möjligt att lokalisera schaktet och mäta dess djup. I rymningens väggar syns bara block och morän och den gräs- och slybevuxta relativt omfattande varphögen finns ca 25 m norr därom. Materialet i denna är rik svartmalm i granatskarnig grönsten i vilken magnetitmalmen påträffas i derba flera decimeter breda band (fig. 20).

(334) Den i denna inventering benämnda *Hundtjärnsgruvan 2* på koordinat 6776416/1565300 är en i öst–västlig riktning inhägnad, 30 m lång jordrymning med en bredd som varierar mellan 2 och 8 m och den är vattenfylld till 1,5–2 m under markplanet. I utmålshandlingarna från en förrättning 1921 finns en skiss som visar att ett schakt finns i rymningens västligaste del. Detta har dock inte varit möjligt att lokalisera i samband med denna inventering, ej heller finns några blottade hållar utan endast överväxta varphögar som innehåller skarnig svartmalm.

(335) *Bökgruvan* på koordinat 6776398/1563925 eller *Norbergets dagöppning* som Lundegårdh (1967) benämner den kan också vara identisk med den s.k. *Blodstensgruvan* som omnämns i ett utlåtande från hösten 1919 angående ett antal gruvor i Magmyrfältet. Gruvan är öppnad i höjden ca 0,5 km norr om Böles-Norans nordligaste spets och är en jordrymning med 12 m diameter i markplanet, medan diametern i den 5–6 m ner djupare liggande botten är 3 m. Inga hållar finns synliga i gruvan eller dess omgivningar och väggarna är till stor del mossbevuxna eller dolda under nedfallna träd. Dock förefaller inte gruvan bruten till något större djup än nuvarande botten.

Den relativt omfattande varpen är utlastad mot söder i sluttningen och består till största delen av grå gnejs men inblandat finns granatskarnig svartmalm som kan vara rikt mineraliserad av magnetit. I anslutning till biotit- och kloritskölar innehåller malmen karmosinfärgade granater vilka ligger likt droppar, 0,5 cm i genomskärning, men om det är detta faktum som avses med namnet Blodstensgruvan är okänt. Någon varp med hematitmalm s.k. blodstensmalm kunde dock ej påträffas vid denna inventering.

I gruvans östra sida finns ett 1,5 m djupt, några meter brett och 6 m långt, grävt dike mot öster och ytterligare ca 35 m österut finns en liten 1,5 m stor jordrymning med tillhörande varphög av runda, omneraliserade block.

(336) I nordvästra delen av Magmyrgruvans utmål finns en till ca 2 m under markplanet vattenfylld, inhägnad gruva på koordinat 6776310/1565493, den i denna inventering benämnda *Magmyrgruvan 1*.

(337) Mot öster flackar terrängen ut och de vattenfyllda öppningarna är längst i öster av massa igenväxta rymningar i markplanet och de utgör den s.k. *Magmyrgruvan 2* på ungefärlig koordinat 6776294/1565682. Varphögarna inom utmålet är belägna norr, öster och söder om gruvorna och de bedöms ha en volym av 650, 550 resp. 650 m³. De innehåller magnetitmineraliserad varp åtföljt av svavelkis i små mängder och kopparkis i accessoriska mängder. Mineraliseringen är knuten till en mörk grönstenssköl rik på biotit och i någon mån klorit som omges av grå, gnejsig granit vilken kan innehålla ådror av en rödaktig aplitisk granit. Magnetiten kan påträffas i derba decimeterbreda klumpar. Rostbrunfärgad varp förekommer underordnat, möjligen rikast i den östra varphögen varifrån ett prov togs. Det innehöll bl.a. Cu 655 ppm, Fe 35,4 % och S 7,13 %.

(338) Cirka 100 m öster om Magmyrgruvan finns *Östra Magmyrgruvan 1* som utgörs av ett inhägnat ca 50 × 20 m stort område. Innanför stängslet bland sly och buskage finns på koordinat 6776291/1565706 5–6 av flytande mossor mer eller mindre igenväxta vattensamlingar. Den största förefaller vara ca 7 m lång och 4 m bred. Djupen är obekanta, men av de överväxta varphögarna utanför inhägnaden bedöms de vara ganska moderata, gissningsvis inte överstigande 4–5 m. Inga hållar finns i den f.ö. flacka terrängen. Av tillgänglig, starkt begränsad varp framgår att det är ett av svartmalm mineraliserat basiskt, biotit- och grönstensrikt parti som uppträder i grå gnejs. Rostbrunfärgad varp har endast iakttagits i någon liten hög.

(339) I östligaste delen av *Östra Magmyrgruvan* utmål finns i den hållfattiga flacka skogsterrängen på koordinat 6776272/1565744 ett 25 × 15 m stort inhägnat område. Innanför detta finns den i denna inventering benämnda *Östra Magmyrgruvan 2* som är en vattenfylld jordrymning med 5 m diameter och okänt djup. Varphögarna är begränsade men av tillgängligt material framgår att det är en av svartmalm mineraliserad basisk, biotit- och grönstensrik bergart som kan innehålla både metavulkanit och grå gnejs.

(340) Ett knappt hundratal meter mot öster finns på koordinat 6776256/1565839 ytterligare en liten gruva, här benämnd *Östra Magmyrgruvan 3*, som är 7 m lång och 3 m bred samt vattenfylld. Den är troligen inte mer än någon meter djup och intilliggande varp har mycket begränsad volym.

(341) Enligt Blomberg (1895) skall den s.k. *Söndagsmyrgruvan* ligga öster om Magmyrgruvorna. Den skall ha innehållit särdeles god malm och malmbotten skall ha varit 5 m bred. Gruvan skulle kunna motsvara den gruva som finns alldeles öster om den lilla bäcken som avvattnar Magmyran, på koordinat 6776240/1565943, och som sommaren 2006 utgörs av en inhägnad, vattenfylld 7 m lång jordrymning i öst–västlig riktning som är 2 m bred (fig. 21).



Fig. 21. Detta vattenfyllda schakt torde motsvara den s.k. *Söndagsmyrgruvan*. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Söndagsmyr mine is situated to the east of the more significant Magmyr mines, but the 3 × 5 m shaft is probably excavated to a considerable depth, judging from the c. 180 m³ heap of waste material. The iron ore was said to be very rich.

Cirka 0,5 m under vattenytan finns en timmerskoning till ett schakt som är 3 × 1,5 m. Djupet är tro-
ligen betydande då den norr om gruvan liggande varphögen omfattar ca 180 m³. Öster om gruvan finns
en skärpning som är 7 × 3 m stor i markplanet och 1–1,5 m djup. Inga fasta hållar finns heller i denna
jordrymning.

Utanför schaktet finns en 2 m³ stor skrädd hög med svartmalm. Materialet i varpen är gråsvart basisk
metavulkanit, grå gnejs biotit- och grönstensrika skölar i vilket magnetiten påträffas både som derba
klumpar och som mer glesa ”fläckar”. Visst material i varpen är rostbrunfärgat till följd av svavelkis och
kopparkis i mindre mängd. Ett knackprov från varpen innehöll: Ag 2,8 ppm, Au 0,16 ppm, Cu 824 ppm,
Fe 33,3 %, S>10 %, V 152 ppm och W 170 ppm.

(342) Av ett protokoll upprättat vid förrättning för tilldelande av utmål för järnmalmsfyndigheten *Östra
Söndagsmyrgruvan* från 29 juli 1922 framgår att inom det inmutade området fanns en gammal, då vatten-
fylld gruva. Vidare framgår att gruvan låg i en mosse och läget torde motsvara koordinat 6776123/1566250.
Runt gruvan fanns 1922 en ”...hög av ganska rik svartmalm av samma typ, som brutits i Magmyrgruvorna.”
Vid fältbesök sommaren 2006 kunde dock inga spår av någon gruvverksamhet observeras.

(343) Öster om Söndagsmyren finns den s.k. *Höjdgruvan* på koordinat 6776104/1566417 inom dåva-
rande utmålet för Söndagsmyrgruvan, vilket framgår av ett utmålsprotokoll från 30 juni 1904. Gruvan,
som är en cirkelformad öppning med 12 m diameter i markplanet (fig. 22), är öppnad i södra sidan av en
mindre moränhöjd där hållar saknas. Den vattenfyllda schaktöppningen som innehåller en raserad tim-
merskoning finns några meter under markplanet men dess djup är okänt. Rymningens väggar utgörs av



Fig. 22. Höjdgruvan är en jordrymning med okänt djup. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Höjdgruvan prospect is an unsuccessful attempt to open an iron-ore mine. The area was claimed in June 1904, and today there are only demolished timber walls to be seen at the bottom of the prospect. There are no waste materials or other indications of mining.

morän, delvis beväxt med mossor men ingen varp finns i anslutning till gruvan. Trots detta torde det stå utom allt tvivel att fyndigheten bearbetats med avseende på järnmalm.

(345) Väster om de s.k. Brännbottengruvorna finns på koordinat 6775281/1569267 det som troligen skulle kunna vara den s.k. *Skärjgruvan*, vilken utgörs av en jordrymning som är 10 m i diameter och vattenfylld till en meter under markplanet. I densamma ses resterna av en raserad timmerskoning. Den 15 till 20 m³ stora varphögen innehåller magnetitmalm och i accessoriska mängder svavelkis samt rikligt med biotit och mörkröda granater. Häll saknas i och i anslutning till gruvan vilken är öppnad i sank moränterräng.

Sydväst om Horntjärnen finns i öst–västlig riktning två, tätt intill varandra liggande, inhägnade gruvöppningar vilka utgör de s.k. Brännbottengruvorna. Norr om gruvorna finns en ca 700 m³ stor varphög och materialet i denna är dels rik svartmalm i mer eller mindre derba klumpar, dels fattig svartmalm i tunna utdragna band. Förutom svartmalm finns svavelkis i begränsad mängd och varpen är endast sparsamt rostbrunfärgad. Mineraliseringen är knuten till en bergartssekvens innehållande mörk, basisk metavulkanit, grön-svart amfibolit med varierande kornstorlek samt biotitskölar, vilka i mindre mängd även innehåller klorit och muskovit. Enligt uppgift betalades de sista gruvförsvarsavgifterna uppgående till totalt 20 kr för dels Brännbottengruvorna dels nedan beskrivna Rävällsgruvan till Kronan 14/12 1945 men därefter lär utmälen ha förfallit.

(346) Den västliga av Brännbottengruvorna är en 10–12 m lång och 5 m bred vattenfylld jordrymning, den s.k. *Nygruvan 3* på koordinat 6775262/1569368. Av ett besiktningsprotokoll från 1882 framgår att Nygruvan, som är belägen på ca 200 fots avstånd från den öster därom liggande Hällgruvan, upptäcktes genom ett svagt kompasspåhåll. Malmstrecket lär ha påträffats på 12 fots djup och gruvan som var i drift 1873 sägs då ha varit 16 fot djup och fört rik svartmalm samt blodstensblandad svartmalm i botten. På vattenytan flyter sommaren 2006 delar av en timmerskoning.

(347) Mot öster finns efter ett 10 m brett obrutet parti den s.k. *Hällgruvan 1* på koordinat 6775262/1569378, vilken tillika är den äldsta av Brännbottengruvorna och den utgörs av ett timmerskott, vattenfylt schakt som är 3,5 × 2 m stort (fig. 23).

(348) *Rävällsgruvan* på koordinat 6775118/1569994 ligger alldeles väster om Nilsmyran och är sommaren 2006 en lång inhägnad öppning i öst–västlig riktning. Inom inhägnaden finns två gruvor av vilka den östra utgörs av en vattenfylld jordrymning som är 15 m lång och 5 m bred. Efter ett ca 10 m obrutet parti följer mot väster ytterligare en vattenfylld 15 m lång jordrymning som emellertid endast är 2–3 m bred.

Av tillgänglig information framgår att den västra gruvan öppnades 1871, medan man senare, ca 70 fot mot öster fann ytterligare malm under 3 m rösberg. I bergverksrelationer från 10 mars 1904 framgår att den östra gruvan är 35 m djup, medan den västra endast är knappt hälften (50 fot). Malmen, som stupar 45° mot söder, bestod av dels rik svartmalm dels av blodstensblandad svartmalm och kunde följas på en sträcka av 48 m längd och i östra gruvan återstod ännu rik malm att bryta. Malmen innehöll 58–60 % järn och omkring 0,008 % fosfor. Malmarean var 165 m² och lämnade 1,9 ton malm per kubikmeter eller 300 ton per meter avsänkning. Prognosen för malmbrytning i Rävälls- och de mot väster belägna Brännbottengruvorna var för år 1904 2 500 ton malm att jämföra med 2 000 ton under 1903. Enligt Lundegårdh (1967) bröts Rävällsgruvan så sent som 1903–1905 varvid 5 325 ton järnmalm utskräddes.

Söder om gruvan finns en 40 × 25 × 2 m stor varphög, dvs. omfattande ca 2 000 m³. I denna finns ibland rostbrunfärgat material beroende på små mängder svavelkis och kopparkis och som jämförelse förefaller sulfidmineralhalten här vara högre än vid Brännbottengruvorna.

Ett knackprov från varpen taget i samband med denna inventering innehöll: Ag 1,2 ppm, Au 0,45 ppm, Bi 209 ppm, Cu 253 ppm, Fe 18,1 %, S 1,8 % och W 870 ppm.

Axmar Jernverk Aktiebolag ansökte 1904 om inmutning av Rävälls-, Brännbotten-, Magmyr-, Nilsmyr- och Söndagsmyrgruvorna.

(349) I östra delen av fältet finns väster om Fäbodtjärnen en skärpning på koordinat 6775004/1570542 öster om Nilsmyran. Skärpningen skulle kunna motsvara *Nilsmyrgruvan* som enligt ett protokoll utmålslades 30 juni 1904. Ett svagt kompassdrag skall ha föranlett brytningsarbetena vilka dock knappast resulterat i någon malmfångst. Skärpningen är en vattenfylld jordrymning som är 6 × 4 m stor i markplanet



Fig. 23. Hällgruvans timmerskodda schakt fotograferat mot väster. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Häll mine is the easterly of the two Brännbotten mines and has a four-sided timber shaft, measuring 3.5 x 2 m, depth unknown. Mining started in skarn-rich magnetite ore in the second half of the 19th century, and north of the mine there is an imposing heap of waste material containing amphibolite and metavolcanite.

och max. en meter djup och omgivande moränterräng är skogbeväxt, blockrik och hällar saknas helt. Brytningen har troligen skett i mineraliserade block eller rösat berg och materialet i den 3–4 m³ stora varphögen utgörs av fattig, mager magnetitmineraliserad grå gnejs.

Ungefär 85 m mot sydöst finns en liten torrlagd jordrymning med 6 m diameter som inte är mer än en meter djup. Det är oklart om även denna utgör ett brytningsförsök då varphögar saknas i anslutning till rymningen och endast några små skärvor innehållande bl.a. magnetit iakttagits.

(351) GRUVBERGET 9

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 4h

RN-koordinat 6770652/1537405

Öster om Mosjön finns mitt uppe på Gruvberget en liten järnmalmsskärpning. Den är 2,5 x 2 m stor, vattenfylld och inte bruten till ett djup överstigande 2 m. Omkring nordöst om skärpningen, 6–7 m finns två några kvadratmeter stora skärpningsförsök i en framstickande hällkant. Bergarten är en ljus till mörkgrå biotit- och hornbländeförande gnejs, delvis ådergnejs med nordöstlig strykning. Gnejsen innehåller en fattig mineralisering av finkristallin magnetit som finns knuten till millimetertunna skikt av ringa uthållighet. Den finhuggna varpen finns i en liten hög intill skärpningen och gruvförsöket torde inte ha lämnat någon malmfångst.

(359) KNAPERGRUVAN 1

Järn

Kartblad 14H Söderhamn 3e

RN-koordinat 6766021/1570543

Alldeles nordväst om Axmar by finns en liten igenväxt järnmalmförekomst som har två öppningar. Den här mörkt finkorniga glimmergnejsen innehåller finkornig basisk metavulkanit och hornbländeskarn, det senare delvis rikligt, och i vissa partier är bergarten skiffrig med en strykning som Blomberg (1895) uppger till N80°Ö.



Fig. 24. Möjligheterna att dokumentera Knapergruvan 1 är förenat med vissa besvär. Foto: Nils-Gunnar Wik.

What is left of Knapergruvan 1, measuring roughly 6 x 3 m and probably not more than a couple of metres deep, is a sad and depressing sight. The skarn-rich magnetite ore was mined up to the 1870s and manufactured at Axmar bruk.

Brytningen var inriktad på en granat- och skarnbandad svartmalm innehållande accessoriska mängder magnet- och svavelkis. Gruvöppningarna ligger helt i markplanet och inga hållar finns blottade. Malmen bröts fram till 1870-talet för användning vid Axmar bruks hytta (Lundegårdh 1967).

Gruvan på ovan angiven koordinat är en 6 x 3 m stor marköppning, som är helt fylld med skrot, flaskor samt öl- och glasburkar (fig. 24) och dess största djup torde vara 2 m.

(360) *Knapergruvan 2*, koordinat 6765972/1570529, är 4 m lång, 2,5 m bred och av varphögarnas storlek framgår att gruvan torde ha bearbetats till ca 3 m djup.

(372) LAPPÅSEN
Järn (vanadin)

Kartblad 14H Söderhamn 3b
RN-koordinat 6765050/1555861

En knapp kilometer väster om höjden Lappåsen, nordnordöst om Möртеbo, finns en liten, inhägnad järngruva. Den har formen av en droppe med spetsen riktad mot norr och längden är 7 m medan bredden uppgår till som mest 5–6 m. Gruvans botten är helt igenväxt av torv och mossor och de enda blottningar som finns tillgängliga är den 1–1,5 m höga gruvväggen mot väster.

Mineraliseringen utgörs av finkristallin magnetit som uppträder i mer eller mindre kompakta band i en mörk medelkornig amfibolit som även innehåller svavelkis och kopparkis, fast i små mängder. Järnmineraliseringen har begränsad uthållighet och av varphögarnas storlek att döma förefaller gruvans djup inte vara mer än 3–4 m. Ett prov taget från varpen sommaren 2005 analyserades och innehöll bl.a. 4,75 % Fe, 0,76 % S och 258 ppm V. Två år senare togs ytterligare ett prov som visade sig innehålla 17,6 % Fe, 0,12 % S och 509 ppm V. Halten koppar (Cu) var som högst 101 ppm.

Cirka 25 m nordväst om gruvan finns ytterligare en som är 3 x 2 m stor och som har brutits till 2,5 m djup i västra kanten av en håll. Gruvväggen står sommaren 2005 som mest 1,5 m hög ovanför vattenytan.

(382) VÄSTERBO

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 1h

RN-koordinat 6759061/1537276

Ungefär 3 km sydöst om Åmot finns alldeles söder om Tosteboån i brinken en gammal gruva. Det är en jordrymning med 10 m diameter i markplanet som har 1,5–2,5 m höga väggar ovanför en till stora delar igenfylld sexkantig timmerskoning. Djupet från timmerskonings övre del till botten torde inte vara mer än 1,5 m. I de uppkastade moränmassorna lyser varpen nästan totalt med sin frånvaro. Två små block, i vilka bergarten är en grå gnejs innehållande magnetit i accessoriska mängder, indikerar att brytningsförsöket gjorts på något eller några magnetitförande block. Arbetena får betraktas som försöksarbeten.

(385) HEDSJÖBERGET

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 1g

RN-koordinat 6758288/1531441

I Hedsjöbergets västra sluttning finns en järnmalmsförekomst som fordom brutits i mindre omfattning. Den största gruvan är 10 m lång i nord-sydlig riktning och 4 m bred samt vattenfylld och oinhägnad. De relativt omfattande varphögarna finns väster och söder härom och av storleken på dessa bedöms gruvan ha brutits till avsevärt djup, mer än 10 m. Mot norr följer efter ett 3 m brett obrutet parti en vattenfylld 4,5 × 2,5 m stor öppning med obekant djup. Cirka 45 m mot västnordväst finns lite lägre beläget i sluttningen en 3 × 3 m stor skärpning. Något drygt 20-tal meter söder om den stora gruvan har brytning pågått i en ca 15 m lång, 2–3 m hög framgrävd hållkant.

Bergarten är en mörk, inhomogen metabasalt som är mineraliserad av finkristallin magnetit vilken uppträder i oregelbundna klumpar av varierande storlekar. I anslutning till magnetiten finns ofta en svag rostbrunfärgning beroende på i första hand svavelkis men även i viss mån kopparkis. Mineraliseringen är svag och det var svårt att få ett representativt prov.

Ungefär 60 m väster om föregående finns en bit ner i sluttningen en mindre halvcirkelformad skärpning i samma bergart. Frontväggen mot öster är 2,5–3 m hög och brytningen har pågått 2,5 m in i hällen. Basen på halvcirkeln är 4 m. Skärpnings botten täcks av gräs och vatten men djupet torde vara ringa.

(402) FLAGGRUVAN

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 0j

RN-koordinat 6752380/1545743

Omkring 3,5 km väster om Ockelbo kyrka finns ett större område med felsisk metavulkanit (Sukotjo 1995) och i östra sidan av en mindre höjdrygg finns en väl inhägnad järnmalmsgruva med tillhörande ca 150 m³ stora varphögar. Gruvan, som är vattenfylld till 1,5 m under markplanet, är 4 × 3 m stor och innehåller ett ca en meter brett kraftigt rostbrunfärgat lager i nordvästlig riktning med 25° stupning mot sydväst. Brunfärgningen förefaller bero enbart på svavelkis men små mängder magnet- och kopparkis kan inte uteslutas. Av varpen framgår att mineraliseringen varit knuten till en grå, granatförande gnejs där de mörkröda granaterna ställvis kan vara flera centimeter stora. Magnetit förekommer men mineraliseringen är svag och ej heller uthållig. Av varphögarna att döma torde ha gruvan brutits till 8–9 m djup.

Omkring 20 m öster om gruvan finns en torrlagd 5 × 3 m stor och en meter djup skärpning. Intill finns en överväxt varphög med som det förefaller rikligt med rostbrunfärgade block.

Omkring 85 m västnordväst om Flaggruvan finns ytterligare en liten skärpning öppnad i ett rostbrunfärgat parti. Den är knappt 2 m² i markplanet och inte bruten till mer än en meters djup. Bergarten, en grå biotitförande gnejs, innehåller en svag mineralisering av svavelkis och sporadiskt uppträdande magnetit. Enligt Sukotjo & Sträng (2005d) är bergarten en felsisk metavulkanit.

(404) GRUVVRETENS JÄRNGRUVA

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 0j

RN-koordinat 6751999/1547191

Gruvvretens järngruva sydväst om Böle var enligt Blomberg (1895) övergiven redan i slutet av 1880-talet. Gruvan är sommaren 2007 6 m lång i öst-västlig riktning, 2–3 m bred, vattenfylld till en meter under markplanet och efter lodning med stör bedöms dess största djup inte överstiga 2–2,5 m (fig. 25).



Fig. 25. Gruvvretens järngruva är öppnad i ett flackt, hållfattigt terrängavsnitt. Foto: Nils-Gunnar Wik.

As early as the end of the 1880s, the iron-ore mine at Gruvvreten was abandoned owing to too weak a magnetite mineralization in meta-amphibolite.

Bergarten är en gnejsig amfibolit med ungefär öst–västlig strykning och 45° stupning mot söder. Amfiboliten är svagt mineraliserad av magnetit och någon större mängd rikare malmfångst lär knappast ha erhållits. Detta bekräftas av att järninnehållet i ett analyserat prov endast uppgick till 4,25 % Fe medan svavelhalten var 0,27 %.

(405) ULVHÄLLS KOPPARGRUVA

Järn

Kartblad 14G Ockelbo 0j

RN-koordinat 6751657/1547033

Ulvhälls koppargruva ligger nordöst om Liss-Rännsjön i höjdryggens östra del och är öppnad i anslutning till en liten framstickande hållkant. Gruvan är 5–6 m lång i öst–västlig riktning och ca 2 m bred samt vattenfylld. Av intilliggande hållar och varphögarna framgår att gruvan brutits på klen järnmalm i en gnejsig amfibolit som innehåller kvarts- och pegmatitådror samt röda granater. Inte heller Blomberg (1895) kunde vid sitt besök upptäcka någon kopparmineralisering. Gruvans djup är okänt men torde inte vara 2 m av varphögarna att döma. Någon egentlig malm torde inte ha utvunnits för avsalu.

Att fyndigheten kallats ”koppargruva” torde få tillskrivas det faktum att 50 m väster om gruvan finns i kraftledningsgatan ett mycket starkt rostbrunfärgat parti. Brytningen lär här ha pågått av den sulfidförande amfiboliten som mot söder gränsar mot metavulkanit. Den gnejsiga amfiboliten liksom kontaktzonen mot vulkaniten innehåller röda granater. Granaterna uppträder i zonen rikligt i flera decimeterbreda stråk i öst–västlig riktning. Sulfidmineralen utgörs huvudsakligen av svavelkis även om kopparkis observerats i accessoriska mängder. Området har dock återställts och till vissa delar återfyllts i samband med resandet av två kraftledningsstolpar.

(406) KATRINEHOLM

Järn

Kartblad 14H Söderhamn 0e

RN-koordinat 6750993/1573942

Sukotjo (1995) anger på sin berggrundskarta dels en sulfidskärpning, dels en järnmalmsskärpning inom ett surt metavulkanitområde med ådergnejs söder om byn Katrineholm. Trots att skärpningarnas avstånd enligt kartan endast är 60–70 m har vid denna inventering endast den östligaste järnmalmsskärpningen återfunnits. Den är 4 × 4 m stor och mer eller mindre helt igenväxt med ett största djup om 1–1,5 m. En



Fig. 26. Stor-Rännsjöns järnmalmsskärpning är starkt rostbrunfärgad beroende på ingående sulfidmineral. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In an outcrop south-west of Lake Stor-Rännsjön, the gneiss contains small amounts of magnetite, pyrite, chalcopyrite and sphalerite. The east–westerly, steeply dipping mineralized zone is 7–8 m wide in the prospect, but seems to thin out further to the east. Mining has been carried out to a limited extent.

några meter bred och 0,5–1,0 m hög hållkant finns i skärpningens östra vägg. Den relativt omfattande varphögen är helt täckt av mossor och gräs och den är t.o.m. bevuxen med mindre träd.

Bergarten är en mörk, fin- till i vissa avsnitt medelkornig basisk metavulkanit innehållande magnetit och i viss mån svavelkis. Magnetiten är alltid finkristallin och finns ansamlad i tunnare mer eller mindre horisontella skikt och ett analyserat prov innehöll 18,3 % Fe och 0,31 % S.

I omedelbar anslutning till skärpningen finns inga ytterligare hållar, men bergarten i de som finns blottade i angränsande terräng är en rödgrå gnejs med varierande strykning och stupning.

(407) STOR-RÄNNSJÖN

Järn

Kartblad 14G Ockelbo Öj

RN-koordinat 6750554/1545778

I nordöstra sidan av den lilla höjdryggen på Stor-Rännsjöns sydvästra strand finns en starkt sulfidhaltig järnmalmsskärpning (fig. 26). Hållar finns endast blottade i skärpningen och viss osäkerhet föreligger hur mineraliseringen uppträder på lite avstånd. Det förefaller som den starkt rostbrunfärgade zonen i anslutning till skärpningen är ca 7–8 m bred och brantstående i öst–västlig riktning men den torde smalna av mot öster. Bergarten i hållen är en gnejs, ställvis starkt uppblandad med kvarts jämte sulfiderna svavelkis och magnetkis, och sulfidinblandningen är ställvis så kraftig att bergarten på vittrad yta har utvecklat en gulgrön gossanbildning. Mineraliseringen är svagt magnetisk och ett analyserat prov innehöll 0,04 ppm Au, 652 ppm Cu, 8,12 % Fe, 5,32 % S, 111 ppm V och 139 ppm Zn.

Brytningen har pågått 3,5 m in i branten mot öster på en bredd av 1,5 m och fronten längst in är 3,5 m hög. Något högre upp i sluttningen finns dessutom en knappt 2 m djup, rund torrlagd skärpning med 2 m diameter.

ÅSBRO JÄRNMALMSFÄLT

Kartblad 13H Gävle 9a

Åsbro järnmalmsfält ligger sydöst om Ockelbo och alldeles väster om sjön Ycklarens södra ände. Fältet sträcker sig med brant stupning ungefär 500 m i nordvästlig riktning från byn Gruvan längst i sydöst. Vid denna inventering har sju gruvöppningar dokumenterats, men tiden för brytning är inte klarlagd. Blomberg (1895) anger att "...*Grufdriften har på senare tider blifvit upptagen, men åter nedlagd.*"

Av de ställvis stora varphögarna framgår att järnmalmsfältet innehållit en fattig granat- och amfibol-skarnsbunden svartmalm i en rödgrå, delvis granatförande ådergnejs eller mörkgrå, till stor del kvarts- och grönskarnrandad gnejs (Lundegårdh 1967).

(408) Vid denna inventering har i fältets nordvästligaste del på koordinat 6749802/1551037 påträffats ett timmerskott, vattenfyllt schakt, *Åsbro gruva 1*, som är 6 × 4 m stort.

(409) *Åsbro gruva 2*, vid koordinat 6749775/1551098, är troligen den som tidigare även kallats Bondgruvan. Den utgörs av en vattenfylld, cirkelrund jordrymning med 12 m diameter.

(410) *Åsbro gruva 3*, vid koordinat 6749701/1551367, är ett vattenfyllt timmerskott sänke.

(411) *Åsbro gruva 4*, vid koordinat 6749695/1551324, är ett vattenfyllt timmerskott schakt som är 3 × 2 m stort.

(412) *Åsbro gruva 5*, koordinat 6749684/1551418, är belägen alldeles väster om körvägen norrut från Gruvbyn och är en jordrymning med 25 m diameter. Sänket är numera igenväxt av mossor och sly.

(413) *Åsbro gruva 6*, även kallad Gruvan på koordinat 6749678/1551405 är en inhägnad, rund, vattenfylld, 20 × 10 m stor stöt med omfattande varphögar, vilka är gemensamma med den i öster intilliggande Åsbro gruva 5. Bergarten i varphögarna domineras av rödgrå delvis granatförande ådergnejs, grönstensbandad gnejs, svartmalm, kvartsblandat granatskarn (rödviolett almandin) samt granatamfibol- och granatpyroxenskarn.

(414) *Åsbro gruva 7* vid koordinat 6749619/1551522 ligger öster om vägen, norrut från byn Gruvan, och är numera igenväxt. Gruvan var enligt Lundegårdh (1967) 25 × 10 m stor och utsträckt i öst–väst. Varpen, som var starkt övervuxen, bestod av rödgrå granatförande ådergnejs, kvarts- och grönskarnrandad gnejs samt en oregelbundet fördelad svartmalm i kvartsblandat granatskarn och granatpyroxenskarn.

(415) LUPPBOVIKEN

Kartblad 13H Gävle 9a

Järn

RN-koordinat 6749110/1552429

Söder om sjön Ycklaren finns i den skogklädda nordsluttningen sydsydväst om den s.k. Luppboviken en liten skärpning som är 6 m lång i ungefär västlig riktning, 1,5 m bred och 0,5 m djup. Den är öppnad i ett område där framstickande hållkanter är sparsamt förekommande och brytningen har koncentrerats till en rostbrunfärgad 0,6 m bred zon av grå gnejs, som är mycket fattigt mineraliserad av svavelkis jämte något magnetit.

(416) SOMMARBODTJÄRNEN

Kartblad 13H Gävle 9a

Järn

RN-koordinat 6747607/1554117

Omkring 0,4 km norr om Sommarbodtjärnens östra udde finns i norrsluttningen av en mindre höjd en torrlagd jordrymning med en intilliggande 8–10 m³ stor varphög. Rymningen är rund med 14 m i diameter i markplanet och dess botten är 3,5 m under markplanet mot söder resp. 2,5 m mot norr. Väggarna utgörs av morän utom på ett ställe i södra väggens understa del där kanten av en mörkgrå gnejs finns blottad.

Den delvis mosstäckt varphögen innehåller en svart, rikt magnetitmineraliserad amfibolit som ställvis uppvisar en svag förgnejsning. Amfiboliten innehåller mörkröda ≤5 mm stora granater medan magnetiten är finkristallin och i accessoriska mängder finns även svavelkis. Med all sannolikhet är det ett eller flera magnetitmineraliserade block som blivit föremål för gruvförsöket då ingen mineralisering kunde upptäckas i den blottade gnejskanten.

(423) INFÖRÅ GRUVA

Järn

Kartblad 13H Gävle 7b

RN-koordinat 6739087/1557945

Införå gruva, också benämnd Lillängsgruvan, ligger alldeles norr om sjön Öljaren. Gruvan bröts 1861–1865 på 1 722 ton järnmalm (Tegengren 1912). Förekomsten begärdes av Oslättfors bruk inmutad under det senare namnet i början av 1870-talet och erhöll mutsedel 1874. Schaktdrivning påbörjades men avbröts snart på 21 m avvägning till följd av vattentillströmning och malmbrist. Enligt bergmästarhandlingar återupptogs brytningen 1886 i en 15–20 m lång och 3–5 m bred malmlins som nästan var helt utkilad på ca 36 m djup i skarn. Brytningen avslutades i augusti 1889 och uppfordrad mängd malm var 7 200 ton utgörande ca 50 % av det brutna berget.

Sommaren 2005 syns av gruvan en timmerskodd, sexkantig jordrymning med 6 m diameter som är helt vattenfylld. Brytningen har enligt Blomberg (1895) pågått till 40 m djup och malmen höll 52,60 % Fe och 0,010 % P och enligt gruvkartan lär malmen stupa svagt mot söder.

Varpen är omfattande och består av grå till rödgrå, finkornig, felsisk metavulkanit, pegmatit, amfibolit samt kalcitförande granatskarnbunden svartmalm. I små mängder finns även svavel- och kopparkis. Svartmalmen är delvis grovkristallin och i stor utsträckning breccierad av pegmatiten (Lundegårdh 1967).

(424) ÅÄNGARNA

Järn

Kartblad 13H Gävle 7f

RN-koordinat 6738250/1578410

Vid Åängarna, östsydöst om Björke, finns en gammal, ca 10 × 4 m stor gruva, med magnetitmineralisering i ådergnejsomvandlad sedimentgnejs. Gruvan har inte besökts i samband med denna inventering.

(425) BETTISVEDS JÄRNGRUVA

Järn

Kartblad 13H Gävle 7a

RN-koordinat 6737971/1553525

En dryg kilometer öster om Västanfåbodarna finns en liten inhägnad jordrymning som med all sannolikhet är den som Blomberg (1895) inte kunde återfinna. Enligt densamme öppnades gruvan i början av 1870-talet då man schaktade en 6 m djup jordrymning som provisoriskt förtimrades. I botten av denna sprängdes sedan i fast berg till mer än 2 m djup och bergarten lär ha bestått av pegmatit och ”blåsten”, vilket eventuellt skulle kunna motsvara diabas. Vid det sista sprängskottet lär blodstensmalm ha påträffats, men gruvan måste överges p.g.a. vattentillströmning. Kompasshållningen skall ha varit svag, men kunde följas en lång sträcka. Vid besök sommaren 2005 konstaterades att gruvan är vattenfylld och i den mycket obetydliga varphögen fanns svartmalm i grönstensskarn som i accessoriska mängder förde svavelkis.

(426) FLYKTEN

Järn

Kartblad 13H Gävle 7a

RN-koordinat 6737940/1553518

Cirka 1,3 km östsydöst om Västanfåbodarna och ca 600 m väster om den stora mossen Flykten finns en ca 5 × 5 m stor, vattenfylld och inhägnad, ca 5 m djup gruva med magnetitmineralisering i amfibolitskarn. I anslutning till detta förekommer svavelkisrika band och omgivande bergart är en grå, finkornig metavulkanit. Den intilliggande varphögen är till stor del överväxt och ca 5 × 5 × 2 m stor.

(427) GRUVBERGET 10

Järn

Kartblad 13G Hofors 7h

RN-koordinat 6735441/1538744

En dryg kilometer sydsydväst om Norrby finns i Gruvbergets västra sluttning en vattenfylld 6 m lång gruva i västlig riktning vars största bredd är 2,5 m. Gruvväggen finns endast synlig i norra väggen i en 1,5 m hög kant. Varphögarna är små och överväxta, men mineraliseringen och bergarten är densamma som vid den större gruvan i öster.

(428) *Gruvberget 11*, koordinat 6735411/1538834, som är öppnad i södra sluttningen av Gruvberget är en liten, väl inhägnad järnmalmgruva med obekant djup, men av varphögarnas storlek att döma uppskattas totaldjupet dock ej överstiga 3 m. Gruvan har oregelbunden form i markplanet med de ungefärliga

måtten 7 × 5 m och intill finns ca 50–60 m³ varp. Den är vattenfylld till en meter under markplanet och ett likaledes 1,5–2 m djupt, en meter brett vattenfyllt dike, sträcker sig 10–12 m i östsydöstlig riktning. Bergarten är en grå, biotitförande gnejs med sydvästlig strykning och 60° stupning mot söder innehållande ett i östnordöstlig riktning strykande mineraliserat stråk. Mineraliseringen består av glest uppträdande magnetit i smala, tunna, oregelbundna band av ringa uthållighet tillsammans med finkornig svavelkis i små mängder samt brunfärgade granater.

Cirka 20 m östsydöst om den östligaste änden av diket finns i samma bergart och mineraliseringstyp en 2 × 2 m stor och en meter djup skärpning med tillhörande varphög. Sydöst om gruvan finns inom 70 m ytterligare tre vattenfyllda skärpningar som i markplanet är några kvadratmeter stora och ≤2 m djupa med tillhörande överväxta små varphögar.

(430) LÅNGGRUVORNA

Järn

Kartblad 13 G Hofors 6h

RN-koordinat 6732588/1537187

Blomberg (1895) anger att de s.k. Långgruvorna ligger inte långt från Långa fäbodarna och de utgörs av två rätt intill varandra liggande, vattenfyllda, förtimrade schakt av vilka det större uppgavs vara omkring 20 m djupt. Malmen sades vara utbruten och arbetet, som drevs för Ättersta hyttelags räkning, lär ha upphört på 1850-talet.

Sommaren 2007 är fyndigheten en inhägnad jordrymning som är vattenfylld till en till två meter under markplanet (fig. 27). Det västra schaktet har en regelbunden sexsidig timmerskoning med 2,5 m diameter medan det större östliga schaktet har en oregelbunden sexsidig timmerskoning som är 6 × 5 m stor. Inga hållar finns synliga i gruvan eller dess omgivning, men av de ganska omfattande varphögarna framgår att den kvarts- och skarnrandiga svartmalmen innehåller svavelkis, vilket kan ge en viss rostbrunfärgning på delar av varpen. Magnetiten förefaller ej uppträda i rika koncentrationer och sidoberget domineras av en grå, gnejsig granit. En lokal uppgiftslämnare meddelar att gruvans största djup numera är omkring 40 m, men uppgiften har inte på något sätt kunnat verifieras.



Fig. 27. Långgruvornas båda schakt ligger numera inom samma jordrymning. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Långgruvorna mines, which are close together, were worked in two shafts to a maximum depth of 40 m, according to a local source. Mining stopped in the 1850s, when the magnetite ore was exhausted.

(431) LILLA DROTTMUREN

Järn

Kartblad 13H Gävle 6a

RN-koordinat 6732005/1552625

Knappt en kilometer öster om Lilla Drottningen finns i kanten av ett sankmarksområde en jordrymning som är vattenfylld, 5 × 5 m stor och inte mer än 1,5 m djup. Den omges av uppkastade jordmassor och små helt överväxta varphögar. Brytningen förefaller ha varit inriktad på fattig svartmalm i grå gnejs och grönstensskarn som även innehåller accessoriska mängder svavel- och kopparkis.

HAMSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 6j

Blomberg (1895) anger att strax norr om vägen mellan Järbo och Högbo finns två gamla, större, överväxta gruvhål, medan Lundegårdh (1967) mera precist anger deras läge till drygt 5 km östsydöst om Järbo kyrka. Dokumentationsarbeten sommaren 2006 fastslog att i ett relativt begränsat terrängavsnitt söder och öster om Mattsmuren finns utöver ovannämnda ytterligare tre dagöppningar. Med beaktande av varphögarnas storlek görs den bedömningen att de gruvor Blomberg avser utan tvekan torde vara de två nordligaste och därmed först beskrivna nedan.

(432) *Hamsgruvan 1* på koordinat 6731712/1548423 ca en kilometer öster om Mattsmuren är en inhägnad gruva, som 2 m under markytan har en delvis raserad, vattentäckt sexkantig timmerskoning. Gruvan är en jordrymning och inga hållar finns vare sig i anslutning till densamma eller i dess närmaste omgivning. Varpen omfattar 250 m³ och innehåller svartmalm som uppträder i grå metavulkanit uppblandad med lite grönstensmaterial samt lokalt svavelkis och i någon mån kopparkis.

(433) *Hamsgruvan 2* på koordinat 6731586/1548186 är en inhägnad järnmalmsgruva ca 750 m öster om Mattsmuren. Den är en jordrymning som två meter under markytan har en vattenfylld, 3 × 2 m stor timmerskoning. Inga hållar finns i anslutning till gruvan, men av varpen framgår att den ställvis kishaltiga, kvartsrandade, fattiga svartmalmen uppträder i grå, gnejsig vulkanit med grönstensinslag och mot bakgrunden av varphögarnas storlek bedöms gruvan vara bruten till minst 10 m djup.

(434) *Hamsgruvan 3*, ca 700 m öster om Mattsmuren, är en inhägnad, timmerskodd, 4 × 3 m stor jordrymning på koordinat 6731582/1548141 som är vattenfylld. Mängden varp är starkt begränsad men av densamma framgår att svartmalm uppträder i en blandning av gnejsig vulkanit och grönsten.

(435) Cirka 550 m öster om Mattsmuren finns på koordinat 6731581/1548054 en jordrymning som 1,5 m under markytan har en sexkantig timmerskoning. Den s.k. *Hamsgruvan 4* är 4 m i diameter och fylld med skrot och sopor. Av varpen framgår att den brutits på en fattig svartmalm i en blandning av metavulkanit och grönsten. Varpen är begränsad varför gruvans djup torde vara ringa.

(436) Den inhägnade, 4 × 4 m stora s.k. *Hamsgruvan 5* finns ca 300 m söder om Mattsmuren på koordinat 6731342/1547484. Den är en jordrymning som är fylld med vatten till 1,5 m under markytan och dess största brytningsdjup torde inte överstiga 3 m. Det finns i anslutning till rymningen begränsade mängder varp men av densamma framgår att gruvan är bruten på svartmalm i metavulkanit och grönsten.

(437) ALKÄRRSGRUVAN

Järn

Kartblad 13H Gävle 6a

RN-koordinat 6730490/1551706

Knappt 2 km nordväst om sjön Lomsen finns den s.k. Alkärrsgruvan. Den är numera igenfylld men omges av ca 300 m³ varp bestående av medelkornig svartmalm som är grönskarnig och uppblandad med gnejs. Inga hållar finns i anslutning till gruvan eller i dess närområde. Vid utmåsläggningen 11 november 1872 var fyndigheten redan bearbetad i tre små öppningar och tveksamhet föreligger om någon mer omfattande brytning verkligen kom till stånd därefter i och med att Blomberg (1895) vid sitt besök konstaterar att ingen brytning lär ha skett på flera tiotal år. Gruvan bröts på fattig svartmalm vilken lär ha innehållit 0,86 % TiO₂.

Ungefär 60 m mot väster finns en 3 m djup jordrymning som i markplanet är 7 m i diameter och i botten 2,5 m. Rymningen, som saknar hållar, är inhägnad med dubbla järntrådar.

(438) SVARTVIKSGRUVAN

Järn

Kartblad 13H Gävle 6b

RN-koordinat 6730127/1557117

Vid södra änden av sjön Öjaren mitt emot Digerön finns de av Blomberg (1895) benämnda s.k. Svartviksgruvorna. Han anger att ingen brytning pågått sedan några år.

Svartviksgruvan på ovan angivna koordinat ligger strandnära alldeles öster om Svartviksstugan och är numera en helt igenfylld järnmalsgruva. Kvarvarande överväxta varphögar visar att järnmalm var en svartmalm knuten till ett svagt kalkigt grönstensskarn.

(439) Den östra av de s.k. Svartviksgruvorna är *Bismarks gruva*, koordinat 6730107/1557217 vilken är belägen ca 150 m öster om Svartviksgruvan och öppnad i ett sankmarksområde. Förekomsten utmålslades 1860 och gruvan är sommaren 2005 ett helt vattenfyllt, inhägnat, timmerskott sexkantigt schakt. Brytningen har pågått till okänt djup och då både varphögar och hållar saknas är informationen om förhållandena på platsen bristfällig. Enligt uppgift bröts en grönstensassocierad svartmalm.

(440) ROTFALLSGRUVORNA

Järn

Kartblad 13H Gävle 5b

RN-koordinat 6729717/1558465

Rotfallsgruvorna är två tätt intill varandra liggande, inhägnade schakt en knapp kilometer söder om sjön Öjaren. Bägge schakten är vattenfyllda och det ena är cirkelformat med 6 m diameter, medan det andra är 9 × 7 m stort i markplanet. Vid gruvorna finns mycket stora varphögar och Blomberg (1895) uppger att den senaste brytningen avslutades i mitten av 1880-talet.

Vid en utmålsförrättning 8 augusti 1865 konstaterades att gruvan var 31 fot lång och 24 fot bred i markplanet medan djupet var 20 fot. Vidare framgår ”...*hvilken malm blifvit profvad vid Fahlu Bergsskola och dervid lemnat i blandning med fem procent kalk 53,4 procent Tackjern, som innehöll 0,03 procent svafvel. Af den uppbrutna malmen quarlägo omkring 500 lass vid grufvan och voro, enligt uppgift, 200 lass försålde.*” Förrättningen pågick fram till mörkrets inbrott men hann inte slutföras, varför det bestämdes att de avslutande arbetena skulle genomföras en vecka senare dvs. den 15 augusti. När denna förrättning skulle begynna infann sig Banvaktaren Säfström uppvisande en mutsedel från 8 mars 1865 avseende en järnmalsanledning, Getstensgruvan, belägen omkring 50 fot väster om Rotfallsgruvan. Säfström hävdade att brytningsarbetena redan blivit igångsatta vid Getstensgruvan och bestred den planerade utsträckningen av utmålet för Rotfallsgruvan som ägarna påbörjat veckan innan, då detta skulle få till följd att Getstensgruvan hamnade inom Rotfallsgruvans utmål. Ägarna till Rotfallsgruvans utmål hävdade å sin sida att eftersom Säfström, trots att förrättningen utlysts enligt gällande regelverk, bl.a. i Valbo kyrka och i särskild kallelse till jordägaren, inte deltagit i förrättningen den 8 augusti skulle ingen vikt fästas vid hans begäran om inskränkning i Rotfallsgruvans utmål. Säfström fortfor likväl att yrka utmålets omläggning på så sätt att Getstensgruvan ej däruti skulle bli indraget varvid bergmästaren förklarade ”...*att då i laga tid kungjort blifvit, till efterrättelse för hvar och en som ansåge sin rätt deraf beroende, att utmålsläggningen för Rotfallsgrufvan skulle företagas den 8 i denna månad samt utmålet äfven denna dag blifvit till sitt läge samt i längd och bredd genom 2ne gränsliniers utstakning och rörläggning bestämdt, men Banvaktaren Säfström vid detta tillfälle försummat att sin rätt bevaka såsom inmutaren af en i närheten af Rotfallsgrufvan belägen malmanledning, kunde numera någon ändring af det påbörjade utmålet icke göras, utan komme detsamma att kompletteras såsom redan blifvit bestämdt.*” Säfström gick således miste om brytningsrätten till Getstensgruvan, vilken numera torde ligga dold under de omfattande varphögarna. Rotfallsgruvan blev sedemera utmåslagd åtminstone ytterligare en gång, den 25 september 1906 men närmare omständigheter om brytning och malmfångst föreligger inte.

Malmen är en randad svartmalm i grönsten där de skarnrika lagren utgörs av epidot, hornblände, granat, biotit och kalkspat. Sidostenen är en grå, sur, skiktad metavulkanit jämte röd pegmatit som genomslår och ställvis breccierar malmen. Ett knackprov togs från varphögen i samband med denna inventering och analysresultaten visar att provet innehöll bl.a. 28,6 % Fe.

Omkring 40 m norr om de två inhägnade schakten finns ett helt vattenfyllt schakt i kanten mot sankmarken (fig. 28). En delvis raserad sexkantig timmerskoning flyter på vattnet. Schaktet är 5 m i diameter och ingen varp finns i anslutning därtill.



Fig. 28. Norr om Rotfallsgruvornas inhägnade schakt finns denna vattenfyllda öppning med okänt djup.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

About 40 m north of the two fenced shafts of the Rotfallsgruvorna mines is a partly destroyed six-sided log construction. The extensive heap of waste material west of the shafts contains skarn-rich magnetite ore in a grey metavolcanite together with pegmatite. The mine was in operation in the second half of the 19th century, but no further information is available.

(441) FJERSMANS GRUVA 1 Järn (koppar, zink)

Kartblad 13H Gävle 5a
RN-koordinat 6728956/1552433

Drygt 2 km västnordväst om Högbo kyrka och en dryg kilometer sydväst om Lomsjön är terrängen småkuperad och blockrik men hållfattig. Inom ett relativt begränsat område har svartmalm brutits på tre ställen med mer eller mindre lyckat resultat. På ovan angiven koordinat finns uppe på en mindre, blockrik höjd en 3 m djup jordrymning. Dess diameter i markplanet är 7 m medan den i botten är 2 m. Av materialet i de små varphögarna framgår att brytningen skett i en fattig svartmalm som uppträder tillsammans med kalksten, skarn och mörk gnejs. Ställvis är varpen rostbrunfärgad till följd av svavelkisinblandning.

(442) Den gruva som Blomberg (1895) relaterar till, den s.k. Fjersmans gruva och som inte är bruten senare än på 1850-talet, kallas i denna inventering *Fjersmans gruva 2*. Den är öppnad ca 150 m sydöst om ovanstående och utgörs av en inhägnad och vattenfylld jordrymning på koordinat 6728887/1552559. Malmen är en grönskarnbunden svartmalm som ställvis är rostbrunfärgad p.g.a. ingående kismineral och sidoberget är en grå, ojämnkornig metavulkanit som kan innehålla ådror av röd pegmatit. En stuff togs från varphögen och den innehöll bl.a. 30,9 % Fe och 520 ppm Cu.

(443) *Fjersmans gruva 3* på koordinat 6728881/1552325 är öppnad i en ca 15 × 10 m stor höjd som omges av sankmark. I höjdens norra sida finns en i östsydöstlig riktning utsträckt 5 m lång gruva som är 2,5 m bred med ett största brytningsdjup av 2,5 m. Gruvan har halvcirkelform med en 2,5 m hög brant vägg mot sydsydöst. Bergarten i denna vägg är en kvartsbreccierad, starkt söndersprucken mörk, tät metavulkanit som mot norr övergår i en meterbred, brantstående basisk gång som är svart, finkornig, tät och mer eller mindre kompakt. Ytterligare mot norr blir gången genomdragen av oregelbundna, kvarts- eller pegmatitfyllda sprickor. I kontakten mellan gången och metavulkaniten finns svavelkis, amfibol och olivin. Det förefaller som om de brutna massorna till stor del ligger uppkastade runt gruvan och att inte någon rik malm påträffats. Ett prov togs av den täta, tunga, troligen granatförande basiska gångbergarten som

saknade synliga kismineral och provet visade sig efter analys innehålla bl.a. Fe 4,19 %, Mn 3 240 ppm, S 0,4 % och 180 ppm Zn.

(444) DJURÄNGSGRUVAN

Järn

Kartblad 13H Gävle 5d

RN-koordinat 6728618/1566322

En knapp kilometer väster om Åsbyggeby finns en jordrymning i den hållfattiga terrängen. Rymningen är den s.k. Djurängsgruvan som i markplanet är 7 m i diameter medan diametern på 4 m djup endast är 2 m. Intill skärpningen finns endast gräs- och mossbevuxna varp- och moränhögar medan det i botten av rymningen finns block, vilka ej förefaller vara mineraliserade. En viss osäkerhet föreligger om och i så fall vilka malmmineral som förekomsten brutits på, men det mest troliga torde vara magnetit.

HÖGBO JÄRNGRUVOR

Kartblad 13H Gävle 5a–b

Öster om Högbo bruk har järnmalm brutits i ett par gruvor, vilka sommaren 2005 samtligen är igenfyllda.

(445) *Ånghammargruvan*, koordinat 6728324/1555537, låg ca 600 m öster om Högbo kyrka på södra stranden av Dammsjön. Enligt Blomberg (1895) var gruvan vattenfylld, förtimrad och av varphögarna att döma bruten på 20–25 ton järnmalm (2–3 sättningar). Blomberg uppger vidare att den troligen inte varit i drift efter 1865.

Efter gruvans igenfyllning återstår endast en liten varphög och i den finns bandad svartmalm, skarnig karbonatsten, metabasit och pegmatit.

(446) *Högbo gammelgruva*, koordinat 6728119/1556426, utgjordes av två dagöppningar skilda åt av en smal vägg. Malmen lär ha upptäckts 1684 av assessorn i bergskollegium Daniel Tilas, som då var huvudägare till Högbo Bruk. I 1737 års bergmästarrelationer nämns att gruvan 1713 åter togs i drift efter att brytningen varit nedlagd. Av gruvans två öppningar bearbetades först den västra, men då den så småningom blev något för djup så upptogs brytningen även i den östra. Årligen lär ha brutits 2 000 lass malm och "... malmen är af god art och lönte sig temligen i blåsningen...". Den vattensjuka omgivningen medförde dock stora problem med att hålla brytningen igång och då malmen tog slut i östra gruvan, samtidigt som vattenuppföringen från den västra gruvan blev alltför dyr, så ödelades gruvan i december 1733 på ett djup av 24 famnar och bredden 5 1/3 famnar. 1742 istandsattes gruvan igen för sista gången, men det var inte förrän man byggt en 2 300 m lång stånggång (3 895 alnar) från Tyskströmmen i Jädraån för vattenuppföring ur gruvan som driften 1760 blev mer omfattande. Efter några år upphörde emellertid brytningen igen då man nått 25 famnars djup (1 famn = 1,78 m). Gruvan återfylldes på 1960-talet och numera finns till största delen en varphög med finfördelat, ofyndigt material att beskåda. De få malmstuffer som påträffas är rikligt mineraliserade av en medelkornig svartmalm, ibland i derba stycken och innehållande biotit.

(447) På östra sidan av Jädraån, mitt emot Överbyn lär en gammal järnmalmssgruva tidigare ha brutits, den s.k. *Blixta gruvan*, på ungefärlig koordinat 6727610/1554916. Den bröts senast under 1860-talet och malmen, som uppträder i starkt forskarnad metavulkanitgnejs, lär ha varit god (Lundegårdh 1967). Enligt Blomberg (1895) skall malmen ha innehållit 0,22 % TiO₂. Gruvans exakta läge har inte återfunnits vid denna inventering då den enligt uppgift blev återfylld i samband med byggandet av den nu i området belägna golfbanan.

BJÖRKKLACKS GRUVFÄLT

Kartblad 13G Hofors 5j

(450) Knappt 2 km söder om Jäderfors finns Björcklackss gruvfält vilket omfattar två stora, vattenfyllda dagöppningar. Blomberg (1895) torde i sin beskrivning avse den östra gruvan som ligger ca 2 km öster om Dalsäng och som i denna beskrivning namngivits till *Östra Björcklackssgruvan* och som ligger på koordinat 6726610/1548869. Här skall kompasshållningen vara ganska stark och tillhöra ett malmstreck med nordost–sydvästlig längdutsträckning. I 1757 års bergmästarrelationer anges gruvan bruten till 5 famnars djup (9 m) och malmkroppen såsom varande donlägig, dvs. stupande. Malmbredden mellan ligg- och

hängvägg var 2 m medan malmen fanns blottad på ca 3 m längd. Malmen lär ha blivit rikare med ökande djup samtidigt som kishalten minskade, men ändå innebar detta att tackjärnet blev något rödbräckt. För att erhålla ett fullgott stångjärn blandades därför Björklacksgruvans tackjärn med tackjärn från Grängärde. Året därpå lär gruvan ha varit 7 ½ famnar djup och uppfordringen ur densamma omfattade 319 lass. Malmen uppges ha innehållit 35 % järn jämte något svavelkis och vad gäller gruvans fortsatta drift anger Blomberg "... *Gruvan bearbetades snart derefter endast lamt, såsom icke lönande eller malmgivande, hvarjemte klagas, att malmen var oartad och lemnade rödbräckt järn*".

Vid besök sommaren 2005 konstaterades att den Östra Björklacksgruvan är öppnad i en svag skogssluttnings mot norr. Förekomsten utgörs av två gruvöppningar där den större på ovan angivna koordinat är en 12 × 4–6 m stor vattenfylld dagöppning vars väggar mot söder består av som mest några meter blottad håll ovanför vattenytan. Gruvans norra långsida består av block och morän. Av de ganska omfattande varphögarna framgår att gruvan brutits på svartmalm, som ibland uppträder i breda kompakta band i grönsten. Klorit och hornblände jämte i mindre mängd granat finns och ställvis är de mineraliserade blocken starkt rostfärgade beroende framför allt på svavelkis, men även något kopparkis torde finnas. Omgivande bergart är en gråröd gnejs.

I förlängningen ca 50 m mot sydväst finns ytterligare en inhägnad liten järnmalmgruva. Den är vattenfylld med 3 m diameter och brant nedskuren i kanten av en håll där bergarten är en gråröd gnejsig metavulkanit. Av varphögarna framgår att mineraliseringen även här är svartmalm i grönsten.

(451) Cirka 1,3 km öster om Dalsäng finns i den blockrika terrängen en inhägnad sulfidförande svartmalmsgruva på koordinat 6726550/1548335, vilken i denna beskrivning kallas *Västra Björklacksgruvan*. Lundegårdh (1967) anger att berget går i dagen men är starkt vittrat i ytan och ej tillgängligt för undersökning. Strykningen uppskattar han dock till N70°V medan stupningen är brant.

Vid dokumentation i samband med denna inventering konstateras att numera finns en inhägnad som är knappt 20 m lång i öst–västlig riktning och 8 m bred medan den innanför liggande jordrymningen är 3–6 m bred, 15 m lång och i sin östra del vattenfylld. I rymningens norra sida finns under moränen blottade bergväggar men det är mycket tveksamt om dessa utgör fast håll utan förefaller troligare istället vara stora lokala flyttblock. Intrycket förstärks av att utanför staketet stupar markytan brant flera meter. Rymningens västra del är ej bearbetad till mer än några meter under markytan.

Varphögarna, som är relativt omfattande, finns sydöst och söder om gruvan vars djup är obekant men som ändå inte torde överstiga 4 m. Varpen utgörs i allt av svagt sulfidförande, finkristallin magnetit i grönsten och ett analyserat prov innehöll bl.a. 0,13 % Cu, 11,45 % Fe och 685 ppm Zn. Hornblände tycks vara ett dominerande mineral och enskilda kristaller kan bli upp till en centimeter grova och några centimeter långa. Vidare finns biotitrika skölar samt ställvis viss epidotinblandning.

(452) HOLMRÖDDET

Järn

Kartblad 13H Gävle 5a

RN-koordinat 6726490/1552440

Strax norr om gården Holmröddet, ca 3,7 km nordnordväst om kyrkan i centrala Sandviken finns en gammal, liten järnmalmgruva som dock inte besökts i samband med denna inventering. Gruvan är omnämnd i Strandvik (2001) och är markerad på den moderna fastighetskartan som "slaggvarp".

(457) SOFIEDAL

Järn

Kartblad 13H Gävle 4d

RN-koordinat 6724613/1565956

Alldeles söder om gården Sofiedal finns en liten järnmalmsskärpning som är öppnad i södra sidan av en mindre bergrygg. Denna löper i västnordvästlig riktning och är ca 20 m bred och som mest 4–5 m hög. På bergryggens norra sida är bergarten en gråsvart, finkornig diabas som mot söder övergår i en medelkornig, röd, omvandlad kvartsitisk sandsten. Ytterligare mot söder blir denna skiktad och småveckad och står i skärpningen i skarp kontakt mot en finkornig, kloritrik, svart, svagt mineraliserad diabas. I kontakten stupar den kloritrika zonen 50° mot nordnordväst och ett schakt har drivits ett par meter ner i stupningsriktningen. Schaktet är numera igenfyllt och varpen domineras av en finfördelad, svagt magnetisk diabas.

(459) IGELTJÄRN

Järn

Kartblad 13G Hofors 4j

RN-koordinat 6724344/1549634

Ungefär 600 m nordnordväst om Igeltjärn finns i en moränrygg, vilken delvis utnyttjats som grustag, en 3 × 2 m stor jordrymning som är vattenfylld och till vissa delar igenväxt med mossor. Intill gropen, vars största djup bedöms vara en meter, finns en några kubikmeter stor varphög. I denna är bergarten en mörkgrön, ojämnkornig, magnetitmineraliserad grönsten som ofta är svagt rostbrunfärgad p.g.a. ingående kismineral.

Inga hållar finns i området och med all sannolikhet är det fråga om ett par kubikmeter stort mineraliserat block som brutits.

(462) BONÄSGRUVAN 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 4h

RN-koordinat 6723645/1538040

Omkring 3,5 km västsydväst om Åshammar och en knapp kilometer sydöst om Fäbodsjön ligger de tre Bonäsgruvorna, som utmålslades under namnet Bonäsgruvan vid en förrättning den 29 juni 1942. Bonäsgruvan 1 är ett 5 × 5 m stort och 5 m djupt sänke på ovannämnda koordinat och malmen utgjordes av magnetitklumpar uppblandade med magnet- och svavelkis i en rödlätt, finkornig, sur metavulkanit.

(463) *Bonäsgruvan 2*, på utmålskartan även benämnd *Tranäsgruvan*, vid koordinat 6723640/1537910 är en oinhägnad, 5 × 5 m stor och 5 m djup gruva innehållande en magnetitmineralisering jämte något svavelkis i en ljus rödgrå metavulkanit.

(464) På koordinat 6723630/1537940 finns *Bonäsgruvan 3* som är en ca 3 × 2 m stor och 3 m djup rymning i vilken den grå till ljus rödgrå, finkorniga metavulkaniten innehåller en magnetitmineralisering.

(465) SKOGSGRUVAN 2

Järn

Kartblad 13G Hofors 4g

RN-koordinat 6723385/1534355

Förekomsten är belägen en kilometer norr om Hosjön och 6,9 km nordväst om Storsviks kyrka och bruten i tre näraliggande, timmerklädda och vattenfyllda samt inhägnade schakt i öst–västlig riktning på en sträcka av 20 m. Den angivna koordinaten avser det mellersta schaktet. Skogsgruvan utmålslades senast 1915 men torde ha bearbetats redan dessförinnan. Schakten öppnades i en smal lins innehållande magnetit i amfibol- och epidotskarnrika band tillsammans med grå metavulkanit vilka omgärdas av grå metagranit. En betydande varphög invid gruvorna antyder att gruvornas djup är omkring 10 m eller mer.

(467) BROMANSGRUVAN

Järn (bly, mangan, silver, zink)

Kartblad 13G Hofors 4h

RN-koordinat 6722540/1538345

Bromansgruvan, även kallad *Mangangruvan*, som utmålslades 29 juni 1942 och i vilken driften numera sedan länge är avslutad, är en ca 40 × 8 m stor, vattenfylld, uppskattningsvis 10 m djup gruva som innehåller lit manganhaltig magnetitmalm. I västra delen av malmmineraliseringen förekommer dessutom en del zinkblände och blyglans samt magnetkis. En kemisk analys av en handstuff tagen ur varphögen i samband med denna inventering innehöll bl.a. 189 ppm Ag, 36 % Fe, 1,35 % Mn, 3,29 % Pb och 5,76 % Zn.

(476) VÄSTERBERGSGRUVORNA

Järn

Kartblad 13G Hofors 4i

RN-koordinat 6721120/1540765

Västerbergsgruvorna är belägna ca 0,5 km norr om byn Västerberg och ca 2,5 km nordnordöst om Storsviks kyrka. Gruvan på ovannämnda koordinat, är ca 12 × 5 m stor, 5 m djup samt vattenfylld och innehåller en finkornig magnetitmineralisering i tät, bandad, grå metavulkanit.

Den andra gruvan, även den vattenfylld, ligger knappt 20 m mot sydsydväst och är 4 × 3 m stor, 3–4 m djup och innehåller samma typ av mineralisering.

(478) GÅRDSJÖGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 4g
RN-koordinat 6720645/1531015

Gårdsjögruvan är belägen 550 m norr om Gårdsjöns östra del och 8,7 km västnordväst om Storviks kyrka. Gruvan är i markplanet 8×5 m stor samt uppges vara 12 m djup och den är nu vattenfylld och väl inhägnad. I den $20 \times 10 \times 2$ m stora varphögen söder om gruvan finns block innehållande 1–2 cm breda magnetitränder i grovkornig, grå till rödgrå gnejs med centimeterbredda amfibolitgångar. Enligt uppgift skall det finnas två gruvor i området men i samband med denna inventering har endast den nu beskrivna gruvan återfunnits.

(479) HOHÄLLAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 4h
RN-koordinat 6720375/1535890

Ungefär 0,5 km sydöst om Hohällan finns en 4×3 m stor, vattenfylld och väl inhägnad, ca 5 m djup gruva, som upptagits på fattig magnetitmineralisering i amfibolskarn. Centimeterbredda kvartsgångar slår igenom amfibolskarnet och i kontakterna mellan kvartsgångarna och amfibolskarnet förekommer något svavelkis. Omgivande bergart är svagt förskiffrad, grå metavulkanit.

Omkring 200 m nordöst om ovan beskrivna gruva finns invid Gästrikeleden en 3×2 m stor och 2,5 m djup skärpning med fattig magnetitmineralisering i grå, förskiffrad metavulkanit.

(481) VIKÅSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 3g
RN-koordinat 6719615/1532095

Vikåsgruvan är belägen i en förkastningsbrant ca 800 m östsydöst om Gårdsjöns östra spets och den är 5×4 m stor i markplanet, upptill förtimrad och sommaren 2007 vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad. I branten nedanför gruvan är två varphögar om vardera ca 50 m^3 upplagda. Gruvan är bruten på finkornig magnetitmalm, som uppträder i amfibol- och epidotskarn medan omgivande bergart är grönsvar metagabbro. Gruvan utmålslades senast 1915 av Hofors AB.

(490) KÄLLVIKSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 3e
RN-koordinat 6717640/1521400

Källviksgruvan är belägen ca 600 m sydsydväst om Korså f.d. järnvägsstation och den är en 5×4 m stor, timmerspontad och inhägnad gruva som sommaren 2007 var vattenfylld till 5 m under markytan. Den bröts på en malm bestående dels av medelkornig, manganförande magnetit som påträffades i sliror och band och dels av sparsamt förekommande hematit i granat-, epidot- och amfibolskarn. Varphögen invid gruvan är ca $15 \times 10 \times 2\text{--}3$ m stor. Omgivande bergart är grå till rödlätt metavulkanit.

Omkring 10 m öster om Källviksgruvan finns en $4 \times 4 \times 2,5$ m stor skärpning.

Källviksgruvan utmålslades först den 29 augusti 1892 av O. Persson och L.W. Sundén. Senast gruvan utmålslades skedde det på begäran av handlanden Alfred Nordholm i Gefle den 18 oktober 1915.

(493) MALMBERGSÅSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 3e
RN-koordinat 6717520/1520930

Malmbergsåsgruvan är belägen ca 900 m sydväst om Korså f.d. järnvägsstation och den är 5×3 m stor och upptill timmerskodd och vattenfylld samt inhägnad. Den bedöms vara mellan 5 och 10 m djup utifrån de två näraliggande, vardera ca $10 \times 5 \times 1$ m stora varphögarna. Av materialet i dessa framgår att magnetiten var knuten till kalcitsliror i epidot-, amfibol- och pyroxenskarn medan omgivande bergart är en rödgrå metavulkanit.

Ungefär 0,5 km sydöst om Norbyviken i Storsjön och 3,7 km nordöst om kyrkan i Hammarby samt ca 200 m söder om Lembyvallen finns en vertikalt träspontad, ca 4 × 4 m stor och ca 3 m djup gruva med något vatten i botten. Materialet i den lilla, intilliggande varphögen utgörs till stor del av mörkgrå, finkornig jotnisk basalt innehållande en gles, fattig magnetitmineralisering samt sparsamt med svavel- och magnetkis. Någon egentlig malmutvinning torde inte ha ägt rum.

JORDÅSENS GRUVOR

Malmen vid Jordåsen ca 11 km sydöst om Forsbacka är en lagerformigt utbredd, mestadels fattig svartmalm med hög manganhalt, 4,05 %, i skarnbandad metavulkanit. Skarnet, bestående av klorit, biotit, hornblände och granat, påträffas ofta i skölytor, medan sidostenen är en gråröd till grå eller gråsvart metavulkanit ställvis innehållande lager av amfibolit.

Verksamheten vid Jordåsens gruvor finns beskriven redan i 1737 års relationer: *"Jordås jerngrufva på kronans allmänning, som Valbo masugn anslagen är, upptogs 1672 och under tiden arbetad till nämnda masugns furnerande; men för dess medförande rödbräckta oart och derhos besvärliga vattudrägt är der ej vidare arbete fullföljdt än till ungefär 5 famnars djup."*

1748 återupptogs arbetena vid Jordåsens järnmalmsfyndighet igen efter att en längre tid legat öde och en hästpump inrättades. 1884 gjordes nya försöksarbeten, men någon förnyad gruvbrytning kom aldrig till stånd (Blomberg 1895). Trots det utfördes försvarsbrytningar långt in på 1930-talet.

Av ett förrättningsprotokoll från 22 juni 1916 framgår att Jordåsgruvorna vid detta tillfälle utmålslades inom dels Östra Jordåsgruvans utmål, dels ett mot väster gränsande Storgruvans utmål. Inom det förra utmålet fanns då en gruva medan det inom det senare fanns två gruvor och två skärpningar.

(499) *Östra Jordåsgruvan* på koordinat 6715901/1568784 är en jordrymning som i markplanet har 5 m diameter och ett största djup om 3 m. Intill finns dels en 4–5 m³ stor varphög med rik svartmalm i amfibolit och mörkfärgade vulkanitester, dels en överväxt varphög uppskattningsvis innehållande 75 m³ morän. Inga hållblottningar finns inom utmålet.

(500) Inom Storgruvans utmål finns den största gruvan vid Jordåsen, den s.k. *Jordåsens storgruva 1* på 6715723/1568628 som numera är igenfylld och det enda som avslöjar verksamheten är varphögarna. Gruvan, som ligger i östra kanten av utmålet från 1916, har troligen haft en diameter i markplanet av 15 m och kvarvarande varp är av begränsad mängd. Av denna framgår att mineraliseringen är en skarnblandad svartmalm, där den finkristallina magnetiten impregnerar en gråbrun metavulkanit. Tillsammans med magnetitmineraliseringen uppträder ställvis en svag kalkinblandning.

(501) Ett femtiotal meter mot sydväst finns den andra gruvan, *Jordåsens storgruva 2* vid koordinat 6715680/1568565. Den anlades 1732 lite söder om den gamla gruvan som en ny jordrymning i vilken malm påträffades. På 9 alnars djup tog dock malmen slut mot en gråbergshäll. Enligt uppgift var rymningen 10,5 famnar lång i öst–västlig riktning och 9,5 famnar bred, medan djupet var störst 5,3 famnar i östra delen av gruvan. Sommaren 2005 är gruvan 10 m i diameter, grund och fylld med bråte, ris och trädgårdsavfall. Av den lilla varpen framgår att malmen var en skarnig, kalkig svartmalm som uppträder i en gråbrun metavulkanit.

Av utmålsprotokollen från 1916 framgår att ungefär 20 resp. 40 m mot västsydväst fanns på ömse sidor om vägen två skärpningar vilka inte bearbetats till något större djup. Bägge är numera till stora delar igenfyllda och överväxta.

Mellan åren 1920 och 1930 utfördes skärpningsarbeten på två ställen ca 500 m väster om Jordåsens by, men någon malm påträffades inte (Lundegårdh 1966). Redan av protokoll från 22 juni 1916 framgår emellertid att ifrågavarande skärpningar med all sannolikhet torde ha öppnats tidigare och vara identiska med en skärpning dels inom Västra Jordåsgruvans utmål, dels den något mot öster belägna Skogvaktaregruvans utmål.

(504) *Skogvaktaregruvan* på koordinat 6715513/1568209 eller det som numera är synligt av den ligger i byn Jordåsen i direkt anslutning till vägen mot Överhärde. Gruvan är numera enligt uppgift belägen

under en förrådsbyggnad intill vägen och kan följaktligen inte med lätthet dokumenteras. Däremot kan det konstateras att den intilliggande 8–10 m³ stora varphögen innehåller fattig svartmalm i vulkanitblandad grönsten.

(505) Den s.k. *Spånfallsgruvan*, koordinat 6715461/1568039, utmålslades 20 oktober 1916 och den är belägen i ett låglänt terrängavsnitt där hållar saknas helt. Den vattenfyllda skärpningen är cirkelformad med 5 m diameter och har ett djup som inte överstiger 2 m och den saknar i stort sett varphögar. Enstaka block ger dock vid handen att här utan någon större framgång genomförts försöksbrytning på en amfibolitassocierad svartmalm.

(507) *Västra Jordåsgruvan 1* på koordinat 6715327/1567839 är den norra av två som numera är en inhägnad, vattenfylld jordrymning som är 2 × 2 m stor och fodrad med stående timmer och vars översta delar finns ca 3 m under markplanet. I uppkastade, intilliggande moränhögar saknas nästan helt mineraliserad varp, men det torde vara ställt utom all tvivel att brytningsarbetena även här varit inriktade på svartmalm.

(508) Ett femtiotal meter söder om föregående finns på koordinat 6715284/1567789 ännu en, som är öppnad i västra sidan av en mindre höjd och som i denna inventering kallas *Västra Jordåsgruvan 2*. Inte heller vid denna finns i anslutning till gruvan blottade hållar utan den är en inhägnad jordrymning, 4 × 2,5 m stor och timmerskodd med liggande timmer samt vattenfylld. Träskoningen börjar ca 3 m under markplanet och intilliggande ca 60 m³ stora varphög innehåller rik svartmalm i amfibolit och mörkfärgad vulkanit. I begränsade mängder finns även svavelkis och det förefaller som om mineraliseringarna företrädesvis är knutna till de vulkanitrikare leden.

(502) BARKHYTTEGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 3g

RN-koordinat 6715660/1532670

Barkhyttegruvan är belägen i sydöstra delen av byn Barkhyttan ungefär mitt emellan Hofors och Storvik. Gruvöppningen är 8 × 7 m stor och gruvan är enligt uppgift 39 m djup. Schaktsänkningen påbörjades enligt uppgift 1922 på en ytmässigt liten, men ganska kraftig magnetisk anomali. Schaktet drevs genom 5 m morän och därefter genom 25 m urgranit innan en ca 5 m mäktig magnetitmineralisering påträffades. I en mindre varphög invid gruvan syns svavelkishaltig magnetit samt grå marmor men även kalcitfyllda sprickor i magnetiten samt i det omgivande amfibol-kloritskarnet. Sidoberget utgörs av röd, medelkornig urgranit och röd, finkornig metavulkanit. Ett stuffprov av kvartsrik, sulfidhaltig metavulkanit taget ur varphögen i samband med denna inventering har analyserats kemiskt och resultaten visar Au 0,01 ppm, Ag <0,2 ppm, Cu 188 ppm, Fe 2,85 %, Mn 0,27 % och 0,33 % S. Dåvarande markägaren Helmer Petersson erhöll 1940 utmål för Barkhyttegruvan.

(513) KVARNMYRGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2i

RN-koordinat 6714885/1542310

Endast ca 100 m norr om den nordöstligaste bebyggelsen i Hammarby finns i en sluttning en 5 × 3 m stor, vattenfylld och väl inhägnad gruva öppnad i kontaktzonen mellan grå, grovkornig gnejs i norr och finkornig, mörkgrå metabasalt i söder. I varphögen, som stjälpats utför branten, finns block innehållande magnetit samt amfibol-, epidot-, granat- och kalkskarn.

Ca 30 m öster om gruvöppningen finns en 6 × 2 m stor och endast 1,5 m djup skärpning i svag magnetitmineraliserad basisk metavulkanit.

(515) LAPPHAGSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6714385/1536155

Lapphagsgruvan är 5 × 4 m stor i markplanet, väl förtimrad och ordentligt inhägnad, och tillhörande stora varphögar finns upplagda ca 100 m sydväst om gruvan. Malmmineraliseringen var magnetit som uppträder i brottstycken av amfibol- och epidotskarn, sur, grå metavulkanit samt även kalksten, och hela malmkroppen omsluts av urgranit. Enligt uppgift skall fyndigheten ha upptäckts 1907 men utmåsläggningen ägde

inte rum förrän 1932 varefter Sandvikens Järnverk AB bröt gruvan mellan 1933 och 1938. Brytningen avslutades på 47 m djup där malmen tunnade ut och sammanlagt utvanns enligt uppgift 8 000 ton järnmalm innehållande 60 % Fe och 1 % Mn.

LINDERÅSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Linderåsgruvorna beskrivs här med 15 GPS-inmätta gruvöppningar. I flera fall har en koordinatangivelse använts för två eller fler helt näraliggande gruvöppningar eller skärpningar. De är öppnade i ett stråk med nordöstlig riktning i Linderåsens sydöstra sluttning, 1,5 km väster om Körbergs klack. Lundegårdh (1967) nämner att det skall finnas trettioåttio små gruvor och skärpningar medan Blomberg (1895) omtalar en Linderåsgruva "... i 1737 års relationer såsom nyupptagen samt 2 $\frac{2}{3}$ famnar djup med god ehuru temligen mager malm". Alla Linderåsgruvorna är relativt små och grunda utom möjligen den sydligaste, benämnd Hjalmarssgruvan.

Malmmineraliseringen vid Linderåsgruvorna utgörs av manganhaltig magnetit, dels som finkornig impregnation dels som grova klumpar, och mer underordnat av hematit vilken tillsammans med varierande mängder svavelkis och magnetkis påträffas i amfibol-, pyroxen- och granatskarn medan omgivande bergart är en grå till rödlätt metavulkanit.

Nedan beskrivs de små gruvorna i korthet från norr mot söder.

(519) *Linderåsgruvan 1* vid koordinat 6713750/1532450 är 4 × 3 m stor och sprängd till 2–3 m djup i en mindre håll.

(523) *Linderåsgruvan 2* vid koordinat 6713610/1532340 är en rund gruvöppning med 8 m diameter och ca 5 m djup. Dess botten är täckt med något vatten och gruvväggarna är till del igenrasade varför ingen inhägnad ansetts behövas.

(524) *Linderåsgruvan 3* vid koordinat 6713585/1532270 har ursprungligen varit en cirkulär gruvöppning med 5 m diameter. Den är nu helt fylld med ris och bråte samt inhägnad.

(525) *Linderåsgruvan 4* vid koordinat 6713575/1532240 är två tätt intill varandra belägna gruvöppningar. Den nordliga är 12 × 8 m stor, vattenfylld till 2 m under markytan och inhägnad, medan den sydliga är 10 × 6 m stor, vattenfylld och inhägnad. Den angivna koordinaten avser en punkt mitt emellan de båda gruvorna. Av storleken på bredvidliggande varphögar att döma antas gruvornas djup vara omkring 5 m.

(526) *Linderåsgruvan 5* vid koordinat 6713575/1532330 är 5 × 3 m stor och 3 m djup.

(527) *Linderåsgruvan 6* vid koordinat 6713516/1532186 är en 10 × 3 m stor och endast 2 m djup skärpning.

(531) *Linderåsgruvan 7* vid koordinat 6713366/1532105 är 8 × 3 m stor, 3 m djup och inhägnad.

(532) *Linderåsgruvan 8* vid koordinat 6713365/1532122 är en 3 × 2 m stor, med stockar fylld, inhägnad gruvöppning som bedöms vara ca 5 m djup.

(533) *Linderåsgruvan 9* vid koordinat 6713355/1532100 är en endast 3 × 2 m stor och 2 m djup skärpning sprängd i en flack hållblottning vars botten vid inventeringstillfället var täckt med vatten.

(535) *Linderåsgruvan 10* vid koordinat 6713311/1532122 består av två små skärpningar med 10 m avstånd från varandra. Den angivna koordinaten avser en punkt mitt emellan skärpningarna. Den västra är 5 × 3 × 2 m stor och den östra är 5 × 2 m stor och sprängd till 3 m djup i en flack hållblottning.

(536) *Linderåsgruvan 11* vid koordinat 6713305/1532115 består av två små, näraliggande gruvor som skiljs åt av ett endast 5 m brett obrutet parti. Den västra är 5 × 4 m stor och 3 m djup samt vattenfylld till 2 m under markytan medan den östra är 4 × 4 m stor och 3 m djup. Ingen av de båda gruvorna är inhägnade.

(538) *Linderåsgruvan 12* vid koordinat 6713220/1531965 är en 30 × 6 m stor gruvöppning, som är vattenfylld till 4 m under markytan och inhägnad.

(539) *Linderåsgruvan 13* vid koordinat 6713217/1532020 är en 10 × 4 m stor, oregelbunden och 6 m djup gruvöppning inom samma inhägnad som Linderåsgruvan 14. Vid inventeringstillfället sommaren 2007 var gruvan vattenfylld till 3 m under markytan.

(540) *Linderåsgruvan 14* vid koordinat 6713215/1532000 är 20 × 5 m stor i markytan och 5 m djup samt inhägnad.

(544) *Hjalmarsgruvan* vid koordinat 6713180/1531920 är den sydligaste och djupaste gruvan i Linderåsgruvestråket. Gruvöppningen är ca 8 × 6 m stor, inhägnad och vattenfylld till ca 8 m under markytan medan djupet bedöms vara omkring 10 m. Varphögen i sluttningen nedanför gruvöppningen är betydande med måtten 20 × 5 × 1–5 m och i den påträffas förutom magnetit även amfibol-, pyroxen- och granatskarn samt grönsvart till brunaktig, strålig dannemorit och knebelit. I varpen syns också grå, finkornig och svagt förskiffrad metavulkanit.

(520) FÅGELMOSSGRUVAN 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6713720/1538650

Fågelmoosgruvorna är belägna ca 4 km nordnordöst om Torsåkers kyrka. Sandvikens Jernverks AB erhöll den 18 juni 1935 utmål över fyndigheten och detta försvarades fram till utgången av 1979. Inom det f.d. utmålet finns fyra gruvor öppnade i ett nordväst–sydöstligt stråk innehållande en magnetitmineralisering i amfibol- och kalkskarn och stråket omges av grå–rödgrå, finkornig metavulkanit.

Gruvöppningen på ovannämnda koordinat är 5 × 4 m stor i markplanet och ca 3 m djup.

(521) Koordinaten 6713675/1538735 för *Fågelmoosgruvan 2* representerar två gruvor, dels en västlig ca 20 × 10 m stor, uppskattningsvis 5 m djup, vattenfylld och inhägnad samt delvis återfylld med skräp, dels en sydöstlig, inhägnad ca 20 × 20 m stor, som är 2 m djup och vars botten är vattentäckt. Malmen i denna gruva är en något mer manganhaltig magnetit, delvis som impregnation i amfibol- och kalkskarn.

(522) Drygt 50 m sydöst om ovannämnda gruva finns på koordinat 6713665/1538765 den s.k. *Fågelmoosgruvan 3* som är 6 × 4 m stor, timmerskodd, vattenfylld och inhägnad och med ett djup som uppskattas till 5 m.

Därutöver kan noteras att ungefär 280 m mot nordnordväst har nyligen av någon anledning någon grävt en provgrop vid en kraftigt granatförskarnad håll.

(529) RIDDARVA

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6713375/1534665

Det lilla gruvförsöket Riddarsva är beläget 3,6 km nordväst om Torsåkers kyrka och 950 m öster om Körbergsklack. Gruvan är 5 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld och inhägnad samt ca 5 m djup. Den bröts på magnetitklumpar i ymnigt granatskarn med rödbrun färg och ställvis förekommer något svavelkis medan omgivande bergart utgörs av rödlätt metavulkanit.

(534) GRUVBERGET 12

Järn

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6713335/1536140

På Gruvbergets östra sluttning har en 3 × 2 m stor och 2 m djup skärpning tagits upp på obetydlig magnetitmineralisering i form av gles impregnation i grovkornig, grå diorit. Någon egentlig malmproduktion har synbarligen ej förekommit.

(547) KÖRBERGSKLACK 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6713010/1533755

I Körbergsklacks sydöstra sluttning, ca 3,8 km nordväst om Torsåkers kyrka, finns två små järnmalmgruvor vilka dock inte lämnat någon nämnvärd malmfångst.

Den norra gruvan vid ovannämnda koordinat är 12 × 5 m stor i markplanet, 5 m djup samt torr och inhägnad. Gruvan bröts på magnetit och rostvittrad svavelkis i amfibolskarn som omges av rödlätt, finkornig metavulkanit uppblandad med enstaka grå marmorsliror.

(549) *Körbergsklack 2* vid koordinat 6712915/1533905 är 5 × 3 m stor, 4 m djup och vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad. Järnmineraliseringen består av magnetit i amfibol- och epidotskarn tillsammans med sliror av grå marmor som i vissa partier är rostvittrade till följd av svavelkis.

(548) SLÅTTMUREN

Järn

Kartblad 13H Gävle 2b

RN-koordinat 6712950/1555339

Uppe på höjden väster om Lammsjön finns söder om skogsbilvägen en liten järnmalmgruva innehållande bl.a. magnetit och i accessoriska mängder svavelkis (fig. 29). Den fattiga magnetitmineraliseringen är knuten till ett mörkt finkornigare avsnitt av den omgivande mörka, ojämnkorniga gabbbron. Bergarten kan innehålla brottstycken av en mörk, på vittrad yta brunfärgad metavulkanit (fig. 30).



Fig. 29. Intill Slåttmurens järnmalmgruva finns en liten varphög som visar att brytningen inte har pågått till något större djup. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Slåttmuren mine has been excavated to a limited depth in a weakly magnetite-mineralized gabbro.



Fig. 30. I hållar intill Slåttmurens gruva innehåller den mörka, ojämnkorniga gabbbron kantiga bitar av på ytan brunfärgad metavulkanit. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The non-equigranular gabbroitic bedrock around Slåttmuren mine is in some places mixed with fragments of metavolcanite.

Gruvan har halvcirkelform med 3 m diameter och den är öppnad i kanten av en mindre, låg håll med fronten mot sydsydväst. Den är vattenfylld och största brutna djup bedöms uppgå till 2,5 m och intill gruvan finns ca 20 m³ varp.

(550) FLYMOSSTJÄRNEN 1

Järn (kvarts, marmor)

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6712870/1534015

I området ca 100 m väster om Flymosstjärnen och 3,5 km nordväst om Torsåkers kyrka finns en gruva och några spridda skärpningar. Gruvan vid ovannämnda koordinat är 10 × 5 m stor, 2 m djup och sprängd i en håll där centimeterbredda magnetitsliror påträffas i en grå, medelkornig, 2–3 m bred marmorlins. Det verkar som om försök har gjorts att utvinna såväl magnetit som marmor men bägge försöken har misslyckats på grund av för klen malmfångst. Marmorlinsen omges av grå, finkornig metavulkanit.

Cirka 25 m öster om gruvan finns en 4 × 3 m stor och 2 m djup skärpning med något magnetit i grönskarn och marmorsliror. Även ca 40 m väster om gruvan har ett 2 × 2 × 1,5 m stort brytningsförsök gjorts i en kvartskörtel.

(554) Omkring 100 m västnordväst om Flymosstjärnen finns den inte helt obetydliga gruvan *Flymosstjärnen 2* på koordinat 6712820/1534080. Gruvöppningen, som är dåligt inhägnad, är 20 × 8 m stor i markplanet och vattenfylld till 5 m under markytan och med anledning av den 20 × 10 × 5 m stora varphögen uppskattas dess största djup till ca 10 m. Gruvan har brutits på magnetit i amfibol- och epidotskarn och av materialet i varphögen framgår att grå marmor är rikligt förekommande, ibland innehållande rostvittrade, upp till 5 cm³ stora svavelkisdruzer. Dessutom finns i varpen röd pegmatit och block av röd till grå, finkornig metavulkanit där den senare, vilket framgår av hållar i gruvans närhet, är den omgivande bergarten.

(558) *Flymosstjärnen 3* vid koordinat 6712740/1534075 är en sprängd 6 × 2 m stor och 2 m djup skärpning i en håll innehållande centimeterbredda magnetitsliror tillsammans med band av amfibol- och epidotskarn i ljus röd metavulkanit. Försöket torde inte ha lett till någon egentlig malmutvinning.

ROTSVEDSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Rotsvedsgruvorna är tre tätt intill varandra liggande gruvor i nord–sydlig riktning, belägna invid vägen mellan Nyängsgruvan och Vingesbackegruvan och de lär ha bearbetats fram till 1882. Den sammanlagda järnmalmsproduktionen är uppskattningsvis ca 5 000 ton.

(551) *Rotsvedsgruvan 1* på koordinat 6712850/1531355 ligger ca 30 meter norr om vägen och är omkring 12 × 10 m stor i markytan och vattenfylld samt enligt uppgift bruten till 60 m djup. Numera är den till stor del återfylld med varpmaterial som utgjordes av kalkblandad amfibol-, epidot- och granatskarnbunden magnetitmalm samt grovkornig, grå till röd gnejsgranit. Omgivande bergart är grå, finkornig, sur metavulkanit med smala karbonatstenslinser.

(552) *Rotsvedsgruvan 2* på koordinat 6712833/1531360 ligger endast några meter norr om vägen mellan Nyängsgruvan och Vingesbackegruvan. Den är ca 10 × 10 m stor i markytan, vattenfylld samt inhägnad och dessutom övertäckt med gammal järnvägsräls samt till vissa delar överväxt med lövsly. Malmmineraliseringen var likartad den i Rotsvedsgruvan 1.

(555) På koordinat 6712795/1531355, ca 10 m söder om Vingesbackevägen, finns *Rotsvedsgruvan 3* som är ca 5 × 5 m stor i markytan, torrlagd och igenvuxen. Malmen utgjordes av magnetitklumpar i kristallin karbonatsten och kalk-amfibolskarn.

(553) ÅLBO

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6712820/1531175

I en skogsdunge ca 200 m väster om Rotsvedsgruvorna och ca 300 m nordöst om torpet Ålbo finns en ca 5 × 5 m stor och vattenfylld gruva som inte torde habrutits till något nämnvärt djup. Varphögarna intill innehåller magnetit i amfibol- och granatskarn och omgivande bergart är en rödgrå, finkornig metavulkanit.

(556) BANGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712780/1531860

Bangruvan är belägen ca 1,35 km väster om Vingesbackegruvan och ca 150 m norr om Isgruvan. Gruvan som nu är nästan helt igenfylld och saknar varphög är upptagen på en liten magnetisk anomali. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit. Två små skärpningar är upptagna ca 100 m sydväst respektive ca 100 m östsydost om Bangruvan. Båda skärpningarna är upptagna på svag magnetitmineralisering.

(557) MALMBERGSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712770/1532970

Malmbergsgruvan eller *Malmbergsröjningsgruvan*, som enligt uppgift bröts fram till 1884 (Blomberg 1895), är belägen 300 m nordväst om Vingesbackegruvan. Gruvan uppmättes vid denna inventering till ca 15 × 6 m i markplanet med utsträckning i ungefär västnordväst och med en vertikal stupning. Enligt ett utmålsprotokoll från den 15 september 1863 anges gruvans mått enligt följande: "*Gruvvan, som derefter blef tagen i ögnasigte, var nu full med vatten, så att dess beskaffenhet ej kunde utrönas, men uppgafs vara omkring 40 fot djup i östra ändan och 16 fot i den vestra samt innehade i dagen en längd af 70 fot och bredd av 18 fot. Derinvid liggande omkring 160 lass upbruten jernmalm syntes svag, men god-artad och kalkförande*". I meter räknat skulle gruvan då ha varit 23 × 6 m stor i markplanet och 13 m djup i östra samt 5 m djup i västra delen. Från 1863 och fram till 1884 pågick brytningen i stort sett kontinuerligt varvid mer än 10 000 ton järnmalm utvanns. Enligt uppgift (Lundegårdh 1967) skall en 4 × 4 m stor gruvöppning i öster helt ha igenfylts senare vilket kan förklara gruvans nuvarande mått i markplanet. Efter 22 års brytning i gruvan 1863–1884 torde gruvans största djup vara betydligt mer än de 13 m som anges för gruvan 1863. Något exakt djup för gruvan har inte återfunnits i samband med denna inventering.

Den brutna malmen bestod av magnetit som förekommer i grönskarn och marmor. I de nu utspridda varphögarna runt gruvan syns, förutom magnetit i skarnet, såväl talk som serpentin och klorit.

Enligt en utmålskarta upprättad av SKF, Hofors Bruk i samband med marklösen 1949 finns inom f.d. utmålet Malmbergsröjningsgruvan en mindre gruvöppning ca 150 m östsydöst om den nu beskrivna Malmbergsgruvan. Den gruvan har dock ej besökts i samband med denna inventering.

(559) MOSSGRUVAN

Järn (mangan)

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712710/1532110

Mossgruvan eller *Gamla Mossgruvan* är belägen 1,1 km väster om Vingesbackegruvan och cirka 40 m söder om bilvägen mellan Nyängs- och Vingesbackegruvorna. Den är cirka 20 × 8 m stor i markplanet och vattenfylld. Gruvan lär ha brutits redan år 1736 och den bröts ner till 28 m djup fram till år 1759 då brytningen avslutades.

Malmmineraliseringen består av blåsvart, manganförande magnetit med inslag av järnsulfider, främst magnetkis och uppträder i amfibol- och granatskarn. Sidoberget utgörs av grå, granatförande metavulkanit, som genomslås av rödgrå, yngre granitgångar.

(560) FLYMOSSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712660/1534280

Flymossgruvan är belägen 3,3 km nordväst om Torsåkers kyrka och 200 m nordnordväst om de nordligaste Lundgruvorna. Flymossgruvan är 70 m lång med utsträckning i nordvästlig riktning och dess bredd varierar mellan 5 och 10 m. Den är vattenfylld till 2 m under markytan men ej inhägnad trots att dess djup torde vara mer än 5 m.

Malmen utgjordes av magnetit i form av ränder och som impregnation i grå, grovkornig marmor och den kan innehålla en hel del rostvittrad svavelkis. Magnetit förekommer även i grönt pyroxenskarn tillsammans med mörkbrunt granatskarn. Omgivande bergart är grå metavulkanit.

Gruvan bröts senast 1883 varvid enligt officiell bergverksstatistik 297 ton direkt användbar järnmalm utvanns ur 6993 ton uppfordrat berg och malm.

(562) ÖSTRA ERIK ERSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6712627/1531352

Erik Ersgruvorna är tre till antalet och de är öppnade drygt 5 km sydöst om Hofors kyrka i Storbergets norra sluttning.

Gruvan på ovanstående koordinat är ett sexkantigt timmerskott schakt, med diametern 6 m som är vattenfylld till 3 m under markplanet. Malmen bestod av svavel- och magnetkisblandade magnetitband i kalksten och amfibolskarn. Omgivande bergart är en röd till grå, finkornig metavulkanit med inslag av kalkstenslinser, vars strykning är västsydväst–östnordöstlig.

(575) *Gamla Erik Ersgruvan* på koordinat 6712560/1531235 är vattenfylld men kvarliggande varp-material innehåller till övervägande delar manganhaltig magnetitmineralisering med inslag av hematit i amfibol- och kalkskarn. Skarnmineralen utgörs av hornblände, röd granat samt epidot och dessutom finns de brunsvarta manganmineralen dannemorit och knebelit. I samband med magnetitmineraliseringen uppträder också ofta en impregnation av svavel- och magnetkis. Omgivande bergart är röd, finkornig metavulkanit samt grå till röd, grovkornig och förskiffrad gnejsgranit.

(580) *Nya Erik Ersgruvan*, koordinat 6712535/1531210, är även den vattenfylld och kvarliggande varp-material visar att mineraliseringen och omgivande sidoberg liknar den vid Gamla Erik Ersgruvan.

(563) ISGRUVAN

Järn (mangan)

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6712620/1531880

Isgruvan är belägen 1,3 km väster om Vingesbackegruvan och 400 m norr om Stollgruvan. Den är ca 50 × 25 m stor i markplanet med längdutsträckning i öst–väst. Gruvöppningen är vattenfylld och ca 8 m djup.

Malmmineraliseringen utgörs av manganhaltiga magnetitband tillsammans med brunrött granatskarn och grå–svart till gulbrunt knebelitförande amfibolskarn i urkalksten. Sidoberget utgörs av granatskarnförande urkalksten och grå metavulkanit.

Cirka 10 m öster om Isgruvan finns en omkring 4 × 4 m stor och ca 5 m djup gruvöppning med svag magnetitmineralisering.

(565) VINGESBACKEGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6712610/1533205

Fyndigheten vid Vingesbacke, som ägdes av SKF Steel, upptäcktes 1945 genom magnetiska mätningar. Det första schaktet, Ivars schakt, började sprängas 1947 och var klart 1951. Gruvstugan och laven var färdigbyggda 1953 (fig. 31 och 32) och malmen började brytas 1956, varefter den anrikades vid Långnäs anrikningsverk, beläget ca 2,5 km västsydväst om gruvan. Ett stort ras skedde 1966 och redan 1980 avslutades brytningen efter endast 25 års drift. Den sammanlagda malmproduktionen från starten till nedläggningen uppgår till ca 5 miljoner ton. Vingesbackegruvan är därmed länets största metallgruva.

Malmmineraliseringen utgjordes av väl samlad medel- till grovkornig, rikligt förekommande nästan fosforfri magnetit. Därutöver har små mängder bly-, zink- och kopparsulfider samt scheelitmineraliseringar rapporterats (SIND-PM 1980:19).

Malmen bildar en massiv, tillplattad kropp, som mot botten fingrar ut i skarn och i huvudsak upphör på ca 500 m djup. Sidobergarten utgörs av rödgrå, finkornig metavulkanit, kalksten och urgranit. På 470 m djup är Vingesbackegruvan genom en flera kilometer lång ort förbunden med den betydligt äldre Nyängsgruvan, som var i drift 1785–1966.



Fig. 31. Vingesbacke gruvlave 1956. Foto: ur boken Hofors Bruks historia.
Vingesbacke head frame. Photograph from 1956, when ore production started.



Fig. 32. Vingesbacke gruvlave fotograferad 50 år senare, år 2006. Foto: Arne Sundberg.
Vingesbacke head frame. Photograph from 2006, 50 years after the previous picture.

(566) NYA MOSSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712590/1532170

Nya Mossgruvan är belägen ca 180 m sydsydöst om Mossgruvan eller Gamla Mossgruvan. Den är sedan länge helt igenfylld. Gruvan har enligt Blomberg (1895, s. 82) mellan åren 1747 och 1757 brutits till nära 48 m djup. Malmen, en skarnbunden svartmalm, skall från början ha varit "rik och välartad" men blev snart allt rikare på kismineral. Vattenföringen var under hela brytningstiden mycket besvärande och bidrog till gruvans nedläggning efter föga mer än tio års drift.

PENNINGE GRUVFÄLT

Järn (mangan)

Kartblad 13G Hofors 2g

Penninge gruvfält, som är beläget 6,5 km östsydöst om Hofors kyrka och söder om vägen mellan Nyängsgruvan och Vingesbackegruvan, var en tid den förnämsta järnmalmshyfyndigheten i Torsåkers bergslag. På en sträcka av 150 m finns sex gruvor och en skärpning vilka enligt uppgift började brytas redan före 1730. Produktionsuppgifter föreligger dock endast för perioden 1857–1903 och 1948 under vilka år sammanlagt 105 000 ton manganhaltig järnmalm utvanns. Gruvfältet har varit belagt med gruvrättigheter (utmål) av olika ägare under flera tidsperioder och senast utmålsgränserna ändrades var vid en förrättning den 14 november 1947. Året efter anrikades en mindre mängd malm ur äldre varp, men därefter har ingen malmproduktion ägt rum.

Malmen utgjordes av ställvis manganrik magnetit innehållande upp till 60 % Fe och 8–10 % Mn medan fosforhalten genomgående var låg. Av varphögarna som tidigare varit ansenliga återstår nu utspridda högar främst på norra sidan av Vingesbackevägen, och i dessa syns förutom magnetit ställvis en del svavel- och magnetkis samt rikligt med skarnmineralen aktinolit, hornblände, pyroxen, granat, knebelit och dannemorit. Omgivande bergart är i norr en grå, grovkornig gnejsgranit medan röd, kalirik, finkornig metavulkanit anstår mot söder.

(567) *Luffargruvan*, på koordinat 6712590/1532625, ligger närmast vägen mellan Nyängs- och Vingesbackegruvorna. Den är ca 12 × 5 m stor i markplanet och nu fylld med ris i botten.

(571) På koordinat 6712570/1532495 finns *Dalkarlsgruvan* eller som den också kallats *Dalgruvan* vilken är 43 m lång i ungefär öst–västlig riktning, 3–5 m bred samt vattenfylld och den lär vara bruten till 130 m djup.

(572) Den numera vattenfyllda *Penningegruvan*, även kallad *Penninggruvan*, på koordinat 6712570/1532535, är 30 m lång, likaledes utsträckt i ungefär öst–västlig riktning och 4–8 m bred samt enligt uppgift bruten till 198 m djup.

(573) *Gubbgruvan 2*, koordinat 6712570/1532565, är ca 12 × 12 m stor och vattenfylld.

(574) *Berggruvan*, koordinat 6712570/1532610, är ca 20 × 8 m stor och utsträckt i ungefär öst–västlig riktning samt vattenfylld.

(583) Vid koordinat 6712530/1532385 finns en ca 5 × 5 m stor skärpning benämnd *Vretgruvan 1*.

(588) *Skvalbyttan* är den sydligaste av Penningegruvorna på koordinat 6712520/1532440. Den är ca 15 × 8 m stor och vattenfylld och magnetitmineraliseringen är knuten till amfibolskarn och breccierad av urgranit.

FRÄKENGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Fräkengruvorna är ett femtontal smågruvor belägna mellan Isgruvan i väster och Penningegruvorna i öster samt ca 1,0 km väster om Vingesbackegruvan.

Malmmineraliseringen i Fräkengruvorna utgörs av manganhaltig magnetit med inslag av svavel- och magnetkis i amfibol- och epidotskarn. Även pyroxenskarn med vackra hedenbergitkristaller förekommer. Sidoberget utgörs av grå, skiktad metavulkanit, som genomslås av röda pegmatitgångar.

(568) *Kammargruvan* på koordinat 6712580/1532180 är Fräkengruvornas största gruvöppning, ca 30 × 15 m stor och vattenfylld. Endast några meter norr om Kammargruvan ligger två små skärpningar benämnda Ormgruvan.

(569) *Nya Fräkengruvan 1*, koordinat 6712570/1532005, är cirka 15 × 5 m stor i markplanet och enligt Lundegårdh bruten till 54 m djup samt vattenfylld. Endast några meter öster och sydost om den nämnda gruvöppningen finns två små vattenfyllda skärpningar.

(570) *Sturegruvan*, koordinat 6712570/1532035, består av två närliggande gruvöppningar, 12 × 7 m respektive 7 × 5 m stora i markplanet och vattenfyllda samt ca 5 m djupa.

(576) *Nya Fräkengruvan 2* på koordinat 6712560/1531990 är en ca 5 × 5 m stor och 5 m djup, vattenfylld gruvöppning.

(577) *Kittelgruvan* på koordinat 6712560/1532180 är en rund gruvöppning söder om Kammargruvan med svag magnetitmineralisering i röd metavulkanit.

(579) *Gamla Fräkengruvan* eller *Soldatgruvan* på koordinat 6712550/1532080 är två nästan sammanbrutna, 8 × 8 m respektive 7 × 6 m stora och vattenfyllda gruvöppningar. Några meter öster om de nämnda gruvöppningarna ligger tre små vattenfyllda skärpningar.

(578) GÖSTAGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6712550/1531105

Göstagruvan, som ligger alldeles söder om vägen mellan Nyängsgruvan och Vingesbackegruvan, är en ca 5 × 5 m stor, inhägnad och till stor del skräpfylld gruvöppning. Brytningen genomfördes i en pelarformad, fosforfattig, skarnig magnetitmalm som var innesluten i grå, grovkornig, förskiffrad urgranit. I den intill gruvan kvarliggande varpen finns förutom magnetit även rödbrunt granatskarn och epidot.

(581) NOREGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712530/1531010

Noregruvan är belägen ca 200 m nordöst om Nyängsgruvorna och är en nordostlig fortsättning på dessa. Fyndigheten har bestått av två närbelägna gruvöppningar varav den norra nu är helt igenfylld med varp medan den södra, vid ovannämnda koordinat, är 7 × 5 m stor i markplanet och vattenfylld. Malmen utgjordes av magnetit i amfibol- och kalkskarn och enligt Geijer m.fl. (1944) skall brytningen ha pågått till 90 m djup. I den omgivande varphögen ingår bland skarnet bl.a. mineralen granat, epidot, tremolit, talk och klorit medan svartmalmens sidosten utgörs av grå, finkornig metavulkanit samt grå, grovkornig, förskiffrad gnejsgranit.

(582) THOREGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712530/1531100

Fyndigheten Thoregruvan ligger alldeles intill, sydöst om vägen mellan Nyängs- och Vingesbackegruvorna, men efter återfyllning med varp återstår endast ett ca 3 m djupt sänke. Malmmineraliseringen utgjordes av fosforfattig magnetit, som uppträder tillsammans med amfibol-, epidot- och granatskarn. I den lilla kvarvarande varphögen finns förutom magnetit och ovannämnda skarnmineral även talk samt såväl grå, grovkornig, förskiffrad gnejsgranit som röd, finkornig metavulkanit.

(584) NORDSTRÖMSGRUVAN NORDÖST 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 2h
RN-koordinat 6712530/1535025

I området ca 2,7 km nordväst om Torsåkers kyrka och 350 m nordöst om Nordströmsgruvorna finns tre små gruvförsök eller skärpningar. Skärpningen vid ovannämnda koordinat är 5 × 3 m stor och ca 2 m djupt nersprängd i ett flackt hållområde och dess botten är täckt med vatten och mossor. Järnmineraliseringen består av svag magnetitimpregnation och dito rostvittrad svavelkis i biotit- och kvartsrik, grå, medelkornig gnejs.

Ungefär 50 m nordnordöst om den ovan beskrivna skärpningen finns det enligt fastighetskartan en gruva som vid den nu genomförda inventeringen inte återfunnits. Drygt 50 m österut finns Nordströmsgruvan nordöst 2, som är öppnad i en kopparmineralisering och följaktligen beskriven i kapitlet 5.1.6 Koppar.

NYÄNGSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Nyängsgruvorna (fig. 34) är belägna vid Nyäng i norra utkanten av Långnäs by, ca 500 m norr om sjön Stor-Göskan. Gruvorna är Hofors-Torsåkers bergslags djupaste med ett största brutna djup av 663 m i botten av Joels schakt. De är dessutom bland de äldsta gruvorna i nämnda bergslag. I gamla bergmästarrelationer från 1646 omtalas att Nyängsgruvan blivit upptagen 1644 och ”...blefbruten till 8 famnars djup, 10 famnars längd och 3 famnars bredd samt lemnade god malm”. I 1673 års bergmästarrelationer omtalas Stora och Lilla Nyängsgrufvan, den förra under brytning, den senare såsom nedlagd 1653. I 1711 års relationer omnämnas Nyängsgrufvan såsom återupptagen 1704, men snart därefter ödelagd. Nya försök att 1725 återuppta gruvan misslyckades till följd av starkt vatteninflöde. År 1785 blev en stånggång till Fagersta hammare anlagd varefter gruvan kunde läns pumpas på vatten och från denna tid var gruvfältet kontinuerligt i drift till nedläggningen 1966. Även efter 1966 uppfordrades malm från Storbergsgruvan via Nyängsgruvans centralschakt, även kallat Unos schakt, ända fram till 1978. Centralschaktet är 477 m djupt och härifrån leder en ort till det 150 m österut belägna Joels schakt, som utgår från 477 m nivå och således bildar ett blindschakt ner till gruvområdets djupaste del på 663 m nivå.

Nyängsgruvans malm består väsentligen av fosforfattig magnetit, dels såsom skarnmalm, dels som kalkmalm. Ett marmorlager och en bank med sur metavulkanit skiljer de båda parallella huvudmalmerna åt. Malmens strykning är ungefär östnordöstlig till västsydvästlig och stupningen ner till 200 m djup är vertikal medan malmen därunder stupar brant mot sydsydöst. Malmzonen avgränsas mot nordnordväst, i liggväggen, av röd metavulkanit medan den i hängväggen avgränsas av skarnig, grå metavulkanit.



Fig. 33. Malmtransport från Nyängsgruvan till Hofors järnverk med pråm på kanalen mellan Stor-Gösken och Lill-Gösken. Foto: ur boken Hofors Bruks historia.

Ore transport from Nyängs mine to Hofors ironworks by tug-boat on the channel between Lakes Stor-Gösken and Lill-Gösken.

Nyängsgruvorna ägdes under det sista halvsekle och fram till nedläggningen 1966 av Svenska Kullagerfabriken (SKF) genom Hofors AB, som också ägde Hofors järnverk, dit malmen de sista decennierna fraktades på lastbil efter anrikning i Långnäs anrikningsverk. Innan lastbilstransporterna kom igång fraktades malmen under ett halvsekel på pråmar över Stor-Gösken, genom kanalen till sjön Lill-Gösken och slutligen via Hoån till Hosjön där malmen lastades ur vid kajplatsen nedanför Hofors järnverk (fig. 33).

Under de ca 300 år som Nyängsgruvorna var i drift utvanns sammanlagt omkring 3,2 miljoner ton malm. Denna mängd inkluderar malm från de närliggande, mindre gruvorna. Nynäsgruvorna är därmed länets genom tiderna näst största gruva.

Nedan beskrivs de skilda gruvöppningarnas lägen i markytan från norr mot söder.

(586) *Nya Nyängsgruvan*, ungefär vid koordinat 6712520/1530920, var en liten gruvöppning, som nu är helt igenfylld.

(612) *Storgruvan* vid koordinat 6712390/1530820 är enligt den senaste gruvkartan, upprättad efter gruvans nedläggning, ca 40 × 20 m stor i markytan. Storgruvemalmen har i huvudsak brutits under jord och tagits upp genom centralschaktet, som är beläget ca 150 m västsydväst om Storgruvans dagöppning.

(613) *Östra gruvan* vid koordinat 6712390/1530870 har enligt uppgift brutits till 470 m djup. Övre delen av dess schakt utgörs idag av en ca 10 × 5 m stor, inhägnad gruvöppning. Själva schaktet är enligt uppgift 4 × 4 m stort.

(615) *Västra gruvan* eller *Västra Storgruvan* vid koordinat 6712370/1530770 är numera, efter ras och delvis igenfyllning, en cirkulär öppning med ca 25 m diameter i markplanet men den har tidigare haft större utsträckning mot östnordöst. Endast några meter västerut finns en obetydlig skärpning medan den s.k. Södra skärpningen är ca 12 × 5 m stor och belägen drygt tio meter sydsydöst om Västra gruvan.

Drygt 30 m sydöst om Västra gruvan och alldeles väster om den nuvarande vägen fanns *Väggruvan* som var ett sexsidigt, förtimrat schakt med 5 m diameter vilket lär ha brutits till 50 m djup. Väggruvan är nu helt igenfylld. Vid Nyängsgruvans huvudschakt, väster om Västra gruvan har en malm brutits separat under namnet Skäggbogruvan.

(618) *Lillängsgruvan*, vid koordinat 6712360/1530470 är en liten gruva, som numera delvis är återfylld. Enligt en utmålskarta från 1921 var gruvan då omkring 8 × 8 m stor i markplanet.

(623) *Svedängsgruvan*, vid koordinat 6712310/1530350 utgörs av tre tätt intill varandra liggande små schakt. Brytningen i det västligaste nådde enligt uppgift 62 m djup 1921 medan de två östligare belägna, 4 × 4 m respektive 2 × 2 m stora, numera nästan är helt återfyllda. Malmen i Svedängs- och Lillängsgruvorna var av skarntyp som enligt en analys innehöll 36 % Fe, 0,005 % P och 0,03 % S.

Ett utmål benämnt Svedängsgruvan, i vilket även ingick Lillängsgruvan, utfärdades 1921 för Hofors AB i samband med ovannämnda brytningsperiod. Arbetena under jord avslutades i november 1921 varefter gruvan har fyllts med vatten.

Under 1920 och 1921 bröts sammanlagt 3 821 ton berg och malm varur utvanns endast 54,9 ton direkt användbar malm.

(587) JOHANNESGRUVAN Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712520/1531890

Johannesgruvan är belägen 1,3 km väster om Vingesbackegruvan och 100 m söder om Isgruvan. Gruvöppningen är cirka 30 × 25 m stor i markplanet och cirka 8 m djup samt torr men med inrasade gruvväggar.

Malmmineraliseringen utgörs av fattig magnetit i amfibolskarn. Sidoberget utgörs i huvudsak av grå metavulkanit.

Omkring 20 m öster om Johannesgruvan finns två små, grunda skärpningar utan blottad håll.

KÖRBERGSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

De fyra Körbergsgruvorna är belägna 3,3 km nordväst om Torsåkers kyrka och ca 0,8 km östsydöst om Vingesbackegruvan medan avståndet till de österut belägna Lundgruvorna är knappt 300 m. Körbergsgruvorna bröts enligt Blomberg (1895) redan 1734–1736 och därefter 1863 och 1865. Gruvorna belades med ett nytt utmål den 5 november 1918 efter ansökan av godsägare August Blom och handlanden Olof Thulin i samband med den sista brytningsperioden som inträffade 1918–1920. Därefter övertog Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF) genom Hofors Bruks Gruvförvaltning gruvrättigheterna och ändrade utmålsgränserna vid en förrättning den 21 september 1948.

Den sammanlagda malmfångsten för åren 1863 till 1920 är enligt tillgänglig bergverksstatistik 9 700 ton järnmalm, varav 2 320 ton direkt användbar.

Malmen utgjordes i huvudsak av medel- till grovkornig magnetit i form av klumpar och flera centimeter-breda band vilka tillsammans med en del svavelkis uppträder i epidot- och amfibolskarn medan omgivande bergart är en grå till ljusröd, finkornig metavulkanit.

Nedan beskrivs de fyra gruvorna i korthet.

(589) *Körbergsgruvan 1* vid koordinat 6712490/1534020 är 15 × 5 m stor, inhägnad och dess djup bedöms vara 10 m. Gruvan, som är vattenfylld till 3–5 m under markytan, används sommaren 2007 som vattentäkt av fritidsboende i närområdet. Varphögen i sluttningen nedanför gruvan är 20 × 10 × 0–5 m stor.

(590) Den inhägnade *Körbergsgruvan 2* vid koordinat 6712475/1534040 är 5 × 4 m stor i markplanet och upptill timmerspontad samt vattenfylld till 3 m under markytan.

(605) *Körbergsgruvan 3* vid koordinat 6712420/1534005 är 10 × 7 m stor i markplanet, vattenfylld och inhägnad och dess djup uppskattas till 10 m eller mer. Gruvan används idag som sommarvattentäkt av de närboende.

(610) *Körbergsgruvan 4* vid koordinat 6712395/1534050 är en 12 × 8–10 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning, som är vattenfylld till 3 m under markytan. Gruvans djup uppskattas till ca 10 m. I stort sett allt varpmaterial från gruvan är nu bortforslat.

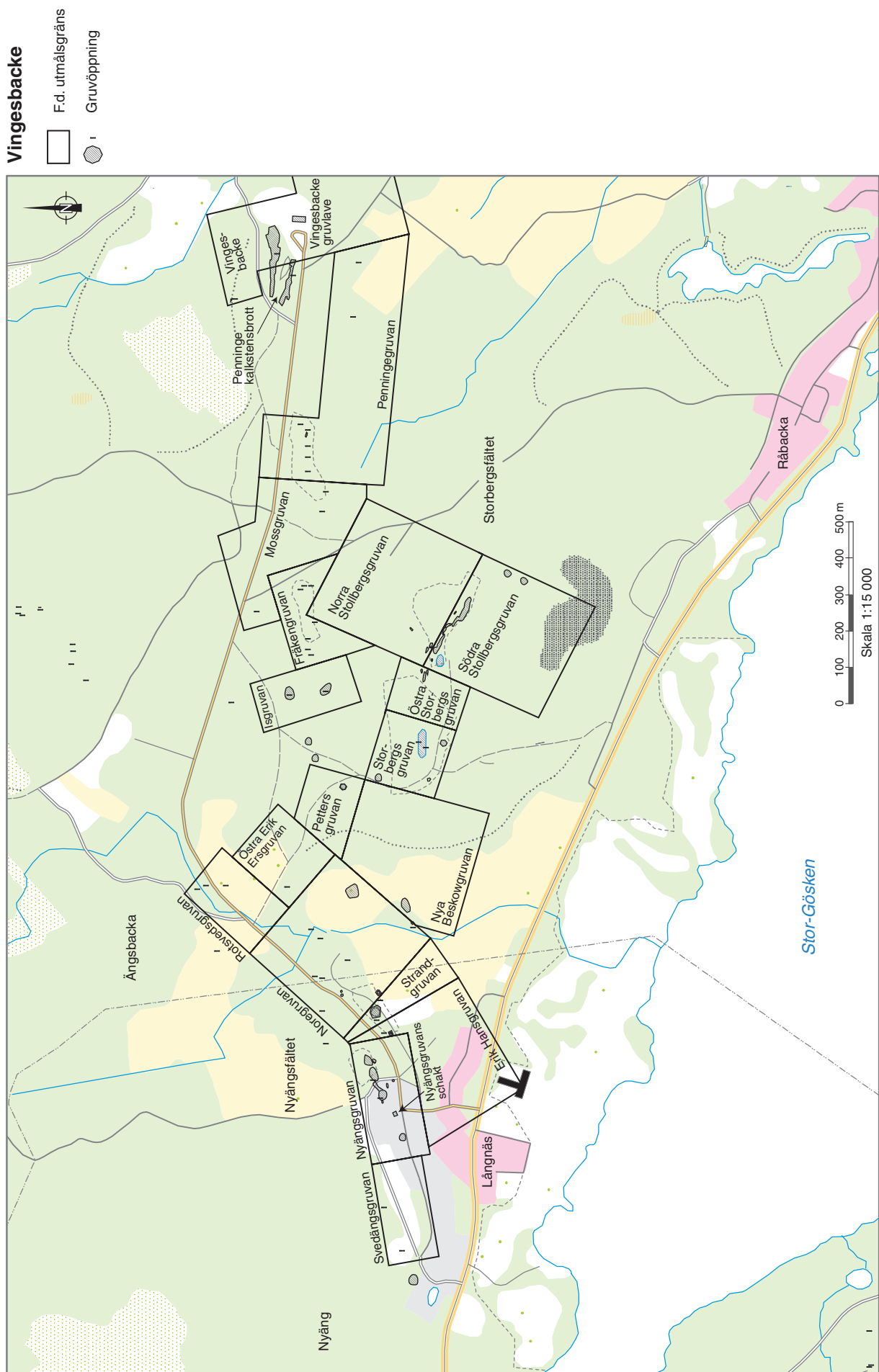


Fig. 34. Karta över Nyängs- och Vingesbackefälten med gruvöppningar, gruvlavar och sönade utmål.
Map of the Nyängs- and Vingesbacke fields, showing mine openings, head frames and abandoned mining licences.

(591) GAMLA BESKOWSGRUVAN

Järn (mangan)

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712460/1531150

Gamla Beskowsgruvan är belägen ca 400 m östnordöst om Nyängsgruvans centralschakt, vid gården Beskow. Gruvan utgörs av två närbelägna, vattenfyllda öppningar, varav det norra är störst och mäter 6 × 5 m medan det södra är ca 4 × 4 m stort i markplanet. Brytningen i Gamla Beskowsgruvan upphörde 1876.

Malmmineraliseringen utgörs av manganrik, knebelitförande magnetit, som uppträder tillsammans med skarnmineral såsom granat och hornblände. Även rhodonit lär ha påträffats i gruvan.

LUNDGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Lundgruvorna är belägna 3,0 km nordväst om Torsåkers kyrka, mellan Körbergsgruvorna i väster och Nordströmsgruvorna i östsydöst. De består av nio skilda gruvöppningar, de s.k. Lundgruvorna 1–8 och Bondgruvan samt därutöver i norra delen en obetydlig skärpning och de ligger tätt tillsammans på en sträcka av ca 100 m i nordöstlig riktning (fig. 35).

Lundgruvorna bearbetades sporadiskt under 1800-talet, bl.a. 1862–1864 då 571 ton direkt användbar malm erhöles ur 13 426 ton uppfördad berg och malm. Åren 1885–1887 pågick brytning i de norra gruvorna varvid 1 734 ton 40-procentig järnmalm erhöles ur 29 600 ton berg och malm, som uppförades med hästvinda. Gruvorna bröts därefter ett par år under första världskriget, efter det att godsägare August Blom och handlanden Olof Thulin beviljats utmål den 5 november 1918. Några produktionssiffror från dessa år föreligger dessvärre inte. Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF) har sedermera genom Hofors Bruks Gruvförvaltning övertagit gruvrättigheterna och ändrat utmålsgränserna vid en förrättning den 21 september 1948. Sammanlagt har enligt bergverksstatistik totalt ungefär 43 000 ton järnmalm utvunnits ur Lundgruvorna.

Malmen utgjordes av magnetit som påträffas i tre parallella magnetitrika grönskarnzoner med ungefär öst–västlig strykning och vertikal stupning (Lundegårdh 1967). Utöver magnetit finns såväl marmor som amfibolskarn med långa asbesttrådar, pyroxen, serpentin och epidot i flera av varphögarna. Omgivande berggrund är röd till grå metavulkanit.

(592) *Lundgruvan 1*, vid koordinat 6712457/1534372, är en 6 × 4 m stor och drygt 4 m djup, nu inhägnad gruva som är vattenfylld till 3 m under markytan.

(593) *Lundgruvan 2*, vid koordinat 6712456/1534355 är en 15 × 5 × 5 m stor, inhägnad gruvöppning som är vattenfylld till 2 m under markytan. En mindre varphög med magnetitmineraliserade block kvarligger invid gruvan.

(594) *Lundgruvan 3* vid koordinat 6712450/1534340 är 15 × 7 m i markplanet, vattenfylld och inhägnad med ett uppskattningsvis större djup än 5 m. I varphögen invid gruvan syns upp till kubikdecimeterstora magnetitklumpar i grovkornigt amfibol- och epidotskarn.

(598) *Lundgruvan 4* vid koordinat 6712440/1534370 har formen av ett liggande V med spetsen åt öster. Den norra skänkeln är 10 m lång och 5 m bred medan den södra är 15 m lång och 5 m bred. Gruvan är vattenfylld och uppskattningsvis mer än 5 m djup samt nu inhägnad.

(599) *Lundgruvan 5* vid koordinat 6712435/1534385 är 12 × 5 × 5 m stor och vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad.

(604) *Lundgruvan 6* vid koordinat 6712422/1534365 är 25 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld och enligt uppgift 21 m djup samt inhägnad.

(606) *Lundgruvan 7* vid koordinat 6712418/1534345 är 30 m lång, 4 m bred och ca 38 m djup samt vattenfylld och inhägnad. I gruvväggarna syns att magnetitmineraliseringen stryker i ungefär öst–västlig riktning och stupar brant mot söder.

(609) *Lundgruvan 8* vid koordinat 6712410/1534345 är 6 × 6 m stor och enligt gruvkartan 40 m djup, vattenfylld och inhägnad.

(617) *Bondgruvan 2* vid koordinat 6712370/1534305 är ett 5 × 5 m stort, upptill förtimrat, numera vattenfyllt schakt, vars djup enligt uppgift är 38 m. Bondgruvan är bearbetad på den sydligaste av de tre ovan nämnda magnetitmalmszonerna. Runt Bondgruvan, där det enligt gruvkartan har funnits en hästvinda för malmuppföringen, ligger nu varpmaterial utspritt.

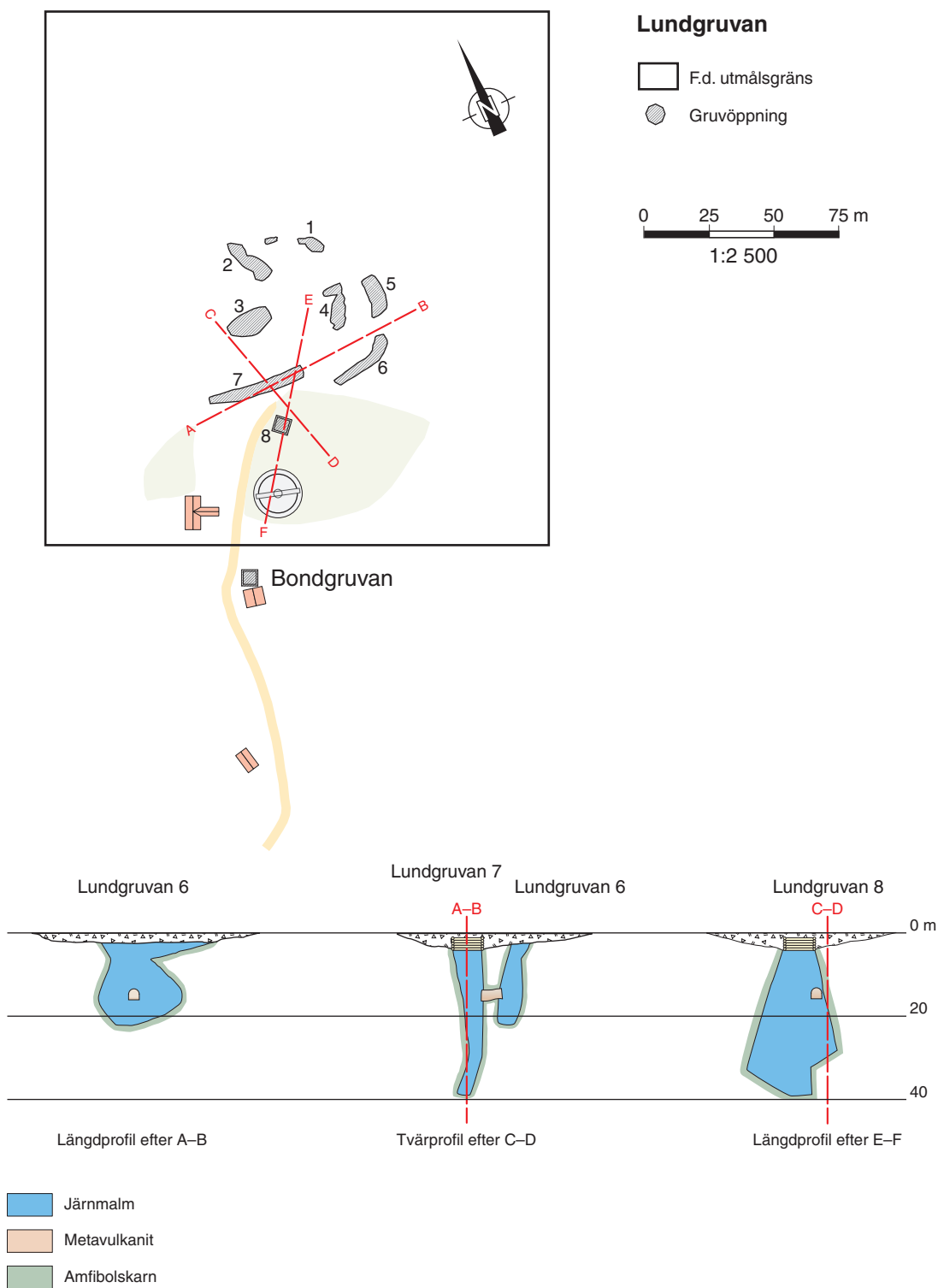


Fig. 35. Lundgruvorna. Plankarta med gruvöppningar och sönat utmål samt vertikalkprofiler.
The Lundgruvorna mines. Map showing mine openings, abandoned mining licence and vertical profiles.

(595) PETTERSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712445/1531625

Ungefär 250 m nordväst om Storbergets Storgruva har Pettersgruvan öppnats (fig. 34) och den är sommarens 2006 torrlagd, delvis igenrasad och inhägnad, ca 20 × 15 m stor i markplanet med ett djup av 8 m. Malmmineraliseringen utgörs av relativt fattig magnetit med spridda rikmalmspartier, vilka är bundna till amfibol- och kalkskarn. I den kvarliggande varphögen finns såväl röd som grå, finkornig metavulkanit jämte grå, grovkornig, förskiffrad gnejsgranit med stora fältspatporfyroblaster.

Öster om Pettersgruvan ligger ett par torra rymningar, en västlig, 18 × 15 m stor med 5 m djup respektive en östlig, 8 × 8 m stor med 3 m djup. I den västliga öppningen är det tveksamt om man någonsin nått ner till fast berg och ingen malmmineralisering har kunnat iaktas i den intilliggande moränhögen. I det östra sänket finns i botten grå, finkornig metavulkanit men ej heller här har någon egentlig malmmineralisering kunnat observeras.

(596) VINGESBACKE SKÄRPNING 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712445/1532920

Omkring 300 m sydväst om Vingesbacke gruvlave finns en omkring 8 × 6 m stor och 3 m djup, vattenfylld gruvöppning, som upptagits på manganförande magnetitmalm. I varpmaterial invid gruvöppningen syns förutom magnetit ett brunt till mörkbrunt granatskarn och amfibol.

(603) *Vingesbacke skärpning 2* på koordinat 6712430/1533070 är belägen ca 200 m sydsydväst om Vingesbacke gruvlave och är en liten skärpning med svag magnetitmineralisering tillsammans med amfibolskarn i grå metavulkanit.

(597) SJÖHAGSGRUVAN 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 2j
RN-koordinat 6712445/1548690

Sjöhagsgruvorna samt några obetydliga skärpningar är belägna 250 m sydväst om Storsjöns sydligaste strand och 2,7 km väster om Årsunda kyrka.

Gruvorna är tre till antalet och omges av betydande varphögar inom ett ca 100 × 100 m stort område. Malmen utgjordes av magnetit, som kan uppträda i flera kubikdecimeterstora stora klumpar, tillsammans med starkt rostvitträd, semimassiv magnetkis i amfibol-, pyroxen- och rödbrunt granatskarn. I varphögarna syns också röd pegmatit vilken förefaller slå igenom såväl malmen som sidoberg. Gruvorna, som varit utmåslagda i flera perioder, bröts främst under åren 1864–1877 varvid sammanlagt ca 13 000 ton järnmalm utvanns.

Gruvan på ovannämnda koordinat är en nästan rund gruvöppning med ca 8 m diameter. Den är nu vattenfylld och inhägnad samt uppges av markägaren vara bruten till 70 m djup.

(600) *Sjöhagsgruvan 2*, koordinat 6712435/1548685, är en ca 7 × 5 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning med okänt brytningsdjup.

(601) Den s.k. *Sjöhagsgruvan 3*, koordinat 6712432/1548662, är i markytan nästan rund, vattenfylld och inhägnad med okänt brytningsdjup. I samband med den nu genomförda inventeringen togs ett prov av den semimassiva magnetkisen och analysresultaten visar att den bl.a. innehöll Ag 0,06 ppm, Au 0,02 ppm, Cu 540 ppm, Fe 49,5 %, S >10 % och Zn 7 ppm.

(614) STRANDGRUVAN 2

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712380/1530985

De s.k. Strandgruvorna utgörs av två gruvöppningar belägna knappt 0,4 km öster om Nyängsgruvans schakt (fig. 34). Den nordliga gruvan, vid ovannämnda koordinat är nu delvis återfylld och var vid denna inventering ca 20 × 10 m stor i markplanet och vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad. Den senast upprättade gruvkartan från 1980-talet visar att gruvöppningen tidigare var 23 × 23 m stor. I de utspridda varphögarna runt gruvan syns rik magnetitmalm, som uppges vara fosforfattig men åtminstone ställvis är svavelkisförande. I varphögarna syns också grönskarnmineral såsom amfibol, epidot och pyroxen samt grå, finkornig metavulkanit och röd, något förskiffrad urgranit.

(616) *Strandgruvan 3* vid koordinat 6712370/1531040 är en ca 10 × 5 m stor, vattenfylld och numera inhägnad gruvöppning med ca 5 m djup. Endast en obetydlig varp med något magnetit och grönskarn ligger kvar invid gruvan.

(619) ERIK HANSGRUVAN
Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712360/1530950

Erik Hansgruvan är belägen mellan Nyängs- och Strandgruvorna, ca 250 m öster om Nyängsgruvans lave (fig. 34). Gruvan är 5 × 4 m stor i markplanet, förtimrad och enligt uppgift bruten till 26 m djup. Nu är gruvschaktet fyllt med varp och avfall till 3 m under markytan. Malmmineraliseringen utgörs av rik magnetit med ytterst låg fosforhalt. Den åtföljs av ett mörkrött granatskarn och ett grönt amfibolskarn. Sidostenen utgörs av grå metavulkanit med inslag av grå gnejsgranit och metabasit.

(620) FJÄLLBERGSGRUVAN
Järn (koppar)

Kartblad 13G Hofors 2f
RN-koordinat 6712350/1526460

Fjällbergsgruvan är belägen på Fjällbergets norra sluttning ungefär 2,6 km söder om Hofors kyrka och den har enligt uppgift brutits under 1700- och 1800-talen. Den är numera 30 × 5–10 m stor i markytan, vattenfylld, inhägnad och mer än 5 m djup. Brytningen har varit föranledd av att den innehåller magnetitband i grå, grovkristallin marmor vars strykning är öst–västlig i likhet med gruvöppningens längdutsträckning. Magnetit förekommer också tillsammans med något kopparkis, svavel- och magnetkis i amfibolskarnband, speciellt i gruvans östra del och i den lilla varphögen invid gruvan finns dessutom granatskarn samt rödgrå till grå metavulkanit. En handstuff från varphögen har analyserats och visade sig innehålla Ag 4,8 ppm, Au 0,04 ppm, Cu 0,83 %, Fe 42,7 % ; Mn 0,76 % , Pb 131 ppm, S 2,7 % och 0,165 % Zn.

(621) STORSVEDS JÄRNMALMSGRUVA
Järn

Kartblad 13G Hofors 2j
RN-koordinat 6712330/1548920

Omkring 150 m sydväst om Storsjöns strand och 150 m östnordöst om gården Gruvas finns Storsveds järnmalmgruva, som utmålslades 1867. Den är en liten, nu nästan helt igenfylld gruva som uppskattas ha varit ca 10 × 4 m stor med ett ganska ringa djup och en intilliggande ca 50 m³ stor varphög. Järnmineraliseringen består av magnetit som i sliror och som impregnation finns i amfibol-, epidot- och granatskarn.

Några meter öster om den igenfyllda gruvan finns en 4 × 3 m stor och 2–3 m djup skärpning där en svag magnetitmineralisering observerats, men någon nämnvärd malmfångst torde inte ha förekommit på platsen.

NORDSTRÖMSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2h

Nordströmsgruvorna utgörs av 13 gruvöppningar eller skärpningar, som är belägna i ett västnordväst–östsydöstligt marmor- och skarnstråk mellan Skinnarbogruvorna i östsydöst och Lundgruvorna i västnordväst, ca 2,7 km nordväst om Torsåkers kyrka. Gruvorna bröts sporadiskt under 1800-talet även om en ny utmålsläggning skedde 1918 och möjligen bröts i samband därmed en mindre mängd järnmalm under ett par års tid. Därefter har Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF) genom Hofors Bruks Gruvförvaltning övertagit gruvrättigheterna och ändrat utmålsgränserna vid en förrättning den 21 september 1948.

Någon officiell produktionsstatistik för Nordströmsgruvorna föreligger inte men den sammanlagda malmutvinningen i Nordströmsgruvorna uppskattas till uppemot 10 000 ton.

(622) *Nordströmsgruvan 1* vid koordinat 6712312/1534655 är en 20 × 8 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning vars djup uppskattas till 5 m. Malmen utgjordes av magnetitränder i amfibol- och kalkskarn medan omgivande bergart är en rödgrå, finkornig metavulkanit.

(624) *Nordströmsgruvan 2* vid koordinat 6712298/1534624 är en 4 × 4 m stor och 3 m djup gruvöppning längst i väster bland Nordströmsgruvorna.

(625) *Nordströmsgruvan 3* vid koordinat 6712292/1534680 är ca 20 × 3 m stor och uppskattningsvis 5 m djup samt vattenfylld.

(626) *Nordströmsgruvan 4* vid koordinat 6712290/1534635 är en ca 40 × 5–10 m stor och vattenfylld, inhägnad och mer än 5 m djup gruva.

(627) *Nordströmsgruvan 5* vid koordinat 6712282/1534777 är en cirkulär marköppning med ca 6 m radie. Den är vattenfylld och uppskattningsvis 4 m djup samt inhägnad med vajerräcke.

(629) *Nordströmsgruvan 6* vid koordinat 6712275/1534750 är en 20 × 8 m stor, vattenfylld och inhägnad samt uppskattningsvis mer än 5 m djup gruva. Malmen utgjordes liksom i Nordströmsgruvorna 2–5 av magnetitränder i amfibolskarn. I den närliggande varphögen finns också epidot- och pyroxenskarn liksom grå, medelkornig marmor med föroreningar av amfibol. Omgivande bergart är grå till rödgrå, finkornig metavulkanit och i närliggande hållar syns att glimmermineralen är svagt sericitomvandlade.

(630) *Nordströmsgruvan 7* vid koordinat 6712272/1534806 är en 10 × 3 m stor och 2–3 m djup skärpning med något vatten i botten som omges av ett trasigt, gammalt vajerräcke.

(631) *Nordströmsgruvan 8* vid koordinat 6712270/1534720 är en 70 m lång, 3–5 m bred och 3–5 m djup, inhägnad gruvöppning vars bredvidliggande varphög innehåller svartmalm som ränder och tunna skikt i grönskarn och grå, kornig marmor.

(633) *Nordströmsgruvan 9* vid koordinat 6712265/1534816 är en 5 × 3 m stor och 3 m djup, till hälften vattenfylld gruvöppning med trasig, gammal vajerinhägnad.

(635) *Nordströmsgruvan 10* vid koordinat 6712245/1534795 är en 15 × 6 m stor, vattenfylld och inhägnad gruva vars djup uppskattas till ca 5 m. Den intilliggande varphögen är dock inte mer än 10 × 5 × 3 m stor.

(636) *Nordströmsgruvan 11* vid koordinat 6712236/1534845 är en 4 × 3 m stor och 3 m djup gruvöppning med något vatten i botten samt omgärdad av en gammal vajerinhägnad. I gruvan påträffas kubikdecimeterstora magnetitklumpar i amfibol- och kalkskarn.

Cirka 5 m väster om gruvöppningen finns en 2 × 2 × 2 m stor skärpning med samma typ av malmineralisering i botten.

(637) *Nordströmsgruvan 12* vid koordinat 6712230/1535090 är 8 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad samt uppskattningsvis drygt 5 m djup.

(638) *Nordströmsgruvan 13* vid koordinat 6712210/1535180 är en 7 × 5 m stor gruvöppning i markplanet och uppskattningsvis ca 5 m djup som är vattenfylld och inhägnad. Den bredvid liggande varphögen är 7 × 5 × 2 m stor.

(628) NYA BESKOWSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712280/1531240

Nya Beskowsgruvan är belägen i låglandet ca 560 m östsydöst om Nyängsgruvans lave och ca 200 m sydsydöst om Gamla Beskowsgruvan (fig. 34). Den är upptagen på en betydande magnetisk anomali vars västra del är orienterad i ungefär öst–västlig riktning i terrängavsnittet mellan Storberget och Nyängsgruvan. Gruvschaktet är ca 4 × 4 m stort i markplanet, vattenfyllt och enligt uppgift 30 m djupt. Därunder har malmen brutits och utfraktats via ort från Nyängsgruvan.

Malmineraliseringen består av svavelkishaltig magnetit, som uppträder tillsammans med amfibol- och pyroxenskarn. Sidoberget består i huvudsak av röd, kalirik metavulkanit. På 215 m-nivån, från vilken brytning skett i mitten av 1900-talet, utgör malmen en tämligen rik magnetitmalm som är fosfor- och manganfattig. Malmen är omsluten av urgranit med kvartsdioritisk sammansättning.

STORBERGETS GRUVOR

Kartblad 13G Hofors 2g

På Storbergets norra och nordvästra sluttning, omkring en kilometer norr om sjön Stor-Göskens östra del och ca 6 km sydöst om Hofors kyrka finns ett 60-tal gruvor (fig. 34) med varierande djup som brutits i mer än 200 års tid från omkring 1685 till och med 1887. Enligt uppgift har dock malm brutits i Storbergets gruvor även 1966–1978 då ytterligare sammanlagt ca 100 000 ton malm bröts i Storgruvan och Stollgruvan. En undersökningsort drevs under den senare epoken från Nyängsgruvan under Stollgruvan utan att någon fortsättning mot djupet av den redan utbrutna malmen kunnat upptäckas (SIND PM 1980:19).

Det leder alltför långt att i detalj beskriva alla gruvor och försök varför i det följande ett urval är gjort och därutöver tillkommande finns redovisade i tabellform, tabellerna 2–4.

(632) *Säljströmsgruvan*, koordinat 6712265/1531750, och omedelbart nordöst om Storgruvan, är ca 15 × 10 m stor i markplanet och enligt uppgift bruten till 42 m djup.

(634) *Storbergsgruvan* eller, som den också kallats, *Storgruvan* på koordinat 6712245/1531735 är öppnad i en direkt fortsättning av mineraliseringen från de 400 m mot öster belägna Stollgruvorna. Storgruvan är 50 m lång i öst–västlig riktning, 10 m bred och enligt uppgift bruten till 150 m djup. Enligt Blomberg (1895) avslutades brytningen 1882.

Malmen utgjordes av svavel- och magnetkisförande magnetit som är bunden till amfibolskarn och ställvis också rikligt med rödbrunt granatskarn. I det omfattande varpmaterialet i gruvans närområde syns dessutom epidot, kvarts och klorit. Malmens sidoberg består inte bara av rödgrå, kvartsrik, finkornig metavulkanit och grå, grovkornig gnejsgranit utan även av massformig, rödaktig yngre granit.

Tabell 2. Gruvöppningar och skärpningar i närområdet till Storgruvan. Samtliga skärpningar, om inte annat anges, är ca 5 × 5 m stora i markplanet med djup som är mindre än 3 m.

RN-koordinat	RN-koordinat	RN-koordinat	RN-koordinat
6712345/1531835	6712312/1531685	6712275/1531780	6712225/1531625 ³
6712338/1531880	6712311/1531787	6712270/1531676	6712208/1531753
6712325/1531810	6712310/1531635	6712270/1531905	6712205/1531725 ⁴
6712324/1531901	6712305/1531625	6712269/1531662	6712205/1531770
6712320/1531847	6712305/1531710 ¹	6712265/1531795	6712178/1531790 ⁵
6712315/1531705	6712302/1531645	6712260/1531780 ²	
6712315/1531855	6712300/1531675	6712251/1531805	
6712314/1531865	6712295/1531660	6712240/1531815	

¹ Namnlös ca 12 × 5 m stor gruva med okänt djup.

² Namnlös ca 15 × 10 m stor gruva med okänt djup.

³ Namnlös gruva ca 8 × 5 m stor med 10 m djup och vattenfylld till 4 m under markytan.

⁴ Namnlös ca 20 × 20 m stor gruva som är mer än 10 m djup och inhägnad.

⁵ Namnlös gruva ca 5 × 4 m stor som är 5 m djup och inhägnad.

De största gruvorna på Storberget ingår i ett västnordväst–östsydöstligt järnmalmsstråk, som brutits mer eller mindre sammanhängande längs en sträcka av ca 300 m i näst intill vertikalt stående magnetitmalmslinser (fig. 36, tabell 2). De s.k. Stollgruvorna på Storbergets norra sluttning började brytas i dagbrott men med tilltagande brytningsdjup blev uppfordringen av malmen allt svårare och mer kostsam. Därför anlades genom tillmakning en 265 m lång horisontell transportstoll, Gustav Adolf-stollen mot sydväst med påhugg nära bergets fot och som sedan drevs in till huvudmalmens mittparti, som benämndes Stollgruvan eller Stora Stillgruvan. Gustav Adolf-stollen tog nio år att färdigställa och kunde tas i bruk 1781. Ungefär halvvägs längs den 265 meter långa stollen tvingades man, också genom tillmakning, göra ett vertikalt ljus- och ventilationsschakt, det s.k. Lichtloch-schaktet.

(639) *Hästgruvan* på koordinat 6712195/1531995 är en ca 12 × 5 m stor, vattenfylld gruva belägen endast några meter från Stollgruvans nordvästra ände men likväl skild från denna.

(641) *Västra Mellangruvan*, koordinat 6712165/1532065, är sammanbruten med Stollgruvan där Gustav Adolf-stollen mynnar ut i densamma.

(642) *Stollgruvan*, koordinat 6712145/1532100, även benämnd *Stora Stillgruvan*, bildar tillsammans med Västra Mellangruvan och Djupgruvan en 215 m lång linsformad rymning i västnordväst–östsydöstlig riktning med en bredd som varierar mellan 5 och 25 m. Stollgruvan är bruten till 48 m djup under markytan. Den svavelkishaltiga svartmalmen, som uppträder i amfibol- och pyroxenskarnskikt innehåller en för Torsåkers bergslag förhållandevis hög fosforhalt, i genomsnitt 0,025 %, och sidoberget utgörs av röd till grå, sur metavulkanit. Numera har Storbergsgruvorna iordningställt för turism och de används under sommartid som visningsgruvor.

(644) *Djupgruvan*, även benämnd *Stillgruvehalsen*, på koordinat 6712120/1532138 är en direkt fortsättning mot sydöst från Stollgruvan. Brytningen har pågått till som mest 118 m under markytan.

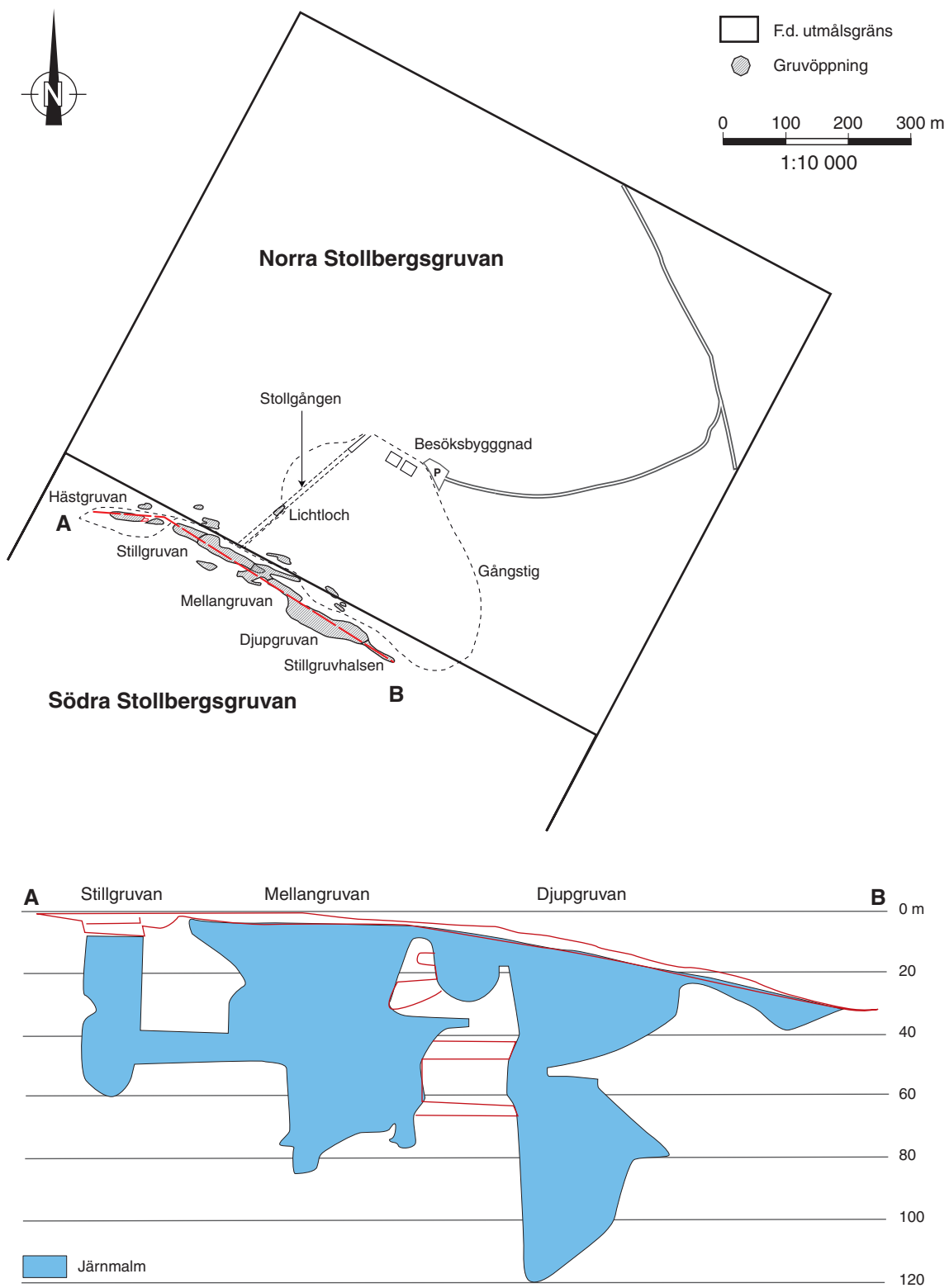


Fig. 36. Karta över Stollgruveområdet med gruvöppningar och vertikalprofil.
 Map of the Stollgruve mine area, showing mine openings and vertical profile.

Tabell 3. Inom ett ca 100 × 100 m stort område ca 100 m sydöst om Stollgruvehalsen finns tio små skärpningar i fattig magnetitmineralisering. De är upp till 5 × 5 m stora och endast någon eller några meter djupa.

RN-koordinat	RN-koordinat	RN-koordinat	RN-koordinat
6712065/1532185	6712025/1532255	6712019/1532209	6711995/1532206
6712065/1532250	6712023/1532194	6712010/1532295	
6712030/1532235	6712020/1532270	6712002/1532218	

Tabell 4. I sluttningen mot nordöst från Stollgruvestråket och ner förbi Gustav Adolf-stollens påhugg finns åtminstone nio skärpningar vars lägen är angivna nedan.

RN-koordinat	RN-koordinat	RN-koordinat
6712395/1532230	6712215/1532113	6712175/1532190
6712275/1532080 *	6712206/1532005	6712173/1532092
6712245/1532032	6712200/1532045	6712130/1532155

* Getback Lassessgruvan är 5 x 4 m stor, 5 m djup och inhägnad.

(640) PÅLSBOGRUVAN 1

Kartblad 13G Hofors 2h

Järn (mangan, marmor)

RN-koordinat 6712195/1536170

Omkring 1,9 km nordnordväst om Torsåkers kyrka och 0,4 km östsydöst om Pålbo gård finns en 180 m lång gruva utsträckt i västsydväst–ösnordöstlig riktning som är 2–20 m bred. I den torrlagda gruvan finns tre schakt som brutits genom tillmakning vilket antyder att den är mycket gammal. Ursprungligen har fyndigheten bearbetats för utvinning av järnmalm men enligt Albert Blomberg (1895) lär gruvan 1889 bearbetats på marmor. Under första världskriget var gruvan åter föremål för provbrytning av järnmalm i samband med marmorbrytningen men därefter lades gruvan öde och är nu helt igenvuxen.

Magnetitmineraliseringen utgörs av linser i marmor, som stryker i västsydväst–ösnordöstlig riktning och stupar brant mot sydsydöst. Liggväggen består av skarn- och metavulkanitblandad marmor medan hängväggen i söder består av gråröd, intermediär, förskiffrad urgranit och grå, intermediär metavulkanit.

(643) *Pålbogruvan 2*, koordinat 6712145/1536335, är ett 12 m långt sänke i västsydväst–ösnordöstlig riktning som är 4 m brett och 3 m djupt och innehåller en magnetitmineralisering i amfibolskarn.

SKINNARBOGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2h

Skinnarbogruvorna är belägna 1,8 km nordväst om Torsåkers kyrka och de ingår i ett veckat marmor- och skarnstråk som sträcker sig från Kvarnbergsgruvorna i öster mot västnordväst via Pålboogruvorna, Skinnarbogruvorna, Nordströmsgruvorna och förbi Lundgruvorna.

Malmen utgjordes av magnetit med låg fosforhalt med någon inblandning av svavel- och magnetkis i grönfärgat pyroxen- och amfibolskarn delvis med inslag av klorit. I varphögen syns också grå, medelkornig marmor, grå, finkornig metavulkanit och grå medelkornig gnejs, klorit och serpentin.

Skinnarbogruvorna bröts främst under perioden 1878–1885 varvid sammanlagt ca 42 000 ton berg och malm uppförades. Av denna mängd var enligt bergverksstatistik 1 796 ton direkt användbar malm.

Skinnarbogruvans utmål utfärdades senast för godsägare A. Blom den 10 juni 1920 och utmålsgränserna ändrades senast vid en förrättning den 21 september 1948. Gruvorna ägdes senast av Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF) genom Hofors Bruks Gruvförvaltning.

(645) Skinnarbogruvorna är i markytan åtminstone fem till antalet varav *Skinnarbogruvan 1* vid koordinat 6712000/1535610 är den nordligaste. Gruvöppningen är ca 15 × 5 m i markplanet, sommaren 2007 vattenfylld och inhägnad samt uppskattningsvis ca 5 m djup.

(646) *Skinnarbogruvan 2* vid koordinat 6711980/1535585 är 30 × 5 m stor, nu vattenfylld och inhägnad.

(647) *Skinnarbogruvan 3* vid koordinat 6711975/1535620 är 15 × 5 m stor, vattenfylld och nyligen inhägnad.

(649) *Skinnarbogruvan 4* vid koordinat 6711960/1535650 är den största av Skinnarbogruvorna och har de ungefärliga måtten 50 × 20 m i markytan. Gruvan är vattenfylld och inhägnad samt enligt uppgift bruten till 25 m djup. Invid gruvan ligger en betydande varphög.

(650) *Skinnarbogruvan 5*, vid koordinat 6711950/1535645, är en rund, nu vattenfylld och inhägnad gruvöppning med ca 10 m diameter.

Enligt den gamla utmålskartan från 1920 skall det ha funnits ytterligare en liten gruvöppning som nu är igenfylld ca 60 m söder om Skinnarbogruvan 5.

FAGERSTAGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2f

Fagerstagruvorna är belägna inne bland bebyggelsen i Fagersta by, 4 km sydöst om Hofors kyrka. Gruvorna bearbetades enligt bergmästarrelationer med början år 1840 medan Asklund (1934) anger att brytningen började redan på 1740-talet vilket dock inte kan verifieras. Den senaste brytningsperioden ägde rum 1903–1906 varvid enligt bergverksstatistik sammanlagt 8 778 ton järnmalm utvanns. Sammanlagt torde drygt 10 000 ton järnmalm ha utvunnits ur Fagerstagruvorna.

(648) *Fagerstagravan 1* vid koordinat 6711960/1529080 var enligt en gammal gruvkarta ursprungligen ca 10 × 6 m stor men är nu till stor del igenfylld med jord och trädgårdsavfall. Varphögen invid gruvan är 40 × 25 × 6 m stor och övervuxen.

(651) *Fagerstagravan 2* vid koordinat 6711920/1529190 var ursprungligen ca 20 × 10 m stor enligt en gammal gruvkarta men gruvan är nu till stor del igenfylld. Den intilliggande varphögen är numera 60 × 50 × 2 m stor. Gruvan har brutits på svartmalm innehållande svavelkis och något kopparkis samt spår av hematit, zinkblände och blyglans i aktinolit- och tremolitskarn medan omgivande bergart är en kalirik, röd, medelkornig metavulkanit.

Enligt en gruvkarta finns ca 40 m sydväst om Fagerstagravan 2 en liten gruvöppning, som nu till största delen är igenfylld.

(654) KVARNBERGET 3

Kartblad 13G Hofors 2h

Järn (marmor)

RN-koordinat 6711888/1536768

Järnmalmsgruvan är belägen 1,6 km norr om Torsåkers kyrka och är ca 6 × 5 m stor i markplanet och 4 m djup samt torr och oinhägnad. Den bröts på tunna magnetitband i grå till gröngrå, oren marmor och en hel del grönskarnmineral såsom amfibol, pyroxen och epidot påträffas i den lilla varphögen invid gruvöppningen.

KVARNBERGSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2h

Kvarnbergsgruvorna är belägna 1,6 km norr om Torsåkers kyrka och de ingår i ett på Kvarnberget böljande, ungefär i öst–väst strykande marmorstråk, som västerut böjer av mot nordväst till Pålsgruvorna. I marmorsträket på Kvarnberget har tre järnmalmsgruvor och fyra marmorbrott tidigare bearbetats i liten skala.

(655) *Kvarnbergsgruvan 1* vid koordinat 6711882/1536795 är ca 10 × 6 m stor i markplanet, torr och oinhägnad samt 5 m djup. I den påträffas tunna magnetitband vari finns spår av rostvittrad svavelkis i grå till grågrön, oren marmorkalksten. Möjligen motsvarar gruvan den i äldre skrifter omnämnda Ljungs skärpning.

(656) *Kvarnbergsgruvan 2* vid koordinat 6711860/1536840 är i markplanet ca 20 × 8 m stor medan djupet är 5 m. Gruvan är torr och inhägnad och den innehåller magnetitband och klumpar i grå marmor som omges av rödlätt, sur metavulkanit.

PÅLSBO SKÄRPNINGAR

Kartblad 13G Hofors 2h

I området 1,3–1,5 km norr om Torsåkers kyrka och ca 0,2 km sydväst om Kvarnbergsgruvorna finns åtminstone tre järnmalmsskärpningar.

(659) Den norra av skärpningarna, den s.k. *Pålsbo skärpning 1*, vid koordinat 6711820/1536370 är nu helt igenfylld men rester av varphögen vittnar tydligt om skärpningens forna läge. I den lilla varphögen syns magnetit och grönskarnmineral, främst amfibol och epidot.

(663) *Pålsbo skärpning 2* vid koordinat 6711680/1536610 är egentligen två skärpningar med endast några meters mellanrum. Den angivna koordinaten avser en punkt mitt emellan skärpningarna. Den norra av dessa är 5 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad samt ca 3 m djup medan den södra är 7 × 5 m stor, vattenfylld, oinhägnad och endast 2 m djup. Mineraliseringen består av magnetitband och magnetitsliror i amfibolskarn, sporadiskt innehållande något svavelkis. Den södra skärpningen genomslås av en distinkt, 0,5 m bred, röd pegmatitgång.

(671) *Pålsbo skärpning 3* vid koordinat 6711540/1536580 är 8 × 4 m stor och 4 m djup. Obetydligt med vatten täcker gruvans botten och den är inte inhägnad. Mineraliseringen består av magnetitklumpar i hornblände-, serpentin- och epidotskarn. Tunna kvartsgångar slår igenom gruvväggarna.

SÄNKMOSSEGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2f

Sänkmossegruvorna är belägna mellan 4,0 och 4,3 km sydöst om Hofors kyrka samt omedelbart sydväst om Fagersta by. Gruvorna bröts i slutet av 1800-talet och brytningen upphörde 1890.

Malmmineraliseringen utgörs av magnetit, som enligt uppgift är fosforfattig men innehåller något svavelkis och spår av arsenikkis. Tillsammans med malmmineraliseringen uppträder skarnmineral såsom amfibol (mestadels hornblände) pyroxen, granat och klorit. I varphögen syns förutom malm- och skarnmineral och röd pegmatit även sidobergarterna, en rödgrå till grå, finkornig metavulkanit.

(660) Den nordligaste, *Sänkmossegruvan 1*, vid koordinat 6711815/1528900 är ca 12 × 12 m stor i markplanet, vattenfylld och inhägnad. Dess djup bedöms till mer än 5 m.

(661) *Sänkmossegruvan 2* vid koordinat 6711805/1528930 är en 5 × 4 m stor och endast 3 m djup.

(662) *Sänkmossegruvan 3* vid koordinat 6711790/1528915 är 40 × 7 m stor, vattenfylld och inhägnad samt uppskattningsvis ca 10 m djup. Invid gruvöppningen som är utsträckt i ungefär öst–västlig riktning kvarligger relativt stora varphögar.

(666) *Sänkmossegruvan 4* vid koordinat 6711575/1529070 är en 6 × 5 m stor och ca 4 m djup, torr och oinhägnad gruvöppning med igenrasade gruvväggar.

(670) *Sänkmossegruvan 5* vid koordinat 6711540/1528955 är 15 × 6 m stor i markplanet och max. 6 m djup. Gruvan är helt torr och oinhägnad med brant sluttande, inrasade gruvväggar. Varphögen invid gruvan är drygt 100 m³ stor och visar malmstycken med god magnetitmineralisering i finkorniga, decimeterbredda band innehållande något svavelkis samt spår av kopparkis.

I samband med den nu genomförda inventeringen togs en handstuff ur varphögen och analyserades kemiskt. Analysen visar Au 0,14 ppm, Ag 1,5 ppm, Co 283 ppm, Cu 792 ppm, Fe 41,2 %, S >10 % och 35 ppm Zn.

(664) BONDGRUVAN 3

Kartblad 13G Hofors 2g

Järn

RN-koordinat 6711670/1534740

Bondgruvan är belägen 2,3 km nordväst om Torsåkers kyrka och 1,8 km sydöst om Vingesbackegruvan. Gruvöppningen är ca 20 × 8 m stor och ca 5 m djup samt inhägnad. Stora delar av gruvan är dock fylld med allehanda skräp. Den finkorniga, röda, sura metavulkaniten innehåller ränder med magnetit och något hematit.

(665) SKINNARBO SÖDRA GRUVA

Kartblad 13G Hofors 2h

Järn

RN-koordinat 6711625/1535940

Skinnarbo södra gruva är belägen 1,5 km nordväst om Torsåkers kyrka och 400 m sydöst om Skinnarbo-gruvorna. Gruvan, som är torr och inhägnad, är ca 5 × 5 m stor i markplanet och endast 3 m djup. Den östliga gruvväggen utgörs nu av en rasbrant medan de övriga gruvväggarna är vertikala.

Gruvan bröts på magnetit i amfibol- och pyroxenskarn som omges av grå, finkornig metavulkanit. I den obetydliga varphögen syns förutom nyssnämnda malm- och skarnmineral även grå marmor i mindre mängd.

AFZEGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2f

Järn (bly, mangan, zink)

Afzegruvorna är belägna 4 km sydöst om kyrkan i Hofors och omedelbart norr om Storstrecksgruvorna. I markytan finns tre skilda gruvöppningar men Afzegruvorna är förbundna med Storstrecksgruvornas ortssystem och efter 1907 har Afzemalmen uppfordrats via Storstrecksgruvans schakt. Efter utmåsläggning 1866 för ägarna till Hofors Bruk bröts fram till 1907 omkring 32 000 ton järnmalm vars järnhalt uppges ha varit omkring 30 %. Därefter har Afzegruvornas malm samredovisas tillsammans med Storstrecksgruvan.

Av materialet i varphögar intill gruvorna framgår att malmen utgjordes av brunsvart, manganrik magnetit med halter upp till 5,2 % Mn, som huvudsakligen sitter inbyggt i magnetiten. I varpen påträffas även mörkbrunt knebelit- och granatskarn jämte epidotrik grå till grågrön, medelkornig marmor. Afzemalmerna är dessutom sulfidhaltiga med sporadisk förekomst av såväl blyglans, zinkblände, svavel- och kopparkis samt arsenikkis.

(667) Den nordligaste av gruvorna är den s.k. *Afzegruvan 1*, vid koordinat 6711570/1528480 som i markytan är 6 × 5 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning med ett djup överstigande 5 m.

(668) *Afzegruvan 2*, vid koordinat 6711560/1528470, är ett inhägnat och med trälock försett 5 × 4 m stort gruvschakt, som sannolikt är förbundet med gruvort från Storstrecksgruvan.

(669) *Afzegruvan 3*, vid koordinat 6711555/1528495, är en 12 × 10 m stor, vattenfylld, inhägnad gruvöppning med mer än 5 m djup.

STORSTRECKSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2f

Järn (bly, koppar, silver, zink)

Storstrecksgruvorna är belägna 4 km sydöst om kyrkan i Hofors och de började brytas 1905 efter att resultaten av geofysiska mätningar påvisat två betydande magnetiska drag i området. De båda magnetiska anomalierna kom att kallas Storstreck och Edske. Upptäckten av Storstrecksmalmen väckte stora förhoppningar, ty det berättas att dåvarande gruvingenjören G.W. Lundberg efter blottandet av malmen begav sig till brukskontoret och steg in till brukspatron Per Eriksson med uppmaningen ”...bygg *masugnar*” (Löwenhielm 1957).

En närmare undersökning visade att mineraliseringarna bestod av flera, relativt små malmkroppar (fig. 37) med 100–300 m² areor och belägna på djup varierande mellan 90 och 400 m.

Järnmalmsproduktionen i Storstrecksgruvorna uppgick till och med 1936 till ca 185 000 ton. Mellan 1956 och 1962, varefter malmbrytningen upphörde, uppges den sammanlagda järnmalmsproduktionen ha varit ca 135 000 ton. Sammanlagt torde brytningen i Storstrecksgruvefältet (Afze-, Storstreck- och Edskegruvorna) uppgå till ca 1 miljon ton järn- och sulfidmalm.

(672) Schaktet vid *Storstrecksgruvan 1*, vid koordinat 6711410/1528450, är ca 5 × 4 m stort och 325 m djupt (fig. 38 och 39). Den brutna malmen utgjordes av kornig, nästan fosforfri magnetit, som bildar lager i en mäktig marmorkropp. Denna är delvis så ren att den brutits som hyttkalk för användning i Hofors järnverk. Oftast innehåller marmorn dock jämnt fördelade magnetitkorn och i kontakterna mellan magnetitlagren och marmorn förekommer rikligt med brun granat, pyroxen och amfibol.

På 305 till 325 m djup finns några stora grottor klädda med kalkspatkristaller. Den största som tillvaratagits, vägde 56 kg och var 63 cm hög. Totalt har omkring 3 ton kalkspatkristaller hämtats upp ur Storstrecksgruvan.

(673) *Storstreckgruvan 2* eller *Edskemalmen*, på koordinat 6711365/1528560, ligger sydöst om Storstrecksgruvan och bröts till en början från ett eget schakt, vid ovannämnda koordinat. Senare förenades Edske- och Storstrecksmalmernas ortssystem och från 1918 uppfordrades all malm via Storstrecksgruvans schakt, inkluderande Afzemalmerna.

(676) Mellan dagytan och 100 m-nivån finns i Storstrecksfältets sydöstra del *Isakmalmen* vid koordinat 6711240/1528640. Den består förutom magnetit av en rik mineralisering med blyglans och zinkblände. Med avtagande styrka fortsätter denna mineralisering vidare mot djupet till och under 185 m-nivån. Ännu på 265 m djup har något blyglans påträffats. I samma del av gruvan, på 100 m-nivån, är magnetitmalmen impregnerad med kopparkis samt svavel- och magnetkis.



Fig. 37. Karta över Storstrecksfältet med gruvöppningar, gruvlave och sönade utmål.

Map of the Storstreck mine field, showing mine openings, head frame and abandoned mining licences.

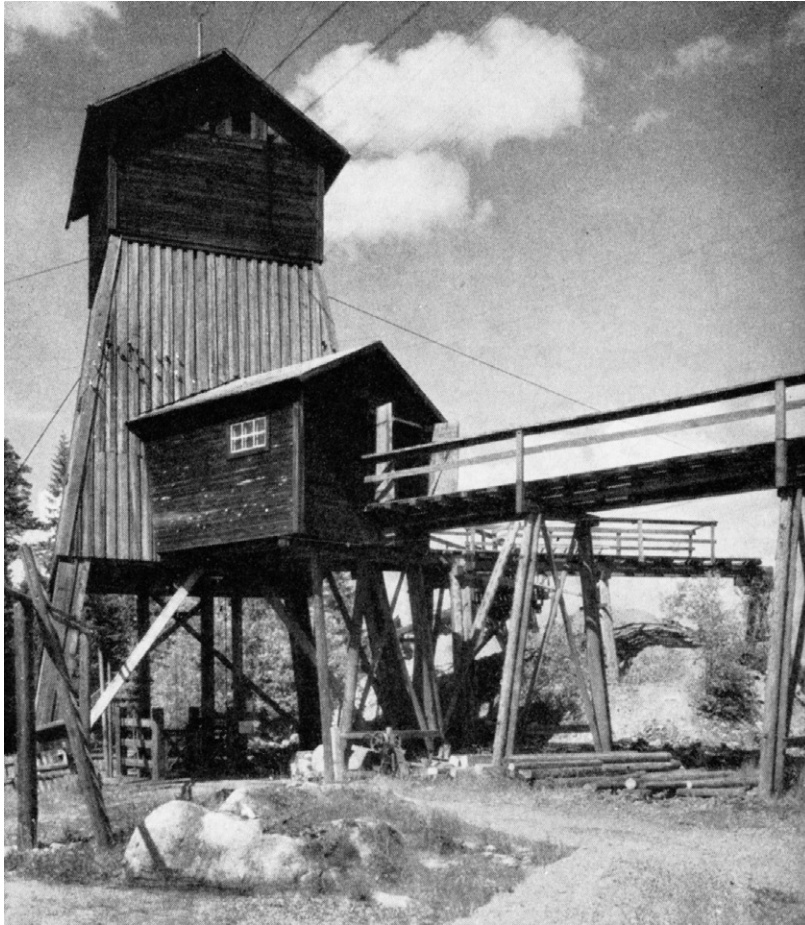


Fig. 38. Storstrecksgruvans lave på 1950-talet. Foto: ur boken Hofors Bruks historia.

The head frame of the Storstreck mine in the 1950s. Photograph from the book "Hofors Bruks historia".



Fig. 39. Det täckta schaktet år 2006 där Storstrecksgruvans lave en gång stått. Foto: Arne Sundberg.

The covered shaft where the Storstreck mine frame was once located. Photograph taken in 2006.

(675) MASMÄSTARGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6711245/1533280

Masmästargruvan, även benämnd Tjärnäsgruvan, är belägen strax norr om bebyggelsen i Tjärnäs, ca 3,4 km västnordväst om Torsåkers kyrka. Gruvan är 3 × 3 m stor, förtimrad, vattenfylld och inhägnad, och dess djup bedöms utifrån den kvarliggande 50 × 5 × 2 m stora varphögen och den uppgivna mängden utvunnen malm till mer än 10 m.

Gruvan omtalas redan 1767 såsom 4,5 alnar djup men den huvudsakliga malmbrytningen ägde rum under 1873–74 varvid ca 1 200 ton järnmalm med ca 30 % järnhalt utvanns ur ca 4 200 ton brutet berg. Magnetiten tillsammans med amfibol- och epidotskarn påträffas i grå marmorlinser vilka omges av grå, skiktad metavulkanit.

(677) AXELSGRUVAN 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6711025/1530030

Axelsgruvorna är belägna 300 m väster om sjön Stor-Gösken och 5,3 km sydöst om Hofors kyrka. Gruvorna är små och lär ha bearbetats fram till 1870-talet och malmfångsten blev ca 2 000 ton fram till 1862.

Den norra gruvan vid ovannämnda koordinat är 4 × 4 m stor med liggande förtimring upptill och vertikala schaktväggar. Sommaren 2007 var gruvan vattenfylld till 5 m under markytan. En relativt ny inhägnad har brustit på grund av fallna träd varför gruvan nu bedöms som farlig för människor och djur. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit i amfibol- och epidotskarn som uppträder i grå till ljusröd metavulkanit. Varphögen invid gruvan är 20 × 5 × 2–3 m stor.

(678) *Axelsgruvan 2* vid koordinat 6711025/1530130 är 5 × 3 m stor och vattenfylld samt förtimrad med liggande timmer och inhägnad. Den har brutits på magnetit i epidotskarn samt upp till kubikdecimeterstora massiva klumpar av magnetkis och svavelkis. Upp till kubikcentimeterstora, väl utbildade svavelkiskrystaller finns i den 10 × 5 × 2 m stora varphögen invid gruvan.

(679) *Axelsgruvan 3* vid koordinat 6711020/1530035 var ursprungligen ca 8 × 6 m stor i markplanet men är nu igenfylld till 2 m under markytan och inhägnad. Gruvan är belägen endast ca 50 m nordnordväst om bostadshuset Myrbo. Mineraliseringen består av magnetitränder i epidot- och amfibolskarn omgivet av blekröd, svagt bandad metavulkanit.

(680) SJÖSTRÖMSGRUVAN

Järn (bly, mangan, silver, zink)

Kartblad 13G Hofors 2f
RN-koordinat 6710960/1528830

Sjöströmsgruvan är belägen 4,7 km sydöst om Hofors kyrka och 550 m sydöst om Storstrecksgruvan. Gruvan utmålslades senast av Hofors AB den 16 juni 1914 men det utmålet är nu sönat. Gruvan är 5 × 4 m stor i markplanet, vertikalspontad, numera vattenfylld och inhägnad och dess djup är enligt uppgift 30 m.

Sjöströmsgruvan upptogs i mitten av 1800-talet och bröts sporadiskt i liten skala fram till första världskriget. År 1919 bröts 1 305 ton berg och malm varav 1 206 ton var anrikningsmalm. Den senaste schakt-sänkningen, till ovannämnda djup ägde rum 1942–1943 varvid ca 3 500 ton malm uppförades innehållande 30–36 % Fe och 10–13 % Mn. Den sammanlagda, utvunna järnmalmsmängden uppskattas till högst 5 000 ton. En ort drevs i mitten av 1900-talet från Storstrecksgruvan under Sjöströmsgruvans schaktbotten. Men då ingen nämnvärd malm påträffades avbröts alla arbeten. Under 1980-talet utförde LKAB-prospektering förnyade undersökningar i Storstrecks- och Sjöströmsgruveområdet och senast utförde ett internationellt prospekteringsföretag år 2007 kärnbörning i området.

Gruvan innehåller manganrik magnetit samt blyglansimpregnation i amfibol- och kalkskarn. I varphögen finns dels block av sidoberget, en grå, finkornig metavulkanit, dels brunt granatskarn och grå kalksten samt i accessoriska mängder zinkblände och kopparkis. Dessutom finns manganamfibolen dannemorit och manganolivinen knebelit, men även vackert grön mikroklinfältspat, amazonit.

I samband med den nu genomförda inventeringen togs en handstuff ur varphögen och den innehöll Au <0,01 ppm, Ag 129 ppm, Cu 101 ppm, Fe 27 %, Mn >5 %, Pb 7,54 %, S 1,1 % och 0,12 % Zn.

(681) FORSBACKAGRUVAN

Järn (bly)

Kartblad 13 G Hofors 2f
RN-koordinat 6710920/1528985

Forsbackagruvan är belägen 4,8 km sydöst om Hofors kyrka och 160 m östsydöst om Sjöströmsgruvan. Den utgörs av en 6 × 6 m stor, vattenfylld och nu inhägnad marköppning vars djup enligt utmålsprotokollet är ca 10 m. Någon nämnvärd malmutvinning torde trots det inte ha ägt rum vid Forsbackagruvan, som utmåslades senast 1914 av Forsbacka Jernverk AB. Företaget lät något år innan utmåsläggningen sänka ett kärnborrhål varvid förutom järnmalm även en 0,3 m bred blyglansmineralisering genomborrades. Forsbackagruvans närområde har därefter undersökts bl.a. genom kärnborrning i flera omgångar, senast sommaren 2007.

Bergarten i området är en grå, finkornig metavulkanit som innehåller finkornig magnetit med inblandning av svavelkis och spår av kopparkis i amfibol- och pyroxenskarn. I samband med den nu genomförda inventeringen togs ett prov ur den lilla varphögen och efter analys visade det sig innehålla Au 0,01 ppm, Ag 1,6 ppm, Cu 415 ppm, Fe 43 %, S 2,23 % och 100 ppm Zn.

GÖSKEGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Göskegruvorna är belägna ca 300 m väster om sjön Stor-Göskens södra del och 5,6 km sydöst om Hofors kyrka. Den äldsta gruvan lär ha brutits redan 1655 och finns inlagd på Christopher Stenklyffts karta över Gästrikland år 1693. Gruvdrift pågick sedan med avbrott fram till 1920. Göskegruvans utmål innefattade fyra gruvor och utfärdades för Göske Bolags räkning 1855 då enligt utmålsprotokollet "Bolaget sedan längre tid tillbaka varit obestridda ägare till gruvan". År 1945 påbörjades av Hofors Bruk AB ett nytt schakt, men arbetena avbröts i samband med upptäckten av Vingesbackemalmen. Åren 1963–1964 utfördes undersökningar ner till 50 m djup, men något återupptagande av brytningen blev det inte heller nu fråga om. I slutet av 1980- och början av 1990-talet utförde Sveriges Geologiska AB undersökningar i Göskegruveområdet för Nämnden för statens gruvegendoms räkning. Senast området undersöktes var sommaren 2007 då ett internationellt prospekteringsföretag utförde omfattande kärnborrningar omedelbart väster om gruvorna.

Enligt officiell bergverksstatistik och anteckningar om SKFs gruvverksamhet har mellan 1833 och 1960 sammanlagt 101 000 ton järnmalm brutits vid Göskegruvorna. Nedan följer kortfattade beskrivningar av de enskilda gruvorna.

Göskegruvorna bröts på impregnationer och ränder av manganhaltig magnetit, ställvis tillsammans med svavelkis, i amfibolskarnförande grå, medelkornig marmor.

(683) *Kalkgruvan* eller *Göske kalkgruva*, även benämnd *Makeijgruvan*, vid koordinat 6710740/1530200 är en rund gruvöppning med ca 20 m diameter i markplanet innehållande en 5 × 5 m stor, femsidig förtimring som på ca 8 m djup når berget.

(684) *Göskegruvan* eller *Hästgruvan* vid koordinat 6710710/1530170 är 50 × 10–20 m stor i markplanet och sommaren 2007 vattenfylld till 5 m under markytan samt inhägnad.

(686) *Göske Storgruva* eller *Storgruvan* vid koordinat 6710700/1530070 är en i markplanet ca 80 × 30 m stor och åtminstone 20 m djup gruva som sommaren 2007 var vattenfylld till 5 m under markytan och inhägnad. En betydande varphög som nu till stora delar är överväxt finns upplagd norr om gruvan.

Storgruvans längdutsträckning är ungefär nord-sydlig och enligt en gammal detaljkarta finns endast några meter väster om gruvans mitt ett sexkantigt förtimrat schakt med 7,5 m sida som troligen motsvarar den fjärde gruvan. Den förtimrade schaktöppningen har ej besökts i samband med denna inventering.

(685) NILS 1

Järn (vanadin)

Kartblad 13G Hofors 2j
RN-koordinat 6710705/1547560

Mellan sjöarna Storsjön och Ottnaren, ca 170 m väster respektive ca 200 m västnordväst om torpet Nils, innehåller metagabbbron ställvis impregnationer av medelkornig magnetit samt svavel- och magnetkis. Av denna anledning har någon försökt bryta densamma på två platser. Skärpningen på ovannämnda koordinat

är 3 × 1,5 m stor och endast 1,5 m djup och sprängd i en flack, mot norr sluttande håll. En handstuff tagen ur skärpningen har efter analys visat sig innehålla bl.a. 7,7 % Fe, 0,11 % Ti och 636 ppm V.

(688) Den andra platsen, *Nils 2*, på koordinat 6710630/1547545, är en ca 7 × 5 m stor och ca 4 m djup gruvöppning, som fyllts med gamla bilvrak och kylskåp m.m.

(687) GAMLA MYGGBOGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 2g

Järn

RN-koordinat 6710670/1532560

Gamla Myggbogruvan är belägen 200 m söder om sjön Stor-Göskens östra del och 4,0 km väster om Torsåkers kyrka. Gruvan började brytas redan 1722 och driften pågick till 1905 med avbrott åren 1807–1818. Vid flera tillfällen, bl.a. 1804 och 1904, inträffade stora ras i gruvan, som efter nedläggningen är 90 m lång i markplanet, 10–20 m bred och bruten till ca 110 m djup. En betydande, nu överväxt varphög finns upplagd norr om gruvan. Omkring 10 m väster om den stora gruvöppningen finns ett 8 × 4 m stort och 107 m djupt schakt, som nu är vatten- och skräpfyllt samt inhägnat. Även ca 10 m öster om den stora gruvöppningen finns ett schakt, som är 5 × 4 m stort och vattenfyllt till 3 m under markytan samt inhägnat. De båda schakten anlades 1883. Den senaste utmålsläggningen ägde rum 1896 för Hofors Aktiebolags räkning. Sammanlagt har drygt 100 000 ton järnmalm med 30–40 % Fe utvunnits ur Gamla Myggbogruvan.

Den brutna malmen bestod av magnetit i form av band och klumpar tillsammans med gröna pyroxenskarnband i röd till mörkt rödgrå och grå metavulkanit. Den grå metavulkaniten är skiktad och innehåller tunna lager av grå marmor.

(689) NYA MYGGBOGRUVAN 1

Kartblad 13G Hofors 2g

Järn

RN-koordinat 6710425/1532365

Nya Myggbogruvorna är belägna 300–400 m sydväst om Gamla Myggbogruvan och drygt 4 km väster om Torsåkers kyrka.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är i markplanet 4 × 4 m stor och upptill timmerspontad, vattenfylld och inhägnad. Intill gruvan finns en 10 × 5 × 1,5 m stor varphög vari syns magnetit i amfibol- och granatskarn samt grå, oren marmor. Ställvis förekommer svavelkisiränder tillsammans med magnetiten och i skarnet.

(690) *Nya Myggbogruvan 2*, vid koordinat 6710410/1532270 utgörs av i markytan två separata gruvöppningar, 10 × 4 m respektive 4 × 4 m stora med ca 5 m mellanrum och med utsträckning i ungefär öst–väst. Gruvöppningarna är förtimrade, vattenfyllda och inhägnade. Den grå till rödlätta metavulkaniten innehåller magnetitband och -klumpar i sliror av grå marmor och hornbländerikt skarn. I skarnet förekommer även epidot samt tunna svavelkisiränder och spår av kopparkis.

(691) GLASGRUVAN 1

Kartblad 13G Hofors 2g

Järn

RN-koordinat 6710360/1532220

Glasgruvorna ingår i ett i ungefär öst–västligt strykande marmorstråk ett par hundra meter norr om och ungefär parallellt med Knapergruvestråket och är beläget ca 300 m söder om sjön Stor-Gösken och 4,4 km väster om Torsåkers kyrka. Glasgruvans utmål lades senast 1939 av SKF/Hofors Bruk AB men numera är utmålet sönat. De båda nedan beskrivna gruvorna ligger båda inom det f.d. utmålet Glasgruvan. Den ringa malmproduktionen i Glasgruvorna torde ha redovisats tillsammans med Myggbogruvornas produktion.

Vid ovannämnda koordinat ligger den s.k. *Glasgruvan 1* som är 12 × 8 m stor, vattenfylld och inhägnad. Invid gruvan finns fyra överväxta varphögar, vardera 5 × 5 × 2 m stora. I varphögarna syns magnetit i stycken med grå marmor och pyroxenskarn.

(692) *Glasgruvan 2* vid koordinat 6710320/1532130 är belägen på norra sidan av en enskild, sämre körväg. Den är 8 × 6 m stor, vatten- och skräpfyllt samt förtimrad upptill och inhägnad. Invid gruvan finns en 10 × 5 × 2 m stor varphög upplagd. Malmen utgjordes av fin- till medelkornig magnetit, som tillsammans med amfibol- och granatskarn jämte tunna svavelkisiränder i ringa omfattning, påträffas i grå marmor.

(693) ÅKERSLUND

Järn

Kartblad 13G Hofors 2j

RN-koordinat 6710245/1547735

Mitt emellan sjöarna Storsjön och Ottnaren, ca 200 m sydväst om gården Åkerslund, finns ett 3 × 3 m stort och 3 m djupt schakt med vertikala väggar. Gruvan, som inte är inhägnad, är numera fylld med metallskrot till 2 m under markytan. Malmen bestod av grovkornig magnetitimpregnation och något svavelkis i mörkgrön metagabbro innehållande stora, svarta hornbländekrystaller.

(694) STORSÄNGSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6710240/1531020

Storsängsgruvan är belägen endast ca 50 m sydväst om gården Storsäng och 200 m söder om sjön Stor-Göskens mellersta del och gruvan bröts från 1763 och fram till 1885 på en magnetitmalm som är marmor- och amfibolskarnbunden. Senast den utmålslades var 1921 då av Hofors Bruk AB.

Gruvan är numera ca 100 m lång med nordöstlig utsträckning i markplanet, 20 m bred och mer än 10 m djup. Inga uppgifter föreligger om brytningsstatistik eller malmfångst.

Cirka 60 m nordöst om Storsängsgruvan finns enligt utmålskartan från 1921 en liten skärpning tio-talet meter norr om bostadshuset Storsäng. Enligt samma utmålskarta finns en liten gruvöppning även ca 200 m sydväst om Storsängsgruvan. Ingen av de båda sistnämnda har besökts i samband med den nu genomförda inventeringen.

KNAPERGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 2g

Knapergruvorna är belägna i en öst–västligt strykande marmorhorisont drygt en kilometer sydväst om Tjarnäs f.d. bruksherrgård och ca 400 m söder om sjön Stor-Gösken. De har enligt tillgänglig bergverksstatistik brutits åren 1862 och 1865 med en sammanlagd malmfångst av omkring 600 ton. Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken, SKF, utmålslade Knapergruvorna med tre utmål 1939 och undersökte därefter malmstråket genom omfattande kärnborrning mellan 1967 och 1975 varvid intressanta zinkmineraliseringar påträffades i två av tolv sänkta borrhål. Zinkhalten anges till 5,7 % längs en 0,73 m borkärnesektion i borrhål 1 och 4,02 % Zn längs en 1,19 m lång sektion i borrhål 6.

Malmen i Knapergruvorna utgjordes av magnetit, dels som band, dels som impregnation i grå, medelkornig, bandad marmor. En svag inblandning av sulfidmineral är märkbar då spår av zinkblände och kopparkis kan noteras liksom ställvis förekommande tunna svavelkisränder.

(695) *Knapergruvan*, även benämnd *Per Ersgruvan*, vid koordinat 6710235/1532265, är belägen norr om den enskilda bilväg som går genom gruvområdet. Gruvan är 15 × 8 m stor i markplanet, vattenfylld och inhägnad.

(696) *Västra Knapergruvan 1*, vid koordinat 6710210/1532140, är en 12 × 7 m stor, vattenfylld och inhägnad med ett djup som bedöms vara ca 5 m. Gruvan ligger inom f.d. utmålet Västra Knapergruvan. Invid gruvan finns två varphögar, vardera ca 5 × 5 × 1,5 m stora.

(697) *Västra Knapergruvan 2*, vid koordinat 6710205/1532180, är 5 × 4 m stor, även den vattenfylld och inhägnad och den ligger inom f.d. utmålet Knapergruvans västra del. Den överväxta varphögen är 10 × 5 × 2–3 m stor.

(698) Den längst i sydöst belägna *Östra Knapergruvan*, vid koordinat 6710180/1532490, är en liten skärpning med måtten ca 4 × 4 m inom f.d. utmålet Östra Knapergruvan. Den främst magnetitförande marmorhorisonten har här genomborrats med fyra kärnborrhål.

(699) ÅSTJÄRNSGRUVAN 1

Järn (bly, koppar)

Kartblad 13G Hofors 2g

RN-koordinat 6710090/1532825

Åstjärnsgruvorna är belägna ca 700 m söder om sjön Stor-Göskens östra spets och 3,7 km väster om Tors-Åkers kyrka. Gruvorna ligger i ett kalkstensstråk med öst–västlig strykning och utgör en östlig fortsättning på Knapergruvefältet, söder om sjön Stor-Gösken. Gruvorna utmålslades den 7 maj 1919 på begäran av en

privatperson och den 1 november 1939 av Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF). Några produktionssiffror från Åstjärnsgruvorna föreligger inte.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 12×5 m stor och vattenfylld, men ej inhägnad och den uppges vara ca 30 m djup. Den bröts på magnetit med svavelkis och ställvis något kopparkis i mycket grovkristallin gråvit till rosafärgad marmor. En handstuff från varphögen har analyserats kemiskt i samband med den nu genomförda inventeringen. Analysen visar Au 0,03 ppm, Ag 3,3 ppm, Cu 0,83 %, Fe 32,3 %, Mn 0,21 %, S 1,39 % och 181 ppm Zn. En kemisk analys av stuffprov ur ett blyglansrikt parti från varphögen analyserades 1990 av Sveriges Geologiska AB och provet innehöll 14,1 % Pb och 60 ppm Ag.

(700) *Åstjärnsgruvan 2*, vid koordinat 6710070/1532880 är nu till stor del igenfylld men fortfarande återstår en 8×5 m stor öppning i markplanet som sommaren 2007 är vattenfylld till 4 m under markytan samt enligt uppgift ca 30 m djup. Tre av gruvväggarna är vertikala medan den fjärde utgörs av sluttande igenfyllnadsmassor. Malmmineralen utgörs av magnetit med blyglansränder i grå marmor samt i amfibol-, pyroxen- och granatskarn. Asklund (1934) har i gruvans norra vägg iakttagit en 3 dm bred blyglansrand. Grå metavulkanit omger den marmorhorisont vari Åstjärnsgruvorna är upptagna.

(701) ÖSTRA ÅSTJÄRNSGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 1g

Järn

RN-koordinat 6709960/1533420

I samma marmorhorisont som Åstjärnsgruvorna, ca 600 m mot östsydöst och ca 3 km väster om Torsåkers kyrka, finns enligt uppgift i en opublicerad rapport av Sveriges Geologiska AB (B90-4, 1990) en liten, gammal järnmalmsskärpning benämnd Östra Åstjärnsgruvan. I rapporten beskrivs ett kärnborrhål som omkring 1940 sänktes genom den magnetitförande marmorhorisonten mellan den nämnda skärpningen och en knappt 200 m östsydöst därom belägen skärpning, benämnd Åsgruvan. Sektionen 33,96–34,84 m längs borrhålet har analyserats kemiskt och innehöll 21 % Fe, 1,0 % Mn och 676 ppm Zn.

I januari 1940 tilldelades Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken (SKF) ett utmål benämnt Östra Åstjärnsgruvan för fyndigheten.

(702) ÅSGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 1g

Järn

RN-koordinat 6709905/1533570

I nordöstra delen av det utmål som tilldelades Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken, SKF, under namn Åsgruvan den 25 januari 1940 fanns enligt utmålskartan en ca 6×4 m stor skärpning, som vid fältbesök i samband med denna inventering var nästan helt igenfylld. En svag magnetitmineralisering i grå marmor kan skönjas. Utmålet Åsgruvan gränsar i väster mot utmålet Östra Åstjärnsgruvan.

(703) DANIEL-OLSGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 1g

Järn

RN-koordinat 6709725/1530790

Daniel-Olsgruvan, även kallad *Daniel Ols gruva*, är belägen 700 m söder om sjön Stor-Göskens mittersta del samt 6,8 km sydöst om Hofors kyrka. Gruvan är ca 8×5 m stor i markplanet och nu igenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad. Den är öppnad i ett sydsydvästligt till nordnordöstligt strykande marmorstråk innehållande flera järnmalmsmineraliseringar. Sålunda finns Örbäcksgruvorna ca 300 m mot sydsydväst och ca 500 m mot nordnordöst ligger Storsängsgruvan.

I Daniel-Olsgruvan, som utmåslades av Hofors Bruk AB 1939, utgörs malmen av magnetit vilket tillsammans med amfibol- och pyroxenskarn påträffas i tunna marmorsliror.

Omkring 200 m mot nordnordöst finns enligt en gammal utmålskarta från 1939 en liten gruvöppning benämnd Lindströmsgruvan inom f.d. utmålet med samma namn. Gruvan har emellertid inte återfunnits i samband med denna inventering.



Fig. 40. Glädjens malmineralisering utgörs av magnetitband och klumpar i granat- epidot- och amfibolskarn. I gruvöppningen ligger gamla bilvrak. Foto: Arne Sundberg.

The ore mineralization at Glädjen consists of banded magnetite in garnet-, epidote- and amphibolite skarn. Wrecked cars can be seen in the mine opening.

(704) GLÄDJEN

Järn

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6709660/1534270

Fyndigheten är belägen ca 300 m nordöst om gården Glädjen, 2,4 km västsydväst om Torsåkers kyrka och ca 50 m öster om vägen mellan Vall och Hofors. Gruvan är ca 10 × 5 m stor i markplanet och ca 5 m djup, oinhägnad samt numera fylld av vatten, bilvrak och annat skräp (fig. 40).

Den röda, finkorniga metavulkaniten innehåller magnetitband och klumpar i granat-, epidot- och amfibolskarn.

ÖRBÄCKSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 1g

Örbäcksgruvorna är belägna en kilometer söder om sjön Stor-Göskens mittparti och 7,0 km sydöst om Hofors kyrka. Enligt uppgift i Blomberg (1895) öppnades den äldsta Örbäcksgruvan redan 1755 då man i botten på en tre famnars djup jordrymning "...anträffades malmhällen av god art, men något kalkblandad". Under 1800-talets förra hälft lades gruvan öde men 1884 återupptogs driften och pågick till 1886 då ett större ras inträffade. Mellan 1935 och 1947 sänktes ett nytt schakt till 125 m djup väster om de gamla gruvöppningarna och en ort drevs från schaktet varefter tillredningen av ett magasin påbörjades. Magasinet bröts 1940–1942 varvid enligt tillgänglig brytningsstatistik sammanlagt 14 342 ton svartmalm utvanns. Magnetiten påträffas tillsammans med vit till grå marmor, grönt pyroxenskarn samt mörkrött granatskarn.

I samband med att Vingsbackemalmen upptäckts och schaktsänkningen där påbörjats upphörde alla arbeten vid Örbäcksgruvorna.

(706) *Örbäcksgruvan 1* vid koordinat 6709505/1530721 är en sexkantigt förtimrad gruvöppning med ca 6 m diameter. Gruvan är vattenfylld till 3 m under markytan.

(708) Den vid koordinat 6709474/1530705 belägna s.k. *Örbäcksgruvan 2* är 20 × 15 m stor och vattenfylld till ca 3 m under markytan samt inhägnad.

(709) Enligt uppgift har *Örbäcksgruvan 3* vid koordinat 6709450/1530730 brutits till 44 m djup. I markplanet är den inhägnad, ca 15 × 10 m stor och vattenfylld till 5 m under markytan. Malmen skall ha bestått av magnetit med strimmor av svavelkis, magnetkis och kopparkis samt zinkblände och något blyglans. En handstuff tagen ur varphögen i samband med den nu genomförda inventeringen har analyserats och innehöll Au 0,11 ppm, Ag 13 ppm, Cu 0,93 %, Fe 8,5 %, Mn 0,18 %, Pb 0,12 %, S 7,25 % och 7 % Zn.

(712) *Örbäcksgruvan 4*, vid koordinat 6709440/1530685 utgörs av en ca 100 m lång, 40 m bred och ca 10 m djup, nu inhägnad stöt med liknande malm som i den norr därom liggande *Örbäcksgruvan 3*. Ett stuffprov analyserat av Sveriges Geologiska AB i samband med prospektering 1990 (opublicerad rapport, B90-4) visar Fe 40,7 %, Mn 7,6 %, Pb 0,76 %, Zn 0,45 % och 18 ppm Ag medan analys av ett icke representativt, scheelitförande granatdiopsidprov visar 4,1 % WO₃.

(714) *Örbäcksgruvan 5* vid koordinat 6709395/1530640 är en ca 8 × 8 m stor, vattenfylld och inhägnad gruva vars djup bedöms till ca 5 m. Den intilliggande varphögen är liten och innehåller magnetit i grå marmor och grönt pyroxenskarn.

(707) GRÄNSGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 1g

Järn (bly, silver)

RN-koordinat 6709500/1530300

Grängsgruvan är belägen ca 130 m nordnordöst om Rymningsbergsgruvan ca 6,3 km västsydväst om Torsåkers kyrka. Gruvan är i markplanet ca 8 × 8 m stor och djupet ner till fast berg är ca 8 m. Gruvan är nu till stor del igenrasad.

Fyndigheten innehåller magnetit i en mot sydsydväst strykande, smal marmorlins i vilken även Rymningsbergsgruvan har upptagits. Utöver magnetit finns silverförande blyglans och spår av zinkblände och kopparkis vilket dock endast påträffats i varpen. I kontaktzonen mellan den grå marmorn och den omgivande grå till röda, bandade metavulkaniten uppträder skarnmineral såsom diopsid, granat och knebelit. Ett blyglansförande stuffprov från varphögen taget av Sveriges Geologiska AB i samband med prospektering 1990 innehöll 117 ppm Ag och 5,76 % Pb men endast spår av zink och koppar (SGAB rapport B90-04).

(713) PEKMUREN 2

Kartblad 13G Hofors 1j

Järn

RN-koordinat 6709420/1546570

Omkring 3,5 km sydväst om Årsunda, 500 m väster om Pekmuren samt ca 35 m sydsydväst om kalkstensbrottet Pekmuren 1, finns en 4 × 3 m stor och 5 m djup gruva där en svag magnetitmineralisering i ett granat- och epidotskarnrikt stråk brutits i liten skala.

(715) RYMNINGSBERGSGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 1g

Järn (zink)

RN-koordinat 6709360/1530278

Rymningsbergsgruvan, även kallad *Rymningsgruvan* är öppnad i ett smalt marmorstråk med nordnordöstlig till sydsydvästlig riktning ca 400 m västsydväst om *Örbäcksgruvorna*, som ligger i ett parallellt marmorstråk. Rymningsbergsgruvan var ca 15 × 5 m stor och uppskattningsvis ca 5 m djup men är nu till stor del igenrasad.

Malmmineralen utgörs av magnetit, som tillsammans med sliror av zinkblände och accessoriska mängder blyglans, kopparkis och svavelkis jämte grönt pyroxenskarn och svart hornbländeskarn, påträffas i band av grå till ljusgrå marmor. Ett s.k. knackprov taget ur varphögen i samband med Sveriges Geologiska ABs prospektering 1990 visar sig vid kemisk analys innehålla 1,64 % Zn och endast spår av bly och koppar. Omgivande bergart är en grå metavulkanit.

Rymningsbergs- och Grängsgruvans utmål tilldelades Hofors Bruk AB 1939, men utmålet är nu sönat.

SPJÄLLGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 1j

Spjällgruvorna, tidigare även kallade *Spjällsvedsgruvorna* är fem till antalet vilka tillsammans med ett litet marmorbrott är belägna mellan sjöarna Storsjön och Ottnaren, ca 0,5 km nordnordöst om gården Spjällsveden.

Malmmineraliseringen utgörs av magnetit med inslag av svavelkis i granat-, amfibol- och epidotskarn. Av varphögarna framgår vidare att grå marmor är vanligt förekommande och att sidoberg består av ljusgrå, finkornig metavulkanit. Spjällgruvorna bröts under 1870-talet i liten omfattning varvid ca 2 000 ton järnmalm utvanns.

(716) Den nordligaste gruvöppningen, *Spjällgruvan 1*, på koordinat 6709165/1548070 är rundad med ca 5 m diameter, vattenfylld och inhägnad, och tillhörande varphög innehåller uppskattningsvis 600 m³.

(717) *Spjällgruvan 2*, koordinat 6709155/1548088, är en sexkantig förtimrad, delvis vattenfylld och nu inhägnad gruvöppning med ca 5 m diameter. Den närliggande varphögen är ca 750 m³ stor vilket antyder att gruvans djup är mer än 10 m.

(721) *Spjällgruvan 3*, koordinat 6709123/1548111, är en 6 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning med en närliggande 200 m³ stor varphög, som antyder att gruvans djup är ca 10 m.

(722) På koordinat 6709107/1548076 finns *Spjällgruvan 4*, som är en sexkantigt förtimring med 5 m diameter vilken numera är vattenfylld till 3 m under markytan och inhägnad.

(727) Även marmor verkar ha utvunnits ur *Spjällgruvan 5*, koordinat 6709008/1547993, som är en inhägnad, ca 15 × 5 m stor och 6 m djup gruva vars botten är vattentäckt.

(730) *Spjällgruvan 6*, koordinat 6708993/1547981, är 7 × 5 m stor, 6 m djup och inhägnad samt vattenfylld till 4 m under markytan.

(718) SVEDMOSSGRUVAN Järn (marmor)

Kartblad 13G Hofors 1h
RN-koordinat 6709145/1536850

Svedmossgruvan ligger i ett marmorstråk med nordöstlig till sydvästlig utsträckning, 1,2 km sydsydöst om Torsåkers kyrka och strax väster om Fors by. Den ca 10 × 5 m stora gruvöppningen är nu efter avslutad brytning nästan helt igenfylld med avfall, sten och jord. Enligt uppgift (Blomberg 1895) bröts gruvan under senare hälften av 1800-talet och magnetitmalmen levererades till Kratte masugn. Magnetiten, delvis svavelkishaltig, är koncentrerad till ränder i grå marmor innehållande grönt amfibol- och epidotskarn medan omgivande bergart är en grå till rödgrå, finkornig metavulkanit.

(719) RÖNNINGSGRUVAN 1 Järn

Kartblad 13G Hofors 1j
RN-koordinat 6709143/1547113

Rönningssgruvan 1 är belägen ca en kilometer norr om sjön Ottnarens östligaste del, den s.k. Grunnasviken och utgörs egentligen av två närliggande sänken på 5 m avstånd ifrån varandra med en smal körväg emellan på vilken koordinaten är uppmätt. Skärpningen väster om körvägen är 8 × 6 m stor, vattenfylld och endast någon meter djup, medan gruvan öster om vägen är 6 × 5 m stor, vattenfylld och uppskattningsvis något djupare än den västra. I de små varphögarna finns magnetit med inslag av svavelkis i amfibol-, epidot- och granatskarn samt grå, finkornig metavulkanit. Rönningssgruvan bröts i liten omfattning under 1870-talet.

(723) MELLANGRUVAN 1 Järn

Kartblad 13G Hofors 1j
RN-koordinat 6709066/1547325

Mellangruvorna är fyra till antalet och belägna ca en kilometer norr om sjön Ottnarens östligaste del den s.k. Grunnasviken. Gruvorna har öppnats i en magnetitmineralisering knuten till amfibol-, epidot- och granatskarn omgivet av grå till grågrön, finkornig metavulkanit. Gruvorna bröts på 1870-talet varvid ca 5 000 ton järnmalm utvanns.

Gruvan på ovannämnda koordinat är ca 8 × 5 m stor, vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad. Relativt stora varphögar ligger utspridda invid gruvöppningen.

(724) *Mellangruvan 2* på koordinat 6709066/1547355 är ca 4 × 4 m stor och belägen i en kraftledningsgata. Den inhägnade gruvan är vattenfylld till 3 m under markytan och uppskattningsvis omkring 10 m djup.

(728) *Mellangruvan 3*, koordinat 6709007/1547410, är en ca 6 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning.

(729) Den sydligaste av gruvorna, *Mellangruvan 4*, på koordinat 6708998/1547398 är en ca 8 × 6 m stor vattenfylld rymning med okänt djup.

(725) SÖDERÅSENS NORRA GRUVA 1

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6709060/1532820

Söderåsens norra gruvor är öppnade i ett ungefär 700 m långt öst–västligt stråk 4,1 km sydväst om Torsåkers kyrka. Stråket innehåller fattig magnetitmineralisering tillsammans med något svavelkis i amfibol- och granatskarn medan omgivande bergart är rödgrå till grå metavulkanit. Gruvorna har för länge sedan försöksbrutits på järnmalm men några produktionssiffror föreligger inte.

Den norra gruvan vid ovannämnda koordinat är en 4 × 4 m stor, torr gruvöppning med 4 m djup.

(731) *Söderåsens norra gruva 2* vid koordinat 6708980/1532620 är 4 × 4 m stor och 3 m djup, torr och igenväxt.

(732) *Söderåsens norra gruva 3* vid koordinat 6708940/1533130 är en 5 × 3 m stor och 5 m djup, delvis igenrasad, gammal gruvöppning.

STENSHYTTTEGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 1f

De tre Stenshyttegruvorna och en skärpning är belägna 6,2 km sydsydväst om Hofors kyrka. Någon produktionsstatistik har inte kunnat spåras men malmproduktionen bedöms vara ringa. Gruvorna har brutits på svartmalm där magnetiten i upp till 5 cm breda band ställvis tillsammans med något magnetkis påträffas i skarnig, grå till ljust grön eller röd, svagt bandad vulkanit.

(733) *Stenshyttegruvan 1* vid koordinat 6708910/1525750 är en 20 × 4 m stor, oinhägnad och vattenfylld gruva med liggande timmerskoning upptill och dess djup bedöms utifrån den ca 10 × 10 × 1,5 m stora varphögen vara omkring 5 m.

Cirka 10 m mot sydväst finns en ca 4 × 4 m stor, vattenfylld skärpning med likartad mineralisering.

(734) Vid koordinat 6708895/1525660 finns den s.k. *Stenshyttegruvan 2* som är 5 × 3 m stor, ca 3 m djup, vattenfylld och inhägnad.

(736) Den sydligaste *Stenshyttegruvan 3*, vid koordinat 6708795/1525635, är 5 × 4 m stor och ca 5 m djup, vattenfylld, förtimrad och inhägnad. Den upplagda varphögen invid gruvan är ca 10 × 5 × 1,5 m stor.

(735) ROTAS

Kartblad 13G Hofors 1j
RN-koordinat 6708799/1547543

Knappt en kilometer norr om sjön Ottnarens östligaste del, den s.k. Grunnasviken, och ca 300 m sydväst om gården Rotas finns en ca 6 × 6 m stor, vattenfylld men oinhägnad gruva. Den är uppskattningsvis endast några få meter djup att döma av den lilla varphög som ligger intill. Gruvan har försöksbrutits på magnetit med viss svavelkisinblandning i amfibolskarn som till sidoberg har grå, finkornig metavulkanit.

ÖSTRA STENSHYTTTEGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 1f

De fyra östra Stenshyttegruvorna är belägna ca 250 m söder om Surtjärn ca 6,4 km rakt söder om Hofors kyrka. Gruvorna ligger tätt samlade och är brutna i liten skala på skarnig svartmalm och i varphögarna finns även mörkt grågrön gabbro och grå metavulkanit. Någon produktionsstatistik för gruvorna har inte kunnat spåras men malmfångsten torde ha varit ringa.

(737) *Östra Stenshyttegruvan 1* vid koordinat 6708625/1526595 är en 8 × 5 m stor och uppskattningsvis 5 m djup, nu vattenfylld och inhägnad gruva.

(738) *Östra Stenshyttegruvan 2* vid koordinat 6708615/1526615 är en cirkulär gruvöppning med 6 m radie inom samma inhägnad som den nedan beskrivna Östra Stenshyttegruvan 3.

(740) *Östra Stenshyttegruvan 3* vid koordinat 6708610/1526620 är en ca 10 × 10 m stor och ca 10 m djup, torr och inhägnad gruva. Den omkringliggande varphögen är betydande.

(741) *Östra Stenshyttegruvan 4* vid koordinat 6708605/1526590 är en ca 10 × 5 m stor, torr och oinhägnad samt 5 m djup gruva.

(739) LÅNGÄNGARNA

Järn

Kartblad 13G Hofors 1j
RN-koordinat 6708612/1548340

Omkring 2,5 km sydväst om Årsunda och 300 m nordnordväst om gårdarna Långängarna ligger en gammal, 7 × 7 m stor och 5 m djup, oinhägnad, torr gruva som brutits på magnetitmalmsränder i amfibolskarn. Ställvis förekommer rikligt med magnetkis samt något kopparkis tillsammans med magnetitmineraliseringen. I de måttliga varphögarna bredvid gruvan syns amfibol- och pyroxenskarn samt decimeterbreda linser med grå, medelkornig marmor. En handstuff från varphögen har analyserats kemiskt i samband med den nu genomförda inventeringen. Stoffen innehöll Au <0,01 ppm, Ag 0,8 ppm, Co 137 ppm, Cu 0,1 %, Fe 29,1 %, S >10 % och 719 ppm Zn.

Fem och tio meter norr om gruvan finns två skärpningar, 5 × 4 × 2 m stor respektive 4 × 4 × 2 m stora, innehållande svag magnetitmineralisering i amfibolskarn.

(744) HAGGRUVAN 3

Järn (bly, koppar, zink)

Kartblad 13G Hofors 1h
RN-koordinat 6708450/1537415

Haggruvan är belägen endast ca 50 m söder om ett bostadshus, 2,0 km sydsydöst om Torsåkers kyrka men den är nu helt igenfylld och en ca 30 × 20 × 2 m stor varphög vittnar tydligt om gruvans läge. I varphögen finns förutom hornblände-, granat- och epidotskarn även magnetit, kopparkis, zinkblände, sparsamt med malakit och accessoriska mängder blyglans i ljusgrå till ljusrosa marmor. En analyserad handstuff från varphögen tagen i samband med den nu genomförda inventeringen innehöll Au <0,01 ppm, Ag 2,8 ppm, Cu 0,88 %, Fe 16,7 %, Mn 0,31 %, Pb 99 ppm, S 1,04 % och 336 ppm Zn.

PRÄSTHYTTTEGRUVORNA

Järn (bly, mangan, silver, zink)

Kartblad 13G Hofors 1h

Prästhyttegruvorna är belägna invid Storån i ett nord-sydligt skarnstråk i byn Prästhyttan, 2,1–2,3 km sydsydväst om Torsåkers kyrka. De är upptagna på manganhaltig magnetitmineralisering med inslag av silverhaltig zinkblände och blyglans.

Gruvorna utmåslades såsom järnmalmsgruvor av tullkontrollören Ernst Larsson i Gävle 1920 och därefter som sulfidmalmsgruvor av Boliden AB 1937. Sistnämnda företag har i olika omgångar utfört undersökningar i området, bl.a. genom kärnborrningar.

(746) *Prästhyttegruvan 1* vid koordinat 6708250/1536070 var den nordligaste gruvöppningen inom f.d. utmålet Prästhyttegruvan nr 4. Gruvöppningen var ursprungligen ca 15 × 8 m stor men gruvan är nu helt igenfylld. Malmmineraliseringen utgjordes av manganhaltiga magnetitfläckar samt sporadiskt blyglans och något zinkblände.

(747) *Prästhyttegruvan 2* vid koordinat 6708220/1536075, också inom f.d. utmålet Prästhyttegruvan nr 4, är även den nu helt igenfylld. Malmmineraliseringen utgjordes av magnetit, något zinkblände och blyglans i grå urkalksten med inslag av brunrött granatskarn.

(748) *Prästhyttegruvan 3* vid koordinat 6708205/1536075, omedelbart nordväst om Storån är till största delen igenfylld. Invid gruvöppningen, som också ligger inom f.d. utmålet Prästhyttegruvan nr 4, finns små varprester med magnetit och något zinkblände samt svavelkis i grått kalkskarn.

(751) *Prästhytte silvergruva* vid koordinat 6708125/1536070 är belägen ca 100 m nordnordöst om Prästhyttegruvan 4 men inom f.d. utmålet Prästhyttegruvan nr 4. Gruvschaktet var enligt uppgift ursprungligen 4 × 4 m stort men det är nu igenfyllt. Malmmineraliseringen utgjordes av magnetit med silverhaltig blyglans samt något zinkblände i grå urkalksten, kalk- och amfibolskarnband. Boliden Mineral AB har sänkt ett kärnborrhål till 75 m djup helt nära schaktet.

(754) *Prästhyttegruvan 4* vid koordinat 6708060/1536035 är belägen på en liten höjd inom f.d. utmålet Prästhyttegruvan nr 1. Malmmineraliseringen utgjordes av magnetit med inblandning av zinkblände och spår av blyglans samt något svavelkis i kalk- och amfibolskarn.

(749) KAPTENSGRUVAN

Järn (koppar, zink)

Kartblad 13H Gävle 1a

RN-koordinat 6708171/1552455

Kaptensgruvan ligger 4 km sydsydöst om Årsunda kyrka och den bröts 1916–1919 av Forsbacka bruk. Malmen forslades i hästforor till Storsjön och därifrån i pråmar till Forsbacka (Lundegårdh 1967). Enligt Geijer m.fl. (1944) uppfordrades 4 588 ton styckemalm och 178 ton anrikningsmalm.

Gruvan är sommaren 2005 väl inhägnad och har ett 4 × 3 m stort timmerskott, vattenfyllt schakt under 1,5 m morän. Inga hållar finns i anslutning till gruvan men de omfattande varphögarna, uppskattningsvis 1 500 m³, antyder att gruvan brutits till avsevärt djup.

Av ett bergmästarprotokoll framgår att mutsedel för förekomsten utfärdades 1 juli 1915 och vid tilldelande av utmål den 24 maj 1918 uppgavs gruvan vara ca 25 m djup och i botten föra väl samlad och rik malm på upp till 6 m bredd. Av varpen framgår att malmen var en grönskarns- och granatskarnsbunden finkristallin svartmalm ställvis uppblandad med vit, medelkornig marmor. Grönskarnet består av diopsid, aktinolit och klorit. Magnetiten uppträder i mer eller mindre rikligt mineraliserade klumpar eller band och därutöver innehåller varpen allmänt svavelkis och magnetkis vilket resulterar i en viss rostfärgning av densamma. Svavelkisen kan till och med bilda oregelbundna aggregat i upp till decimeterstorlek.

I samband med denna inventering togs ett knackprov från varpen och det visade sig bl.a. innehålla 445 ppm Cu, 34,5 % Fe och 584 ppm Zn.

(750) TYSKGRUVAN

Järn (zink)

Kartblad 13G Hofors 1h

RN-koordinat 6708137/1535840

Tyskgruvan är belägen i västra delen av Prästhyttans by, 2,3 km sydsydväst om Torsåkers kyrka. Den är nu helt igenfylld men små varprester och gamla utmålskartor visar var Tyskgruvan och några andra små gruvförsök var belägna. Den igenfyllda gruvan vid ovannämnda koordinat bröts enligt Blomberg (1895) på svartmalm under 1840-talet. I en liten varphög i en träddunge invid den igenfyllda gruvan syns svavelkisförande magnetitklumpar och spår av zinkblände i amfibol- och kalkskarn. Gruvorna i dalgången ca 200 m öster om Tyskgruvan beskrivs under rubriken Prästhyttegruvorna.

(753) VRETGRUVAN 2

Järn (zink)

Kartblad 13G Hofors 1h

RN-koordinat 6708070/1536320

I sydöstra delen av Prästhyttans by och 2,3 km sydsydväst om Torsåkers kyrka finns en cirkulär marköppning med 6 m diameter som numera är igenfylld med ris och annan bråte till 2 m under markytan. Enligt Lundegårdh (1967) är gruvans 4 × 4 m stora schakt timmerklätt men detta syns numera inte alls. Endast en liten varphög syns i det starkt slybeväxta området runt gruvan som enligt uppgift bröts under 1800-talet på magnetit, zinkblände och blyglans i grå marmor. Boliden Gruv AB utförde omfattande kärnborrning i närheten av gruvan i mitten av 1900-talet.

(755) HYTTBO

Järn

Kartblad 13H Gävle 1a

RN-koordinat 6708018/1551470

Några hundratal meter nordväst om Hyttbo finns väster om en mindre, flack håll en liten jordrymning. Den är 3–4 m djup och cirkelformad med 10 m diameter i markplanet medan den i botten är 2 m i diameter. Inga hållar finns i anslutning till rymningen, bara morän och till övervägande del omineraliserade block. Dock finns i botten av rymningen några mörkfärgade, basiska block rika på amfibol som i vissa partier är rikligt impregnerade av finkristallin magnetit. Vidare finns intill rymningen ett par kubikmeterstora block, vilka innehåller magnetit och delvis är svagt rostbrunfärgade p.g.a. sulfidmineral. Utförda grävningsarbeten torde inte ha resulterat i någon malmfångst.

(757) SÖDERÅSGRUVAN 1

Järn

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6707970/1532035

På Söderåsen finns ett tiotal små, gamla järnmalmgruvor utspridda. De egentliga Söderåsgruvorna är belägna ca 5 km sydväst om Torsåkers kyrka och ungefär 650–700 m norr om Djupbäckens gård. Enligt Asklund (1934) skall gruvorna ha bearbetats ännu vid 1900-talets början men någon offentlig bergverksstatistik som bekräftar detta har inte återfunnits. Bägge gruvorna bröts på magnetit i amfibol- och hornbländeskarn innehållande något svavelkis, och i den intilliggande lilla varphögen finns även mörkrött granatskarn. I flacka hållblottningar i gruvans närhet är bergarten en finkornig, rödlätt och svagt bandad metavulkanit vars huvudstrykning är sydväst–nordöstlig.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 5 × 3 m stor och 8 m djup, till del vattenfylld och enkelt inhägnad.

(759) *Söderåsgruvan 2*, vid koordinat 6707910/1532125, är en i markplanet ca 20 × 3 m stor och ca 5 m djup, delvis vattenfylld och enkelt inhägnad marköppning med utsträckning i ungefär sydväst–nordöst. Ungefär på mitten har en ofyndig bergtunga kvarlämnats.

ÖSTRA SÖDERÅSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 1g

På sydöstra sluttningen av Söderåsen, 4,1 km respektive 4,4 km sydväst om Torsåkers kyrka, ligger de båda Östra Söderåsgruvorna.

(758) *Östra Söderåsgruvan 1*, vid koordinat 6707940/1533170, är en ca 35 × 4 m stor gruvöppning med utsträckning i ungefär sydväst- till nordöstlig riktning. Dess djup är endast ca 4 m. Mineraliseringen utgörs av grovkorniga magnetitfläckar i grovkornigt granat-, epidot- och amfibolskarn. I östra delen av gruvöppningen syns tydligt rundade tillmakningskanter. Sidoberget utgörs av grå till rödgrå metavulkanit.

(766) *Östra Söderåsgruvan 2*, vid koordinat 6707820/1532840, utgörs av en ca 10 × 2 m stor och 3 m djup gruvöppning samt två intilliggande skärpningar. Mineraliseringen utgörs av medel- till grovkornig magnetit, som förekommer tillsammans med grovkristallint amfibol-, granat-, pyroxen- och epidotskarn. Tunna gångar och sliror med kvarts förekommer i såväl skarnet som i den omgivande gulgrå till gråvita metavulkaniten.

(760) HYTTMARKSGRUVAN

Järn (koppar)

Kartblad 13H Gävle 1a
RN-koordinat 6707905/1551950

Öster om gården Hyttbo finns i skogen två väl inhägnade gruvschakt som skiljs åt av en 10 m bred berggrippy och bägge är öppnade i morän. I bägge schakten skymtar de vattentäckta timmerskoningarna ca 3 m under markytan och i det östra schaktet är timmerskoningen 6 × 4 m stor medan den är 4 × 4 m i det västra. Av varphögarna framgår att malmen var en grönskarns- och granatskarnsblandad, kalkig svartmalm. Granaterna är i regel mycket finkorniga medan marmor inte är så rikligt förekommande. Grönstenen däremot uppträder ställvis rikligt och kan ibland till stora delar bestå av tremolit. Magnetiten är finkornig och uppträder i mer eller mindre rika band av varierande uthållighet. Ställvis är malmen starkt rostig p.g.a. ingående svavelkis. Inga hållar finns i omgivningarna men malmens sidoberg torde vara metavulkanit.

I samband med denna inventering togs ett knackprov av ett rostigt parti och analysresultaten visar att det bl.a. innehöll 102 ppm Cu och 17,4 % Fe.

(762) FREDRIKSGRUVAN

Järn

Kartblad 13H Gävle 1a
RN-koordinat 6707866/1552662

Omkring 4,5 km sydsydöst om Årsunda kyrka finns Fredriksgruvan på vilken mutsedel utfärdades 21 augusti 1915, medan förrättning för tilldelande av utmål genomfördes 24 maj 1918. Vid detta senare tillfälle fanns endast några gamla skärpningar med tillhörande varphögar innehållande svartmalm uppblandat med hornbländerikt skarn. Så mycket mer omfattande brytningsarbeten förefaller inte ha skett då förekomsten sommaren 2004 utgörs av ett par torrlagda jordrymningar samt ett väl inhägnat vattenfyllt

schakt, vilket är 5 × 4 m stort, öppnat i morän och timmerskott. Inga hållar finns i anslutning till gruvan, men av de relativt begränsade varphögarna görs bedömningen att schaktet inte torde vara djupare än 4–5 m. Av varpen framgår att gruvan är öppnad i en svagt kalkig, grönskarnig, finkristallin svartmalm som uppträder i stråk av mer eller mindre rika koncentrationer och därutöver uppträder svavelkis i accessoriska mängder.

(763) STORBOTTENGRUVAN

Järn (bly, koppar, silver, zink)

Kartblad 13G Hofors 1h

RN-koordinat 6707860/1537050

Storbottengruvan, ibland benämnd *Storbottens silvergruva* eller *Bottengruvan*, är belägen 2,5 km sydsydöst om Torsåkers kyrka och ca 200 m öster om järnvägen. Gruvan, vars schakt är 4 × 4 m stort och enligt uppgift varit 50 m djupt eller mer, har nu helt fyllts igen med skrot täckt av stora höbalar. Den närliggande varphögen är ansenlig och mäter ca 25 × 20 × 4 m och i den finns magnetit, silverhaltig blyglans, zinkblände och något kopparkis. Ställvis är blyglans- och zinkbländehalterna betydande och mineralen är knutna till amfibolskarn, främst aktinolitskarn med centimeterlånga, gröna nålar, pyroxenskarn och grå till ljusgrå marmor. I varphögen syns utöver nämnda malm- och skarnmineral även stora biotitstycken samt en del svavelkis och magnetkis. En handstuff från varphögen har analyserats i samband med den nu genomförda inventeringen och stuffen innehöll Ag 47,3 ppm, Au 0,03 ppm, Cu 0,1 %, Fe 6,46 %, Mn 0,39 %, Pb 5,19 %, S 5,76 % och 7,38 % Zn.

Storbottengruvan bearbetades periodvis under 1800-talet varvid såväl järnmalm som bly- och zinkmalm med silver utvanns. Gruvan utmålslades på begäran av två privatpersoner den 1 juli 1893 och av AB Salberget den 8 september 1897. Boliden Mineral AB utförde omfattande undersökningar med bl.a. kärnborrningar i mitten av 1900-talet men någon gruvsdrift återupptogs inte.

(764) STÅLKLOCKAN

Järn

Kartblad 13H Gävle 1a

RN-koordinat 6707840/1552435

Den lilla järnmalmgruvan drygt 200 m väster om Fredriksgruvan och ca 4,5 km sydsydöst om Årsunda kyrka, är på det ekonomiska kartbladet namngivet till Stålklockan. Den utgörs av en 4 × 2 m stor vattenfylld grop med intilliggande små varphögar. Gruvan torde knappast ha ett djup överstigande 10 m. Ytterligare ett litet sänke finns ca 30 m mot väster. Av varphögarna framgår att mineraliseringen är den i trakten vanliga, dvs. en svartmalm i grönsten med accessoriska mängder svavelkis. Magnetiten förefaller inte ha någon större uthållighet eller uppträda i rikare koncentrationer.

(767) RYTTARBERGSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 1f

RN-koordinat 6707815/1527050

Ryttarbergsgruvan, även benämnd *Rytterbergsgruvan*, är belägen ca 300 m sydsydväst om Dammsjön och 7,2 km sydsydöst om Hofors kyrka. Den är ca 7 × 6 m stor, ca 4 m djup och till stor del igenfylld med träd, virkesrester och plåtskrot. Gruvan har på försök brutits på en svag magnetitimpregnation i grågrön, medelkornig gabbro men försöket torde knappast ha resulterat i någon egentlig malmfångst.

(769) DJUPBÄCKEN 1

Järn (marmor)

Kartblad 13G Hofors 1g

RN-koordinat 6707565/1531610

Cirka 900 m nordväst om Sälgsjön och 5,7 km sydväst om Torsåkers kyrka ligger den gruva som här benämns Djupbäcken 1 varur såväl järnmalm som marmor utvunnits. Den är 15 × 8 m stor i markytan och 6 m djup med nästan vertikala gruvväggar. Gruvan är torr och inhägnad. Marmorn är medelkornig och grå till grågrön med amfibolskarnband och tunna magnetitband. Omgivande bergart är grå metavulkanit.

Marmorstråket stryker ungefär i sydvästlig riktning och kan följas i hållar på flera ställen sydväst om brottet vid Djupbäcken till ett litet marmorbrott som skall finnas ca 2,5 km sydväst därom enligt Asklund (1934). Detta brott har emellertid inte återfunnits i samband med denna inventering.

(772) *Djupbäcken 2* vid koordinat 6707275/1531520 är en rund, vattenfylld och oinhägnad gruva. Den invid gruvan upplagda ca 10 × 5 × 2 m stora varphögen innehåller magnetitmineralisering i amfibol- och epidotskarn. Sidobergarten syns bestå av grå, skiktad metavulkanit.

(770) SÖDRA SÖDERÅSGRUVAN
Järn

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6707480/1532340

På Söderåsen, 4 km sydväst om Torsåkers kyrka, finns ett tiotal små, gamla järnmalmsgruvor utspridda. Södra Söderåsgruvan är belägen endast 130 m norr om landsvägen mellan Torsåker och Stjärnsund samt 500 m norr om Sälgsjöns norra strand. Gruvan, som är stockspontad och inhägnad, är i markplanet 7 × 5 m stor och ca 5 m djup men sommaren 2007 vattenfylld till en meter under markytan. I den lilla varphögen invid gruvan syns att malmen var magnetit i amfibolskarn i grå, finkornig metavulkanit.

(771) ERIK-LARSGRUVAN
Järn

Kartblad 13G Hofors 1h
RN-koordinat 6707340/1536400

Erik-Larsgruvan är belägen 3,0 km söder om Torsåkers kyrka och ca en kilometer sydsydöst om Prästhyttans by. Den ursprungligen ca 10 × 5 m stora gruvöppningen är nu nästan helt igenfylld med varpmaterial, sten och jord. Fortfarande kvarligger dock invid gruvan meterhöga, utspridda varphögar med magnetkrisik magnetit i aktinolitiskarn. Av varphögarnas storlek att döma kan gruvan ha varit 3–5 m djup.

(774) SÅGGRUVAN
Järn

Kartblad 13H Gävle 1a
RN-koordinat 6707132/1554099

En dryg kilometer söder om Vida by finns den s.k. Säggruvan som 1895 utgjordes av tre vattenfyllda marköppningar (Blomberg 1895). Sommaren 2005 återstår en väl inhägnad 5 × 4 m stor vattenfylld jordrymning i vilken flyter gummidäck och andra restprodukter från det moderna samhället, här i form av diverse plastförpackningar. Varphögarna är inte många kubikmeter stora och kan eventuellt till viss del ha använts vid byggnation av sågdammarna. I de mineraliserade blocken uppträder i band pyroxenskarnsbunden svartmalm tillsammans med finfördelad, mörkgrön, finkornig grönsten.

(775) RÖNNINGSGRUVAN 2
Järn

Kartblad 13H Gävle 1a
RN-koordinat 6707103/1554243

Strax öster om Säggruvan finns de gruvor som 1873 var i drift och i det årets bergmästarhandlingar kallas *Förmans-* och *Mellangruvan*. Den senare torde i så fall motsvara Rönningssgruvan 2 vilken sommaren 2005 är en inhägnad 5 × 5 m stor vattenfylld gruvöppning. Inga hållar finns synliga utan endast delvis överväxta varphögar. Malmen är en finkornig magnetit i hornblände och biotit tillsammans med vit, medelkornig marmor.

(776) Gruvan på koordinat 6707090/1554284 skulle i enlighet med ovanstående resonemang motsvara *Förmansgruvan*, vilken är både inhägnad och vattenfylld. Den har formen av ett "L"-format dike, 1,5–3 m brett och drygt 10 m långt i nordöstlig riktning, medan det i nordvästlig riktning är 7 m långt. Hållar finns endast synliga på några ställen i gruvan och utgörs där av ett par några meter breda och 0,5 m höga kanter ovanför vattenytan. Bergarten i dessa är pegmatit, medan man i de begränsade varphögarna kan se att malmen var finkornig magnetit, som tillsammans med svavel- och kopparkis finns i ett mörkfärgat hornblände- och biotitlager.

KNIVSÅSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 1f

Knivsåsgruvorna är belägna 1,2 km öster om sjön Ballsens norra del och de fem gruvorna ligger på linje i sydvästlig riktning på en sträcka av ca 0,5 km. De bröts i olika omgångar under 1800-talet och så sent som under 1980- och 1990-talen undersökte Sveriges Geologiska AB malmstråket genom kärnborring med avseende på sulfidmineralisering. Nedan lägesanges och beskrivs i korthet de olika gruvorna från norr mot söder.

(777) *Knivsåsgruvan 1* vid koordinat 6706890/1528135 är 4 × 4 m stor i markplanet, 4 m djup, torr och oinhägnad. Gruvan innehåller magnetit och något blyglans samt zinkblände i grå marmor och i amfibolskarn.

Ett kärnborrhål sänkt av Sveriges Geologiska AB i samband med företagets prospektering 1990 visar upp till 11 ppm Ag, 2,89 % Pb och 1,2 % Zn i olika sektioner mellan 33,91 och 36,07 m längs borrhälskärnan.

(778) *Knivsåsgruvan 2*, vid koordinat 6706875/1528110, är en rund marköppning med 5 m diameter som hösten 2007 var vattenfylld till 4 m under markytan samt inhägnad. Malmen utgjordes av magnetit, zinkblände, blyglans och kopparkis i oren, mörkgrå marmor och ljusgrönt amfibolskarn med långa aktinolitnålar. Ett prov från varphögen har analyserats i samband med den nu genomförda inventeringen och det innehöll Au 0,05 ppm, Ag 2,1 ppm, Cu 0,28 %, Fe 42,7 %, Mn 0,12 %, Pb 87 ppm, S 4,37 % och Zn 0,1 %.

(779) Vid koordinat 6706870/1528095 finns den s.k. *Knivsåsgruvan 3* som är en 6 × 3 m stor och 5 m djup, oinhägnad gruva som hösten 2007 var vattenfylld till 3 m under markytan. Den ganska stora varphögen i branten nedanför gruvan innehåller magnetit och kopparkissliror samt magnetkis i svart hornbländeskarn, mörkrött granatskarn och grått kalkskarn.

(780) Malmen vid *Knivsåsgruvan 4*, koordinat 6706710/1527835, utgörs av magnetit och blyglans i grå till grågrön amfibolskarnig marmor medan omgivande bergart är grå metavulkanit. Gruvan är numera en rund marköppning med ca 8 m diameter som är vattenfylld och med vertikalt spontade stockar. Omgivande inhägnad har nyligen fått ge vika för omkullfallna träd. Ett mindre prov från varphögen, taget i samband med denna inventering, har efter analys visat sig innehålla Ag 22 ppm, Au 0,06 ppm, Ca >25 %, Cu 500 ppm, Fe 6,16 %, Mn 0,87 %, Pb 3,16 %, S 2,4 % och Zn 1,89 %.

(781) Den skärpning som i denna inventering kallas *Knivsåsgruvan 5*, vid koordinat 6706635/1527645, är 3 × 3 m stor, 3 m djup och oinhägnad. Magnetit i grå skarnig marmor har där observerats i en obetydlig varphög.

(782) MORGONFALLSGRUVAN Järn (bly, zink)

Kartblad 13G Hofors 1f
RN-koordinat 6706605/1527510

Morgonfallsgruvan är belägen 600 m öster om sjön Ballsen och öppnad i förlängningen mot sydväst av det marmorstråk i vilket Knivsåsgruvorna är öppnade. Gruvan är ca 5 × 5 m stor i markplanet och hösten 2007 vattenfylld till 2 m under markytan, förtimrad och inhägnad. Enligt Blomberg (1895) skall gruvan ha brutits i slutet av 1800-talet varvid uppföringen skedde med hästvinda.

Malmen utgjordes av band med magnetit och zinkblände i brungrönt aktinolitskarn och mörkgrått till svart hornbländeskarn samt medelkornig, grå till grågrön marmor. Även centimeterbreda skarnband med måttlig blyglansmineralisering förekommer. Ett mindre prov från varphögen har analyserats i samband med den nu genomförda inventeringen och det innehöll Ag 0,9 ppm, Au 0,01 ppm, Cu 841 ppm, Fe 23,6 %, La 50 ppm, Mn 0,23 %, Pb 449 ppm, S 6,1 % och Zn 7,17 %.

(783) SÅGMURENGRUVAN Järn (koppar, zink)

Kartblad 13H Gävle 1a
RN-koordinat 6706252/1553023

Gruvan väster om Sågmuren, tidigare benämnda *Sågmyregruvan* (Blomberg 1895) och *Sågmyrgruvan* (Lundegårdh 1967), är belägen ca 6 km sydsydöst om Årsunda kyrka och norr om mossen Sågmuren. I gruvområdet finns två schakt på ca 40 m avstånd från varandra. Det sydöstra schaktet utgörs av en ca 3 × 3 m stor, sexkantig timmerskoning i markplanet på ovan angiven koordinat medan det andra, ca 30 m mot nordväst, är en 10 × 12 m stor marköppning vars 4 × 4 m stora timmerskoning börjar fyra meter under markplanet och brytningen lär ha pågått till 14,7 m djup. Bägge schakten är numera vattenfyllda, det sydöstra till 2 m under markytan och det nordvästra till i höjd med timmerskoningen.

Av utmålsprotokoll framgår att *Sågmurens zink- och silvergruva* inmutades redan 8 augusti 1873. Gruvan bröts därefter enligt tillgänglig produktionsstatistik endast på försök 1874 och därefter med malmfångst 1875, 1881 och 1892–1894. De tre sista åren bröts 6 228 ton järnmalm. Driften återupptogs ånyo 1907



Fig. 41. Malmupplagsplatsen runt Sägmorengruvan är starkt rostbrunfärgad beroende på järnmalmens sulfidmineralinnehåll.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Sägmoren mine, first claimed in 1873, was in operation from time to time up to 1908 and, according to statistics, produced almost 20 000 tonnes of iron ore. The manganese-rich magnetite ore, 59.6% Fe, together with skarn, was found in two separated bodies, dipping steeply east-south-east in a metavolcanite which in some places was intersected by veins of granite. The ore bodies were also very rich in sphalerite and chalcopyrite and these minerals appeared both within the iron ore and separated from it by metavolcanite or quartzite. Between 1892 and 1894 a total of 1 057 tonnes of zinc ore was extracted as a by-product of the iron ore mining; the zinc ore contained 34.3% Zn, 20.09% Pb and 0.03% Ag.

då man uppfordrade 8 160 ton anrikningsmalm och 1908 då 3 254 ton anrikningsmalm bröts. Därefter torde brytningen ha upphört och utmålet sönades 1982. I början av 2005 förlängdes ett tidigare beviljat undersökningstillstånd gällande bly, guld, koppar, silver och zink inom ett 825 ha stort område vid Sägmorengruvan.

Gruvan, som 1892 var 25 m djup, lär ha varit mycket vattensjuk och enligt uppgift skall malmen ha varit täckt av 14 m mäktig morän och därunder ha varit vittrad till åtminstone 33 m djup. Enligt uppgift är gruvans största djup 53,5 m men diamanborrning har genomförts till 82,7 m djup.

Förekomsten har bearbetats på två skilda, brant mot östsydöst stupande malmkroppar bestående av delvis grovkristallinisk och lös, delvis tät, blank och hård manganhaltig svartmalm tillsammans med skarn av serpentin, hornblände, kalkspat och glimmer samt granatförande kvartsränder i metavulkanit som genomsetts av granitgångar. Malmen innehåller mycket svavelkis som impregnationer och i den norra malmkroppen finns här och var inströdda körtlar av blyglansblandad zinkblände skarpt avgränsad från omgivande svartmalm. Järnmalmen innehåller 59,6 % Fe, 0,003 % P och 0,19 % S.

Stora varphögar visar att brytningen varit omfattande (fig. 41). Varpen består av starkt rostig, grå, granat- och kvartsrik metavulkanit som delvis övergår i kvartsit uppblandad med amfibolskarn. Malmen påträffas ofta i anslutning till de grönstensrika avsnitten vilka ibland innehåller pegmatitådror med biotit. Malmmineraliseringen utgjordes av stråk eller derba klumpar av finkorniga magnetitkristaller, vilka som mest kan bli några millimeter i storlek. Svavelkis finns ställvis rikligt och malmen innehåller därutöver även flusspat, blyglans, zinkbände och kopparkis. Enligt Blomberg (1895) har mängden zinkblände varit så betydande att gruvan vid sidan om järnmalmstillvinning även brutits på zinkmalm. Denna skall ha bildat band eller körtlar dels i järnmalmen, dels skilt ifrån denna genom metavulkanit eller kvartsit. Från gruvan erhöles 1892–1894 sammanlagt 1 057 ton zinkmalm som biprodukt vid järnmalmsbrytningen. Zinkmalmen innehöll enligt en analys 0,03 % Ag, 12,85 % Fe, 20,09 % Pb och 34,3 % Zn (Tegengren 1924).

I samband med denna inventering togs ett knackprov från varpen och analysresultatet visar att provet bl.a. innehöll 4 570 ppm Cu, >50 % Fe och 146 ppm Zn.

(785) BUNGSMUR

Järn

Kartblad 13H Gävle 1a

RN-koordinat 6705909/1553406

Omkring 6,5 km sydsydöst om Årsunda kyrka finns 0,7 km sydöst om torpet Bungsmur i den flacka höjdens norra sida, mellan Sågmuren och Stortärnan, en liten gruva. Den är 3,5 × 2 m i markplanet och nuvarande djup är 2,5 m men dess största djup torde varit 3–3,5 m. I gruvan, som f.n. är torrlagd, finns i södra väggen under ett en meter mäktigt moränlager en mörk hornbländerik basisk bergart, vars kornstorlek varierar från fin- till medelkornig. I gruvans norra vägg däremot finns endast blockrik morän eller rösberg. Den basiska bergarten förefaller ha formen av en körtel som ställvis i decimeterstora fläckar innehåller en gles, fattig magnetitmineralisering. Egentlig varp saknas i de uppkastade jordhögarna intill gruvan och närmaste håll finns ca 80 m söder om gruvan och bergarten i denna är en rödaktig granit.

(789) KALVÅSGRUVAN

Järn

Kartblad 13G Hofors 0g

RN-koordinat 6704905/1530295

Kalvåsgruvan är belägen 1,7 km nordväst om Kratte masugn och 650 m västsydväst om Dammsjöns södra del. Gruvan är 6 × 5 m stor och uppskattningsvis ca 5 m djup samt vattenfylld och inhägnad. Inom samma inhägnad finns endast några meter söder om gruvan en 3 × 3 m stor och knappt 3 m djup skärpning.

Brytningen av magnetit i grå marmorsliror och amfibolskarn pågick 1861–1863 varvid 246 ton direkt användbar järnmalm utvanns enligt bergverksstatistik.

Omkring 300 m söder om gruvan finns en liten skärpning innehållande något magnetit, svavelkis och accessoriska mängder scheelit samt amfibol- och epidotskarn.

GROPPACKAGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 0g

Gropbackagruvorna är belägna 0,8–1,0 km sydväst om Dammsjön och 8,5 km sydväst om Torsåkers kyrka, och i sydvästlig riktning finns Halvarsgruvorna medan Kalvåsgruvorna ligger i nordöst.

Förekomsten vid Gropbackagruvorna lär ha upptäckts redan 1737 men den huvudsakliga järnmalmsbrytningen genomfördes först 1858–1864 varvid enligt tillgänglig statistik totalt 15 000 ton järnmalm utvanns varav 1 314 ton var direkt användbar malm. Den innehöll förutom magnetit även magnetkis, kopparkis och svavelkis samt i någon mån scheelit i kvartsdränkt granat- och epidotskarn i grå, tunna sliror av marmor.

I slutet av 1970-talet undersökte Sveriges geologiska undersökning området vid Gropbackagruvorna och de sydväst därom liggande Halvarsgruvorna med avseende på wolfram. År 1979 sänktes 6 kärnborrhål i Gropbackaområdet varvid några rika men tunna scheelithorisonter genomborrades i ett av borrhålen, men någon sammanhängande malmkropp kunde dock inte upptäckas (SGU-rapport 1981, BRAP81527).

Fem gruvor och tre skärpningar finns dokumenterade i området varav fem beskrivs nedan med inmätta GPS-koordinater. De övriga tre är små skärpningar helt nära ett par av de beskrivna gruvorna.

(790) *Gropbackagruvan 1*, vid koordinat 6704840/1530005, har i markytan formen av ett spegelvänt L med 12 m långa skänklar vars bredd är 5 m. Gruvan är upptill timmerskodd och vattenfylld men inte inhägnad och dess djup uppskattas till mer än 10 m.

(791) *Gropbackagruvan 2*, vid koordinat 6704830/1529980, är belägen ca 20 m sydöst om den s.k. Karl-feldtkojan. Den är ca 6 × 6 m stor och vattenfylld men ej inhägnad och dess djup bedöms vara ca 5 m.

(793) Vid koordinat 6704820/1529900 finns *Gropbackagruvan 3* som är 6 × 4 m stor och 2,5 m djup samt torr.

(794) En sexkantig, vattenfylld och inhägnad förtimring med ca 8 m diameter utgör den s.k. *Gropbackagruvan 4*, vid koordinat 6704820/1530020. Intill finns en 30 × 20 × 3 m stor varphög i vilken påträffas inte bara magnetit samt något svavel- och magnetkis i form av sliror och tunna ränder i amfibolskarn utan även epidotskarn och smala, grå marmorsliror.

(795) Den sydligaste gruvan, den s.k. *Gropbackagruvan 5* vid koordinat 6704780/1529855, är 7 × 4 m stor i markplanet, vattenfylld och sommaren 2007 inhägnad samt uppskattningsvis drygt 5 m djup. I den

bredvidliggande, ca $10 \times 10 \times 3$ m stora varphögen syns kraftigt rostvittrad magnetkis och svavelkis, något kopparkis och magnetit samt ställvid god scheelitmineralisering i pyroxen-, amfibol- och epidotskarn. Ett kärnborrhål, som sänktes 1979 under gruvan och tvärade över malmen på ca 16–20 m djup, visar medelhalterna 0,5 % Cu och 0,55 % W över en 3-meterssektion.

Cirka 30 m nordväst om Gropbackagruvan 5 finns en liten skärpning innehållande något magnetit, magnetkis och scheelit.

(792) HÄLLGRUVAN 2

Järn

Kartblad 13G Hofors 0h

RN-koordinat 6704825/1537180

Hällgruvan 2 är belägen norr om en sämre skogsbilväg, 5,5 km sydsydöst om Torsåkers gruva. Gruvan, som är nästan torr och väl inhägnad, är i markplanet 6×4 m stor och sprängd till 4 m djup i en flack håll. Den har brutits på magnetit i upp till decimeterbreda band som påträffas tillsammans med epidot- och amfibolskarn i en röd, bandad metavulkanit. En tre decimeter bred, röd pegmatitgång med 50° stupning mot öster syns i den norra gruvväggen och varphögen är $10 \times 5 \times 1,5$ m stor.

Enligt uppgift skall det finnas en 2×5 m stor, vattenfylld grund skärpning på skogsbilvägens södra sida, ca 100 m från Hällgruvan men den har inte återfunnits i samband med den nu genomförda inventeringen.

(797) MALMJÄRNSGRUVAN 1

Järn (koppar, wolfram)

Kartblad 13G Hofors 0h

RN-koordinat 6704655/1538655

Malmjärnsgruvorna är belägna ca 600 m sydväst om sjön Malmjärn och ca 6,0 km sydsydöst om Torsåkers kyrka. De fyra gruvorna ligger på en ungefärligt öst–västlig linje och ett par hundra meter mot väster ligger Olof-Olsgruvorna.

Malmjärnsgruvorna har brutits på magnetit, ställvis innehållande rikligt med magnetkis och i mindre mängder kopparkis och svavelkis samt i accessorisk mängd scheelit i granat- och amfibolskarn. Sidoberget utgörs av grå, bandad metavulkanit med strykning i ungefär öst–västlig riktning och vertikal stupning.



Fig. 42. Hällgruvan har brutits på magnetitband i röd, bandad metavulkanit. Foto: Arne Sundberg.

The Hällgruvan mine has been worked for banded magnetite in red, striped metavolcanite.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 7 × 2 m stor i markplanet och 3 m djup samt sommaren 2007 vattenfylld till 2 m under markytan men den är inte inhägnad.

(798) *Malmjärnsgruvan 2* vid koordinat 6704654/1538610 är 5 × 3 m stor i markplanet och endast 2 m djup, torr och oinhägnad.

(799) Den oinhägnade *Malmjärnsgruvan 3* vid koordinat 6704650/1538390 är 6 × 4 m stor, ca 5 m djup, vattenfylld och har lodräta, rostvittrade gruvväggar.

(800) *Malmjärnsgruvan 4*, vid koordinat 6704630/1538275, är 4 × 3 m stor, 3 m djup och vattenfylld samt oinhägnad. Ett mindre prov från den lilla varphögen har analyserats i samband med den nu genomförda inventeringen och provet innehöll Au 0,01 ppm, Ag 2,5 ppm, Cu 0,43 %, Fe 23,1 %, Mn 0,29 %, S 6,75 %, W 240 ppm och Zn 191 ppm.

(801) OLOF OLSGRUVAN 1

Kartblad 13G Hofors 0h

Järn (koppar)

RN-koordinat 6704615/1538105

Olof Olsgruvorna är belägna 5,9 km sydsydöst om Torsåkers kyrka, 1,1 km västsydväst om sjön Malmjärn och ett par hundra meter väster om Malmjärnsgruvorna.

Den norra gruvan vid ovannämnda koordinat är en vattenfylld, i markplanet 5 × 3 m stor öppning som sprängts till 3 m djup i en liten håll. Såväl hållen som gruvväggarna är starkt rostvittrade beroende på magnetit, svavelkis och i mindre mängd kopparkis vilka påträffas i en biotitskölig, grå metavulkanit, som stryker i ungefär öst–väst.

Cirka 15 m öster om nämnda gruva finns en 5 × 3 × 2 m stor vattenfylld skärpning med likartad mineralisering i rostvittrad metavulkanit.

(802) *Olof Olsgruvan 2*, i äldre skrifter även benämnd *Koppargruvan*, vid koordinat 6704605/1538135, är i markplanet en ca 5 × 5 m stor öppning vars djup är mer än 10 m. Gruvan var sommaren 2007 vattenfylld till 3 m under markytan och inhägnad. Varphögen är ca 30 × 5–8 × 4 m stor och innehåller magnetit, svavelkis och magnetkis i amfibolskarnband i grå, bandad metavulkanit. Svavelkisen påträffas även i druser i kvartskörtlar.

Ett prov från varphögen analyserades i samband med den nu genomförda inventeringen och provet innehöll Ag 1 ppm, Au <0,01 ppm, Cu 0,11 %, Fe 18,9 %, Mn 617 ppm, S >10 % och Zn 139 ppm.

STRIDSBORGSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 0h

De små Stridsborgsgruvorna är belägna mellan gården Stridsborg och Storån, 3,6 km respektive 4,0 km nordnordöst om Bodåsgruvan.

(803) Den nordligaste, benämnd *Västra Stridsborgsgruvan*, vid koordinat 6704580/1536530 är numera delvis återfylld varför endast lite varp återstår och i den finns magnetit med svavelkis och magnetkis i amfibol- och granatskarn. Sidoberget består av rödlätt, sur metavulkanit.

(818) Den *Södra Stridsborgsgruvan*, av Asklund (1934) och Lundegårdh benämnd Vretgruvan, ungefär vid koordinat 6704160/1536560 är numera helt igenfylld. Vid fältbesök sommaren 2007 kunde inte ens någon varp hittas på den plats i en åker där den igenfyllda lilla gruvan skall ha funnits.

Den skärpning som ligger 100 m öster om gården Stridsborg är av en helt annan malmtyp än de båda ovan beskrivna. Den innehåller främst zink och bly i grovkristallin marmor och aktinolitskarn samt är beskriven med namnet *Hästbo norra silvergruva* i kapitlet 5.1.13 Zink.

HALVARSGRUVORNA

Kartblad 13G Hofors 0f

Halvarsgruvorna är öppnade i Halvarsgruvbergets nordvästra, nordöstra och sydöstra sluttningar, 9,1–9,8 km sydväst om Torsåkers kyrka. Gruvorna utgör de sydvästligaste järnmalms- och marmorförekomsterna inom det stråk, som mot nordöst innehåller Gropbackagruvorna, Kalvåsgruvan, Kalkberget, Kalvsnäs, Sälgsjön nordöst, Valls marmorbrott, Igeltjärn östra, Kullens marmorbrott, Svedmossgruvan och Fors marmorbrott till Ho marmorbrott längst i nordöst.

Halvarsgruvorna är mycket gamla med överväxta varphögar. Järnmalsproduktionen torde ha varit ringa och inga offentliga produktionssiffror föreligger. De var tillsammans med de i nordöst närbelägna Gropbackagruvorna föremål för wolframprospektering i slutet av 1970- och början av 1980-talet. Sveriges geologiska undersökning och sedermera Sveriges Geologiska AB sänkte bl.a. ett antal kärnborrhål i området men wolframmineraliseringarna visade sig dock vara alltför obetydliga och oregelbundna för att vara av ekonomiskt intresse.

(804) *Halvarsgruvan 1* vid koordinat 6704540/1528465 är belägen på Halvarsgruvbergets nordvästra höjdsuttning och har bearbetats på fattig magnetitmineralisering i amfibolskarn. Omgivande bergart är grå till rödligt metavulkanit.

(805) I östra delen av en stor kraftledningsgata finns vid koordinat 6704540/1529580 den s.k. *Halvarsgruvan 2*. Den är 6 × 3 m stor i markplanet, delvis vattenfylld, inhägnad och ca 4 m djup. Den lilla varphögen innehåller förutom starkt rostvittrad magnetkis och svavelkis även kopparkis samt upp till centimeterstora scheelitkristaller. Vidare finns också något magnetit, violett flusspat samt skarnmineralen amfibol, pyroxen och granat jämte block av den omgivande grå metavulkaniten. Ett prov från varphögen analyserades av SGU i samband med wolframprospekteringen på 1970- och 1980-talen och provet innehöll bl.a. 0,35 % W.

(806) Två små, näraliggande skärpningar innehållande magnetit, magnetkis och svavelkis samt något scheelit i grönskarnig metabasit utgör den s.k. *Halvarsgruvan 3*, vid koordinat 6704520/1529330.

(807) Den endast 2,5 m djupa skärpningen vid koordinat 6704490/1529580 kallas i denna inventering *Halvarsgruvan 4*. Den utgörs av en 7 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad marköppning som försöksbrutits på magnetit även om något rostvittrad magnetkis och svavelkis samt spår av scheelit påträffas i granat-, amfibol- och epidotskarnet.

(808) *Halvarsgruvan 5* vid koordinat 6704480/1528850 är enligt Asklund (1934) två små skärpningar på svag magnetitmineralisering i grå, plagioklasrik metavulkanit. De två skärpningarna har inte besökts i samband med denna inventering.

(809) Fyra små, tätt intill varandra liggande skärpningar innehållande magnetit, magnetkis och svavelkis i skarnig metabasit utgör *Halvarsgruvan 6*, vid koordinat 6704470/1529090.

(810) *Halvarsgruvan 7* vid koordinat 6704450/1529180 består av tre näraliggande marköppningar med måtten 15 × 8 m, 15 × 5 m respektive 7 × 5 m och obekant djup. De har brutits på magnetit i skarnig metabasit. Ställvis förekommer även god scheelitdisseminering tillsammans med järnsulfider.

(811) I den lilla skärpningen *Halvarsgruvan 8* vid koordinat 6704440/1528990 finns magnetit i grönsten.

(816) *Halvarsgruvan 9* vid koordinat 6704200/1529130 är en ca 20 × 10 m stor, grund skärpning med något magnetit i sur metavulkanit.

(817) De två näraliggande, grunda skärpningar, 15 × 10 m respektive 15 × 2 m stora, vid koordinat 6704180/1529150 utgör den s.k. *Halvarsgruvan 10*. Skärpningarna är brutna på magnetit med inslag av svavel- och magnetkis medan omgivande bergart är grågrön metavulkanit med grönskarnränder.

(820) KRATTE MASUGN
Järn

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6703815/1531505

Omkring 300 m sydväst om Kratte masugn och endast ca 50 m nordväst om Krattedammens nordvästra vik finns en 5 × 3 m stor och 3 m djup, oinhägnad gruva med något vatten i botten. Den grå metavulkaniten innehåller magnetit och decimeterbreda sliror av magnetkis i amfibolskarn.

AXEGRUVORNA
Järn

Kartblad 13G Hofors 0g

Axegruvorna är öppnade norr och östnordöst om sjön Axen, ca en kilometer väster om Hästbo by och ca 3,4 km nordväst om Bodåsgruvan. Gruvorna bröts enligt Blomberg (1895) under 1800-talet men ödelades i mitten av 1880-talet.

(821) *Södra Skessberget* vid koordinat 6703780/1533220 består av tre små skärpningar och är de nordligaste bland Axegruvorna. Skärpningarna har upptagits på magnetitmineralisering i tunna amfibolskarn-

linser. De har av SGAB provtagits med avseende på guld i slutet av 1980-talet. De kemiska analyserna visar inga förhöjda guldhalter enligt en opublicerad SGAB-rapport (B88-4).

(823) *Axegruvan norra*, vid koordinat 6703520/1533200, utgörs av två intill varandra belägna gruvor. Den västra är 6×6 m stor i markplanet och upptill förtimrad medan den östra är 6×4 m stor, och bägge är mer än 5 m djupa och torra. Varphögen är ansenlig och innehåller förutom magnetit väsentligen grå till gråröd metavulkanit. En handstuff tagen ur varpen i samband med Sveriges Geologiska ABs (SGAB) prospektering i slutet av 1980-talet innehöll Ag 2,5 ppm, Au <0,01 ppm, Cu 136 ppm och Zn 237 ppm.

Några meter väster om gruvorna finns en mindre skärpning.

(827) *Axegruvan 1*, vid koordinat 6703395/1533895, är en 5×2 m stor och 2 m djup skärpning vars malmmineralisering utgörs av svag magnetitimpregnation i grå metavulkanit.

(828) Vid koordinat 6703385/1533875 finns *Axegruvan 2* som är en 7×3 m stor och 5 m djup, delvis vattenfylld och inhägnad gruva med lodräta gruvväggar sprängd i en flack hållblottning. Malmen i denna gruva utgjordes av tunna magnetitband tillsammans med band av amfibolskarn i grå till rödgrå metavulkanit.

(829) Gruvan vid koordinat 6703365/1534020 är 17×6 m stor i markplanet och omkring 10 m djup, torr och inhägnad och benämns i denna inventering som *Östra Axegruvan 1*. I den finns decimeterbreda band av manganhaltig, massiv magnetit ställvis tillsammans med magnetkis medan omgivande bergart är en skarnig, rödgrå metavulkanit ställvis innehållande centimeterbreda sliror av kalcit. Ett mindre prov från varpen taget i samband med Sveriges Geologiska ABs (SGAB) prospektering i slutet av 1980-talet innehöll Ag 2,5 ppm, Au 0,01 ppm, Cu 216 ppm och Zn 319 ppm.

(830) *Östra Axegruvan 2*, vid koordinat 6703345/1534060, är en vattenfylld 4×4×3 m stor och inhägnad gruva. Malmen utgjordes av magnetit samt centimeterbreda band av svavel- och magnetkis i grovkornigt hornbländeskarn. Ett av SGAB taget prov i slutet av 1980-talet innehöll Ag 2,5 ppm, Au <0,01 ppm, Cu 102 ppm och Zn 147 ppm.

(831) Den *Västra Axegruvan*, vid koordinat 6703190/1533650, är en ca 5×5 m stor och 10 m djup, ej vattenfylld, nu inhägnad gruva med vertikala gruvväggar. Den har brutits på samma mineralisering som i Östra Axegruvan 2 och omgivande bergart är grå, finkornig metavulkanit vari ställvis kubikdecimeter stora kvartskörtlar uppträder. Ett SGAB-prov från slutet av 1980-talet visar Ag 2,5 ppm, Au <0,01 ppm, Cu 325 ppm och Zn 313 ppm.

(824) LÅNGBACKSGRUVAN 1 Järn

Kartblad 13G Hofors 0h
RN-koordinat 6703455/1537235

Långbacksgruvorna är belägna strax öster om byn Österhästbo, 6,9 km sydsydöst om Torsåkers kyrka. Lundegårdh (1967) nämner tre små dagöppningar men vid denna inventering har endast två, nästan helt igenfyllda skärpningar återfunnits.

Den norra vid ovannämnda koordinat är 4×4 m stor och 2 m djup och i den lilla varphögen syns svavelkisrik magnetit.

(826) *Långbacksgruvan 2*, vid koordinat 6703435/1537215, är en 3×2 m stor och numera endast en meter djup skärpning som av den lilla varphögen att döma inte heller varit djupare än ett par meter. Varpen innehåller emellertid relativt rik magnetitmineralisering, dock med en hel del svavelkis och magnetkis, vilket sannolikt gjort malmen mindre attraktiv.

(832) LUGNET 1 Järn (koppar)

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6702840/1532395

Norr om fäboden Lugnet och 1,3 km sydöst om Kratte masugn finns en 6×3 m stor och 3 m djup, vattenfylld och oinhägnad gruva som är upptagen på en riklig svavel- och magnetkisförekomst tillsammans med magnetit i kloritskiffrig metavulkanit. Gruvan är sprängd i en starkt rostvitträd hållblottning och ett prov från varpen taget i samband med denna inventering innehöll Au <0,01 ppm, Ag 1,6 ppm, Cu 0,11 %, Fe 30,5 %, S >10 % och Zn 16 ppm.

Nybergsfältets gruvor, även benämnda *Västerhästbo järnmalmfält*, är belägna 2,9 km nordväst om Bodås gruvor och 8,4 km sydsydväst om Torsåkers kyrka. Inte mindre än ca 30 olika gruvor och skärpningar har upptagits i det västsydvästligt till östnordöstligt strykande malmfältet, som är uppdelat i två malmparalleller. I den sydligaste ligger de båda största gruvorna Pantzargruvan och Nybergsgruvan medan de s.k. Bagghyttegruvorna eller enligt den senaste utmålsläggningen Bergsmansgruvorna ligger i den norra malmparallellen. Nybergsfältets malmmineralisering lär ha upptäckts redan 1686 och i 1737 års bergmästarelationer omnämns att 1733 gjordes ett nytt brytningsförsök i en gammal skärpning. År 1741 bröts järnmalm i liten skala för Hammarby bruks räkning och 1787 upptogs driften på nytt av Kratte masugns intressenter. Under åren 1864–1868, 1872–1876 och 1900–1901 gjordes de senaste försöken att få igång varaktig gruvdrift i fältet. I fältets rika magnetitmineralisering ingår emellertid allmänt magnetkis och svavelkis samt kopparkis i sådana mängder att malmens användbarhet försvårats. Malmmineralen finns i anslutning till amfibol- och granatskarn medan sidobergarten är en grå till ljusgrå metavulkanit.

Den sammanlagda malmproduktionen inom Nybergsfältet (huvudsakligen Nybergs- och Pantzargruvorna) mellan 1864–1901 är enligt tillgänglig produktionsstatistik ca 24 000 ton järnmalm.

Nedan beskrivs i korthet de enskilda gruvöppningarnas läge och storlek med benämningar enligt den senaste utmålsläggningen från 1940, inom respektive utmål numrerade från norr mot söder.

Bergsmansgruvans f.d. utmål:

(834) *Bergsmansgruvan 1* vid koordinat 6702600/1533670 ligger egentligen strax utanför f.d. Bergsmansgruvans norra utmålsgräns. Gruvan är ca 10 × 6 m stor i markplanet med okänt djup.

(835) Den vid koordinaten 6702590/1533730 belägna *Bergsmansgruvan 2* är en ca 4 × 4 m stor skärpning i f.d. utmålet Bergsmansgruvans nordvästra del.

Nordöst om och inom samma inhägnad som nedan beskrivna Bergsmansgruvorna 7–8 finns

(836) *Bergsmansgruvan 3*, vid koordinat 6702492/1533745, som är en 4 × 3 m stor och 3 m djup något vattenfylld gruva.

(837) *Bergsmansgruvan 4* vid koordinat 6702490/1533777 nära f.d. utmålets sydöstra hörn, är en 10 × 2 m stor och 3–4 m djup, oinhägnad gruva med branta gruvväggar.

(838) En sexkantigt förtimrad, vattenfylld och inhägnad gruvan med ca 6 m diameter utgör den s.k. *Bergsmansgruvan 5* vid koordinat 6702486/1533652.

(839) Inom samma inhägnad som Bergsmansgruvorna 3, 7 och 8 finns *Bergsmansgruvan 6* vid koordinat 6702485/1533756 och det är en 10 × 5 m stor och 4 m djup, vattenfylld gruva.

(840) *Bergsmansgruvan 7* vid koordinat 6702480/1533715 är en 10 × 5 m stor och 5 m djup gruva, som sommaren 2007 var vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad.

(841) *Bergsmansgruvan 8* vid koordinat 6702480/1533735 är en 30 × 3 m stor, oregelbunden och sommaren 2007 till 3 m under markytan vattenfylld samt inhägnad gruva.

(842) *Bergsmansgruvan 9* vid koordinat 6702473/1533637 är 5 × 4 × 3 m stor, torr och inhägnad.

(844) *Bergsmansgruvan 10* vid koordinat 6702465/1533670 är en 10 × 5 stor och uppskattningsvis 5 m djup, inhägnad gruva, som är fylld med nedfallna träd och vatten till 3 m under markytan.

(849) *Bergsmansgruvan 11* vid koordinat 6702457/1533640 är en 4 × 3 m stor och 4 m djup gruva med vertikala gruvväggar och något vatten i botten. Gruvan är inhägnad och ligger på gränsen mellan de båda f.d. utmålen Bergsmansgruvan och Skolgruvan.

Skolgruvans f.d. utmål:

(843) *Skolgruvan 1* vid koordinat 6702470/1533495 är en 8 × 6 m stor, vattenfylld och inhägnad gruva.

(845) *Skolgruvan 2* vid koordinat 6702460/1533490 är 5 × 4 m stor och till 3 m under markytan vattenfylld samt inhägnad.

(846) Den vid koordinaten 6702460/1533520 belägna *Skolgruvan 3* är en 15 × 5 m stor och 3 m djup, oinhägnad gruva med något vatten i botten.

(847) *Skolgruvan 4* vid koordinat 6702460/1533585 är ca 10 × 5 m stor och 3 m djup, inhägnad samt vatten- och skräpfylld till 2 m under markytan.

(848) En 5 × 5 m stor och åtminstone 5 m djup, oinhägnad gruva som sommaren 2007 är fylld med oljefat och annat skräp utgör den s.k. *Skolgruvan 5*, vid koordinat 6702460/1533610.

(850) *Skolgruvan 6* vid koordinat 6702455/1533480 är ca 20 × 5 m stor i markplanet och sommaren 2007 vattenfylld till 5 m under markytan samt inhägnad. Ett prov från varphögen taget i samband med denna inventering har efter analys visat sig innehålla Ag 19,5 ppm, Au 0,02 ppm, Cu 2,1 %, Fe 29 %, Mn 633 ppm, Ni 1 ppm, S 5,1 % och Zn 386 ppm.

(851) *Nybergsgruvan* vid koordinat 6702435/1533535 är 30 × 6 m stor och sommaren 2007 vattenfylld till 4 m under markytan samt inhägnad. Nybergsgruvan bröts huvudsakligen under 1874–1875 varvid enligt tillgänglig statistik sammanlagt ca 18 000 ton svavelhaltig järnmalm utvanns. Runt Nybergsgruvan finns på några meters avstånd fyra små skärpningar.

(852) *Pantzargruvan* vid koordinat 6702425/1533565 är ca 50 m lång, 5–10 m bred och sommaren 2007 vattenfylld till 3 m under markytan samt inhägnad. Pantzargruvan bröts i huvudsak under 1874–1875 samt 1900–1901 varvid sammanlagt ca 6 000 ton svavelhaltig järnmalm utvanns. Några meter nordöst om Pantzargruvan finns en liten skärpning

(853) TENBOVRETTEN 1

Kartblad 13G Hofors 0g

Järn (koppar)

RN-koordinat 6702420/1534490

Nära kraftledningarna och 30–100 m norr om enskilda vägen mellan Hästbo och Nyhyttan samt 2,2 km nordnordväst om Bodåsgruvan finns åtminstone tre gamla gruvor eller gruvförsök.

Brytningsförsöket vid ovannämnda koordinat, på fastighetskartan även stavad Tenbrovretten, är en skärpning i en hållkant där en 8 × 3 × 2 m stor bergvolym sprängts ut. Sprängningen har genomförts i amfibolskarn innehållande dels en svag magnetitmineralisering, dels svavelkisdruser jämte något magnetit i rostvittrade kvartskörtlar. Ett prov från varphögen visade sig efter analys innehålla Ag 0,3 ppm, Au 0,02 ppm, Cu 0,1 %, Fe 8,5 % och 5 % S.

Enligt äldre kartor och beskrivningar skall ytterligare en skärpning finnas i området. Denna har dock inte återfunnits i samband med den nu genomförda inventeringen.

(854) *Tenbrovretten 2* vid koordinat 6702420/1534595 är en 8 × 5 m stor marköppning med ca 5 m djup belägen i den västra kraftledningsgatan. Varphögen invid gruvan är 20 × 5 × 3 m stor och i denna finns magnetit med svavelkis i amfibol-, epidot- och granatskarn.

(856) *Tenbrovretten 3* vid koordinat 6702385/1534625 är 8 × 5 m stor och uppskattningsvis 5 m djup och sommaren 2007 vattenfylld till 3 m under markytan. Gruvan, som bröts på manganhaltig magnetit, ställvis med riklig svavelkis och något kopparkis i amfibol- och pyroxenskarn, är inhägnad med ett gammalt vajerräcke. Ett prov från varphögen har analyserats och resultaten visar att det innehöll Ag 3,2 ppm, Au 0,01 ppm, Cu 0,19 %, Fe 22,3 %, Mn 0,21 %, S >10 % och Zn 271 ppm.

(855) NYSTILLA

Kartblad 13G Hofors 0i

Järn

RN-koordinat 6702390/1542960

Nystilla järngruveförsök ligger 2,7 km västsydväst om Gammelstilla Bruk och ca 500 m norr om gårdarna Nystilla. Numera finns på ovan angivna koordinat en 6 × 4 m stor marköppning som är förtimrad, vattenfylld och väl inhägnad. Av den icke obetydliga varphögen uppskattas dess djup till ca 8 m och i varpen finns finkornig magnetitimpregnation i en tät, mörkgrå diabas med 5 mm långa, ofitiska fältspatliter.

(857) GAMMELSTILLA GRUVA 1

Kartblad 13G Hofors 0j

Järn

RN-koordinat 6701360/1546425

Gruvan är belägen på udden söder om Nedre Dammen, 1,7 km sydsydöst om Gammelstilla bruk. Den är 5 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld, timmerklädd och nu inhägnad och dess djup bedöms utifrån den

20 × 5 × 2 m stora varphögen vara minst 5 m. I varpen finns amfibol- och granatskarn innehållande band eller klumpar av magnetit och ställvis upp till 5 cm breda svavelkisband vari enskilda svavelkiskrystaller är upp till 5 mm stora. Omgivande bergart utgörs av grå, finkornig metavulkanit.

Ett prov från varphögen har efter analys visat sig innehålla Ag 0,3 ppm, Au <0,01 ppm, Co 12 ppm, Cu 34 ppm, Fe 31,4 %, Mn 0,18 %, S >10 % och 147 ppm Zn.

(858) *Gammelstilla gruva 2* vid koordinat 6701260/1546510 är ett 10 × 8 m stort och 1–3 m djupt brytningsförsök i block innehållande svagt magnetitmineraliserade band i ljusgrå metavulkanit.

(860) GOTLANDSGRUVAN

Kartblad 13G Hofors 0f

Järn (guld, koppar)

RN-koordinat 6701200/1529720

Gotlandsgruvan är belägen i västra kanten av Kalkgruvemossen och 6,2 km väster om Bodåsgruvan och består av fyra tätt intill varandra liggande, vattenfyllda gruvor, varav den nordligaste på ovan angivna koordinat är störst med måtten 35 × 8 m i markplanet. De tre söder därom liggande har runda marköppningar med en diameter mellan 5 och 8 meter.

Den brutna malmen bestod av magnetit bunden till grå marmor och grönaktigt amfibolskarn med inslag av svavelkis, magnetkis och kopparkis. I den övervuxna varphögen finns epidot- och pyroxenskarn liksom bitar av sidoberget som består av grå, finkornig, sur metavulkanit.

Tre prover tagna ur varphögarna och analyserade i samband med SGABs prospektering i området i mitten av 1980-talet visar bl.a. Au 1,02 ppm, Ag 2,5 ppm och som mest 0,12 % Cu.

(864) BODÅS GRUVA

Kartblad 13G Hofors 0h

Järn

RN-koordinat 6700620/1535900

Bodåsgruvans lave är belägen vid ovannämnda koordinat, ca 500 m öster om norra stambanan och 9,7 km söder om Torsåkers kyrka. Under benämningen *Rönningssholms-* eller *Ryningssholmsgruvan* uppträder Bodåsfältet i bergmästarrelationer 1871 men malmen upptäcktes redan i mitten av 1800-talet och den första malmbrytningen ägde rum 1857–1864 i *Stickelbergsgruvan*, som är belägen ca 300 m nästan rakt söder om den senast nyttjade, stora gruvlaven. Rönningssholmsgruvans malm öppnades från ett genom de 10 m mäktiga lösa jordlagren neddrivet, cylindriskt, timrat schakt med ca 5 m diameter under perioden 1875–1878 för Hofors Bruks räkning. Malmarean var ca 75 m² och schaktet sänktes till ca 50 m djup varefter brytningen upphörde på grund av en övertvärande aplit-pegmatitintrusion. Under denna period bröts sammanlagt 2 849 ton malm med i medeltal 25 % järnhalt. Därefter låg gruvdriften nere fram till 1931 då Sandvikens Jernverks AB inmutade området. År 1932 lades tre utmål benämnda Solveigsgruvan, Karl-Fredriksgruvan och Larsgruvan. År 1935 tillkom utmålet Stickelbergsgruvan, 1939 utmålet Zi-gruvan och 1940 utmålet Gunvorgruvan. En ny gruvlave av trä byggdes 1937 och malmproduktionen kom igång 1938 då 7 500 ton utvanns. 1945 påbörjades bygget av den stora gruvlaven i betong, som blev klar 1948 (fig. 43). Därefter ökade den årliga malmproduktionen till omkring 100 000 ton och uppföringsschaktet drevs ner till 430 m djup. 1952 byggdes ett pelletsverk varefter malm och pellets fraktades från gruvan till Sandvikens järnverk med lastbil. Bodåsgruvan lades ner 1973 efter att sammanlagt ca 1,1 miljoner ton järnmalm brutits och efter nerläggningen och fram till 1990 använde Sandvik AB gruvan för testning av borrhåll. Därefter har gruvan fungerat som svampodling under en tioårsperiod och numera används den för lagring av whisky.

Mineraliseringen i Bodåsgruvans malmer utgörs av fosforfattig, svavelkisförande svartmalm (magnetit) av två olika slag. Den ena malmtypen är finkornig och relativt järnfattig med 35–45 % Fe, väsentligen i pyroxenskarn och i järnmalmkropparna ingår vanligen betydande mängder andraditgranatskarn. Malmen är fosforfattig och relativt svavelkisfattig, men svåranrikad.

Den andra järnmalmstypen i Bodåsfältet är mer järnrik med upp till 60 % Fe, men vanligen starkt kisförande. Den bäst samlade och till omfånget största malmen består av nord-sydligt orienterade stråk eller utdragna linser (Solveigs-, Karl-Fredriks- och Zi-malmerna) (fig. 44) i en ljus grå till grå natronrik metavulkanit. Malmkropparna stupar i genomsnitt 50° mot öster och genomskärs här och var av rödgrå granit- och pegmatitgångar. Kvartsläcka breccior och öppna, vattenförande krosszoner förekommer allmänt.

Utöver det nyssnämnda, nord-sydligt orienterade huvudmalmstråket finns ett i öst-västlig riktning mycket "slingrande" stråk av mindre malmförekomster innehållande Larsmalmen, Rönningsholmsmalmen och stråket därifrån genom Stickelsbergsmalmerna, inom f.d. utmålen Stickelsbergsgruvans och Gunborgsgruvans utmål.

(863) *Karl-Fredriksgruvan* vid koordinat 6700730/1535480 bröts först från ett eget schakt ca 400 m väster om stora gruvlaven och huvudschaktet. År 1938 drevs en tvärort genom Karl-Fredriksmalmen på 107 m nivå varvid malmen konstaterades ha en avsevärd storlek. Efter några decenniers brytning i Karl-Fredriksgruvans malmstock inträffade i mitten av 1960-talet ett kraftigt ras varvid den nu vattenfyllda nästan runda, ca 70 × 60 m stora kratern bildades.

(866) *Stickelbergsgruvan* vid koordinat 6700400/1535950 är nu helt igenfylld men en betydande varphög väster om det igenfyllda schaktet visar tydligt att gruvan brutits till ett ansevärt djup. Som ovan nämnts bröts gruvan 1857–1864 varvid 3 410 ton direkt användbar malm utvanns. Stickelbergsgruvans utmål beviljades senast 1935 för Sandvikens Jernverks AB men det är numera, liksom alla utmålen i Bodåsfältet, sönade.

(867) *Gunvorgruvan* vid koordinat 6700400/1535980 och ca 40 m öster om Stickelbergsgruvan var endast en mindre skärpning eller ett s.k. försvarsarbete inom f.d. utmålet Gunvorgruvan, som lades av Sandvikens Jernverks AB år 1940.



Fig. 43. Bodås gruvlave färdigställdes 1948 och var i drift till 1973 då gruvan lades ner. Foto: Arne Sundberg, 2007.

The mine frame at Bodås was constructed in 1948 and operated until 1973, when the mine was closed.

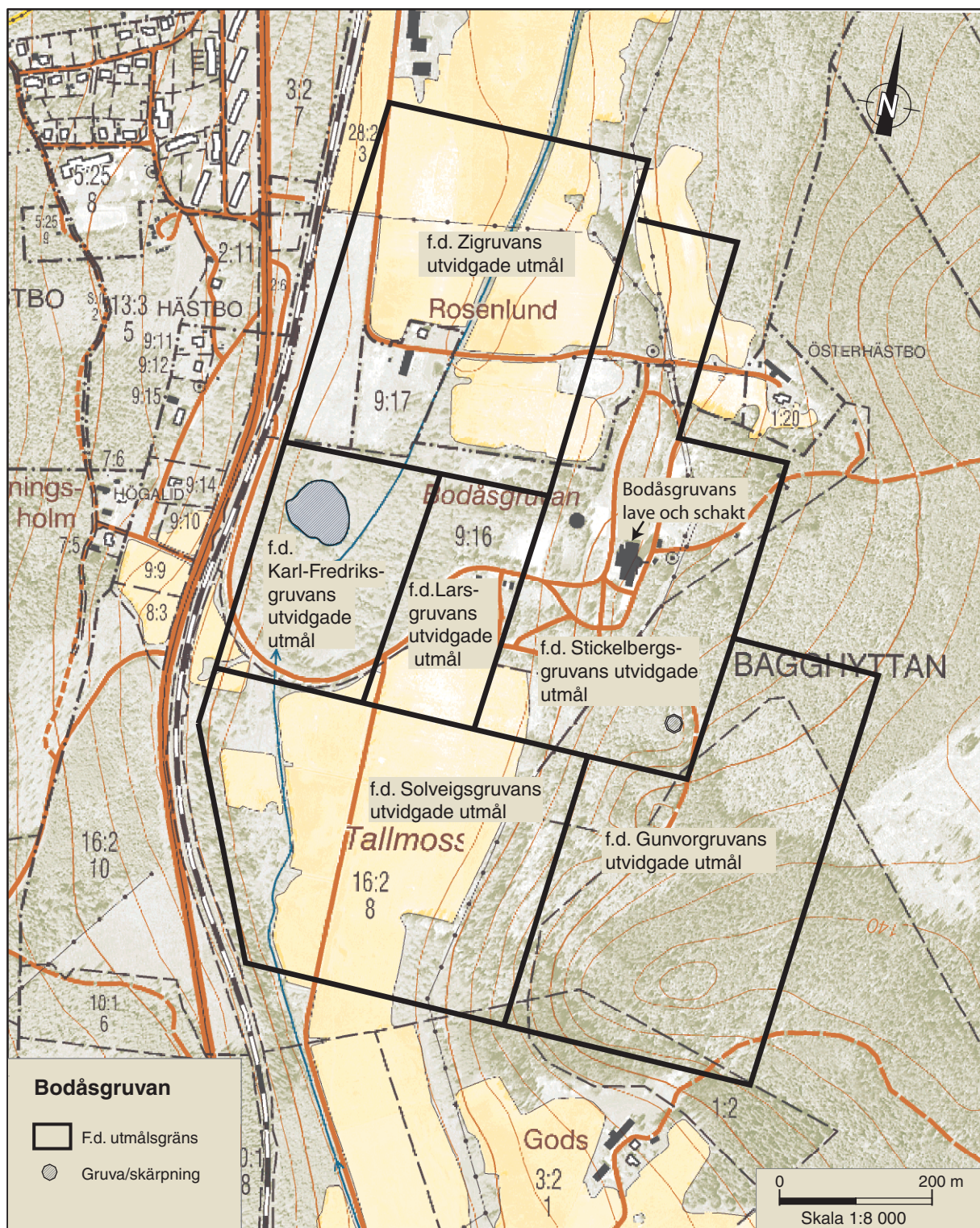


Fig. 44. Karta över Bodåsgruvans utmål och gruvbyggnader vid marklösenförrättning 1952.
 Map of the Bodås mine area, showing mining licences and mine buildings in 1952.

(870) VINNERSJÖ

Järn

Kartblad 12H Söderfors 9b

RN-koordinat 6698981/1557804

Norr om Vannersjö by har järnmalm på försök brutits i en jordrymning. Den har rund öppning och är 8 m i diameter i markplanet och brytningen torde ha pågått till ett största djup om 3,5 m. I rymningens väggar finns bara block och morän vilket speglar den blockrika skogsterrängen. Blocken i rymningen kan vara upp till några kubikmeter stora även om de flesta är mindre. Söndersprängda block av en grå-grårod gnejs bildar varphög och i vissa av blocken finns en mycket fattig magnetitimpregnation som lämnar mycket i övrigt att önska varför brytningen snart avslutats. Utförda arbeten kan utan tvekan karaktäriseras som försöksarbeten.

(872) LÖVSJÖGRUVAN

Järn

Kartblad 12G Avesta 9g

RN-koordinat 6697940/1534665

Lövsjögruvan är belägen 2,9 km sydsydväst om Bodåsgruvan. Dess påhugg är en 20 m lång stoll, som insprängts mot söder i Lövsjöbergets norra brant och gruvöppningen är 30 × 10 m stor och 10 m djup. I västra delen av gruvans botten är en någon meter lång ort genom tillmakning driven mot väster.

Malmen utgörs av magnetit med betydande inslag av magnetkis och svavelkis men även spår av koparkis i ett brottstyckespår av grå metavulkanit, helt omslutet av svagt röd, massformig och medelkornig yngre granit. I botten av gruvans östra vägg syns den 2 m breda malmkroppen, som mot väster blir bredare och i den västra gruvväggen är 4 m bred. Malmkroppen vidgas uppåt mot gruvans öppning där den är 6 m bred.

I de betydande varphögarna i den norra bergsbranten nedanför gruvan syns förutom magnetit med starkt rostvittrad magnetkis och svavelkis även amfibol- och pyroxenskarn.

(877) VRETEN

Järn (koppar)

Kartblad 12H Söderfors 7e

RN-koordinat 6688520/1572335

I en hage ca 400 m östnordöst om gården Vreten strax söder om Sevallbo finns två gamla gruvöppningar där enligt uppgift (Strandvik 2001, Blomberg 1895) såväl något järnmalm som något kopparmalm skall ha brutits i sur metavulkanit men lokalen har ej besökts i samband med denna inventering.

(878) HALLVRETSBERGEN 1

Järn

Kartblad 12H Söderfors 7e

RN-koordinat 6687910/1570927

I sydvästra sidan av Hallvretsbergen finns en inhägnad, rund, helt vattenfylld gruvöppning som är 2,5 m i diameter i markplanet (fig. 45). Cirka 20 m vid sidan om gruvan finns en vällagd varphög som torde ha haft en volym av 8 × 5 × 1,5 m men gissningsvis har viss varp återfyllts. Av varphögens nuvarande storlek beräknas gruvan varit bruten till ca 10 m djup.



Fig. 45. Den runda järnmalmgruvan Hallvretsbergen 1 på sydvästra sidan av Hallvretsbergen bedöms ha ett djup av ca 10 m. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The almost perfectly rounded iron ore mine Hallvretsbergen 1, with a diameter of 2.5 m, south-west of Hallvretsbergen has been worked for a fine-grained magnetite in grey metavolcanite. The depth of the mine is assumed to be c. 10 m.

Bergarten är en grå metavulkanit som är mycket svagt mineraliserad av finkristallin magnetit som uppträder i små fläckar eller tunna, korta ”streck”.

(880) RÖNNINGSVRETEN 1

Järn

Kartblad 12H Söderfors 7e
RN-koordinat 6687355/1570925

I ett flackt hällområde norr om vägen finns en 15 × 1,5 m stor skärpning vilken är bruten till max. en meters djup. Skärpningen är delvis igenväxt och den innehåller finkornig magnetit i kalkigt grönstensskarn. Omgivande bergart är en grå metavulkanit med inslag av granit.

(881) I den något vattensjuka skogen finns en flack, låg hällkant i vilken en 12 m lång järnmalmsskärpning är öppnad i ungefär nordöstlig riktning. Skärpningen, som i denna inventering kallas *Rönningsvreten 2*, är belägen på koordinat 6687191/1570800 och den är som mest 2 m bred, vattenfylld och en meter djup. Varp saknas nästan helt, men bergarten i hällen är en grå metavulkanit innehållande granat- och grönstensskarnig kalksten som är svagt mineraliserad av magnetit.

(882) *Rönningsvreten 3* på koordinat 6687172/1570866 är öppnad i flack skogsterräng och utgörs av en 1,5 × 2 m stor, vattenfylld järnmalmsskärpning som är bruten till max. en meters djup. Bergarten är en grå metavulkanit som innehåller en skarn- och granatförande liten marmorlins vilken i tunna, korta ”streck” är mineraliserad av finkristallin magnetit. Mineraliseringen är mycket svag och inga varphögar finns.

GUNDBO GRUVOR

Kartblad 12H Söderfors 7e

Gundbo järngruvor är belägna både söder och norr om den lilla skogsvägen mellan Jugansbo i norr och Stensjön i söder på en sträcka av drygt 0,6 km i nordöstlig riktning. Gruvorna och skärpningarna är troligen gamla men inga närmare uppgifter har stått att finna angående brytningen. Malmen är en hornbländeskarnrik, delvis kalkig svartmalm, medan sidoberget är en kvartsrik metavulkanit innehållande ganska mycket diopsid och epidot. Väster om metavulkaniten finns grå till röd gnejsgranit som breccieras av yngre kvartssyenitgranit.

(883) *Gundbo 1* utgörs av fyra små skärpningar tätt tillsammans alldeles intill och norr om vägen. Den största är 10 × 2 m stor i markplanet och de har alla fått den ungefärliga koordinaten 6687089/1570632. Samtliga är vattenfyllda, igenväxta och ingen djupare än en meter. Mineraliseringen utgörs av magnetit i grönstensskarn.

(884) Vid 6687052/1570612 finns *Gundbo 2*, en 35 × 15 m stor jordrymning utan hällar, troligen inte djupare än 1,5 m. Skarnig grönsten med fint medelkornig magnetit förekommer tillsammans med marmor.

(885) Vid koordinat 6687013/1570564 finns en 6 × 4 m stor, vattenfylld gruva, den s.k. *Gundbo 3*.

(886) *Gundbo 4* vid koordinat 6687009/1570556 är en 15 × 2–5 m stor vattenfylld gruva.

(887) *Gundbo 5* är ett antal tätt intill varandra liggande skärpningar av varierande form och storlek inom ett större område. Den största skärpningen är 15 m lång och 1–2 m bred och samtliga är grunda jordrymningar vilka fått den gemensamma koordinaten 6686980/1570545.

(888) ÅSTEBOGRUVAN

Järn

Kartblad 12G Avesta 7j
RN-koordinat 6686910/1549375

Åstebogruvan är belägen knappt 5 km västsydväst om Österfärnebo kyrka och ca 200 m öster om Åstebo gård. Gruvöppningen är i markplanet rund med ca 10 m diameter, vattenfylld och dåligt inhägnad, och den uppskattas utifrån den bredvidliggande varphögen vara ca 5 m djup. Gruvan utmålslades på begäran av Gysinge Bruksegare den 9 augusti 1873, sannolikt under namnet *Bernhardsgruvan*, men någon nämnvärd malmfångst lär knappast ha erhållits.

Malmen utgjordes av magnetitimpregnation samt sporadiskt något svavelkis i en mafisk till ultramafisk djupbergart, som växlar från gabbro till peridotit i sammansättning.

RÖDÄNGSGRUVORNA

Kartblad 12G Avesta 7j

Rödängsgruvorna är belägna i ett grönstensområde 6,3 km västsydväst om Österfärnebo kyrka. De sju gruvorna är öppnade på en sträcka av drygt 200 m i nordnordväst–sydsydöstlig riktning och fyndigheten lär enligt Blomberg (1895) ha upptäckts i början av 1850-talet. Enligt Asklund (1943) var gruvorna i drift från 1858 fram till 1887 då ett ras inträffade, vilket tillsammans med svårigheter att hålla gruvan vattenfri resulterade i att driften nedlades. Sammanlagt utvanns enligt bergverksstatistik 39 387 ton direkt användbar järnmalm ur Rödängsgruvorna under den nämnda brytningsperioden.

Rödängsgruvorna 1–5 är belägna inom det 1908 lagda f.d. utmålet Stora Rödängsgruvan och Rödängsgruvorna 6–7 är belägna inom det vid samma tillfälle lagda f.d. utmålet Lilla Rödängsgruvan. De båda utmålen försvarades ända fram till och med utgången av 1982 av Johnsonkoncernen (Avesta Jernverk AB).

Gruvorna har brutits på en amfibol- och pyroxenskarnbunden magnetitmineralisering som uppträder tillsammans med grå till ljus grå marmor i mörkgrå ultramafit ställvis innehållande serpentinsliror. Magnetiten uppträder dels finkornigt, dels i en grövre varietet vilket även gäller ultramafiten, som ställvis kan vara mer gabbroid i sin sammansättning.

(889) *Rödängsgruvan 1*, på koordinat 6686825/1548260, är ca 7 × 5 m stor, förtimrad, vattenfylld och inhägnad.

(890) *Rödängsgruvan 2*, koordinat 6686769/1548244, är en ca 15 × 6 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning.

(891) Den s.k. *Rödängsgruvan 3*, på koordinat 6686743/1548267, är ca 6 × 6 m stor, vattenfylld och inhägnad.

(892) Den sannolikast djupaste av Rödängsgruvorna är den s.k. *Rödängsgruvan 4* i vilken brytningen avstannade på 22 m. Gruvan är vattenfylld, inhägnad och 15 × 15 m stor och dess koordinat är 6686705/1548275. Stora varphögar är upplagda främst öster om hittills nämnda gruvor.

(893) *Rödängsgruvan 5*, ungefär på koordinat 6686660/1548310, är ca 6 × 5 m stor och vattenfylld.

(894) På koordinat 6686630/1548315 finns den vattenfyllda *Rödängsgruvan 6*, som är ungefär 5 × 5 m stor i markplanet med okänt djup.

(895) *Rödängsgruvan 7*, ungefär på koordinat 6686610/1548315, är en ca 12 × 5 m stor, vattenfylld gruvöppning utsträckt i öst–västlig riktning.

(896) FINNFALLSGRUVAN

Kartblad 12G Avesta 7j

Järn (koppar)

RN-koordinat 6686360/1549155

Finnfallsgruvan är belägen 5 km västsydväst om Österfärnebo kyrka och 500 m söder om gården Åstebo. Gruvan är 5 × 5 m stor i markplanet och 3 m djup och den utmåslades dels genom en förrättning den 9 augusti 1873 för Gysinge Bruksegare och därefter vid en förrättning den 22 maj 1908 för direktör Joh. Lohman. Genomförda brytningsarbeten lär dock knappast ha genererat någon malmfångst.

Den grovkorniga gabbbron är svagt mineraliserad av dels magnetit och magnetkis, dels innehåller den en svag impregnation av kopparkis. Omgivande bergart är en mafisk till ultramafisk djupbergart med övergångar från diorit till gabbro och peridotit.

(897) SÖDRA RÖDÄNGSGRUVAN 1

Kartblad 12G Avesta 7j

Järn (marmor)

RN-koordinat 6686295/1548480

De båda gruvförsöken Södra Rödängsgruvorna 1 och 2 är belägna på varsin sida av en skogsbilväg drygt 600 m söder om Rödängsgruvorna och 6,2 km västsydväst om Österfärnebo kyrka. De ligger inom f.d. utmålet Södra Rödängsgruvan vilket beviljades vid en förrättning den 22 maj 1908 och försvarades av Johnsonkoncernen (Avesta Jernverk AB) till utgången av 1982.

Gruvan på ovannämnda koordinat är belägen omedelbart väster om ovannämnda skogsbilväg. Den är ca 6 × 5 m stor, ca 4 m djup men vattenfylld till 2 m under markytan och vid inventeringstillfället sommaren 2006 bristfälligt inhägnad med gammal järntråd. Knappt något varpmaterial ligger kvar bredvid gruvöppningen, men av densamma och gruvväggarna framgår att den medelkorniga gabbbron innehåller en svag magnetitmineralisering tillsammans med mindre mängder marmor.

(898) *Södra Rödängsgruvan 2*, på koordinat 6686274/1548498, är belägen omedelbart öster om skogs-bilvägen och den är ca 7 × 6 m stor, uppskattningsvis 5 m djup och vattenfylld till 2 m under markytan.

Omkring 30 m sydöst om utmålet Södra Rödängsgruvans nordvästra begränsningslinje finns på skis-sen till utmålsdesignationen en liten skärpning inritad vilken dock inte återfunnits i samband med denna inventering.

(900) FREDRIKSLUND

Järn (koppar)

Kartblad 12H Söderfors 7d

RN-koordinat 6685974/1569418

Omkring 500 m öster om torpet Fredrikslund finns en mindre järnmalmsskärpning som är 7 m lång i nord-sydlig riktning, 3 m bred och vattenfylld, men troligen inte bruten till större djup än 1,5 m. Den finkorniga magnetiten uppträder tillsammans med kopparkis i en kalkig skarnbergart där magnetitinslaget ställvis kan vara rikligt. Omgivande bergart förefaller vara en gnejs med inslag av både grovkornig, grå granit, röd aplitgranit och metavulkanit.

(901) ANDERS-SIMS GRUVORNA

Järn

Kartblad 12H Söderfors 7e

RN-koordinat 6685403/1570231

På en sträcka av 70 m i östlig riktning finns några hundratal meter nordöst om Stormuren två helt vat-tenfyllda sänken samt ett igenväxt. Det östligaste sänket är 50 × 2 m stort (fig. 46), det mittersta 7 × 2 m och det längst i väster utgörs av en 5 m lång och 3 m bred igenväxt skärpning.

Av varpen framgår att de mineraliserade avsnitten utgörs av finkristallin magnetit i mörkgrön grönsten, lokalt uppblandad med finkornig marmor och då ställvis rostfärgad beroende på kopparkis och svavelkis medan omgivande bergart är en grå metavulkanit.



Fig. 46. Anders-Sims gruvorna är långsmala, vatten-fyllda gruvöppningar med obekant djup vars sidor till stora delar är överväxta. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Anders-Sims mines consist of three mines in a 70 m row, and the photograph shows the one furthest to the east, which is 50 m long and 2 m wide, and of unknown depth. The magnetite mineraliza-tion is found in a dark-coloured greenstone, contain-ing a certain amount of marble, locally enriched in chalcopyrite and pyrite, while the surrounding bed-rock is metavolcanite.

Omkring 8,2 km sydväst om Österfärnebo kyrka, söder om berget Bårhällarna och ca 250 m östnordöst om Gruvberget finns en gruva i vilken järnmalm utvunnits. Gruvan är ca 15 m lång och 7 m bred samt 6 m djup och vattenfylld till 3,5 m under markytan, men inte inhägnad. De medelbrant sluttande gruvväggarna och omkringliggande, spridda varphögar visar att malmen var gles magnetitimpregnation och gles, svagt rostvittrad magnetkisimpregnation i medel- till grovkornig, mörkgrå gabbro till nästan svart peridotit.

(903) Knappt 400 m sydsydväst om ovannämnda fyndighet finns *Gruvberget 14* på koordinat 6684018/1546705. Denna är en 5 × 3 m stor och ca 2 m djup, vattenfylld skärpning, som upptagits på finkornig magnetitmineralisering i medelkornig gabbro. Någon egentlig malmutvinning har inte skett på platsen men en handstuff från den lilla varphögen innehöll 7,2 % Fe, 0,22 % Ti och 879 ppm V.

5.1.5 Kobolt

Kobolt, med den kemiska beteckningen Co, användes redan för 4 000 år sedan som färgämne för keramik. Kobolt i metallisk form bestämdes först av den svenske kemisten Georg Brandt 1735. Namnet anses härlett ur tyskans kobold, motsvarande gruvtomte eller bergstroll, vars inflytande bergsmännen tillskrev att vissa metaller vid smältning inte gav metaller utan istället fördärvade andra malmer. Metallen är stålgrå, glänsande och den mjuknar inte som järn och nickel vid smältning och dess densitet är 8,89 g/cm³.

Kobolt ger stålet ökad hårdhet samt korrosions- och värmebeständighet och den har förmågan att bilda kemiska komplex vilket bl.a. ger katalytiska egenskaper. Koboltoxid bildar olika komplex som ger olika färg vilket utnyttjas för att framställa färgpigment från rosa till kraftigt blått, s.k. koboltblått.

Genom att utsätta den enda naturligt förekommande icke radioaktiva koboltisotopen ⁵⁹Co för bestrålning i en reaktor bildas bl.a. den radioaktiva isotopen ⁶⁰Co som fått en lång rad tekniska och medicinska tillämpningar, t.ex. i så kallade koboltkanoner för bestrålning av tumörer.

Koboltlegeringar används inom flygindustrin vid tillverkning av flygplansmotorer och vid hårdmetalltillverkning för t.ex. bergborrtrusning och diamantverktyg. Tidigare användes ofta kobolt som beläggning på ljud och videoband där det tillsammans med järn gav bättre magnetiska egenskaper. Stora mängder kobolt används vid däckstillverkning för att öka vidhäftningsförmågan på ståltråden i radialdäcken. Kobolt används dessutom som torkmedel i svart tryckfärg och kan därmed ingå i pappersavfall och ämnet är dessutom viktigt för bildningen av de röda blodkropparna i benmärgen hos människor och bl.a. för matsmältningen hos nötkreatur. Alltför låg koboltnivå kan leda till bristsjukdomar varför kobolt finns i flera preparat, t.ex. innehåller vitamin B 12 4,4 % kobolt.

Kobolt uppträder mest i basiska och ultrabasiska bergarter och i mineralriket påträffas kobolt vanligtvis tillsammans med nickel och järn samt oftast i förening med arsenik och svavel.

I Gävleborgs län har kobolt påträffats i ett begränsat antal gruvor eller mineraliseringar av vilka Los koboltgruvor, beskrivna nedan, är några av landets mest berömda gruvor.

LOS KOBOLTGRUVOR

Los koboltgruvor är belägna ca 2,1 km nordnordväst om Los kyrka och de finns på en sträcka av sammanlagt knappt 100 m längd i nordväst-sydöstlig riktning. På en sträcka av totalt 200 m finns utöver gruvorna såväl mot nordväst som mot sydöst några helt obetydliga och nästan ofyndiga skärpningar.

Enligt uppgift startade gruvverksamheten i blygsam skala redan 1699 då kopparmalm började brytas i den s.k. Gamla gruvan eller Adolfsgruvan. Kommerserådet Henrik Kahlmeter lät 1736 jordavtacka malm-mineraliseringarna varvid koboltmalmen upptäcktes och två år senare påbörjades omfattande gruvdrift och under de närmast följande åren erhöles synnerligen rik malmfångst. Till en början exporterades malmen, men 1745 färdigställdes Sophiendahls blåfärgssmältverk och därmed kunde koboltglas, s.k. smalt, tillverkas i anslutning till gruvan.

I 1750 års bergmästarrelationer omtalas åtta bearbetade gruvor i Losfältet. Totalt sysselsattes vid denna tid 160 personer och tillverkningen uppgick till mellan 12 000 och 17 000 kg smalt per år. Under 1760-talet minskade malmproduktionen och 1773 upphörde brytningen i gruvorna liksom driften i blåfärgsverket.

I början av 1820-talet länsumpades gruvorna med hjälp av ångmaskin och bearbetades under fyra år utan att någon ny malm påträffades, men de gamla varphögarna sovrades ännu en gång.

Under 1930-talet undersöktes gruvorna av Bolidens Gruv AB och härvid upptäcktes flera mindre sulfidmineraliseringar, främst sydväst om Los. Bolaget försvarade därefter flera utmål över Los koboltgruvor ända fram till 1980-talet. I slutet av 1900-talet länsumpades Los koboltgruvor och en nu populär turistgruva iordningställdes.

Malmen, bestående av koboltglans, kopparkis, vistmutglans, arsenikkis samt kobolt-nickelarseniden skutterudit, fanns koncentrerad i långsmala, ca 1–30 cm breda, ofta uppsplittrade linser eller skivor men också som sprickfyllnader och impregnationer. Samlingsnamnet för fältets moderbergart är Los-grönsten vilken kan beskrivas som en mörk, mafisk metavulkanit med mandlar eller körtlar av såväl kalcit som kvarts och med inslag av mafisk djupbergart, gabbro.

Nedan beskrivs i korthet de enskilda gruvorna:

(106) *Jonasgruvan* eller *Norra gruvan*, på koordinat 6847798/1465706, består av två gruvöppningar, vardera ca 7 × 4 m stora och enligt uppgift åtminstone 23 m djupa. Jonasgruvan började enligt uppgift att brytas redan 1741. Malmen utgjordes av en decimeterbred, massiv skiva med i huvudsak koboltglans men också något kopparkis.

(107) *Rymningen*, på koordinat 6847793/1465708, är ca 6 × 3 m stor och ca 3 m djup.

(108) *Tryggens försök*, koordinat 6847788/1465709, som anlades 1737 var enligt uppgift 7 m djupt 1750. Endast något år därefter avslutades brytningen p.g.a. att den smala malmlinsen tunnade ut. Några meter väster men även några meter söder om Tryggens försök finns små grunda skärpningar där ingen malmutvinning ägt rum.

(109) *Gustafsgruvan* eller *Malmsänkningen*, koordinat 6847775/1465715, omtalas 1751 som 13 m djup samt att den givit ”*vacker och anseelig malm*” (Blomberg 1895).

(110) Fältets äldsta gruva är *Adolfs* eller *Los gamla koppargruva*, på koordinat 6847765/1465725, som rapporteras förutom kopparmalm även ha innehållit vismut och derb koboltmalm i en malmgång som stupar mot öster. År 1751 var gruvan 15 m djup och samma år drevs en mindre ort från dess botten mot norr.

(111) *Lovisagruvan* eller *Nya gruvan*, koordinat 6847755/1465735, är ett 40 m djupt schakt, som numera rensats och rustats till turistgruva (fig. 47–48). Merparten av den koboltmalm som bröts i Losgruvorna utvanns ur Lovisagruvan, vilket lär ha varit den mest lönande fyndigheten och malmen utgjordes i denna på 4 och 13 m djup av en ca 0,3 m bred ”*helren och derb koboltmalm*” (Blomberg 1895).

(112) *Vestra Försöket*, på ungefärlig koordinat 6847750/1465705, är en liten skärpning cirka 30 m väster om Lovisagruvan och den nuvarande gruvbyggnaden. Någon malmfångst har sannolikt inte ägt rum ur skärpningen, som finns på Blombergs karta 1895 men som inte nämns i hans beskrivning av Los koboltgruvor.

(113) Sydöst om Lovisagruvan ligger *Nya Försöket*, på ungefärlig koordinat 6847740/1465744, men ingen nämnvärd malm har påträffats i gruvan som enligt uppgift är 7 m djup.

Från Lovisagruvan har en fältort brutits såväl norrut till den gamla koppargruvan *Adolfsgruvan* på ungefärlig koordinat 6847765/1465725, som söderut på ungefär sex meters avvägning. År 1750 omtalas att ”*södra fältorten var 12 m lång; norra fältorten var genomslagen med Gamla grufvan och liksom den södra genom pallarbete rätt betydligt afsänkt*”.

(114) *Hans Pers försök*, koordinat 6847722/1465754, är en endast någon meter djup skärpning vari någon malm ej påträffats utan endast accessoriska mängder koboltblomma, dvs. mineralet erythrin.

(115) *Bergens försök*, på ungefärlig koordinat 6847680/1465760, är en resultatlös, grund skärpning där endast sulfidmineralförande block förekommer på botten.



Fig. 47. Kalcitåder med kobolt-, nickel- och vismut-mineral i Lovisagruvan. Foto: Arne Persson.

Calcite vein with minerals of cobalt, nickel and bismuth from the Lovisa mine.



Fig. 48. Tillmakad ort i Los koboltgruva. Foto: Arne Persson.

Fire-set drift in the Los cobalt mine.



Fig. 49. Gruvöverbyggnaden vid Los koboltgruva inrymmer idag gruvmuseum m.m. Foto: Arne Persson.
The superstructure of the Los cobalt mine now houses, among other things, a mine museum.

5.1.6 Koppar

Koppar är en av våra viktigaste basmetaller och har en mycket viktig funktion i det moderna samhället. Den förekommer naturligt i vår miljö och alla levande celler behöver koppar för att fungera, men i allt för höga halter kan den lätt förvandlas till ett gift och ge upphov till skada på mark- och vattenorganismer.

Koppar har stor användning inom elektroindustrin på grund av sin stora elektriska ledningsförmåga, sin värmeledningsförmåga och sin korrosionsbeständighet. De senaste årens ökande metallpriser har resulterat i ett starkt ökat prospekteringsintresse där de viktigaste malmmineralen är kopparkis, CuFeS_2 , bornit, Cu_5FeS_4 , och kopparglans, Cu_2S . Ännu har dock inga nya gruvor öppnats med anledning av detta, varför pågående brytning av kopparmalm i Sverige endast sker i Skelleftefältets komplexa sulfidmalmer i Västerbottens län, vid Aitik i Norrbottens län och i Garpenberg, Dalarnas län. Totalt uppgick produktionen inom landet 2006 till 86 700 ton vilket gör Sverige till EU:s näst största producent efter Polen där brytningen samma år omfattade 497 000 ton.

Endast ett 25-tal kopparförekomster har dokumenterats i länet i samband med denna inventering och i det övervägande flertalet har brytningen inte resulterat i någon större kopparmalmfångst. Spåren efter verksamheten är oftast små skärpningar eller grunda gruvor med starkt begränsade varphögar. Dock har utvinningen i några förekomster varit mer lyckosam och bland dessa gruvor, där den mest omfattande brytningen ägt rum, torde man kunna nämna Gruvmons koppargruva och i viss mån Baståsgruvan i Hälsingland samt Stavbergs gruvor i Gästrikland. Verksamheten är avslutad sedan mer än 100 år men inte heller i någon av dessa pågick brytningen under någon längre tid och tillsammans torde inte malmfångsten i dessa tre gruvor överstiga 10 000 ton. Vid guldgruvan Enåsen utvanns dock mellan 1984 och 1991 drygt 55 000 ton kopparslig.

Samtliga besökta kopparmineraliseringar som dokumenterats i samband med denna inventering finns i korthet beskrivna nedan men eftersom kopparmineralen ofta uppträder tillsammans med andra sulfidmineral så kan kompletterande information även hämtas i avsnitten ”5.1.2. Bly”, ”5.1.3 Guld”, ”5.1.4 Järn” och ”5.1.13 Zink”.

(2) ENÅSGRUVAN

Kartblad 17F Ånge 1f

Koppar (guld)

RN-koordinat 6907050/1479925

Utmålet Enåsgruvan täcker ett ca 500 meter långt sulfidmineraliserat stråk med nordvästlig till sydöstlig utsträckning ca 2,8 km sydöst om Enåsens f.d. guldgruva. I stråket har f.d. Bolidens Gruv AB i början av 1930-talet upptagit fyra näraliggande, små skärpningar ungefär vid ovannämnda koordinat vilka dock inte besökts i samband med denna inventering. Enligt en utmålskarta från 1934 har företaget dessutom sänkt sju kärnborrhål i stråket varav ett uppges innehålla en tremeterssektion med 2,3 % Cu och 0,8 ppm Au, medan ett annat uppges innehålla 2 % Cu och 0,4 ppm Au på drygt två meters bredd.

(3) FLOMYRGRUVAN

Kartblad 17F Ånge 1f

Koppar (guld)

RN-koordinat 6906750/1478770

Flomyrgruvan kallas en kopparskärpning belägen 2,0 km sydöst om Enåsens f.d. guldgruva helt nära vägen till densamma. Skärpningen upptogs i början av 1930-talet av dåvarande Bolidens Gruv AB som också utförde kärnborrningar i området. Boliden Mineral AB har därefter sänkt ett flertal kärnborrhål såväl väster om som längs östra stranden av Norra Grundvattssjön och borrhålen innehåller kopparkis men även något guld. Sulfidmineralen kopparkis och magnetkis påträffas i ådror i en tunn horisont i sedimentär ådergnejs.

(4) RAMSJÖGRUVAN

Kartblad 17F Ånge 1g

Koppar

RN-koordinat 6906415/1480160

Enligt en utmålskarta från 1934 sänkte dåvarande Bolidens Gruv AB i början av 1930-talet elva kärnborrhål ca 1,4 km östsydöst om Flomyrgruvan och 3,3 km sydöst om Enåsens f.d. guldgruva. Vidare sprängdes fyra små skärpningar på en malmmineralisering som vid en förrättning den 10 september 1934 utmåslades med fem utmål benämnda Ramsjögruvan nr 1–4 och 6. Skärpningarna har inte besökts i samband med den nu genomförda inventeringen men malmmineraliseringen består enligt utmålsprotokoll av magnetkis och kopparkis i ådergnejsomvandlad metaarenit. Det mineraliserade stråket stryker i västnordvästlig riktning och är känt på en i stort sett sammanhängande sträcka av ca 650 m. Enligt uppgift skall bl.a. en tvåmeterssektion i ett av borrhålen innehålla 2,2 % Cu medan ett annat borrhål tvärade över en 0,5 m bred sektion med 2,65 % Cu.

(6) NYMYRAN

Kartblad 17F Ånge 0g

Koppar (svavel)

RN-koordinat 6901390/1483060

Vid Nymyran, 3,4 km öster om sjön Gräningen och 8,9 km sydöst om Enåsens f.d. guldgruva, sänkte Boliden Mineral AB 1958 ett kärnborrhål i en sulfidmineraliserad 3,5 km lång zon som sträcker sig från Nymyran i väster till Felberget i öster. Sulfidmineralen i zonen är i huvudsak magnetkis och svavelkis som tillsammans med kopparkis påträffas i grafitförande, ådergnejsomvandlad metaarenit. Svavelhalten i zonen uppges vara upp till ca 6 % medan kopparhalten däremot är låg.

(7) FELBERGET

Kartblad 17F Ånge 0h

Koppar (svavel)

RN-koordinat 6900980/1485970

Ungefär 6,2 km öster om sjön Gräningen och 11,2 km sydöst om Enåsens f.d. guldgruva sänkte Boliden Mineral AB 1958 ett kärnborrhål i östra delen av den sulfidmineraliserade zon, som från Felbergets södra sluttning sträcker sig 3,5 km västerut till Nymyran. Sulfidmineraliseringen i zonen består i huvudsak av

magnetkis och svavelkis med spår av kopparkis i grafitförande, ådergnejsomvandlad metaarenit. Svavelhalten i den mineraliserade zonen uppges variera mellan 3,5 och 6,5 % medan kopparhalten är låg.

(8) KONTVALLSGRUVAN

Kartblad 17G Ljungaverk 0h

Koppar (järn, nickel, wolfram)

RN-koordinat 6900351/1538553

Söder om länsgränsen till Västernorrland och alldeles söder om Häbbersån finns norr om höjden Baståsen och Bastmyrorna den s.k. Kontvallsgruvan. Den består av två 3 × 3 m stora, vattenfyllda gruvor på 20 m avstånd i öst–västlig riktning och de bedöms vara 2,5 m djupa samt vattenfyllda till halva djupet. Gruvväggarna, liksom varpen är rostbrunfärgad till följd av insprängda korn av kis i ett mörkgrått, hornbländeförande, glimmerskifferartat metasediment som ställvis är gnejsigt. Makroskopiskt kunde svavelkis, kopparkis och magnetkis iakttagas jämte något magnetit men mineraliseringen är fattig och inte uthållig. Ett prov som togs i samband med denna inventering visade sig innehålla Ag 1,8 ppm, Cu 591 ppm, 25,7 % Fe, Ni 426 ppm och 350 ppm W.

Vid sitt besök konstaterade Blomberg (1895) vidare att ”Omkring 30 m norr härom finnes ett liknande lager, hvarpå äfven ett grufförsök kommit till stånd, dock med lika otillfredsställande resultat.”

(9) FLOTTSJÖN

Kartblad 16G Ljusdal 9g

Koppar

RN-koordinat 6899328/1531866

Knappt 2 km norr om Västra Kölsjön och ca en kilometer väster om Flottsjön finns en endast 2 m djup, cirkelformad skärpning med 2 m diameter som är öppnad i södra sidan av en mindre, bevuxen höjd. I skärpningens frontvägg mot norr finns en mörk, finkornig, starkt hornbländeförande, skiffrig och gnejsig sedimentbergart som stryker i nordvästlig riktning och stupar 60° mot nordöst. Bergarten är på några få ställen medelmåttigt rostbrunfärgad beroende på en mycket finkornig, gles impregnation av svavelkis och kopparkis.

(14) SVARTUDDEN

Kartblad 16H Bergsjö 7h

Koppar

RN-koordinat 6886475/1586352

Svartuddens gruva söder om Moningssand vid Dyråns utlopp skall enligt Blomberg (1895) vara en tre meter djup sprängning i en diorithäll, vilken omtalas som inmutad 1845 och redan då en gammal skärpning. Vid besök sommaren 2006 i det numera sommarstugebebyggda området kunde ingen tre meter djup skärpning återfinnas. Däremot påträffades flera starkt rostbrunfärgade blocksamlingar och den största på ovan angiven koordinat kan möjligen betecknas som en skärpning. Den har dock inget egentligt djup och det är tveksamt om den är öppnad i fast håll. Den starkt rostbrunfärgade mineraliseringen utgörs huvudsakligen av magnetkis innehållande enstaka fragment av kopparkis och svavelkis. Bergarten är en mörk, ställvis gnejsig diorit som söder om skärpningen påträffas i flera meterhöga, bankade hållkanter.

BASTÅSFÄLTET

Kartblad 16H Bergsjö 6d

I det s.k. Baståsfältet på ömse sidor om Grännsjöns södra del, samt söder om sjön har malmletning ägt rum med avbrott sedan 1800-talets senare hälft. Särskilt under första världskriget och under åren mellan 1930 och 1960 var verksamheten betydande. Boliden Gruv AB, som var intresserat av koppar, lät utföra elektriska mätningar och provtagningar medan olika privatprospektörer vid olika tillfällen genomförde schaktsänkningar, provtagningar och analyser för att utreda förekomsten av ädla metaller, särskilt guld men också silver. Utförda undersökningar i slutet av 1950-talet påvisade ett accessoriskt uppträdande av mineralet scheelit (Lundegårdh 1967).

Mineraliseringarna utgörs av magnetkis, svavelkis och kopparkis samt blyglans och zinkblände vilka uppträder i en mörk, glimmerrik migmatitgnejs, dels som sprickfyllnader och anrikningar, dels som impregnationer. Gnejsen är i regel fint medelkornig och kan innehålla röd almandin samt brottstycken och sliror av skarnrikt material. Knackprov av block och från olika sänken har i samband med de olika pro-

spekteringsaktiviteterna analyserats och visat sig bl.a. innehålla upp till 260 ppm Ag respektive 10 ppm Au och 1,35–0,01 vikts-% Cu, 48,3–<0,01 vikts-% Pb, 0,28–<0,01 vikts-% Ni respektive 0,65–0,02 vikts-% Zn (Lundegårdh 1967).

Gruvorna i Baståsfältet ligger grupperade i tre områden. Öster om Grännsjön har tolv jordrymningar nordnordöst om gården Nysund dokumenterats. I bergmästarhandlingar från 20 maj 1932 framgår att då beviljades i området tre intill varandra liggande utmål, i nordväst Nysundsgruvan, i nordöst Gamsätersgruvan och söder om denna Svedjegruvan. Öster om den senare beviljades 13 november 1946 kopparmalmsfyndigheten Jägarmons gruva nr 1. De vid denna inventering dokumenterade skärpningarna har namngivits efter inom vilket utmål de ligger. Gamsätersgruvan bröts under åren 1932–1935 varvid sammanlagt 662 ton sulfidmalm utvanns.

Väster om Grännsjön finns dels vid gården Grännsjöra en skärpning, dels en knapp kilometer väster därom fem små gruvor. Slutligen finns i Baståsbergets norrsida, söder om sjön den s.k. Baståsgruvan, vilken är fältets största, samt på Baståsbergets östra sluttning Kvarngruvan jämte några skärpningar. Nästan samtliga gruvor som besöktes i samband med denna inventering har varit inhägnade och vattenfyllda. En del har varit förtimrade medan andra enbart jordrymningar. Hällblottningar har endast påträffats i gruvorna väster och söder om sjön och mängden varp är starkt begränsad och i regel mer eller mindre överväxt. Nedan följer med början längst i norr, en förteckning av de olika försöken.

(16) På koordinat 6883200/1565412 finns ett 3 × 2 m stort, förtimrat schakt med överväxt varp, den s.k. *Gamsätersgruvan 1*.

(17) *Gamsätersgruvan 2* är ett delvis förtimrat schakt på koordinat 6883175/1565412 och en vattenspegel som upptar en yta av 7 × 3–2 m.

(18) *Gamsätersgruvan 3* är ett 6 × 3 m stort schakt på koordinat 6883163/1565366.

(19) *Gamsätersgruvan 4* är ett 4,5 × 3 m stort schakt på koordinat 6883158/1565384 med lite varp.

(20) På koordinat 6883075/1565159 finns *Nysundsgruvan 1* vilket utgörs av ett 2,5 × 2 m stort schakt.

(21) *Nysundsgruvan 2* på koordinat 6883061/1565125 är ett 2 × 2 m stort schakt med lite varp (fig. 50).



Fig. 50. Nysundsgruvan 2 är ett gott exempel på de små timmerstämplade gruvorna i norra delen av Baståsfältet. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In the Bastås sulphide-ore field, pyrrhotite, pyrite, chalcopyrite, galena and sphalerite are found both filling fractures and impregnating a dark, mica-rich gneiss. The field was discovered in the late 19th century and especially during World War I and between 1930 and 1960 prospecting was intense. Many shafts were opened and this one, Nysundsgruvan 2, is a good representative of what they look like today.

(22) Schaktet på koordinat 6883059/1565304, den s.k. *Gamsätersgruvan 5*, är $3 \times 2,5$ m stort och omges av endast lite varp.

(23) På koordinaten 6883029/1565236 finns *Nysundsgruvan 3*, en jordrymning som är 3 m i diameter.

(24) *Nysundsgruvan 4* är en förtimring på koordinat 6883023/1565193 som är 6×5 m stor.

(25) Det förtimrade schaktet *Svedjegruvan 1* på koordinat 6882966/1565471 är $3,5 \times 2,5$ m stort och omges av uppskattningsvis 10 m^3 överväxt varp.

(26) På koordinaten 6882929/1565503 finns en $1,5 \times 1,0$ stor jordrymning, den s.k. *Svedjegruvan 2*.

(27) Den troligen djupaste gruvan, den s.k. *Svedjegruvan 3* öster om Grännsjön, finns på koordinat 6882902/1565429 och utgörs av en $2,5 \times 2$ m stor förtimring som omges av uppskattningsvis 50 m^3 varp vilken är starkt rostbrunfärgad.

(28) Den sydligaste skärpningen vid Grännsjön, den s.k. *Jägarmons skärpning* på koordinat 6882833/1565546, är 2×1 m stor och till stor del igenväxt men dess största djup torde ha varit större än 0,7 m. Skärpningen är öppnad i en flack, några kvadratmeterstor håll och intill finns en obetydlig mängd varp som består av grå, biotitförande gnejs. Denna är svagt rostbrunfärgad beroende på svavelkis och accessoriska mängder kopparkis, men halterna är dock starkt begränsade varför brytningen snart avslutats.

(29) Väster om, men alldeles intill stranden av Grännsjön finns norr om torpet Grännsjöå på koordinat 6882593/1564219 en liten skärpning, den s.k. *Grännsjöå*, som enligt Lundegårdh (1967) skall ha varit 2 m djup. Sommaren 2006 är den en jordrymning med 5 m diameter i markplanet och återfylld med block, trädgårdsavfall och plåttunnor till en meter under markytan. Inga hållar finns i skärpningen eller i angränsande terräng. Den till stor del moräntäckta varphögen innehåller varp av mörk till svart glimmer- och hornbländerik migmatit som skall ha innehållit en föga kraftig impregnation av magnetkis blandat med kopparkis av vilket dock intet kunde återfinnas vid fältbesöket.

(31) Ungefär en kilometer väster om torpet Grännsjöå på västra sidan av Grännsjön finns på koordinat 6882463/1563361 fyra inhägnade gruvor samt en oinhägnad skärpning (fig. 51). I protokoll från en utmålsförrättning den 26 juni 1944 framgår att på platsen fanns redan då fem små gruvöppningar vilka efter utmålet i denna beskrivning benämns *Grängsjögruvan*. De tre södra gruvorna är $2 \times 2,2 \times 3,5$ resp. 2×2 m stora i markplanet. Några tiotal meter mot nordnordväst finns den fjärde gruvan som även den är 2×2 m stor i markplanet medan den $2 \times 1,5$ m stora, vattenfyllda skärpningen finns ca 75 m mot nordväst. Samtliga gruvor är vattenfyllda till 1–1,5 m under markplanet med obekant djup. Det är endast i de tre södra som gruvväggarna är fast håll medan det i den nordligaste gruvan endast syns block ovanför vattenytan. Inga hållar finns i angränsande terräng. Vid den största gruvan finns kraftigt rostbrunfärgad varp innehållande magnetit, kopparkis, magnetkis och svavelkis.

Bergarten är en mörk, hornblände- och glimmerrik, finkornig migmatit medan mineraliseringen i övriga gruvor med tillhörande varp är mycket svag. I samband med denna inventering togs sommaren 2006 ett prov ur den kraftigt rostbrunfärgade varpen vid den största gruvan och analysresultaten visade att det innehöll bl.a. Co 179 ppm, Cu 4070 ppm, Fe 31,9 %, Ni 417 ppm, S >10 % och 142 ppm V.

(32) Baståsfältets största gruva finns på norra sidan om och nära toppen av Baståsberget, omkring 7 km nordnordväst om Bergsjö kyrka på koordinat 6881765/1565251. Den delvis inhägnade och vattenfyllda *Baståsgruvan* (fig. 52), som är öppnad i öst–västlig riktning, är 15 m lång och 6 m bred med sin djupaste 7 m långa vattenfyllda del längst i väster, medan utlastningen har skett i bergbranten mot öster. Verksamheten lär enligt Blomberg (1895) ha upphört i slutet av 1880-talet då mängden sulfidmineral avtog. Den starkt rostbrunfärgade varpen innehåller finkristallin magnetit samt magnetkis, svavelkis och kopparkis jämte zinkblände i en finkornig, ibland pegmatitslirig, glimmerrik, mörk migmatitgnejs.

Ett knackprov taget i samband med denna inventering visade sig efter analys innehålla bl.a. Cu 942 ppm, Fe 26,1 %, Ni 361 ppm, S >10 % och 152 ppm V.

Omkring 70 m nordväst om Baståsgruvan finns en $2 \times 1,5$ m stor gruva. Den är brant nedskuren och bruten till 2,5 m djup samt vattenfylld till halva djupet. Bergarten är en grå, slafsigt gnejs innehållande dåligt uppsmälta metvulkanitrester vilka till vissa delar innehåller sulfidmineral, företrädesvis svavelkis



Fig. 51. I västra delen av Baståsfältet finns utmålet Grängsjögruvan, vilken utgörs av fyra små gruvor av vilka denna är den största. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In the western parts of the Bastås field there are four small mines of almost the same size, i.e. a couple of metres in cross-section. At Grängsjö mine, the depth is unknown, but probably does not exceed 4 m. A selected sample was analysed in connection with this inventory and it contained among other elements 0.4% Cu and 31.9% Fe.



Fig. 52. Baståsgruvan nära Baståsbergets topp är fältets största. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Work at the Bastås mine, near the top of Baståsberget, came to an end in the late 1880s because the sulphide mineral content had declined to too low a level. The now partly water-filled mine is 15 m long in an east–westerly direction and 6 m wide, while its depth is unknown. A small sample taken during this inventory contained 0.09% Cu and 26.1% Fe.

men även kopparkis i mindre mängder. Mineraliseringen är densamma som i Baståsgruvan men betydligt fattigare.

Cirka 100 m söder om Baståsgruvan finns en liten sulfidmalmsskärpning vilken är 2 × 1,5 m stor, delvis igenfylld och inte bruten till större djup än 1–1,5 m. Den grå, slafsiga gnejsen innehåller en svag sulfid-mineralisering av ringa uthållighet.

(30) KOKSESKOGEN

Koppar (järn)

Kartblad 16H Bergsjö 6c

RN-koordinat 6882542/1562894

Väster om Grännsjön finns i Kokseshögen, i kraftledningsgatan, en igenfylld skärpning. Den var öppnad i en 12 m lång och 5 m bred håll där bergarten är en grå migmatitgnejs som här och var uppvisar starkt rostbrunfärgade partier. Hällen är isolerad och sulfidmineraliseringen har en mycket begränsad utbredning i densamma. I de brunfärgade partierna är bergarten en mer eller mindre finkornig granit bestående av kvarts, fältspat och finbladig biotit och de huvudsakliga sulfidmineralen är kopparkis, svavelkis och magnetkis. Halterna är emellertid små och ett analyserat prov innehöll bl.a. 257 ppm Cu, 6,56 % Fe, 1,32 % S samt 152 ppm V.

(33) KVARNGRUVAN

Koppar (järn, nickel)

Kartblad 16H Bergsjö 6d

RN-koordinat 6881260/1566407

Kvarngruvan är öppnad i Baståsbergets östligaste sluttning, västsydväst om Grännsfors. Den ligger i kanten av ett mindre, sönderbrutet hållområde och är ca 5 × 4 m stor och vattenfylld (fig. 53).



Fig. 53. Kvarngruvan är den östligaste av gruvorna i Baståsfältet även om ett par jordrymningar påträffats öster därom. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Kvarngruvan, in the Bastås sulphide-ore field, is sunk into the eastern slope of Baståsberget. In this 5 x 4 m wide and at most 3.5 m deep mine, the type of mineralization and host rock are the same as in the rest of the field.

Gruvväggarna mot öster och söder är en resp. två meter höga ovanför vattenytan, men brytningsdjupet därunder torde inte överstiga 1–1,5 m.

Rostbrunfärgad varp finns uppkastad norr och öster om gruvan och bergarten är en grönsten innehållande svavelkis, kopparkis och magnetkis jämte magnetit. I de rikare partierna är bergarten mörkbrun, finkornig och nästan arkosartad. Kopparkisen påträffades endast i små mängder och ett analyserat prov innehöll 726 ppm Cu, 20,5 % Fe, 397 ppm Ni och >10 % S.

I de omineraliserade delarna av gruvan och i intilliggande hållar är bergarten en grå, slafsig migmatitgnejs som emellanåt förefaller innehålla ljusa fältspatögon.

Drygt 200 m öster om Kvarngruvan finns en 1,5 m djup, torrlagd jordrymning med 4 m diameter i markplanet. I rymningen finns inga hållar eller mineraliserade block, ej heller fanns blottat några mineraliserade varp i de intilliggande jordmassorna. Dock torde det stå utom allt tvivel att brytningsarbetena utförts i hopp om att påträffa någon form av sulfidmineralisering i förlängningen från Kvarngruvan.

Anledningen torde var densamma för den torrlagda lilla jordrymningen ett 30-tal meter ytterligare mot öster. Denna är dock inte mer än en meter djup och två meter i diameter i markplanet och ej heller här fanns någon mineraliserad varp i de uppkastade jordmassorna.

(34) KARLSTRAND 1

Koppar

Kartblad 16F Kårböle 5e

RN-koordinat 6879800/1474400

I sydvästslutningen av Kroktjärnsberget, ca 5,4 km norr om kyrkan i Kårböle, finns en kopparkismineralisering på 2 meters bredd i två hållar. Bergarten är en grå, förskiffrad metasedimentbergart med svag bandning. I hållarna syns rostvittrade, sulfidmineralförande arenitiska lager växla med biotitrika lager. Metasedimentbergarten syns vara en smal rest i omgivande rödgrå, sur metavulkanit med genomslag av massformig granit. En kemisk analys av ett knackprov taget ur en av de mineraliserade hållarna i samband med SGUs prospektering för statens räkning år 1978 visade 1,82 % Cu. I Karlstrandsområdet har

åtminstone tre olika blocksvansar med kopparkismineraliserade block påvisats under 1970-talet. En av blocksvansarna pekar mot de båda kopparkismineraliserade hållarna. År 1979 sänktes två borrhål på en blocksvans 3,5 km väster om de nämnda hållarna utan att någon malmmineralisering påträffades. År 1997 har ett prospekteringsföretag sänkt ett antal kärnborrhål relativt nära de kopparkismineraliserade hållarna och därvid påträffat en kopparkismineralisering.

(36) GRUVMONS KOPPARGRUVA 1

Koppar (guld, järn, nickel)

Kartblad 16H Bergsjö 5g

RN-koordinat 6878981/1583363

Gruvmons koppargruva, även kallad *Edwardsgruvorna*, är belägna ca 8 km östsydöst om Gnarp kyrka och omnämns av Blomberg (1895) som inmutade redan 1841. Några sprängningar kunde denne dock inte hitta vid sitt besök även om ett par lass uppges ha blivit hämtade.



Fig. 54. Schaktväggarna i Gruvmons koppargruva 1 är starkt rost-brunfärgade till följd av den kraftiga sulfidmineraliseringen. Fotografiet är taget mot öster och i övre högra bildkanten syns delar av de omfattande varphögarna. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Gruvmons koppargruva 1 was claimed as early as 1841, but serious copper mining only took place in the early years of the 20th century and stopped at a depth of 75 m. The now 3.5 x 3 m shaft is situated in the eastern part of the approx. 150 m long, steeply dipping and east-west striking sulphide-mineralized zone. The zone is 3.5 m wide close to the shaft, but thins out towards the west and contains high concentrations of, among other elements, gold, copper, nickel and cobalt.



Fig. 55. Gossanbildning i håll strax intill schaktet för Gruvmons koppargruva 1. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Close to the shaft of Gruvmons koppargruva 1 there is a strongly brown-coloured outcrop, rich in sulphide minerals, and here and in the mineralized zone the rock type is a meta-arkose surrounded by garnet-bearing, granitic gneiss.

Enligt utmålsprotokollet för Edwardsgruvan och Edwardsgruvorna nr 3, 8 och 9 från en förrättning hållen vid gruvorna den 8 augusti 1912 har prover från gruvan visat sig innehålla 4,7 ppm guld. Prover som inlämnades till den organiserade mineraljakten år 2006 visar förutom intressanta koppar- och guldhalter även förhöjda nickel- och kobolthalter. Fyndigheten består egentligen av ett flertal öppningar som ligger på rad i öst–västlig riktning på en sträcka av ca 150 m. Den östliga och största gruvan, på ovan angiven koordinat, är en i markplanet 7×6 m stor inhägning som är vattenfylld till ca 2,5 m nivå under markytan. Det vattenfyllda schaktet är 3,5×3 m stort och på väggarna syns rester av en raserad timmerskoning (fig. 54).

Alldeles väster om inhägnaden finns en flera kubikmeter stor, starkt rostbrunfärgad körtel knuten till en 3,5 m bred, brantstående zon (fig. 55). Sulfidmineralen i denna utgörs till stor del av kopparkis, magnetkis och svavelkis tillsammans med magnetit vilka dock inte tycks finnas anstående i den östligaste gruvväggen. Sulfidmineraliseringen är knuten till en starkt omvandlad metaarkos innehållande skikt av mikroklinögonförande biotitgnejs, medan sidostenen är en sur, röd granatförande granitgnejs, delvis övergående i rödgrå till röd ådergnejs. Enligt Lundegårdh (1967) skall brytningen ha pågått de första åren på 1900-talet men avslutats redan 1903 och enligt ett utmålsprotokoll från 1912-08-12 upphörde brytningen på 75 m djup.

Öster om gruvan finns en ca 2 500 m³ stor varphög och två prover från denna togs i samband med denna inventering och analysresultaten visar att de innehöll Ag 1,1–1,6 ppm, As 13–15 ppm, Au 0,23–0,4 ppm, Co 192–358 ppm, Cr 198–265 ppm, Cu 0,13–0,15 %, Fe 13,5–24 %, La 60–100 ppm, Ni 0,15–0,28 % och S 5,9–8,2 %. Här och var i varphögarna har även enstaka molybdenglanskristaller observerats.

(37) *Gruvmöns koppargruva 2*, på koordinat 6878961/1583227, utgör den västliga förlängningen, drygt 150 m väster om ovanstående sulfidmineralisering. Mineraliseringen kan här följas i hållar på en ca 50 m lång sträcka i 290°. Längst i väster finns en liten, ca 2 m djup vattenfylld skärpning i vilken bergarten är en metaarkos med röda almandingranater och ställvisa stråk eller linser med hornbländeskarn. Den rostfärgade brantstående zonen är i skärpningen ca 0,5 m bred, men stjärtar ut mot väster. En kemisk analys av en stuff från skärpningens vägg innehöll 0,5 ppm Ag, 0,16 ppm Au, 289 ppm Co, 0,23 % Cu, 18,2 % Fe, 0,23 % Ni och 7,5 % S. Mot öster blir den rostbrunfärgade zonen bredare och efter ca 30 m öppnar sig på en 20 m lång sträcka två vattenfyllda öppningar. Vattenytorna i dessa är belägna 2–2,5 m under hällens överyta men det största brytningsdjupet är obekant. I det västliga sänkets västligaste del är den rostfärgade zonen en meter bred medan öppningen är 5×2 m stor i markplanet (fig. 56). Mot öster



Fig. 56. Gruvmöns koppargruva 2 utgörs av ett par mindre öppningar i vilka mineraliseringen har smalnats av till en meters bredd. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The mineralized zone in Gruvmöns koppargruva 2, c. 130 m west of Gruvmöns koppargruva 1, is no more than 1 m wide, and the sulphide-rich zone has been excavated to a limited depth in a couple of small mines. Further to the west, the zone thins out more or less completely, and there is a small prospect by the brown boulders in the background of the photograph.

följer den andra vattenfyllda öppningen som är 6 × 6 m stor i markplanet och i dess norra vägg finns kvarstående rester av den rostbrunfärgade zonen. Utlastningen från den östliga gruvöppningen har skett mot öster där en relativt omfattande varphög finns. Två analyserade prover från denna visade sig innehålla Ag 1,1–1,2 ppm, As 13–41 ppm, Au 0,29–0,34 ppm, Co 291–348 ppm, Cr 181–230 ppm, Cu 0,25–0,42 %, Fe 18,9–21,8 %, La 60–80 ppm, Ni 0,22–0,27 % och S 7,0–9,32 %.

(67) VALLÅSENS GRUVA 1

Kartblad 16G Ljusdal 1a

Koppar

RN-koordinat 6856365/1500510

Vallåsens två små gruvor är belägna i västligaste delen av Vallåsen, 2,9 km nordväst om kyrkan i Färila. Gruvorna öppnades under 1800-talets senare hälft i en svag kopparkismineralisering vilken tillsammans med något svavelkis och magnetkis påträffas i en rödlätt, kvartsrik och finkornig, ofta slirig gnejs av sedimentärt ursprung.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är ca 10 m lång i nordvästlig riktning, 5 m bred och dess djup är ca 5 m. I varphögen syns något svavelkis och magnetkis men endast spår av kopparkis.

(68) *Vallåsens gruva 2*, vid koordinat 6856340/1500520, är ca 5 × 5 m stor i markplanet och ca 5 m djup. I den lilla varphögen och i närbelägna gnejshällar syns smala ränder med rostvittrad magnetkis och svavelkis men endast spår av kopparkis.

HAMRARNA

Kartblad 15F Voxna 9a

Koppar

RN-koordinat 6849800/1452380

På båda sidorna om Voxnan, 2,5–3,4 km sydöst om Rullbo by, upptäckte SGAB i början av 1980-talet tre kopparkismineraliseringar som undersöktes genom dikesgrävningar och kärnborrning. Kopparkismineraliseringen uppträder i tunna, ungefärligen nord–sydliga skarnstråk i grafitförande metagråvacka.

(94) *Hamrarna 1* vid ovannämnda koordinat ligger på norra sidan om Voxnan och är påvisad genom dikesgrävning och i ett kärnborrhål.

(99) *Hamrarna 2* vid koordinat 6848920/1452510 är belägen på södra sidan av Voxnan och är påvisad genom dikesgrävning.

(101) *Hamrarna 3* vid koordinat 6848780/1452640 är belägen på södra sidan av Voxnan och dokumenterad genom dikesgrävning.

(97) KVARNSJÖGRUVAN

Kartblad 15F Voxna 9c

Koppar (bly, kobolt, zink)

RN-koordinat 6849000/1464500

Gruvan är belägen 1,1 km söder om Kvarnsjön och 3,7 km nordnordväst om kyrkan i Los. Malmmineralen utgörs i huvudsak av kopparkis som tillsammans med något zinkblände och blyglans samt spår av koboltglans påträffas i två tunna, separata linser. Den nordliga linsen är ca 60 m lång och 4–5 m bred samt undersökt av Boliden Gruv AB i början av 1930-talet genom tre kärnborrhål och i en liten skärpning. Den sydliga linsen är lika lång men däremot något smalare. 1932 erhöll Boliden Gruv AB två utmål för fyndigheten, Kvarnsjögruvan nr 5 och nr 7, men utmålen är numera sedan några år sönade.

(102) STRANDGRUVAN 1

Kartblad 15H Hudiksvall 9e

Koppar

RN-koordinat 6848741/1573507

Blomberg (1895) meddelar att Strandgruvan ligger nära östra stranden av Vibosjön och söder om dess utloppsbäck. Fyndigheten, som lär ha varit en 4 m djup jordrymning, var inmutad på kopparmalm.

Vid besök sommaren 2006 kunde med stor sannolikhet fyndigheten lokaliseras, men jordrymningen har blivit helt återfylld i samband med fördjupning och breddning av sjöns utloppsbäck. På ovan angivna koordinat finns små överväxta varphögar innehållande sönderslagna block. Bergarten i dessa är en mörk till svart, hornblände- och glimmerrik sedimentgnejs som endast i undantagsfall är rostbrunfärgad vilket till övervägande del beror på svavelkis.

Norr om bäcken skall det ha funnits en inmutning benämnd *Tollsta gruva* som dock ej varit bearbetad och således ej heller återfanns vid denna inventering.

(105) BORNINGSBERGET

Kartblad 15E Älvho 9h

Koppar

RN-koordinat 6847810/1436360

Nära toppen, men något väster om Borningsberget, även benämnt *Börningsberget*, och ca 900 m nord-nordöst om norra spetsen på Övra Kölsjön finns en gammal skärpning i ljusgrön porfyr tillhörande Dalagruppen med hålrumsfyllnader av kopparglans, malakit, kalkspat och epidot. Skärpningen omtalas av Blomberg (1895) och Lundegårdh (1967). Den senare anger att högst 100 m³ berg skall ha uttagits. Skärpningen har ej besökts i samband med denna inventering.

(116) RYGGSKOGSGRUVAN

Kartblad 15F Voxna 9c

Koppar

RN-koordinat 6847050/1463850

Kopparfyndigheten Ryggskogsgruvan är belägen 1,2 km söder om byn Ryggskog och 3 km västnordväst om kyrkan i Los. Den är känd genom kärnborrningar som utfördes i början av 1930-talet då Boliden Gruv AB sänkte tre borrhål genom den ca 100 m långa och 3–4 m breda kopparkismineraliserade linsen, som stryker i nordnordvästlig till sydsydöstlig riktning och uppträder likt en smal zon i metaargillit. Mineraliseringen fortsätter mot norr men är då uppstyckad i små linser. Fyndigheten belades 1932 med ett utmål benämnt Ryggskogsgruvan nr 2 och det försvarades fram till slutet av 1990-talet.

(117) HÄSTTJÄRNSGRUVAN 1

Kartblad 15F Voxna 9c

Koppar

RN-koordinat 6846890/1464650

Förekomsten är belägen drygt 400 m västnordväst om Hästjärns norra spets och 2,2 km nordväst om kyrkan i Los. I början av 1930-talet sänkte Boliden Gruv AB tre kärnborrhål och i oktober 1932 erhöll företaget utmålet Hästjärnsgruvan nr 7 för den genom borrning påvisade mineraliseringen. Den är känd på en sträcka av 120 m i nordnordvästlig riktning och till någon meters bredd och den uppträder i skarnig, mafisk metavulkanit, s.k. Losgrönsten.

(119) HÄSTTJÄRNSGRUVAN 2

Kartblad 15F Voxna 9d

Koppar

RN-koordinat 6846720/1465110

Boliden Gruv AB erhöll i oktober 1932 ett 4 hektar stort utmål, benämnt Hästjärnsgruvan nr 8, som är beläget invid nordöstra delen av Hästjärn, 1,7 km nordväst om kyrkan i Los. Cirka 40 m öster om Hästjärns nordöstra strand, vid ovannämnda koordinat finns en ca 4 × 4 m stor skärpning som innehåller kopparkis. Genom kärnborrning i början av 1930-talet påvisade företaget en 120 m lång kopparkismineraliserad zon, som stryker i nordnordvästlig riktning under Hästjärn. De tre kärnborrhålen med 40 m mellanrum borrades från östra stranden och riktades mot väster in under Hästjärn varvid en flera meter mäktig kopparkismineralisering påträffades i en smal zon i lagrad metaargillit.

(123) KYRKBYTJÄRNEN

Kartblad 15F Voxna 9d

Koppar (kobolt, nickel)

RN-koordinat 6846170/1465710

Omkring 500 m nordväst om Kyrkbytjärnen och 950 m västnordväst om kyrkan i Los finns två gamla, tätt intill varandra liggande skärpningar upptagna i kopparkis med svagt nickel- och koboltförande magnetkis i metabasit tillhörande den s.k. Losgrönstenen.

Omkring 400 m norr om de båda skärpningarna har ytterligare en likartad kopparkis- och magnetkismineralisering påvisats i en liten skärpning. I området nordnordväst om denna och sydsydväst om Los koboltgruvor har Boliden Mineral AB 1990 i samarbete med Lubomir Ferryson sänkt tre kärnborrhål.

(128) FRÄKENTJÄRNGRUVAN 1

Koppar

Kartblad 15F Voxna 9c

RN-koordinat 6845090/1464950

Vid ovannämnda koordinat finns en ca 6 × 5 m stor skärpning öppnad i lagrad, grå metaargillit innehållande en kopparkismineralisering. Skärpningen ligger inom utmålet Fräkentjärngruvan nr 5 som beviljades 1932 och är beläget 1,9 km sydväst om kyrkan i Los. Genom kärnborrning söder om skärpningen påvisade Boliden Gruv AB i början av 1930-talet att kopparkismineraliseringen uppträder på en ca 150 m lång sträcka. De fyra kärnborrhålen, som alla är riktade mot öster och tvärrar över mineraliseringen, vilken har påvisats på någon till några meters bredd.

Cirka 100 m nordnordväst om den ovannämnda skärpningen har Boliden Gruv AB påvisat ytterligare en smal kopparkismineralisering som sträcker sig ca 200 m mot nordnordväst. Mineraliseringen är påvisad genom två kärnborrhål, ett i mineraliseringens norra del och ett i dess södra del. Företaget erhöll 1932 ett utmål benämnt Fräkengruvan nr 8 över den påvisade mineraliseringen.

(129) *Fräkentjärngruvan 2* vid koordinat 6844800/1465030 är en i markplanet ca 8 × 6 m stor gruva med obekant djup som är öppnad i kopparkisförande metaargillit. Norrut har kopparkismineralisering påvisats i samma bergart i fyra kärnborrhål, där tre av borrhålen ligger inom f.d. utmålet Fräkentjärngruvan nr 6. Detta utmål beviljades Bolidens Gruv AB samtidigt med de ovannämnda utmålen Fräkentjärngruvan nr 5 och 8. Strax söder om f.d. södra utmålsgränsen för Fräkentjärngruvan nr 6 finns en skärpning upptagen på svag kopparkismineralisering.

(130) ÄLGSJÖBERGET

Koppar

Kartblad 15F Voxna 8c

RN-koordinat 6844650/1464150

I södra foten av Älgsjöberget knappt 3 km sydväst om kyrkan i Los finns en liten skärpning upptagen i kopparkis och magnetkis med spår av nickel i metabasit av Losgrönstentyp. Ställvis är grönstenen förgrovd och liknar en metagabbro.

(133) SÖDRA FRÄKENTJÄRNGRUVAN

Koppar

Kartblad 15F Voxna 8d

RN-koordinat 6844440/1465170

Boliden Gruv AB erhöll 1932 två utmål, Södra Fräkentjärngruvan nr 1 och 2, vardera 4 hektar stora, över en kopparmineraliserad zon ca 2,2 km sydsydväst om kyrkan i Los. Inom utmålet Södra Fräkentjärngruvan 2 finns på ovanstående koordinat en gruvöppning belägen mellan Fräkentjärn och länsväg 310. Gruvan är ca 5 × 4 m stor i markplanet med obekant djup och upptagen på kopparkis i grå, lagrad metaargillit. Mellan gruvöppningen och Fräkentjärn har Boliden Gruv AB genom två kärnborrhål, sänkta i början av 1930-talet, påvisat en mot nordnordväst strykande, ca 150 m lång kopparkismineraliserad zon i metaargillit. Sannolikt är det fråga om samma mineraliserade, mot väster stupande zon som påträffats i gruvan. Utmålet Södra Fräkentjärnsgruvan 1 grundades på ett av de två borrhålen.

(138) SNUGGENS 1

Koppar

Kartblad 15F Voxna 8j

RN-koordinat 6843905/1495155

Snuggens gruvor är belägna ca 13,5 km sydväst om kyrkan i Färla. Gruvöppningen på ovannämnda koordinat är ca 5 × 3 m stor i markplanet, delvis vattenfylld och 3–4 m djup samt väl inhägnad. Malmmineraliseringen bestod av rostvittrad svavelkis, magnetkis och något kopparkis, som uppträder i granatförande biotitglimmergnejs (fig. 57).

(139) *Snuggens 2*, koordinat 6843896/1495185, är en ca 6 × 3 m stor och vattenfylld, men ej inhägnad gruvöppning som är ca 3 m djup. Gruvan innehåller svagt rostvittrad svavelkis och magnetkismineralisering tillsammans med klen kopparkisimpregnation i granatglimmergnejs.

(140) På koordinat 6843885/1495210 finns den förekomst som i denna beskrivning kallas *Snuggen 3*, vilket är en ca 4 × 3 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning vars största djup inte torde överstiga 5 m. Gruvan har öppnats p.g.a. att i berggrunden uppträder rostvittrad svavelkis och magnetkis tillika spridda



Fig. 57. Snuggens gruvor är upptagna i rostvittrade järnsulfidkörtlar i granatglimmergnejs. Foto: Arne Sundberg.
The Snuggens mines were opened in rust-weathered iron sulphide bodies in a garnet- and biotite-rich gneiss.

kopparkisstänk. I angränsande hållar har små brytningsförsök gjorts i rostvittrad sulfidmineralisering som uppträder i granatförande glimmergnejs av sedimentärt ursprung.

NÄTSJÖGRUVORNA

Kartblad 15F Voxna 8d

De fyra Nätsjögruvorna, även benämnda Los koppargruvor, är belägna 3,3 km sydsydväst om Los kyrka och ca 50 m nordöst om Nätsjöns nordöstra strand. Gruvorna lär enligt Blomberg (1895) ha upptagits omkring 1837 av Los Koppargrufveaktiebolag. I bergmästarrelationerna nämns att 1845 bildades ett bolag för att undersöka koppartillgångarna i fyndigheten. Det berättas även att en vacker malm med 4 % koppar 1847 påträffades i de två utmål, som då fanns. Dock upphörde gruvdriften snart "såsom ej lönande". Nätsjögruvorna har senast undersökts av Nämnden för statens gruvegendom (NSG) i mitten av 1980-talet, bl.a. genom kärnborrning.

(158) *Nätsjögruvan 1* vid koordinat 6843160/1465140 är den nordvästligaste av de fyra Nätsjögruvorna. Den är 10 × 4 m stor i markplanet och 3 m djup. Malmen utgjordes av kopparkis och något svavelkis i kvarts och kalkslirig metabasit, s.k. Losgrönsten. Ställvis påträffas i varphögen även en del malakit

(161) *Nätsjögruvan 2* vid koordinat 6843130/1465180 är en 10 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning vars djup enligt uppgift är 24 m vilket verifieras av de betydande varphögar som omgärdar gruvan. Bland varpen syns ställvis god kopparkisimpregnation, svavelkis och något malakit i "malmkvartsit" och kalksliror i Losgrönsten.

(163) *Nätsjögruvan 3* vid koordinat 6843115/1465190 är en ca 5 × 5 m stor, upptill förtimrad, vattenfylld och inhägnad gruva vars djup av varphögarna att döma bedöms vara omkring 20 m. Malmen var kopparkis och svavelkisimpregnation dels i kvartsrika partier, dels i kalksliror i Losgrönsten. Lite malakit påträffas också i varphögen.

(166) *Nätsjögruvan 4* vid koordinat 6843070/1465230 är en 10 × 5 m stor och endast 2 m djup skärpning med inrasade väggar och nu sten- och mossfylld botten. Omkringliggande block antyder att tidigare försöksarbeten nått fast berg vilket innehållit en svag kopparkis och svavelkismineralisering.

(179) HAMRA GRUVA

Koppar

Kartblad 15F Voxna 7b

RN-koordinat 6838630/1456140

Hamra gruva är belägen en kilometer nordväst om Hamra kapellkyrka. Det är en liten gruvöppning varur brutits högst 100 m³ berg som innehållit dels en svavelkisimpregnation, dels spår av kopparkis i en pegmatitgenomsatt och kvartsdränkt granit med sliror av kloritiserad amfibolit. Lokala block av samma bergart som innehåller liknande mineralisering med ställvis god kopparhalt har påträffats av mineraljägare väster och sydväst om Hamra år 2006.

(185) KRONOJÄGAREGRUVAN

Koppar

Kartblad 15F Voxna 7b

RN-koordinat 6837360/1457230

Kronojäwaregruvan ligger ca 0,8 km sydsydöst om kapellkyrkan i Hamra. Ur gruvan har mindre än 100 m³ brutits av en kvartsdränkt, biotit- och kloritrik rödaktig granit med impregnationer och ränder av magnetkis, svavelkis och något kopparkis.

STÄLLSTENSBERGETS GRUVOR

Koppar

Kartblad 15F Voxna 6d

RN-koordinat 6832510/1468810

I nordöstra sluttningen av Ställstensberget, mitt emellan Tensskog och Nedre Lomsjöhed bearbetades två små koppargruvor redan på 1700-talet.

(191) *Gamla gruvan* vid ovannämnda koordinat är ca 6 × 5 m stor i markplanet och enligt uppgift 17 m djup. Gruvan bröts senast under 1840-talet för Los Koppargruvvebolags räkning och sammanlagt bedöms några hundra kubikmeter ha utbrutits. Malmen utgjordes av kopparkis som uppträder i kvartsrika partier i en glimmerskifferomvandlad kvartsporfyr.

(192) *Nygruvan 1* vid koordinat 6832470/1468820 är ca 6 × 5 m stor i markplanet och ca 10 m djup och den lär ha brutits på 1830-talet. Malmen utgjordes av kopparkis i kvartsrika skölar i en grå till rödlätt kvartsporfyr. Förutom kopparkis syns i varphögen bl.a. talk men även inslag av pegmatit. Enligt uppgift skall det finnas ytterligare ett par små skärpningar söder om Nygruvan.

(226) LJUSTJÄRNSGRUVAN

Koppar (järn)

Kartblad 15F Voxna 2i

RN-koordinat 6812950/1491465

Ljustjärnsgruvan är belägen 11 km nordväst om Edsby kyrka och i bergssluttningen ca 50 m söder om Ljustjärnen. I ett utmålsprotokoll från den 25 juli 1917 kallas utmålet *Ljustjärnsbergsgruvan*. Av ortsbör, som satt upp en informationsskylt vid vägen norr om Ljustjärnen, kallas den av någon anledning även *Västbo gruva*.

Gruvöppningen är 12 m lång i västnordvästlig riktning, 3 m bred och 3 m djup. Den brutna malmen utgjordes av en 0,3–0,5 m bred lins innehållande semimassiv magnetkis och svavelkis jämte något kopparkis och magnetit. Utöver denna lins finns ytterligare ett par parallella, decimeterbreda sulfidmineralförande linser. Omgivande bergart är en kvartsrik, rödgrå, medelkornig sedimentgnejs. En analyserad stuff från varphögen innehöll Au 0,05 ppm, Ag 4,4 ppm, Cu 0,48 %, Fe >15%, S 9,6 % och Zn 100 ppm.

GRÄNGSBO GRUVOR

Grängsbo gruvor började enligt Tegengren (1924) bearbetas redan på 1600-talet. Enligt vissa andra uppgifter, t.ex. en skylt uppsatt vid gruvan, skall en gruva här ha upptagits redan på 1300-talet. I början av 1700-talet bröts magnetkis och svavelkis, som användes för rödfärgstillverkning, samt kopparkis som förädlades till koppar vid en hytta i Viksjöfors. I början av 1850-talet liksom på 1870-talet undersöktes gruvorna utan att någon nämnvärd brytning kom till stånd. 1903 belades gruvorna med tre utmål och under första världskriget länsumpades gruvorna ännu en gång och 1904 utvanns 1 191 ton kopparmalm. Gruvorna har sedan undersökts i omgångar av olika företag under senare delen av 1900-talet.

Nämnden för statens gruvegendom (NSG) sänkte 1986 fyra kärnborrhål nordöst och norr om de gamla gruvorna där den sulfidmineraliserade horisonten böjer av från nordöstlig till nordvästlig riktning. På upp-

drag av länsstyrelsen i Gävleborgs län grävde 1993 Mineralresurser AB (MIRAB) sju undersökningsdiken i samma område. Av 84 tagna prover ur borrhälskärnor, diken och varpmaterial visade endast fyra prover guldhalter (Au) över 1 ppm. Ett utskrätt prov från varphögen vid Grängsbo gruva innehöll 9,6 ppm Au och 1,92 % Cu medan den högsta uppmätta zinkhalten (Zn) 1,37 % fanns i ett prov från ett av de grävda diken.

Sammanlagt finns 13 gruvöppningar upptagna på en sträcka av ca 350 m med sydväst–nordöstlig utsträckning och hela den sulfidmineraliserade zonens längd är enligt undersökningarna 1993 ca 900 m. Nedan beskrivs i korthet de nio största gruvornas lägen och ungefärliga storlek.

(260) Det s.k. *Äldre schaktet* vid koordinat 6802570/1505215 ligger längst i nordöst och schaktet är i markytan ca 3 × 2 m stort och endast någon meter djupt. Vid schaktet böjer sulfidmineraliseringen om från nordöstlig till nordlig och därefter i nordvästlig riktning. I ett från schaktet mot väster grävt dike, har fem prover tagits och analyserats. Ett av proverna innehåller 6,9 ppm Au, de övriga proverna <0,03 ppm Au.

(261) *Höggruvan* vid koordinat 6802545/1505085 är ca 6 × 5 m stor och endast någon meter djup. Magnetkis med något kopparkis och spår av zinkblände förekommer i varphögen. Sidoberget utgörs av en omvandlad sedimentgnejs. Ett prov från varphögen har analyserats och det innehöll 2,2 ppm Au.

(262) *Nygruvan 2* vid koordinat 6502520/1505050 har en rund öppning med 5 m radie. I varphögen syns magnetkis och något kopparkis.

(263) *Grängsbo gruva* vid koordinat 6802505/1505020 är den största gruvan i fältet med 45 m längd, 15 m bredd och enligt uppgift 9 m djup. De välvda gruvväggarna vittnar tydligt om att malmen brutits genom tillmakning. Ett utskrätt prov ur varphögen taget vid undersökningen 1993 visar 9,6 ppm Au, 43 ppm Ag, 1,22 % Cu och 0,94 % Zn.

(264) *Forngruvan* vid koordinat 6802500/1505070 är 12 m lång och upp till 6 m bred. Gruvan ligger utanför den kraftigaste magnetkismineraliserade zonen. I den intilliggande varphögen har även något kopparkis påträffats.

(265) *Försöket* vid koordinat 6802480/1504970 ligger sydväst om Grängsbo gruva och är ca 13 × 7 m stor i markplanet med obekant djup. Ett stufprov från schaktväggen visade vid analys 1,1 ppm Au och 0,24 % Cu.

Några meter sydväst om Försöket finns en 10 × 4 m stor skärpning med endast ett par meters djup och ytterligare ett 20-tal meter mot sydväst finns ett 15 m långt och 2 m brett undersökningsdike.

(266) *Sydöstra gruvan* vid koordinat 6802450/1505145 är ca 8 × 5 m stor och innehåller en svag magnetkis och kopparkismineralisering.

(267) *Bånggruva* vid koordinat 6802440/1504925 är ca 5 × 3 m stor i markplanet och endast någon meter djup.

(268) *Låggruvan* vid koordinat 6802420/1504878, längst i sydväst är ca 25 m lång och 3 m bred i markplanet. Enligt bergverksstatistik bröts ur gruvan 30 ton kopparmalm 1907.

(271) GRUVBERGET 1

Kartblad 15G Bollnäs 0j

Koppar (järn, kobolt, silver)

RN-koordinat 6800417/1549495

På Gruvbergets östra sluttning, ca 2,7 km väster om Mo kyrka, finns en liten cirkelformad, vattenfylld skärpning. Den är öppnad i en hållsluttning mot östsydöst, är 3 m i diameter och brytningen har pågått till strax under 2 m djup. Bergarten är en grå, medelkornig, biotitförande migmatit som ställvis kan innehålla skikt med upp till flera centimeter stora karmosinfärgade granater (fig. 58). Brytningen har varit inriktad på en starkt rostbrunfärgad körtel innehållande kopparkis, magnetkis och svavelkis jämte magnetit och zinkblände. Ett knackprov togs i samband med denna inventering och analysresultaten visar att provet innehöll Ag 4,7 ppm, Co 138 ppm, Cu 7 560 ppm, Fe 26 %, S >10 % och 2 690 ppm Zn.

(272) Lite längre ner i sluttningen något drygt hundratal meter mot öster finns *Gruvberget 2* på koordinat 6800367/1549623, vilket är en vattenfylld gruva som är 5 m lång, 2,5 m bred och med ett djup som numera inte bedöms överstiga 2–3 m.

Bergarten är en grå, glimmerförande migmatit som är starkt rostbrunfärgad i en 2 m bred, brantstående zon i öst–västlig riktning. Brunfärgningen orsakas av finkornig svavelkis som uppträder tätt tillsammans



Fig. 58. Starkt mörkrödfärgade granater finns i gnejsen på Gruvberget 1. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The copper prospect at Gruvberget 1 is 3 m in diameter and excavation has been carried out to a depth of c. 2 m. The mineralization is rich in silver, copper and zinc, but lacks wide extension in the host rock, a grey biotite-bearing migmatite. The latter contains metre-wide, garnet-rich layers, where each individual dark-reddish garnet can have a size of several centimetres.

med muskovit och som accessorier uppträder kopparkis. Brytningen, som varit koncentrerad till den rost-brunfärgade zonen, torde inte ha resulterat i någon egentlig malm.

Cirka 30 m nordväst om gruvan finns två skärpningar, bägge en kvadratmeter stora och 0,5 m djupa.

(278) GAMLA SEGERSTA GRUVA

Koppar

Kartblad 14G Ockelbo 9j

RN-koordinat 6797322/1545790

I västligaste sidan av Gruvberget söder om Acktjärnen finns troligen den förekomst som i utmålsprotokoll från 7 augusti 1874 namngivits enligt ovan. Den är sommaren 2006 en torrlagd, 5 m lång, 2,5 m bred och max. 2 m djup gruva. Bergarten är en grå, fint medelkornig sedimentgnejs som i vissa partier har en mer granitisk karaktär. Gnejsen innehåller här och var rostbrunfärgade partier beroende på mer eller mindre rika koncentrationer av svavelkis och därtill något kopparkis. Gruvan är öppnad i en några meter bred körtel med kismineral, men koncentrationerna härav torde dock inte ha resulterat i någon egentlig malmfångst.

(283) LÅNGMYRAN

Koppar (järn, zink)

Kartblad 14H Söderhamn 8a

RN-koordinat 6794687/1551518

Drygt en kilometer västnordväst om Vannsätter finns en drygt 4 m lång gruva öppnad i norra sidan av bergbranten norr om torpet Långmyran. Gruvans bredd varierar från 1 m i väster till 3 m i öster, medan gruvväggen mot söder är 3 m hög ovanför vattenytan. Brytning har pågått brant in under hällen mot söder och arbetena har troligen till viss del skett genom tillmakning, även om borrhål finns i den östra gruvväggen. Gruvans botten är vattenfylld längst in och djupet därunder uppskattas vara ytterligare 1–1,5 m. På norra sidan däremot ligger gruvbotten endast en meter under markplanet. Den utspridda varpens volym är svår att uppskatta men bedöms vara ca 30 m³. Bergarten i hällarna är en grå metavulkanit som är mineraliserad av magnetit, magnetkis, svavelkis samt något kopparkis och zinkblände. Varpen är relativt rostbrunfärgad och ett knackprov innehöll Cu 595 ppm, Fe 11,4 %, S 4,98 % och Zn 112 ppm.

GRUVBERGSGRUVORNA

Kartblad 14G Ockelbo 8g

De tre Gruvbergsgruvorna är belägna strax söder om toppen av Gruvberget, ca 300 m öster om Vitmansmyran och 9,0 km västnordväst om Hanebo kyrka i Kilafors. De är öppnade i en svavelkis och magnetkismineralisering som tillsammans med något kopparkis påträffas i en ställvis ådergnejsomvandlad metagranit.

(284) *Gruvberget 3* vid koordinat 6793285/1531390 är belägen strax väster om Hälsingeleden. Den är ca 10 × 5 m stor och 5 m djup.

(285) *Gruvberget 4* vid koordinat 6793260/1531395 är ca 5 × 5 m stor och ca 3 m djup. Varphögen invid gruvan innehåller svag svavelkis och magnetkismineralisering med spår av kopparkis i rostvittrad metagranit.

(286) *Gruvberget 5* vid koordinat 6793250/1531420 har ungefär samma mått och mineraliseringstyp, som ovannämnda Gruvberget 4.

(291) ÖJUNGSGRUVAN

Kartblad 14G Ockelbo 7d

Koppar

RN-koordinat 6789380/1516235

Fyndigheten, som utmålslades den 23 augusti 1910, är belägen 250 m öster om sjön Stora Öjungen och 3,6 km sydväst om kyrkan i Annefors. Gruvan är 5 × 4 m stor i markplanet och 4 m djup, torr och oinhägnad. Den har brutits på magnetkis, svavelkis och små mängder kopparkis i rostvittrad, kvartsådrad basisk metavulkanit. Omgivande bergart är almandingranatförande grå gnejs.

(292) HJULBERGETS KOPPARGRUVA

Kartblad 14G Ockelbo 7a

Koppar

RN-koordinat 6788430/1504880

Hjulbergets koppargruva är belägen i bergets västra sluttning, ca 1,4 km öster om sjön Mållången och ca 1,3 km nordöst om byn Skräddarbo. Gruvan, som inte besökts i samband med denna inventering, skall enligt uppgift ha brutits på kopparkis och svavelkis i liten omfattning.

(305) UTTERMYRAN

Kartblad 14H Söderhamn 6e

Koppar (järn)

RN-koordinat 6784969/1573403

En dryg kilometer söder om Vallvik finns enligt Blomberg (1895) och Lundegårdh (1967) en sulfidförekomst vars läge på tillhörande kartor markerats med ett gruvtecken. Terrängen är mycket blockrik med både jätteblock och sådana som är ¼ kubikmeter stora. Vid genomsökning i samband med denna inventering har ingen håll påträffats och av alla block är endast ett knappt tiotal sulfidmineraliserade. 4–5 av dessa är kubikmeterstora, medan det största torde ha en volym motsvarande 5–6 m³. Bergarten är en gnejs och samtliga sulfidmineraliserade block är starkt rostbrunfärgade både på vittrade och nyslagna, färska ytor. Sulfidmineralen utgörs till övervägande delen av mycket finkristallin svavelkis även om kopparkis torde finnas i begränsade mängder.

(331) VITTSJÖN

Kartblad 14G Ockelbo 5d

Koppar

RN-koordinat 6777215/1515890

I västra bergssluttningen vid Vittsjön och 4,0 km nordväst om Staffanskyrkan i Gruvberget finns en ca 5 × 5 m stor och 3 m djup, oinhägnad skärpning upptagen på svag svavelkismineralisering och små mängder kopparkis i rostvittrad, ljusgrå, medelkornig gnejs.

(344) FÄBODTJÄRN

Kartblad 14H Söderhamn 5e

Koppar (järn)

RN-koordinat 6775283/1571384

I östligaste delen av Magmyrfältet finns nordöst om Fäbodtjärnen, alldeles väster om järnvägen, en liten skärpning i den blockrika terrängen där inte på någon plats fast klyft av berggrunden finns blottad. Skärpningen är vattenfylld till 0,5 m under markplanet, 4 m lång, 2,5 m bred och ca 2 m djup, medan intilliggande varphögar tillsammans bedöms ha en volym av 10–12 m³. Brytningen har med stor sannolikhet

endast pågått i block eller rösberg. Bergarten är till övervägande del en gråsvart, basisk metavulkanit, ställvis med inslag av medelkornig amfibolit, som fläckvis är svagt magnetitmineraliserad. Varpen är delvis rostbrunfärgad beroende på ingående kismineral, främst svavelkis, men även kopparkis, om än i mindre mängd. Ett knackprov togs och analysresultaten visade att det innehöll bl.a. Cu 1 360 ppm, Fe 4,92 % och S 1,65 %.

(353) KÖLSJÖN

Koppar (bly, guld, zink)

Kartblad 14G Ockelbo 3c

RN-koordinat 6769670/1512310

Mellan Kölsjön och Älgsön, ca 9,2 km sydväst om Staffanskyrkan i Gruvberget, upptäckte Sveriges Geologiska AB 1986 en förekomst innehållande kopparkis, något zinkblände och blyglans tillsammans med förhöjda guldhalter i en metabasaltbergart. Förekomsten har inte besökts i samband med denna inventering.

(355) ESTUDDEN

Koppar

Kartblad 14H Söderhamn 3f

RN-koordinat 6767129/1577419

I hällen vid Estudden finns fortsättningen på den sulfidmineralisering som brutits på Kummeludden, Gåsholmen. På Estudden kan mineraliseringen följas på en sträcka av flera hundra meter. Längst i öster kan den vara upp till ett 10-tal meter bred medan den i väster så småningom stjärtar ut. Det kraftigt rostbrunfärgade stråket innehåller ofta utsträckta linser eller avslitna brottstycken av en äldre, mörk, fint medelkornig basisk metavulkanit innehållande små mängder av kopparkis och svavelkis jämte zinkblände.



Fig. 59. Estuddens mineralisering är en fortsättning på den från Kummeludden. Foto: Nils-Gunnar Wik.

At Estudden, the same mineralized zone appears as at Kummeludden, now dipping slightly more steep to the south. The sulphide minerals and bedrock types are also the same.

(356) KUMMELUDDEN

Koppar (järn, zink)

Kartblad 14H Söderhamn 3f

RN-koordinat 6767014/1578162

På Gåsholmens nordvästra udde finns enligt uppgift en liten järnmalmsskärpning som bröts på 1700-talet. I strandhällarna finns en ca 60 m lång zon i öst–västlig riktning som stupar 65° mot söder och som stjärtar ut mot öster, medan den i sin västra halva är ca 8 m bred. Zonen är mycket starkt rostbrunfärgad huvudsakligen beroende på svavelkis (fig. 60) men därutöver innehåller den en svag och ojämn magnetitmineralisering, magnetkis och kopparkis samt zinkblände. Norr om zonen är bergarten en grågrön, finkornig, basisk metavulkanit som närmast kontakten är mycket starkt uppsprucken och kantig och i hålrum innehåller den ofta här och var kambrisk sandsten (fig. 61). Metavulkaniten kan på andra platser uppvisa en mjukt polerad yta som då är genomdragen av tunna, oftast brantstående kvartsfyllda sprickor. Söder om den rostbrunfärgade zonen är sidoberget en grå gnejs, innehållande några med zonen parallella kvartsgångar.

Brytningsarbetena är av mycket blygsam omfattning och har mer karaktären av försöksbrytningar och den totalt brutna volymen överstiger inte ens några kubikmeter. Ett knackprov taget i samband med denna inventering visade sig innehålla Cu 404 ppm, Fe 10,7 %, Ni 132 ppm, S 6,98 % och 366 ppm Zn.



Fig. 60. Kummeluddens starkt rostbrunfärgade stråk på Gåsholmens nordvästra udde. Foto: Nils-Gunnar Wik.

At the most north-westerly point of the island of Gåsholmen, Kummeludden, there is a small prospect excavated in the 18th century. The strongly coloured zone can be seen for 60 m with an east–west–erly direction and dipping 65° to the south; it is 8 m wide in the west and thins out to the east. The mineralization, mostly pyrite but also including some pyrhotite, chalcopyrite and sphalerite, is found in the contact zone between a fine-grained, basic metavolcanite to the north and gneiss to the south.



Fig. 61. Kambrisk sandsten fyller hålrum i uppsprucken finkornig basisk metavulkanit på Kummeludden. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The fine-grained basic metavolcanite at Kummeludden contains small cavities, some of which are filled with sandstone of Cambrian age.

(357) SUNDSMAR

Koppar

Kartblad 14H Söderhamn 3f

RN-koordinat 6766747/1576240

Några hundratal meter nordöst om gården Sundsmar finns på Blombergs (1895) karta ett tecken som markerar kopparmalm. Vid rekognosering i samband med denna inventering påträffades en liten obetydlig skärpning som kan beskrivas som en en meter bred, nästan 2 m lång och knappt 1 m djup jordrymning. I dess botten och sidor finns enstaka block som är rostbrunfärgade vilket till stor del inte bara beror på svavelkis utan troligen även i viss mån på kopparkis. Ingen utförligare information har kunnat inhämtas, varför en viss osäkerhet föreligger om förekomsten verkligen motsvarar den Blomberg avser.

SUNDSMARSGRUVORNA

Kartblad 14H Söderhamn 3e-f

Tre till fyra kilometer öster om Axmar finns de s.k. Sundsmarsgruvorna öppnade inom ett några kvadratkilometer stort område. Gruvöppningarna är i regel mycket små, i flera fall inte mer än skärpningar, vilka började brytas i början på 1700-talet (Blomberg 1895). Området undersöktes av dåvarande Nämnden för statens gruvegendom (NSG) i början av 1980-talet. Berggrunden i området domineras av en svekokarelsk vulkanogen eller vulkanogen-sedimentär sekvens överlagrad av kvartsit och kvartsitisk fältspatsandsten. Sundsmarsgruvorna är samtliga öppnade i ett område där bergarten är en grå, finkornig, glimmerförande tuffit med mer eller mindre tydlig bandning. Dess sammansättning är intermediär till sur och den innehåller här och var agglomeratliknande horisonter och basiska lavar. Ställvis är bergarten starkt rostbrunfärgad beroende på att den innehåller sulfidmineral, huvudsakligen magnetkis och svavelkis men även zinkblände och i små eller accessoriska mängder kopparkis jämte magnetit. Tuffiten omges av kvarts-fältspatströkornförande ryolitiska porfyryr eller metatuffer vilka i något fall uppvisar svagt förhöjda guldhalter på 340 ppb. Nedan följer en redovisning av de gruvförsök eller skärpningar som dokumenterats i samband med denna inventering.

(361) *Sundsmargruvan 1* på koordinat 6765518/1575285 är öppnad i kanten av ett relativt flackt hållparti i vilket det finns en rostbrunfärgad zon i nordnordöstlig riktning. Zonen, som är några meter bred och står brant, har längst i väster skärpts lite i den framstickande, meterhöga hållkanten (fig. 62). Mineraliseringen förefaller huvudsakligen utgöras av svavelkis och magnetkis.



Fig. 62. Sundsmargruvan 1 i fältets östligaste del är en liten skärpning i en sulfidmineraliserad håll. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Sundsmargruvan 1 is a small prospect in a mineralized outcrop in the eastern part of the field. This inventory deals with 13 places where small mines or prospects have been opened, reportedly in the early 18th century. However, mining was unsuccessful and it was not until the beginning of the 1980s that the area was investigated again by the State Mining Property Commission (NSG). According to that investigation, however, mineralizations were too weak, and no mine was ever opened.

(362) *Sundsmargruvan 2* på koordinat 6765460/1574911 är en 5 × 5 m stor gruva som delvis är igenväxt med mossa. Den är en jordrymning innehållande en delvis raserad timmerskoning med ett troligt totaldjup om 2,5 m. Inga hällar finns blottade i angränsande terräng, bara överväxta, uppkastade massor jämte en del varp staplat i högar.

(363) En 4 × 5 m stor skärpning, som är vattenfylld till en meter under markplanet, på koordinat 6765454/1574557 utgör den s.k. *Sundsmargruvan 3*. Den grå malmkvartsiten är rostbrunfärgad och ett knackprov taget i samband med denna inventering visade sig innehålla Cu 256 ppm, Fe 6,15 %, S 3,51 % och 186 ppm Zn.

(364) Jordrymningen *Sundsmargruvan 4* på koordinat 6765451/1574432 är 2,5 × 2 m stor i markplanet och som mest 1,5 m djup. Den är öppnad i rösberg och omges av rostiga block samt lite uppgrävd morän och varp.

Cirka 15 m mot söder finns i kanten mot ett 5–10 m³ stort block ytterligare en 1,5 m djup jordrymning som är en meter i diameter och saknar varp.

(365) *Sundsmargruvan 5* på koordinat 6765439/1574805 är en i markplanet 3 × 5 m stor skärpning som troligen inte brutits till större djup än två meter. Skärpningen är vattenfylld och omges av en 50–60 m³ stor varphög (fig. 63).

(366) I en mindre häll på koordinat 6765428/1574668 finns *Sundsmargruvan 6* som har drivits 6 m in i hällen i östlig riktning (fig. 64). Brottväggarna, som är mörkt rostbrunfärgade till följd av ingående svavel- och kopparkismineralisering, är två meter höga ovanför den igenväxta gruvbotten. Vissa skärpningsarbeten har även utförts uppe på hällen. Ett knackprov taget i samband med denna inventering visade sig efter analys innehålla Cu 978 ppm, Fe 14,4 % och 9,28 % S.



Fig. 63. Sundsmargruvan 5 är en skärpning med tillhörande små varphögar i östra delen av fältet. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Sundsmargruvan 5 is a 5 × 3 m prospect, no deeper than 3 m. Like all the mines or prospects in the field, it was opened in a grey, fine-grained, mica-bearing tuffite more or less banded. The composition of the bedrock type is intermediate to acid but in some places it can contain basic lavas. In the mineralized parts it mostly contains pyrrhotite, pyrite and sphalerite and as accessory minerals chalcopyrite and magnetite are found.



Fig. 64. Sundsmargruvan 6 är en av de större i fältet. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Sundsmargruvan 6 is one of the bigger mines in the field and the walls are brown-coloured due to pyrite and chalcopyrite.

(367) På koordinat 6765421/1574709 finns *Sundsmargruvan 7* som är öppnad i en håll innehållande ett brantstående, kraftigt, rostbrunfärgat stråk. Skärpningsarbetena har dock varit av mindre omfattning och resulterat i ett cirkelformat 1,5 m djupt sänke med 2 m diameter.

(369) *Sundsmargruvan 8* är en 2,5 × 1,5 m stor skärpning som är igenväxt och mindre än en meter djup och den är öppnad mellan två rostiga block på koordinat 6765370/1574434.

(370) *Sundsmargruvan 9* på koordinat 6765107/1573917 är en 10 m lång gruva i N30°V. Den är 2 m bred och som mest bearbetad till 3 m djup. Gruvan är öppnad i blockrik terräng där hållar saknas mer eller mindre helt. Befintliga gruvväggar är oftast starkt rostbrunfärgade p.g.a. ingående svavelkis, magnetkis och kopparkis samt något magnetit. Mineraliseringen finns knuten till en mörk, finkornig malmkvartsit, medan moderbergarten är en grå glimmerförande tuffit innehållande grönstensrika avsnitt. Brytningen har troligen inte resulterat i någon malm för avsalu men ett knackprov visade sig innehålla bl.a. 154 ppm Cu, 16,6 % Fe och 9,26 % S.

(371) På koordinat 6765078/1573692 finns en jordrymning, den s.k. *Sundsmargruvan 10*, som är 2,5 × 2,5 m stor och 2–2,5 m djup och öppnad i anslutning till några 5–10 m³ stora, kraftigt rostbrunfärgade block. Brunfärgningen beror på svavel- och kopparkismineralisering men det är tveksamt om någon egentlig brytning kommit till stånd.

(373) *Sundsmargruvan 11* på koordinat 6765049/1573752 är en liten, igenväxt, cirkelformad skärpning med 4 m diameter, som av den lilla varphögen att döma troligen inte är mer än en meter djup. Vid dokumentationen togs ett knackprov från ett starkt rostbrunfärgat parti och det innehöll Cu 315 ppm, Fe 11,95 % och S 6,63 %.

(374) En liten skärpning i form av en 1,5 m djup jordrymning med 2 m diameter på koordinat 6765023/1573709 utgör *Sundsmargruvan 12*. Endast lite uppkastade varp indikerar att försöksbrytning här har genomförts.

(375) Det sydligaste av gruvförsöken söder om Axmarfjärden är den s.k. *Sundsmargruvan 13* på koordinat 6765003/1573757. I en mindre, starkt rostbrunfärgad håll har brytningen skett på två ställen

(fig. 65). I hällens norra sida finns en 6 m bred halvcirkelformad brytningsfront i vilken brytningen pågått som mest 2,5 m in i hällen. Fronten mot söder är 2 m hög medan brytningsdjupet är begränsat. I hällens västra sida finns en 2 m bred brytningsfront där ca 20 m³ brutits. Av varphögarna framgår att mineraliseringen utgörs av svavelkis, kopparkis och magnetkis jämte magnetit i en mörk malmkvartsitisk bergart. Ett knackprov analyserades och visade sig innehålla 507 ppm Cu, 19,7 % Fe och 8,27 % S.

Cirka 30 m norr om hällen finns en cirkelformad, grund, helt igenväxt skärpning och i angränsande terräng finns gott om stora rostbrunfärgade block.

(384) HUMMELMUREN

Koppar (arsenik, järn)

Kartblad 14H Söderhamn 1c

RN-koordinat 6758327/1563824

Väster om Bergby, intill skogsbilvägen till Hummelmuren finns en numera helt igenfylld gruva. Troligen är det fråga om den av Blomberg (1895) beskrivna "... på den s.k. Norrskogen ligga tvenne mindre jordrymningar. Fast berg är här ej synligt, endast några rostiga jordstenar. Detta arbete gjordes omkring 1884."

Enligt uppgift i samband med denna inventering var gruvan innan igenfyllningen brant nedskuren och vattenfylld. Gruvan bedöms ha varit 7 m lång i nordöstlig riktning, 4,5 m bred och öppnad i kanten av en frilagd, rostbrunfärgad häll. I denna är bergarten en gnejs med nordöstlig strykning och ca 50° stupning mot sydöst. I hällens östra sida finns en starkt rostbrunfärgad skölzon, rik på grönsten och klorit. Mineraliseringen, som utgörs av finkornig magnetit, svavelkis och i mindre mängd kopparkis, förefaller vara knuten till kontakten mellan gnejsen och skölzonen. Vid dokumentationen sommaren 2006 togs ett knackprov som efter analys visade sig innehålla bl.a. Ag 1,5 ppm, As >10 000 ppm, Au 0,14 ppm, Cu 736 ppm, Fe 8,28 % och S 3,08 %.



Fig. 65. Sundsmargruvan 13, som är det sydligaste gruvförsöket i fältet, är två påhugg på ömse sidor om en liten häll.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

Sundsmargruvan 13 is the southernmost mine in the field and consists of two prospects in a small sulphide-mineralized outcrop.

(386) GRUVFALLETS GRUVA

Koppar (järn, zink)

Kartblad 14H Söderhamn 1c

RN-koordinat 6757822/1563559

Väster om Berg, en knapp kilometer öster om Norrfåbodtjärn och norr om skogsbilvägen till densamma, finns en gruva vilken troligen utgör den som Blomberg (1895) anger som en obetydlig skärpning på kis vilken ej bearbetats på minst 30 år. Cirka 2 m ner i botten på en jordrymning med ca 7 m diameter i markplanet finns ett timmerskott, vattenfyllt schakt som är 1,4 × 1,4 m stort och inte torde vara djupare än 1,5 m (fig. 66). Varphögar saknas nästan helt och består endast av några få intilliggande rostiga block. Bergarten är en gnejs som är mineraliserad av finkristallin magnetit, zinkblände samt svavelkis och kopparkis. Ett knackprov från varphögen analyserades och resultaten visar att det bl.a. innehöll 424 ppm Cu, 16 % Fe, 107 ppm Ni, 4,94 % S, 122 ppm V och 801 ppm Zn.

Något tiotal meter söder om schaktet finns stora hållnära block eller uppspruckna hållar som ställvis är starkt rostbrunfärgade p.g.a. ingående kismineral, företrädesvis svavelkis. Men även i dessa hållar innehåller gnejsen små mängder magnetit.

(387) KOPPARBERGET

Koppar (järn, zink)

Kartblad 14H Söderhamn 1d

RN-koordinat 6757581/1565165

Alldeles väster om Sjökalby finns det s.k. Kopparberget, en fyndighet som utgörs av två torrlagda, grunda skärpningar. De är öppnade i västra kanten av en mindre, som mest tre meter hög, starkt rostbrunfärgad hållrygg. Bergarten är en grå, finkornig glimmergnejs som stryker N75–80°V och stupar brant mot norr. Mineraliseringen består av svavelkis och magnetkis jämte sällsynta korn av kopparkis samt magnetit (Lundegårdh 1967) och därutöver finns zinkblände i små mängder.



Fig. 66. Gruvfallets gruva lär ha övergivits redan i början av 1860-talet. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Gruvfallet mine is a small, water-filled shaft probably not deeper than 1.5 m. There is virtually no waste material, but the mineralized gneiss contains magnetite, sphalerite, pyrite and chalcopyrite. The outcrop some tens of metres south of the shaft is strongly brown-coloured due to sulphide minerals.

Skärpningarna ligger på 10 m avstånd från varandra i nord-sydlig riktning. Den norra utgörs av en marköppning med två meters diameter och den är bruten till 1,5 m djup medan den rostbrunfärgade frontväggen mot öster är en meter hög ovanför markplanet. Den södra jordrymningen, vars diameter är 2,5 m, är bruten till en meters djup medan frontväggen är 2,5 m hög ovanför markplanet. Analysresultaten av ett knackprov taget i samband med denna inventering visar bl.a. Cu 198 ppm, Fe 11,95 %, S 7,02 % och 685 ppm Zn.

Ett trettiofem meter norrut finns några kvadratmeterstora med ris ifyllda rymningar där varphögar saknas.

Ytterligare ett 70-tal meter norrut finns intill kraftledningen en 5 × 4 m stor jordrymning, som delvis är igenväxt med sly, men den torde inte vara mer än max. 1,5 m djup. Några intilliggande rostiga block innehåller en mycket svag mineralisering av magnetit, svavelkis och kopparkis vilket är detsamma som i den söder härom belägna gruvan.

(388) JON JONSBERGET 1
Koppar (järn)

Kartblad 14H Söderhamn 1d
RN-koordinat 6757162/1567324

Berggrunden mellan Bergby och Hamrångefjärden i sydöst tillhör den s.k. Ryssanformationen och utgörs av basiska metavulkaniter, sura vulkanoklastiska led och mörkt, grönaktiga basiska lavabäddar. Formationen kan ställvis vara rikt granatförande, innehålla kalkiga och hornbländerika lager samt vara mineraliserad av olika sulfidmineral. På ett tiotal ställen finns mindre gruvor eller skärpningar vilket i det följande beskrivs från norr till söder.

Förekomsten på ovan angiven koordinat är belägen i den nordligaste spetsen av den långsmala höjden söder om Bergby. Gruvan har en något oregelbunden form med största längden ca 6 m och bredden 4 m. Dess djupaste delar är fyllda med skrot men av de 0,5 m höga blottade väggarna framgår att den skiffrika, rostbrunfärgade metavulkaniten är mineraliserad av svavelkis, kopparkis och magnetit. De mineraliserade partierna förefaller ha strykning i N 20° V och stupar brant mot söder.

(389) *Jon Jonsberget 2* på koordinat 6756885/1567468 utgörs av några starkt rostbrunfärgade hällar i västra sidan av den långsmala höjdryggen. Den rostbrunfärgade zonen är 4 m bred och stryker i N20°V samt stupar brant mot öster. I hällens nederkant har man brutit den skiffrika gnejsen i ett 5 m långt brott som man drivit några meter in i hällen (fig. 67). Ett knackprov taget i samband med denna inventering innehöll Cu 211 ppm, Fe 7,76 % , S 5 % och 961 ppm Zn.



Fig. 67. Jon Jonsberget 2 i norra delen av fältet är bruten på försök i en mindre skärpning.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

The bedrock between Bergby and Hamrångefjärden consists of basic metavolcanites, acid volcanoclastic rocks and dark green-coloured lava beds. The formation is locally rich in garnets, carbonate rocks and various sulphide minerals. This photograph of Jon Jonsberget 2 shows a 4 m wide, brown-coloured zone striking N20°W and dipping steeply to the east. An analysed sample contained 211 ppm Cu, 7.76% Fe and 961 ppm Zn.

(391) Uppe på höjden på koordinat 6756837/1567553 finns *Jon Jonsberget 3* vilket är en 1,5 m djup jordrymning som är 4 × 4 m stor i markplanet. Endast några kis- och magnetitförande block i närheten indikerar vad brytningen varit inriktad på.

(392) *Jon Jonsberget 4* på koordinat 6756794/1567493 är en liten gruva öppnad högt upp och i södra änden av en bergrygg. Bergarten i denna är grönsten med kalkiga inlagringar.

Gruvan har cirkulär form med 5 m diameter och i dess norra och östra, två meter höga frontväggar finns blottade hållar, medan dessa är jordtäckta i väster och saknas mot söder. Bergarten är en muskovitrik, starkt rostbrunfärgad, mörk malmkvartsit, ställvis pressad och förskiffrad med strykningens riktning i N60°V och stupning 60° mot nordnordöst.

Brytningen har varit av begränsad omfattning. Ett knackprov togs i samband med denna inventering och analysresultaten visar att den bl.a. innehöll 124 ppm Cu, 6,44 % Fe och 4,08 % S.

Omkring 10 m söder om gruvan finns i den blockrika terrängen en 1,5 m djup jordrymning med 2 m diameter och ytterligare 20 m söderut finns, längre ner i slutningen, en 2 × 2 m stor jordrymning som är 1,5 m djup. I dess norra vägg finns blottad håll som dock endast är svagt rostbrunfärgad.

(393) *Jon Jonsberget 5* på koordinat 6756650/1567668 är en vattenfylld 3,5 × 3,5 m stor gruva som är ca 3,5 m djup och dess 0,5 m höga gruvväggar ovanför vattenytan finns blottade mot väster och norr (fig. 68). Dessa är starkt rostfärgade p.g.a. den i den grå metavulkaniten ingående svavelkisen och i någon mån kopparkis. Dessutom innehåller varpen från gruvan lite magnetit.

(394) *Jon Jonsberget 6* koordinat 6756635/1567500 som är belägen i skogsbrynet norr om en mindre åker är en 2,5 m djup jordrymning med 5 m diameter. I dess botten finns blottad håll och i denna är ett litet schakt öppnat (fig. 69). Bergarten är en starkt rostbrunfärgad, mörk malmkvartsit som är impregnerad av svavelkis jämte kopparkis i accessoriska mängder. Bergarten är skiktad i N 60° V och stupar 40° mot nordnordöst. Schaktet, som delvis är igenfyllt, förefaller vara brutet i 40° lutning mot nordnordöst, dvs. parallellt med bergartens skiktning. Av bristen på varphögar görs bedömningen att brytningen inte drivits till något större djup. Ett knackprov analyserades och visade sig innehålla 9,05 % Fe och 1,98 % S.



Fig. 68. Gruvan Jon Jonsberget 5 är en av de större i fältet och här fotograferad mot väster.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

Jon Jonsberget 5 is a mine measuring 3.5 × 3.5 m, excavated to a depth not exceeding 3.5 m. The grey meta-volcanite has a brown colour due to pyrite and to a lesser extent chalcopyrite, and there is also some magnetite.



Fig. 69. Jon Jonsberget 6 är ett litet schakt öppnat parallellt med mineraliseringens nordnordöstliga stupning. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Jon Jonsberget 6 is a small shaft opened 2.5 m beneath the ground in the lower edge of a sulphide-mineralized outcrop. The bedrock strikes N60°W and dips 40° to the north-north-east, and the shaft is excavated parallel to the bedrock strike.

(395) På den södra utlöparen av bergryggen söder om Bergby finns *Jon Jonsberget 7* på koordinat 6756192/1568260 och fyndigheten utgörs av en skärpning i vilken brytningsvolymen omfattar ca 6 m³ i bergbrantens södra sida. Ett starkt rostbrunfärgat lager överlagras av en skiffrig grönsten och lagrets mäktighet förefaller vara mer än 3 meter. Inslaget av sulfidmineral varierar i tunna skikt, dock utan rikare koncentrationer.

De mineraliserade avsnitten innehåller svavelkis, magnetkis och kopparkis jämte zinkblände. Ett knackprov analyserades och det innehöll Cu 229 ppm, Fe 11,3 %, S 7,01 % och Zn 356 ppm.

Drygt 20 m mot östsydöst finns en i sina djupaste delar blockfylld jordrymning som i markplanet är 3,5 × 3 m stor och vars totala brytningsdjup inte torde överstiga 1,5–2 m. Varpen består av skiffrig grönsten och i underordnade mängder svagt rostbrunfärgade kismineraliserade block.

(390) NORRSUNDET

Koppar

Kartblad 14H Söderhamn 1e

RN-koordinat 6756885/1573515

Sydöst om Norrsundet, alldeles intill Hamrångefjärdens nordöstra ände finns en liten förekomst som är sulfidmineraliserad. Alldeles intill skogsbilvägen finns två skärpningar, den östligaste är 1,5 × 1,0 m stor medan den 20 m mot sydsydväst liggande är 2,0 × 1,5 m stor och inte djupare än ungefär 1,5 m.

Bergarten är en mörk, basisk metavulkanit som innehåller decimeterstora utvalsade kvartskörtlar. Anledningen till brytningsarbetena är att metavulkaniten ställvis är rostbrunfärgad till följd av svavelkis jämte kopparkis i accessoriska mängder, men sulfidmineralen uppträder i så låga halter att fyndigheten inte torde ha lämnat någon malm för avsalu.

(396) DUVBACKEN 1

Koppar (järn)

Kartblad 14H Söderhamn 1d

RN-koordinat 6756169/1568298

På Jon Jonsbergets sydöstra utlöpare finns i södra sidan av en mindre bergrygg ett par små skärpningar. Bergarten är en starkt skiffrig grönsten som stryker i västlig riktning och stupar 45° mot norr och den innehåller ställvis kvartsfyllda sprickor. I grönstenens basala delar finns ett rostbrunfärgat lager av mörk vulkanit innehållande svavelkis och accessoriska mängder kopparkis. I samband med denna inventering togs ett knackprov av lagret och analysresultaten visar att det bl.a. innehöll Fe 5,12 %, S 1,78 % och 549 ppm Sr. Vid den sydliga skärpningen blir det kisleförande lagret breccierat och brottstyckena av den mörkfärgade vulkaniten har oftast en grå, 0,5–1 cm bred vittringsbård. De breccierade avsnitten är ihopläkta av kvarts och i viss mån calcit, och svavelkisen förefaller i dessa delar till övervägande delar uppträda i kontaktzonen mot kvartsen. Brytningen har pågått på försök på ett par platser i den brunfärgade zonen och på det största stället har man brutit loss ca 4 m³ men någon mer omfattande brytning har inte kommit till stånd.

(397) Cirka 100 m söder om Jon Jonsberget finns på koordinat 6756084/1568320 förekomsten *Duvbacken 2* vilken är en 2 × 2,5 m stor jordrymning som inte är grävd till större djup än 1,5 m. Inga varphögar finns bara en mindre vall av morän runt rymningen.

(398) Öster om Duvbacken, ca 0,7 km, finns på koordinat 6755925/1569281 *Duvbacken 3* som är en cirkelformad jordrymning med 2 m diameter vilken är bruten till 1,5 m djup. Inga hållar finns synliga, bara morän och en mycket liten varphög som innehåller metavulkanit, granit samt gråsvart, finkornig basit som är punktvis svagt magnetitförande. Med stor sannolikhet har rymningen öppnats i magnetit- och kismineraliserade block.

(399) JOHANNISBERGS KOPPARGRUVA

Koppar (järn, nickel, zink)

Kartblad 14H Söderhamn 1c

RN-koordinat 6755060/1563394

Drygt 2,5 km väster om Hagsta finns den numera övergivna Johannisbergs koppargruva. Den utgörs av två vattenfyllda gruvöppningar, vilka av vad som framgår av bergmästarhandlingar från 22 juli 1881 belades med två utmål, Montehjurra resp. Johannisberg. Den 21 augusti 1885 skedde en ny förrättning och de bägge utmålen förenades i ett under ovan angivet namn. Nästan exakt 10 år senare skedde ytterligare en ny förrättning och utmålsläggning den 19 augusti 1896. Den östra och samtidigt största gruvan på ovan angivna koordinat är 5 × 3 m stor i markplanet, timmerskodd, inhägnad och vattenfylld samt gränsar till en mindre myr i öster (fig. 70). Under förutsättning att gruvan är bruten på samma area som den upptar i markplanet torde den, av varphögarna att döma, vara bearbetad till 8–10 m djup. Några meter öster om gruvan finns ett kvarlämnat kärnborrhör som är riktat i N60°V med 40° lutning. Ett prov från varpen visade sig innehålla bl.a. Cu 1 200 ppm, Fe >50 %, 233 ppm Ni, S >10 % och Zn 1,72 %.

Ca 40 m mot N 60° V finns en mindre, inhägnad och vattenfylld gruva öppnad i norra kanten av en liten håll vilken, som framgår av protokollet från 1881, låg inom det s.k. Montehjurrautmålet. Gruvan är 2 × 2 m stor och bruten till 2,5–3 m under markplanet.

I varphögarna finns kraftigt rostbrunfärgat material och mineraliseringen utgörs av koppar-, magnet- och svavelkis jämte fin- till medelkornig magnetit. Bergarten i hållen är en grå gnejs kraftigt uppblandad med grönsten.



Fig. 70. Johannisbergs koppargruva, här fotograferad mot väster, är öppnad i en kraftigt rostbrunfärgad, sulfid-mineraliserad bergart. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Johannisbergs copper mine, claimed in 1881, now consists of two water-filled shafts sunk in a strongly brown-coloured sulphide-mineralized zone. Judging from the waste material, the depth of the mine is estimated to be 8–10 m. One sample taken in connection with this inventory contained 0.1% Cu, 1.72% Zn, >50% Fe and 233 ppm Ni. About 40 m to the north-west there is another small sulphide mine opened in grey gneiss strongly mixed with green-stone.

(400) SIXTENGruvan

Koppar (järn)

Kartblad 14H Söderhamn 0c

RN-koordinat 6754918/1562978

Omkring 2,7 km väster om Hagsta krog utmed E4 finns en liten skärpning vilken skulle kunna motsvara den svavelkisfyndighet som utmålades 18 juni 1913. Fyndigheten, som inte är en gruva i egentlig mening utan mer en försöksbrytning, är öppnad i ett brutet hållområde där bergarten är ett grått, mörkt grönstensblandat metasediment. Inom utmålet fanns ett par skärpningar i vilka svavelkis påträffats med strykning mot Johannisbergsgruvan i öster. Vid dokumentationen sommaren 2005 återfanns endast en två meter djup jordrymning med 4 m diameter i markplanet vars botten är täckt av stora block och nedrasade jordmassor. Runt skärpningen finns tre små varphögar vars totala volym uppgår till två kubikmeter. Varpen i dessa är delvis rostbrunfärgad till följd av små mängder svavelkis och kopparkis. I mindre mängd finns även finkristallin magnetit vilken ofta uppträder i anslutning till granatförande biotitskölar. Mineraliseringen är mycket svag och har inte kunnat spåras i intilliggande hållar.

(417) RÅHÄLLANS KOPPARGruva

Koppar (järn)

Kartblad 13H Gävle 9c

RN-koordinat 6745865/1564037

Gruvan ligger ca en kilometer sydöst om byn Råhällan, i östra sluttningen av en flack höjdrygg med framstickande hållkanter. Blomberg (1895) uppger att den brutits åtminstone under senare delen av 1700-talet, om inte förr. Gruvan, som numera är vattenfylld, är öppnad i kanten av en håll och dess öppning är 7 × 2,5 m stor medan djupet lodats till 3,5–4 m (fig. 71). Intilliggande varphögar, som är mer eller mindre rostbrunfärgade, bedöms ha en sammanlagd volym av 60–70 m³ varav en ca 5 m³ stor hög med starkt rostbrunfärgad varp innehåller rikt mineraliserade block. Ett prov från denna varp visade sig efter analys innehålla bl.a. 0,24 % Cu, 20,8 % Fe och 9,48 % S.

Bergarten i hållarna är en rödlätt, jämnkornig gnejsig granit till granodiorit som i vissa avsnitt kan vara pegmatitisk. Mineraliseringen, bestående av kopparkis, magnetkis och svavelkis jämte finkristallin



Fig. 71. Råhällans koppargruva är öppnad i en flack håll och intilliggande varphögar har en begränsad volym.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Råhällans copper mine, probably worked in the late 18th century, measures 7 x 2.5 m and has been excavated to a depth not exceeding 4 m. The bedrock is a gneissic granite to granodiorite, in some parts more pegmatitic. The sulphide minerals, such as pyrite, chalcopyrite and pyrrhotite, appear together with magnetite in a gland-like body, as no continuation can be seen in the surrounding outcrops.

magnetit, uppträder dels i en mörkfärgad, finkornig varietet vilken står i skarp kontakt mot graniten, dels i en mer pegmatitbreccierad varietet. Det sulfidmineraliserade partiet har med all sannolikhet uppträtt i en körtel då ingen fortsättning kan spåras i intilliggande hållar.

I mossen ca 100 m sydsydöst om ovannämnda koppargruva finns i en flack håll i mossen en liten skärpning. Den är en 1,8 x 1,8 m stor öppning som är brant nedskuren till 1,5 m djup i en svagt rödtonad gnejsig granit–granodiorit som i vissa avsnitt kan bli pegmatitisk. Ingen som helst intressant mineralisering kan iakttagas i vare sig håll eller varp. Den senare innehåller en hel del pegmatitiskt material, vilket ibland innehåller finbladig muskovit eller ”stick” av densamma.

(418) ESKÖ KOPPARGRUVA

Koppar

Kartblad 13H Gävle 8g

RN-koordinat 6744130/1581890

På Esköns nordvästra udde finns i östslutningen av ett brutet hållområde en kismalmsgruva i vilken mineraliseringen utgörs av kopparkis, svavelkis och magnetkis. Enligt Blomberg (1895) är Edskö koppargruva ett misslyckat gruvförsök från senare delen av 1700-talet. Gruvan är öppnad i en rostbrunfärgad lins vilken stryker i N60°V och stupar 80° mot sydsydväst dvs. parallellt med den omgivande grå gnejsens strykning och stupning. Linsen är 50 m lång och stjärtar ut mot ändarna och gruvan har öppnats där linsen är som bredast, ca 30 m från dess nordvästra utstjärtning. Gruvan har cirkulär form med en diameter av 4 m och den är igenväxt, men torde inte vara bruten till större djup än 2 m.

Ungefär 20 m sydöst om gruvan finns i nederkanten av bergbranten ett 3 x 4 m stort vattenfyllt sänke i vilket frontväggen mot nordväst finns blottad två meter ovanför vattenytan. I gruvväggen finns nästan ingen rostbrunfärgad kis synlig i den därstädes mörka klorit- och muskovitskiffriga skölbergarten som delvis är ihopläkt med kvartsfyllda sprickor.

Ett knackprov analyserades och det innehöll 130 ppm Cu, 8,84 % Fe och 5,6 % S.

(421) OSLÄTTFORS

Koppar (zink)

Kartblad 13H Gävle 7c

RN-koordinat 6739604/1563370

Söder om Oslättfors kyrka finns ett inhägnat sänke i den blockrika terrängen ur vilket man enligt uppgift försökt utvinna kopparmalm. Fyra meter under markytan är sänket 3×2 m stort och vattenfyllt. I de små varphögarna finns några block som innehåller en fattig svartmalm i grå metavulkanit och i vissa stråk är de mineraliserade avsnitten rostbrunfärgade beroende på sulfidmineral. Fyndigheten torde inte ha lämnat någon malm för vidare förädling utan får nog betecknas som en försöksbrytning, även om den är djup. I botten av rymningen finns eventuellt håll eller mycket stora block. Ett knackprov togs från varphögen och det innehöll bl.a. 9,58 % Fe, 1 040 ppm P, 129 ppm V och 144 ppm Zn.

Alldeles söder om inhägnaden finns ytterligare en mindre jordrymning som dock inte når ner till samma djup. Även i denna kan bara morän och stora block iakttas.

(422) VETTÅSEN

Koppar (järn)

Kartblad 13G Hofors 7i

RN-koordinat 6739157/1542641

Omkring 5 km norr om Järbo finns en gammal sulfidmalmsgruva. Den är brant nedsprängd i markplanet nästan cirkelformad med 2,5 m diameter samt vattenfylld till 0,5 m under markplanet (fig. 72). Det totala brytningsdjupet bedöms efter mätning med stör vara 3,5–4 m vilket stämmer med volymen på intilliggande varphögar. Materialet i dessa är starkt rostbrunfärgat p.g.a. svavelkis och kopparkis och ett prov som togs i samband med denna inventering innehöll bl.a. Ag 0,4 ppm, Cr 116 ppm, Cu 415 ppm, Fe 8,5 %, S 4,25 %, V 145 ppm och 168 ppm Zn. Dessutom finns en svag impregnation av finkristallin magnetit. Bergarten är en grå, biotitförande gnejs med östnordöstlig strykning och 60° stupning mot söder. Ställvis är gnejsen ljusare, ställvis har den en mörkare nyans.

Ungefär 50 m norr om gruvan finns en $2,5 \times 1,5$ m stor, torrlagd skärpning vars djup knappast överstiger en meter. Bergarten är en mörkgrå gnejs utan sulfidmineral men ställvis innehåller den en svag impregnation av finkristallin magnetit.



Fig. 72. Vettåsens koppargruva är sommaren 2007 fylld med illaluktande vatten. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The Vettåsen copper mine is probably no deeper than 4 m and was opened in a pyrite and chalcopyrite mineralization which, together with fine-grained magnetite, is found in a gneiss, striking east-north-east and dipping 60° to the south. One selected sample from the waste material contained 1.4 ppm Ag, 116 ppm Cr, 415 ppm Cu, 145 ppm V and 168 ppm Zn. Some 50 m north and also west of the mine there are said to be another 10 prospects, but they have not been surveyed during this inventory.

Väster om gruvan skall det enligt uppgift finnas ytterligare ett tiotal jordrymningar, alternativt skärpningar och uppgiften styrks av orienteringskartor, men ingen av dessa har dock besökts i samband med denna inventering.

(429) SKORVBERGET
Koppar

Kartblad 13G Hofors 6h
RN-koordinat 6734285/1539043

I Skorvbergets östra utlöpare finns en liten, väl inhägnad sulfidgruva som är mycket brant nedskuren i en håll som bara finns blottad i schaktet innanför stängslet. Brytningen har bedrivits genom tillmakning och den ca 20 m³ stora, helt mossbelupna varphögen innehåller endast finfördelat material. Schaktet är nästan cirkelformat med knappt 1,5 m diameter och några meter ner förefaller det som om det vidgas något (fig. 73). Gruvan bedöms vara ca 4–5 m djup och delar av schaktväggarna är starkt rostbrunfärgade p.g.a. förekomsten av kopparkis och svavelkis. Inga hållar finns blottade i markplanet i anslutning till skärpningen men berggrunden utgörs av grå granit.

(466) ÖVERHÄRDE
Koppar

Kartblad 13H Gävle 4c
RN-koordinat 6723281/1563300

En knapp kilometer nordväst om Överhärde, öster om torpet Hagen, finns en cirkelformad jordrymning med 6 m diameter som är helt vattenfylld och dåligt inhägnad. Inga hållar finns i anslutning till gruvan eller i omgivande hagmark. Intill gruvan finns några låga jordhögar som är helt överväxta.

Avsaknaden av varp och hållar har gjort det helt omöjligt att vid denna inventering med klarhet fastställa på vad gruvan brutits. Enligt markägaren lär gruvan vid sekelskiftet mellan 1800- och 1900-talen brutits på kopparmalm till 9 m djup. Närmare uppgifter saknas.



Fig. 73. Skorvbergets brant nedskurna schakt har troligen brutits genom tillmakning. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Skorvbergets mine, steeply excavated in a pyrite and chalcopyrite mineralization in granite, is circular and has a diameter of 1.5 m. Since the waste material has a volume of c. 20 m³, the depth of the mine is estimated to be 7–8 m.

(475) KRUTSJÖGRUVAN

Koppar

Kartblad 13G Hofors 4f

RN-koordinat 6721605/1527290

Omkring 6,6 km nordnordöst om Hofors kyrka och 220 m söder om Krutsjön finns den lilla Krutsjögruvan. Den är 6 × 3 m stor och 4 m djup samt något vattenfylld i botten men oinhägnad. Mineraliseringen utgörs av gles svavelkisimpregnation och spår av kopparkis i rostvitträd, grå metavulkanit.

(585) NORDSTRÖMSGRUVAN NORDÖST 2

Koppar

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6712525/1535080

Nordströmsgruvan nordöst 2 är belägen drygt 50 m öster om Nordströmsgruvan nordöst 1. Den är 6 × 4 m stor och 3 m djup, vattenfylld i botten samt inhägnad. Malmmineralen består av kopparkis, magnetkis och svavelkis i hornbländeskarn med stora, välutbildade hornbländekristaller och rödfärgat granatskarn. Den kvarliggande varphögen som är ca 10 × 5 × 2 m stor vittnar om blygsam, om ens någon egentlig malmutvinning.

Cirka 10 m öster om gruvan finns en 3 × 2 × 2 m stor, mossbeväxt skärpning.

(674) STORHEDSGRUVAN

Koppar (bly, silver, zink)

Kartblad 13H Gävle 2b

RN-koordinat 6711284/1558345

Ungefär 4 km söder om Bovik, vid södra stranden av Körnicka, finns den väl inhägnade och sommaren 2004 vattenfyllda Storhedsgruvan. Den är en 7 m lång och 2–5 m bred rymning som är öppnad i morän. Enligt Blomberg (1895) var gruvan inte bearbetad sedan mannaminne, men vid hans besök pågick tömning av det vattenfyllda schaktet och planerna var att bryta gruvan på silvermalm.

Gruvan torde inte vara alltför djup då volymen av den överväxta varphögen bara omfattar ca 50 m³. Endast några få malmstuffer finns att se och de utgörs av en kalkig metavulkanit med skarnmineral som troligen ligger som en tillknycklad rest i breccierad urgranit. I varphögen finns även ljus kvartsbreccia med mer än 0,5 cm³ stora brottstycken av grå kvarts och tegelröd fältspat.

Kismineralen förefaller uppträda koncentrerat till sprickor och resultaten av ett analyserat prov taget i samband med denna inventering anger 36,7 ppm Ag, 7 380 ppm Cu, 440 ppm Pb och 1 325 ppm Zn.

(743) STAVBERGS GRUVOR

Koppar (bly, järn, silver, zink)

Kartblad 13H Gävle 1c

RN-koordinat 6708557/1562576

Stavbergs gruvor var två schakt som låg ca 500 m sydöst om Lindfallet. De är numera återfyllda och det enda som minner om gruvbrytningen är rostiga varphögar omfattande ca 600 m³ inom ett ca 30 × 15 m stort område. I bergmästarhandlingar nämns att en skärpning sydväst om Gamla gruvan 1859 lämnat 14 ½ tunnor skrädd malm. 1861 var gruvan 3 m djup och samma år bröts 634 centner oskrädd malm, medan malmfångsten 1863 var 240 centner (Blomberg 1895). Den egentliga gruvbrytningen upphörde redan i slutet av 1880-talet (Sandegren m.fl. 1949) då gruvorna ansågs tömda på malm. År 1906 utvanns dock enligt bergverksstatistik 300 ton malm varav 92 ton direkt användbar malm. Den 30 juli 1907 var gruvorna föremål för en ny utmålsförrättning, men det är tveksamt om någon regelrätt malmbrytning kom till stånd. Däremot lär olika försvarsarbeten ha pågått fram till 1911.

Gruvorna är öppnade i ett i öst–västlig riktning gående metavulkanitstråk innehållande amfibolit. Malmen lär ha uppträtt som ådror och små körtlar i den lokalt till biotit-antofyllitkvartsit omvandlade metavulkaniten (Lundegårdh 1967).

Vid besök sommaren 2004 framgick av materialet i varphögen att malmen utgjordes av en blandning av magnetkis, svavelkis och kopparkis samt blyglans. Mineraliseringen uppträder i en grå skarnig metavulkanit bl.a. innehållande tremolit. Sulfidmineraliseringen förefaller uppträda glest och är inte speciellt sammanhängande. Två knackprover togs ur varphögen, dels ett prov innehållande magnet- och svavelkis, dels ett med högre koncentrationer av kopparkis och blyglans. Resultaten av utförda analyser visar att det förra provet innehöll 1 115 ppm Cu och 13,55 % Fe medan det senare innehöll 30,9 ppm Ag, 2,55 % Cu, 3,38 % Pb och 5 160 ppm Zn.

(812) KOPPARÅSEN 1

Koppar

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6704370/1530875

Vid Kopparåsen 800 m västnordväst om Kratte masugn och 600 m söder om Dammsjöns södra spets ligger tre gamla koppargruvor i nordvästlig riktning. Den sydligaste gruvan är störst med en betydande varphög i sluttningen mot sydöst. Kopparåsens gruvor omtalas redan i början av 1700-talet och benämndes då "Kalfsnäs". År 1735 anlades en kopparhytta men malmen befanns för fattig för att med fördel kunna nedsmältas. I 1745-års bergmästarrelationer anges att *"Koppargrufvan vid Kalfsnäs har ej varit igång sedan i maj 1744, sedan malmen då alldeles aftagit, och bara gråberg på botten och på sidorna varit till finnandes. Botten är 13 alnar lång, 6 alnar bred och 21 alnar djup från lavestocken."*

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 6 × 4 m stor, 5 m djup och sommaren 2007 inhägnad och till 2 m under markytan fylld med vatten. Malmen bestod av magnetit, magnetkis och kopparkis ansamlade i upp till 5 cm breda ränder och sliror i amfibolskarnrika band vilka stryker i nordnordvästlig till sydsydöstlig riktning och stupar vertikalt. Omgivande bergart är grå, svagt bandad metavulkanit.

(814) *Kopparåsen 2* vid koordinat 6704285/1530948 är en 6 × 4 m stor, oinhägnad och 3 m djup gruva med något vatten i botten. Den bröts på riklig magnetkis jämte små mängder kopparkis som påträffades i granat- och amfibolskarn. En stuff tagen från den åtkomliga, nordvästra gruvväggen har analyserats kemiskt i samband med den nu genomförda inventeringen och resultaten visar att den innehöll Au 0,01 ppm, Ag 0,6 ppm, Cu 0,35 %, Fe 29,2 % och S > 10 %.

(815) *Kopparåsen 3* vid koordinat 6704220/1530980 är en i markplanet 15 × 6 m stor, vattenfylld och inhägnad gruva med vertikala gruvväggar vars djup uppges vara ca 12 m (21 alnar). I branten sydöst om gruvan finns en betydande varphög med rostvittrade järnsulfider. Såväl kopparkis som magnetkis och svavelkis förekommer i amfibolskarn. En stuff från varpen har analyserats kemiskt i samband med den nu genomförda inventeringen; den innehöll Au 0,02 ppm, Ag 1,5 ppm, Cu 0,48 %, Fe 10 % och S 5,87 %.

(822) KRATTEDAMMEN 1

Koppar

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6703640/1531470

Cirka 400 m sydväst om Kratte masugn och 130 m väster om Krattedammen finns en liten skärpning med svavelkis och något kopparkis i gångkvarts, som genomslår glimmerskiffer. En kemisk analys av ett prov som togs i samband med Sveriges Geologiska ABs prospekteringsarbeten 1987 visar att stuffen innehöll Au 0,01 ppm, Ag 2 ppm, Cu 648 ppm, Pb 38 ppm och Zn 37 ppm.

(825) *Krattedammen 2* vid koordinat 6703440/1531600 är en liten skärpning med svavelkis och något kopparkis i kvarts, som genomslår glimmerskiffer och rödlätt metavulkanit. En kemisk analys av en stuff tagen i samband med SGABs prospektering 1987 visar Au <0,01 ppm, Ag 2,5 ppm, Cu 690 ppm, Pb <5 ppm och 36 ppm Zn.

(833) LUGNET 2

Koppar

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6702740/1532365

Ett par hundra meter norr om fäboden Lugnet och 1,4 km sydöst om Kratte masugn finns en liten skärpning med måtten 5 × 3 m i markytan och 2 m djup. Skärpningen är upptagen i en rostvittrad kvartsgång innehållande magnetkis och något kopparkis, speciellt nära kontakten mellan kvartsgången och omgivande grå metavulkanit. En stuff från varpen har analyserats kemiskt i samband med den nu genomförda inventeringen och resultaten visar att den innehöll Au <0,01 ppm, Ag 0,8 ppm, Cu 0,12 %, Fe 5,18 %, S 3,3 % och Zn 18 ppm.

(868) GISSELBO

Koppar (järn)

Kartblad 12H Söderfors 9b
RN-koordinat 6699386/1556895

Alldeles öster om Gisselbo finns i norra sidan av en mindre berghöjd en liten gruva vilken har halvcirkelform med 4 m diameter och frontväggen mot söder är 2,5 m hög ovanför den vattenfyllda botten. Därunder

bedöms gruvan bruten till ytterligare en meters djup.

Bergarten är en grå gnejs, ställvis ådergnejs med inlagringar av amfibolrika partier dels i form av körtlar dels som brantstående sprickfyllnader. I anslutning till dessa finns ibland en rik kis- och magnetitmineralisering som dock saknar uthållighet (fig. 74). Ett prov taget i samband med denna inventering innehöll bl.a. Ag 1,4 ppm, Cu 3 030 ppm, Fe 9,31 %, S 5,36 % och 124 ppm Zn. Brytningen har resulterat i en hel del varp men troligen med ett magert utbyte i form av malm.

(876) SEVALLBO

Koppar (järn)

Kartblad 12H Söderfors 7e

RN-koordinat 6688809/1572802

Strax öster om Sevallbo finns intill vägen mot Söderfors enligt Sandegren & Asklund (1948) en kisskärpning. Vid besök sommaren 2005 kunde konstateras att fyndigheten numera utgörs av en mer eller mindre igenfylld gruva som troligen varit cirkelformad med 5 m diameter. Brytningen i gruvan torde pågått till avsevärt djup då varphögarnas volym uppskattas till 150 m³.

Cirka 40 m mot sydsydöst från ovanstående koordinat finns en liten skärpning där man brutit i en 4 m bred och 1 m hög hållkant. Mineraliseringen utgörs av fin- till medelkornig kopparkis, magnetkis och svavelkis jämte lite magnetit, och bergarten är en grön till mörkfärgad, medelkornig till finkornig grönsten. Ett prov togs från varphögen och det innehöll bl.a. 1 535 ppm Cu, 14,8 % Fe och 6,5 % S.



Fig. 74. En några decimeter bred, brantstående, kismineralisering i Gisselbo gruva. Foto: Nils-Gunnar Wik.

At Gisselbo mine, sulphide minerals and magnetite are found in an amphibolitic rock type surrounded by a grey gneiss, but the mineralization is limited in extent.

5.1.7 Molybden

Molybden förekommer i jordskorpan i en halt av ca 1,5 ppm. Det är en ferrolegeringsmetall med hög densitet, hög smältpunkt (2 617 °C) samt god ledningsförmåga för både elektricitet och värme. Det finns flera molybdenhaltiga mineral men det är bara ett av dem, molybdenglans (MoS₂), som har någon ekonomisk betydelse.

Molybden var länge ett ämne som huvudsakligen användes i laboratorier men under första världskriget fick molybdenlegerat stål användning i stridsvagnspansar och i flygplansmotorer. Numera används även molybden i katalysatorer t.ex. för avsvavling av olja.

Världens reserver av molybden är huvudsakligen lokaliserade till de västra delarna av Nord- och Sydamerika. I Sverige pågår ingen utvinning av molybden och mineraliseringar med molybdenglans är heller inte alltför vanligt omtalade. Fyra sådana finns dock i Gävleborgs län och de redovisas nedan.

Boliden Mineral AB kommer från och med 2010 att utvinna molybden i Aitikgruvan.

(66) GARPKÖLEN SÖDRA

Kartblad 16E Sveg 2j

Molybden (koppar)

RN-koordinat 6860600/1447600

I en skogsbilvägskärning söder om berget Garpkölen, strax väster om Garpmyran och 9,2 km nordnordväst om Rullbo, gjordes i 1978 års mineraljakt ett fynd av molybdenglans som senare undersöktes av LKAB-Prospektering AB. Molybdenglansmineraliseringen uppträder som små klumpar tillsammans med något kopparkis, magnetkis och svavelkis i en finkornig granit. Förutom molybdenmineraliseringen i hällen har flera block upptäckts i istransportriktningen från nämnda håll.

(201) HÄSTTJÄRN

Kartblad 15F Voxna 5d

Molybden (uran)

RN-koordinat 6828500/1467600

Molybden- och uranmineraliseringen Hästtjärn är belägen 2,0 km söder om byn Kvarnberg och 17,5 km söder om kyrkan i Los. Efter det att Sveriges geologiska undersökning vid sina prospekteringsarbeten sommaren 1981 påträffat fynd av rikt molybden- och uranmineraliserade block sänkte Sveriges Geologiska AB året efter 22 kärnborrhål med en sammanlagd längd av 1 364 bormeter. I tre av kärnborrhålen påträffades molybdenhalter över 500 ppm medan påvisade uranhalter är låga.

Kärnborrningen visade att mineraliseringen, främst molybdenglans, uppträder i grå kvartsit med sliror av gnejsgranit i skålformade strukturer av begränsad utsträckning. Kvartsiten består av 85–90 % kvarts och ca 10 % muskovitglimmer medan accessoriska mineral förutom molybdenglans är klorit, zirkon och sillimanit. Gnejsgraniten, vilken stratigrafiskt ligger under kvartsiten men även påträffas som sliror i densamma, har en mineralsammansättning bestående av kvarts, biotit, muskovit, plagioklas och cordierit med molybdenglans, granat och sillimanit som accessoriska mineral.

(202) TJÄRDALSMYRAN

Kartblad 15F Voxna 5d

Molybden (uran)

RN-koordinat 6828400/1466700

Molybden- och uranmineraliseringen benämnd Tjärdalsmyran är belägen 2,2 km sydsydväst om byn Kvarnberg och 17,6 km söder om kyrkan i Los. Även denna molybden- och uranmineralisering påträffades i samband med SGUs prospekteringsarbeten för statens räkning 1981. Det 1982 nybildade Sveriges Geologiska AB fortsatte samma år med ytterligare undersökningar varvid framkom att mineraliseringen utgörs av molybdenglans i kalk-silikatskarn intill kontakten mellan gråröd, medelkornig granit i väster och kvartsit i öster. Vidare framkom att uranhalterna över lag är låga.

(401) IGGÖHÄLLAN

Kartblad 14H Söderhamn 0g

Molybden (koppar)

RN-koordinat 6754234/1581758

Norr om Iggön finns en liten ö som heter Iggöhallan i vilken bergarten är en ådrad gnejs av granodioritisk sammansättning. Dess strykning är nordvästlig och den stupar 75° mot sydväst till vertikalt. Bergarten är

ställvis uppbyggd av bandad, grå gnejs innehållande lager, dels av sur vulkanit dels lager som är mer basiska samt biotit- och amfibolrika. Bergartssekvensen är genomdragen av pegmatitfyllda gångar som dels skär gnejsen, dels uppträder som ådror konformt med densamma.

En sulfidmineralisering impregnerar gnejsen i två zoner vilka är 200×20 m respektive 100×10 m stora samt mer eller mindre parallella med gnejsens strykning. Impregnationen uppträder dels i bergartens mer basiska, biotit- och amfibolrika lager, dels i anslutning till pegmatiten och dess kvartsgångar. Sulfidmineraliseringen, som huvudsakligen utgörs av molybdenglans men åtföljs av svavelkis och kopparkis, är definitivt relaterad till pegmatitbildningen. Molybdenglansen uppträder i fjäll av varierande storlek upp till som mest $\frac{1}{4}$ cm² och under 1900-talet utfördes flera skärpningar i de rikaste molybdenmineraliserade berggrundspartierna. En analys från 1942 av utskrädd malm innehöll 1,05–1,09 % Mo och 0,19 % Cu (Hübner 1971, Lundegårdh 1967). Av bergmästarhandlingar framgår att mer eller mindre hela Iggöhöllan den 15 maj 1945 täcktes i två utmål. Därefter utförda undersökningar torde inte lett till positiva resultat, försåvitt känt har aldrig någon egentlig brytning kommit till stånd.

5.1.8 Nickel

Axel Fredrik Cronstedt var den förste att påvisa nickel då han 1751 undersökte ett mineralprov från Los i Hälsingland. Troligtvis var det mineralet gersdorffit (NiAsS) han undersökte eftersom han nämnde att provet innehöll både arsenik och svavel. Tidigare hade man i Tyskland funnit ett kopparrött mineral som det inte gick att framställa koppar av och som kallades kupfernickel. Namnet har betydelsen av ”falsk koppar” och ändelsen nickel lär komma från en ondskeful dvärg, Nickolaus, som förvandlat kopparn till värdelös nickel. Genom att reducera kupfernickel kunde Cronstedt konstatera att det innehöll samma metall som han upptäckt i provet från Los varför han gav den nya metallen namnet nickel. Kupfernickel kallas numera rödnickelkis eller nickelin NiAs. Ett annat nickelmineral är millerit, NiS, men det ekonomiskt mest viktiga är pentlandit, (Fe,Ni)₉S₈, som i allmänhet förekommer tillsammans med magnetkis i mafiska till ultramafiska djupbergarter.

Även om nickel inte påvisats som metall före Cronstedts upptäckt hade det ändå haft användning. I Kina användes en legering, s.k. packfong eller vit koppar, vid tillverkning av smycken, prydnadsföremål, skedar, tallrikar m.m. Numera används nickel främst som legeringsämne i stål där den största användningen är i rostfritt stål, i batterier, som katalysator i den kemiska industrin och till förnickling.

I Sverige sker f.n. ingen gruvbrytning riktad mot nickel även om flera mineraliseringar är kända. I Gävleborgs län finns nickel känt i Los koboltgruvor, se kapitel ”5.1.5 Kobolt”, och från ett par förekomster vilka beskrivs nedan.

(79) RULLBO NICKELGRUVOR

Nickel (koppar)

Kartblad 16F Kårböle 0a

RN-koordinat 6853880/1452480

Vid Lillkölen 2,3 km nordöst om Rullbo by ligger Rullbo nickelgruvor som bröts av ett utländskt bolag på 1860-talet i två små sänken vilka är belägna på 50 m avstånd från varandra i öst–västlig riktning. Den västra gruvöppningen, benämnd Jättegruvan, är ca 10×6 m stor i markplanet och bruten till ca 5 m djup. Malmen lär ha påträffats på en bredd av 4 m och en längd av 10 m och bestod av nästan kompakt magnetkis jämte något kopparkis och arsenikkis samt magnetit liggande i en kvartsitisk bergart av osäkert ursprung med grafitinslag. Malmen har enligt mycket tidiga analysresultat uppgivits innehålla ända upp till 2,37 % Ni. Dessa halter har dock inte verifierats senare, vare sig av Blomberg (1895) som uppgav en halt av 0,57 % Ni och spår av kobolt eller Tegengren (1924) som i ett generalprov taget 1908 anger 0,39 % Ni och 0,1 % Cu. Slutligen kan nämnas att Sveriges Geologiska AB undersökte Rullboområdet i början och mitten av 1980-talet bl.a. genom kärnbörning men inte heller dessa undersökningar resulterade i några fördjupade prospekteringsinsatser.

(104) HÖGFORSEN

Nickel

Kartblad 15F Voxna 9a

RN-koordinat 6848500/1452600

Vid Högforsen, söder om kopparmineraliseringarna Hamrarna och 3,7 km sydöst om Rullbo by, finns en nickelmineralisering i magnetkisrik, amfibolskarnbandad metagråvacka. Mineraliseringen liknar den ovan beskrivna nickelmineraliseringen vid Rullbo nickelgruvor.

(514) STORFLYET

Nickel (järn, kobolt, koppar)

Kartblad 13G Hofors 2e

RN-koordinat 6714860/1523680

Storflyet är en numera 11×4 m stor och uppskattningsvis drygt 5 m djup gruva belägen 2,8 km väster om Hofors kyrka. Gruvan var sommaren 2007 vattenfylld till 3 m under markytan och väl inhägnad. Inom inhägnaden finns några meter nordöst om gruvan dessutom en $5 \times 3 \times 1,5$ m stor skärpning. Brytningsarbetena var föranledda av att man påträffat centimeterbreda nickelförande magnetkisådror innehållande accessoriska mängder koboltglans, jämte något svavel- och kopparkis samt därtill magnetit i tremolit-dominerat skarn och kvartsådror. Omgivande bergart är grå urgranit med inslag av amfibolit.

En mindre stuff från varphögen som analyserades i samband med den nu genomförda inventeringen innehöll Au 0,04 ppm, Ag 1,9 ppm, Co 964 ppm, Cu 872 ppm, Fe 32,3 %, Ni 0,26 %, S >10 % och Zn 59 ppm.

5.1.9 Silver

Ädelmetallen silver (Ag), förekommer i naturen dels gediget, dels bundet till sulfidmineral, främst blyglans och fahlertz. Silver var tidigt en eftertraktad metall och användes redan av egyptierna för mer än 6000 år sedan. Eftersom silvermetallen är smidbar samt har hög förmåga att leda elektricitet och värme är den en attraktiv metall inom elektronikindustrin. Förr användes stora mängder silver vid framkallning av fotografier vilket upphörde i och med utvecklingen av digitala kameror. På senare tid har silverjonernas bakteriedödande funktion uppmärksamats och metallen finner ökande användning i olika sårbehandlingsapplikationer som t.ex. plåster. Funktionen innebär samtidigt att silver har en förmåga att eliminera dålig luft varför metallen numera också i ökande grad finns i plastfilm på insidan av kylskåp och i olika toalettartiklar. Även invävd som fina trådar i friluftskläder, som t.ex. skor och textilier, utnyttjas dess egenskaper för att avlägsna dålig luft.

Det finns uppgifter om att silver brutits i Sala silvergruva redan på 1500-talet. Verksamheten i gruvan, som var landets största, hade stor betydelse för landets utveckling under stormaktstiden och pågick till 1908. Numera pågår i landet ingen mot silver direkt riktad brytning, men likväl tillvaratas silver vid brytning av Bergslagens och Skelleftefältets sulfidgruvor.

Tillgänglig produktionsstatistik omfattar endast två gruvor i Gävleborgs län där silver utvunnits och det är Enåsen, där 9,2 ton silver utvanns, och Hade silvergruva. Brytning, om än i begränsad omfattning, lär dock även ha genomförts i Hästbo och Storbottens "silvergruvor". Den sistnämnda gruvan är beskriven under kapitel "5.1.4 Järn" medan de övriga brytningsställena beskrivs nedan.

(377) TROLLBERGS SILVERGRUVA

Silver

Kartblad 14H Söderhamn 2a

RN-koordinat 6764689/1551259

Blomberg (1895) beskriver att ovan angivna gruva vid sjön Ekarens södra ände endast är en mindre, obetydlig skärpning. Vid denna inventering har det konstaterats att densamma är ett 2,5 m djupt, torrlagt schakt, brant nedskuret men ej inhägnat. Schaktet har cirkelform med ungefär 2 m diameter och väggarna utgörs av medelkornig amfibolit som är starkt mörkgrönfärgad och på några ställen är ytan belagd med en rostbrun färg till följd av ingående svavelkis och kopparkis. Sulfidmineralen uppträder dock i mycket underordnad mängd och ett knackprov från ena väggen innehöll bara 93 ppm Cu och 1,90 % Fe medan silverhalten (Ag) var <0,2 ppm.

Det finns inga hållar blottade i den intilliggande terrängen och den lilla varphögen är helt överväxt. Några hundratal meter norr om skärpningen finns dock ett större hållområde där bergarten huvudsakligen är en amfibolit, men även mer gabbroliknande varieteter påträffas här och var.

HOFORS SILVERGRUVOR

Kartblad 13G Hofors 2f

Hofors silvergruvor, även benämnda Fjellbergsgruvorna, består av tre skilda gruvöppningar och en liten skärpning.

(602) *Hofors silvergruva 1* på koordinat 6712430/1526770 är en $3 \times 3 \times 2$ m stor skärpning i amfibolskarn vari endast spår av sulfidmineral kunnat skönjas.

(607) *Hofors silvergruva 2* på koordinat 6712410/1526680 är en 10×5 m stor och uppskattningsvis 10 m djup, vattenfylld och inhägnad gruvöppning med öst–västlig längdutsträckning. Gruvan upptogs enligt Tegengren (1924) ”... ur ödesmål år 1737 och bröts på silverhaltig blyglansmalm men övergavs såsom icke givande. 1846 erhöles här 100 skeppund (ca 15 ton) finskrädd blyglansmalm, hållande 77 % bly men endast 2/3 lod silver per centnern (240 gram silver per ton skrädd malm). De två följande åren fortsatte arbetet men synes därefter för det mesta ha legat nere. Blyglansen förekommer insprängd i svartmalm, som ligger i leptit. Från gruvan föreligger flera analyser, som visa en blyhalt hos malmen varierande från 15–33 % samt en silverhalt av ca 3,0 ort per centner bly (300 gram silver per ton)”.

(608) *Hofors silvergruva 3* på koordinat 6712410/1526700 är i markytan åtskild från Hofors silvergruva 2 av ett smalt bergparti öster om densamma. Gruvöppningen är 10×5 m och uppskattningsvis 10 m djup samt vattenfylld med öst–västlig längdutsträckning. Malm var även här silverhaltig blyglans, som uppträder i magnetit, granat- och amfibolskarn. En relativt stor, välskrädd varphög ligger i nordsluttningen några tiotal meter norr om de båda gruvöppningarna, som sannolikt är sammanbrutna under jord. Hofors silvergruvor 2 och 3 utmålslades av privatpersoner såväl 1882 som 1888 under namn Fjellbergsgruvan

(611) *Hofors silvergruva 4*, koordinat 6712390/1526740, är en 25×5 m stor och 5 m djup, torr och inhägnad gruvöppning där malmen utgjordes av magnetit med endast spår av blyglans och järnsulfider i granat- och amfibolskarn medan omgivande bergart är en grå, kvartsrik metavulkanit, ställvis fältspatporfyrisk.

(752) TYSKGRUVAN SYDVÄSTRA

Kartblad 13G Hofors 1h

Silver (bly, zink)

RN-koordinat 6708072/1535690

Tyskgruvan sydvästra, enligt Blomberg (1895) även kallad *Silvergruvan*, var belägen knappt 200 m väst-sydväst om Tyskgruvan och 2,4 km sydväst om Torsåkers kyrka. Gruvan är nu helt igenfylld och endast små mängder varp innehållande spår av blyglans, zinkblände och svavelkis i kalkskarn utmärker platsen för gruvan.

(819) HÄSTBO SILVERGRUVA

Kartblad 13G Hofors 0h

Silver (bly, zink)

RN-koordinat 6703990/1537140

Hästbo silvergruva är belägen 200 m öster om Österhästbo by och 6,3 km sydsydöst om Torsåkers kyrka. Gruvan är 10×8 m stor i markplanet och enligt uppgift ca 15 m djup, vilket verifieras av en ca $10 \times 10 \times 4$ m stor varphög invid gruvan, som är inhägnad och vattenfylld till 5 m under markytan. Malmen bestod av magnetit med något silverhaltig blyglans och zinkblände i aktinolitiskarnig, grovkristallin marmor som även kan innehålla något svavelkis samt spår av kopparkis, medan omgivande bergart är en röd, finkornig metavulkanit.

Cirka 30 m nordväst om gruvan finns en $5 \times 5 \times 2$ m stor skärpning med spår av blyglans i aktinolit-skarnig marmor.

(871) RÅNGSTA SILVERGRUVA

Silver (bly)

Kartblad 12H Söderfors 9d

RN-koordinat 6698040/1565800

I en kulle i nordvästra utkanten av Hedesunda tätort, sydöst om gården Rångsta finns en gammal gruvöppning, som i äldre skrifter även benämns *Rångsta gruva*. De lilla gruvöppningen finns markerad på den moderna fastighetskartan och är upptagen på en tunn kalcitgång med blyglans i röd Hedesundagranit.

(874) HARV

Silver (bly)

Kartblad 12H Söderfors 9d

RN-koordinat 6697880/1567225

I en skogskulle ca 500 m nordnordöst om gården Harv och ca 400 m öster om Hedesunda tätort finns en liten gruvöppning, som upptagits på en tunn, blyglansförande kalcitgång i röd Hedesundagranit. De tre gruvförsöken Brunnsgruvan eller Brunns silvergruva, Rångsta silvergruva och den nu omnämnda Harv är likartade med helt obetydlig malmmineralisering. Brunnsgruvan är beskriven under kapitlet 4.1.2 Bly.

(899) HADE SILVERGRUVA

Silver (bly, koppar)

Kartblad 12H Söderfors 7d

RN-koordinat 6686144/1569781

Förekomsten Hade eller *Hadeholms silvergruva*, troligen även kallad *Anders Persgruvan*, började bearbetas efter det att Gustav Vasa 1549 utfärdat fullmakt för brytningen. Arbetena pågick några år på 1550-talets början och avslutades antagligen 1554 då gruvan lades öde.

1551 skall man från gruvan ha erhållit 414 ton (2 487 bårar) malm ur vilken man utvann 4 ton (23 skeppund) silverhaltigt bly (Sandegren & Asklund 1948).

Driften vid gruvan återupptogs under ett år vid det förra sekelskiftet och vid länsuppsättningen 1899 konstaterades att den var 14 m djup, men tillgången av malm var obetydlig och endast här och där syns fläckar av rikare koncentrationer. Ett generalprov utskrädd malm visade sig innehålla 22 % Pb och 188 g/ton Ag (Lundegårdh 1967).

Den numera vattenfyllda gruvan är 35 m lång och 12 m bred men det finns endast några få, någon meter breda hållväggar blottade i anslutning till densamma. Möjligheterna att besiktiga dessa är mycket dåliga men sydöst om gruvan finns grå, vittrad metavulkanit. De mineraliserade delarna utgörs av fin- till grovkornig, mörkgrön hornblände- och granatskarnig bergart innehållande kalkiga avsnitt, kopparkis och svavelkis jämte blyglans, det senare i upp till centimeterstora aggregat. Enskilda mörkgröna amfibolkristaller kan i kontakten mot kalkstenen bli grovstråliga och vara upp till en centimeter långa. Kalkstenspartierna kan innehålla olivin och delvis vara serpentinerade samt även innehålla ojämnt fördelade korn av blyglans och svavelkis.

5.1.10 Uran

Uran, som är en silvervit metall och ett radioaktivt grundämne, har det högsta atomnumret av de naturliga grundämnena. Det betyder dock inte att uran har den tyngsta densiteten utan metallen kommer först på sjunde plats i detta avseende, med en densitet av 18,95 kg per dm³. Uran är mer eller mindre radioaktivt beroende på sönderfallet av tre instabila isotoper och naturligt uran innehåller 99,28 % ²³⁸U, 0,71 % ²³⁵U och 0,005 % ²³⁴U. Ämnet uran upptäcktes 1789 av den tyske apotekaren Martin Heinrich Klaproth medan ämnets radioaktiva strålning upptäcktes 1866 av Henri Becquerel i Frankrike. Smältpunkten för uran är 1 132 °C och kokpunkten 3 745 °C.

Uran förekommer i låga halter i jordens inre och i högre halter i jordskorpan där medelhalten är 2,3 g per ton. Uranmineraliseringar bildas i en mängd olika bergartstyper såsom eruptiva, metamorfa och sedimentära av i stort sett alla åldrar. Avgörande för bildningarna har varit det kemiska systemet där uran löses ur bergarter i oxiderande miljö, transporteras i vattenlösning och faller ut i reducerande miljö.

Sveriges berggrund är relativt rik på uran och flera rika mineraliseringar har påvisats i urberget och i alunskiffer på olika platser i landet. Alunskiffern vid Ranstad, 13 km sydsydväst om Skövde, bröts 1965–1969 då 120 ton uran utvanns, men utvinningen var inte lönsam p.g.a. låga uranpriser. Under 1970- och 1980-talen

gjorde staten omfattande uraninventeringar i landet, vilket bl.a. resulterade i försöksbrytning av en mindre mängd uran i den s.k. Pleutajokkförekomsten i närheten av Arjeplog.

Det ekonomiskt mest viktiga uranmineralet är den kristallina formen uraninit, UO_2 . De flesta naturligt påträffade oxiderna innehåller dock en blandning av både fyrvärt och sexvärt uran. Detta gäller bl.a. mineralet pechblände som kan variera i sammansättning mellan UO_2 och U_3O_8 .

Från början och under lång tid användes uran enbart för att ge färg åt keramisk glasyr. Numera används uran p.g.a. sin höga täthet som motvikter i flygplan, fartygskölar etc. Uranet har också en användning för att framställa andra radioaktiva ämnen, vilket vanligtvis sker i små forskningsreaktorer. Dessa ämnen kan användas som strålningskällor inom sjukvården, för behandling av tumörer eller för att spåra sjukdomstecken i kroppen, som exempelvis har med cirkulationen att göra. Det används även för materialkontroll, i brandvarnare och för att spåra läckage i rörledningar. Den mesta mängden uran används emellertid i reaktorer för energiframställning.

Uran som skall användas i kärnkraftverk, s.k. lättvattenreaktorer, anrikas så att halten ^{235}U uppgår till omkring 3–5 % medan den uran som används i atomubåtarnas kärnreaktorer måste vara höganrikat, dvs. mer än 90 % av ^{235}U . En speciell typ av kärnreaktorer, de s.k. tungvattenreaktorerna, kan dock använda naturligt uran utan föregående anrikning. Användningen av uran i en kärnreaktor resulterar i restprodukter, bl.a. plutonium, vilka kan utvinnas och användas till kärnvapen, men även höganrikat uran kan användas för att framställa kärnvapen.

I Gävleborgs län finns ett flertal uranmineraliseringar som under 1900-talets senare hälft undersökts i begränsad omfattning. Den numera pågående klimatdebatten och stigande energipriser har resulterat i ett förnyat intresse för flera av dessa förekomster, vilka på nytt undersöks i syfte att klarlägga förutsättningarna för ett ekonomiskt utnyttjande.

(121) LINGARÖ

Kartblad 15H Hudiksvall 9f

Uran

RN-koordinat 6846550/1576200

Alldeles söder om byn Lingarö och öster om Hudiksvall upptäcktes genom geofysiska flygmätningar en radiometrisk anomali. I början av 1980-talet genomfördes blockletning i området varvid mineraliserade block och hållar påträffades inom ett 500×130 m stort område. I dess nordöstra del påträffades ett stort antal kraftigt mineraliserade block där fler än 10 hade en radioaktivitet överstigande $3\,000\ \mu\text{R/h}$ och fler än 100 block hade en radioaktivitet överstigande $1\,000\ \mu\text{R/h}$ (SGU BRAP 82078). Den mineraliserade bergarten är en ordinär gnejsgranit som i den mineraliserade zonen lär innehålla små mängder sulfider. Ytterligare prospekteringsinformation har inte varit tillgänglig vid denna inventering och förekomsten har heller inte besökts.

(178) RIBERGET

Kartblad 15F Voxna 7a

Uran

RN-koordinat 6839200/1450300

Vid Riberget ca 6,8 km västnordväst om kapellkyrkan i Hamra upptäcktes vid SGUs uranprospektering under 1970-talet en uranmineralisering i en syenitbergart. Mer än 50 block med gammastrålning $>200\ \mu\text{R/h}$ påträffades i en distinkt blocksvans som senare undersöktes genom bl.a. 570 m dikesgrävning. Undersökningsresultaten är redovisade i de opublicerade rapporterna BRAP 79046 och BRAP 82078.

(193) MAJSABERGET

Kartblad 15G Bollnäs 6j

Uran

RN-koordinat 6832050/1549750

Väster om Nianfors finns på södra sidan av sjön Stor-Nien i det s.k. Majsaberget radioaktivt mineraliserade hållar och block. Området undersöktes i början på 1980-talet varvid konstaterades att de mineraliserade blocken påträffas i en blocksvans som är ca 570 m bred och blocken är nästan 900 i antal. Mineraliseringen i hållar kan vara upp till 5 m bred och radioaktiviteten i hållar och block varierar mellan 100 och $1\,500\ \mu\text{R/h}$ med ett medelvärde av 200–500 $\mu\text{R/h}$ (SGU BRAP 82078). Ytterligare prospekteringsinformation har inte

varit tillgänglig vid denna inventering och förekomsten har heller inte besökts, men enligt uppgift fanns det 2008 intresse av att vidare undersöka förekomsten med borrhningar.

(199) SANDSJÖÅN

Uran

Kartblad 15F Voxna 5a
RN-koordinat 6829400/1452850

Där Kvarnån nedströms rinner ihop med Sandjöån, 1,7 km sydöst om Örnberget, upptäcktes 1973 i samband med SGUs uranprospektering för Svensk Kärnbränsleförsörjning (SKBF) en uranmineralisering i håll. Mineraliseringen kan följas som tunna gångar i en röd s.k. Dalagranit och gammastrålningen i en håll i ån har uppmätts till ca 500 $\mu\text{R/h}$ och i en annan håll ca 40 m öster om ån till 300 $\mu\text{R/h}$. Uppföljningsarbeten genomfördes 1976 och 1978 men resultaten har hittills inte varit ekonomiskt intressanta.

(209) STORA GILLINGEN

Uran

Kartblad 15F Voxna 4g
RN-koordinat 6823400/1481100

Uranmineraliseringen Stora Gillingen är belägen öster om sjön med samma namn och i västra foten av Solberget och 3,3 km nordnordöst om kapellkyrkan i Mattsmyra. Mineraliseringen som upptäcktes i samband med SGUs uranprospektering i slutet av 1970-talet, är knuten till pegmatitådror i sedimentådergnejs. SGAB uppskattar i en opublicerad rapport från 1985 att den sannolika urantillgången vid Stora Gillingen är 3 ton U.

(217) SVENSBOBERGET

Uran

Kartblad 15F Voxna 4g
RN-koordinat 6820000/1483000

Vid södra foten av Svensboberget, 2,8 km öster om kapellkyrkan i Mattsmyra, upptäckte SGAB i början av 1980-talet en mindre uranmineralisering i migmatitiserad metaargillit. Kemiska analyser från block visar halter upp till 0,2 % U. SGAB anger i en opublicerad rapport, IRAP 85026, ett förmodat tonnage mellan 50 och 500 ton U.

(269) VOXNA STATION

Uran

Kartblad 15F Voxna 0h
RN-koordinat 6802300/1487100

Nära f.d. Voxna järnvägsstation, 4,3 km sydöst om Voxna kyrka, upptäcktes av SGU en uranmineralisering sommaren 1979 i samband med uppföljning av radiometriska flygmättningsanomalier. Mineraliseringen påträffades i håll i en grovkornig, ljusgrå pegmatitgång med varierande biotitinhåll, som genomslår en medelkornig grårod gnejsgranit. Uranhalten har konstaterats följa biotithalten i pegmatiten där mer biotit resulterar i högre uranhalt. Gammastrålningen i den uranmineraliserade hållen är maximalt 450 $\mu\text{R/h}$ och dessutom har 255 uranmineraliserade block påvisats i två skilda blocksvansar och kemiska analyser visar upp till 0,24 % U.

(274) LOSJÖN

Uran

Kartblad 14G Ockelbo 9c
RN-koordinat 6798000/1513200

Uranmineraliseringen ca 800 m östsydöst om Losjön och 5,8 km sydsydväst om Alfta kyrka upptäcktes 1982. Mineraliseringen uppträder i form av uraninit i granitiska till pegmatitiska neosom omgärdade av arenitisk sedimentgnejs eller amfibolitgnejs på en längd av 10 m och 0,5–1 m bredd. Utöver fyndet i håll har 170 mineraliserade block upptäckts sydöst om densamma. Kemiska analyser från fyra block visar medelhalten 0,156 % U.

(282) STUGBERGET

Uran

Kartblad 14G Ockelbo 9b
RN-koordinat 6795400/1505550

Uranmineraliseringen Stugberget är belägen i nordvästra sluttningen av berget med samma namn, 10 km söder om Ovanåkers kyrka. Mineraliseringen upptäcktes i samband med SGUs uranprospektering 1979

och undersöktes sedermera av SGAB på uppdrag av Svensk Kärnbränsleförsörjning (SKBF). Uranmineraliseringen är knuten till sillimanit-cordieritförande sedimentådergnejs med pegmatitiska neosom där mineraliseringen uppträder i paleosomet.

Mellan 1979–1982 påträffades 598 uranmineraliserade block i området och medelhalten för 23 analyserade block är 0,27 % U med haltvariationer mellan 0,11 och 0,51 % U. Under 1982 sänktes inte mindre än 34 kärnborrhål med en sammanlagd längd av 2 288 m. En 20 × 6 m stor mineralisering i håll påträffades på ett avstånd av 200 m från det mest proximala blocket.

En grov uppskattning av urantonnaget ger ca 25 000 ton uranmineralisering med medelhalten 500 ppm vilket ger ca 12 ton U.

(302) LÅNGMYRTJÄRNBERG

Uran

Kartblad 14G Ockelbo 7d

RN-koordinat 6786000/1519000

Vid Långmyrtjärnberg, 6,3 km ungefär söder om kyrkan i Annefors, upptäckte SGU i slutet av 1970-talet en uranmineralisering. Mineraliseringen uppträder i pegmatitgångar i gnejsig metagranit.

5.1.11 Vanadin

Vanadin är ett gråvitt, metalliskt grundämne som först påträffades 1801 av spanjoren del Rio i ett blymineral från Mexico. Det förväxlades sedan av honom och flera samtida kemister med krom varför vanadinets egentliga upptäckare är svensken Sefström, som 1830 upptäckte metallen i järn framställt av malm från Taberg i Småland.

Vanadinets höga smälttemperatur, 1 902 °C, och höga densitet, 6,1 ton/m³, gör det utmärkt för användning främst i olika skärverktyg, även om det också finner användning vid olika applikationer inom kärnkraftsindustrin samt den kemiska och tekniska industrin.

Vanadin är en viktig legeringsmetall som ställvis påträffas i låga koncentrationer i basiska djupbergarter tillsammans med titanomagnetit. I Gävleborgs län finns ett antal förekomster dels norr om Dellensjöarna och norr om Ljusdal, dels väster om Järvsö. Samtliga är kända sedan tidigare och har varit föremål för undersökningar vid olika tillfällen. Stigande metallpriser har resulterat i ett förnyat intresse och i mitten av 2006 beviljades sju undersökningstillstånd i Hälsingland avseende i huvudsak vanadin. Tillstånden omfattar totalt ca 500 ha och ligger i stort i anslutning till tidigare kända järnmineraliseringar, dels norr om Dellensjöarna, dels sydväst och nordväst om Järvsö.

(43) GÅCKTJÄRNS JÄRNGRUVA

Vanadin (järn, koppar, titan)

Kartblad 16G Ljusdal 4h

RN-koordinat 6872799/1536027

Gåcktjärns järngruva ligger uppe på Masugnsberget ca en kilometer öster om Österbo gamla masugn. Gruvan lär ha bearbetats redan i början av 1730-talet men arbetena nedlades snart. Brytningen återupptogs 1784 liksom 1823 men driften upphörde slutligen i mitten av 1870-talet då malmen sades ha lämnat rödbräckt järn. Malmen som utgjordes av magnetit syntes i allmänhet ha varit tämligen fattig (Blomberg 1895).

Nämnden för statens gruvegendom (NSG) påvisade 1980 att hållar i området innehöll 0,45 % V och resultaten av genomförda flygmätningar samma år påvisade ett kilometerlångt och ca 300 m brett stråk med magnetitförande bergarter. Undersökningarna kompletterades 1983 med borrhning på 7 platser, totalt omfattande 716,55 m och resultaten påvisade en i dagytan ca 200 m lång och 10–30 m bred vanadinmineraliserad zon. Denna uppskattades innehålla ca 1,1 miljon ton vanadinmalm med en medelhalt av 0,19 % V (NSG PRAP 83534). Järnhalten i borrhålen varierar mellan 9 och 32 % med ett medeltal av 15,5 % Fe.

Berggrunden i angränsande hållterräng är en röd, fin- till medelkornig granit som omger det mineraliserade stråket i vilket bergarten är en mörk, skiffrig till gnejsig hornbländeförande norit (Delin 1989). Det mineraliserade stråket stryker i ungefär västnordvästlig riktning och stupar brant mot sydsydväst.

Sommaren 2006 är gruvan 8 × 8 m stor och vattenfylld med som mest 3,5 m höga blottade väggar mot norr, medan vattenytan mot söder är i nivå med markplanet. Det förefaller som om det rostbrunfärgade, mineraliserade lagret bestående av magnetit, svavelkis och magnetkis är ca 4 m brett och stupar 45° mot söder. Gruvans totaldjup är okänt och ingen förtimring är synlig men i branten väster om gruvan finns två ganska omfattande högar med varp. Ett prov taget från den ena varphögen i samband med denna inventering innehöll bl.a. Co 153 ppm, Cu 1 070 ppm, Fe 11,85 %, Ni 324 ppm, S 2,43 %, 0,3 % Ti och 1 315 ppm V.

(44) ÖSTERBO GRUVA

Vanadin (järn, titan)

Kartblad 16G Ljusdal 4h

RN-koordinat 6872554/1535176

Fyndigheten är belägen drygt en kilometer sydsydöst om Hedvigsfors bruksherrgård i nederkanten och i södra sidan av en brant hållrygg. Vid foten av ryggen finns en till 0,5 m under markytan vattenfylld, oinhägnad 2 × 1,5 m stor gruva, som torde vara 3–4 m djup. Mot norr, ca 15 m upp i branten, finns ett 2 m brett och 0,5 m djupt dike som mynnar i en cirkelformad skärpning med 2 m diameter och en meters djup. Bergarten är en grå till grågrön, skiffrig till gnejsig hornbländeförande, medelkornig norit som i ett stråk innehåller magnetit och i mindre mängd svavelkis samt med all sannolikhet små mängder vanadin och titan. Mineralen förefaller vara enbart koncentrerade till stråket som finns i det mot norr öppnade diket, då ingen magnetit har noterats i hällen väster och norr därom. Brytningsarbetena torde inte ha resulterat i någon större malmfångst.

AGGTJÄRNSGRUVORNA 1–4

Kartblad 16G Ljusdal 4i

Söder om Skäråssjön på Gråsjöbergets norra sluttning har i samband med denna inventering tre gruvor och en skärpning dokumenterats vilka utgör de s.k. Aggtjärnsgruvorna. Blomberg (1895) anger deras största djup till närmare 6 m och brytningsarbetena skall ha avslutats i början av 1870-talet. Blomberg anger vidare moderbergarten till en diorit, Lundegårdh (1967) meddelar att de är öppnade i en hornbländeomvandlad (uralitiserad) gabbro medan Delin (1989) däremot klassificerar bergarten som en noritisk gabbro, medelkornig och svagt förskiffrad. Bergarten är mörk till svart av varierande kornstorlek och den är starkt magnetitförande samt emellanåt även starkt rostbrunfärgad. Den ger ett mycket starkt utslag på kompassen och området torde nyligen ha besökts av prospektörer vilket indikeras av traktorspår, plastband och stakkäppar.

Nämnden för statens gruvegendom (NSG) genomförde i början på 1980-talet rekognoceringsborrningar i dåvarande undersökningskoncessionen Bläckmyran vilken torde ha omfattat ovanstående Aggtjärnsgruvor. Resultaten från dessa 8 borrhål indikerade 9 miljoner ton malm innehållande i genomsnitt 0,21 % V ner till 80 m djup, men eventuellt fanns möjligheter att utöka malmbasen med 50 %. I östra delen av fyndigheten fanns en s.k. rikdel omfattande ca 1,5 miljoner ton malm med 0,27 % V. Vanadinet förekommer i magnetit i en medel till finkornig norit med öst–västlig strykning och 65° stupning mot söder. Malmen gränsar på hängsidan mot grovkornig norit medan det på liggsidan finns en 25–90 m bred låghaltig norit mellan malmen och gnejsgraniten (NSG/LKAB-rapport 1982).

(45) Den nordligaste av Aggtjärnsgruvorna, den s.k. *Aggtjärnsgruvan 1* på koordinat 6871945/1542840, är en 6 × 6 m stor vattenfylld gruva i vilken frontväggen mot söder är 3 m hög ovanför vattenytan medan densamma mot norr är i nivå med markplanet. Varphögarna är omfattande och innehåller förutom rikligt med magnetit även magnetkis och svavelkis.

(46) Några tiotal meter söder om ovanstående finns på koordinat 6871927/1542836 *Aggtjärnsgruvan 2* vilken är en cirkelformad, vattenfylld gruvöppning med 3,5 m diameter (fig. 75). Gruvans södra ca 1,5 m höga frontvägg finns blottad ovanför vattenytan och i den syns en brantstående 1,2 m bred rostbrunfärgad zon i ca 240° riktning. Gruvans största brytningsdjup torde vara 3–4 m och ett knackprov från varpen taget i samband med denna inventering innehöll Ba 150 ppm, Co 108 ppm, Cr 466 ppm, Cu 470 ppm, Fe 31,2 %, Ni 200 ppm, S 0,49 %, 0,55 % Ti och 4 110 ppm V.

(47) *Aggtjärnsgruvan 3* är den västligaste av Aggtjärnsgruvorna på koordinat 6871872/1542670 och den är en vattenfylld 6 × 6 m stor öppning vars front mot söder är 2 m hög ovanför vattenytan, medan

den mot norr mer eller mindre ligger i markplanet (fig. 76). I frontväggen finns ett horisontellt liggande, rostbrunfärgat lager och vid sidan av gruvan finns en ca 80 m³ stor varphög. Materialet i denna innehåller rikligt med magnetit, magnetkis, svavelkis samt ev. kopparkis och ett knackprov taget i samband med denna inventering innehöll bl.a. Cu 222 ppm, Fe 15,5 %, S 0,65 %, 0,38 % Ti och 1 850 ppm V.



Fig. 75. Aggtjärnsgruvan 2 är den minsta gruvan på Gråsjöbergets norra sluttning. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Aggtjärnsgruvan 2 is one of the smaller mines opened in the northern slope of Gråsjöberget. The bedrock is a noritic gabbro containing sulphides and magnetite with a high content of vanadium (0.41%) and titanium (0.55%). The area was investigated in the early 1980s by the State Mining Property Commission and to a depth of 80 m the results indicated 9 million tonnes of iron ore containing an average of 0.21% V.



Fig. 76. Aggtjärnsgruvan 3 är den västligaste gruvan och innehåller rikligt med magnetit, magnetkis jämte svavelkis. Ett analyserat prov innehöll bl.a. 0.18% vanadin. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Aggtjärnsgruvan 3 is the most westerly and moreover one of the largest mines in the field, surrounded by a c. 80 m³ heap of waste material. In the eastern part of the field there is a body of 1.5 million tonnes of iron ore containing 0.27% V. The magnetite ore is found in a medium- to fine-grained norite striking east-west and dipping 65° to the south.

(48) *Aggtjärnsgruvan 4* på koordinat 6871858/1542787 är en 4 × 3 m stor skärpning i norra delen av en större håll. Skärpningen är vattenfylld och dess djup torde inte överstiga 2 m. Varpen är begränsad och endast i mindre omfattning rostbrunfärgad.

(49) BLISTRA GRUVA 1
Vanadin (järn)

Kartblad 16G Ljusdal 4h
RN-koordinat 6871209/1536278

Enligt uppgift provtogs 1979 varpmaterial ungefär 1,5 kilometer söder om Gåcktjärns järngruva på Masugnsberget och materialet visade sig innehålla 5,1 % och 4,6 % TiO_2 samt 0,21 % resp. 0,18 % V. NSGs genomförda flygmätningar året därpå visade att de magnetitförande bergarterna i området har en bredd av ca 200 m och längden ca 1 400 m.

Sydöst om Våtmyran finns i sluttningen en cirkelformad gruva på ovan angivna koordinat med tillhörande varphögar. Gruvan är 6 m i diameter och dess väggar finns blottade 1,5–3 m ovanför den torrlagda, plana botten. Bergarten är en mörk, medelkornig norit som innehåller vanadin och magnetit och ett prov taget i samband med denna inventering innehöll 10,6 % Fe och 1 365 ppm V.

(50) *Blistra gruva 2* på koordinat 6871203/1536485 är öppnad i nedre, södra sluttningen av en större hållrygg och gruvans öppning är 1,5 × 1,0 m, medan den branta bergväggen mot norr är 4–5 m hög. Den oinhägnade gruvan, som torde vara svår att ta sig ur för få och folk, är vattenfylld till en meter under markplanet och lodad till att vara 5–6 m djup.

Bergarten är en mörk medelkornig norit och ett magnetitförande prov från varphögen visade sig efter analys innehålla 6,61 % Fe, 0,36 % S och 683 ppm V.

(51) SUMÅSSJÖN 1
Vanadin (järn, titan)

Kartblad 16G Ljusdal 4i
RN-koordinat 6871197/1540118

Söder om Sumåssjön finns högt uppe på det s.k. Gruvbergets nordöstra sluttning två inhägnade gruvor. Enligt uppgift genomfördes provbrytning på järn någon gång mellan 1730 och 1780 och ett nytt försök skedde 1790 då det även genomfördes en blåsning av Sumåsmalmen. I slutet av 1870-talet gjordes ett sista försök till brytning, men det framställda järnet var alltjämt av dålig kvalitet. Fyndighetens innehåll av vanadin medförde dock ett förnyat intresse och resulterade i ytterligare prospekteringsinsatser då NSG i början av 1980-talet genomförde en omfattande borrhållskampanj. Informationen från bl.a. 53 borrhål visar att fyndigheten har beräknats innehålla 21 miljoner ton malm med ett genomsnitt av 0,223 % V. Därutöver finns ca 3,5 % TiO_2 men om detta går att utvinna är inte klarlagt. Fyndighetens vanadin finns till 70–80 % bundet till magnetit i en medel- till finkornig norit som stryker i öst–västlig riktning med 20°–50° stupning mot söder. På liggsidan begränsas malmen av en gnejsgranit medan den på hängsidan är i kontakt med grovkornig norit vilken även kan uppträda som större kilar i malmen (NSG/LKAB-rapport 1982). NSGs undersökningar på 1980-talet resulterade i att en bearbetningskoncession, benämnd Nya Sumåssjön, beviljades 1986. Koncessionen, som numera ägs av Svenska Vanadin AB är giltig till utgången av 2011.

Den östliga gruvan, på ovan angiven koordinat, är en 7 m lång linsformad öppning i nordväst–nordnordvästlig riktning. Gruvan är som bredast 5,5–6 m i mitten för att i ändarna smalna av till 2 m bredd. Den är vattenfylld till ca en meter under markplanet och enligt uppgift 6 m djup och norr om gruvan finns en drygt 200 m³ stor varphög. Inga hållar finns tillgängliga i anslutning till gruvan men kompassdraget är starkt. Av varpen framgår att bergarten är en fin- till medelkornig mörk norit som ställvis är kraftigt magnetitmineraliserad och i övrigt kunde en svag kisminalisering iakttagas. Ett knackprov som analyserats i samband med denna inventering visade sig innehålla Co 131 ppm, Cu 561 ppm, Fe 28,4 %, Ni 206 ppm, S 0,74 %, 0,54 % Ti och 4 100 ppm V.

Av några små, flacka hållar i angränsande terräng framgår att noritens sidoberg är en rödbrun, medelkornig, svagt gnejsig granit vars mörka, mindre än 5 mm breda, biotit- och hornbländerika skikt står brant i ungefär öst–västlig riktning.

(52) Några hundratal meter väster om ovanstående finns *Sumåssjön 2*, på koordinat 6871167/1539979, vilken utgörs av en, till en meter under markplanet vattenfylld gruva. Intill densamma finns en delvis

överväxt varphög som är ca 100 m³ stor. Gruvan är 7 m lång och ca 5,5 m bred. Moderbergarten är en mörkfärgad norit som är mineraliserad av vanadin- och titanförande magnetit samt svavelkis.

(55) STORÅSEN

Kartblad 16F Kårböle 3j

Vanadin (järn, titan)

RN-koordinat 6868250/1499850

I västra sluttningen och nära toppen av Storåsen, ca 3,5 km väster om Letsbo by, har en liten gruvöppning sprängts i en hållsluttning. Anledningen till detta är mineraliseringar bestående av vanadin- och titanhaltig magnetit, som impregnerar en noritisk gabbro i ett ungefär öst–västligt strykande stråk. Området undersöktes av SGU i början av 1980-talet och bl.a. mättes åtta magnetometerprofiler, vardera ca 500 m långa, i nord–sydlig riktning. Profilerna tvärs över stråket och resultaten av mätningarna tyder på att de mineraliserade avsnitten är avsnörda och har oregelbundna former längs en sträcka av ca 500 m. Ett flertal prover har tagits och analyserats kemiskt och resultaten visar järnhalter mellan 12 och 20 %, vanadinhalter mellan 600 och >1 000 ppm och TiO₂-halter mellan 0,94 och 6,0 %.

(57) KULLBERGET 1

Kartblad 16F Kårböle 3j

Vanadin (järn, titan)

RN-koordinat 6867600/1496450

Området alldeles norr och väster om Kullbergets topp och 3,2 km nordnordöst om Färila flygplats undersöktes i början av 1980-talet av SGU främst med avseende på vanadin och titan. Undersökningarna omfattade magnetometermätningar i sju ca 500 m långa profiler och mättningsresultaten antyder en ca 400 m lång och 20–30 m bred malmskiva med sydvästlig till nordöstlig strykningsriktning.

På ovan angiven koordinat finns en gammal, liten gruvöppning upptagen på vanadin- och titanhaltig magnetit impregnerande medelkornig, svagt förskiffrad noritisk gabbro. Ett prov från varpen analyserades kemiskt och det innehöll ca 20 % järn medan vanadinhalten är så hög som 0,53 % och TiO₂-halten är 7,6 %.

(58) *Kullberget 2* på koordinat 6867550/1496300 omkring 150 m väster om Kullbergets topp är ett gruvförsök i vanadin- och titanhaltig magnetit med likartad mineraliseringstyp som vid Kullberget 1.

TALLÅSENS GRUVOR

Kartblad 16G Ljusdal 3c

Tallåsens båda gruvor är belägna invid en kraftledningsgata, ca 900 m väster om Tallåsens sopstation och 8,4 km nordnordväst om Ljusdals kyrka. Gruvorna är öppnade i vanadin- och titanhaltig magnetit, impregnerande en amfibolitomvandlad noritgabbro, vilken genomslås av en gråsvart, finkornig diabas.

(63) *Tallåsens gruva 1* vid koordinat 6865090/1511030 är ca 5 × 5 m stor och omkring 5 m djup. Ett stufprov taget och analyserat av Lundegårdh (1967) innehöll endast 1,02 % Ti och 80 ppm V.

(64) *Tallåsens gruva 2* vid koordinat 6865080/1511040 som är belägen endast tiotalet meter sydöst om Tallåsens gruva 1 är ca 5 × 5 m stor i markplanet och ca 5 m djup.

Omkring 20 m söderut finns en mindre skärpning med samma typ av svaga titan- och vanadinmineralisering.

(95) GARTSBOGRUVAN

Kartblad 15G Bollnäs 9e

Vanadin (järn, titan)

RN-koordinat 6849615/1523630

Gartsbogruvan är belägen strax öster om Gartsbo by och 6,8 km nordöst om kyrkan i Järvsö. Gruvan, som är ca 8 × 8 m stor och nu fylld med vatten och sopor, är öppnad i vanadin- och titanförande magnetit vilken impregnerar en noritisk gabbro. Ställvis är gabbroen amfibolitomvandlad och utöver magnetit innehåller den en del magnetkis. Resultat av en kemisk analys av prov från gruvan visar 3,85 % TiO₂, 17,4 % FeO, 0,94 % S och 0,18 % V.

STORSVEDSFÄLTET

Kartblad 15G Bollnäs 9d

Storsvedsfältet består av fyra försöksbrytningar som ligger på linje i sydvästlig riktning längs en sträcka av ca 350 m, ett par hundra meter öster om gården Storsved och 3,8 km västnordväst om Järvsö kyrka. De fyra försöken ligger inom de båda f.d. utmålen Haggruvan och Skogsgruvan, som båda utmåslades på begäran av grosshandlare E.G. Stockhaus, Stockholm, år 1919 och utvidgades 1945 vid en ny förrättning åt öster av Hellefors Bruk AB. Utmålen försvarades ända fram till 1988.

Malmmineraliseringarna består av vanadin- och titanförande magnetit, som uppträder som impregnationer i en sydvästligt till nordöstligt strykande, smal, grovkornig noritgabbrokropp. Försöksbrytningarna har i allmänhet inte resulterat i några egentliga gruvor utan mer skärpningar, undantaget Skogsgruvan, vilka nedan beskrivs i korthet från norr mot söder.

(124) *Haggruvan 1* vid koordinat 6845555/1516415 är en skärpning i norra delen av f.d. utmålet Haggruvan. Skärpningen är ca 4 × 3 m stor och endast någon meter djup.

(125) *Haggruvan 2* vid koordinat 6845490/1516415 är den egentliga Haggruvan och ligger centralt inom f.d. utmålet med samma namn. Gruvan är ca 6 × 4 m stor och ca 3 m djup. Kemiska analysresultat från Haggruvan visar järnhalter mellan 12 och 40 % och vanadinhalter mellan 0,08 och 0,39 %.

(126) *Täktgruvan* vid koordinat 6845400/1516325 är belägen i norra delen av f.d. utmålet Skogsgruvan. Gruvöppningen har cirkulär form med 6 m diameter och kemiska analyser som utförts av AB Statsgruvor visar järnhalter (Fe) varierande mellan 12 och 40 % och vanadinhalter (V) varierande mellan 0,08 och 0,4 %.

(127) *Skogsgruvan 1* vid koordinat 6845305/1516235 är ca 8 × 5 m stor och ca 5 m djup och innehåller samma typ av malmmineralisering med ungefär samma halter som den ovannämnda Täktgruvan.

ÖJEFÄLTET

Kartblad 15G Bollnäs 8d

Öjefältets båda gruvor och f.d. utmål är belägna i en mindre gabbrokropp, ungefär en kilometer norr om Kramstafältet och ca 500 m nordöst om Gillermyrgruvorna. De båda gruvförsöken med benämningarna Vaktmästaren och Pojken utmåslades 1942 vid samma tillfälle som de båda närbelägna Gillermyrgruvorna 1–2 och utmålen försvarades fram till 1988. Den svaga mineraliseringen resulterade dock inte i någon egentlig gruvbrytning.

(131) *Vaktmästaren* vid koordinat 6844650/1517340 är ett i markplanet ca 10 × 7 m stort gruvförsök med begränsat djup i sydöstra delen av det f.d. utmålet med samma namn. Malmmineraliseringen utgörs av vanadin- och titanhaltig magnetit i grovkornig gabbro.

(132) *Pojken* vid koordinat 6844530//1517400 är ett ca 10 × 8 m stort gruvförsök i nordvästra delen av det f.d. utmålet med samma namn. Malmmineraliseringen utgörs av vanadin- och titanhaltig magnetit i grovkornig gabbro, som omgärdas av grå, grovkornig Ljusdalsgranit.

(134) GILLERMYRGRUVAN 1

Kartblad 15G Bollnäs 8d

Vanadin (järn, titan)

RN-koordinat 6844330/1516860

Gillermyrgruvorna är belägna i en mindre gabbrokropp ca 800 m nordnordväst om Kramstafältet och ca 2,9 km västnordväst om Järvsö kyrka. De båda gruvförsöken belades med två utmål 1942 vilka utvidgades vid en förrättning 1943 samt sönades 1988.

Gruvan vid ovan angivna koordinat är 10 × 8 m stor och uppskattningsvis 5 m djup och öppnad i sydöstra delen av det utmål som benämndes Gillermyrgruvan 2. Malmmineraliseringen utgörs av vanadin- och titanhaltig magnetit i gabbro.

(135) *Gillermyrgruvan 2* vid koordinat 6844250/1516980 är även den 10 × 8 m stor och uppskattningsvis 5 m djup och öppnad i nordvästra delen av det utmål som kallades Gillermyrgruvan 1. Malmmineraliseringen var vanadin- och titanhaltig magnetit i grovkornig gabbro, som omgärdas av s.k. Ljusdalsgranit.

Cirka en kilometer sydväst om Järvsö samhälle och 2 km västsydväst om Järvsö kyrka uppträder en relativt stor gabbrokropp, vars längd är ca 1,5 km och bredd ca 0,75 km. Ställvis övergår gabbbron till norit, vari förekommer vanadin- och titanförande magnetit med ilmenitlameller. Större delen av gabbbron innehåller mellan 0,1 och 0,3 % vanadin, i genomsnitt 0,15 % V, samt mellan 3,1 och 3,6 % titan men det förekommer också sent bildad, vanadinfri norit med omkring 2 % Ti. Järnhalten växlar inom hela området mellan 15 och 30 %.

I Kramstafältet har en rad gruvförsök och provdiken grävts från omkring 1920 och framåt. Mellan 1919 och 1924 lades sammanlagt 25 utmål i Kramstafältet och inom fältet finns åtminstone 33 olika gruvöppningar och gruvförsök. Utmålen ägdes senast av AB Statsgruvor och försvarades ända fram till 1988.

Enligt tillgänglig bergverksstatistik utvanns ur Claxgruvan 1919 ca 500 ton vanadin- och titanhaltig järnmalm. Under 1940-, 1970- och 1980-talen sänktes omkring 40 kärnborrhål genom de bäst malm-mineraliserade zonerna. Den sammanlagda malmmineraliseringen i Kramstagabbbron har beräknats innehålla ca 12 miljoner ton med i genomsnitt 0,1–0,25 % V, 3–5 % Ti och 15–25 % Fe. Nedan beskrivs läget för de flesta av Kramstafältets gruvor och utmål.

(141) *Varggruvan* vid koordinat 6843820/1517860 är den nordligaste gruvan i Kramstafältet. Den är ca 4 × 3 m stor och utmålslades 1924 samt är belägen inom f.d. utmålets sydöstra del.

(142) *Haxgruvan* vid koordinat 6843770/1517710 utmålslades 1919. Gruvöppningen vid nämnda koordinat är 12 × 4 m stor och ca 50 m nordöst därom finns en 4 × 3 m stor skärpning.

(143) *Saxgruvan* är belägen vid koordinat 6843690/1517950 inom sydöstra delen av f.d. utmålet med samma namn. Den är 6 × 4 m stor och utmålslades 1919.

(144) *Jaxgruvan 1* vid koordinat 6843620/1517840 är 6 × 4 m stor och belägen centralt i f.d. utmålet Jaxgruvan, som beviljades 1919.

(145) *Ulvgruvan* vid koordinat 6843620/1518010 är belägen nära norra hörnet av f.d. utmålet, som lades 1924 och försvarades till och med 1988.

(146) *Jaxgruvan 2* vid koordinat 6843580/1517800 är 10 × 3 m stor i markplanet och öppnad i Jaxgruvans utmål som beviljades 1919.

(147) *Ola-Ers-gruvan*, som är ca 4 × 3 m stor i markplanet, är belägen vid koordinat 6843570/1517490 i södra hörnet av f.d. utmålet med samma namn. Utmålet lades 1924 och försvarades fram till 1988.

(148) *Fredrikagruvan* vid koordinat 6843520/1517260 är 8 × 7 m stor och 5 m djup och öppnad i södra delen av f.d. utmålet med samma namn. Utmålet var giltigt mellan 1922 och 1988.

(149) *Exgruvan* vid koordinat 6843510/1517380 är en ca 7 × 7 m stor och omkring 5 m djup gruva belägen i norra delen av f.d. utmålet med samma namn. Utmålet var giltigt mellan 1919 och 1988.

(150) *Daxgruvan 1* vid koordinat 6843480/1517230 utgörs av två närliggande gruvöppningar, vardera ca 6 × 4 m stora i markplanet. Den angivna koordinaten är en punkt mitt emellan gruvöppningarna.

(151) *Daxgruvan 2* vid koordinat 6843475/1517170 är en 3 × 3 m stor skärpning nära västra hörnet av f.d. utmålet Daxgruvan, som utmålslades 1919.

(152) *Claxgruvan* vid koordinat 6843445/1517110 är en 7 × 7 m stor och 4 m djup, inhägnad gruva belägen i norra delen av f.d. utmålet med samma namn. Utmålet var giltigt mellan 1919 och 1988. Endast 5 m norr därom, inom samma inhägnad, finns en 4 × 4 m stor och 5 m djup gruva och omedelbart väster om gruvorna finns ett omkring 50 m långt provdike. Malmmineraliseringen i Claxgruvan utgörs av grovkornig magnetit med vanadin och titan i grovkornig gabbro.

(153) *Taxgruvan* vid koordinat 6843400/1517810 är en ca 20 × 10 m stor gruvöppning i östra delen av f.d. utmålet med samma namn. Utmålet var giltigt mellan 1922 och 1988.

(154) *Baxgruvan* vid koordinat 6843295/1516975 är en 6 × 6 m stor och 5 m djup gruva inom f.d. utmålet med samma namn. Utmålet lades 1919 och försvarades fram till och med 1988. Gruvväggarna är vertikala och gruvan är vattenfylld till 3 m under markytan men inte inhägnad, varför den utgör en fara för människor och djur. Malmmineraliseringen utgjordes av något rostvitträd, vanadin- och titanförande magnetit i gabbro.

(155) *Bergmansgruvan* vid koordinat 6843250/1517630 är en ca 4 × 3 m stor skärpning nära den sydöstra f.d. utmålsgränsen. Bergmansgruvan utmåslades 1924.

(156) *Carlgruvan* vid koordinat 6843240/1517230 är en 4 × 3 m stor gruvöppning i norra delen av f.d. utmålet, som utfärdades 1924.

(157) *Axgruvan* vid koordinat 6843180/1516930 är belägen ca 130 m öster om Kramstatjärnen och endast 7 m öster om den skogsbilväg, som leder fram till Kramstatjärnen. Gruvan är ca 15 × 6 m stor i markplanet och ca 3 m djup men ej inhägnad. I varphögen syns god magnetitimpregnation med vanadin och titan i den noritiska gabbbron.

Omkring 20 m nordväst om Axgruvan har enligt utmålsdesignationen från den 26 juli 1921 en liten skärpning upptagits. Axgruvans utmål var giltigt till 1988.

(159) *Kättygruvan* vid koordinat 6843140/1517395 är belägen i Kramstafältets östra del, 600 m öster om Kramstatjärnen och ca 2,6 km västsydväst om Järvsö kyrka. Gruvan, som utmåslades 1924 och söndades 1988, är 10 × 5 m stor och 3 m djup samt torr och oinhägnad. Den öppnades där berggrunden är mineraliserad av vanadin- och titanhaltig magnetit.

(160) *Ellengruvan* vid koordinat 6843140/1517650 är en 4 × 3 m stor skärpning inom f.d. utmålets södra del som utmåslades 1924.

(162) *Fixgruvan* vid koordinat 6843120/1517030 är en 4 × 4 m stor skärpning i nordvästra delen av f.d. utmålet, nära gränsen mot f.d. Ax- och Baxgruvornas utmål.

(165) *Annigruvan* vid koordinat 6843080/1517480 är en 4 × 4 m stor skärpning i västra delen av f.d. utmålet med samma namn, som utfärdades 1924.

(167) *Bondgruvan 1* vid koordinat 6843060/1517700 är en 3 × 3 m stor skärpning inom f.d. utmålets sydvästra del, helt nära gränsen mot f.d. utmålet Ellengruvan. Bondgruvan utmåslades 1924.

(168) *Paxgruvan* vid koordinat 6843020/1517370 är en 3 × 3 m stor skärpning i östra delen av f.d. utmålet, som utfärdades 1922.

GRUVBERGSFÄLTET

Kartblad 15G Bollnäs 8c-d

Gruvbergsfältets gruvor är belägna i Gruvbergets sydvästra sluttning, 5 km sydväst om kyrkan i Järvsö. Gruvorna är upptagna på vanadin- och titanförande magnetit, som uppträder i en noritisk gabbro liknande den i det ca 2 km mot nordöst belägna Kramstafältet. I Gruvbergsfältet finns åtminstone fem gruvor inom fyra utmål. Järnhalten i gruvorna varierar mellan 16 och 21 %, vanadinhalten mellan 0,1 och 0,16 % och titanhalten är omkring 3,5 %. Undersökningar avseende vanadin och titan har senast genomförts av AB Statsgruvor under 1970- och 1980-talen.

(170) *Venusgruvan* vid koordinat 6842750/1515020 är den största gruvan i fältet och enligt en karta från utmålsläggningen 1942 utsträckt i nordnordöstlig riktning på en längd av ca 30 m och med en bredd av ca 15 m. Utmålet försvarades ända fram till 1988.

(171) *Björngruvan 1* vid koordinat 6842430/1515160 ligger norr om f.d. utmålet Björngruvan. Den är rund med ca 4 m diameter och ca 5 m djup. Malmmineraliseringen består av vanadinförande titanomagnetit i metagabbro.

(172) *Björngruvan 2* vid koordinat 6842282/1514947 ligger centralt inom f.d. utmålet Björngruvan. Gruvan har cirkulär form med ca 4 m radie och djupet är endast ca 2 m. Den vanadinförande titanomagnetiten är här knuten till en amfibolitomvandlad metagabbro.

(173) *Jupitergruvan* vid koordinat 6842230/1514915 är belägen i södra delen av f.d. utmålet med samma namn. Gruvöppningen är ca 8 × 8 m stor och dess djup ca 5 m.

(174) *Gruvbergsgruvan* vid koordinat 6842015/1515010 är belägen i södra delen av f.d. utmålet med samma namn. Utmålet beviljades 1922 och försvarades ända fram till 1988. Gruvan är ca 12 × 8 m stor och drygt 5 m djup.

(190) SIMESVALLEN

Vanadin (järn, titan)

Kartblad 15G Bollnäs 6d

RN-koordinat 6832735/1515385

Simesvallens gruva, som är belägen 11,9 km sydsydväst om kyrkan i Järvsö, är ca 12 × 10 m stor i markplanet. Under 1800-talet bröts gruvan på försök med avseende på järn med misslyckat resultat. På begäran av grosshandlare E.G. Stockhaus i Stockholm utmålslades fyndigheten ånyo på järn 1948 och under 1980-talet undersöktes förekomsten först av SGU och sedermera av SGAB med avseende på vanadin och titan. Malmmineraliseringen består av vanadin- och titanförande magnetit, som impregnerar en noritisk gabbro. SGABs undersökningar inkluderade borrhningar och ett flertal hål sänktes genom mineraliseringen. En malmberäkning baserad på borrhningsresultaten visar ett tonnage på ca 2,5 miljoner ton med genomsnittshalten 2,2 % Ti och 0,2 % V.

(200) SÖDERVALLSÅSENS GRUVA

Vanadin (järn, titan)

Kartblad 15G Bollnäs 5c

RN-koordinat 6828860/1514540

Södervallsåsens gruva är belägen i Södervallsåsens västra sluttning, 15,9 km sydsydväst om kyrkan i Järvsö. Gruvan, som numera till stora delar är igenrasad, anlades på 1800-talet för utvinning av järnmalm. Malmmineraliseringen består av titanomagnetit med förhöjd vanadinhalt och uppträder som impregnation i noritisk gabbro. Förekomsten undersöktes översiktligt i början av 1980-talet med avseende på vanadin och titan men resultaten den gången medförde inte att några ytterligare prospekteringsinsatser genomfördes.

(203) NYSVEDSGRUVAN

Vanadin (järn, titan)

Kartblad 15G Bollnäs 5d

RN-koordinat 6828300/1516060

Nysvedsgruvan är belägen i västra sluttningen av Bergvallsåsen, ca 12 km västsydväst om Undersviks kyrka. Den utgörs av två små, endast någon meter djupa, igenvuxna gruvor på ca 100 m avstånd från varandra i öst–västlig riktning. Gruvorna, som inte besökts i samband med denna inventering, lär ha upptagits under första hälften av 1800-talet. Malmmineraliseringen lär ha bestått av vanadinförande titanomagnetit som impregnerar en smal kropp med noritisk gabbro. I samband med vanadin- och titanprospektering i början av 1980-talet genomfördes översiktliga undersökningar i området, men resultaten visade att fyndigheten är för liten för att vara av ekonomiskt intresse.

5.1.12 Wolfram

De ekonomiskt viktigaste wolframmineralen är wolframit $(\text{Fe, Mn})\text{WO}_4$ och scheelit CaWO_4 . Det senare, som även i Sverige kalls tungsten, upptäcktes och namngavs efter svensken Carl Wilhelm Scheele 1781. Scheelit har utvunnits på några platser i Sverige, främst Yxsjöberg- och Wigströmsgruvorna i Örebro län, medan wolframit har utvunnits i Baggetorpsgruvan i Östergötlands län.

Wolfram är en tung, hård, vitglänsande metall med den högsta smältpunkten av alla metaller, 3 410 °C. Den har god elektrisk- och termisk ledningsförmåga, låg utvidgningskoefficient samt uppvisar stort motstånd mot korrosion. Den är en legeringsmetall som används i verktyg för skärande bearbetning, t.ex. bergborrning. Wolfram används även inom den elektroniska och elektriska industrin, t.ex. i glödlampor, samt i valsad form som skydd mot värme- och radioaktiv strålning.

Ingen gruvbrytning riktad mot wolfram har pågått i Gävleborgs län och wolframmineral finns endast påvisade från några enskilda ställen vilka redovisas nedan.

(69) ROMBERG

Wolfram

Kartblad 16F Kårböle 1d

RN-koordinat 6856000/1469450

Genom uppföljning av storregionala geokemiska tungmineralanomalier påträffades 1980 rika scheelitförande block inom Rombergsområdet. Scheeliten uppträder främst i skarnzoner i en effusiv grönsten tillhörande Losformationen. Fyra scheelitförande skarnblock provtogs och analyserades 1980 och resultaten

visar halter på 0,44–3,2 % W. Grävningsarbeten har senare utförts men endast svag scheelitmineralisering har påträffats i fast klyft.

(96) VALKHEDEN
Wolfram

Kartblad 15F Voxna 9a
RN-koordinat 6849250/1450350

Valkhedens wolframförekomst är belägen ca 2,8 km nästan rakt söder om byn Rullbo. Förekomsten upptäcktes i slutet av 1970-talet i samband med SGUs wolframprospektering. Efter fynd av ett greisenomvandlat granitblock genomdragen av kvartsådror med impregnationer av magnetkis och svavelkis, flusspat, scheelit och wolframit framgrävdes mineraliseringen i fast klyft. Wolframhalterna varierar mellan 0,1 och 0,2 % vilket ansetts vara för litet för vidare undersökning.

5.1.13 Zink

Basmetallen zink används främst vid förzinkning eller galvanisering av plåt som skydd mot rost. Det enda industriellt betydande malmmineralet är zinkblände, ZnS, som år 2007 utvinns i landet i Zinkgruvan och Lovisagruvan, Örebro län, Garpenbergsgruvorna Dalarnas län samt i Blaiken-, Svärtråsk-, Kristinebergs-, Storliden-, Maurliden-, Petiknäs- och Renströmsgruvan i Västerbottens län. Sverige är f.n. EUs näst största producent av zink efter Irland och den årliga zinkproduktionen i Sverige uppgår f.n. till 215 700 ton, medan den i Irland är ungefär dubbelt så stor. Sveriges andel motsvarar knappt 27 % av den totala produktionen inom EU.

I Gävleborgs län har zinkblände påträffats på flera platser och på några ställen har mineraliseringarna uppträtt i så rika koncentrationer att brytning igångsatts, men det förefaller inte som om någon ekonomiskt lönande zinkmalmsutvinning kommit till stånd. Zinkmalmen har mestadels tillvaratagits som biprodukt i de uppräknade gruvorna nedan liksom i Sågmurengruvan, se kapitel ”5.1.4 Järn”, varifrån tillgänglig produktionsstatistik meddelar en produktion av 1 057 ton zinkmalm.

I regel finner man inte zinkblände ensamt utan tillsammans med andra s.k. sulfidmineral. I nedan upptagna förekomster bedöms det dominerande sulfidmineralet vara zinkblände vilket ofta uppträder tillsammans med blyglans, ibland silverhaltig sådan, samt kopparkis, svavelkis och magnetkis. För kompletterande information, utöver vad som redovisas nedan vad gäller de s.k. sulfidmineralen, hänvisas till kapitlen ”5.1.2 Bly”, ”5.1.6 Koppar” samt ”5.1.9 Silver”.

(5) LÅNGTJÄRNEN
Zink (svavel)

Kartblad 17F Ånge 1g
RN-koordinat 6906405/1481120

Norr om skogsbilvägen, ca 600 m sydsydväst om Långtjärnen och 4,1 km sydöst om f.d. Enåsens guldgruva, finns en liten sulfidskärpning innehållande mestadels svavelkis men även något zinkblände i en rostbrunfärgad zon som omges av ådergnejsomvandlad metaarenit. Boliden Mineral AB sänkte i mitten av 1970-talet ett kärnborrhål, som tvärsar över en 5 m mäktig sulfidmineralzon med svavelkis och magnetkis och inom denna finns en 1,5 m bred zon med zinkblände. Enligt uppgift ansågs zinkmineraliseringen alltför svag för att följas upp med ytterligare borrhning.

(303) BLAKAN
Zink (bly, järn, koppar)

Kartblad 14H Söderhamn 7a
RN-koordinat 6785933/1551599

Alldeles öster om sjön Blakan finns sulfidmineraliserad berggrund i den flacka skogsterrängen. I den nordöstra delen av en mindre, låg, grå gnejshäll finns en 3,5 × 2 m stor öppning som är vattenfylld till en meter under markytan, men gruvans totala djup torde inte överstiga 3 m (fig. 77). I gruvan finns i kontakt med överliggande gnejs ett ca 2 m mäktigt rostbrunfärgat lager av grå, basisk metavulkanit vari mineralen magnetkis, svavelkis, kopparkis, zinkblände och magnetit kunde iakttas. Metavulkanitlagret stupar 25° mot väster medan strykningen är nordnordöstlig. Ett analyserat knackprov, som togs i samband med denna inventering, innehöll 316 ppm Cu, 8,52 % Fe, 142 ppm Pb, 4,53 % S och 731 ppm Zn.



Fig. 77. Osäkerhet föreligger vilket sulfidmineral som föranlett brytningarna i den lilla gruvan öster om sjön Blakan. Foto: Nils-Gunnar Wik.

East of Lake Blakan there is a poor sulphide mineralization in a grey metavolcanite striking north-north-east and dipping 25° to the west. In the north-eastern part of the outcrop a 3.5 x 2 m mine of limited depth has been opened. In the waste material, minerals such as pyrrhotite, pyrite, chalcopyrite, sphalerite and magnetite are found.

Mot sydsydväst öppnar sig efter ett 2 m brett, obrutet parti en nästan torrlagd 6 x 2 m stor jordrymning som inte torde vara djupare än ca en meter. Ytterligare något tiotal meter mot sydsydväst finns en 2 x 1 m stor, meterdjup jordrymning. Utförda brytningsarbeten torde knappast ha resulterat i någon egentlig malmfångst.

(307) FLÄTSBO SKÄRPNING

Zink (koppar)

Kartblad 14F Rättvik 6j

RN-koordinat 6780160/1495720

Invid den lilla vägen mellan Flätsbo och Flätsbo gruva finns på ovannämnda koordinat en 3 x 2 m stor och 1,5–2 m djup skärpning med magnetkis, svavelkis, grafit och spår av kopparkis samt zinkblände i kvartsitisk sedimentgnejs.

FLÄTSBO GRUVOR

Kartblad 14F Rättvik 5j

Flätsbo gruvor bröts i huvudsak på kopparmalm 1859–1860 medan den rika zinkbländemalmen utvanns 1897–1905 och den sammanlagda fångsten är enligt officiell statistik 4 300 ton koppar- och zinkmalm. Flätsbogruvans utmål beviljades den 28 juni 1894 medan de övriga fyra utmålen Amungs-, Gruvfogde-, Bergsmans- och Drottninggruvorna beviljades den 9 augusti 1928 och utmålen försvarades av Stora Kopparberg AB ända fram till mitten av 1980-talet. I mitten av 1900-talet sänkte företaget några kärnborrhål omedelbart väster om gruvorna men några resultat från borrhningarna har inte delgivits SGU. Gruvorna är för närvarande belagd med ett undersökningstillstånd.



Fig. 78. Flätsbo gruvor är nu väl inhägnade. De zinkbländerika varphögarna hämmar växternas återtag i gruvområdet. Foto: Arne Sundberg.

The Flätsbo mines are now well enclosed. Recolonization of plants in the mine area is inhibited by the waste rocks, which are rich in sphalerite.

(309) Inom *Amungsgruvans utmål* vid koordinat 6779910/1495820 finns tre tätt intill varandra liggande schakt där det västligaste är 4×3 m stort och enligt uppgift 65 m djupt samt nyligen ordentligt inhägnat. De två övriga schakten är endast några meter djupa. Malmmineraliseringen utgjordes av god till ställvis rik zinkbländeimpregnation samt måttlig till god kopparkis som derba massor i kvartsrik sedimentådergnejs. Analys av en stuf från en av varphögarna visar 34,5 ppm Ag, 0,16 ppm Au, 0,96 % Cu och 3,17 % Zn. I ett par av de inte obetydliga, starkt rostvittrade varphögarna finns stora, rika zinkbländestycken vars zinkhalt bedöms vara omkring 30 %.

(310) Inom *Flätsbogruvans utmål*, på koordinat 6779895/1495840, finns två vattenfyllda, nyligen inhägnade schakt inom ett 15 m långt och 4 m brett område där schakten skiljs åt av ett några meter brett obutet parti (fig. 78). Malmmineraliseringen var här ungefär densamma som i det ovan beskrivna schaktet. Inom samma utmål, ca 45 m söder om ovannämnda koordinat, finns en obetydlig skärpning upptagen på en svag kopparkis- och zinkbländemineralisering.

(313) Nära nordvästra hörnet av *Bergsmansgruvans utmål*, på koordinat 6779770/1495845, finns en 3×3 m stor och 2 m djup skärpning innehållande något kopparkis och tunna ränder med zinkblände och blyglans i kvartsrik sedimentådergnejs.

(316) GRUVBERGET 8

Zink (järn, koppar)

Kartblad 14G Ockelbo 5h

RN-koordinat 6779255/1538846

Sydväst om sjön Tönsen finns i Gruvbergets södra sluttning en sulfidgruva som är driven likt en ort med 2 m diameter i 25° lutning mot markplanet i ungefär östlig riktning (fig. 79). Orten finns blottad på en sträcka av ca 6 m i dagen, medan den ytterligare mot öster är vattenfylld varför dess totala längd är okänd.

Varphögarna omfattande totalt ca 40 m^3 är starkt rostbrunfärgade och ställvis finns gossanbildning. Varpen innehåller mycket finfördelad svavelkis, magnetkis och zinkblände jämte något kopparkis i en mörkgrå vulkanit. Inga rikare mineraliseringar har påträffats och ett analyserat prov innehöll bl.a. Cu 578 ppm, Fe 8,50 %, S 5,98 % och Zn 0,25 %. Den mineraliserade vulkaniten, vilken uppträder likt en



Fig. 79. Fotografiet visar den ortliknande öppning som i denna beskrivning benämns Gruvberget 8. Foto: Nils-Gunnar Wik.

South-west of Lake Tönsen there is a small drift, 2 m in diameter and excavated towards the east at an inclination of 25° to the surface. Pyrite, pyrrhotite, sphalerite and some chalcopyrite are found in a layer or in a lens-shaped body of volcanite dipping 80° to the south, while in the footwall a sharp contact with grey gneiss can be seen.

skiva eller linsformad kropp, stupar ca 80° mot söder och i liggsidan mot norr står den i skarp kontakt mot underliggande grå gnejs, medan hängsidan mot söder saknar kontakt.

(471) BUNSÅS 1

Zink (bly, guld, koppar, silver)

Kartblad 13G Hofors 4h

RN-koordinat 6721790/1539675

Bunsås fyra gruvöppningar är upptagna i ett starkt rostvittrat, sulfidmineraliserat, ungefär öst-västligt strykande vulkanitstråk. Vid utmåsläggningen den 13 augusti 1946 var det Boliden Gruv AB som tilldelades utmålet under namnet Västerbergsgruvan nr 1 (fig. 80). Utmåsläggningen föregicks av kärnboring varvid sammanlagt 14 borrhål sänktes längs det ca 500 m långa malmstråket. I början av 2005 har gällande undersökningstillstånd för fyndigheten som beviljats OA Förvaltnings AB avseende bly, guld, koppar, silver och zink förlängts.

Gruvöppningen på ovannämnda koordinat är ca 15 × 5 m stor och vattenfylld och intilliggande varphög innehåller rostvittrad magnetkis med något kopparkis och zinkblände. Ungefär 10 m nordväst om gruvöppningen har ett kärnborrhål sänkts med riktning mot söder.

(472) *Bunsås 2* vid koordinat 6721790/1539720 är en cirkulär, vattenfylld gruvöppning med 6 m diameter. Malmmineraliseringen var även här av starkt rostvittrad magnetkis samt kopparkis och något zinkblände.

(473) *Bunsås 3* vid koordinat 6721790/1539760 är 35 × 10 m stor, vattenfylld och inhägnad. I de omkringliggande varphögarna dominerar starkt rostvittrad magnetkis med kopparkis och zinkblände. Den sulfidrika delen av Bunsås gruva är utbildad som s.k. kulmalm. En kemisk analys av en handstuff tagen i samband med denna inventering innehåller 51,8 ppm Ag, 0,73 ppm Au, 1,27 % Cu, 1,44 % Pb och 5,03 % Zn.

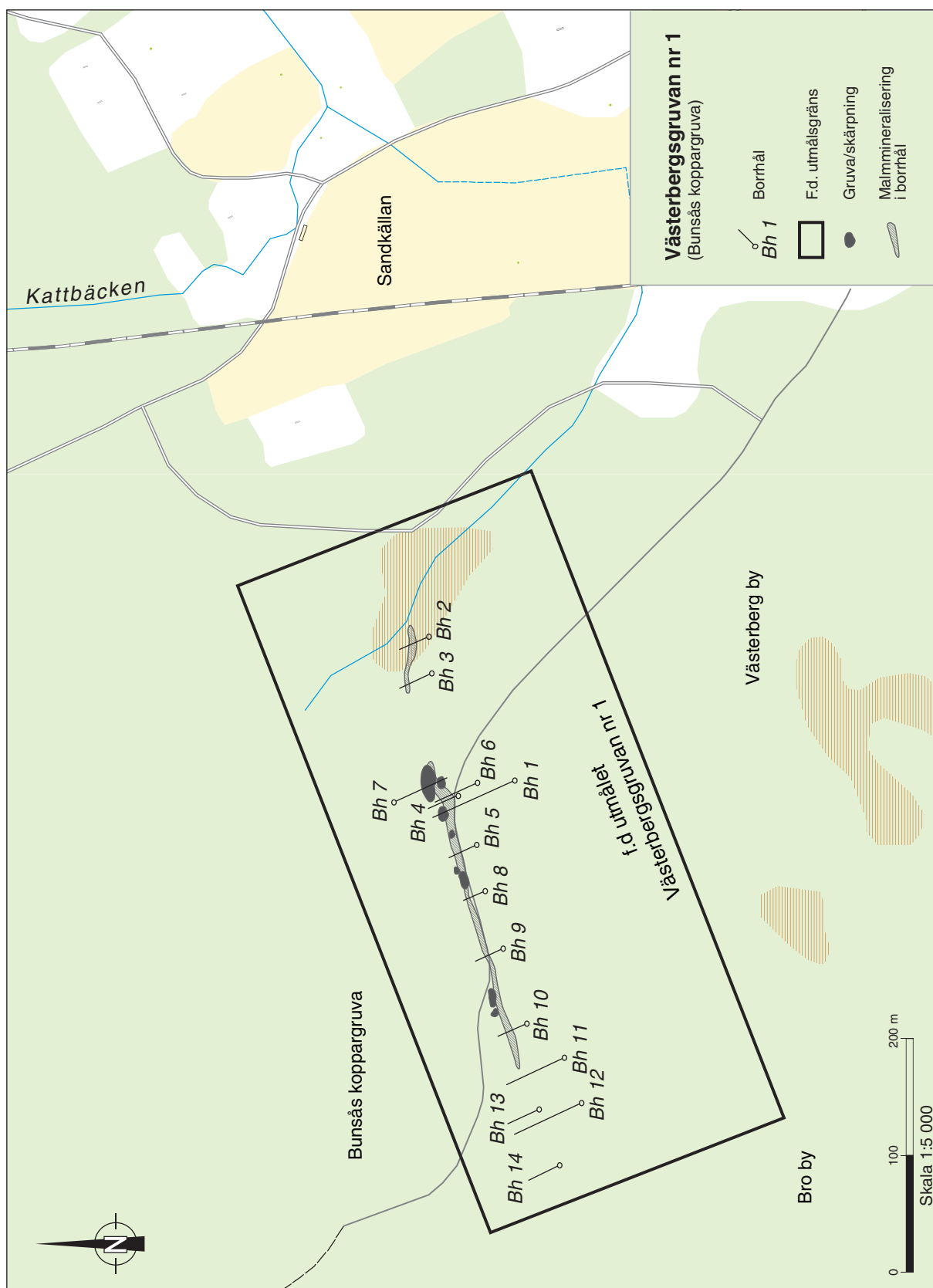


Fig. 80. Utmålskarta över Västerbergsgruvan nr 1 med gruvöppningar och borrhål.
Mining licence for Västerbergsgruvan 1, showing mine openings and drillholes.

(474) *Bunsås 4* vid koordinat 6721760/1539565 är en ca 20 × 5 m stor gruvöppning. Den kvarliggande varphögen visar samma typ av rostvittrad sulfidmineralisering som i de ovannämnda, östligare belägna gruvorna.

VÄSTERBRUKSGRUVANS GRUVFÄLT

Kartblad 13H Gävle 3c

Västerbruksgruvans gruvfält ligger öster om Storsjön, ca 3 km söder om Forsbacka centrum, och där påträffades 1960 en stratabunden sulfidförekomst som 1966 utmålslades på bly- och zinkmalm av Boliden Mineral AB med tre utmål under namnet Västerbruksgruvorna. De två södra ligger intill varandra vid vägen mellan Forsbacka och Bovik medan det tredje ligger ca 1,5 km mot nordöst i sankmarken söder om Sörtärnan. Området är hållfattigt och består huvudsakligen av morän och sankmark. Genom uppföljning av en ca 2 km lång blocksträng och geofysiska mätningar samt borrhning kunde malmkropparna lokaliseras, men någon brytning igångsattes inte utan förekomsterna betraktas som reserver till Garpenberg.

Sulfidmineraliseringen uppträder i en serie prekambrika bergarter huvudsakligen bestående av fin-korniga metavulkaniter med inlagringar av amfibolit och skarnrik kalksten. Malmen finns knuten till den senare. I öster står malmlagren i kontakt med en röd medelkornig granit och kontakten är generell parallell med malmlagrets nordöstliga strykning och branta stupning mot nordväst. Väster och nordväst om område finns under Storsjön jotnisk sandsten.

(480) Utförda prospekteringsarbeten vid *Sörtärnan*, på koordinat 6719650/1561260, visar en starkt, tektoniskt påverkad malm som kan karakteriseras som en brecciemalm bestående av kopparkis och svavelkis samt zinkblände och blyglans. Det malmförande lagret har ungefärlig strykning i nordöstlig riktning och stupningen 60° mot sydöst medan malmkroppens fältstupning är brant mot sydväst eller sydsydväst. Malmen är enligt uppgift koncentrerad till lagrets norra del där det gör en omböjning från N 35° Ö till N 70° Ö. Beräknade malmreserver uppgår till 0,15 miljoner ton med i genomsnitt 9,51 % Zn, 3,34 % Pb, 0,2 % Cu och 69 g/t Ag (SIND 1980).

(487) Förekomsten *Vindfall* på koordinat 6718301/1560185, som täcks av de två sydliga utmålen, består av ett flertal mer eller mindre sammanhängande malmlinser. De ekonomiskt mest intressanta lagren kan nå en mäktighet av 20 m. En flera meter bred, brantstående diabasgång, som skärs av flera tvärgående förkastningar, skär malmen under liten vinkel. På en ca 400 m lång sträcka i nordöstlig riktning finns de ekonomiskt mest intressanta malmerna. Den huvudsakliga typen är en zink-blymalm bestående av 0,9 % Cu, 6,8 % Zn, 2,6 % Pb, 5,3 % S, 0,0062 % Ag, 0,02 % Cd, 0,01 % Mo, 0,004 % Bi och 0,002 % Sb, men lokalt påträffas även en kopparrik varietet (Kieft & Eriksson 1984). Det påvisade malmtonnaget är 0,21 miljoner ton som i genomsnitt håller 5,79 % Zn, 2,44 % Pb, 0,8 % Cu och 91 g/t Ag vilket omräknat motsvarar 12 159 ton zink, 5 124 ton bly, 1 680 ton kopparkis och 19,1 ton silver (SIND 1980).

(516) BOVIK

Kartblad 13H Gävle 2b

Zink (bly, koppar)

RN-koordinat 6714169/1558693

Boliden Mineral AB borrade 1966 och 1967 i ett ca 650 × 130 m stor område omedelbart söder om Bovik där ovan angivna koordinat motsvarar en ungefärlig mittpunkt i området som företaget benämnt *Lumsvik*. Totalt sänktes 8 borrhål där det djupaste avslutades 124 m under markytan. Prospekteringsresultaten var dock magra då endast kläna, oftast mycket tunna mineraliseringar av zinkblände, blyglans, kopparkis och i viss mån svavelkis kunde noteras i grönskarn och leptitrester.

(813) HÄSTBO NORRA SILVERGRUVA

Kartblad 13G Hofors 0h

Zink (bly)

RN-koordinat 6704370/1537040

Hästbo norra silvergruva är en 5 × 4 m stor, 2 m djup, torr och oinhägnad skärpning med mossbevuxna väggar som är öppnad 6 km nästan rakt söder om Torsåkers kyrka och ca 100 m öster om gården Stridsborg. Malmmineraliseringen utgjordes av blyglans och zinkblände samt i mindre mängd av magnetit medan silverhalten trots namnet är ringa. Malmmineralen är knutna till grovkristallin marmor och aktinolitiskarn medan omgivande bergart är röd och grå, bandad metavulkanit.

Ett analyserat mindre prov från skärpningen taget i samband med den nu genomförda inventeringen innehöll Au 0,04 ppm, Ag 8 ppm, Cu 109 ppm, Fe 6,72 %, Mn 0,47 %, Pb 0,83 %, S 1,5 % och 1,88 % Zn.

5.2 Industriella mineral och bergarter

5.2.1 Allmänt

Industrimineral definieras som sådana mineral och bergarter som utvinns i annat syfte än för utnyttjande av deras metallhalt eller bränslevärde. Denna definition innebär att industriella mineral och bergarter kommer att omfatta ett stort antal olika objekt, allt från ballastmaterial, som i Sverige betingar ett lågt pris per ton, ungefär 50 kr, till exempelvis industridiamanter vilka vägs i viktenheten carat (0,2 gr) och säljs till ett pris av omkring 100 miljoner kronor per ton.

Kännetecknande för industrimineralen är att de har en mångsidig användning, dvs. samma mineral kan användas i flera produkter eller processer, vilket innebär att de inom vissa gränser kan ersätta varandra. Många industrimineral förbrukas i stora mängder eftersom återvinning är svår eller omöjlig i de flesta fall, t.ex. då industrimineralen används i konstgödsel, papper, färg, födoämnen eller drycker. Dessutom uppvisar industrimineralen stor variation när det gäller geologiskt förekomstsätt, brytnings- och anrikningsteknologi, renhetskrav och vid prissättningen. Förbrukningen sker inom ett flertal användningsområden – inom jordbruket som konstgödsel, inom den kemisk-tekniska industrin, livsmedels- och dataindustrin, som läkemedel m.m.

Exempel på olika industrimineral och industribergarter:

Andalusit	Bentonit	Glimmer	Kromit	Marmor	Talk
Anortosit	Beryll	Grafit	Kvarts	Monazit	Täljsten
Antofyllit	Diatomit	Ilmenit	Kvartsit	Nefelinsyenit	Vermikulit
Apatit	Dolomit	Kalksten	Kyanit	Olivin	Wollastonit
Asbest	Flusspat	Kaolin	Li-mineral	Rutil	Zeoliter
Baryt	Fältspat	Korund	Magnesit	Sillimanit	Zr-mineral

I dagens moderna samhälle är en kontinuerlig tillförsel av råvaror av största vikt om stora problem i infrastrukturen skall undvikas. Industrimineralen ingår som mycket viktiga komponenter i större eller mindre mängder i det mesta som vi kommer i kontakt med under ett dygn. De används vid tillverkning av papper, keramik, föda, mediciner, byggnadsmaterial, kemiska och elektroniska produkter, konstgödsel m.m. Dessutom används de för metallurgiska ändamål, som flussmedel, och de utgör råvaror i olika tillverkningsprocesser.

Sveriges berggrund ger goda förutsättningar att hitta industrimineral och på ett 60-tal platser i landet pågår f.n. en direkt produktion av industriella mineral och bergarter, ballastproduktionen undantagen. De enda aktiviteter som f.n. pågår i Gävleborgs län vad gäller industriella mineral och bergarter, omfattas dock endast av en relativt okvalificerad produktion av ballast för vägar.

Den totala brytningen i landet av natursten för produktion av block och plattor minskade under 2006 från 938 000 ton året innan till 886 000 ton. Ur detta producerades 148 000 ton block- och plattsten under 2006, en minskning med 5 000 ton från 2005. Motsvarande värde av produktionen sjönk från 280 miljoner kronor 2005 till 267 miljoner kronor 2006. Volymmässigt och ekonomiskt domineras produktionen i nämnd ordning av granit, diabas och gabbro samt gnejs.

Leveranserna av brutna industrimineral ökade med 1,5% från 2005 och uppgick under 2006 till 10,8 miljoner ton. Det totala värdet av produktionen däremot ökade med 13,5 % till 2,3 miljarder kronor. Kalksten och dolomit utgör den tonnage- och värdemässigt största produktionen, ca 9,6 miljoner ton resp. 2 miljarder kronor. Värdet 2006 av övrig industrimineralproduktion i Sverige omfattande krossad

skiffer, fältspat, kvarts/kvartsit, kvartssand, talk/täljsten, diabas och lera är ganska modest och uppgick inte till mer än knappt 240 miljoner kronor.

5.2.2 Grafit

Grundämnet kol, med kemisk beteckning C, uppträder i naturen i två modifikationer, dels som färglös klar hård diamant, dels som gråsvart mjuk grafit. Naturlig grafit motstår höga temperaturer och är en utmärkt värmeledare med en smältpunkt på 3 650 °C, varför mineralet utnyttjas i deglar o.dyl. Eftersom dess elektriska ledningsförmåga är god används den också vid tillverkning av elektroder. Mineralets mjukhet gör att det även används som smörjmedel och dess blandbarhet gör att det är en viktig ingrediens vid färgtillverkning. Slutligen kan nämnas att grafiten har god resistens mot syror och andra kemikalier.

Grafit påträffas i Sverige huvudsakligen i urbergsskifferar och gnejser. Koncentrationerna är vanligen låga, men på några platser har utvinning pågått. Den mest omfattande brytningen i landet startade i slutet av 1996 i Gävleborgs län i den s.k. Kringeltjärnsgruvan i närheten av Edsbyn, som beskrivs nedan. Efter millennieskiftet har dock brytningen avstannat och f.n. pågår ingen brytning av grafit i landet.

(212) GROPABO

Kartblad 15F Voxna 4f

Grafit

RN-koordinat 6822718/1478921

Gropabo grafitförekomst är belägen strax norr om gårdarna med samma namn, 2,8 km nordväst om kapellkyrkan i Mattsmyra.

Fyndigheten upptäcktes i samband med SGABs prospektering under 1980-talet och mineraliseringen utgörs huvudsakligen av grovfällig grafit, som tillsammans med magnetkis uppträder i kilometerlånga horisonter i ådergnejsomvandlad metaargillit. Företaget MIRAB fortsatte undersökningarna under 1990-talet bl.a. genom kärnborrningar och dikesgrävningar. Sammanlagt har ett tiotal kärnborrhål sänkts och baserat på dessa undersökningsresultat har grafitmalmen beräknats till 2 miljoner ton innehållande i genomsnitt 6,9 % kol. Tricoronakoncernen erhöll år 2000 bearbetningskoncession fram till 2025 för ett 18 ha stort markområde.

(215) MATTSMYRA

Kartblad 15F Voxna 4g

Grafit

RN-koordinat 6820460/1481087

Mattsmyra grafitfyndighet är belägen ca 900 m östnordöst om kapellkyrkan i Mattsmyra. Fyndigheten upptäcktes i början av 1980-talet och grafiten uppträder tillsammans med magnetkis i ett kilometerlångt nordvästligt stråk i ådergnejsomvandlad metaargillit. Sveriges Geologiska AB (SGAB) och senare Tricorona Mineral AB har undersökt fyndigheten dels genom dikesgrävning dels genom att sänka tio kärnborrhål. Den malmberäknade grafitfyndigheten har angetts innehålla 0,56 miljoner ton grovfällig grafit medan en malmberäkning gjord av Tricorona Mineral AB anger för hela Mattsmyrafyndigheten 2,2 miljoner ton grafitmineralisering med genomsnittshalten 8,9 % kol till ca 50 m djup.

Tricorona Mineral AB erhöll år 2000 bearbetningskoncession fram till 2025 för ett 72,9 ha stort markområde.

(218) EKLUNDS GRUVA

Kartblad 15F Voxna 3g

Grafit

RN-koordinat 6819885/1481550

Eklunds gruva är belägen 1,4 km sydöst om Mattsmyra kapellkyrka och ingår i ett i nordvästlig riktning strykande grafitstråk där de under 1990-talet undersökte grafitfyndigheterna Mattsmyra och Gropabo är belägna 0,7 km respektive 3,8 km mot nordväst. Eklunds gruva är ca 5 × 3 m stor och 3 m djup. Gruvan är torr och oinhägnad samt upptagen på starkt rostvitträd, rödgrå sedimentgnejs med magnetkis och grafit. Grafithalten bedöms ligga mellan 5 och 10 % kol. Någon egentlig mineralutvinning torde inte ha skett ur gruvan.

(219) PAULSSONS GRUVA 1

Grafit (koppar, svavel)

Kartblad 15F Voxna 3g

RN-koordinat 6819745/1481655

Paulssons gruvor är belägna 1,5–1,6 km sydöst om Mattsmyra kapellkyrka och ingår i det grafitstråk som längre mot nordväst hyser fyndigheterna vid Mattsmyra och Gropabo.

Paulssons gruva 1 är 20 × 3 m stor och 3 m djup, torr och oinhägnad. Mineraliseringen utgörs främst av grafit samt rostvittrad svavelkis och magnetkis men innehåller även spår av kopparkis medan värdbergart är en rödlätt, rostvittrad sedimentgnejs.

(220) *Paulssons gruva 2* vid koordinat 6819725/1481690 är en 8 × 4 m stor och 3,5 m djup gruva vari förekommer grafit, rostvittrad svavelkis och magnetkis samt spår av kopparkis i rödlätt, starkt vittrad, granatförande sedimentgnejs.

(221) SVENSBO GRUVA 1

Grafit (svavel)

Kartblad 15F Voxna 3g

RN-koordinat 6818850/1481600

Vid Södra Svensbo finns två små skärpningar, som under första världskriget upptagits på magnetkis och grafit. De båda skärpningarna har inte besökts i samband med denna inventering.

Förekomsten vid ovannämnda koordinat är en liten skärpning ca 100 m nordnordväst om gårdarna vid Södra Svensbo. Grafit- och magnetkismineraliseringen liknar enligt Lundegårdh (1967) den vid ovan beskrivna Eklunds gruva.

(222) *Svensbo gruva 2*, eller *Rådmansgruvan*, vid koordinat 6818700/1482000 ca 300 m öster om gårdarna vid Södra Svensbo, är upptagen i en magnetkismineralisering med grafit liknande den vid ovannämnda Eklunds gruva. Gruvan utmålslades under namn Rådmansgruvan den 24 juli 1917 men är nu för länge sedan sönad.

(227) KRINGELTJÄRN

Grafit

Kartblad 15F Voxna 2h

RN-koordinat 6810637/1489970

Grafitförekomsterna vid Kringeltjärn lokaliserades av Sveriges Geologiska AB i mitten av 1980-talet på uppdrag av Nämnden för statens gruvegendom (NSG). Efter en landsomfattande inventering och prospektering efter grafit konstaterades att de mest intressanta förekomsterna fanns i ett ca 50 km långt stråk i nordvästlig riktning i västra Hälsingland från Månsberg i sydöst via Kringeltjärn och Mattsmyra till Gropabo i nordväst. Mineraliseringarna är knutna till migmatitiserade horisonter i metaargillit.

Kringeltjärns grafitfyndighet har efter kärnborrning och jordavrymning beräknats innehålla 1,6 miljoner ton med 11,6 % kol ned till 50–80 m djup. Om även fattigare s.k. B-malm inräknas så är tonnaget beräknat till 4,4 miljoner ton med 6,6 % kol enligt Tricorona Mineral AB. Mineraliseringarna fortsätter mot djupet och har i ett borrhål väster om Kringelgruvan påträffats på ca 500 m djup. Flera grafitlinser på upp till 40 m mäktighet med såväl småfällig som grovfällig grafit har genomborrats och sammanlagt har ca 50 kärnborrhål sänkts i Kringeltjärnsområdet.

Bearbetningskoncession eller utmål beviljades 1991. År 1993 förvärvade företaget Tricorona Mineral AB rättigheterna till såväl Kringeltjärnsfyndigheten som de tre övriga ovannämnda grafitfyndigheterna i Hälsingland och 1996 startades gruvbrytning och anrikning av grafit vid Kringeltjärn (fig. 81). Grafitgruvan bröts åren 1996–2001 men brytningen avbröts sistnämnda år på grund av otillräcklig lönsamhet. Den största malmproduktionen ägde rum 2000 med 79 000 ton grafitmalm medan den sammanlagda grafitmalmsproduktionen mellan 1996 och 2001 blev 286 330 ton enligt offentlig produktionsstatistik. Sommaren 2007 pågår ingen verksamhet i vare sig gruvan eller anrikningsverket.



Fig. 81 Anrikningsverket vid Kringeltjärns grafitgruva. Foto: Arne Sundberg.
The dressing plant at the Kringeltjärn graphite mine was constructed in 1995.

(287) MÅNSBERG Grafit

Kartblad 14G Ockelbo 8c
RN-koordinat 6793186/1512966

Grafitförekomsten Månsberg är belägen 5,5 km västnordväst om kyrkan i Annefors. Den lokaliseras av Sveriges Geologiska AB i mitten av 1980-talet på uppdrag av Nämnden för statens gruvegendom (NSG). Förekomsten ligger längst i sydöst i det ca 50 km långa grafitmineraliserade stråket i västra Hälsingland som innehåller grafitfyndigheterna Kringeltjärn, Mattsmyra och Gropabo längre mot nordväst.

Flera kärnborrhål har sänkts och dikesgrävningar har utförts på grafitförekomsten Månsberg, som förvärvades av Tricorona Mineral AB år 1993. Bearbetningskoncession beviljades för Tricoronakoncernens dotterföretag Woxna Graphite AB år 1997 och den är giltig till och med 2024.

Månsbergsförekomsten har till ca 60 meters djup beräknats innehålla minst 1,4 miljoner ton grafitmineralisering med en genomsnittlig kolhalt av 9,4 %. Förekomsten är dock inte avgränsad vare sig i sidled eller mot djupet. Grafitmineraliseringen uppträder i sedimentgnejs.

5.2.3 Krossberg

Termen ”ballast” omfattar grus- och stenmaterial som används i samband med t.ex. betong, väg- och järnvägsbyggen. I denna publikation behandlas endast det ballastmaterial som produceras genom brytning och krossning i berganläggningar. En allt större andel av ballasten kommer från berggrunden, dvs. utgörs av krossberg. Inte mindre än 95 % av asfalt och 65–80 % av betong utgörs av ballast. Olika typer av bergarter är kvalitetsmässigt olika lämpade till bär- och slitlager i vägar, banvallar, flygfält, betong, asfalt etc. Bergarternas sammansättning, kornstorlek, kornfogning och deformationsgrad inverkar på de tekniska egenskaperna som t.ex. hållfastheten och slittåligheten. Kvalitetskraven på ballastmaterial kommer att skärpas och Europaanormaliseras. Man vill t.ex. inte att ballastmaterial för banvallar innehåller elektriskt ledande mineral, ej heller att det i vägars slitbanor ingår cancerogena mineral eller att det i flygfältens start- och landningsbanor finns material som kan ge stenskott.

I Sverige bröts under 2006 för leverans 92 miljoner ton ballast varav 57,3 miljoner var krossberg medan resten utgjordes av naturgrus, morän och övrigt, där det senare kan vara t.ex. rivningsmassor, asfaltkross, skrotsten från vägbyggen osv. Stora satsningar på väg- och järnvägsbyggande är den viktigaste förklaringen till den ökade produktionen som f.n. representerar ett värde av ca 4,6 miljarder kronor per år. Den totala

förbrukningen av ballast i landet inkluderande naturgrus, morän och överskottsmaterial från industri-mineral och naturstenstäcker fördelar sig statistiskt på följande användningsområden: vägar 55 %, betong 13 %, fyllnad 16 % och övrigt 16 %.

I Gävleborgs län levererades 2006 totalt 2,4 miljoner ton ballast från 144 täkter, av vilket 1,5 miljoner ton var krossberg. Förbrukningen av ballastmaterial i länet motsvarade därmed 8,6 ton per invånare.

(10) STAKHOLMEN 1

Kvartsit

Kartblad 16G Ljusdal 8i
RN-koordinat 6892246/1542412

Alldeles söder om vägen mellan Kölsjön och Hassela och sydsydöst om Stakholmen finns en 40 m lång håll i västnordvästlig riktning som är 20 m bred. I hållens södra halva är bergarten en mörk, muskovitrik kvartsit med "stick" av röd kalifältspat och plagioklas. I hållens norra sida däremot utgörs bergarten av en vit till svagt brunaktig kvartsit ställvis innehållande muskovit. I vissa delar av denna kvartsit finns en utpräglad brant skiffrighet parallell med hållens längdutsträckning. Den något diffusa kontakten mellan den mörka och ljusa kvartsiten är brant eller stupar mot norr. Hållen är rensad från överliggande morän och en provsprängning omfattande ca 10 m³ har gjorts i den ljusa kvartsiten, dvs. i hållens norra kant. Borrhål i den mörkfärgade delen av kvartsiten indikerar att även här har undersökningarna pågått men resultaten var tydligen inte så tillfredsställande att en brytning kom till stånd.

(11) Några hundratal meter söder om ovanstående finns på koordinat 6891958/1542502 förekomsten *Stakholmen 2*, vilken utgörs av ett helt återfyllt stenbrott. Det öppnades i en gråvit, fint medelkornig kvartsit och bedöms ha varit 50 × 20 m stort i markplanet och haft ett största djup av 5–6 m. Brottet öppnades i en rygg som uppskattas ha varit 40 m bred och 100 m lång i nordvästlig riktning. Kvartsiten är oftast fint medelkornig med kvarts som huvudmineral samtidigt som bergarten även innehåller plagioklas i en god sammanblandning. Ställvis påträffas rena plagioklasavsnitt och i anslutning till dessa uppträder då kvartsen i centimeterlånga rena linser, elongerade parallellt med ryggens utsträckning, samtidigt som den vittrade ytan blir något skrovlig i jämförelse med kvartsitens. Frilagda ytor av kvartsiten finns öster om brottet, men norr om detsamma övergår bergarten i en vit, granatförande granit med sericitiserad muskovit och stick av biotit. Graniten har ställvis en tydlig parallellorientering av mineralen i nordvästlig riktning och förskiffringsplanen stupar brant mot norr. Det återfyllda stenbrottet är överväxt av så frodiga buskage att brytningen bedöms ha blivit avslutad under 1980-talet.

I stenbrottet upptäckte en mineraljägare i början av 1990-talet för första gången i Sverige det sällsynta bormineralet prismatin, som tillhör kornrupingruppens mineral. Prismatin uppträder i stenbrottet som utdragna, grå till gråvita eller mera sällsynta transparenta, prismatiska kristaller. Prismatinkristallerna förekommer tillsammans med gulvit, fettglänsande talk, phlogopitglimmer och dravit.

(15) SUNDTJÄRNSBERGET

Gnejs

Kartblad 16G Ljusdal 7j
RN-koordinat 6885532/1549497

Söder om Hasselasjön, i norra sluttningen av Sundtjärnsberget har NCC Roads AB tillstånd att bryta 199 000 ton ballast, men täkten är relativt nyöppnad varför ingen statistik finns tillgänglig över produktionen. Sommaren 2007 fanns krossat material i området framför fronten, men i övrigt pågick ingen aktivitet vid besöket.

Brytningen har pågått drygt 50 m in i berget på en bredd av 90 m och frontväggen mot söder är ca 23 m hög. Bergarten är en rödgrå gnejs med utvalsade kalifältspatögon som är några centimeter långa men sällan bredare än en centimeter och gnejsen innehåller finbladig biotit som är ≤1 mm i diameter.

(35) MJUSÅSEN

Granit

Kartblad 16G Ljusdal 5g
RN-koordinat 6879198/1534024

I Mjusåsens sydligaste sluttning har Dellenbygdens Kross AB tillstånd att bryta 199 000 ton ballastmaterial. Vid besök sommaren 2007 kan konstateras att brottet har formen av en kil med spetsen 90 m in i

sluttningen mot nordnordöst medan den s.k. basen på kilen är 100 m bred. Frontväggen är som mest 20 m hög i kilens spets och bergarten är en röd, fint medelkornig, lätt skiffrig granit som innehåller hornblände i små mängder. Framför fronten finns krossat ballastmaterial i högar och detta används enligt uppgift till olika vägbyggnationer.

(38) KARLSTRAND 2

Kartblad 16F Kårböle 5e

Granit

RN-koordinat 6878100/1473200

På fastigheten Karlstrand 1:14, i bergssluttningen strax norr om Kvarnströmmen i Ljusnan, 3,7 km nordnordväst om kyrkan i Kårböle, driver företaget Swerock AB en bergtäkt i rödgrå, medelkornig granit. Brytningen av krossberg sker i det som tidigare var en grustäkt och storleken var 2007 ca 200 × 100 m. Den brutna graniten används efter krossning till vägbyggnadsändamål och verksamheten pågår kampanjvis. Tillståndsgiven mängd är till och med utgången av 2012 ca 100 000 ton.

(39) SANKRÅBERGET

Kartblad 16G Ljusdal 5b

Granodiorit

RN-koordinat 6876450/1506700

I Sankråbergets sydöstra sluttning ca 3 km sydöst om Hennan driver företaget Hälsingefrakt AB sedan några år en bergtäkt i grå medelkornig granodiorit. Brytningen pågår i det som tidigare var en grustäkt vars storlek är ca 100 × 75 m och djupet är ca 5 m. 2006 bröts endast en mindre mängd och materialet användes i huvudsak till vägbyggnad. Fram till och med utgången av 2013 finns tillstånd att bryta totalt 200 000 ton.

(40) LUNDETÄKTEN

Kartblad 16H Bergsjö 4e

Gnejs

RN-koordinat 6874286/1572238

En dryg kilometer väster om Häggviken finns intill en byggavfallsplats den s.k. Lundetäkten som är relativt nyöppnad och brytningstillståndet omfattar 1,3 miljoner ton och tillståndshavaren är Råsjö Kross AB.

Vid besök sommaren 2007 kan konstateras att delar av täktområdet är jordavrymt och den 50 m breda och 6–7 m höga bergfronten är sprängd ca 80 m västerut in i en flack håll. Bergarten är en grå migmatitgnejs med ungefärlig östvästlig strykning och 20° stupning mot söder. Gnejsen är ganska sprickgenomsatt och materialet ligger uppkrossat i stora högar i olika fraktioner.

(53) LILLBERGET

Kartblad 16F Kårböle 3j

Granit

RN-koordinat 6868600/1495575

I sydvästra foten av Lillberget ca 3,8 km norr om Färila flygplats finns en ungefär 150 × 100 m stor bergtäkt bruten mot nordnordöst in i berget med en största pallhöjd på ca 10 m. Den brutna bergarten, rödgrå granit, har krossats på platsen i kampanjer och använts i huvudsak för vägbyggnadsändamål. Bergtäkten är nu vilande.

(54) TJÄRMYRBERGET

Kartblad 16H Bergsjö 3d

Metaarenit

RN-koordinat 6868549/1565787

Knappt 2 km öster om byn Ingesarven har ett lokalt åkeri öppnat en bergtäkt i västra sidan av Tjärmyrberget. Brytningstillståndet omfattar 400 000 ton och huvudsakligen bergkrossmaterial men även vissa mängder morän har tidigare tillvaratagits. Materialet har använts till vägbyggnationer och som fyllmaterial vid olika anläggningsarbeten.

Täktområdet är ca 400 × 200 m stort och i dess sydöstra del finns sommaren 2007 en 160 m bred och ca 18 m hög frontvägg. Bergarten, som är starkt sprickgenomsatt med stora skölytor innehållande rikligt med klorit, utgörs av en grå, kvartsrik metaarenit. Denna är ställvis genomdragen av grå, svagt rödtonade, oregelbundna pegmatitådror, vilka i kontakterna mot metaareniten gradvis övergår från grovkorniga till medelkorniga varieteter. Ställvis har metaareniten ett större innehåll av grönstensmaterial och i samband

med detta uppträder ibland flera centimeter stora, mörkröda granater. I anslutning till skölytorna finns en tendens till viss rostbrunfärgning, troligen beroende på sparsam inblandning av svavelkis.

(70) STENE BERGTÄKT

Kartblad 16G Ljusdal 1c

Granodiorit

RN-koordinat 6855800/1513400

Stene bergtäkt är belägen 1,5 km sydsydväst om Ljusdals kyrka och den är ca 150 × 80 m stor med 5–10 m höga väggar. Bergarten är en mörkt rödgrå granodiorit, som brutits, krossats och använts för väg- och husbyggnadsändamål i Ljusdalsområdet. Ur bergtäkten, som drivits av Hälsingefrakt AB, har tillståndsgiven mängd 154 000 ton utbrutits fram till och med utgången av 2005.

(71) KULLBERGETS BERGTÄKT

Kartblad 16G Ljusdal 1e

Granodiorit

RN-koordinat 6855770/1522200

I Kullbergets norra fot och 8,3 km östsydöst om Ljusdals kyrka driver Vägverket produktion AB en bergtäkt som sommaren 2007 var ca 150 × 80 m stor och bruten till 5 m djup under bergytan. Bergarten är en medel- till grovkornig, grå granodiorit, som används för väg- och husbyggnadsändamål i Ljusdalsområdet. Bergtäkten är tillståndsgiven till och med utgången av 2011 och 2006 bröts ca 67 000 ton.

(74) SILJATÄKTEN

Kartblad 16H Bergsjö 0d

Granodiorit

RN-koordinat 6854741/1569348

Den relativt nyöppnade s.k. Siljatäkten är belägen ca 2 km sydväst om Österby. Tillåten brytningsmängd uppgår till 1 miljon ton men exploatören, Sigurd Sand AB har hittills enligt uppgift inte brutit mer än knappt 10 000 ton vilka används till vägbyggnationer. På täktområdet finns sommaren 2007 krossat och sorterat material i högar, men i övrigt pågår ingen verksamhet.

Täkten är öppnad i sydöstra änden av en drygt 500 m lång bergrygg som sträcker sig i nordvästlig riktning. Frontväggen mot nordväst är inte högre än 5–6 m och brottets bredd torde inte överstiga 30 m. Bergarten är en grå granodiorit, ställvis gnejsig, innehållande både hornblände samt biotit och därtill finns enstaka ljusröda pegmatitgångar.

(75) BORR

Kartblad 16G Ljusdal 0c

Gnejs

RN-koordinat 6854400/1510100

Inom fastigheten Borr 5:22 i nordöstra foten av Ygsklacken, 4,8 km sydväst om Ljusdals kyrka, öppnade Wallbergs Åkeri AB en bergtäkt 2006. Den var sommaren 2007 ca 50 × 50 m stor och 5 m djup och öppnad i en grå, biotitglimmerförande, medelkornig gnejs. Under 2006 bröts ca 20 000 ton som användes vid olika väg- och husbyggnationer i Ljusdalsregionen. Till och med utgången av 2014 är den sammanlagda tillståndsgivna mängden för uttag 200 000 ton.

(77) NORRA LÅNGMYRBERGET

Kartblad 16H Bergsjö 0d

Granodiorit

RN-koordinat 6854266/1568210

Enligt uppgift skall på Norra Långmyrberget finnas en nyöppnad bergtäkt på ovanstående koordinat, vilken dock inte varit möjlig att besöka i samband med denna inventering. Bergarten lär vara en gnejsig granodiorit och materialet torde kvalitetsmässigt vara tillräcklig för olika vägbyggnationer.

(82) PÖTOBERGET

Kartblad 16G Ljusdal 0c

Granit

RN-koordinat 6853150/1512050

I Pötobergets södra fot, 4,5 km sydsydväst om Ljusdals kyrka, bryter företaget Råsjö kross AB en granitbergart, som krossas och används för väg- och husbyggnadsändamål i Ljusdalsområdet. Under 2006 bröts ca 13 000 ton och täkten är f.n. ca 150 × 70 m stor och 5–10 m djup.

(85) JÄRVSÖ-EDE BERGTÄKT

Granit

Kartblad 16G Ljusdal 0d

RN-koordinat 6851300/1517500

Järvsö-Ede bergtäkt eller *Myra bergtäkt* drivs av företaget Råsjö kross AB, som bryter och krossar granit för väg- och husbyggnadsändamål. Ur tåkten bröts 2006 ca 10 000 ton berg och den är tillståndsgiven till och med utgången av 2013.

(86) STOCKSBO BERGTÄKT

Granit

Kartblad 16F Kårböle 0h

RN-koordinat 6851100/1488100

Stocksbo bergtäkt är belägen i nordöstra foten av Gilleberget, ca 400 m väster om länsväg nr 310 mellan Korskrogen och Los. Vägverket produktion AB bryter och krossar en grå granit för vägbyggnadsändamål. Bergtåkten var sommaren 2006 ca 50 × 50 m stor och indriven med ca 5 m pallhöjd mot sydväst och samma år producerades knappt 50 000 ton krossberg. Bergtåkten är tillståndsgiven till utgången av 2013.

(100) SKRIKVIKSKLACKEN

Granodiorit

Kartblad 15G Bollnäs 9c

RN-koordinat 6848849/1513595

I Skrikviksklackens södra sluttning, 8,0 km nordväst om kyrkan i Järvsö, har Sigurd Sand AB öppnat en ny bergtäkt där en medelkornig granodiorit bryts och krossas för väg- och husbyggnadsändamål. År 2006 uttogs ca 86 000 ton ur bergtåkten som är tillståndsgiven för 1 miljon ton fram till utgången av 2014.

(118) KALVSTIGENS BERGTÄKT

Gnejs

Kartblad 15G Bollnäs 9f

RN-koordinat 6846760/1529258

Ungefär 4 km nordöst om Nordsjö och halvannan kilometer söder om Mörtsjöarna ligger den s.k. Kalvstogens bergtäkt. Tåkttillståndet omfattar 199 000 ton och frontlinjen mot sydväst är sommaren 2007 drygt 100 m bred och upp emot 30 m hög. Exploatören Dellenbygdens Kross AB krossar och sorterar materialet för användning bl.a. till vägbyggnationer. Enligt produktionsstatistik har även en viss mängd moränmaterial tillvaratagits i tåkten.

Bergarten är en grå ögongnejs där ögonen utgörs av upp till 5 cm stora vita fältspatögon medan de mörka mineralen är biotit och hornblände.

(120) ARNÖVIKEN

Gnejs

Kartblad 15H Hudiksvall 9g

RN-koordinat 6846612/1583099

Swerock AB har på västra sidan om Arnöviken en mindre ballasttäkt. Frontväggen mot söder är ca 60 m bred, 20 m hög och brytningen har pågått 80 m in i bergryggen. Den grå gnejsen, som innehåller pegmatitådror och relativt gott om röda, upp till flera centimeter stora granater, är mycket söndersprucken och genomdragen av olika spricksystem, både branta och mer flackt liggande. Det förefaller inte som om det f.n. är någon större aktivitet i brottet som delvis är vattenfyllt men en hög med sorterat material finns inom tåktområdet.

(122) LUNDBERGET

Granodiorit

Kartblad 15G Bollnäs 9a

RN-koordinat 6846391/1500339

Omkring 1,7 km sydsydväst om byn Brinnåsen, knappt 100 m öster om Svarttjärnen och vid Lundbergets västra fot har en mindre bergtäkt öppnats i en ursprunglig naturgrustäkt. Bergtåkten är belägen inom fastigheten Åkern 34:1 och är öppnad i en rödgrå, grovkornig granodiorit. Bergtåkten drivs endast sporadiskt för främst vägbyggnadsändamål lokalt.

(136) STRÅSJÖ

Granit

Kartblad 15G Bollnäs 8b

RN-koordinat 6844200/1509800

Omkring 6 km öster om byn Stråsjö och ca 600 m västdydväst om gården Björa bedriver företaget Eskil och Yngve Andersson åkeri AB inom fastigheten Stråtjärä S:19 en bergtäkt i en ursprunglig naturgrustäkt. Bergarten är en granit, som krossas och används i huvudsak för vägbyggnadsändamål lokalt. Årsproduktionen är omkring 15 000 ton krossat material.

(137) RÅBOBERGET

Gnejs

Kartblad 15H Hudiksvall 8c

RN-koordinat 6844108/1564769

Råobergets bergtäkt har halvcirkelform mot sydöst där frontväggen är knappt 20 m hög. Basbredden är 80 m bred och brytningen har pågått ca 40 m in i berget och driften bedrivs av Råsjö Kross AB med en årlig brytningstakt om ca 60 000 ton.

Bergarten är en grå gnejs med sydvästlig strykning och brant stupning mot sydöst. Gnejsen innehåller dels brantstående ljusa pegmatitådror konkordanta med gnejsens strykning och stupning, dels ett antal sprickor, ibland fyllda med klorit, ibland rostbrunfärgade beroende på mineralet hematit. Bergarten förefaller ganska slirig och följaktligen duger den inte heller enligt uppgift till asfaltbeläggning.

(176) BODBERGET

Gnejs

Kartblad 15H Hudiksvall 8d

RN-koordinat 6841559/1567968

I västra sidan av det s.k. Bodberget har Vägverket Produktion AB öppnat en ballasttäkt. Den förefaller relativt nyöppnad och brytningen pågår i en ganska flack håll där den brutna frontväggen mot öster endast är 5–6 m hög. Fronten är oregelbunden men totalt ca 60 m bred och bergarten är en grå gnejs innehållande tunna pegmatitådror och finbladig biotit.

(177) GUMBACKE BERGTÄKT

Gnejs

Kartblad 15G Bollnäs 7g

RN-koordinat 6839841/1533508

Ungefär 5,5 km öster om Nor finns i berget Gumbäckes sydvästra sida ett litet ballastbrott i vilket tillåten brytningsmängd omfattar 50 000 ton. Hittills har endast ca 11 000 ton brutits i frontväggen mot nordöst vilken är knappt 50 m bred och centralt som mest 6 m hög. Brytningen har pågått ca 20 m in i sluttningen och bergarten är en grå, ögonförande gnejs där de vita fältspatögonen kan bli flera centimeter stora i genomskärning. Några enstaka, knappt 4 dm breda, rödaktiga pegmatitgångar slår igenom gnejsen.

(187) VIKSBERGEN

Tonalit

Kartblad 15H Hudiksvall 7d

RN-koordinat 6835986/1565095

Viksbergen är belägna ca 2 km nordväst om Njutånger och i dess västra sida finns ett ballastbrott. Sommaren 2006 är brottet 110 m brett och bottenplattan bruten 130 m in i höjden mot öster. I en övre pall fortsätter brottet ytterligare 60 m mot öster och den totala pallhöjden är beräknad till 28–30 m. Bergarten är en medelkornig, grå tonalit genomdragen av brantstående, <0,5 m breda, grovkorniga granitgångar oftast i nord-sydlig riktning. I öst–västlig riktning finns ett spricksystem innehållande epidot, leromvandlade mineral jämte köttröd fältspat. Detta spricksystem är även det brantstående, men oftast inte mer än någon decimeter brett.

(188) MEKROSSLA

Granit

Kartblad 15H Hudiksvall 7c

RN-koordinat 6835263/1563083

Norr om byn Mekrossla finns en bergtäkt i östra sluttningen av Svagberget. På en bredd av knappt 40 m har brytningen pågått ca 80 m in i sluttningen och frontväggen mot norr är drygt 35 m hög. Bergarten är en grå, ställvis svagt gnejsig granit som är genomdragen av brantstående, ≤1 m breda, rosafärgade, pegmatitfyllda sprickor. Krossat material ligger sorterat i stora högar men f.n. pågår ingen aktivitet i takten.



Fig. 82. Bergtäkten vid Sildakorvamägg öppnades sommaren 2004 i en röd till mörkröd porfyr för krossbergsproduktion till väg- och dammbyggnad m.m. Foto: Arne Sundberg.

This quarry in red to dark red porphyry at Sildakorvamägg, for production of crushed rock for use in road and dam construction, was opened in the summer of 2004.

(211) SILDAKORVAMÄGG
Porfyr

Kartblad 15E Älvho 4i
RN-koordinat 6823000/1444800

Cirka 800 m nordnordöst om toppen på Stora Sildakorvamägg har Vägverket produktion AB 2004 öppnat en ny bergtäkt i röd till mörkt röd porfyr med 2–5 mm stora fältspatögon (fig. 82). De stora block som erhålls vid lossprängningen används till förstärkningen av den några kilometer mot sydväst belägna kraftverksdammen Vässinjärvi. Resterande berg krossas och används i högvärdig asfaltbeläggning på hårt trafikerade vägar. Den brutna porfyren har mestadels goda bergtekniska egenskaper med kulkvarnsvärden omkring 8. Vissa krosszoner i porfyren har medfört mineralomvandling med inslag av epidot och i dessa zoner är den bergtekniska kvaliteten sämre med kulkvarnsvärden över 10. Bergtäkten var sommaren 2007 ca 100 m lång, 50 m bred och brytningsfronten mot norr var ca 10 m hög i bergssluttningen. Bergtäkten är tillståndsgiven för ett uttag av 1 miljon ton till och med utgången av 2014.

Vägverket har planer på utfrakt av den högvärdiga porfyren via den näraliggande inlandsbanan.

(213) ÅNGERSJÖN
Granit

Kartblad 15H Hudiksvall 4c
RN-koordinat 6821950/1564289

Sydöst om Ångersjön finns ett stort numera återställt, vattenfyllt ballastbrott. Frontväggen mot nordväst och nordöst står 6–7 m hög ovanför vattenytan på det som numera kan karaktäriseras som en 400 × 100 m stor sjö. Bergarten i den 150 m breda frontväggen är en röd, medelkornig granit som kan innehålla pegmatitgångar och ställvis områden med talrika sprickor. All brytningsverksamhet är avslutad och torde ej återupptas.

(216) HARVÅSEN
Granit

Kartblad 15G Bollnäs 4f
RN-koordinat 6820003/1527726

Några kilometer nordväst om Arbrå exploaterar Bollnäs LBC f.n. en bergtäkt i sydvästsluttningen av bergshöjden Harvåsen. Brytningstillståndet omfattar 1 miljon ton och av tillgängliga statistikuppgifter

kan utläsas att brytningen hittills inte omfattat mer än ca 170 000 ton. Täkten har f.n. en 120 m bred och ca 25 m hög brytningsfront i riktning mot nordöst och materialet torde huvudsakligen användas vid anläggning och underhåll av vägar.

Dominerande bergart är en grå medel- till grovkornig granit som endast underordnat innehåller mörka mineral, huvudsakligen biotit. I frontens ytterkanter finns inslag av en grå kalifältspatögonförande gnejs där de rosa eller vita ögonen kan bli flera centimeter stora. Bergarten är fri från större sprickor och slag samt förorenande skörlrika zoner liksom svavelkisrika partier. Krossat och sorterat material finns på platsen även om aktiviteten f.n. tycks vara begränsad.

(225) SKRÄCKELBERGET

Granit

Kartblad 15G Bollnäs 2a

RN-koordinat 6813650/1504570

I Skräckelbergets nordöstra fot, 7,3 km nordöst om kyrkan i Edsbyn bryter Dala Väg AB i en bergtäkt, som är ungefär 100 × 50 m stor och som har en 5 m pallhöjd mot väster. Bergarten är en rödgrå granit och 2005 bröts ungefär 25 000 ton för vägbyggnadsändamål. Täkten är tillståndsgiven fram till utgången av 2010.

(229) ENFOTABERGETS BERGTÄKT

Granit

Kartblad 15F Voxna 2g

RN-koordinat 6810330/1483480

Enfotabergets bergtäkt är anlagd i norra foten av berget med samma namn. Täkten har öppnats som grustäkt men driften pågår f.n. i vad som kan karaktäriseras som en bergtäkt. Den är ca 100 × 50 m stor med ca 5 m pallhöjd mot sydväst och är anlagd i en mindre granitkropp omgiven av migmatitiserad metaargillit. Edsbyortens lastbilscentral bröt 2006 drygt 1 000 ton berg för vägbyggnadsändamål men Hälsingefrakt AB innehar täkttillståndet.

(230) SKOGBÖ BERGTÄKT

Granit

Kartblad 15H Hudiksvall 1c

RN-koordinat 6809552/1563155

Söder om Alebosjön, ca 1,5 km, finns ett 200 m långt ballastbrott i sydlig riktning som är 50 m brett. Frontväggarna mot öster, söder och väster står 7–15 m höga ovanför botten och bergarten är en mörk granit, ställvis något gnejsig som kan innehålla tunnare, brantstående pegmatitgångar.

Fyndigheten exploateras av Vägverket Produktion AB och materialet används huvudsakligen till vägbyggnadsändamål. Krossade och sorterade massor finns klara för leverans men i övrigt pågick ingen aktivitet sommaren 2007.

(235) YXBO BERGTÄKT

Granit

Kartblad 15G Bollnäs 0h

RN-koordinat 6804646/1539413

Alldeles norr om Yxsjön, ca 7 km öster om Bollnäs, driver Grus & Betong AB den s.k. Yxbotäkten. Verksamheten är sommaren 2007 i full gång med krossning och sortering och brytningstakten är f.n. drygt 100 000 ton årligen, huvudsakligen för vägbyggnadsändamål. Brytningsfronten är vinklad, ca 100 m bred och drygt 20 m hög mot öster medan den mot söder är lika bred men något lägre. I fronten mot öster är bergarten en grå, medelkornig granit vilken i en oregelbunden kontakt i den södra brytningsfronten gränsar mot en grå, ögonförande gnejs innehållande kalifältspatögon som kan bli flera centimeter stora. I gnejsen finns stora, delvis veckade och avslitna partier av mörk vulkanit som är starkt rostbrunfärgade till följd av svavelkis.

(236) KLONS BERGTÄKT

Granit

Kartblad 15G Bollnäs 0b

RN-koordinat 6803649/1505578

Klons bergtäkt är belägen 1,8 km sydsydöst om Ovanåkers kyrka och den öppnades ursprungligen som grustäkt men har nu börjat brytas som bergtäkt. Bergarten är rödgrå granit. Det krossade berget används

främst som väg- och husbyggnadsmaterial. Täkten är sommaren 2006 ca 100×30 m stor med ca 5 m pallhöjd och den drivs av Hälsinge Frakt AB som 2005 bröt ca 30 000 ton. Gällande täktillstånd medger ett uttag av 1,5 miljoner ton fram till utgången av 2013.

(279) BÖLESBERGET
Gnejs

Kartblad 14H Söderhamn 9a
RN-koordinat 6796478/1552980

I södra sidan av Bölesberget finns ett ballastbrott som på drygt 40 m bredd är drivet 70 m in i bergsidan och frontväggen mot norr är 30 m hög. Enligt tillgängliga uppgifter kallas täkten Mo-Böle bergtäkt och drivs av NCC. Verksamheten drivs kampanjvis och vid besöket fanns på platsen krossat material och utsprängda massor som ännu inte var krossade.

Bergarten är en homogen, grå gnejs i vilken grövre partier saknas helt och den stupar ungefär 60° mot söder medan strykningen är västnordvästlig. I gnejsen finns intressanta strukturer med följsamma veckningar, medan den i andra partier uppvisar mer brutalt avslitna sekvenser.

(280) ÖSTANSJÖ BERGTÄKT
Gnejs

Kartblad 14H Söderhamn 9d
RN-koordinat 6796328/1568655

Alldeles söder om Söderhamn och norr om flygplatsen finns en gammal grustäkt i vilken man även brutit krossberg, om än i mindre omfattning. Bergfronten längst i sydsydväst är 8 m hög och brytningen har pågått 40 m in i bergväggen på en bredd av 45 m. Bergarten är en grå, biotitförande, hornbländerik ögongnejs där enskilda fältspatögon kan vara 5 cm i diameter.

Verksamheten i täkten förefaller åtminstone för närvarande vara avbruten och Grus och Betong AB som äger täkten använder den till materialupplag.

(281) SEGERSTA
Metatonalit

Kartblad 14G Ockelbo 9j
RN-koordinat 6795997/1545912

Cirka 1,5 km nordöst om Segersta kyrka finns ett ballastbrott. Det har halvcirkelform och har brutits ca 70 m in i branten mot norr där frontväggen kan bli 10–15 m hög, medan brottets bredd i söder är 65 m. Bergarten är till övervägande del en grå, starkt biotitförande, gnejsig metatonalit med upp till flera centimeter långa och en centimeter breda, vita fältspatögon vilka i vissa partier kan vara något utvalsade. I västra sidan av brottet finns en söndersprucken, brantstående, 7 m bred, starkt rostbrunfärgad zon som innehåller mer granitiskt, kalifältspat- och hornbländerikt material. Sommaren 2006 förefaller det som om brottet håller på att återställas alltmedan området används som upplag för olika fraktioner krossat material.

(290) RENSKALLA
Tonalit

Kartblad 14H Söderhamn 8d
RN-koordinat 6791500/1567150

Öster om Renskalla, norr om Ljusnan, finns en bergtäkt som har en ca 400 m lång frontvägg mot öster. Den är brant och som mest uppskattningsvis 25 m hög. Enligt uppgift öppnades täkten i början av 1970-talet och drivs sommaren 2006 av företaget Grus och Betong AB, medan ägaren är Skanska AB. F.n. är brytningstakten ca 60 000 ton årligen som huvudsakligen används vid byggandet av vägar och till asfaltbeläggning. Bergarten är en rödgrå, gnejsig metatonalit med upp till 4–5 cm stora, ställvis utvalsade, röda kalifältspatögon omgivna av basiska, biotit- och kvartsrika blandningar. Ibland ligger ögonen så tätt att de nästan bildar ådror men de kan även vara rektangulära och liknar då mer Revsundsgranit.

(298) LÅNGMYRA
Tonalit

Kartblad 14H Söderhamn 7d
RN-koordinat 6786592/1567800

Söder om Långmyra torp, ca 0,7 km, finns ett ballastbrott som drivs av Ballast AB. Sommaren 2006 är verksamheten tillfälligt nedlagd, men ett transportabelt sorteringsverk finns intill flera upplag med förkrossat material. Stenbrottets frontväggar mot öster är 10 till 20 m höga. Bergarten är en grå tonalit

med strykning i västnordvästlig riktning och vertikal eller brant stupning mot norr och den innehåller decimeterstora, sönderslitna rester av svarta, basiska gångar.

(304) VALLVIK

Tonalit

Kartblad 14H Söderhamn 7e

RN-koordinat 6785411/1571650

Drygt 2,5 km västsydväst om Vallvik finns ett cirkelformat ballastbrott med 100 m diameter. Väggarna är som mest 10–12 m höga och brottet är öppnat i sydvästra sidan av en mer eller mindre blottad hållrygg. Ingen verksamhet pågår sommaren 2006 men förekomsten verkar inte övergiven. Bergarten är en gråsvart tonalit med västnordvästlig strykning och stupningen är vertikala eller brant mot norr. Bergarten uppvisar en vacker gnejsighet innehållande talrikt med basiska, hornbländerika, linsformade eller sönderslitna band (fig. 83). I anslutning till dessa finns ofta muskovitlinser som stjärtar ut i långa mjuka spetsar. Dessutom finns ibland röda, fältspatrika körtlar eller kortare ådror. I anslutning till brottet finns några högar med uppkrossat material i fraktionen 0–20 mm.

(318) SKÅLSJÖN

Gnejs

Kartblad 14G Ockelbo 5b

RN-koordinat 6778600/1505600

Inom fastigheten Skålsjön 3:1, söder om Stormyran och ca 3,5 km sydsydöst om byn Skålsjön, bryter Hälsingefrakt AB en grå gnejs. Ur täkten, som är tillståndsgiven för ett uttag av 1 miljon ton fram till och med utgången av 2013, bröts 2005 ca 35 000 ton berg.

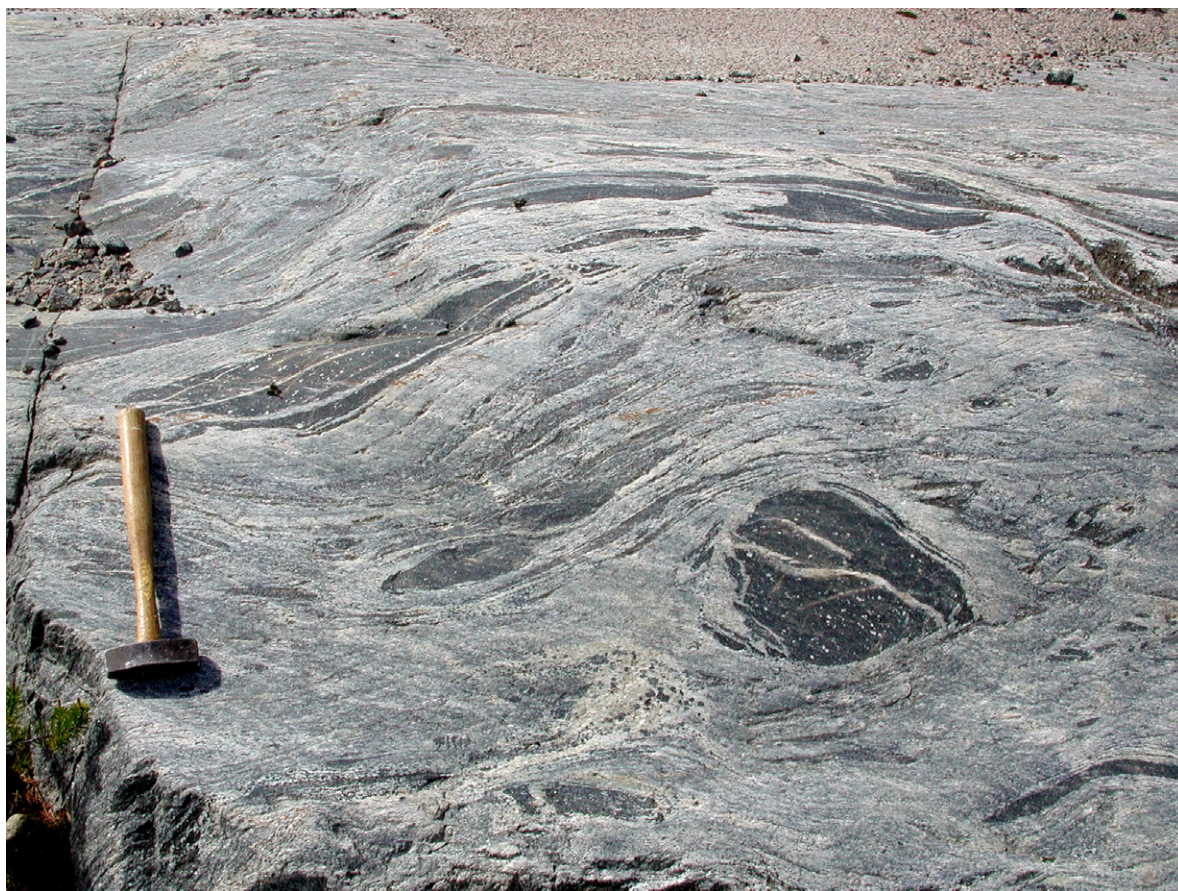


Fig. 83. I Vallviks ballastbrott är bergarten en grå, vackert gnejsig tonalit. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In the aggregate quarry south-west of Vallvik, the bedrock type is a grey tonalite with a beautiful gneissic structure, and in the darker parts the rock is rich in hornblende. The quarry was almost circular in shape with a diameter of 100 m when visited in 2006, but no work was in progress.

(350) TÖNNEBRO

Granit

Kartblad 14H Söderhamn 4c

RN-koordinat 6771832/1561564

Drygt en kilometer nordväst om Tönnebro by finns en brant, 250 m lång och 100 m bred höjd. I dess södra sida finns ett 60 m brett ballastbrott som är brutet mot norr ca 70 m in i höjden. Bergarten är en mörk granit med flera centimeter stora fältspatögon, både vita och röda. Dessa kan bli 4–5 cm långa som mest och 2–3 cm breda och vissa är rektangulära medan andra är lite mer utvalsade i ändarna. Graniten är genomdragen av rödtonade aplit- och granitgångar med olika strykning och stupning. På täktområdet finns krossat material i högar, men ingen aktivitet pågår för närvarande i takten.

(352) TUNDOREVA

Diorit

Kartblad 14 G Ockelbo 4d

RN-koordinat 6770615/1515700

I östra foten av berget Tundoreva, 6,1 km sydväst om Staffanskyrkan i Gruvberget, har Swerock AB nyligen öppnat en bergtäkt och påbörjat produktion av krossberg för främst vägbyggnadsändamål. Hösten 2007 var takten sprängd 50 m västerut in i berget Tundoreva på en bredd av 30 m och med en största pallhöjd av ca 10 m längst i väster. Bergarten är en grovkornig, grågrön diorit med kvartsbrecciering som kan innehålla enstaka, upp till meterbredda, röda pegmatitgångar. Tillståndsgiven mängd är 350 000 ton till och med utgången av 2012.

(379) HEDSJÖNS BERGTÄKT

Amfibolit

Kartblad 14G Ockelbo 2j

RN-koordinat 6764511/1549212

I västra sidan av Mellanberg finns Hedsjöns bergtäkt som f.n. drivs av Vägverket Produktion AB. Takten är bruten ca 100 m in i berget mot öster på en bredd av 60 m. Bergarten är en medelkornig amfibolit som innehåller pegmatit både som gångar och som större massiv samt dessutom ljusa aplitgångar. Mineralkornen i amfiboliten och aplitgångarna uppvisar ställvis en viss parallellorientering.

Vid besöket sommaren 2007 pågick ingen aktivitet i brottet men utsprängda massor ligger klara för krossning. Dock kan konstateras att en stor del av salvan, ca 25 % utgörs av vit pegmatit och därtill, om än i mindre omfattning, aplitgranit. Inga uppgifter finns tillgängliga om till vad materialet skall användas.

(381) STOR-IGELTJÄRNE

Kvartsit

Kartblad 14H Söderhamn 2d

RN-koordinat 6762900/1568660

Omkring 1,5 km nordväst om Stor-Igeltjärnen finns ett gammalt, återställt ballastbrott. Brottet har troligen varit 40 × 30 m stort och brytningen har genomförts i en framstickande hällkant som är 3–4 m hög. Bergarten är en grå, finkornig kvartsit men till vad kvartsiten användes och när brytningen pågick är okänt.

(403) HAGSTA BERGTÄKT

Granit

Kartblad 14H Söderhamn 0c

RN-koordinat 6752246/1564361

Vid Fagerheden har Råsjö Kross AB sin s.k. Hagsta bergtäkt i vilket ingen större aktivitet pågick sommaren 2007. Brottet är knappt 80 m brett och brytningen har pågått drygt 100 m in i berget där fronten mot sydsydväst är ca 15 m hög. Brottets botten är vattenfylld men av frontväggen framgår att bergarten är en grå granit som i stora partier övergår i en gnejs i vilket det finns stora mörkfärgade basiska brottstycken liksom oregelbundna pegmatitådror. Det brutna materialet användes till vägar.

(449) MÅRTSBO BERGTÄKT

Metavulkanit

Kartblad 13H Gävle 5f

RN-koordinat 6726920/1579678

Norr om torpet Långbro och alldeles norr om stambanan finns ett 100 × 100 m stort ballastbrott som sommaren 2005 hade ca 15 m höga väggar (fig. 84). Bergarten är en grå metavulkanit med öst–västlig strykning och varierande stupning mot söder. Hela västra brottväggen utgörs av röd, ojämnkornig granit som ställvis innehåller skölytor rika på klorit- och epidotfyllda sprickor. Graniten blir ibland pegmatitisk



Fig. 84. Mårtsbo bergtäkt och dess östra brytningsfront. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Mårtsbo quarry is a 100 x 100 m aggregate quarry south-east of Gävle. In 2005 some 30 000 tonnes of aggregate was quarried and used for different kinds of construction works. In the eastern parts of the quarry the bedrock is a gneiss with varying strike and dip (photograph), while in the western parts it is a red granite of varying grain size.

och de drygt 30 000 ton som bröts 2005 används enligt uppgift huvudsakligen vid olika anläggningsarbeten och av Banverket.

(458) VALBO BERGTÄKT Granit

Kartblad 13H Gävle 4e
RN-koordinat 6724350/1570774

Sydväst om Skogmur finns sommaren 2005 ett 130 x 100 m stort ballastbrott med 15 m höga väggar. Bergarten växlar mellan en gråröd gnejsgranit i söder innehållande biotit och röda pegmatitådror samt en biotitfattigare gråröd granit i norr. Granitens kvalitet duger till asfalt, medan gnejsgraniten enbart duger till makadam, vägkroppar och olika anläggningsarbeten. I brottets södra vägg finns en 12 m bred diabasgång som stryker i östnordöstlig riktning med stupning 85° mot sydöst. Den totala brytningsvolymen är f.n. 140 000 ton årligen och brottet ägs av NCC AB.

(460) SPRINGBERGET 2 Brecciekvarts

Kartblad 13G Hofors 4g
RN-koordinat 6724100/1531565

I västra delen av Springberget, 9,5 km nordväst om kyrkan i Storvik, finns ett ca 150 x 100 m stort stenbrott öppnat i en förekomst där grå, finkornig metavulkanit är kvartsbreccierad. Breccians strykningssiktning är N60°V och halten av SiO₂ ligger i genomsnitt något över 90 % enligt analyser utförda vid Hofors Bruk som bearbetat förekomsten. Troligen är förekomsten identisk med den som Sundius (1952) kallar *Bro* och som 1940–1945 för Hofors Bruk bröts på 4 209 ton kvarts med saluvärde 40 873 kr. Brytning har pågått under flera perioder med början på 1940-talet och genomförs f.n. kampanjvis av företaget Storviks arbetsmaskiner AB i en takt av 10 000 ton årligen. Tidigare levererades brecciekvartsen huvudsakligen till de närbelägna järnverken, men numera används materialet endast till vägbyggnad.

(469) JOHANNESBERGS BERGTÄKT

Granit

Kartblad 13H Gävle 4e

RN-koordinat 6722300/1573154

Bergtäkten är öppnad knappt 2 km öster om Sälgsjön och sommaren 2004 är den 150 m lång och 90 m bred och verksamheten drivs f.n. av Sand & Grus AB Jehander. Brottväggarna är 20 m höga och bergarten är en röd granit innehållande decimeterbreda pegmatitgångar och brottstycken av röd pegmatit. I brottväggarna syns två meterbreda pegmatitgångar med nordöstlig strykning där den ena stupar 85° mot sydöst och den andra lika mycket mot nordväst. Bergarten innehåller finbladig biotit vilket får till resultat att bergarten inte går att använda till asfalt eller järnvägsmakadam. Brytningstakten är f.n. ca 140 000 ton årligen och materialet används vid olika anläggningsarbeten.

(470) VALBO-BACKA BERGTÄKT

Granit

Kartblad 13H Gävle 4e

RN-koordinat 6722100/1572438

Ungefär en kilometer öster om Sälgsjön producerar Skanska AB årligen enligt uppgift f.n. ca 130 000 ton bergkross som lär användas till vägbeläggning. Brottet var vid dokumentationstillfället 190 × 116 m stort med ca 15 m höga väggar och bergarten är en grå-röd granit innehållande bl.a. tunna kloritskölur och decimeterbreda pegmatitgångar.

(486) IGELTJÄRNEN

Tonalit

Kartblad 13G Hofors 3g

RN-koordinat 6718330/1534350

Drygt 5 km västsydväst om Storviks kyrka och 200 m öster om Igeltjärnen har Swerock AB i början av 2000-talet etablerat en ny bergtäkt. Sommaren 2007 är den ca 50 × 50 m stor och som mest bruten 10 m in i berget. Bergarten är en grå-rödgrå, medelkornig, tonalit-granodiorit innehållande upp till decimeterbreda kalcitfyllda sprickor och inslag av dels amfibolitgångar, dels även meterbreda, finkorniga diabasgångar. Bergtekniska analyser utförda med anledning av SGUs kartering i området 2007 anger bergartens kulkvarnsvärde till 10,3 medan Los Angeles-talet (LA-talet) är 14,0 och bergartens densitet är 2,86 g/cm³. En bergartsanalys av ett prov från täkten visar att den bl.a. innehåller 1,5 % K, 2,2 ppm U och 8,9 ppm Th.

(503) HAMMARBYTÄKTEN

Metatonalit

Kartblad 13G Hofors 3i

RN-koordinat 6715660/1540880

Hammarby bergtäkt är belägen 1,5 km nordväst om Hammarby och den är 300 × 250–300 m stor och ca 15 m djup. Bergarten är en röd till rödgrå, massformig till svagt förgnejsad, medel- till grovkornig metatonalit, men i täktens väggar syns också några enstaka, upp till meterbreda, vertikala diabasgångar, som genomslår metatonaliten.

Metatonaliten krossas till olika fraktioner, dels grova fraktioner vilka används vid byggandet av järnvägsbankar, dels finare fraktioner som används till väg- och husbyggnad.

Företaget NCC Roads AB är täktstillståndsinnehavare och bryter årligen omkring 100 000 ton och sammanlagt har hittills omkring 3 miljoner ton berg brutits.

(796) HÄSTBO BERGTÄKT

Metagranit

Kartblad 13G Hofors 0g

RN-koordinat 6704660/1534200

Hästbo bergtäkt är belägen mellan Skessberget och Hästboberget 6 km sydsydväst om Torsåkers kyrka. Täkten var sommaren 2007 ca 100 × 100 m stor och sprängd till ca 10 m djup från bergets överyta. Bergarten är en rödgrå, medelkornig, folierad metagranit med kvartslästa sprickor och flera upp till åtta meter breda amfibolitgångar slår igenom täkten. Bergtekniska analyser utförda vid SGU med anledning av berggrundsgeologiska karteringsarbeten 2007 anger bergartens kulkvarnsvärde till 8,7 och LA-talet till 19,8 medan metagranitens densitet är 2,66 g/cm³. En bergartskemisk analys av ett prov från täkten visar 4,3 % K, 5,2 ppm U och 16,9 ppm Th.

Täkten ägs av Vägverket AB, som anlitar entreprenörer för borrhning, sprängning och krossning till olika fraktioner, främst för vägbyggnadsändamål.

(875) MÖRTSJÖN

Granit

Kartblad 12G Avesta 8i

RN-koordinat 6694040/1541445

Nära Mörtsjön, 10,6 km nordöst om Horndal, pågår f.n. produktion av krossberg i det som tidigare var en sand- och grustäkt. Sommaren 2007 var täkten ca 30 × 20 m stor och 5 m djup och den brutna bergarten är en rödgrå granit med inslag av grå gnejssliror. I vissa partier är bergarten pegmatitgenomsatt och då förekommer rostvitträd svavelkis. Den krossade graniten används lokalt, huvudsakligen till vägbyggnadsändamål.

5.2.4 Marmor

Kalksten består huvudsakligen av kalciumkarbonatmineralet kalcit (CaCO_3) och är en tämligen vanligt förekommande bergart i Sverige. Andra karbonatmineral som kan finnas i en kalksten är dolomit, magnetit, ankerit och siderit. I de fall där mineralet dolomit överväger brukar bergarten betecknas dolomitisk kalksten eller *dolomit*, som alltså kan ha två betydelser. Kalksten är en sedimentär bergart som uppträder i lager av olika geologisk ålder. Den har bildats och bildas fortfarande på sjöbotten genom kemisk utfällning av kalciumkarbonat ur sjövattnet eller genom ackumulation av kalkhaltiga skal eller skelettdelar av döda organismer. Vid metamorfos av kalkstenen sker en omfördelning och omkristallisation av mineralen så att kalkstenen ombildas till kristallin kalksten eller *marmor*. I denna publikation används den mindre specifika beteckningen *kristallin karbonatsten* som sammanfattande namn för de i länet förekommande äldre, svekokarelska, kristallina kalkstenarna och dolomiterna i allmänhet.

Kalk har av gammalt varit av fundamental betydelse för byggnadsindustrin, en betydelse som ökat i och med att cementfabrikationen startade under 1870–1880-talen. Cement tillverkas av lera och kalksten och i den färdigbrända portlandcementen ingår 64–67 % bränd kalk (CaO). Kalkens hydrauliska egenskaper gör den även lämplig som råvara vid tillverkning av gasbetong, siporex och kalksandtegel.

Inom jordbruket och numera även inom miljövården används mycket kalk för att motverka försurningen. Växterna använder kalk för att tillgodogöra sig näring samtidigt som den neutraliserar syror och verkar uppluckrande på jorden.

Inom bergsbruket används kalksten i masugnarna för att verka som flussämne och bilda en lättflytande slagg. Glasbruken använder kalk i smältan vid tillverkning av vanligt glas.

Inom den kemiska industrin är cellulosaindustrin en av de stora användarna av kalksten för att framställa s.k. vitlut och för att neutralisera processvatten. Mycket finmald, ren kalksten används även som fyller i pappersmassa och är stenen tillräckligt ren och vit kan den användas som bestrykning på pappersytan. Den används även som fyllmedel vid tillverkning av färger och plaster och ingår som ingrediens i t.ex. tandkräm och läppstift samt vid rening av rökgaser från värmekraftverk, vatten och drycker. Slutligen kan nämnas att både kalksten och dolomit används som kosttillskott för både människor och djur.

Kristallin karbonatsten, marmor, finns på flera platser i länet och brytning har pågått i flera förekomster, oftast dock i mindre omfattning. Speciellt sydväst och väster om Torsåker finns många förekomster och oftast är marmorn här mer eller mindre associerad med vulkaniterna och uppträder ofta växelagrande med dessa. I regel är de rena och endast i mindre omfattning svagt förorenade av amfibol, diopsid och klorit. De ojämförligt största förekomsterna torde vara Igeltjärns och Penninge marmorbrott där också brytningen tidvis varit omfattande. Den numera övergivna Penningefyndigheten försåg Hofors Bruk med masugnskalk fram till 1920-talet, medan det nu nedlagda Igeltjärns marmorbrott försåg trämassefabriken i Hammarby med marmorråvara under lång tid.

(198) MANSJÖBERGET 2

Marmor

Kartblad 15F Voxna 6e

RN-koordinat 6830400/1473200

Mansjöbergets marmorförekomst är belägen 17 km sydsydöst om kyrkan i Los, i Ljusdals kommun. Förekomsten ligger i bergets sydvästsluttning och är ett par hundra meter lång men endast 3–5 m bred med nordväst–sydöstlig strykning och medelbrant stupning mot nordöst. Tre skilda brott har öppnats varav det största är 25 m långt och 10 m brett med en nästan 10 m hög innervägg. Strax väster om detta finns ett ca 10 m långt, 5 m brett och 3–5 m djupt brott och ungefär 50 m ytterligare mot västnordväst finns det tredje och minsta brottet vilket är ca 5 × 3 m stort med 4–5 m djup.

Marmorn är gröngrå, skarnig och inhomogen och kornstorleken varierar mellan 0,5 mm och 10 mm. Bergarten uppvisar en tydlig skiktning i brunt, brungrått, gröngrått och grått medan bredden på de enskilda skikten varierar mellan några millimeter och 3 cm. Ställvis får marmorn ett fläckigt utseende då bruna, gröna och gråa skarnrika körtlar av varierande storlekar från 2 × 3 cm upp till 20 × 30 cm ligger sammanblandade. Här och var finns också turkosfärgade, apatithaltiga körtlar.

Lokalt är marmorn mycket ren men som helhet är den tämligen oren och har begränsad utbredning. I samband med SGUs projekt Karbonat i berg och jord (Shaikh m.fl. 1989) i mitten av 1980-talet togs ett stufprov i den renare delen av det västligaste brottet. Provet analyserades kemiskt med följande resultat.

Kemisk sammansättning	Viktsprocent	Spårämnen	ppm
SiO ₂	6,09	As	<5
Al ₂ O ₃	0,87	Ba	35,5
TiO ₂	0,02	Bi	<5
Fe ₂ O ₃	0,73	Cd	<0,5
MnO	0,11	Co	3,2
CaO	49,0	Cr	<1
MgO	3,66	Cu	14,1
K ₂ O	0,45	Hg	<0,05
Na ₂ O	0,06	Mo	<2
P ₂ O ₅	0,01	Ni	4
CO ₂	38,2	Pb	<5
S	0,02	Sr	171
		V	1
		Zn	10,0
Summa	99,2		

Mineralogisk sammansättning (viktsprocent)

Kalcit	86
Glimmer	5
Diopsid	6
Amfibol	3

(317) STRÅTJÄRA KALKSTENSBROTT

Marmor

Kartblad 14H Söderhamn 5c

RN-koordinat 6778987/1564608

Alldeles öster om Fäbodtjärnens nordöstra udde, söder om Sörbänningen finns en liten skärpning som utgörs av en 4 m lång, en meter bred och dito djup jordrymning. I dess östra sida finns några 0,5 m³ stora block bestående av grönsten och grovkornig, vit marmor. Borrhål i blocken avslöjar att man tillgodogjort sig kalkstenen. Området saknar håll och är egentligen en normalblockig moränterräng. Förekomsten bör med tvekan finnas med i en inventering över länets karbonatstensförekomster. Även Blomberg (1895) anger att tillgången på kalksten är ringa och gruvan, som är vattensjuk, är inte bruten på flera år.

(330) SAGBERGET

Marmor

Kartblad 14H Söderhamn 5a

RN-koordinat 6777453/1551509

I Sagbergets norra sluttning söder om Härnebosjön finns ett marmorbrott med intilliggande små varphögar. Det egentliga brottet har formen av ett ca 20 m långt och 2–4 m brett dike i västsydvästlig riktning med oregelbundna väggar och med ett djup som varierar mellan 2 och 3 m. I en framstickande hällkant har brytningen fortsatt ytterligare ca 20 m mot västsydväst men inte alls i samma omfattning eller till samma

djup. Den vita, ojämnkorniga marmorn påträffas i en brantstående skiva som centralt troligen var relativt fri från förorenande mineral, men som i sina yttre delar dock var starkt förorenad av klorit, epidot, skarn, siderit och fältspat. Kontakten mot omgivande sidoberg, som är en ådergnejs med högt kvartsinnehåll, ställvis migmatitiserad och innehållande fältspatögon, är oregelbunden.

(477) RÖRBERGETS KALKBROTT

Kartblad 13H Gävle 4c

Marmor

RN-koordinat 6720945/1562524

Ungefär en kilometer väster om Rörbergs by ligger ett sedan länge nedlagt marmorbrott. Det består enligt Lundegårdh (1967) ”... av två vattenfyllda schakt, det större smalt och 40 m långt, med strykning mot N 15° Ö. I sydänden ses planstrukturer med strykning N 15–20° Ö och stupning 60° ÖSÖ. Urkalkstenen på platsen är delvis oren och starkt uppblandad med leptit och metabasit...”

Brytningen vid Rörberget lär ha genomförts av Överhärde byamän som bränt marmorn för eget behov. Brytningen upphörde omkring 1875 men vid sekelskiftet gjordes ett nytt försök att få igång brytningen. Karbonatstenen analyserades vid Forsbacka bruk som därvid konstaterade att den innehöll alltför mycket svavel för masugnsbruk samtidigt som brytningsbetingelserna, bl.a. vattentillflödet, var besvärande (Sandegren m.fl. 1949).

Vid besök sommaren 2005 kunde inga av ovanstående schakt återfinnas, då de enligt uppgift är igenfyllda och ligger under grusvägen väster om Gävle-Sandvikens flygplats. I skogsterrängen alldeles väster om grusvägen finns ett stort antal någon meter djupa och som mest några meter långa provgropar. Inte i någon av dessa kunde vid denna inventering fast klyft av marmor konstateras.

(482) FORSBACKA KALKGRUVA

Kartblad 13H Gävle 3b

Marmor

RN-koordinat 6719573/1559164

Några kilometer söder om Forsbacka, ganska nära Forsbackafjärden, finns en nedlagd marmorgruva, vars djupare delar är vattenfyllda. Brytningen pågick fram till 1895 och materialet användes vid tackjärnsframställning i Forsbacka bruk (Sandegren m.fl. 1949).

Fyndigheten, som numera bedöms vara utbruten, har innehållit en ljusgrön till svagt vitgrå, fint medelkornig till medelkornig, ställvis grovkristallin marmor innehållande muskovit och serpentin. Växellagrande med rödbrun metavulkanit och kloritskölar ligger marmorn som brantstående band eller lager i nordöstlig riktning, stupande 80–85° mot sydöst. De mer eller mindre vertikalt stående metavulkanitlagren kan bli så smala som 0,5 m.

Den huvudsakliga brytningen har pågått i två brott, ett 40 m långt och 10–15 m brett i sydöst och ett 60 m långt och 7–8 m brett i nordväst. De skiljs åt av en 10–15 m bred metavulkanitdominerad bergrygg. Brotten är brant nedskurna med upp till 6 m höga väggar ovanför vattenytan, medan djupet därunder bedöms vara avsevärt. Marmorn torde ha varit av bra kvalitet för traktens järnbruk och tillika givit ett gott utbyte då varphögar i stort sett saknas. Resultaten av en analys utförd 1893 anger att fyndigheten bestått av en svagt dolomitisk karbonatsten med högt karbonatinnehåll, 91,3 % CaCO_3 .

Strax intill gruvan lär finnas ytterligare en liten marköppning där Ytterhärde byamän hämtat marmor för tillverkning av bränd kalk för jordbruksändamål. Även i denna gruva upphörde brytningen omkring 1895 (Sandegren m.fl. 1949).

(494) KVATTEN 1

Kartblad 13G Hofors 3g

Marmor

RN-koordinat 6716690/1533040

En kilometer väster om Sälgsjön och 200 m nordnordöst om sjön Kvatten finns två närbelägna, numera vattenfyllda kalkstensbrott. Ingen varp finns tillgänglig i anslutning till brotten, men enligt uppgift skall den brutna marmorn ha varit ren och ljus grå till färgen. Det östligaste brottet, vid ovannämnda koordinat är ca 30 × 10 m stort och brutet till uppskattningsvis ca 5 m djup, men har på senare tid delvis återfyllts med diverse kasserade attiraljer från det moderna samhället som t.ex. bilvrak (fig. 85).

(495) *Kvatten 2*, koordinat 6716680/1532960 är 30 × 20 m stort och omkring 5 m djupt samt inhägnat.



Fig. 85. Det östligaste brottet vid Kvatten saknar varphög och är vattenfyllt samt delvis fyllt med bilvrak m.m. Foto: Arne Sundberg.
The easternmost quarry at Kvatten has no waste rocks and is filled with, among other things, water and wrecked cars.

(506) BAGGNÄSUDDEN

Marmor

Kartblad 13G Hofors 3h

RN-koordinat 6715350/1535040

På Baggnäsudden, söder om Sälgsjön och ca 5 km nordnordväst om Torsåkers kyrka, finns ett större och ett mindre marmorbrott, där brytningen för länge sedan har upphört. Det större brottet vid ovannämnda koordinat är omkring 50×10 m stort i markplanet och maximalt 10 m djupt samt delvis vattenfyllt. Marmorn i stråket, som stryker i ungefär öst–västlig riktning, är ljusgrå och medelkornig med inslag av amfibolskarnpartier. Söder om stråket anstår rödgrå, finkornig metavulkanit medan grå gnejsgranit anstår norr därom.

Omkring 60 m söder om det större brottet finns ett ca 5×5 m stort och 3 m djupt brytningsförsök i skarnblandad grå till gröngrå marmor.

(509) BARKHYTTANS KALKSTENSBROTT

Marmor

Kartblad 13G Hofors 3g

RN-koordinat 6715110/1532950

Barkhyttans kalkstensbrott är belägna på Kalkberget, 6,5 km öster om Hofors kyrka. Marmorn finns här i två parallella linser med öst–västlig strykning och omgärdas av rödgrå till grå, svagt förskiffrad metavulkanit. I den sydliga linsen har marmorn brutits på en sammanlagd sträcka av ca 150 m, på en bredd av ca 10 m och till ett djup av 15 m i öster medan brytningsdjupet i väster varierar mellan 3 och 5 m. I den nordliga linsen, ca 30 m norrut, finns ett ca 20 m långt och 6–7 m brett samt 2–5 m djupt brott. Marmorn är i båda linserna finkornig och till färgen oftast gråvit–grågrön men ställvis finns även en gråbrun varietet. Föreningar i form av $0,2\text{--}0,5\text{ m}^3$ stora kvartskörtlar påträffas här och var och i övrigt finns amfibol, epidot och glimmermineral. I samband med SGUs projekt Karbonat i berg och jord som genomfördes i mitten av 1980-talet (Shaikh m.fl. 1989) provtogs och analyserades kalkstenen med följande resultat.

Kemisk sammansättning	Viktsprocent	Spårämnen	ppm
SiO ₂	3,44	As	<5
Al ₂ O ₃	0,28	Ba	1,7
TiO ₂	<0,01	Bi	<5
Fe ₂ O _{3 tot}	0,34	Cd	<0,5
MnO	0,10	Co	1,7
CaO	53,8	Cr	1
MgO	1,17	Cu	3,2
K ₂ O	0,02	Hg	<0,05
Na ₂ O	0,03	Mo	<2
P ₂ O ₅	<0,01	Ni	<1
CO ₂	40,7	Pb	<5
S	<0,01	Sr	61
		V	<1
		Zn	0,6
Summa	99,9		

Mineralogisk sammansättning (viktsprocent)

Kalcit	93
Amfibol	4
Diopsid	3

(511) VI 1

Marmor (wollastonit)

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6714955/1536735

Vi 1, knappt en kilometer norr om byn med samma namn, är ett 30 × 5 × 3 m stort, nedlagt brott med vit till ljusgrå, medelkornig marmor som i den norra bergartskontakten mot grå metavulkanit innehåller en decimeterbred bård med långfibrig wollastonit. I brottets östra del, nära länsväg nr 68, har en ca 5 × 4 m vid och 8–10 m lång snedort drivits med donläge mot väster.

(512) Fyndigheten *Vi 2* på koordinat 6714943/1536780 är belägen tiotalet meter öster om länsväg nr 68 och utgörs av ett ca 10 × 5 m stort och ca 3 m djupt stenbrott samt öster därom ett 20 × 5 m stort och endast 2 m djupt dito med grå, medelkornig marmor. Brytningen är sedan länge avslutad och det sistnämnda brottet är delvis igenfyllt.

(517) MURKOLAN

Marmor

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6714003/1538231

Omkring 3,5 km nordnordöst om kyrkan i Torsåker och ca 600 m nordväst om Fågelmossgruvan finns i ett karbonatstensstråk med nordvästlig utbredning en liten försöksbrytning i fin- till medelkornig, ljusgrå marmor. Brytningsförsöket är endast några kvadratmeter stort och ett par meter djupt. I kontakten mot grå metavulkanit uppträder grovkristallint, ljusbrunt granatskarn.

(528) JÖNS-OLS

Marmor

Kartblad 13G Hofors 2h

RN-koordinat 6713515/1537345

Ungefär 200 m öster om gården Jöns-Ols och ca 3 km nordnordöst om Torsåkers kyrka finns ett gammalt, ca 25 × 10 m stort stensbrott där brytningen är avslutad. Marmorn är grå och medelkornig med ungefär nordväst–sydostlig strykning och vertikal stupning. Omgivande bergart är en grå, finkornig metavulkanit och i kontaktzonen mellan marmorn och metavulkanit uppträder amfibol- och granatskarn.

FLUGHEMS KALKBROTT

Kartblad 13G Hofors 2g

Ungefär 3,8 km nordväst om Torsåkers kyrka har betydande mängder i allmänhet vit till ljusgrå marmor brutits i ett område 200–600 m sydöst om Körbergsklack. Marmorn har använts som masugnskalk vid bl.a. Hofors Bruk i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet.

(530) *Flughems kalkbrott 1* på koordinat 6713370/1533925 är ca 80 × 10 m stort och 5–10 m djupt samt delvis vattenfylt. Brottet är utsträckt i ungefär öst–västlig riktning och marmorn är ljusgrå, ställvis med svagt rödaktig anstrykning och grovkristallin.

(537) *Flughems kalkbrott 2* på koordinat 6713280/1533970 är ca 40 × 10 m stort och 10 m djupt samt nu vattenfylld till 8 m under markytan och inhägnat. Inom samma inhägnad finns omedelbart nordväst om nyssnämnda, ytterligare ett 8 × 8 m stort och 5 m djupt brott. Marmorn är grå och medelkornig samt stryker i ungefär öst–väst och stupar brant mot söder. Den omgärdas av en meterbred bård av mörkrött granatskarn i kontakten mot omgivande rödlätta metavulkanit.

(541) *Flughems kalkbrott 3* på koordinat 6713210/1534160 är ca 20 × 10 m stort och 3 m djupt. Marmorn är ljusgrå och medelkornig samt stryker i ungefär öst–västlig riktning med vertikal stupning. I dess kontakt mot omgivande grå, bandade metavulkanit anstår granat-, epidot- och amfibolskarn.

(542) *Flughems kalkbrott 4* på koordinat 6713200/1534200 är ca 10 × 10 m stort och 3 m djupt samt oinhägnat. Brottet är upptaget i en östligare del av samma marmorlins som föregående beskrivna brott. Marmorn är ljusgrå till grå och medelkornig samt stryker i ungefär öst–västlig riktning med vertikal stupning.

(543) *Flughems kalkbrott 5* på koordinat 6713190/1534330 är ca 20 × 20 m stort och 3 m djupt men brottväggarna har rasat och marmorn täcks av morän.

(545) *Flughems kalkbrott 6* på koordinat 6713180/1534020 är sammanlagt 260 m långt med en bredd som varierar mellan 5 och 10 m och med ett största djup på 10 m. Den angivna koordinaten är ungefär i centrum medan brottets västra begränsning är belägen vid koordinat 6713112/1533880 och dess östra begränsning vid koordinat 6713190/1534140. Som framgår av koordinatangivelserna är marmorbrottet utsträckt i öst–västlig riktning med dragning mot östnordöst–västsydväst, medan stupningen huvudsakligen är vertikal. Brottet har en oregelbunden form och är i huvudsak torrt samt inhägnat. Stora uppväxta träd i brottet vittnar om att brytningen upphörde för ungefär hundra år sedan. Marmorn varierar i färg från vit till ljusgrå och grå med inslag av grönt i begränsade partier. I kontaktzonerna mot omgivande ljusgrå metavulkanit förekommer pyroxen- och amfibolskarn liksom granatskarn och en del wollastonit.

(546) *Flughems kalkbrott 7*, koordinat 6713155/1533815, är två små, tätt intill varandra liggande marmorbrott med måtten 10 × 3 × 2 respektive 5 × 3 × 4 m. Den angivna koordinaten motsvarar positionen mellan dessa. Marmorn är medelkornig och ljusgrå med en färganstrykning mot gult. Enligt Sukotjo (2005) ligger de båda brotten i marmorkroppens västra omböjning mot nordöst men någon tydlig sådan omböjning har inte iakttagits i samband med den nu genomförda inventeringen.

PENNINGE KALKSTENSBROTT

Marmor

Kartblad 13G Hofors 2g
RN-koordinat 6712655/1533095

Penninge båda marmorbrott är belägna 7 km östsydöst om Hofors kyrka och omedelbart nordväst om Vingesbacke järnmalmssgruva. Brotten, som torde tillhöra de mest betydelsefulla i Gävleborgs län, är öppnade i två brantstående marmorbankar åtskilda av en lins med grå, finkornig metavulkanit. Omgivande bergart är också grå, finkornig metavulkanit.

(561) *Penninge norra kalkstensbrott* vid ovannämnda koordinat var i drift fram till 1920-talet och försåg Hofors Bruk med masugnskalk. Det är drygt 200 m långt, 10–20 m brett och som mest nästan 30 m djupt. Brottet, som är utsträckt i öst–västlig riktning längs marmorkroppens strykningsriktning, är numera vattenfylld till ca 10 m under markytan och utnyttjas som vattentäkt.

Kalkstenen är en finkornig marmor och till färgen gråvit med stick i grönt. Shaikh m.fl. (1989) konstaterade att kornstorleken är 0,2–0,6 mm och som inneslutningar finns diopsid, skapolit, plagioklas och kvarts i en total halt av 3–5 volymprocent. Marmorn är tämligen ren och består till 90 viktsprocent av kalcit och dess kemiska sammansättning för huvudelementen uttryckt i viktsprocent är:

Kemisk sammansättning	Viktsprocent	Spårämnen	ppm
SiO ₂	5,01	As	<5
Al ₂ O ₃	0,77	Ba	1,9
TiO ₂	<0,01	Bi	<5
Fe ₂ O ₃ tot	0,19	Cd	<0,5
MnO	0,01	Co	3,0
CaO	53,1	Cr	1,0
MgO	0,59	Cu	1,5
K ₂ O	0,04	Hg	<0,05
Na ₂ O	0,20	Mo	<2
P ₂ O ₅	<0,01	Ni	<1
CO ₂	39,9	Pb	<5
S	<0,01	Sr	399
		V	<1
		Zn	0,5
Summa	99,8		

Mineralogisk sammansättning (viktsprocent)

Kalcit	90
Skapolit	4
Diopsid	4
Kvarts	2

(564) *Penninge södra kalkstensbrott*, vid koordinat 6712610/1533035 är ca 215 m långt, 5–10 m brett, ca 10 m djupt, i stort sett torrlagt och väl inhägnat. Stenbrottet är utsträckt i riktningen N 75° V och marmorn är ljusgrå och finkornig samt liknar den i det norra brottet, medan omgivande bergart liksom i norra brottet är en grå, finkornig metavulkanit.

KVARNBERGETS MARMORBROTT

Kartblad 13G Hofors 2h

Kvarnbergets fyra små marmorbrott är belägna 1,6 km norr till nordnordöst om Torsåkers kyrka. Även de tre små, under kapitlet "5.1.4 Järn" beskrivna förekomsterna Kvarnberget 3 samt Kvarnbergsgruvorna 1 och 2 ingår i stråket med veckade marmorlinser på Kvarnberget.

(652) Det nordligaste brottet, *Kvarnberget 1*, på koordinat 6711890/1536750 är 10 × 8 m stort och 4 m djupt medan marmorn är grå till grågrön och förorenad av skarnmineral, främst amfibol. Marmorn skall enligt uppgift ha använts i närbelägna hyttor och masugnar.

(653) *Kvarnberget 2*, koordinat 6711888/1536695, är 10 × 3 m stort och endast 2 m djupt och marmorn är grå och kornig med inslag av amfibolskarn nära kontakten mot den omgivande grå metavulkaniten.

(657) *Kvarnberget 4*, koordinat 6711850/1536925, utgörs av ett mycket gammalt, oregelbundet, 6 × 3 m stort och 3 m djupt brott i vilket marmorn är grå och förorenad av skarnmineral och magnetit.

(658) *Kvarnberget 5*, koordinat 6711840/1536890, är ett 6 × 3 m stort och 2 m djupt brytningsförsök i grå, oren marmor. I kontaktzonen mot omgivande grå metavulkanit syns en decimeterbred bård av epidotskarn.

(705) HOBYBACKE

Kartblad 13G Hofors 1h

Marmor

RN-koordinat 6709550/1538710

Ca 100 m söder om gården Hobybacke, norr om Klocksberg och 2,3 km östsydöst om Torsåkers kyrka, finns ett ca 70 × 10–30 m stort och ca 5 m djupt, torrt, oinhägnat stenbrott i vilket brytningen sedan länge är avslutad. Bergarten är en grå, medelkornig marmor med inslag av grön klorit vars strykning är östnordöst till västsydväst och stupningen vertikal. Tunna amfibolitgångar förekommer inne i marmorn och i kontaktzonerna dem emellan uppträder en del järnsulfider, främst svavelkis och magnetkis men även kopparkis i mindre mängd.

Omkring 130 m västerut finns ett ca 30 × 5–10 m stort och 5–6 m djupt, torrt och oinhägnat stenbrott med grå, medelkornig marmor. I kontakten mot omgivande sura metavulkanit förekommer skarninslag med järnsulfider.

Utöver ovannämnda stenbrott finns ytterligare ett 20-tal små stenbrott öppnade i samma bergart, såväl västerut, som österut inom ett ca 200 × 100 m stort område med utsträckning i ungefär öst–västlig riktning.

(710) PEKMUREN 1

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1j

RN-koordinat 6709450/1546590

Cirka 3,5 km sydväst om Årsunda och omkring 500 m väster om Pekmuren finns ett 30 m långt, 8–15 m brett och max. 5 m djupt, oinhägnat, övergivet marmorbrott med brant sluttande brottväggar. Marmorn är grå och medelkornig och i kontakten mot omgivande grå metavulkanit förekommer en 1–2 m bred bård med granatskarn vari enstaka scheelitkristaller har observerats.

(711) HYTTÖN

Marmor

Kartblad 13H Gävle 1g

RN-koordinat 6709445/1581899

Alldeles väster om Hyttön, söder om Lerån, finns ett 40 m långt marmorbrott i östlig riktning. Det är 20 m brett och brutet till som mest 5–6 m djup och kalkstenen har använts i den närlägnade Ertmanshyttan (Lundegårdh 1967).

Marmorn har oftast vitgrå färg och varierar i kornstorlek från fin- till grovkornig. Den innehåller ställvis brottstycken av röd granit och svart basit och i kontakten mot svartmalm i hällens östra del har en stark skarnbildning skett. Malmen är den västligaste utstjärtningen av svartmalms horisonten från Storöns järnmalmshorisont (Sandegren m.fl. 1949).

(720) FORS KALKSTENSBROTT

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1h

RN-koordinat 6709140/1536920

Fors kalkstensbrott är beläget i västra delen av Fors by, 1,2 km sydsydöst om Torsåkers kyrka, och det ingår i ett marmorstråk som även innehåller förekomsten vid Hobybacke mot nordöst och förekomsterna Kullen, Vall, Igeltjärn, Sälgsjön NO och Kalvsnäs mot sydväst.

Brytningen vid Fors har ägt rum i två små separata brott och den ovan angivna koordinaten avser en punkt mitt emellan dessa. Det största brottet, som är det nordöstliga, är 10 × 10 m stort med 5 m djup, medan det ett tiotal meter mot sydväst belägna är 20 × 5 m stort och till vissa delar igenfyllt. Marmorn är i båda brotten mestadels medel- till grovkristallin och grå, men ställvis kan färgen växla till ljusgrönt och i vissa partier är färgen även svagt laxröd.

(726) KULLENS KALKSTENSBROTT

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1h

RN-koordinat 6709040/1536640

Kullens två, sommaren 2007 delvis vattenfyllda, marmorbrott är belägna 1,2 km rakt söder om Torsåkers kyrka. Marmor är bruten på en sträcka av sammanlagt 60 m i nordöstlig riktning där en bergtunga skiljer brotten åt. Deras största bredd är 40 m medan största brytningsdjupet uppgår till ca 8 m. Marmorn är svagt bandad och vit till ljusgrå med gröna skarnband i kontakten mot den omgivande, rödlätta metavulkaniten.

(742) HOSJÖN 1

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1f

RN-koordinat 6708600/1529700

Drygt 7 km sydsydöst om Hofors kyrka och ca 500 m nordnordöst om Hosjön finns i ett några hundra meter långt och dåligt blottat marmorstråk ett par små stenbrott. Det nordligaste brottet, vid ovan nämnda koordinat, är öppnat parallellt med marmorrens strykningsriktning i N40°Ö och är 10 m brett. I den sydliga skärpningen däremot är marmorn endast blottad på en bredd av 3–4 m. Marmorn är fin- till medelkornig och svagt brungrå till färgen med tunna, gröna skikt av skarnmineral. I mitten av 1980-talet provtogs och analyserades marmorn (Shaikh m.fl. 1989) och resultaten visar att den har en kalcithalt av ca 90 % medan övriga mineral huvudsakligen är amfibol (5 %), diopsid (3 %) och klorit (2 %). Spårämnesanalysen tyder på en svag förhöjning av halten strontium och zink.

Kemisk sammansättning	Viktsprocent	Spårämnen	ppm
SiO ₂	4,48	As	<5
Al ₂ O ₃	0,51	Ba	1,9
TiO ₂	<0,01	Bi	<5
Fe ₂ O _{3 tot}	0,34	Cd	<0,5
MnO	0,33	Co	2,8
CaO	51,4	Cr	<1
MgO	1,88	Cu	3,9
K ₂ O	0,05	Hg	<0,05
Na ₂ O	0,03	Mo	<2
P ₂ O ₅	<0,01	Ni	<1
CO ₂	40,0	Pb	52
S	<0,01	Sr	105
		V	<1
		Zn	123
Summa	99,0		

(745) IGELTJÄRNS ÖSTRA MARMORBROTT
Marmor

Kartblad 13G Hofors 1h
RN-koordinat 6708295/1535245

Igeltjärns östra marmorbrott är beläget 2,4 km sydväst om Torsåkers kyrka och 600 m nordöst om Valls eller Igeltjärns marmorbrott. Det är 180 m långt, 20 m brett och 12–15 m djupt samt vattenfylt till 8 m under markytan och inhägnat. Marmorn, som stryker i ungefär sydväst–nordöstlig riktning och stupar brant mot nordväst, är medelkornig och vit till ljusgrå men ställvis förekommer även en laxrosa varietet. Den omges av amfibol- och epidotskarn i vilket förekommer små mängder magnetit och hematit samt i accessoriska mängder spår av blyglans. Marmorn bröts fram till 1920-talet främst som tillsats vid framställning av pappersmassa i Korsnäsverken öster om Gävle.

(761) IGELTJÄRNS MARMORBROTT
Marmor

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6707900/1534460

Igeltjärns marmorbrott, även kallat Valls marmorbrott, är beläget 4,2 km sydväst om Torsåkers kyrka och omedelbart söder om Igeltjärnen och det är ett av de största i sitt slag i Gävleborgs län. Det är 500 m långt, 20–60 m brett och 10–15 m djupt samt nu vattenfylt (fig. 86).

Marmorkroppen undersöktes 1947–1949 då sex kärnborrhål sänktes och med hjälp av resultaten från borrhningarna konstaterade man att kroppen åtminstone är 700 m lång, 20–35 m bred och fortsätter till 100 m djup. Vidare att den stryker i västsydväst–östnordöst och att stupningen är vertikal till brant mot söder. Marmorn är fin- till medelkornig och i regel vit till ljusgrå även om den ställvis dock kan skifta i färg mot ljust grönt och svagt laxrosa. I brottet finns tre upp till 100 m långa och omkring 5 m breda amfibolitlinser som kvarlämnats vid brytningen och i kontakten mot omgivande, ljust röda metavulkanit förekommer amfibol- och epidotskarn. Dessutom framgår att marmorkroppen här och var genomslås av tunna metabasitgångar.

Marmorn bröts kontinuerligt under första halvan av 1900-talet och användes främst av Storviks Sulfid AB vid trämassefabriken i Hammarby, och den sammanlagda brutna mängden beräknas uppgå till 250 000 ton. En beräkning gjord av geolog Bror Asklund 1949, baserad på resultaten av kärnborrningarna angav följande uppskattade tonnage: till 20 m djup finns 565 000 ton, till 50 m djup finns 1 412 500 ton och till 100 m djup finns 2 825 000 ton brytvärd marmor. Det djupaste kärnborrhålet skär marmorkroppen på 70 m vertikaldjup och dess bredd är där ungefär densamma som i markytan.

Marmorn provtogs och analyserades dels i samband med kärnborrningen i slutet av 1940-talet och dels i samband med SGUs landsomfattande karbonatstensinventering på 1980-talet (Shaikh m.fl. 1989). Resultaten av de kemiska analyserna tyder på en tämligen ren marmor som till ca 95 % består av kalcit medan övriga mineral huvudsakligen är amfibol (1 %) och klorit (3 %). Magnesiumoxidhalten varierar mellan 0,6 % och 1,4 % och vad gäller en utförd spårämnesanalys tyder resultaten på en svag förhöjning av halten strontium. Analysresultaten från SGUs provtagning på 1980-talet redovisas i nedanstående tabell.

Kemisk sammansättning	Viktsprocent	Spårämnen	ppm
SiO ₂	1,69	As	<5
Al ₂ O ₃	0,35	Ba	1,7
TiO ₂	0,01	Bi	<5
Fe ₂ O ₃	0,31	Cd	<0,5
MnO	0,15	Co	1,9
CaO	53,3	Cr	<1
MgO	0,70	Cu	1,9
K ₂ O	0,03	Hg	<0,05
Na ₂ O	0,03	Mo	<2
P ₂ O ₅	<0,01	Ni	<1
CO ₂	42,4	Pb	<5
S	<0,01	Sr	87
		V	<2
		Zn	6,7
Summa	99,0		

(765) HOSJÖN 2

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1f

RN-koordinat 6707825/1529825

Ungefär 7,2 km sydväst om Torsåkers kyrka och 200 m öster om Hosjön finns söder om skogsbilvägen ett övergivet ca 20 × 10 m stort och 5 m djupt marmorbrott. Marmorn är medelkornig och ljusgrå till svagt rosafärgad.

(768) *Hosjön 3* på koordinat 6707750/1529900 är en försöksbrytning i medelkornig svagt rosafärgad marmor ca 300 m öster om Hosjön. Brottet är endast 5 × 5 m stort i markytan och brytningen har inte pågått till större djup än 2 m djup.



Fig. 86. Igeltjärns eller Valls marmorbrott är ett av de största i sitt slag i Gävleborgs län. Marmorn är mestadels vit till ljusgrå och tämligen ren. Kalcithalten är ca 95 %. Marmorbrottet är nu vattenfyllt och används bl.a. som badsjö. Foto Arne Sundberg.

The Igeltjärn or Vall marble quarry is one of the biggest of its kind in the county of Gävleborg. The marble is mostly white to light grey and quite clean. Its calcite content is about 95%. The marble quarry is now filled with water and is among other things used as a bathing place.

(773) SÄLGSJÖN

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6707250/1533640

Marmorbrottet 400 m nordöst om Sälgsjön och 800 m sydväst om Valls kalkbrott ingår i det karbonatstensstråk som kan följas från Kalvsnäs i sydväst via Sälgsjön, Vall (Igeltjärn), Igeltjärn östra, Kullen och Fors till Hobybacke marmorbrott i nordöst.

Brottet nordöst om Sälgsjön är 15 × 5 m stort, 3 m djupt och helt torrt. I brottväggarna syns ställvis ren, vit finkornig marmor och vissa partier i det mossöverväxta brottet är förorenade av skarnmineral, främst amfibol och epidot.

Omkring 15 m österut finns ett 8 × 5 × 3 m stort brytningsförsök i samma marmorkropp.

(784) KALVSNÄS

Marmor

Kartblad 13G Hofors 1g
RN-koordinat 6705945/1531420

Kalvsnäs marmorbrott är beläget i södra delen av Kalvsnäs by, mellan Sälgsjön och Dammsjön, 6,7 km sydväst om Torsåkers kyrka. Brottet är 100 m långt i östnordöstlig riktning, 10–15 m brett och 10–15 m djupt samt inhägnat. Marmorn är vit till ljusgrå även om den ställvis kan skifta i en svagt laxrosa färgton, medel- till grovkornig medan dess stupning är brant mot sydsydöst. Några tunna metabasitgångar uppträder i marmorn och omgivande bergart är en grå till svagt röd metavulkanit. Brytningen vid Kalvsnäs pågick huvudsakligen under första hälften av 1900-talet.

(786) KALKBERGET 1

Marmor

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6704985/1530277

På Kalkberget, 600 m väster om Dammsjöns södra del och 1,5 km sydväst om Kalvsnäs marmorbrott, finns tre gamla, små marmorbrott. Sannolikt tillhör marmorn vid Kalkberget och Kalvsnäs samma stråk.

Det nordligaste brottet, vid ovannämnda koordinat, är ca 10 × 2 m stort och 2 m djupt samt upptaget i grå och medelkornig marmor, som omges av amfibolskarn och grå metavulkanit.

(787) *Kalkberget 2* vid koordinat 6704980/1530320 är ett 20 × 12 m stort och 4 m djupt samt sommaren 2007 inhägnat och mossbeväxt marmorbrott. Ljusgrå till grå och svagt rosafärgade marmorbitar kan grävas fram ur den lilla, överväxta varp som finns invid brottet.

(788) *Kalkberget 3* vid koordinat 6704950/1530305 är ett 10 × 5 m stort och 3 m djupt brott med decimeterbredda band av grå till svagt rosa marmor, växellagrande med amfibolskarnrika band.

(861) KALKGRUVRÖNNINGEN 1

Marmor (zink)

Kartblad 13G Hofors 0g
RN-koordinat 6700960/1530675

Omkring 3,2 km sydsydväst om Kratte masugn och 5,2 km väster om Bodåsgruvan finns ett par små marmorbrott upptagna i två parallella, i nordöstlig till sydvästlig riktning strykande marmorstråk.

Det norra brottet i det norra stråket, vid ovannämnda koordinat, är ca 20 × 8 m stort och 2 m djupt. I brottets ställvis vattenfyllda botten finns en blottad häll i vilken bergarten är en vit till ljusgrå och ställvis svagt rosafärgad, fin- till medelkornig marmor. Cirka 50 m öster om brottet, invid ett litet sandtag, finns en liten varphög med grovkristallin marmor vari förekommer gles, jämn impregnation av zinkblände. En handstuf tagen ur varphögen i samband med den nu genomförda inventeringen har analyserats kemiskt. Analysen visar att marmorn innehåller Au 0,02 ppm, Ag 5,2 ppm, As 810 ppm, Ca > 25 %, Fe 2,36 %, Pb 960 ppm och Zn 1,03 %.

(862) I det södra stråket finns *Kalkgruvrönnningen 2* på koordinat 6700880/1530620 och fyndigheten utgörs av två små, parallella marmorbrott, 12 × 3 m respektive 10 × 3 m stora, där bägge endast är brutna till 2 m djup. Dessutom finns i deras närområde flera små, mycket gamla, mossbeväxta marmorskärpningar. Marmorn är grå till grågrön och finkornig och i måttlig mängd innehåller den band och sliror av amfibolskarn.

(869) ICKSEN

Marmor

Kartblad 12G Avesta 9i

RN-koordinat 6699270/1543790

Omkring 300 m nordöst om den lilla sjön Icksen skall det enligt uppgift i Strandvik (2001) finnas tre övergivna små marmorbrott. De har trots ivrigt letande inte återfunnits vid denna inventering.

(879) HALLVRETSBERGEN 2

Marmor

Kartblad 12H Söderfors 7e

RN-koordinat 6687833/1571065

I den sydöstra sluttningen av höjden Hallvretsbergen, ca en kilometer sydöst om Gundbo, har på en sträcka av ca 150 m i östnordöstlig riktning kristallin karbonatsten brutits. Stenen är bruten i tre större sänken till som mest ca 5 m djup med det mittersta på ovan angivna koordinat. Därutöver finns två mindre, betydligt grundare sänken i sydväst resp. nordöst varav det senare verkar vara delvis återfyllt. Brytningen i det brantstående marmorlagret har skett på en bredd varierande mellan 3 och 10 m. I något brott har man lämnat smala partier med otjänligt material, medan man i andra följt attraktiva brantstående horisonter mot djupet. Marmorn varierar i kornstorlek från grov till fin och färgen är oftast vit till grå och den är mer eller mindre uppblandad med grönsten, dels i finkorniga hårda varieteter, dels i mer grovkorniga, lösare dito. Större partier med ren marmor torde varit sällsynta även om det sommaren 2006 ännu på några ställen fanns högar med staplat material färdigt för leverans.

Blomberg (1895) anger att stenen i det västra brottet bröts på senare tid, vilket torde kunna jämföras med 1880-talet, för bränning. Vidare framgår av ett protokoll från 23 oktober 1903 att förekomsten, då benämnd Kalkgruvan, utmålades på silver- och kopparmalm. Någon brytning med anledning av detta torde dock inte ha blivit genomförd.



Fig. 87. Intill brotten vid Hallvretsbergen finns kvarlämnade högar med bruten marmor färdig för leverans. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In the southern part of the county, south-east of Gundbo, marble has been excavated in five quarries of varying dimensions. The quarries lie in a row, extending over a distance of 150 m in a roughly east-west direction. The marble, coarse- to fine-grained and white to grey in colour, is locally mixed with greenstone. Mining probably took place in the 1880s and the marble was used to produce burnt lime. As a curiosity, in 1903 the quarry was claimed for silver and copper ore, but this never gave rise to any mining.

5.2.5 Pegmatit (fältspat, kvarts och glimmer)

Pegmatit är en mycket grovkristallin bergart huvudsakligen bestående av fältspat och kvarts, med växlande halter av glimmer. Den har kristalliserat ur vattenrika granitmagmor och förekommer i regel som ådror eller gångar i eller i närheten av graniterna. Struktur och kornstorlek hos pegmatiter i en och samma förekomst kan vara starkt växlande. I vissa förekomster uppträder kvarts och fältspat väl skilda från varandra, medan andra kristalliserat på ett sådant sätt att pegmatiten får en s.k. skriftgranitisk utbildning, då mineralen växt samman i ett hieroglyfliknande mönster.

Brytvärda förekomster av kvarts och fältspat är i allmänhet knutna till pegmatiter. Ibland uppträder dessa s.k. kvarts-fältspatpegmatiter zonerade, vilket innebär att en kvartskropp omges av relativt ren fältspat varvid mineralen lätt kan separeras vid brytning. Vid andra tillfällen finns kvartsen och fältspaten mer homogent sammanblandade, men fyndigheten kan trots detta ändå vara attraktiv för brytning, under förutsättning att pegmatiten inte innehåller andra förorenande mineral. Utöver kvarts, fältspat och glimmer innehåller pegmatiterna ibland små mängder av de sällsynta jordartsmetallernas mineral innehållande grundämnen som uran, torium, niob, beryllium, lantan, cerium, europium m.m. vilka i enstaka fall kan bli föremål för utvinning, då oftast som biprodukter vid annan brytning.

Fältspat är det vanligaste mineralet i jordskorpan och beräknas utgöra ca 60 viktsprocent av alla kristallina magmatiska bergarter. Fältspaterna kan grupperas i kalifältspat, KAlSi_3O_8 , och plagioklasserien, $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ – $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$, där Na och Ca i den senare kan ersätta varandra under bildande av mineralen albit-oligoklas-andesin-labrador-bytownit-anortit. Färgen på fältspaterna är i regel röd, ljusgul, gråvit och vit.

Fältspat används huvudsakligen inom glasindustrin och den keramiska industrin där mineralets egenskaper som smältpunktsnedsättande flussmedel tas tillvara.

I Gävleborgs län är bergarten pegmatit inte så vanligt förekommande och följaktligen har inte heller utvinningen av fältspat varit speciellt omfattande. Tillgänglig statistik ger vid handen att regelrätt brytning, då en begränsad mängd fältspat omhändertagits, endast pågick strax före andra världskriget vid Mörtebo i de s.k. Spattgruvorna. Fältspatrika bergarter finns dock på ytterligare några platser i länet och sydväst om Hamrånge kyrkby finns ett icke obetydligt massiv av grå-vitröd pegmatit som provbrutits. Lundegårdh (1967) låter förstå att även de starkt migmatitomvandlade ytbergarterna, dels på östra Hornslandet öster om Hudiksvall, dels området öster om Annsjön i Gnarps socken, har så hög halt av kalifältspat, att de kan betraktas som en råvaruresurs för framtida bruk.

I Sverige sker f.n. brytning av fältspat endast vid Riddarhyttan i Örebro län och årsvolymen uppgår till ca 40 000 ton.

Kvarts, SiO_2 , är ett mineral med mycket stor utbredning och efter fältspat det vanligaste mineralet i jordskorpan. Det kristalliserar i många fall som sprickfyllnader eller uppträder som brecciekvarts på ställen där uppspräckt berggrund läkts ihop av kiselsyrarika lösningar. Kvarts är också vanligt förekommande som centralkropp i zonerade pegmatiter.

Kvarts har använts som ställsten i masugnar och vidare sedan länge varit ett nödvändigt mineral vid glasframställning. I äldre tider bröts relativt små förekomster och materialet forslades till lokala hyttor för att användas vid järn- och glasframställning. I dagens samhälle har kvartsen fått ökad betydelse inom främst den högteknologiska industrin. Kvarts för exempelvis elektrougnar kräver hög renhetsgrad och föroreningar av framför allt järn och aluminium har negativ inverkan. Vidare används kvarts inom dataindustrin för att göra s.k. ”chips” och vid framställning av optiska kablar då den smälts och som tunna trådar kapslas in i ett skyddande hölje. Kvarts som används inom dessa områden måste dock vara mycket ren och den tolererbara föroreningshalten för dessa ändamål mäts i miljondelar (ppm). Sådan kvarts betingar ett mycket högt pris vilket innebär att relativt små förekomster kan ha ett ekonomiskt värde.

Glimmer utgör en serie bladiga mineral som kan klyvas i tunna elastiska plattor. Kemiskt är de silikater av kalium (K), aluminium (Al), magnesium (Mg) och järn (Fe) i olika proportioner. De enskilda glimmerbladen kan vara genomskinliga men i naturen förkommer de oftast i packar. Det finns två huvudtyper av glimmer: mörk glimmer, biotit och flogopit, vilka är rika på järn och magnesium, och ljus glimmer, muskovit, som är rik på aluminium. De två vanligast i industrin använda glimmermineralen är muskovit och

flogopit. Deras egenskaper överlappar varandra i stort, men de uppvisar två viktiga fysikaliska skillnader: färg och värmebeständighet. Flogopit som är brunfärgad, tål värme upp till 900–1 100 °C medan muskovit som är vit endast klarar 500 °C. Som en följd av detta är en av flogopitens viktigaste användningsområden som substitut för asbest i brandbekämpningsmaterial.

Glimmer har varit välkänt sedan länge och spelat en stor roll i utvecklingen av det moderna samhället. I äldre tider användes glimmer till att börja med som fönster i ugnar och kaminer för att under andra världskriget få stor betydelse inom den elektriska industrin och det alltmer betydelsefulla radioteknikområdet. Numera används även stora mängder glimmer dels som fyllnadsmedel i takpapp, asfalt, gummi och färg, dels som isoleringsmedel i olika konstruktionsmaterial och inom elektronikindustrin. Det används även för att förstärka plaster, i svetselektroder, i borrvätskor och i kosmetika.

Såvitt känt har ingen mot glimmer riktad produktion pågått i länet men viss information gör gällande att muskovit lär ha omhändertagits som biprodukt vid Spattgruvorna, även om det är tveksamt om någon försäljning kom till stånd.

I Gävleborgs län har kvarts och fältspat tillvaratagits vid brytning i en handfull förekomster, dels i pegmatit, dels i kvartsbreccior. I vissa förekomster har brytningen haft karaktären av att vara på försök medan den i andra varit mer reguljär. Utöver detta har kvarts rapporterats (Lundegårdh 1967) från några av länets gruvor, främst Nyängsgruvan och Bodåsgruvan i Hofors-Torsåkers malmtrakt. Kvartsen skall här ha bildat vackra kristaller i drusrum. Generellt sett torde dock den totala utvinningen i länet ha varit relativt begränsad och verksamheten är numera avslutad. Av tillgänglig produktionsstatistik framgår att länets totala fältspatproduktion omfattar 2 437 ton, medan kvartsproduktion omfattar 7 724 ton.

(165) IDENOR

Kvarts

Kartblad 15H Hudiksvall 8e
RN-koordinat 6843086/1570424

Ungefär en kilometer öster om Idenors kyrka finns en låg, skogbevuxen, långsträckt höjd, det s.k. Hallaberget. Här skall det enligt Lundegårdh (1967) ha brutits kvarts. De spår efter verksamheten som kunde upptäckas sommaren 2006 var endast ett par små skärpningar. Den största, som omgavs av lite varp, var en meter i diameter men inte djupare än 0,5 m. Bergarten i Hallaberget är en grå till mörk glimmerrik sedimentgnejs innehållande stora områden med en vit, finkornig granit som ställvis kan övergå i en pegmatit. På några ställen finns i dessa pegmatitiska led kortare, upp till en meter breda kvartsgångar vilka tilldragit sig intresse från prospektörer. Lokalen torde dock vara fullständigt ointressant för utvinning av kvarts.

(175) LISSELÅSBERGET

Kvarts

Kartblad 15G Bollnäs 8j
RN-koordinat 6841750/1545500

I norra bergssluttningen av Lisselåsberget, ca 14,9 km sydsydöst om kyrkan i Delsbo, finns en 4 × 4 m stor och drygt 2 m djup skärpning som brutits på kvarts och som provtogs i samband med den organiserade mineraljakten 1990. Det kemiska analysresultatet visar att provet till 98,5 % består av SiO₂ och att den som föroreningar innehåller 0,037 % Fe₂O₃.

I området nära skärpningen finns kubikmeterstora, rena kvartsblock liksom även i området ca 500 m söder om skärpningen, men bergarten i omgivande terräng är en röd granit.

(208) FJÄLE

Kvarts (fältspat)

Kartblad 15H Hudiksvall 4d
RN-koordinat 6823553/1569167

Norr om Fjälevikens norra spets finns 10 m ner i södra branten av den i öst–västlig riktning gående bergryggen ett kvartsbrott. Det är öppnat i en upp till 3 m bred lodrätt stående pegmatitgång som 10 m ner i branten vidgas till att bli 3,5 m (fig. 88). Pegmatitgångens strykning är i sydsydvästlig riktning medan stupningen är brant mot väster. Centralt har pegmatiten 1–1,5 m bred centralkvarts som mot väster gränsar till en 0,4 m bred kalifältspatbård medan den mot öster övergår i ett bredare mer sammanväxt parti av kvarts,

kalifältspat med muskovit och turmalin. De senare uppträder oftast i flera centimeter stora aggregat utan väldefinierade kristaller. Omgivande bergart är en rödtonad svagt gnejsig granit.

Brytningen av fyndigheten har i mindre omfattning pågått högst upp i branten och i stället koncentrerats 10 m ner (ca halvvägs upp i branten) där det förefaller som om kvartsgången är som bredast. Den uppskattade mängden kvarts som brutits är 15 m³. För att frilägga och bryta kvartsen har det varit nödvändigt att även avlägsna viss mängd fältspat och eftersom en hel del av denna saknas i fyndighetens varphögar så finns det anledning att förmoda att även denna tillvaratagits.



Fig. 88. Den brantstående pegmatitgången norr om Fjälleviken har brutits i begränsad omfattning. Foto: Nils-Gunnar Wik.

The steeply dipping pegmatite dyke north of Fjälleviken has been excavated on a minor scale.

(214) KARSILAMM Kartblad 15F Voxna 4b
Kvarts RN-koordinat 6821900/1455700

I samband med att Sveriges Geologiska AB i början av 1980-talet och att Sveriges geologiska undersökning i mitten av 1990-talet genomförde berggrundskartering i området vid Karsilamm upptäcktes såväl kvartsbreccior som kvartsgångar. Kvartsbreccian i området vid Karsilamm kan genetiskt sammankopplas med en tektonisk zon, som sträcker sig i nordnordvästlig riktning längs Sandsjöån. Kvartsbreccian ligger mellan en kvartsdränkt granit med sedimentrester i väster och sedimentgnejsar med kvartsitiska partier i öster.

Ur en ca 60 × 20 m stor håll med kvartsbreccia ca 250 m norr om Karsilamm har sex ca 10 kg stora prover tagits för kemisk analys. Analyserna visar genomgående höga kiselsyrahalter på upp till 99,7 % SiO₂.

(354) BREDTJÄRNEN
Kartblad 14H Söderhamn 3a

Kvarts RN-koordinat 6769136/1554254

En dryg kilometer östnordöst om Klubbäcksjöns nordöstra strand finns ca 500 m sydväst om Bredtjärnen en glest skogbevuxen mindre höjd. På toppen av denna finns ett flertal blottade hållar i vilka bergarten är en starkt mörkgrönfärgad, medelkornig amfibolit som ställvis kan ha ett mer gabbroliknande utseende. Amfiboliten är genomdragen av rödtonade pegmatitådror och ställvis finns mindre partier av en rödgrå aplitliknande bergart. På ett ställe bildar pegmatiten en knappt 50 m lång zonerad lins i östvästlig riktning som till övervägande del består av kvarts. Linsen stjärtar ut mot ändarna, men bedöms centralt vara 12 m som bredast och på hängsidan stupar kontakten mot överliggande amfibolit ca 40° mot söder, medan motsvarande kontakt på liggssidan är mycket brant. I kontakterna mot amfiboliten finns en knappt ½ m bred bård med mer fältspatrikt material. Inga andra mineral har iakttagits.

Kvartsen har huvudsakligen brutits i linsens centrala del där brottet kan liknas vid en kil med basen 5 m och spetsen mot öster 12 m längre bort (fig. 89). Största brytningsdjupet torde understiga 2 m. Ytterligare mot öster har man även brutit i en smal, ca 10 m lång kant av kvartsen liksom man även gjort mot väster fast här i ett högre beläget terrängavsnitt.

Påfallande är avsaknaden av varphögar och mycket kvarts finns kvar för brytning. Det är obekant när kvartsen bröts och till vad den användes. Ett representativt prov av vit kvarts har analyserats och det innehöll i mätbara mängder 98,64 % SiO_2 , 0,12 % Al_2O_3 , 0,59 % Fe_2O_3 , 0,01 % CaO , 0,11 % MgO , 0,04 % Na_2O , 0,03 % K_2O och 0,013 % P_2O_5 .

(368) MÖRTEBOKLICKEN

Fältspat

Kartblad 14H Söderhamn 3a

RN-koordinat 6765390/1554983

Bergarten i berget Mörteboklicken är en medelkornig amfibolit som ibland antar ett gabbroliknande utseende. Ställvis har de mörka mineralen en tendens till att bli parallellorienterade. I bergets norra sluttning finns ett ljust, 10–12 m mäktigt pegmatitlager som stryker i ungefär nord–sydlig riktning och stupar 20–25° mot öster. Pegmatiten domineras av vit till ljust brun eller rosatonad fältspat med skiftande kornstorlek dels i flera decimeter stora enkristaller, dels i en grötigare kristallmassa där enskilda kristaller är i centimeterstorlek. Kvarts finns, men som det förefaller i underordnade mängder och oftast i klumpar eller oregelbundna sprickfyllnader i centimeterskala, men därutöver har inga andra mineral iakttagits. Ett prov av rosafärgad fältspat har analyserats och provet innehöll 65,06 % SiO_2 , 19,29 % Al_2O_3 , 0,50 % Fe_2O_3 , 0,11 % CaO , 0,09 % MgO , 2,54 % Na_2O , 11,86 % K_2O , 0,064 % P_2O_5 , 0,01 % SrO och 0,01 % BaO .

Pegmatiten har brutits på försök i branten men inte i något egentligt brott utan mer ostrukturerat, där fältspaten uppträder i större partier innehållande stora enkristaller.



Fig. 89. Bredtjärnens kvartsbrott är numera till stora delar överväxta, här den större öppningen fotograferad mot väster. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Bredtjärnen quartz quarry was opened in a 50 m long pegmatite lens, striking east–west and tapering off to the ends, although it is c. 12 m wide in the middle. The quartz has principally been excavated in a c. 12 m long and up to 5 m wide quarry, but a narrow ditch has also been excavated further to the east. The pegmatite lens is surrounded by amphibolite and in the contact zone the hanging wall dips 40° to the south, while it is much steeper in the footwall. A selected sample taken during this inventory contained 98.64% SiO_2 , but it has not been possible to establish when or for what purpose the quartz was used.

Drygt 3 km nordöst om Mörtebo finns de s.k. Spattgruvorna av vilka en är öppnad väster om vägen till berget Lappåsen och två öster om vägen. Produktionen i gruvorna pågick 1938–1939 varvid totalt erhöles 2 237 ton röd fältspat, en röd pertit fördelat på 907 ton prima, 979 ton sekunda och 351 ton lägre kvalitet då värderat till 42 633 kr och under samma period erhöles 40 ton kvarts à 600 kr (Sundius 1952). Allt gick på export via Axmar bruk och enligt uppgift skedde under kriget en utsovring av muskovit ur varphögarna, men det är tveksamt om någonting såldes.

(376) *Västra Spattgruvan* på koordinat 6764863/1555580 är den västligaste och är öppnad alldeles intill en skogsbilväg. Det är ett vinklat brott, enligt uppgift max. 15 m djupt, som är ca 40 m långt i nordvästlig riktning och bredden är 20 m i sydöst medan den i nordväst är 30 m. Brottet är vattenfylldt upp till en halvmeter under markplanet och håll finns endast synlig i ett par kvadratmeterstora blottningar i norra väggen. Varphögarna är omfattande och pegmatiten utgörs av en grov sammanväxning mellan röd fältspat och mjölkfärgad kvarts. I små mängder finns muskovit och i varpen finns även inslag av kloritskölar och grönsten. En kvartsstuff tagen vid denna inventering innehöll bl.a. SiO_2 97,46 %, Al_2O_3 0,09 %, Fe_2O_3 0,46 %, Cr_2O_3 0,05 % och TiO_2 0,05 % medan en röd fältspatstuff innehöll SiO_2 65,27 %, Al_2O_3 19,47 %, Fe_2O_3 0,16 %, Na_2O 2,33 %, K_2O 12,09 % och TiO_2 0,02 %.

(378) *Östra Spattgruvan*, koordinat 6764520/1556362 ligger söder om höjden Lappåsen och är öppnad i en pegmatitlins som i västlig riktning bedöms vara ca 30 m lång med en största bredd av 10 m. Pegmatiten består av grov sammanväxning mellan svagt rosa kalifältspat, vitgrå plagioklas och vit kvarts. Därutöver finns accessoriska mängder muskovit och av materialet i varphögarna framgår vidare att pegmatiten kan innehålla mer eller mindre tjocka kloritfyllda sprickor samt enstaka skriftgranitiska partier. Gruvan är 15 × 8 m stor i markplanet medan dess största djup uppges vara 10 m och sommaren 2005 är den vattenfylld till hälften samtidigt som gruvväggarna i väster står 5 m höga ovanför vattenytan (fig. 90). Pegmatitlinsen fortsätter minst 7–8 m väster om brottet innan den stjärtar ut, vilket även torde vara fallet öster om brottet. Omgivande bergart är en mörk, fin- till medelkornig metabasit.



Fig. 90. Östra Spattgruvan fotograferad mot väster. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Östra Spattgruvan is the easternmost of the three Spattgruvorna quarries in operation in 1938–1939, and in all 2 237 tonnes of feldspar and 40 tonnes of quartz were produced and exported. Östra Spattgruvan is situated in a 30 m long pegmatite lens striking east–west, and the quarry measures 15 × 8 m, with a depth not exceeding 10 m. The surrounding bedrock type is a dark, fine- to medium-grained metabasite.

(380) *Södra Spattgruvan*, koordinat 6764427/1556323, är en som mest 2 m djup, 10 m bred och 16–18 m lång öppning i en flack pegmatithäll. Bergarten är en grov sammanväxning mellan mjölkfärgad kvarts, gråvit plagioklas jämte svagt ljusrosa kalifältspat. I accessoriska mängder finns muskovit medan kloritfyllda sprickor är relativt vanligt förekommande. Pegmatithällen upptar en markareal som är tre gånger så stor som brottet. I norra delen av hällen gränsar pegmatiten mot mörk metabasit i en öst–västlig skarp kontakt. Söder om brottet finns en skrädd hög av svagt rosatonad fältspat, som dock ofta innehåller kloritfyllda sprickor, vilket indikerar att brytningen i detta brott varit inriktad på fältspat. Ett prov av den rosa fältspaten analyserades och resultaten visar att det innehöll SiO_2 67,07 %, Al_2O_3 18,31 %, Fe_2O_3 0,15 %, Na_2O 2,53 %, K_2O 11,69 % och TiO_2 0,04 %.

(419) HILLEVIK

Kvarts

Kartblad 13H Gävle 8f

RN-koordinat 6742941/1578272

Ungefär en kilometer söder om Hillevik finns i sydänden av en bergrygg väster om Storfjärden en liten försöksbrytning i kvarts. I kanten av en mindre berghäll finns några kubikmeterstora varphögar som till övervägande delar innehåller gråröd gnejs men även mer eller mindre rena kvartsblock. Kvartsen har troligen uppträtt i en oregelbunden, brantstående gång som haft en huvudsakligen nordlig riktning. Dess bredd har sannolikt inte överstigit 3–4 dm och i dess oftast skarpa kontakt mot omgivande gnejs uppträder ibland inte bara rikligt med biotit utan även muskovit, om än i mindre mängd. Genomförda arbeten har haft karaktären av försöksbrytning och torde inte ha resulterat i någon egentlig malmfångst.

(455) HÅKENBERGET

Kvarts

Kartblad 13G Hofors 4i

RN-koordinat 6724885/1541785

Vid Häkenbergets sydvästra fot, vid Forsströms i östra utkanten av Åshammar bröts 1940 till 1944 kvarts i liten skala ur en kvartsbreccia. Enligt uppgift bröts kvartsen av två privatpersoner, som levererade densamma till järnverket i Sandviken.

Vid ovannämnda koordinat finns två näraliggande, $5 \times 5 \times 5$ m respektive $5 \times 4 \times 3$ m stora, övergivna brott i vilka kvartsbreccian uppträder i upp till 2 m breda stråk med inslag av fältspat och mörka mineral såsom amfibol i grå metavulkanit.

I hållslutningen omedelbart nordöst om brotten är kvartsbreccian blottad inom ett ca 50×50 m stort område (fig. 91).



Fig. 91. I Häkenbergets hållslutning, nordöst om de två små kvartsbrotten, är kvartsbreccia blottad inom ett ca 50×50 m stort område. Foto: Arne Sundberg.
In the flat rock hillside of Häkenberget, north-east of the two small quartz quarries, quartz breccia is exposed over a 50×50 m wide area.

(456) SPRINGBERGET 1

Kvarts (fältspat)

Kartblad 13G Hofors 4g

RN-koordinat 6724835/1531375

En kilometer nordnordväst om Springberget och 10,1 km nordväst om Storviks kyrka finns ett pegmatitbrott där såväl ren, mjölkvit kvarts som ren laxröd fältspat har försöksbrutits (fig. 92). Pegmatitbrottet är 5 × 4 m stort och 3 m djupt samt sommaren 2007 vattenfyllt till 2 m under markytan, men ej inhägnat. Vid sidan om pegmatitbrottet fanns sommaren 2007 en utskrädd ca 5 m³ stor hög med kvarts och en ca 8 m³ stor hög med fältspat. Omgivande bergart är grovkornig, röd granit.

(468) TRANÅSEN

Kvarts

Kartblad 13G Hofors 4h

RN-koordinat 6722470/1538650

Tranåsens kvartsbrott ligger ca 0,6 km ostnordost om Kyrkberget och ca 3,5 km nordnordväst om Storviks kyrka och torde vara identiskt med det Sundius (1952) benämner *Åshammar kvartsbrott* och som mellan 1941 och 1944 bröts på 3 475 ton kvarts à 33 225 kr. Enligt Lundegårdh (1967) drevs brottet fram till senare delen av 1950-talet av Hofors Bruk och dessförinnan av Sandvikens Jernverk. Kvartsen användes huvudsakligen som slaggbildare i närliggande järnbruk, främst Hofors Bruk.

Brytningen, som sedan länge avslutats, genomfördes i ett stenbrott som numera är ca 80 m långt i sydväst–nordostlig riktning, 10–15 m brett och omkring 8 m djupt. Bergarten är en sur metavulkanit som blivit kraftigt kvartsbreccierad och där breccian innehåller rikligt med gråsvarta, delvis förkislade ytbergartsfragment.

(488) SKANDIAÅSEN 1

Kvarts

Kartblad 13H Gävle 3g

RN-koordinat 6718223/1584006

Intill gränsen mellan Gävleborgs och Uppsala län, ca 6,5 km väster om Älvkarleby, finns ett mindre kvartsbrott öppnat i en håll i anslutning till den gamla körvägen mellan Mohäll och Långhäll. Moderbergarten i



Fig. 92. Pegmatitkroppen vid Springberget 1 består av kvarts (upptill på bilden) och laxröd fältspat (nertill på bilden).
Foto Arne Sundberg.

The pegmatite body at Springberget 1 consists of quartz (at the top) and salmonred feldspar (at the bottom).



Fig. 93. Det numera inhägnade och vattenfyllda kvartsbrottet vid Skandiaåsen 1 fotograferat mot nordväst. Foto: Nils-Gunnar Wik.

Skandiaåsen, in the southern part of the county, is a 4 × 3 m quartz quarry not deeper than 2 m. The quartz was probably found in a glandular body surrounded by medium-grained amphibolite criss-crossed by white pegmatite and also containing fragments of marble and skarn.

anslutning till brottet och i angränsande hållar är en mörk, fint medelkornig amfibolit tillhörande vulkanitformationen. Hållen genomkorsas av sura gångformade eruptiv ur hedesundagranitmagman, främst rödgrå till vit pegmatit med aplit men även mer eller mindre ren kvarts. Sporadiskt uppträdande brottstycken av urkalksten har givit upphov till grovkristallint reaktionsskarn av grön diopsid och brunröd grossular.

Kvartsen har brutits i blygsam skala och brottet är 4 × 3 m stort, omkring 2 m djupt samt brant nedskuret i en låg håll och vattenfyllt (fig. 93). Varphögar saknas och det finns endast lite krossad kvartsvarp här och var. Kvartsen torde ha uppträtt i en körtelformad kropp av några meters diameter som förmodligen var ganska ren då det mesta förefaller utbrutet. Endast i mycket begränsad omfattning påträffas kvarts i angränsande hållar.

(499) Några hundratal meter söder om kvartsbrottet ovan finns en inhägnad 3 × 2 m stor gruva, den s.k. *Skandiaåsen 2*, på koordinat 6717947/1583925. Intilliggande gräs- och mossbevuxna varphög är omfångsrik varför gruvans djup torde vara betydande och lodning med stör indikerar ett djup av mer än 4 m. Eftersom ingen varp finns blottad har det varit nödvändigt att frilägga några block, men inte heller detta arbete ger några säkra indikationer på vad gruvan brutits. Blocken består till övervägande delar av mörk, medelkornig hornbländerik diorit som ställvis innehåller små ansamlingar av glimrande, finbladig muskovit. Enstaka block kan innehålla ådror av gräddfärgad pegmatit i underordnade mängder men ingen kvarts- eller pegmatitvarp har påträffats varför benämningen kvartsbrott innehåller en hel del osäkerhet. Några små hållkanter finns synliga i gruvan och bergarten i dessa är den mörka, helt omagnetiska dioriten.

(491) ACKTJÄRN

Kvarts

Kartblad 13G Hofors 3f

RN-koordinat 6717550/1527255

Knappt 200 m väster om Acktjärn och 2,6 km nordnordöst om Hofors kyrka finns ett 45 m långt, 4–5 m brett och 4 m djupt, kvartsbrott. Kvartsen uppträder som en gång i sydvästlig till nordöstlig riktning samt som kvartsbreccia i en kloritomvandlad metabasitgång i grovkornig, rödaktig metagranit.

(492) SÄLGSJÖNÄS NORRA

Kvarts

Kartblad 13G Hofors 3g

RN-koordinat 6717530/1533080

Cirka 400 m norr om gårdarna vid Sälgsjönäs finns ett övergivet 10×2 m stort och max. 3 m djupt kvartsbrott, öppnat i en kvartsrik brecciezona som omges av en medelkornig, grå granodiorit. Den brutna kvartsen torde ha använts lokalt i något av traktens järnbruk.

(756) KLOCKSBERG

Kvarts (fältspat)

Kartblad 13G Hofors 1h

RN-koordinat 6708010/1539320

I sydöstra delen av Klocksberg och 3,6 km sydöst om Torsåkers kyrka har vit mjölkkvarts och röd kalifältspat brutits i början av 1900-talet ur en relativt stor pegmatitkörtel med klassiskt utbildad centralkvarts omgärdad av den laxröda fältspaten. Det oinhägnade pegmatitbrottet är 25 m långt, 7–10 m brett, omkring 5 m djupt och det är helt torrt med mestadels igenrasade, medelbranta brottväggar. Intill brottet finns relativt stora varphögar deponerade. Pegmatitkroppen domineras av kalifältspat, medan de centrala delarna består av tätliggande, omkring en kubikmeter stora centralkvartskörtlar. Omgivande bergart är en röd, grovkornig, fältspatrik granit.

(859) BODÅS

Kvarts

Kartblad 13G Hofors 0g

RN-koordinat 6701250/1534500

I kraftledningsgatan ca 700 m väster om Bodås skola har två små kvartsbrott bearbetats i en kvartsgång med nordöst- till sydvästlig riktning. Brotten är ca $10 \times 2 \times 2$ m respektive $5 \times 3 \times 2$ m stora. Nära kontakten till omgivande grå metavulkanit uppträder spår av svavelkis, magnetkis och kopparkis.

(865) BJÖRNHÅLET

Kvarts

Kartblad 13G Hofors 0g

RN-koordinat 6700500/1533000

Vid ovan angivna ungefärliga koordinat skall enligt uppgift i Lundegård (1967) och SIND-PM 1980:19 ”en mycket kvartsrik brecciezona i granit” ha provbrutits. Läget motsvarar en lokal drygt 300 m östnordöst om Björnhålet, knappt 3 km väster om Bodåsgruvan, men några spår efter provbrytningen har inte återfunnits i samband med denna inventering.

5.2.6 Stenindustriella bergarter

Med stenindustriella bergarter avses i föreliggande rapport sådana bergarter, vilka dels används för tillverkning av beklädnads-, golv-, ornament- och monumentsten och som saluförts i tillhuggna block, dels sådana som i detta län även utgjort råvara för infodring av ugnar eller som slaggbildare i masugnar, som isoleringsmaterial eller funnit avsättning som olika bruksföremål. Under denna rubrik sammanförs sålunda de inom länet påträffade och utnyttjade bergarterna gabbro, granit, kvartsit, sandsten, skiffer och täljsten. Generellt sett kan man dock konstatera att denna typ av verksamhet varit av starkt begränsad omfattning jämfört med många andra platser i landet.

5.2.6.1 Material för användning vid byggnationer, blocksten (gabbro, granit och sandsten)

Blockstensbrytningen i Gävleborgs län har varit av mycket begränsad omfattning och kartområdets gnejs- och granitbergarter har endast undantagsvis blivit utnyttjade för stentäkt annat än för rent lokala behov. Den ur stenindustriell synpunkt mest värdefulla stenen torde ha varit Gävlesandstenen som funnit en ganska mångsidig användning och tidvis har brytning varit omfattande. Sedan slutet på 1700-talet har stora block runt Storsjöns stränder tillvaratagits och huggits till kvarnstenar. Dessa har oftast huggits på blockens ståndorter och under vintrarna har sedan de tillhuggna kvarnstenarna forslats hem. Tidvis har tillverkningen varit intensiv och hemforslade stenar har även använts vid ornamentstenschuggning långt in på 1900-talet.

Det är i synnerhet runt Lems by som stenhuggarverksamheten haft tradition och i trakten öppnades i början på 1900-talet ett stort antal brott i fast håll. Verksamheten har dock inte i något brott fått någon större omfattning. Även i Brynäsområdet har sandstenen tillvaratagits men då som lösa block. Det är i synnerhet det grågula, ljusa sandstenslagret som värderats som byggnadssten och t.ex. använts som fasadbeklädnad på Nordiska museet i Stockholm men även sandstensens skära eller röda lager har varit attraktiva som beklädnadsmaterial. Bland övriga kända byggnader där Gävlesandstenen kommit till användning är i Hallwylska palatsets ytterfasad, Riksdagshusets sköldar och vapen, Storkyrkan och Riddarhuset, samtliga i Stockholm, samt centralstationen i Gävle (Hedström 1908).

Brytning av stenindustriella bergarter idag sker huvudsakligen genom uttag av stora råblock. Dessa exporteras i stor utsträckning till Italien, Polen och Tyskland för sågning och polering, varefter vidareexport sker till de stora avnämamländerna Tyskland, England, Japan och USA, där materialet huvudsakligen används till fasadbeklädnad. Av avgörande betydelse för användningen av bergarter utomhus är deras förmåga att motstå vittring, slitage och nötning. Brytningen styrs till stora delar av modesvängningar och impulser som skapas av utländska arkitekter och nybyggnationer i de stora stadskärnorna.

Naturstensbrytning för byggnadsändamål sker oftast numera genom skonsam sprängning, jetbränning eller sågning med diamantsatt vajer. När brytning av marmor pågick skedde detta genom s.k. tätborrning.

Kvalitetskraven på den brutna stenen är mycket stränga och bergarten i blocken måste vara helt homogen och får inte innehålla sprickor eller gångar av andra bergarter. Detta innebär att brytningen resulterar i stora mängder block vilka inte uppfyller ställda kvalitetskrav. Dessa s.k. "skrotstenar" saknar oftast saluvärde och tippas i stora högar, vilka kan upplevas som störande. Skrotstensprocenten kan bli så hög som 80–90 % och vid brytningen av vissa eftertraktade kvaliteter kan man tolerera en skrotstensprocent på 95 %. Marknadens kvalitetskrav, konjunkturkänslighet och trender resulterar därför ofta i att dagens stembrytning upplevs som brutala och vårdslösa ingrepp i naturen.

Nedan finns en beskrivning av de få brott som på olika sätt dokumenterats i samband med denna inventering. Det skall påpekas att det sannolikt i några fall kan finnas enskilda stembrott som är igenfyllda och följaktligen omöjliga att återfinna varför de inte upptagits i denna inventering.

(12) TEVANSJÖ 1
Gabbro

Kartblad 16F Kårböle 7g
RN-koordinat 6890534/1480479

I Tevansjöområdet har under 1990-talet en mindre mängd blocksten brutits ur gabbrohällar och lösa block. Gabbbron är medel- till grovkornig och grågrön med inslag av svarta pyroxenkristaller, vilket ger bergarten ett mycket attraktivt utseende när den sågats till plattor vilket nyligen sporadiskt skett efter transport till Polen. Förekomsten på ovan angivna koordinat är en framgrävd håll i en höjdsluttning där förberedelser för blockstensbrytning gjorts.

(13) *Tevansjö 2* på koordinat 6889741/1480751 är en försöksbrytning av blocksten ur stora block men även håll. Den provbrutna volymen i håll är knappt 100 m³ och det lilla stembrottet återfylldes under sommaren 2007. Företaget Wallbergs åkeri AB i Ljusdal har tillsammans med en privatperson utvunnit block av en medel- till grovkornig och grågrön gabbro med inslag av svarta pyroxenkristaller. Bergarten benämns Tevansjögabbbron och får efter sågning och polering ett mycket attraktivt utseende.

(293) SVARTTJÄRNSBERGET
Granit

Kartblad 14H Söderhamn 7a
RN-koordinat 6787520/1559532

I nordvästra sluttningen av Svarttjärnsbergets norra topp finns ett övergivet och återställt blockstensbrott vars frontvägg vetter mot nordöst. Den översta oregelbundna brytningsfronten är ca 60 m lång och några meter hög medan övriga brytningsfronter är slätade och återfyllda med skrotsten (fig. 94). Bergarten är en grå till svagt rödtonad gnejsig granit vars huvudmineral är kvarts, fältspat, plagioklas och hornblände samt i små mängder biotit. Bergarten är medel- till grovkornig och fältspaten kan ibland bilda centimeterstora ögon vilka varierar i färg från laxröda till gräddvita. Gnejsgraniten innehåller tunna sprickor

vilka omöjliggjort uttag av riktigt stora block även om brytningen genomförts skonsamt med tätborrning både i svall och klåv i upp till som mest ca 3 m höga pallar. Blockleveranserna från brottet torde ha varit av begränsad omfattning.

(301) KÖLBERGET

Granit

Kartblad 14G Ockelbo 7j

RN-koordinat 6786122/1545529

I Kölbergets östra sluttning finns ett gammalt blockstensbrott där f.n. ingen verksamhet pågår även om brytning relativt nyligen genomförts (fig. 95). Berget stupar brant och i några få kortare brytningsfronter har den grå, medelkorniga, gnejsiga graniten borrats ut i stora block. På grund av gnejsgranitens bankningsplan blir inte blocken tjockare än 1,4 m, oftast mindre. Den brutna graniten torde i äldre tider ha använts till grindstolpar och till husgrunder men ingen större mängd block lär ha lämnat brottet. Den lokale stenhuggaren, med tillverkningslokal nedanför berget, har brytningstillstånd och materialet används numera i begränsad omfattning för tillverkning av gravstenar och bänkskivor.



Fig. 94. Svarttjärnsbergets blockstensbrott är numera återställt. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In the north-western slope of Svarttjärnsberget there is an abandoned dimension-stone quarry. The bedrock is a grey to slightly reddish gneissic granite which has been quarried to a limited extent.



Fig. 95. Blockstenbrytning har i olika omgångar pågått i Kölbergets östra sluttning. Foto: Nils-Gunnar Wik.

In the eastern side of Kölberget there is a small dimension-stone quarry. The grey, medium-grained granite is still quarried now and then and used for headstones and kitchen worktops.

(420) BJÖRKE

Granit

Kartblad 13H Gävle 8f

RN-koordinat 6740257/1575210

I norra delen av Björke samhälle finns i höjden öster om järnvägen ett övergivet stenbrott där den uttagna volymen uppskattas till ca 1 000 m³. I västra sidan av hällen finns en ungefär 40 m lång och 2–3 m hög brytningsfront mot sydöst. Bergarten är en grå ojämnkornig gnejsig granit som växlar i utseende från aplitliknande till nästan pegmatitisk. I den senare varieteten innehåller den ofta finbladig muskovit jämte violettfärgade, centimeterstora kristaller av granat. Biotit finns allmänt i bergarten som ”stick”.

Brytning har även pågått ett knappt hundratal meter mot östsydöst i en annan häll. Här förefaller det dock som om det mer var fråga om brytning i stora block eller blockansamlingar då häll inte iakttagits i området.

(448) GÄVLE

Sandsten

Kartblad 13H Gävle 5e

RN-koordinat 6727037/1570947

Alldeles väster om Gävle på det militära skjutfält finns ett övergivet 7 × 6 m stort sandstensbrott som är brutet till 1,5 m djup. Sandstenen är av den rödlätta, jotniska, medelkorniga, lätt kvartsitiska typen, ställvis skiktad av mörkröda, brantstående band i västsydvästlig riktning. Sandstenen är diskordantskiktad samt innehåller <0,5 cm breda kvartsfyllda sprickor. Här och var kan den innehålla runda eller äggformade bollar av kvarts och grå till brun sandsten. Ett 40-tal meter söder om brottet finns i sandstenen en meterbred konglomerathorisont med upp till decimeterstora bollar av huvudsakligen sandsten och kvarts (fig. 96).

(453) JÄRVSTAHOLM

Granit

Kartblad 13H Gävle 5f

RN-koordinat 6725418/1576179

Söder om Järvstaholm finns i västra kanten av en mindre bergrygg två små, tätt liggande stenbrott som enligt uppgift från lokalbefolkningen bröts för gatstenstillverkning under 1930-talet. Det ena brottet är



Fig. 96. Sandstenshällarna på det gamla skjutfältet väster om Gävle innehåller konglomerathorisonter.
Foto: Nils-Gunnar Wik.

The sandstone west of Gävle sometimes contains conglomerate horizons with coarser material. The finer-grained parts of the sandstone were formerly excavated and used as tiles in ovens and in floors and other parts of buildings.

6 m brett och 4 m djupt medan det andra är 4 m brett och 2 m djupt. Bergarten i den låga hällen är dels röd, jämnkornig, finkornig granit med stick av biotit, dels grå gnejs. I ett parti av den röda graniten har ett tiotal kubikmeter brutits loss.

(461) HÄSTHAGSBERGET

Granit

Kartblad 13H Gävle 4d

RN-koordinat 6723844/1567015

Drygt 1,5 km sydöst om Sofiedal finns ett litet blockstensbrott som har halvcirkelform med 10 m diameter. Brytningen har pågått ca 10 m in i den två meter höga hällen och brytningen har varit av begränsad omfattning. Bergarten är en rödtonad, medelkornig granit med huvudmineralen kvarts, fältspat och biotit.

(483) LEM 1

Sandsten

Kartblad 13G Hofors 3i

RN-koordinat 6718890/1542150

Cirka 500 m väster om Lemstanäs flygplats och knappt 100 m norr om Näsby sjöns strand finns ett numera till stor del igenväxt, gammalt, nedlagt stenbrott i Gävlesandsten. Sandstenen är rödbrun och varierar från konglomeratisk i bottenskiktet till finkornig i överliggande skikt. Stenbrottet var ursprungligen uppskattningsvis ca 50 × 30 m stort med 3–5 m djup men har efter avslutad brytning använts som stentipp från omkringliggande åkrar m.m. Den brutna sandstenen har i huvudsak använts lokalt till socklar, lastkajer och grindstolpar m.m. (fig. 97).

(484) *Lem 2* på koordinat 6718760/1543070 är beläget ca 0,4 km sydöst om Lemstanäs flygplats och tioalet meter norr om en maskinhall vid den nordöstligaste gården i byn Lem. Stenbrottet är ca 30 × 20 m stort och omkring 5 m djupt och har nu delvis återfyllts med allehanda skräp. Gävlesandstenen är rödbrun och varierar i kornstorlek från konglomeratartad med flera millimeter stora korn eller bollar i botten till finkornig högre upp i stratigrafin. Efter brytning har sandstensblocken huvudsakligen använts lokalt till husgrunder, grindstolpar m.m. (fig. 97).

Cirka 50 m sydväst om ovannämnda sandstensbrott, Lem 2, finns två plana sandstenshällar, ca 10 × 5 m respektive 5 × 5 m stora (fig. 98).



Fig. 97. Kvarliggande, uthuggna sandstensblock för användning som grindstolpar el. dyl. Foto: Arne Sundberg.
Leftover sandstone blocks cut for use as gateposts etc.



Fig. 98. Plana sandstenshällar med tydliga isrepor ca 50 m sydväst om sandstensbrottet Lem 2. Foto: Arne Sundberg.
Flat sandstone outcrops with distinct glacial striae about 50 m south-west of the sandstone quarry Lem 2.

(485) *Lem 3*, koordinat 6718425/1543115, är ett gammalt nedlagt sandstensbrott i s.k. Gävlesandsten som är öppnat ca 700 m sydöst om Lems flygfält i en dunge i en åker. Stenbrottet är ca 30 × 20 m stort och dess djup ca 2–3 m. Sandstenen har kilats ut som blocksten och använts för byggnadsändamål.

(498) GAVLEHYTTAN
 Sandsten

Kartblad 13G Hofors 3i
 RN-koordinat 6716100/1544600

Enligt en informationsskylt uppsatt vid Gavlehyttan skall ett kvarnstensbrott i Gävlesandsten finnas drygt 50 m västnordväst om huset invid hyttan. Trots ivrigt letande vid denna inventering upptäcktes inget stenbrott i fast klyft och de närboende känner inte till något sådant. Däremot har blocksten huggits ur rikligt förekommande stora, lösa block av Gävlesandsten i området 50–100 m västnordväst om nämnda hus. Socklarna och nedre delen av väggarna i flera av byggnaderna vid Gavlehyttan består av block huggna ur Gävlesandsten.

5.2.6.2 Material för användning i ugnar (gabbro, kvartsit och sandsten)

Kvartsit av lämplig mineralsammansättning, dvs. där kvartsinnehållet är högt och ingående halter av förorenande mineral är låg, kan användas för infodring av ugnar, vilket troligen skett med kvartsit från nedanstående förekomster. Men kvartsrika bergarter kan också användas som slaggbildare i ugnarna liksom gabbro vilket framgår nedan.

Gävlesandstenen har förutom att användas som blocksten även funnit användning som infodringsmaterial till ugnar, s.k. vällugnssten, för järnindustrin. För Sandvikens järnverks räkning har framför allt block av den röda sandstenen runt Storsjön använts till ugnarna.

(206) FINNICKA
 Kvartsit

Kartblad 15H Hudiksvall 4d
 RN-koordinat 6824919/1568955

Knappt 2 km öster om Finnicka finns intill stranden mot Enångersfjärden ett litet kvartsitbrott. Det har halvcirkelform med öppningen mot fjärden och brottets bas är 15 m bred och brytningen har pågått 10 m in i sluttningen. Brottväggarna är 1–2 m höga och bruten volym torde inte överstiga drygt 100 m³. Kvartsiten

är densamma som i Boholmen, dvs. muskovit- och granatförande. Brytningen torde ha haft karaktären av försöksbrytning och av igenväxningen att döma torde det ha skett ungefär samtidigt som vid Boholmen. Inte heller här finns någon skrotsten eller varp.

(207) BOHOLMEN
Kvartsit

Kartblad 15H Hudiksvall 4d
RN-koordinat 6824767/1569663

Berggrunden öster om Finnicka är en granatförande gnejs av sedimentärt ursprung, delvis ådergnejsig och i denna finns i öst–västlig riktning ryggar, partier och större linser av en grå till svagt bruntonad kvartsit. Kornstorleken i denna kan variera från fin- till grovkornig eller rent av pegmatitisk och den innehåller finbladig muskovit, röda medelkorniga granater samt ställvis svavelkis, vilket kan ge en mer eller mindre kraftig rostbrunfärgning av ytan. Kvartsiten uppvisar inga större renare partier utan är allt som oftast förorenad av fältspatstick och kismineral och ett prov taget i samband med denna inventering innehöll 96,86 % SiO_2 , 1,24 % Al_2O_3 , 0,78 % Fe_2O_3 , 0,23 % K_2O , 0,07 % S, 0,03 % TiO_2 och <0,01 % Cr_2O_3 .

Enligt Lundegårdh (1967) bröts kvartsiten senast som kvartsråvara av Bolidens Gruv AB under andra världskriget, men brottet anges av densamma inte vara särskilt betydande. Vid samtal med lokalbefolkningen hävdas emellertid att AB Iggesunds Bruk brutit kvartsiten för användning i brukets ugnar. Om dessa två uppgifter står i motsatsförhållande till varandra eller speglar olika brytningsperioder har inte gått att klargöra.

Vid besök sommaren 2007 kan konstateras att brottet är ganska stort, cirkelformat med 25 m diameter och 4–5 m höga väggar. Det ligger alldeles intill stranden och enligt uppgift skedde transporten från gruvan till väntande prämar med hjälp av små vagnar som rullade på en utlagd räls. Av bruten mängd torde det mesta ha varit av tjänlig kvalitet då skrotstens- eller varphögar saknas helt.

(510) SKÅLLBERGET
Gabbro

Kartblad 13G Hofors 3f
RN-koordinat 6715100/1528900

I mellersta delen av Skållberget, 2,4 km nästan rakt öster om Hofors kyrka har omkring 100 ton av en ovanligt aluminiumrik gabbro under senare hälften av 1960 uttagits för användning som slaggbildande tillsats i Hofors järnverks masugnar. En kemisk analys av gabbbron, även benämnd uralitnorit, redovisas av Lundegårdh (1967) och den visar bl.a. 48,26 % SiO_2 , 20,74 % Al_2O_3 , 7,12 % MgO och 10,7 % CaO .

5.2.6.3 Material för användning som bruksföremål (skiffer och täljsten)

Skifferns relativa lättklivenhet utmed de tunna glimmerplanen har gjort att den tidigt blev en attraktiv råvara för tillverkning av bl.a. tak- och trädgårdsplattor men även i vissa fall som brynsten. På senare år har skifferplattor även använts som väggbeklädnad såväl inom- som utomhus. I Sverige pågår numera skifferbrytning främst i Jämtland, men även i viss mån i Närke men då för tillverkning av plattor för användning både inom- och utomhus. Den begränsade brytning av skiffer som genomförts i länet har varit inriktad på tillverkning av brynsten.

En modern definition av *täljsten* är att det är en mjuk grönskiffer med hög halt av talk och klorit. Genom omvandling av en magnesiumrik och kiselsyrafattig ultramafisk bergart som peridotit, vilken är rik på olivin, bildas mineralet talk, $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$. Detta mjuka mineral utgör huvudbeståndsdelen i täljsten.

Betydande förekomster av talk och täljsten finns i Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län samt i Värmland och Dalsland. Landes största täljstensförekomst förefaller vara den vid Lauttakoski i Pajala kommun vilken beräknats kunna lämna 45 000 ton täljsten per sänkmeter innehållande 50 % talk.

Små förekomster av täljsten i landet med lämplig sammansättning har mycket tidigt brutits och materialet har ofta fått lokal avsättning. Täljstenens mjukhet och lätthet att mekaniskt bearbeta har resulterat i att stenen varit attraktiv vid diverse utsmyckningar.

Brytning av täljsten i landet pågår f.n. endast vid Handöl i Jämtland där produktionen startade 1919. Täljstenen innehåller bl.a. 60–70 % talk och 5–15 % klorit och materialet används som antiklibbmedel i foder och konstgödsel, i den kemiska industrin, vid tillverkning av takpapp och som bestrykningsmedel

samt även för tillverkning av olika segment vilka används i braskaminer. Den totala årsproduktionen uppgår f.n. till ca 10 000 ton.

I Gävleborgs län finns endast enstaka mindre kroppar av ultramafiska bergarter och såvitt känt är endast en förekomst bruten och den redovisas nedan.

(98) RYGGSKOG 1

Kartblad 15F Voxna 9c

Skiffer

RN-koordinat 6848980/1462440

Ungefär 3 km väster om Los finns i den flacka skogsterrängen väster om byn Ryggskog ett par gamla stenbrott i en grå, finkornig lerskiffer med brant till vertikal stupning. Redan 1860 upptäckte skogsarbetare att den grå till blåaktiga Ryggskogsskiffern var utmärkt till att vässa redskapen med varför brynstenstillverkning startade 1879. Brytning av skiffern har därefter ägt rum periodvis och f.n. tillverkas "Loosbrynet" sedan 1986 av barnbarn till den förste entreprenören.

Skifferbrottet på ovan angivna koordinat är igenväxt och övergivet, ca 6 × 6 m stort och omkring 3 m djupt.

(103) *Ryggskog 2* på koordinat 6848695/1462465 är ca 20 × 5 m stort, maximalt 4 m djupt och brytning sker periodvis av den nuvarande brynstenstillverkaren.

(496) FAGERSJÖN

Kartblad 13G Hofors 3i

Täljsten

RN-koordinat 6716270/1540750

Cirka 400 m sydsydväst om Fagersjön och 2,8 km sydsydöst om Storsviks kyrka har täljsten med måttlig kvalitet uttagits i liten skala ur en ca 2 m bred skölzon med klorit och talk. Täkten är 5 × 3 m stor och 3 m djupt nersänkt i en hållklack som numera delvis är fylld med vatten och skräp men inte inhägnad. Den bearbetade skölzonen är bildad i röd metagranit. Täljstenen torde ha använts till bruksföremål lokalt.

5.2.6.4 Material för användning till isolering (serpentinsten)

Serpentinstenar är bergarter som huvudsakligen består av serpentin och de har uppkommit genom omvandling av olivinstenar i vilka olivinen ersatts med serpentin. Detta senare mineral kan uppträda i matta eller skimrande gula, gröna, rödbruna eller svarta aggregat med den kemiska sammansättningen $H_4Mg_3Si_2O_9$. Serpentinstenar är relativt vanligt uppträdande i de svenska fjällen men även utanför dessa områden kan det finnas mindre förekomster som tilldragit sig ett i förekommande fall begränsat lokalt intresse.

(518) KARLSBORG

Kartblad 13G Hofors 2e

Serpentinsten

RN-koordinat 6713990/1523865

Norr om Karlsborg, ca 3 km sydväst om Hofors kyrka och ungefär 80 m norr om riksväg nr 80, finns ett stenbrott i en ultramafisk djupbergart, en s.k. serpentinsten, som lokalt kallas "Hoforsit". Den bröts sporadiskt mellan åren 1962 och 1974 och det numera övergivna och delvis vattenfyllda brottet är ca 15 × 15 m stort, 5 m djupt och vattenytan står ca 1,5 m över botten (fig. 99). Bergarten är mörkgrå till gröngrå eller svart samt grovkornig och dess ringa halt av kalium gör att bergarten i sig avger obetydlig gammastrålning av den radioaktiva isotopen ^{40}K varför den ansetts vara lämplig för och funnit användning som isoleringsmaterial mot radioaktivitet. Serpentinstenen har i samband med brytningen analyserats kemiskt och resultaten visar att den är extremt kiselsyrafattig men å andra sidan magnesiumrik och bl.a. innehåller den 35,8 % SiO_2 , 0,26 % K_2O och 36,3 % MgO (Lundegårdh 1967).



Fig. 99. Det lilla, nedlagda serpentinstensbrottet norr om Karlsborg är idag delvis vattenfyllt. Serpentinstenen är mörkgrå till svart och bröts för användning som isoleringsmaterial mot radioaktivitet. Foto: Arne Sundberg.
The small abandoned serpentinite quarry north of Karlsborg is today partly filled with water. The serpentinite is dark grey to black and was mined for use as insulation against radioactivity.

5.2.7 Wollastonit

Wollastonit, uppkallat efter den engelske kemisten William Wollastone, är ett kalciummetasilikat, CaSiO_3 . Mineralen har i ren form en vit lyster och den nålformiga partikelstrukturen är en av dess viktigaste egenskaper. Normalt har mineralet en grå- eller brunaktig färg beroende på föroreningar och påträffas ofta i områden där kalksten kommit i kontakt med eruptiva bergarter.

Wollastonit med högt förhållande mellan längd och diameter (aspect ratio), vanligen 15:1 till 20:1, används som ersättning för asbest och som armeringsfyller i termo- eller hårdplaster samt vid tillverkning av värmeisolerande skivor. Lågt "aspect ratio", mellan 3:1 och 5:1, används för tillverkning av kakelplattor och glasyrer, inom glasindustrin samt inom den metallurgiska industrin som flussmedel. Wollastonit används även vid tillverkning av slipmedel och tändstickor och som fyllmedel i plast, färg och lim.

Ingen pågående produktion finns i Sverige även om ett antal fyndigheter undersökts. I Gävleborgs län finns endast en dokumenterad fyndighet med wollastonit och för utförda arbeten och erhållna prospekteringsresultat redogörs nedan.

(682) FRÄMLINGSHEM

Wollastonit

Kartblad 13H Gävle 2c

RN-koordinat 6710860/1560440

Drygt 2 km nordväst om Främlingshem finns ett hållfattigt område men av moderna berggrundsgeologiska kartor framgår att det ligger i ett mindre massiv där bergarten är en metavulkanit, vilken i väster gränsar mot finkornig granit och på övriga sidor till en gnejsig granitisk eller granodioritisk bergart. I metavulkaniten finns en upp till 10 m mäktig numera till största delen skarnomvandlad karbonatstenslins i vilken wollastoniten uppträder tillsammans med granat, vesuvian, fältspat och diopsid.

Redan i slutet av 1970-talet prospekterade Boliden Mineral AB i området efter apatit utan att någon ekonomiskt brytbar fyndighet påträffades.

Dåvarande Nämnden för statens gruvegendom (NSG) prospekterade i slutet av 1980-talet och i början av 1990-talet efter wollastonit i ett mindre område alldeles väster om Lomsmuren.

Prospekteringsinsatserna initierades av ett vid mineraljakten upphittat wollastonitblock i mitten av 1970-talet vilket föranledde NSG att i området genomföra blockletning i början av 1990-talet. Vid detta tillfälle hittades flera wollastonitmineraliserade block och moderklyftet till blocksvansen kunde så småningom fastställas i en borrhkampanj. Det visade sig att den wollastonitmineraliserade karbonatstenshorisonten har öst–västlig utsträckning, är ca 6 m mäktig, stupar ca 30° mot söder och är påvisad på 90 m längd. Fyndigheten är inte avgränsad mot väster eller djupet men begränsas i öster av en förkastning. Analysresultat visar att wollastonithalten varierar kraftigt från 0 % till 63 % men genomsnittshalten torde inte nå upp till 25 % och fibrigheten är i genomsnitt 4:1, dvs. fyndigheten klassas inte som varande en attraktiv långfibrig dito. Överslagsberäkningar visar att ner till 20 m djup finns ca 45 000 ton wollastonitförande skarn, vilket torde vara en alltför liten volym för att fyndigheten skall vara av ekonomiskt intresse (NSG 92 045).

6 PROSPEKTERING

6.1 Allmänt om prospektering och prospekteringsmetoder

Prospektering efter mineralråvaror och tekniskt användbara bergarter omfattar undersökning, uppmätning och utvärdering av fyndigheter. Normalt börjar man med översiktliga arbeten inom ett stort område. Resultaten från dessa pekar ut ett antal mindre områden som då undersöks närmare. Slutligen kommer man till ett väl avgränsat område som undersöks systematiskt och som i bästa fall kan resultera i en brytvärd fyndighet. Detta arbetsförlopp kallas även regional prospektering, lokal prospektering och gruvundersökning. Prospekteringsarbetet har alltid en ekonomisk sida där man måste välja åtgärder av sådant slag och i sådan ordning att uppslagets ekonomiska värde klarläggs med minsta möjliga insats.

De metoder som idag används för prospektering är framför allt en noggrann geologisk kartering av berggrunden. Man försöker få så mycket information som möjligt ur blottningar i berggrunden. För att göra så korrekta kartor som möjligt kan även geofysik och geokemi användas varefter de mest lovande områdena väljs ut. Eftersom berggrunden här i landet till största delen är täckt av lösa avlagringar och vatten ger geofysik och geokemi god hjälp att kartlägga bergarternas fördelning och gränser samt strukturdrag av olika slag. Blockletning (sökande efter lösa malmblock transporterade av inlandsisen) ger ofta goda anvisningar huruvida malm kan finnas i trakten. Geofysiska mätningar – magnetiska, gravimetriska, elektriska, seismiska, radiometriska och geotermiska – används för att lokalisera och undersöka mineralförekomster. Geokemi som används vid studier av elementfördelningen, dels i lösa avlagringar, dels i berggrunden, är en värdefull prospekteringsmetod. Nästa steg i undersökningskedjan är diamantborrning varvid kärnan från det genomborrade berget undersöks och analyseras noggrant.

Prospekteringsmetoderna förbättras ständigt, vilket medför att i vissa fall kan samma område bli föremål för förnyade undersökningar. Man måste ha klart för sig att det inte är enbart mineralhalten som är avgörande för en eventuell exploatering av en fyndighet. ”Malm” är ett ekonomiskt begrepp som till stor del är avhängigt av fyndighetens geografiska läge samt storlek, transportmöjligheter, bergmekaniska förhållanden och anrikningstekniska egenskaper. Prisläget för berörda mineral och metaller spelar också en stor roll. Detta innebär att den mängd som är ekonomiskt utvinnbar varierar från tid till annan. Prospektering är en långsiktig satsning av stora ekonomiska resurser i projekt med tämligen ovissa vinstutsikter.

6.2 Prospekteringsverksamhet i länet

Sedan Sverige ändrade sin minerallag 1992, vilket bl.a. innebar borttagandet av den s.k. kronoandelen, dvs. statens rätt till del i vinsten, har prospekteringsaktiviteterna ökat kraftigt. De utländska bolagen har ansett att det nationella regelverket i kombination med en intressant geologi varit en tillräcklig anledning för att öka sina undersökningsinsatser. Med all säkerhet har även Sveriges EU-medlemskap samt närheten till den europeiska marknaden bidragit till det ökade intresset. De ökade prospekteringsinsatserna har

dominerats av utländska bolag från Kanada, England och Australien. Huvudsakligen har intresset fokuserats på basmetallerna koppar och zink men mycket stora undersökningskoncessioner har också lagts på guld och diamanter.

I Gävleborgs län, som till vissa delar ligger utanför den egentliga Bergslagen, har på senare år de stigande metallpriserna resulterat i ett ökat prospekteringsintresse. Detta visar sig inte minst i antalet ansökningar som lämnats in till Bergsstaten. Under 2006 beviljades sålunda 15 nya undersökningstillstånd omfattande 19 656 ha medan två äldre förlängdes. Vid utgången av 2006 fanns dessutom 4 gällande bearbetningskoncessioner och 3 försvarade utmål.

7. UNDERSÖKNINGSTILLSTÅND OCH BEARBETNINGSKONCESSIONER ENLIGT MINERALLAGEN m.m.

7.1 Lagstiftning på mineralområdet

Rätten att utvinna i jorden förekommande mineraltillgångar regleras i svensk lagstiftning främst genom minerallagen och genom miljöbalken. Annan lagstiftning som också reglerar verksamhet vilken omfattar mineralutvinning finns i plan- och bygglagen (PBL), lagen om kulturminnen m.fl. lagar.

7.2 Minerallagen

Undersökningstillstånd enligt minerallagen innebär i princip att den som i föreskriven ordning först ansöker om att han vill leta efter ett mineraliskt ämne uppräknat i minerallagen får ensamrätt att utföra undersökningar. Speciella regler gäller för olja, gas och diamant. Någon prövning av sökandens lämplighet sker i princip inte. Sökanden behöver inte visa att koncessionsmineral finns men skall peka på att det finns anledning att anta att undersökning i området kan leda till fynd av koncessionsmineral. Sökanden skall ange arten, dvs. vilket mineraliskt ämne eller grupp i 1§ minerallagen som ansökan avser. När ansökan bifallits, utfärdar bergmästaren ett undersökningstillstånd. Mineralfyndigheten omfattas av minerallagen om den innehåller:

1. antimon, arsenik, beryllium, bly, cesium, guld, iridium, järn som förekommer i berggrunden, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, lantan och lantanider, litium, mangan, molybden, nickel, niob, osmium, palladium, platina, rodium, rubidium, rutenium, silver, skandium, strontium, tantal, tenn, titan, torium, uran, vanadin, vismut, wolfram, yttrium, zink och zirkonium.

2. alunskiffer, andalusit, apatit, brucit, flusspat, grafit, kyanit, leror som är eldfasta eller klinkrande, magnetis, magnetkis, nefelinsyenit, sillimanit, stenkol, stensalt eller annat salt som förekommer på liknande sätt, svavelkis, tungspat och wollastonit.

3. olja, gasformiga kolväten och diamant.

Området får inte vara större än att det kan antas att innehavaren har möjlighet att undersöka det i sin helhet på ett ändamålsenligt sätt och i övrigt skall det ha en för ändamålet lämplig form. Undersökningstiden är tre år. Den kan förlängas med tre år och därefter, om särskilda skäl föreligger, med ytterligare högst fyra år. Från och med 1998-07-01 kan om synnerliga skäl föreligger undersökningstiden därefter förlängas med ytterligare sammanlagt fem år. Undersökningstiden kan alltså komma att omfatta totalt högst 15 år. Förlängning får inte medges om något ändamålsenligt arbete inte har utförts och inte heller kan antas bli utfört. Om det finns förutsättningar för gruvdrift kan innehavaren ansöka om att få bearbetningskoncession för ett bestämt område, där gruvdrift får äga rum. För att starta verksamhet i dagen erfordras dock att mark har anvisats för ändamålet. En bearbetningskoncession gäller i första hand under 25 år.

Rätten att utnyttja mineral som inte omfattas av minerallagen tillkommer jordägaren. Normalt krävs dock täktstillstånd enligt miljöbalken för utvinning av dessa tillgångar.

Beträffande informationsskyldighet stadgas bl.a. följande i mineralförordningen. Om en ansökan som avser alunskiffer, olja, gasformiga kolväten eller diamant inte avvisas skall bergmästaren kungöra ansökan i Post- och Inrikes Tidningar och i ortstidning. Om ansökan avser något annat mineral skall bergmästaren sända en underrättelse om ansökan till berörda fastighetsägare, övriga kända sakägare och innehavare av företrädesrätt. Vad gäller undersökningstillstånd ska Bergmästaren sända kopior av dessa till länsstyrelsen och kommunen. Om tillståndet avser alunskiffer, olja, gasformiga kolväten eller diamant ska dessutom bergmästaren inom två månader från det att tillståndet meddelades kungöra tillståndets innehåll i Post- och Inrikes Tidningar och i ortstidning. Om tillståndet avser något annat mineral ska berörda fastighetsägare och övriga kända sakägare delges kopia av tillståndet och kartan.

I fråga om gasfyndighet gäller enligt minerallagen att gas som framkommit på annat sätt än i samband med sökande efter olje- eller gasfyndighet får utan koncession utnyttjas av fastighetsägaren för husbehov, även om annan har koncession inom området.

I minerallagen finns bestämmelser om hinder mot undersökningsarbete. Bland annat får undersökningsarbete inte utan länsstyrelsens medgivande äga rum inom nationalpark, inom område som statlig myndighet hos regeringen har begärt skall avsättas till nationalpark eller i strid med föreskrifter som har meddelats beträffande naturreservat med stöd av naturvårdslagen.

Gruvdrift kräver alltid prövning och tillstånd, förutom enligt minerallagen också enligt miljöbalken.

7.3 Annan lagstiftning

Byggnadslagstiftningen berör gruvintressen på flera sätt. Sålunda erfordras byggnadslov för sådana byggnader, cisterner m.m. som erfordras för mineralutvinning. Förbud mot nybyggnad och vissa markarbeten m.m. föreligger enligt plan- och bygglagen (PBL) i närheten av befintlig respektive planerad befästning, allmän flygplats och atomenergianläggning. Indirekt kan gruvintressen beröras av byggnadslovgivning för bebyggelse utanför planlagd mark.

Åtgärder som hindrar eller avhåller allmänheten från tillträde till strandskyddsområden – och vars tillåtlighet inte prövats enligt miljöbalken – kräver länsstyrelsens tillstånd. Vidare gäller att undersökningsarbete, som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön, kräver samråd med länsstyrelsen enligt miljöbalken. Vid samrådet kan länsstyrelsen föreskriva åtgärder som minskar skadan på naturmiljön. Ibland kan särskilt föreskriven samrådsplikt enligt miljöbalken föreligga.

8. TERMFÖRKLARING

Det är tyvärr ogörligt att behandla geologiska fakta utan att använda facktermer som kan verka främmande för lekmannen. Att ersätta facktermer med beskrivande ord vore som att t.ex. i en djurbok ersätta termen "fjäril" med "ledat, sexbent djur med två par breda, fjälliga ofta färgade vingar". För att minska de oundvikliga svårigheterna följer nedan förklaringar till en rad termer som används i texten.

Amfibol: Mineralgrupp bestående av silikat av Ca, Mg, Fe, Al och Na i olika proportioner och med genomgångar i två riktningar som bildar spaltvinkeln 124°.

Amfibolit: Omvandlad, mörk bergart huvudsakligen bestående av amfibol och plagioklas.

Amfobolitfacies: En omvandling som skett i ett temperaturintervall mellan ca 530 och 700 grader Celsius och ett tryckintervall mellan ca 3 och 12 kilobar.

Apatit: Ett fettglänsande-glasglänsande, färglöst eller olikfärgat mineral med sammansättningen $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F,Cl,OH})$.

Augit: En pyroxen med sammansättningen $(\text{Ca,Mg,Fe,Al}) (\text{Al,Si})_2\text{O}_6$.

Basisk bergart: Bergart som har mellan 45 och 52 % SiO_2 .

Basit: Basisk bergart med mindre än 52 % SiO_2 .

Bergart: Aggregat av ett eller flera slags mineral. Tre huvudtyper kan urskiljas. Magmatiska bergarter har kristalliserats ur en smälta (magma), sedimentära har bildats genom avsättning av partiklar eller kemisk utfällning och metamorfa har bildats genom tryck- och temperaturorsakad omvandling av andra bergarter.

Biotit: Mörkbrun eller svart glimmer med sammansättning $\text{K}(\text{Mg,Fe})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH,F})_2$.

Blyglans: Ett grått, metallglänsande mineral med kubisk spaltning och sammansättningen PbS.

Breccia: Bergart med kantiga fragment av sönderbruten berggrund som ihopkittats av kvarts, kalkspat m.m.

Centner: 42,5 kg.

Derb: Täta, hårda mineralaggregat.

Diabas: Mörkgrå till svart basisk gångbergart ofta med ofitisk textur (regellöst orienterade listformade plagioklaskrystaller omslutna av pyroxen), huvudsakligen bestående av plagioklas och pyroxen.

Diorit: En djupbergart av intermediär karaktär bestående av plagioklas, amfibol, pyroxen och/eller biotit.

Donläge: Används för att ange en malmkropps stupning i allmänhet.

Djupbergart: En bergart bildad ur en smälta (magma) som stelnat på betydande djup i jordskorpan.

Epidot: Ett grönt eller gulgrönt mineral, i huvudsak silikat av Ca, Al och Fe.

Fahlertz (tetrahedrit): Ett gråsvart, metallglänsande mineral $\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ ofta i tetraedriska kristaller. Minalet förekommer vanligen i hydrotermala gångar tillsammans med silver-, koppar-, bly- och zinkmineral.

Flusspat (eller fluorit): Ett glasglänsande, färglöst, rött, blått, grönt, violett eller brunt färgat mineral med god oktaederspaltning. Sammansättningen är CaF_2 .

Foliation: En allmän term för planstrukturer i en metamorf bergart.

Fältspat: Sammanfattande namn för vanliga bergartsbildande mineral som utgör Al-silikat av K, Na och Ca. De viktigaste är ortoklas, mikroklin och plagioklas.

Fältstupning: Anger den lutning i vilket en malmkropp är utsträckt mot djupet.

Förkastning: Uppkommer när två angränsande block förskjuts i förhållande till varandra.

Förskiffring: Den process varigenom en bergart påtrycks en sekundär parallellstruktur.

Gabbro: En mörk basisk djupbergart bestående av kalciumrik plagioklas och pyroxen, ibland även olivin, mera sällan hornblände eller biotit.

Glimmer: En serie skiktmineral som kan klyvas i tunna, elastiska plattor. Kemiskt utgör de silikat av K, Al, Mg och Fe i olika proportioner.

Glimmerskiffer: Metamorf bergart, i urberget antingen omvandlad lera eller också betingad av mycket kraftig deformation till övervägande del bestående av glimmer och kvarts och vars skiffrihet väsentligen

- beror på att glimmermineralen är parallellt anordnade.
- Gnejs:** Metamorfbergart, en regionalt omvandlad, folierad, medel- till grovkornig bergart, oftast bestående av kvarts, fältspat och glimmer.
- Gnejsgranit:** En gnejsig granit, dvs. en granit som genom regionalmetamorfos omvandlats till gnejs men vars karaktär av ursprunglig granit är tydlig.
- Granat:** Sammanfattande namn för en rad kubiskt kristalliserande mineral med sammansättningen $X_3Y_2Si_3O_{12}$, där X kan vara Ca, Fe, Mn eller Mg och Y kan vara Al, Fe eller Cr.
- Granit:** En djupbergart bestående främst av kvarts och fältspat samt underordnade mörka mineral. Fältspaten kan vara kalifältspat (ortoklas eller mikroklin) eller natriumrik plagioklas (albit eller oligoklas) i varierande proportioner. De mörka mineralen är främst biotit eller hornblände, mera sällan augit.
- Granodiorit:** En djupbergart med intermediär sammansättning, som skiljer sig från graniterna genom att det i den finns mer plagioklas än kalifältspat.
- Granulitfacies:** En omvandling som skett vid en temperatur högre än 700 grader Celsius och i ett tryckintervall mellan ca 3 och 12 kilobar.
- Gruva:** Sänkning i berg vars djup nödvändiggör konstruktion för uppföring av malmen, i denna beskrivning innebärande ett djup större än 2,5 m, jfr skärpning.
- Grönsten:** Samlingsnamn för mörkgrön till mörkgrå omvandlad, basisk magmabergart.
- Gångbergart:** Intrusiv magmatisk bergart som hastigt stelnat i en spricka.
- Hyperitdiabas:** En svart till brunfärgad, finkornig till fint medelkornig diabasliknande bergart huvudsakligen bestående av plagioklas och pyroxen. Den mörka färgen i plagioklasen beror på små oxidmalmsinneslutningar (jfr diabas).
- Hängvägg:** Benämningen på den bergvägg som är parallell med malmkroppens strykning och som vilar mot malmen.
- Intermediär bergart:** Anger att en magmatisk bergart innehåller mellan 52 och 66 % SiO_2 .
- Kalkspat eller kalcit:** Ett vitt eller svagt färgat, sprött, glasglänsande mineral med romboedrisk spaltning och sammansättningen $CaCO_3$.
- Kalksten:** En sedimentbergart som huvudsakligen består av kalciumkarbonat.
- Klorit:** Gemensamt namn för i allmänhet mörkt gröna, skiktmineral som utgör vattenhaltiga Al-silikat av Fe och Mg.
- Konglomerat:** Består av rundade bollar, oftast av olika bergarter i en mer eller mindre finkornig mellanmassa.
- Konkordant skiktning:** Över varandra liggande skikt med samma strykning- och stupningsförhållanden.
- Kopparkis:** Ett mässingsgult, metallglänsande mineral med sammansättningen $CuFeS_2$.
- Kulkvarnvärde:** Ett värde som används för klassificering av stenmaterial för vägändamål, såväl slitlager som vägunderbyggnadslager.
- Kvarts:** Ett färglöst eller vitt, mera sällan färgat, glasglänsande, på brottytorna fettglänsande mineral med sammansättningen SiO_2 .
- Kvartsit:** En metamorfbergart som i huvudsak består av kvarts. Utgångsmaterial är vanligen kvartssandsten. Namnet används också ibland för sekundärt, kvartsanrikade bergarter, t.ex. "malmkvartsit".
- Lava:** En smälta som nått jordytan och den bergart som uppkommit när denna smälta stelnat.
- Leptit/leptitgnejs:** Äldre namn för finkorniga eller gnejsiga, fältspatrika bergarter med huvudsakligen vulkaniskt ursprung.
- Lerskiffer:** Ett hårdnat ler- eller slamsediment med skiffrig utbildning.
- Liggvägg:** Benämning på den bergvägg som är parallell med malmkroppens strykning och mot vilken malmen vilar.
- Magma:** En flytande, i allmänhet gashaltig bergartssmälta.
- Magmatisk bergart:** En bergart som har kristalliserat ur en magma.
- Magnetit:** Ett metallglänsande, svart, starkt magnetiskt mineral med sammansättningen Fe_3O_4 .

Magnetkis: Ett bronsbrunt, metallglänsande, svagt magnetiskt mineral med en sammansättning som ungefär motsvarar FeS. Järnhalten kan dock variera något vilket orsakar struktur- och färgändringar i mineralet.

Malm: Mineral som förekommer i sådan mängd att brytning kan vara lönsam. Malmer bildas såväl i jordens inre som på dess yta.

Massformiga: Bergarter som inte visar någon parallellorientering av de ingående mineralkornen.

Meta-: Prefixet meta framför ett bergartsnamn betecknar att bergarten i fråga är metamorfoserad (omvandlad).

Metamorfos: Bergarternas omvandling genom förändringar i tryck och temperatur.

Migmatit: En blandbergart av material som varit uppsmält och sådant som inte varit det.

Mikroklin: En triklin fältspat med sammansättningen KAlSi_3O_8 . Den vanligaste kalifältspaten i det svenska urberget är mikroklin.

Mikroklinpertit: En kalifältspat med inlagringar av albit.

Mineral: Naturligt förekommande kemisk förening eller element med bestämd kemisk sammansättning och vanligen med karakteristisk kristallform. Mineralen bygger tillsammans upp bergarter.

Molybdenhlans: Ett mjukt, fjälligt mineral med blygrå färg och stark metallglans. Dess kemiska sammansättning är MoS_2 .

Monzonit: Djupbergart som till lika delar består av plagioklas och alkalifältspat jämte lägre koncentration av amfibol och/eller pyroxen.

Morän: En av landis transporterad och avlagrad jordart med låg grad av sortering och därför bestående av partiklar fördelade på alla kornstorlekar.

Muskovit: Kaliglimmer, ett ljust glimmermineral med sammansättningen $\text{KAl}_2(\text{OH},\text{F})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$.

Mylonit: En flintliknande bergart bildad i rörelsezoner i berggrunden.

Ofitisk textur: En textur, som är typisk för bergarten diabas och som kännetecknas av att regellöst orienterade, listformiga plagioklaskrystaller omslutes av bergartens pyroxenkrystaller.

Olivin: Glasglänsande, gulgröna, grågröna eller bruna mineral som utgör blandningar mellan forsterit, Mg_2SiO_4 och fayalit, Fe_2SiO_4 .

Orto-: Prefixet anger att en metamorf bergart ursprungligen utgjorts av en magmatisk bergart.

Pegmatit: En mycket grovkornig magmatisk bergart (centimeterstora eller större krystaller), oftast bestående av kvarts och fältspat $\pm$ glimmer.

Pentlandit: Ett nickelmineral $(\text{Ni},\text{Fe})_9\text{S}_8$ som förekommer tillsammans med magnetkis och ofta kopparkis i basiska djupbergarter, t.ex. gabbro.

Pertit: En kalifältspat med avblandningskroppar bestående av albit.

Plagioklas: Sammanfattande namn på fältspater som till sin sammansättning utgör blandningar i olika proportioner mellan ren albit, $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ och ren anortit, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$.

Porfyr: En magmatisk bergart med större mineralkorn, s.k. strökorn, i en finkornig till tät grundmassa (matrix).

Prekambrium: Sammanfattande namn för tiden före kambrium. Prekambrium omsluter tidsintervallet 4600 miljoner år till 570 miljoner år.

Pyroxen: Sammanfattande namn för en rad silikater av Mg, Ca, Fe, Al och Na i olika proportioner och med spalttytor i två riktningar som bildar vinkeln 87° med varandra.

Radiumindex: Ett mått på mängden radium som ingår i ett material. Radiumindex = 1,0 motsvarar ca 16 ppm uran eller 200 Bq/kg radium-226. Detta index skall för byggnadsmaterial vara mindre än 1,0.

Ryolit: Lavabergart med granitisk sammansättning, ofta porfyrisk.

Rödbräckt malm: För högt svavelinnehåll i järnmalmen medför att järnet vid smidning eller valsning blir skört, spricker i kanterna och faller sönder.

Sandsten: Till bergart hårdnad sand.

Sediment: Avlagringar av mer eller mindre finfördelade ämnen som avskilts ur luft eller vatten (t.ex. sand, lera), varvid de vanligen sorterats och skiktats. De kan också ha avsatts genom organiska processer (t.ex.

revkalksten) eller oorganiskt (t.ex. salt).

Sericit: Finfällig kaliglimmer (muskovit).

Sillimanit: I smala prismor eller stråliga prismaknippen uppträdande fettartat, glasglänsande mineral med sammansättningen Al_2SiO_5 .

Skiffer: Allmänt samlingsnamn för bergarter med perfekt klyvbarhet.

Skiffrighet: En genom riktat tryck i bergarter påpräglad, plan parallellstruktur, betingad främst av skiktmineralens parallellanordning.

Skiktning: Den för sedimentära bergarter vanliga avlagringsformen med ovanpå varandra avsatta lager av olika kornstorlek, sammansättning och färg.

Skärpning: Det bergarbete som efter jordavrymning utförts på fast håll genom sprängning eller eldsättning, i syfte att utreda om en mineralisering kan leda till gruvsdrift. Skärpning kallas den sänkning i berg där, till skillnad från gruva, olika konstruktioner inte behövs för uppföring av malmen.

Sprickzon: Zon av mer eller mindre tätt liggande sprickor.

Stratigrafi: Den gren av geologin som befattar sig med beskrivning och klassifikation av bergarter i deras relation till varandra med hänsyn till petrografisk karaktär (litostratigrafi) och fossilinnehåll (biostratigrafi).

Strykning: Riktningen i horisontalplanet av en spricka, en gång, ett lager eller en struktur i berggrunden.

Stupning: Lutningen från horisontalplanet av en spricka, en gång, ett lager eller en struktur i berggrunden.

Ställsten: En glimmerskiffer som genom inblandning av talk i högre grad blivit eldhärdig och begagnats till uppmurning eller beklädnad av det s.k. stället i masugnar.

Stänglighet: Innebär att mineralen i bergarten har parallellorienterade, borstliknande längdaxlar.

Sur bergart: En magmatisk bergart med mer än 65 % SiO_2 .

SVavelkis: Ett ljus mässingsgult, metallglänsande mineral med sammansättningen FeS_2 .

Syenit: En djupbergart huvudsakligen bestående av fältspat, varvid fältspaten kan vara kalifältspat eller en natriumrik plagioklas. Underordnande mörka mineral är amfibol, biotit eller pyroxen.

Söna: Gruvrättighet (utmål) upphör.

Tektonik: Läran om berggrundens strukturella uppbyggnad, bildning, deformation och historiska utveckling.

Titanit: Ett gult, grönt eller brunaktigt, glasglänsande mineral med sammansättningen CaTiSiO_5 .

Tonalit: Intermediär djupbergart som domineras av plagioklas, kvarts och mörka mineral.

Tuff: En vulkanisk bergart bildad genom konsolidering av explosivt utslungad aska. I asktuffen påträffas ofta större partiklar såsom lapilli, bomber m.m.

Ultrabasit: Beteckning på magmatisk bergart med mindre än 45 % SiO_2 .

Urberg: Används i Sverige som en populärbeteckning för den kristallina prekambrisk berggrunden, mer än 570 miljoner år gammal.

Vittring: Nedbrytning av mineral och bergarter genom mekaniska och kemiska processer, t.ex. köldvärmspräckning, nötning, slag och inverkan av kolsyrehaltigt vatten.

Vulkanit: Ett sammanfattande namn för bergarter bildade på eller nära markytan genom vulkanism, t.ex. lavar och tuffer.

Zinkblände: Ett gult, brunt eller svart, glänsande mineral med sammansättningen ZnS .

Zirkon: Ett vanligen brunt eller brunrött, fettglänsande mineral med sammansättningen ZrSiO_4 .

Ådergnejs: Bergart med vindlande men oftast sins emellan parallella sliror eller ådror av kvarts och fältspat.

Ögongranit: En granit vari en del av fältspaten, vanligen kalifältspat, utbildats som större rundade korn.

9. LITTERATURFÖRTECKNING

- Andersson, U.B., 1997: The sub-Jotnian granite complex at Gävle, Sweden. *GFF* 119, 157–165.
- Antal, I., Bergman, S., Fredén, C., Gierup, J. & Thunholm, B., 1998: Översiktsstudie av Gävleborgs län. Geologiska förutsättningar. *SKB R-98-34*, 49 s.
- Asklund, B. & Sandegren, R., 1934: Kartbladet Storvik med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 176*, 1–150.
- Bergman, S. & Sjöström, H., 1994. *The Storsjön–Edsbyn Deformation Zone, central Sweden*. Opublicerad forskningsrapport, 46 s.
- Bergman, S. & Söderman, J., 2005a: Berggrundskartan 13H Gävle SO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 35*.
- Bergman, S. & Söderman, J., 2005b: Berggrundskartan 12H Söderfors NO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 37*.
- Bergman, S., Delin, H., Karis, L., Kübler, L., Ripa, M. & Söderman, J., 2002: Projekt Svealand. I H. Delin (red.): Regional berggrundsgelogisk undersökning sammanfattning av pågående undersökningar 2001. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 110*, 10–39.
- Bergman, S., Delin, H. & Söderman, J., 2004: Svealand. I H. Delin (red.): Berggrundsgelogisk undersökning sammanfattning av pågående verksamhet 2003. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 116*, 20–32.
- Bergman, S., Karis, L. & Söderman, J., 2005: Berggrundskartan 13H Gävle NO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 33*.
- Bergman, S., Sjöström, H. & Högdahl, K., 2006: Transpressive shear related to arc magmatism: The Paleoproterozoic Storsjön–Edsbyn Deformation Zone, central Sweden. *Tectonics* 25, 1–16.
- Bergman, S., Högdahl, K., Nironen, M., Ogenhall, E., Sjöström, H., Lundqvist, L. & Lahtinen, R., 2008: Timing of Palaeoproterozoic intra-orogenic sedimentation in the central Fennoscandian Shield; evidence from detrital zircon in metasediments. *Precambrian Research* 161, 231–249.
- Blomberg, A., 1895: Praktiskt geologiska undersökningar inom Gefleborgs län. *Sveriges geologiska undersökning C 152*, 1–209.
- Claesson, S., Huhma, H., Kinny, P.D., Williams, I.S., 1993: Svecofennian detrital zircon ages-implications for the Precambrian evolution of the Baltic Shield. *Precambrian Research* 64, 109–130.
- Delin, H., 1989a: Berggrundskartan 16 G Ljusdal NV, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 33*.
- Delin, H., 1989b: Berggrundskartan 16 G Ljusdal NO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 34*.
- Delin, H., 1989c: Berggrundskartan 16 G Ljusdal SV, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 35*.
- Delin, H., 1989d: Berggrundskartan 16 G Ljusdal SO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 36*.
- Delin, H. & Aaro, S., 1992: Berggrundskartorna 16 F Kårböle, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 56–59*.
- Delin, H. & Aaro, S., 1994: Berggrundskartorna 17 F Ånge, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 82–83*.
- Delin, H. & Aaro, S., 2000a: Berggrundskartan 15 F Voxna NV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 140*.
- Delin, H. & Aaro, S., 2000b: Berggrundskartan 15 F Voxna NO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 141*.
- Delin, H. & Aaro, S., 2000c: Berggrundskartan 15 F Voxna SV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 142*.
- Delin, H. & Aaro, S., 2000d: Berggrundskartan 15 F Voxna SO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 143*.
- Delin, H. & Persson, P.-O., 1999: U-Pb zircon ages of three Palaeoproterozoic igneous rocks in the Loos-Hamra area, central Sweden. I S. Bergman (red.): Radiometric dating results 4. *Sveriges geologiska undersökning C 831*, 20–31.

- Delin, H. & Söderman, J., 2005a: Berggrundskartan 13H Gävle NV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 32*.
- Delin, H. & Söderman, J., 2005b: Berggrundskartan 13H Gävle SV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 34*.
- Delin, H. & Söderman, J., 2005c: Berggrundskartan 12H Söderfors NV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 36*.
- Deutsch, A., Buhl, D. & Langenhorst, F., 1992: On the significance of crater ages: new ages for Dellen (Sweden) and Araguainha (Brazil). *Tectonophysics* 216, 205–218.
- Geijer, P. & Magnusson, N.H., 1944: De mellansvenska järnmalmernas geologi. *Sveriges geologiska undersökning Ca 35*, 507–522.
- Gorbatshev, R., 1967: Petrology of the Jotnian rocks in the Gävle area, east central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning C 621*, 1–50.
- Hedström, H., 1908: Sveriges naturliga byggnads- och ornamentstenar. *Sveriges geologiska undersökning C 209*, 1–64.
- Hildebrand, H., 1983: Sammanställning av uppsatser, anteckningar och förstudier 1879–1903: Sveriges medeltid, Bok 1, Landsbygden/Stockholm, ISBN 91 7021 411 5, Gidlunds 1983.
- Hübner, H., 1971: Molybdenum and tungsten occurrences in Sweden. *Sveriges geologiska undersökning Ca 46*, 1–29.
- Högdahl, K., Sjöström H., Andersson, U.B. & Ahl, M., 2008: Continental margin magmatism and migmatization in the west-central Fennoscandian Shield. *Lithos* 102, 435–459.
- Högdahl, K., Sjöström H. & Bergman, S., 2009: Ductile shear zones related to crustal shortening and domain boundary evolution in the central Fennoscandian Shield. *Tectonics* 78, TC1003, doi:10.1029/2008TC002277.
- Kieft, K. & Eriksson, G., 1984: Regional zoning and metamorphic evolution of the Vindfall Pb-Zn ore, east central Sweden. *GFF* 106, 4, 305–317.
- Kresten, P., Aaro, S. & Karis, L., 1991a: Berggrundskartan 14 F Rättvik NO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 47*.
- Kresten, P., Aaro, S. & Karis, L., 1991b: Berggrundskartan 14 F Rättvik SO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 49*.
- Lidmar-Bergström, K., 1994: Berggrundens ytformer. I C. Fredén (red.): Berg och Jord, *Sveriges Nationalatlas*, 44–54.
- Lundegårdh, P.H., 1967: Berggrunden i Gävleborgs län. *Sveriges geologiska undersökning Ba 22*, 303 s.
- Lundqvist, T., 1968: Precambrian geology of the Los-Hamra region, central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning Ba 23*, 255 s.
- Löwenhielm, H., 1957: Hofors gruvor. I Steckzén, B. (red.): *Hofors Bruks historia*, 443–471.
- Nämnden för statens gruvegendom 1992: Prospekteringsrapport Wollastonitfyndigheten Främlingshem, nr 92 045.
- Ogenhall, E., 2007: Plate tectonic settings of the Svecofennian Palaeoproterozoic volcanic rocks at Hamrånge and Loos, south-central Sweden, based on geochemical data. *GFF* 129, 211–226.
- Persson, L., 1997: Beskrivning till berggrundskartorna Avesta SO och NO. *Sveriges geologiska undersökning Af 189*, 187, 69 s.
- Sandegren, R., Asklund, B. & Westergård, A.H., 1939: Kartbladet Gävle med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 178*, 1–143.
- Sandegren, R. & Asklund, B., 1943: Kartbladet Horndal med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 185*, 1–106.
- Sandegren, R. & Asklund, B., 1948: Kartbladet Söderfors med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 190*, 1–91.
- Sandegren, R. & Lundegårdh, P.H., 1949: Kartbladet Untra med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 191*, 1–107.

- SIND PM 1980:19 Berg och malm i Gävleborgs län. Sammanställning utförd av Statens industriverk Stockholm 1980.
- Sjöblom, B., Lundqvist, T. & Aaro, S., 1987a: Berggrundskartan 15 E Älvho NO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 20*.
- Sjöblom, B., Lundqvist, T. & Aaro, S., 1987b: Berggrundskartan 15 E Älvho SO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 22*.
- Sjöström, H. & Bergman, S., 1998: Svecofennian metamorphic and tectonic evolution of east central Sweden. *Forskningsrapport Sveriges geologiska undersökning*, 50 s.
- Steckzén, B., red., 1957: Hofors bruks historia.
- Strandvik, S., 2001: Gästrikeberg. Atlas över Sveriges bergslag. *Jernkontoret och Riksantikvarieämbetet H 113*, 1–347.
- Sukotjo, S., 1995a: Berggrundskartorna 14 H Söderhamn NV/NO och SV/SO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 27–28*.
- Sukotjo, S., 1995b: Berggrundskartorna 15 H Hudiksvall NV, NO och SV/SO, 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Ai 64–66*.
- Sukotjo, S. & Sträng, T., 2005a: Berggrundskartan 14G Ockelbo NV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 21*.
- Sukotjo, S. & Sträng, T., 2005b: Berggrundskartan 14G Ockelbo NO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 22*.
- Sukotjo, S. & Sträng, T., 2005c: Berggrundskartan 14G Ockelbo SV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 23*.
- Sukotjo, S. & Sträng, T., 2005d: Berggrundskartan 14G Ockelbo SO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 24*.
- Sukotjo, S., Sträng, T. & Söderman, J., 2005a: Berggrundskartan 13G Hofors NO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 26*.
- Sukotjo, S., Sträng, T. & Söderman, J., 2005b: Berggrundskartan 13G Hofors SV, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 27*.
- Sukotjo, S., Sträng, T. & Söderman, J., 2005c: Berggrundskartan 13G Hofors SO, skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning K 28*.
- Söderlund, U., Elming, S.-Å., Ernst, R.E. & Schissel, D., 2006: The Central Scandinavian dolerite group – protracted hotspot activity or back-arc magmatism? Constraints from U-Pb baddeleyite geochronology and Hf isotopic data. *Precambrian Research* 150, 136–152.
- Tegengren, F.R., 1912: Järnmalmstillgångarna i mellersta och södra Sverige. *Sveriges geologiska undersökning Ca 8*.
- Tegengren, F.R., 1924: Sveriges ädlare malmer och bergverk. *Sveriges geologiska undersökning Ca 17*, 135–139.
- Welin, E., 1987: The depositional evolution of the Svecofennian supracrustal sequence in Finland and Sweden. *Precambrian Research* 35, 95–113.
- Witt, T., 1906: Sveriges äldre malmer jämte gruvor. Falun. Jernkontoret.

10. FÖRTECKNING ÖVER MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTSFÖREKOMSTER I LÄNET

10.1 Sorterade i nummerordning

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
1	Guld, koppar, silver, tellur	Enåsen	17F1f	6908370	1477470	28	
2	Koppar, guld	Enåsgruvan	17F1f	6907050	1479925	129	
3	Koppar, guld	Flomyrgruvan	17F1f	6906750	1478770	129	
4	Koppar	Ramsjögruvan	17F1g	6906415	1480160	129	
5	Zink, svavel	Långtjärnen	17F1g	6906405	1481120	179	
6	Koppar, svavel	Nymyran	17F0g	6901390	1483060	129	
7	Koppar, svavel	Felberget	17F0h	6900980	1485970	129	
8	Koppar, järn, nickel, volfram	Kontvallsgruvan	17G0h	6900351	1538553	130	
9	Koppar	Flottsjön	16G9g	6899328	1531866	130	
10	Krossberg (kvartsit)	Stakholmen 1	16G8i	6892246	1542412	189	
11	Krossberg (kvartsit)	Stakholmen 2	16G8i	6891958	1542502	189	
12	Blocksten (gabbro)	Tevansjö 1	16F7g	6890534	1480479	222	
13	Blocksten (gabbro)	Tevansjö 2	16F7g	6889741	1480751	222	
14	Koppar	Svartudden	16H7h	6886475	1586352	130	
15	Krossberg (gnejs)	Sundtjärnsberget	16G7j	6885532	1549497	189	
16	Koppar	Gamsätersgruvan 1	16H6d	6883200	1565412	131	1
17	Koppar	Gamsätersgruvan 2	16H6d	6883175	1565412	131	1
18	Koppar	Gamsätersgruvan 3	16H6d	6883163	1565366	131	1
19	Koppar	Gamsätersgruvan 4	16H6d	6883158	1565384	131	1
20	Koppar	Nysundsgruvan 1	16H6d	6883075	1565159	131	1
21	Koppar	Nysundsgruvan 2	16H6d	6883061	11565125	131	1
22	Koppar	Gamsätersgruvan 5	16H6d	6883059	1565304	132	1
23	Koppar	Nysundsgruvan 3	16H6d	6883029	1565236	132	1
24	Koppar	Nysundsgruvan 4	16H6d	6883023	1565193	132	1
25	Koppar	Svedjegruvan 1	16H6d	6882966	1565471	132	1
26	Koppar	Svedjegruvan 2	16H6d	6882929	1565503	132	1
27	Koppar	Svedjegruvan 3	16H6d	6882902	1565429	132	1
28	Koppar	Jägarmons skärpning	16H6d	6882833	1565546	132	1
29	Koppar	Grännsjörå	16H6c	6882593	1564219	132	1
30	Koppar, järn	Kokseskogen	16H6c	6882542	1562894	133	1
31	Koppar	Grängsjögruvan	16H6c	6882463	1563361	132	1
32	Koppar	Baståsgruvan	16H6d	6881765	1565251	132	1
33	Koppar, järn, nickel	Kvarngruvan	16H6d	6881260	1566407	133	1
34	Koppar	Karlstrand 1	16F5e	6879800	1474400	134	
35	Krossberg (granit)	Mjusåsen	16G5g	6879198	1534024	189	
36	Koppar, guld, järn, nickel	Gruvmons koppargruva 1	16H5g	6878981	1583363	135	
37	Koppar, guld, järn, nickel	Gruvmons koppargruva 2	16H5g	6878961	1583227	136	
38	Krossberg (granit)	Karlstrand 2	16F5e	6878100	1473200	190	
39	Krossberg (granodiorit)	Sankråberget	16G5b	6876450	1506700	190	
40	Krossberg (gnejs)	Lundetäkten	16H4e	6874286	1572238	190	
41	Järn	Ängbogruvan	16G4f	6873184	1528920	32	
42	Järn	Ernst skärpning	16G4f	6872842	1529142	32	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
43	Vanadin, järn, koppar, titan	Gåckttjärns järngruva	16G4h	6872799	1536027	170	2
44	Vanadin, järn, titan	Österbo gruva	16G4h	6872554	1535176	171	2
45	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 1	16G4i	6871945	1542840	171	2
46	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 2	16G4i	6871927	1542836	171	2
47	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 3	16G4i	6871872	1542670	171	2
48	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 4	16G4i	6871858	1542787	173	2
49	Vanadin, järn	Blistra gruva 1	16G4h	6871209	1536278	173	2
50	Vanadin, järn	Blistra gruva 2	16G4h	6871203	1536485	173	2
51	Vanadin, järn, titan	Sumåssjön 1	16G4h	6871197	1540118	173	2
52	Vanadin, järn	Sumåssjön 2	16G4i	6871167	1539979	173	2
53	Krossberg (granit)	Lillberget	16F3j	6868600	1495575	190	
54	Krossberg (metaarenit)	Tjärmyrberget	16H3d	6868549	1565787	190	
55	Vanadin, järn, titan	Storåsen	16F3j	6868250	1499850	174	
56	Järn	Östra Sjusjön	16G3i	6867859	1540808	32	2
57	Vanadin, järn, titan	Kullberget 1	16F3j	6867600	1496450	174	
58	Vanadin, järn, titan	Kullberget 2	16F3j	6867550	1496300	174	
59	Järn	Dyrgruvan	16G3h	6867350	1538531	32	2
60	Järn	Västra Sjusjön 1	16G3h	6867153	1538834	33	2
61	Järn	Västra Sjusjön 2	16G3h	6867098	1538782	33	2
62	Järn	Sörليا	16G3h	6865678	1537126	33	2
63	Vanadin, järn, titan	Tallåsens gruva 1	16G3c	6865090	1511030	174	
64	Vanadin, järn, titan	Tallåsens gruva 2	16G3c	6865080	1511040	174	
65	Järn	Vallgruvan	16F2i	6862175	1493945	34	
66	Molybden, koppar	Garpkölen södra	16E2j	6860600	1447600	163	
67	Koppar	Vallåsens gruva 1	16G1a	6856365	1500510	137	
68	Koppar	Vallåsens gruva 2	16G1a	6856340	1500520	137	
69	Wolfram	Romberg	16F1d	6856000	1469450	178	
70	Krossberg (granodiorit)	Stene bergtäkt	16G1c	6855800	1513400	191	
71	Krossberg (granodiorit)	Kullbergets bergtäkt	16G1e	6855770	1522200	191	
72	Järn	Tjärmyrberget	16G1g	6855250	1530550	34	
73	Järn	Lillkullen	16F0b	6854790	1456285	34	
74	Krossberg (granodiorit)	Siljätäkten	16H0d	6854741	1569348	191	
75	Krossberg (gnejs)	Borr	16G0c	6854400	1510100	191	
76	Järn	Gryttjesberget	16G0f	6854300	1527400	34	
77	Krossberg (granodiorit)	Norra Långmyrberget	16H0d	6854266	1568210	191	
78	Järn	Storkullen	16F0b	6854110	1455670	34	
79	Nickel, koppar	Rullbo nickelgruvor	16F0a	6853880	1452480	164	
80	Järn	Risåsgruvan 1	16F0a	6853530	1453060	34	
81	Järn	Risåsgruvan 2	16F0a	6853450	1453040	34	
82	Krossberg (granit)	Pötoberget	16G0c	6853150	1512050	191	
83	Järn	Risåsgruvan 3	16F0a	6853080	1453060	35	
84	Guld, arsenik	Roskölen	16F0h	6851600	1486200	29	
85	Krossberg (granit)	Järvsö-Ede bergtäkt	16G0d	6851300	1517500	192	
86	Krossberg (granit)	Stocksbo bergtäkt	16F0h	6851100	1488100	192	
87	Järn	Dåasgruvan 1	16F0e	6850610	1470250	35	3
88	Järn	Dåasgruvan 2	16F0e	6850570	1470090	35	3

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
89	Järn	Dåasgruvan 3	16F0d	6850530	1469720	35	3
90	Guld, bly, koppar, silver, zink	Rullbokanalen	16F0a	6850400	1452400	29	
91	Järn	Dåasgruvan 4	16F0d	6850280	1468180	35	3
92	Järn	Krogengruvan	16F0g	6850230	1482820	35	
93	Järn	Dåasgruvan 5	16F0d	6850120	1468360	35	3
94	Koppar	Hamrarna 1	15F9a	6849800	1452380	137	
95	Vanadin, järn, titan	Gartsbogruvan	15G9e	6849615	1523630	174	
96	Wolfram	Valkheden	15F9a	6849250	1450350	179	
97	Koppar, bly, kobolt, zink	Kvarnsjögruvan	15F9c	6849000	1464500	137	3
98	Bruksföremål (skiffer)	Ryggskog 1	15F9c	6848980	1462440	228	3
99	Koppar	Hamrarna 2	15F9a	6848920	1452510	137	
100	Krossberg (granodiorit)	Skrikviksklacken	15G9c	6848849	1513595	192	
101	Koppar	Hamrarna 3	15F9a	6848780	1452640	137	
102	koppar	Strandgruvan 1	15H9e	6848741	1573507	137	
103	Bruksföremål (skiffer)	Ryggskog 2	15F9c	6848695	1462465	228	3
104	Nickel	Högforsen	15F9a	6848500	1452600	165	
105	Koppar	Borningsberget	15E9h	6847810	1436360	138	
106	Kobolt	Jonasgruvan	15F9d	6847798	1465706	126	3
107	Kobolt	Rymningen	15F9d	6847793	1465708	126	3
108	Kobolt	Tryggens försök	15F9d	6847788	1465709	126	3
109	Kobolt	Gustafs gruvan	15F9d	6847775	1465715	126	3
110	Kobolt	Adolfsgruva	15F9d	6847765	1465725	126	3
111	Kobolt	Lovisagruvan	15F9d	6847755	1465735	126	3
112	Kobolt	Vestra försöket	15F9d	6847750	1465705	126	3
113	Kobolt	Nya försöket	15F9d	6847740	1465744	126	3
114	Kobolt	Hans Pers försök	15F9d	6847722	1465754	126	3
115	Kobolt	Bergens försök	15F9d	6847680	1465760	126	3
116	Koppar	Ryggskogsgruvan	15F9c	6847050	1463850	138	3
117	Koppar	Hästtjärnsgruvan 1	15F9c	6846890	1464650	138	3
118	Krossberg (gnejs)	Kalvstigens bergtäkt	15G9f	6846760	1529258	192	
119	Koppar	Hästtjärnsgruvan 2	15F9d	6846720	1465110	138	3
120	Krossberg (gnejs)	Arnöviken	15H9g	6846612	1583099	192	
121	Uran	Lingarö	15H9f	6846550	1576200	168	
122	Krossberg (granodiorit)	Lundberget	15G9a	6846391	1500339	192	
123	Koppar, kobolt, nickel	Kyrkbytjärnen	15F9d	6846170	1465710	138	3
124	Vanadin, järn	Haggruvan 1	15G9d	6845555	1516415	175	4
125	Vanadin, järn	Haggruvan 2	15G9d	6845490	1516415	175	4
126	Vanadin, järn	Täktgruvan	15G9d	6845400	1516325	175	4
127	Vanadin, järn	Skogsgruvan 1	15G9d	6845305	1516235	175	4
128	Koppar	Fräktjärngruvan 1	15F9c	6845090	1464950	139	3
129	Koppar	Fräktjärngruvan 2	15F8d	6844800	1465030	139	3
130	Koppar	Älgsjöberget	15F8c	6844650	1464150	139	3
131	Vanadin, järn, titan	Vaktmästaren	15G8d	6844650	1517340	175	4
132	Vanadin, järn, titan	Pojken	15G8d	6844530	1517400	175	4
133	Koppar	Södra Fräktjärngruvan	15F8d	6844440	1465170	139	3
134	Vanadin, järn, titan	Gillermysgruvan nr 1	15G8d	6844330	1516860	175	4

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
135	Vanadin, järn, titan	Gillermysgruvan nr 2	15G8d	6844250	1516980	175	4
136	Krossberg (granit)	Stråsjö	15G8b	6844200	1509800	193	
137	Krossberg (gnejs)	Råboberget	15H8c	6844108	1564769	193	
138	Koppar	Snuggens 1	15F8j	6843905	1495155	139	
139	Koppar	Snuggens 2	15F8j	6843896	1495185	139	
140	Koppar	Snuggens 3	15F8j	6843885	1495210	139	
141	Vanadin, järn, titan	Varggruvan	15G8d	6843820	1517860	176	4
142	Vanadin, järn, titan	Haxgruvan	15G8d	6843770	1517710	176	4
143	Vanadin, järn, titan	Saxgruvan	15G8d	6843690	1517950	176	4
144	Vanadin, järn, titan	Jaxgruvan 1	15G8d	6843620	1517840	176	4
145	Vanadin, järn, titan	Ulvgruvan	15G8d	6843620	1518010	176	4
146	Vanadin, järn, titan	Jaxgruvan 2	15G8d	6843580	1517800	176	4
147	Vanadin, järn, titan	Ola-Ers-gruvan	15G8d	6843570	1517490	176	4
148	Vanadin, järn, titan	Fredrikagruvan	15G8d	6843520	1517260	176	4
149	Vanadin, järn, titan	Exgruvan	15G8d	6843510	1517380	176	4
150	Vanadin, järn, titan	Daxgruvan 1	15G8d	6843480	1517230	176	4
151	Vanadin, järn, titan	Daxgruvan 2	15G8d	6843475	1517170	176	4
152	Vanadin, järn, titan	Claxgruvan	15G8d	6843445	1517110	176	4
153	Vanadin, järn, titan	Taxgruvan	15G8d	6843400	1517810	176	4
154	Vanadin, järn, titan	Baxgruvan	15G8d	6843295	1516975	176	4
155	Vanadin, järn, titan	Bergmansgruvan	15G8d	6843250	1517630	177	4
156	Vanadin, järn, titan	Carlgruvan	15G8d	6843240	1517230	177	4
157	Vanadin, järn, titan	Axgruvan	15G8d	6843180	1516930	177	4
158	Koppar	Nätsjögruvan 1	15F8d	6843160	1465140	140	3
159	Vanadin, järn, titan	Kättygruvan	15G8d	6843140	1517395	177	4
160	Vanadin, järn, titan	Ellengruvan	15G8d	6843140	1517650	177	4
161	Koppar	Nätsjögruvan 2	15F8d	6843130	1465180	140	3
162	Vanadin, järn, titan	Fixgruvan	15G8d	6843120	1517030	177	4
163	Koppar	Nätsjögruvan 3	15F8d	6843115	1465190	140	3
164	Kvarts	Idenor	15H8e	6843086	1570424	214	
165	Vanadin, järn, titan	Annigruvan	15G8d	6843080	1517480	177	4
166	Koppar	Nätsjögruvan 4	15F8d	6843070	1465230	140	3
167	Vanadin, järn, titan	Bondgruvan 1	15G8d	6843060	1517700	177	4
168	Vanadin, järn, titan	Paxgruvan	15G8d	6843020	1517370	177	4
169	Järn	Karlmans gruva	15F8a	6842990	1451860	35	
170	Vanadin, järn, titan	Venusgruvan	15G8d	6842750	1515020	177	4
171	Vanadin, järn, titan	Björngruvan 1	15G8d	6842430	1515160	177	4
172	Vanadin, järn, titan	Björngruvan 2	15G8c	6842282	1514947	177	4
173	Vanadin, järn, titan	Jupitergruvan	15G8c	6842230	1514915	177	4
174	Vanadin, järn, titan	Gruvbergsgruvan	15G8d	6842015	1515010	177	4
175	Kvarts	Lisselåsberget	15G8j	6841750	1545500	214	
176	Krossberg (gnejs)	Bodberget	15H8d	6841559	1567968	193	
177	Krossberg (gnejs)	Gumbacke bergtäkt	15G7g	6839841	1533508	193	
178	Uran	Riberget	15F7a	6839200	1450300	168	
179	Koppar	Hamra gruva	15F7b	6838630	1456140	141	
180	Järn	Risbergets gruva 1	15F7c	6837880	1463510	36	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
181	Järn	Risbergets gruva 2	15F7c	6837820	1463480	36	
182	Järn	Risbergets gruva 3	15F7c	6837630	1463430	36	
183	Järn	Risbergets gruva 4	15F7c	6837580	1463430	36	
184	Järn	Blackås koppargruva	15H7a	6837480	1550208	36	
185	Koppar	Kronojägregruvan	15F7b	6837360	1457230	141	
186	Järn	Sandstugan	15F 7c	6836200	1462300	36	
187	Krossberg (tonalit)	Viksbergen	15H7d	6835986	1565095	193	
188	Krossberg (granit)	Mekrossla	15H7c	6835263	1563083	193	
189	Järn	Björkbergs gruva 1	15F6c	6833340	1461070	36	
190	Vanadin, järn, titan	Simesvallen	15G6d	6832735	1515385	178	
191	Koppar	Gamla gruvan	15F6d	6832510	1468810	141	
192	Koppar	Nygruvan 1	15F6d	6832470	1468820	141	
193	Uran	Majsaberget	15G6j	6832050	1549750	168	
194	Järn	Björkbergs gruva 2	15F6c	6831870	1462250	36	
195	Järn	Lakisbergets gruva	15F6d	6831610	1466200	37	
196	Järn	Björkbergs gruva 3	15F6c	6831580	1462630	37	
197	Järn	Mansjöberget 1	15F6e	6830450	1473350	37	
198	Marmor	Mansjöberget 2	15F6e	6830400	1473200	202	
199	Uran	Sandsjöån	15F5a	6829400	1452850	169	
200	Vanadin, järn, titan	Södervallsåsens gruva	15G5c	6828860	1514540	178	
201	Molybden, uran	Hästtjärn	15F5d	6828500	1467600	163	
202	Molybden, uran	Tjärdalsmyran	15F5d	6828400	1466700	163	
203	Vanadin, järn, titan	Nysvedsgruvan	15G5d	6828300	1516060	178	
204	Järn	Hagermanska gruvan	15F5f	6825540	1476140	37	5
205	Järn	Lobergets gruva	15F5f	6825170	1477360	37	5
206	Ugnsmaterial (kvartsit)	Finnicka	15H4d	6824919	1568955	226	
207	Ugnsmaterial (kvartsit)	Boholmen	15H4d	6824767	1569663	227	
208	Kvarts, fältspat	Fjäle	15H4d	6823553	1569167	214	
209	Uran	Stora Gillingen	15F4g	6823400	1481100	169	5
210	Järn	Räkaklitt	15F4h	6823210	1486440	37	
211	Krossberg (porfyr)	Sildakorvamägg	15E9i	6823000	1444800	194	
212	Grafit	Gropabo	15F4f	6822718	1478921	186	5
213	Krossberg (granit)	Ångersjön	15H4c	6821950	1564289	194	
214	Kvarts	Karsilamm	15F4b	6821900	1455700	215	
215	Grafit	Mattsmyra	15F4g	6820460	1481087	186	5
216	Krossberg (granit)	Harvåsen	15G4f	6820003	1527726	194	
217	Uran	Svensboberget	15F4g	6820000	1483000	169	5
218	Grafit	Eklunds gruva	15F3g	6819885	1481550	186	5
219	Grafit	Paulssons gruva 1	15F3g	6819745	1481655	187	
220	Grafit	Paulsons gruva 2	15F3g	6819725	1481690	187	
221	Grafit	Svensbo gruva 1	15F3g	6818850	1481600	187	5
222	Grafit	Svensbo gruva 2	15F3g	6818700	1482000	187	5
223	Järn	Andberget	15G3d	6816659	1516388	37	
224	Järn	Råbjergsåsen	15F2g	6814100	1484200	38	5
225	Krossberg (granit)	Skräckelberget	15G2a	6813650	1504570	195	
226	Koppar, järn	Ljustjärnsgruvan	15F2i	6812950	1491465	141	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
227	Grafit	Kringeltjärn	15F2h	6810637	1489970	187	
228	Järn	Västbo gruva	15F2i	6810510	1491860	38	
229	Krossberg (granit)	Enfotabergets bergtäkt	15F2g	6810330	1483480	195	
230	Krossberg (granit)	Skogbo bergtäkt	15H1c	6809552	1563155	195	
231	Järn	Gäddtjärnsberget 1	15F1g	6808205	1481660	38	
232	Järn	Gäddtjärnsberget 2	15F1g	6808190	1481590	38	
233	Järn	Gruvbergets silvergruva 1	15G1j	6805344	1549438	38	
234	Järn	Gruvbergets silvergruva 2	15G1j	6805335	1549482	38	
235	Krossberg (granit)	Yxbo bergtäkt	15G0h	6804646	1539413	195	
236	Krossberg (granit)	Klons bergtäkt	15G0b	6803649	1505578	195	7
237	Järn	Nya Matts Ers försök	15G0g	6803585	1481230	39	6
238	Järn	Nya Matts Ersgruvan	15G0g	6803575	1481260	39	6
239	Järn	Nya Södrabergsgruvan	15G0g	6803510	1481295	39	6
240	Järn	Matts Ersgruvan	15G0g	6803415	1481630	39	6
241	Järn	Gamla Södrabergsgruvan 1	15G0g	6803310	1481490	39	6
242	Järn	Gubbgruvan 1	15G0g	6803310	1481640	39	6
243	Järn	Gamla Södrabergsgruvan 2	15G0g	6803295	1481510	39	6
244	Järn	Gamla Södrabergsgruvan 3	15G0g	6803295	1481625	39	6
245	Järn	Gymåsgruvan 1	15G0g	6803265	1481940	39	6
246	Järn	Korpgruvan	15F0g	6803235	1481735	39	6
247	Järn	Gymåsgruvan 2	15G0g	6803200	1481795	39	6
248	Järn	Konstgruvan	15F0g	6803180	1481815	39	6
249	Järn	Gymåsgruvan 3	15G0g	6803180	1481990	40	6
250	Järn	Gymåsgruvan 4	15G0g	6803165	1481975	40	6
251	Järn	Gymåsgruvan 5	15F0g	6803160	1481855	40	6
252	Järn	Gymåsgruvan 6	15F0g	6803140	1481730	40	6
253	Järn	Långgruvan	15F0g	6803110	1481595	40	6
254	Järn	Lasses gruva	15F0g	6803110	1481690	40	6
255	Järn	Östergruvan 1	15G0g	6803105	1482220	40	6
256	Järn	Östergruvan 2	15F0g	6803090	1482225	40	6
257	Järn	Östergruvan 3	15G0g	6803080	1482230	40	6
258	Järn	Östergruvan 4	15G0g	6803040	1482265	40	6
259	Järn	Toppgruvan	15F0g	6802820	1482290	40	6
260	Koppar, guld	Äldre schaktet	15G0a	6802570	1505215	142	7
261	Koppar, guld, järn, zink	Höggruvan	15G0a	6802545	1505085	142	7
262	Koppar, järn	Nygruvan 2	15G0a	6802520	1505050	142	7
263	Koppar, guld, zink	Grängsbo gruva	15G0a	6802505	1505020	142	7
264	Koppar, järn	Forngruvan	15G0a	6802500	1505070	142	7
265	Koppar, guld	Försöket	15G0a	6802480	1504970	142	7
266	Koppar, järn	Sydöstra gruvan	15G0a	6802450	1505145	142	7
267	Koppar	Bångagruva	15G0a	6802440	1504925	142	7
268	Koppar	Låggruvan	15G0a	6802420	1504878	142	7
269	Uran	Voxna station	15F0h	6802300	1487100	169	
270	Järn	Finnhögstberget	15F0g	6800670	1482870	40	6
271	Koppar, järn, kobolt, silver	Gruvberget 1	15G0j	6800417	1549495	142	
272	Koppar, järn	Gruvberget 2	15G0j	6800367	1549623	142	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
273	Järn	Kasberget	15H0a	6800300	1550015	40	
274	Uran	Losjön	14G9c	6798000	1513200	169	
275	Järn, koppar	Ackttjärnen 1	14G9j	6797484	1546266	40	
276	Järn	Ackttjärnen 2	14G9j	6797476	1546219	42	
277	Järn, koppar	Ackttjärnen 3	14G9j	6797332	1546288	42	
278	Koppar	Gamla Segersta gruva	14G9j	6797322	1545790	143	
279	Krossberg (gnejs)	Bölesberget	14H9a	6796478	1552980	196	
280	Krossberg (gnejs)	Östansjö bergtäkt	14H9d	6796328	1568655	196	
281	Krossberg (metatonalit)	Segersta	14G9j	6795997	1545912	196	
282	Uran	Stugberget	14G9b	6795400	1505550	169	
283	Koppar, järn, zink	Långmyran	14h8a	6794687	1551518	143	
284	Koppar, järn	Gruvberget 3	14G8g	6793285	1531390	144	
285	Koppar, järn	Gruvberget 4	14G8g	6793260	1531395	144	
286	Koppar, järn	Gruvberget 5	14G8g	6793250	1531420	144	
287	Grafit	Månsberg	14G8c	6793186	1512966	188	
288	Järn	Gruvberget 6	14H8a	6792199	1553176	42	
289	Järn	Gruvviken	14G8f	6791910	1525455	43	
290	Krossberg (tonalit)	Renskalla	14H8d	6791500	1567150	196	8
291	Koppar	Öjungsgruvan	14G7d	6789380	1516235	144	
292	Koppar	Hjulbergets koppargruva	14G7a	6788430	1504880	144	
293	Blocksten (granit)	Svarttjärnsberget	14H7a	6787520	1559532	222	
294	Järn	Långmyra 1	14H7d	6787260	1568603	43	8
295	Järn	Långmyra 2	14H7d	6787111	1569117	43	8
296	Järn	Långmyra 3	14H7d	6787051	1568284	43	8
297	Järn	Långmyra 4	14H7d	6787010	1568356	44	8
298	Krossberg (tonalit)	Långmyra	14H7d	6786592	1567800	196	8
299	Järn	Aldersjön	14H7e	6786466	1571026	44	8
300	Järn	Margruvan	14H7e	6786224	1571188	44	8
301	Blocksten (granit)	Kölberget	14G7j	6786122	1545529	223	
302	Uran	Långmyrtjärnberg	14G7d	6786000	1519000	169	
303	Zink, bly, järn, koppar	Blakan	14H7a	6785933	1551599	179	
304	Krossberg (tonalit)	Vallvik	14H7e	6785411	1571650	197	8
305	Koppar, järn	Uttermýran	14H6e	6784969	1573403	144	8
306	Järn	Stråttjärä	14H6b	6783611	1558095	44	
307	Zink, koppar	Flätsbo skärpning	14F6j	6780160	1495720	180	
308	Järn, guld, koppar	Gällsjögruvan 1	14G5f	6779915	1528605	44	
309	Zink, koppar	Amungsgruvan	14F5j	6779910	1495820	181	
310	Zink, koppar	Flätsbogruvan	14F5j	6779895	1495840	181	
311	Järn, guld, koppar	Gällsjögruvan 2	14G5f	6779820	1528770	45	
312	Järn	Gruvberget 7	14G5f	6779809	1528769	45	
313	Zink, koppar	Bergsmansgruvan	14F5j	6779770	1495845	181	
314	Järn	Tvärågruvan	14H5d	6779475	1566053	45	9
315	Järn	Härnebo gruva	14H5a	6779434	1550786	45	
316	Zink, järn, koppar	Gruvberget 8	14G5h	6779255	1538846	181	
317	Marmor	Stråttjärä kalkstensbrott	14H5c	6778987	1564608	202	9
318	Krossberg (gnejs)	Skålsjön	14G5b	6778600	1505600	197	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
319	Järn	Rammyregruvan	14H5d	6778497	1567616	45	9
320	Järn, koppar, zink	Karitjärns järngruva	14H5c	6778147	1563510	46	9
321	Järn	Bomyrans järngruva	14H5c	6778075	1563037	46	9
322	Järn	Entjärnen 1	14H5c	6777756	1564686	47	9
323	Järn	Entjärnen 2	14H5c	6777741	1564670	47	9
324	Järn	Entjärnen 3	14H5c	6777741	1564721	47	9
325	Järn	Entjärnen 4	14H5c	6777632	1564530	47	9
326	Järn	Entjärnen 5	14H5c	6777632	1564570	47	9
327	Järn	Entjärnen 6	14H5c	6777620	1564600	47	9
328	Järn	Entjärnen 7	14H5c	6777613	1564685	47	9
329	Järn	Entjärnen 8	14H5c	6777610	1564700	47	9
330	Marmor	Sagberget	14H5a	6777453	1551509	202	
331	Koppar	Vittsjön	14G5d	6777215	1515890	144	
332	Järn, wolfram	Tjärdalsmossen	14H5e	6776814	1570420	48	9
333	Järn	Hundtjärnsgruvan 1	14H5d	6776421	1565224	49	9
334	Järn	Hundtjärnsgruvan 2	14H5d	6776416	1565300	49	9
335	Järn	Bökgruvan	14H5d	6776398	1563925	49	9
336	Järn	Magmyrgruvan 1	14H5d	6776310	1565493	49	9
337	Järn	Magmyrgruvan 2	14H5d	6776294	1565682	49	9
338	Järn	Östra Magmyrgruvan 1	14H5d	6776291	1565706	50	9
339	Järn	Östra Magmyrgruvan 2	14H5d	6776272	1565744	50	9
340	Järn	Östra Magmyrgruvan 3	14H5d	6776256	1565839	50	9
341	Järn	Söndagsmyrgruvan	14H5d	6776240	1565943	50	9
342	Järn	Östra Söndagsmyrgruvan	14H5d	6776123	1566250	51	9
343	Järn	Höjdgruvan	14H5d	6776104	1566417	51	9
344	Koppar, järn	Fäbodtjärn	14H5e	6775283	1571384	144	9
345	Järn	Skärjgruvan	14H5d	6775281	1569267	52	9
346	Järn	Nygruvan 3	14H5d	6775262	1569368	52	9
347	Järn	Hällgruvan 1	14H5d	6775262	1569378	52	9
348	Järn, guld	Rävällsgruvan	14H5d	6775118	1569994	52	9
349	Järn	Nilsmyrgruvan	14H5d	6775004	1570542	52	9
350	Krossberg (granit)	Tönnebro	14H4c	6771832	1561564	198	
351	Järn	Gruvberget 9	14G4h	6770652	1537405	53	
352	Krossberg (diorit)	Tundoreva	14G4d	6770615	1515700	198	
353	Koppar, bly, guld, zink	Kölsjön	14G3c	6769670	1512310	145	
354	Kvarts	Bredtjärnen	14H3a	6769136	1554254	215	
355	Koppar	Estudden	14H3f	6767129	1577419	145	10
356	koppar, järn, zink	Kummeludden	14H3f	6767014	1578162	146	10
357	Koppar	Sundsmar	14H3f	6766747	1576240	147	10
358	Guld	Sundsmarudden	14H3f	6766138	1575561	29	10
359	Järn	Knapergruvan 1	14H3e	6766021	1570543	53	10
360	Järn	Knapergruvan 2	14H3e	6765972	1570529	54	10
361	Koppar, järn	Sundsmargruvan 1	14H3f	6765518	1575285	147	10
362	Koppar, järn	Sundsmargruvan 2	14H3e	6765460	1574911	148	10
363	Koppar, järn	Sundsmargruvan 3	14H3e	6765454	1574557	148	10
364	Koppar, järn	Sundsmargruvan 4	14H3e	6765451	1574432	148	10

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
365	Koppar, järn	Sundsmargruvan 5	14H3e	6765439	1574805	148	10
366	Koppar, järn	Sundsmargruvan 6	14H3e	6765428	1574668	148	10
367	Koppar, järn	Sundsmargruvan 7	14H3e	6765421	1574709	149	10
368	Fältspat	Mörteboklicken	14H3a	6765390	1554983	216	
369	Koppar, järn	Sundsmargruvan 8	14H3e	6765370	1574434	149	10
370	Koppar, järn	Sundsmargruvan 9	14H3e	6765107	1573917	149	10
371	Koppar, järn	Sundsmargruvan 10	14H3e	6765078	1573692	149	10
372	Järn, vanadin	Lappåsen	14H3b	6765050	1555861	54	
373	Koppar, järn	Sundsmargruvan 11	14H3f	6765049	1573752	149	10
374	Koppar, järn	Sundsmargruvan 12	14H3f	6765023	1573709	149	10
375	Koppar, järn	Sundsmargruvan 13	14H3f	6765003	1573757	149	10
376	Fältspat	Västra Spattgruvan	14H2b	6764863	1555580	217	
377	Silver	Trollbergs silvergruva	14H2a	6764689	1551259	165	
378	Fältspat, kvarts	Östra Spattgruvan	14H2b	6764520	1556362	217	
379	Krossberg (amfibolit)	Hedsjöns bergtäkt	14G2j	6764511	1549212	198	
380	Fältspat, kvarts	Södra Spattgruvan	14H2b	6764427	1556323	218	
381	Krossberg (kvartsit)	Stor-Igeltjärnen	14H2d	6762900	1568660	198	10
382	Järn	Västerbo	14G1h	6759061	1537276	55	
383	Guld, bly, järn, koppar	Hamrånge (Rörmyran)	14H1d	6759026	1569285	30	11
384	Koppar, arsenik, järn	Hummelmuren	14H1c	6758327	1563824	150	11
385	Järn	Hedsjöberget	14G1g	6758288	1531441	55	
386	Koppar, järn, zink	Gruvfallets gruva	14H1c	6757822	1563559	151	11
387	Koppar, järn, zink	Kopparberget	14H1d	6757581	1565165	151	11
388	Koppar, järn	Jon Jonsberget 1	14H1d	6757162	1567324	152	11
389	Koppar, järn	Jon Jonsberget 2	14H1d	6756885	1567468	152	11
390	Koppar	Norrsundet	14H1e	6756885	1573515	154	11
391	Koppar, järn	Jon Jonsberget 3	14H1d	6756837	1567553	153	11
392	Koppar, järn	Jon Jonsberget 4	14H1d	6756794	1567493	153	11
393	Koppar, järn	Jon Jonsberget 5	14H1d	6756650	1567668	153	11
394	Koppar, järn	Jon Jonsberget 6	14H1d	6756635	1567500	153	11
395	Koppar, järn	Jon Jonsberget 7	14H1d	6756192	1568260	154	11
396	Koppar, järn	Duvbacken 1	14H1d	6756169	1568298	155	11
397	koppar	Duvbacken 2	14H1d	6756084	1568320	155	11
398	koppar	Duvbacken 3	14H1d	6755925	1569281	155	11
399	Koppar, järn, nickel, zink	Johannisbergs koppargruva	14H1c	6755060	1563394	155	11
400	Koppar, järn	Sixtengruvan	14H0c	6754918	1562978	156	11
401	Molybden, koppar	Iggöhallan	14H0g	6754234	1581758	163	
402	Järn	Flaggruvan	14G0j	6752380	1545743	55	12
403	Krossberg (granit)	Hagsta bergtäkt	14H0c	6752246	1564361	198	11
404	Järn	Gruvvretens järngruva	14G0j	6751999	1547191	55	12
405	Järn	Ulvhålls koppargruva	14G0j	6751657	1547033	56	12
406	Järn	Katrineholm	14H0e	6750993	1573942	56	
407	Järn, koppar	Stor-Rännsjön	14G0j	6750554	1545778	57	12
408	Järn	Åsbro gruva 1	13H9a	6749802	1551037	58	12
409	Järn	Åsbro gruva 2	13H9a	6749775	1551098	58	12
410	Järn	Åsbro gruva 3	13H9a	6749701	1551367	58	12

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
411	Järn	Åsbro gruva 4	13H9a	6749695	1551324	58	12
412	Järn	Åsbro gruva 5	13H9a	6749684	1551418	58	12
413	Järn	Åsbro gruva 6	13H9a	6749678	1551405	58	12
414	Järn	Åsbro gruva 7	13H9a	6749619	1551522	58	12
415	Järn	Luppboviken	13H9a	6749110	1552429	58	12
416	Järn	Sommarbodtjärnen	13G9a	6747607	1554117	58	12
417	Koppar, järn	Råhällans koppargruva	13H9c	6745865	1564037	156	
418	Koppar	Eskö koppargruva	13H8g	6744130	1581890	157	
419	Kvarts	Hillevik	13H8f	6742941	1578272	218	
420	Blocksten (granit)	Björke	13H8f	6740257	1575210	224	
421	Koppar, zink	Oslättfors	13H7c	6739604	1563370	158	
422	Koppar, järn	Vettåsen	13G7i	6739157	1542641	158	
423	Järn	Införå gruva	13H7b	6739087	1557945	59	
424	Järn	Åängarna	13H7f	6738250	1578410	59	
425	Järn	Bettisveds järngruva	13H7a	6737971	1553525	59	
426	Järn	Flykten	13H7a	6737940	1553518	59	
427	Järn	Gruvberget 10	13G7h	6735441	1538744	59	
428	Järn	Gruvberget 11	13G7h	6735411	1538834	59	
429	Koppar	Skorvberget	13G6h	6734285	1539043	159	
430	Järn	Långgruvorna	13G6h	6732588	1537187	60	
431	Järn	Lilla Drottningen	13H6a	6732005	1552625	61	13
432	Järn	Hamsgruvan 1	13G6j	6731712	1548423	61	13
433	Järn	Hamsgruvan 2	13G6j	6731586	1548186	61	13
434	Järn	Hamsgruvan 3	13G6j	6731582	1548141	61	13
435	Järn	Hamsgruvan 4	13G6j	6731581	1548054	61	13
436	Järn	Hamsgruvan 5	13G6j	6731342	1547484	61	13
437	Järn	Alkärrsgruvan	13H6a	6730490	1551706	61	13
438	Järn	Svartviksgruvan	13H6b	6730127	1557117	62	13
439	Järn	Bismarks gruva	13H5b	6730107	1557217	62	13
440	Järn	Rotfallsgruvorna	13H5b	6729717	1558465	62	13
441	Järn	Fjersmans gruva 1	13H5a	6728956	1552433	63	13
442	Järn, koppar	Fjersmans gruva 2	13H5a	6728887	1552559	63	13
443	Järn, zink	Fjersmans gruva 3	13H5a	6728881	1552325	63	13
444	Järn	Djurängsgruvan	13H5d	6728618	1566322	64	
445	Järn	Ånghammargruvan	13H5b	6728324	1555537	64	13
446	Järn	Högbo gammelgruva	13H5b	6728119	1556426	64	13
447	Järn	Blixta gruva	13H5a	6727610	1554916	64	13
448	Blocksten (sandsten)	Gävle	13H5e	6727037	1570947	224	
449	Krossberg (metavulkanit)	Mårtsbo bergtäkt	13H5f	6726920	1579678	198	
450	Järn	Östra Björcklacksgruvan	13G5j	6726610	1548869	64	13
451	Järn	Västra Björcklacksgruvan	13G5j	6726550	1548335	65	13
452	Järn	Holmröddet	13H5a	6726490	1552440	65	13
453	Blocksten (granit)	Järvstaholm	13H5f	6725418	1576179	224	
454	Bly (silver)	Svedjebacks silvergruva	13H5a	6725278	1554784	26	
455	Kvarts	Häkenberget	13G4i	6724885	1541786	218	15
456	Kvarts, fältspat	Springberget 1	13G4g	6724835	1531375	219	15

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
457	Järn	Sofiedal	13H4d	6724613	1565956	65	
458	Krossberg (granit)	Valbo bergtäkt	13H4e	6724350	1570774	199	
459	Järn	Igeltjärn	13G4j	6724344	1549634	66	13
460	Krossberg (brecciekvarts)	Springberget 2	13G4g	6724100	1531565	199	15
461	Blocksten (granit)	Hästhagsberget	13H4d	6723844	1567015	225	
462	Järn	Bonäsgruvan 1	13G4h	6723645	1538040	66	15
463	Järn	Bonäsgruvan 2	13G4h	6723640	1537910	66	15
464	Järn	Bonäsgruvan 3	13G4h	6723630	1537940	66	15
465	Järn	Skogsgruvan 2	13G4g	6723385	1534355	66	15
466	Koppar	Överhärde	13H4c	6723281	1563300	159	
467	Järn, bly, mangan, silver, zink	Bromansgruvan	13G4h	6722540	1538345	66	15
468	Kvarts	Tranåsen	13G4h	6722470	1538650	219	15
469	Krossberg (granit)	Johannesbergs bergtäkt	13H4e	6722300	1573154	200	
470	Krossberg (granit)	Valbo-Backa bergtäkt	13H4e	6722100	1572438	200	
471	Zink, bly, guld, koppar, silver	Bunsås 1	13G4h	6721790	1539675	182	15
472	Zink, järn, koppar	Bunsås 2	13G4h	6721790	1539720	182	15
473	Zink, järn, koppar	Bunsås 3	13G4h	6721790	1539760	182	15
474	Zink, järn, koppar	Bunsås 4	13G4h	6721760	1539565	184	15
475	Koppar	Krutsjögruvan	13G4f	6721605	1527290	160	15
476	Järn	Västerbergsgruvorna	13G4i	6721120	1540765	66	
477	Marmor	Rörbergets kalkbrott	13H4c	6720945	1562524	203	
478	Järn	Gårdsjögruvan	13G4g	6720645	1531015	67	15
479	Järn	Hohällan	13G4h	6720375	1535890	67	15
480	Zink, bly, koppar, silver	Sörtärna	13H3c	6719650	1561260	184	
481	Järn	Vikågruvan	13G3g	6719615	1532095	67	15
482	Marmor	Forsbacka kalkgruvan	13H3b	6719573	1559164	203	
483	Blocksten (sandsten)	Lem 1	13G3i	6718890	1542150	225	15
484	Blocksten (sandsten)	Lem 2	13G3i	6718760	1543070	225	15
485	Blocksten (sandsten)	Lem 3	13G3i	6718425	1543115	226	15
486	Krossberg (tonalit)	Igeltjärnen	13G3g	6718330	1534350	200	15
487	Zink, bly, koppar	Vindfall	13H3c	6718301	1560185	184	
488	Kvarts	Skandiaåsen 1	13H3g	6718223	1584006	219	
489	Kvarts	Skandiaåsen 2	13H3g	6717947	1583925	220	
490	Järn	Källviksgruvan	13G3e	6717640	1521400	67	
491	Kvarts	Acktjärn	13G3f	6717550	1527255	491	
492	Kvarts	Sälgsjönäs norra	13G3g	6717530	1533080	221	15
493	Järn	Malmbergsåsgruvan	13G3e	6717520	1520930	67	
494	Marmor	Kvatten 1	13G3g	6716690	1533040	203	15
495	Marmor	Kvatten 2	13G3g	6716680	1532960	203	15
496	Bruksföremål (täljsten)	Fagersjön	13G3i	6716270	1540750	228	15
497	Järn	Lembyvallen	13G3i	6716270	1544970	68	
498	Blocksten (sandsten)	Gavlehyttan	13G3i	6716100	1544600	226	15
499	Järn	Östra Jordåsgruvan	13H3d	6715901	1568784	68	14
500	Järn	Jordåsens storgruva 1	13H3d	6715723	1568628	68	14
501	Järn	Jordåsens storgruva 2	13H3d	6715680	1568565	68	14
502	Järn	Barkhyttegruvan	13G3g	6715660	1532670	69	15

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
503	Krossberg (metatonalit)	Hammarbytäkten	13G3i	6715660	1540880	200	15
504	Järn	Skogvaktaregruvan	13H3d	6715513	1568209	68	14
505	Järn	Spånfallsgruvan	13H3d	6715461	1568039	69	14
506	Marmor	Baggnäsudden	13G3h	6715350	1535040	204	15
507	Järn	Västra Jordåsgruvan 1	13H3d	6715327	1567839	69	14
508	Järn	Västra Jordåsgruvan 2	13H3d	6715284	1567789	69	14
509	Marmor	Barkhyttans kalkstensbrott	13G3g	6715110	1532950	204	15
510	Ugnsmaterial (gabbro)	Skållberget	13G3f	6715100	1528900	227	
511	Marmor	Vi 1	13G2h	6714955	1536735	205	15
512	Marmor	Vi 2	13G2h	6714943	1536780	205	15
513	Järn	Kvarnmyrgruvan	13G2i	6714885	1542310	69	15
514	Nickel, järn, kobolt, koppar	Storflyet	13G2e	6714860	1523680	165	
515	Järn	Lapphagsgruvan	13G2h	6714385	1536155	69	
516	Zink, bly, koppar	Bovik	13H2b	6714169	1558693	184	
517	Marmor	Murkolan	13G2h	6714003	1538231	205	18
518	Isoleringsmaterial (serpentinsten)	Karlsborg	13G2e	6713990	1523865	228	
519	Järn	Linderåsgruvan 1	13G2g	6713750	1532450	70	17
520	Järn	Fågelmossgruvan 1	13G2h	6713720	1538650	71	18
521	Järn, mangan	Fågelmossgruvan 2	13G2h	6713675	1538735	71	18
522	Järn	Fågelmossgruvan 3	13G2h	6713665	1538765	71	18
523	Järn	Linderåsgruvan 2	13G2g	6713610	1532340	70	17
524	Järn	Linderåsgruvan 3	13G2g	6713585	1532270	70	17
525	Järn	Linderåsgruvan 4	13G2g	6713575	1532240	70	17
526	Järn	Linderåsgruvan 5	13G2g	6713575	1532330	70	17
527	Järn	Linderåsgruvan 6	13G2g	6713516	1532186	70	17
528	Marmor	Jöns-Ols	13G2h	6713515	1537345	205	18
529	Järn	Riddarsva	13G2g	6713375	1534665	71	18
530	Marmor	Flughems kalkbrott 1	13G2g	6713370	1533925	205	18
531	Järn	Linderåsgruvan 7	13G2g	6713366	1532105	70	17
532	Järn	Linderåsgruvan 8	13G2g	6713365	1532122	70	17
533	Järn	Linderåsgruvan 9	13G2g	6713355	1532100	70	17
534	Järn	Gruvberget 12	13G2h	6713335	1536140	71	18
535	Järn	Linderåsgruvan 10	13G2g	6713311	1532122	70	17
536	Järn	Linderåsgruvan 11	13G2g	6713305	1532115	70	17
537	Marmor	Flughems kalkbrott 2	13G2g	6713280	1533970	206	18
538	Järn	Linderåsgruvan 12	13G2g	6713220	1531965	70	17
539	Järn	Linderåsgruvan 13	13G2g	6713217	1532020	70	17
540	Järn	Linderåsgruvan 14	13G2g	6713215	1532000	70	17
541	Marmor	Flughems kalkbrott 3	13G2g	6713210	1534160	206	18
542	Marmor	Flughems kalkbrott 4	13G2g	6713200	1534200	206	18
543	Marmor	Flughems kalkbrott 5	13G2g	6713190	1534330	206	18
544	Järn	Hjalmarsgruvan	13G2g	6713180	1531920	71	17
545	Marmor	Flughems kalkbrott 6	13G2g	6713180	1534020	206	18
546	Marmor	Flughems kalkbrott 7	13G2g	6713155	1533815	206	18
547	Järn	Körbergsklack 1	13G2g	6713010	1533755	71	18

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
548	Järn	Slåttmuren	13H2b	6712950	1555339	72	20
549	Järn	Körbergsklack 2	13G2g	6712915	1533905	71	18
550	Järn, kvarts, marmor	Flymosstjärnen 1	13G2g	6712870	1534015	73	18
551	Järn	Rotsvedsgruvan 1	13G2g	6712850	1531355	73	17
552	Järn	Rotsvedsgruvan 2	13G2g	6712833	1531360	73	17
553	Järn	Ålbo	13G2g	6712820	1531175	73	17
554	Järn, marmor	Flymosstjärnen 2	13G2g	6712820	1534080	73	18
555	Järn	Rotsvedsgruvan 3	13G2g	6712795	1531355	73	17
556	Järn	Bangruvan	13G2g	6712780	1531860	74	17
557	Järn	Malmbergsgruvan	13G2g	6712770	1532970	74	17
558	Järn	Flymosstjärnen 3	13G2g	6712740	1534075	73	18
559	Järn, mangan	Mossgruvan	13G2g	6712710	1532110	74	17
560	Järn	Flymossgruvan	13G2g	6712660	1534280	74	18
561	Marmor	Penninge norra kalkstensbrott	13G2g	6712655	1533095	206	17
562	Järn	Östra Erik Ersgruvan	13G2g	6712627	1531352	75	17
563	Järn, mangan	Isgruvan	13G2g	6712620	1531880	75	17
564	Marmor	Penninge södra kalkstensbrott	13G2h	6712610	1533035	207	17
565	Järn	Vingesbackegruvan	13G2g	6712610	1533205	75	17
566	järn	Nya mossgruvan	13G2g	6712590	1532170	76	17
567	Järn, mangan	Luffargruvan	13G2g	6712590	1532625	77	17
568	Järn, mangan	Kammargruvan	13G2g	6712580	1532180	77	17
569	Järn, mangan	Nya Fräkengruvan 1	13G2g	6712570	1532005	77	17
570	Järn, mangan	Sturegruvan	13G2g	6712570	1532035	77	17
571	Järn, mangan	Dalkarlsgruvan	13G2g	6712570	1532495	77	17
572	Järn, mangan	Penningegruvan	13G2g	6712570	1532535	77	17
573	Järn, mangan	Gubbgruvan 2	13G2g	6712570	1532565	77	17
574	Järn, mangan	Berggruvan	13G2g	6712570	1532610	77	17
575	Järn, mangan	Gamla Erik Ersgruvan	13G2g	6712560	1531235	75	17
576	Järn, mangan	Nya Fräkengruvan 2	13G2g	6712560	1531990	77	17
577	Järn, mangan	Kittelgruvan	13G2g	6712560	1532180	77	17
578	Järn	Göstagruvan	13G2g	6712550	1531105	77	17
579	Järn, mangan	Gamla Fräkengruvan	13G2g	6712550	1532080	77	17
580	Järn, mangan	Nya Erik Ersgruvan	13G2g	6712535	1531210	75	17
581	Järn	Noregruvan	13G2g	6712530	1531010	78	17
582	Järn	Thoregruvan	13G2g	6712530	1531100	78	17
583	Järn	Vretgruvan 1	13G2g	6712530	1532385	77	17
584	Järn	Nordströmsgruvan nordöst 1	13G2h	6712530	1535025	78	18
585	Koppar	Nordströmsgruvan nordöst 2	13G2h	6712525	1535080	160	18
586	Järn	Nya Nyängsgruvan	13G2g	6712520	1530920	79	17
587	Järn	Johannesgruvan	13G2g	6712520	1531890	80	17
588	Järn	Skvalbyttan	13G2g	6712520	1532440	77	17
589	Järn	Körbergsgruvan 1	13G2g	6712490	1534020	80	18
590	Järn	Körbergsgruvan 2	13G2g	6712475	1534040	80	18
591	Järn, mangan	Gamla Beskowsgruvan	13G2g	6712460	1531150	82	17
592	Järn	Lundgruvan 1	13G2g	6712457	1534372	82	18
593	Järn	Lundgruvan 2	13G2g	6712456	1534355	82	18

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
594	Järn	Lundgruvan 3	13G2g	6712450	1534340	82	18
595	Järn	Pettersgruvan	13G2g	6712445	1531625	84	17
596	Järn	Vingesbacke skärpning 1	13G2g	6712445	1532920	84	17
597	Järn	Sjöhagsgruvan 1	13G2j	6712445	1548690	84	20
598	Järn	Lundgruvan 4	13G2g	6712440	1534370	82	18
599	Järn	Lundgruvan 5	13G2g	6712435	1534385	82	18
600	Järn	Sjöhagsgruvan 2	13G2j	6712435	1548685	84	20
601	Järn	Sjöhagsgruvan 3	13G2j	6712432	1548662	84	20
602	Silver	Hofors silvergruva 1	13G2f	6712430	1526770	166	16
603	Järn	Vingesbacke skärpning 2	13G2g	6712430	1533070	84	17
604	Järn	Lundgruvan 6	13G2g	6712422	1534365	82	18
605	Järn	Körbergsgruvan 3	13G2g	6712420	1534005	80	18
606	Järn	Lundgruvan 7	13G2g	6712418	1534345	82	18
607	Silver	Hofors silvergruva 2	13G2f	6712410	1526680	166	16
608	Silver	Hofors silvergruva 3	13G2f	6712410	1526700	166	16
609	Järn	Lundgruvan 8	13G2g	6712410	1534345	82	18
610	Järn	Körbergsgruvan 4	13G2g	6712395	1534050	80	18
611	Silver	Hofors silvergruva 4	13G2f	6712390	1526740	166	16
612	Järn	Storgruvan	13G2g	6712390	1530820	79	17
613	Järn	Östra gruvan	13G2g	6712390	1530870	79	17
614	Järn	Strandgruvan 2	13G2g	6712380	1530985	84	17
615	Järn	Västra gruvan	13G2g	6712370	1530770	79	17
616	Järn	Strandgruvan 3	13G2g	6712370	1531040	85	17
617	Järn	Bondgruvan 2	13G2g	6712370	1534305	82	18
618	Järn	Lillängsgruvan	13G2g	6712360	1530470	80	17
619	Järn	Erik Hansgruvan	13G2g	6712360	1530950	85	17
620	Järn, koppar	Fjällbergsgruvan	13G2f	6712350	1526460	85	16
621	Järn	Storsveds järnmalmgruva	13G2j	6712330	1548920	85	20
622	Järn	Nordströmsgruvan 1	13G2h	6712312	1534655	85	18
623	Järn	Svedängsgruvan	13G2g	6712310	1530350	80	17
624	Järn	Nordströmsgruvan 2	13G2h	6712298	1534624	85	18
625	Järn	Nordströmsgruvan 3	13G2h	6712292	1534680	85	18
626	Järn	Nordströmsgruvan 4	13G2h	6712290	1534635	86	18
627	Järn	Nordströmsgruvan 5	13G2h	6712282	1534777	86	18
628	Järn	Nya Beskowsgruvan	13G2g	6712280	1531240	86	17
629	Järn	Nordströmsgruvan 6	13G2h	6712275	1534750	86	18
630	Järn	Nordströmsgruvan 7	13G2h	6712272	1534806	86	18
631	Järn	Nordströmsgruvan 8	13G2h	6712270	1534720	86	18
632	Järn	Säljströmsgruvan	13G2g	6712265	1531750	87	17
633	Järn	Nordströmsgruvan 9	13G2h	6712265	1534816	86	18
634	Järn	Storbergsgruvan	13G2g	6712245	1531735	87	17
635	Järn	Nordströmsgruvan 10	13G2h	6712245	1534795	86	18
636	Järn	Nordströmsgruvan 11	13G2h	6712236	1534845	86	18
637	Järn	Nordströmsgruvan 12	13G2h	6712230	1535090	86	18
638	Järn	Nordströmsgruvan 13	13G2h	6712210	1535180	86	18
639	Järn	Hästgruvan	13G2g	6712195	1531995	87	17

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
640	Järn, mangan, marmor	Pålsbogruvan 1	13G2h	6712195	1536170	89	18
641	Järn	Västra Mellangruvan	13G2g	6712165	1532065	87	17
642	Järn	Stollgruvan	13G2g	6712145	1532100	87	17
643	Järn	Pålsbogruvan 2	13G2h	6712145	1536335	89	18
644	Järn	Djupgruvan	13G2g	6712120	1532138	87	17
645	Järn	Skinnarbogruvan 1	13G2h	6712000	1535610	89	18
646	Järn	Skinnarbogruvan 2	13G2h	6711980	1535585	89	18
647	Järn	Skinnarbogruvan 3	13G2h	6711975	1535620	89	18
648	Järn	Fagerstagrivan 1	13G2f	6711960	1529080	90	16
649	Järn	Skinnarbogruvan 4	13G2h	6711960	1535650	89	18
650	Järn	Skinnarbogruvan 5	13G2h	6711950	1535645	90	18
651	Järn	Fagerstagrivan 2	13G2f	6711920	1529190	90	16
652	Marmor	Kvarnberget 1	13G2h	6711890	1536750	207	18
653	Marmor	Kvarnberget 2	13G2h	6711888	1536695	207	18
654	Järn, marmor	Kvarnberget 3	13G2h	6711888	1536768	90	18
655	Järn	Kvarnbergsgruvan 1	13G2h	6711882	1536795	90	18
656	Järn	Kvarnbergsgruvan 2	13G2h	6711860	1536840	90	18
657	Marmor	Kvarnberget 4	13G2h	6711850	1536925	207	18
658	Marmor	Kvarnberget 5	13G2h	6711840	1536890	207	18
659	Järn	Pålsbo skärpning 1	13G2h	6711820	1536370	90	18
660	Järn	Sänkmossegruvan 1	13G2f	6711815	1528900	91	16
661	Järn	Sänkmossegruvan 2	13G2f	6711805	1528930	91	16
662	Järn	Sänkmossegruvan 3	13G2f	6711790	1528915	91	16
663	Järn	Pålsbo skärpning 2	13G2h	6711680	1536610	91	18
664	Järn	Bondgruvan 3	13G2g	6711670	1534740	91	18
665	Järn	Skinnarbo södra gruva	13G2h	6711625	1535940	91	18
666	järn	Sänkmossegruvan 4	13G2f	6711575	1529070	91	16
667	Järn, bly, mangan, zink	Afzegruvan 1	13G2f	6711570	1528480	92	16
668	Järn, bly, mangan, zink	Afzegruvan 2	13G2f	6711560	1528470	92	16
669	Järn, bly, mangan, zink	Afzegruvan 3	13G2f	6711555	1528495	92	16
670	Järn	Sänkmossegruvan 5	13G2f	6711540	1528955	91	16
671	Järn	Pålsbo skärpning 3	13G2h	6711540	1536580	91	18
672	Järn, bly, koppar, silver, zink	Storstrecksgruvan 1	13G2f	6711410	1528450	92	16
673	Järn, bly, koppar, silver, zink	Storstrecksgruvan 2	13G2f	6711365	1528560	92	16
674	Koppar, bly, silver, zink	Storhedsgruvan	13H2b	6711284	1558345	160	
675	Järn	Masmästargruvan	13G2g	6711245	1533280	95	16
676	Järn, bly, koppar, silver, zink	Isakmalmen	13G2f	6711240	1528640	92	16
677	Järn	Axelsgruvan 1	13G2g	6711025	1530030	95	16
678	Järn	Axelsgruvan 2	13G2g	6711025	1530130	95	16
679	Järn	Axelsgruvan 3	13G2g	6711020	1530035	95	16
680	Järn, bly, mangan, silver, zink	Sjöströmsgruvan	13G2f	6710960	1528830	95	16
681	Järn, bly	Forsbackagruvan	13G2f	6710920	1528985	96	16
682	Wollastonit	Främlingshem	13H2c	6710860	1560440	229	
683	Järn	Kalkgruvan	13G2g	6710740	1530200	96	16
684	Järn	Göskegruvan	13G2g	6710710	1530170	96	16
685	Järn, vanadin	Nils 1	13G2j	6710705	1547560	96	20

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
686	Järn	Göske Storgruva	13G2g	6710700	1530070	96	16
687	Järn	Gamla Myggbogruvan	13G2g	6710670	1532560	97	16
688	Järn, vanadin	Nils 2	13G2j	6710630	1547545	97	20
689	Järn	Nya Myggbogruvan 1	13G2g	6710425	1532365	97	16
690	Järn	Nya Myggbogruvan 2	13G2g	6710410	1532270	97	16
691	Järn	Glasgruvan 1	13G2g	6710360	1532220	97	16
692	Järn	Glasgruvan 2	13G2g	6710320	1532130	97	16
693	Järn	Åkerslund	13G2j	6710245	1547735	98	20
694	Järn	Storsängsgruvan	13G2g	6710240	1531020	98	16
695	Järn	Knapergruvan	13G2g	6710235	1532265	98	16
696	Järn	Västra Knapergruvan 1	13G2g	6710210	1532140	98	16
697	Järn	Västra Knapergruvan 2	13G2g	6710205	1532180	98	16
698	Järn	Östra Knapergruvan	13G2g	6710180	1532490	98	16
699	Järn, bly, koppar	Åstjärnsgruvan 1	13G2g	6710090	1532825	98	16
700	Järn, bly, koppar	Åstjärnsgruvan 2	13G2g	6710070	1532880	99	16
701	Järn	Östra Åstjärnsgruvan	13G1g	6709960	1533420	99	16
702	Järn	Åsgruvan	13G1g	6709905	1533570	99	16
703	Järn	Daniel-Olsgruvan	13G1g	6709725	1530790	99	16
704	Järn	Glädjen	13G1g	6709660	1534270	100	18
705	Marmor	Hobybacke	13G1h	6709550	1538710	207	18
706	Järn	Örbäcksgruvan 1	13G1g	6709505	1530721	100	16
707	Järn, bly, silver	Gränsgruvan	13G1g	6709500	1530300	101	16
708	Järn	Örbäcksgruvan 2	13G1g	6709474	1530705	100	16
709	Järn, bly, koppar, silver, zink	Örbäcksgruvan 3	13G1g	6709450	1530730	101	16
710	Marmor	Pekmuren 1	13G1j	6709450	1546590	208	20
711	Marmor	Hyttön	13H1g	6709445	1581899	208	
712	Järn, bly, mangan, silver, wolfram, zink	Örbäcksgruvan 4	13G1g	6709440	1530685	101	16
713	Järn	Pekmuren 2	13G1j	6709420	1546570	101	20
714	Järn	Örbäcksgruvan 5	13G1g	6709395	1530640	101	16
715	Järn, zink	Rymningsbergsgruvan	13G1g	6709360	1530278	101	16
716	Järn	Spjällgruvan 1	13G1j	6709165	1548070	102	20
717	Järn	Spjällgruvan 2	13G1j	6709155	1548088	102	20
718	Järn, marmor	Svedmossgruvan	13G1h	6709145	1536850	102	
719	Järn	Rönningssgruvan 1	13G1j	6709143	1547113	102	20
720	Marmor	Fors kalkstensbrott	13G1h	6709140	1536920	208	
721	Järn	Spjällgruvan 3	13G1j	6709123	1548111	102	20
722	Järn	Spjällgruvan 4	13G1j	6709107	1548076	102	20
723	Järn	Mellangruvan 1	13G1j	6709066	1547325	102	20
724	Järn	Mellangruvan 2	13G1j	6709066	1547355	102	20
725	Järn	Söderåsens norra gruva 1	13G1g	6709060	1532820	103	16
726	Marmor	Kullens kalkstensbrott	13G1h	6709040	1536640	208	
727	Järn	Spjällgruvan 5	13G1j	6709008	1547993	102	20
728	Järn	Mellangruvan 3	13G1j	6709007	1547410	102	20
729	Järn	Mellangruvan 4	13G1j	6708998	1547398	103	20
730	Järn	Spjällgruvan 6	13G1j	6708993	1547981	102	20

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
731	Järn	Söderåsens norra gruva 2	13G1g	6708980	1532620	103	16
732	Järn	Söderåsens norra gruva 3	13G1g	6708940	1533130	103	16
733	Järn	Stenshyttegruvan 1	13G1f	6708910	1525750	103	
734	Järn	Stenshyttegruvan 2	13G1f	6708895	1525660	103	
735	Järn	Rotas	13G1j	6708799	1547543	103	20
736	Järn	Stenshyttegruvan 3	13G1f	6708795	1525635	103	
737	järn	Östra Stenshyttegruvan 1	13G1f	6708625	1526595	103	16
738	järn	Östra Stenshyttegruvan 2	13G1f	6708615	1526615	103	16
739	järn	Långängarna	13G1j	6708612	1548340	104	20
740	järn	Östra Stenshyttegruvan 3	13G1f	6708610	1526620	103	16
741	järn	Östra Stenshyttegruvan 4	13G1f	6708605	1526590	103	16
742	Marmor	Hosjön 1	13G1f	6708600	1529700	208	16
743	Koppar, bly, järn, silver, zink	Stavbergs gruvor	13H1c	6708557	1562576	160	
744	Järn, bly, koppar, zink	Haggruvan 3	13G1h	6708450	1537415	104	19
745	Marmor	Igeltjärns östra marmorbrott	13G1h	6708295	1535245	209	19
746	Järn, bly, silver, zink	Prästhyttegruvan 1	13G1h	6708250	1536070	104	19
747	Järn, bly, silver, zink	Prästhyttegruvan 2	13G1h	6708220	1536075	104	19
748	Järn, bly, mangan, zink	Prästhyttegruvan 3	13G1h	6708205	1536075	104	19
749	Järn, koppar, zink	Kaptensgruvan	13H1a	6708171	1552455	105	20
750	Järn, zink	Tyskgruvan	13G1h	6708137	1535840	105	19
751	Järn, bly, silver, zink	Prästhytte silvergruva	13G1h	6708120	1536070	104	19
752	Silver, bly, zink	Tyskgruvan sydvästra	13G1h	6708072	1535690	166	19
753	Järn, zink	Vretgruvan 2	13G1h	6708070	1536320	105	19
754	Järn, bly, silver, zink	Prästhyttegruvan 4	13G1h	6708060	1536035	104	19
755	Järn	Hyttbo	13H1a	6708018	1551470	105	20
756	Kvarts, fältspat	Klocksberg	13G1h	6708010	1539320	221	
757	Järn	Söderåsgruvan 1	13G1g	6707970	1532035	106	16
758	Järn	Östra Söderåsgruvan 1	13G1g	6707940	1533170	106	16
759	Järn	Söderåsgruvan 2	13G1g	6707910	1532125	106	16
760	Järn, koppar	Hyttmarksgruvan	13H1a	6707905	1551950	106	20
761	Marmor	Igeltjärns marmorbrott	13G1g	6707900	1534460	209	19
762	järn	Fredriksgruvan	13H1a	6707866	1552662	106	20
763	Järn, bly, koppar, silver, zink	Storbottengruvan	13G1h	6707860	1537050	107	19
764	Järn	Stålklockan	13H1a	6707840	1552435	107	20
765	Marmor	Hosjön 2	13G1f	6707825	1529825	210	16
766	Järn	Östra Söderåsgruvan 2	13G1g	6707820	1532840	106	16
767	Järn	Ryttarbergsgruvan	13G1f	6707815	1527050	107	16
768	Marmor	Hosjön 3	13G1f	6707750	1529900	210	16
769	Järn, marmor	Djupbäcken 1	13G1g	6707565	1531610	107	16
770	Järn	Södra Söderåsgruvan	13G1g	6707480	1532340	108	16
771	Järn	Erik-Larsgruvan	13G1h	6707340	1536400	108	19
772	Järn	Djupbäcken 2	13G1g	6707275	1531520	108	16
773	Marmor	Sälgsjön	13G1g	6707250	1533640	211	16
774	Järn	Såggruvan	13H1a	6707132	1554099	108	20
775	Järn	Rönningssgruvan 2	13H1a	6707103	1554243	108	20
776	Järn	Förmansgruvan	13H1a	6707090	1554284	108	20

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
777	Järn, bly, zink	Knivsåsgruvan 1	13G1f	6706890	1528135	109	19
778	Järn, koppar	Knivsåsgruvan 2	13G1f	6706875	1528110	109	19
779	Järn, koppar	Knivsåsgruvan 3	13G1f	6706870	1528095	109	19
780	Järn, bly, koppar, zink	Knivsåsgruvan 4	13G1f	6706710	1527835	109	19
781	Järn	Knivsåsgruvan 5	13G1f	6706635	1527645	109	19
782	Järn, bly, zink	Morgonfallsgruvan	13G1f	6706605	1527510	109	19
783	Järn, koppar, zink	Sågmurengruvan	13H1a	6706252	1553023	109	20
784	Marmor	Kalvsnäs	13G1g	6705945	1531420	211	19
785	Järn	Bungsmur	13H1a	6705909	1553406	111	20
786	Marmor	Kalkberget 1	13G0g	6704985	1530277	211	19
787	Marmor	Kalkberget 2	13G0g	6704980	1530320	211	19
788	Marmor	Kalkberget 3	13G0g	6704950	1530305	211	19
789	Järn	Kalvåsgruvan	13G0g	6704905	1530295	111	19
790	Järn	Gropbackagruvan 1	13G0g	6704840	1530005	111	19
791	Järn	Gropbackagruvan 2	13G0f	6704830	1529980	111	19
792	Järn	Hällgruvan 2	13G0h	6704825	1537180	112	19
793	Järn	Gropbackagruvan 3	13G0f	6704820	1529900	111	19
794	Järn	Gropbackagruvan 4	13G0g	6704820	1530020	111	19
795	Järn, koppar, wolfram	Gropbackagruvan 5	13G0f	6704780	1529855	111	19
796	Krossberg (metagranit)	Hästbo bergtäkt	13G0g	6704660	1534200	200	19
797	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 1	13G0h	6704655	1538655	112	19
798	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 2	13G0h	6704654	1538610	113	19
799	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 3	13G0h	6704650	1538390	113	19
800	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 4	13G0h	6704630	1538275	113	19
801	Järn, koppar	Olof Olsgruvan 1	13G0h	6704615	1538105	113	19
802	Järn, koppar	Olof Olsgruvan 2	13G0h	6704605	1538135	113	19
803	Järn	Västra Stridsborgsgruvan	13G0h	6704580	1536530	113	19
804	Järn	Halvarsgruvan 1	13G0f	6704540	1528465	114	19
805	Järn, wolfram	Halvarsgruvan 2	13G0f	6704540	1529580	114	19
806	Järn, wolfram	Halvarsgruvan 3	13G0f	6704520	1529330	114	19
807	Järn	Halvarsgruvan 4	13G0f	6704490	1529580	114	19
808	Järn	Halvarsgruvan 5	13G0f	6704480	1528850	114	19
809	Järn	Halvarsgruvan 6	13G0f	6704470	1529090	114	19
810	Järn, wolfram	Halvarsgruvan 7	13G0f	6704450	1529180	114	19
811	Järn	Halvarsgruvan 8	13G0f	6704440	1528990	114	19
812	Koppar	Kopparåsen 1	13G0g	6704370	1530875	161	19
813	Zink, bly	Hästbo norra silvergruva	13G0h	6704370	1537040	184	19
814	Koppar	Kopparåsen 2	13G0g	6704285	1530948	161	19
815	Koppar	Kopparåsen 3	13G0g	6704220	1530980	161	19
816	Järn	Halvarsgruvan 9	13G0f	6704200	1529130	114	19
817	Järn	Halvarsgruvan 10	13G0f	6704180	1529150	114	19
818	Järn	Södra Stridsborgsgruvan	13G0h	6704160	1536560	113	19
819	Silver, bly, zink	Hästbo silvergruva	13G0h	6703990	1537140	166	19
820	Järn	Kratte masugn	13G0g	6703815	1531505	114	19
821	Järn	Södra Skessberget	13G0g	6703780	1533220	114	19
822	Koppar	Krattedammen 1	13G0g	6703640	1531470	161	19

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
823	Järn	Axegruvan norra	13G0g	6703500	1533200	115	19
824	Järn	Långbacksgruvan 1	13G0h	6703455	1537235	115	19
825	Koppar	Krattedammen 2	13G0g	6703440	1531600	161	19
826	Järn	Långbacksgruvan 2	13G0h	6703435	1537215	115	19
827	Järn	Axegruvan 1	13G0g	6703395	1533895	115	19
828	Järn	Axegruvan 2	13G0g	6703385	1533875	115	19
829	Järn	Östra Axegruvan 1	13G0g	6703365	1534020	115	19
830	Järn	Östra Axegruvan 2	13G0g	6703345	1534060	115	19
831	Järn	Västra Axegruvan	13G0g	6703190	1533650	115	19
832	Järn, koppar	Lugnet 1	13G0g	6702840	1532395	115	19
833	Koppar	Lugnet 2	13G0g	6702740	1532365	161	19
834	Järn	Bergsmansgruvan 1	13G0g	6702600	1533670	116	19
835	Järn	Bergsmansgruvan 2	13G0g	6702590	1533730	116	19
836	Järn	Bergsmansgruvan 3	13G0g	6702492	1533745	116	19
837	Järn	Bergsmansgruvan 4	13G0g	6702490	1533777	116	19
838	Järn	Bergsmansgruvan 5	13G0g	6702486	1533652	116	19
839	Järn	Bergsmansgruvan 6	13G0g	6702485	1533756	116	19
840	Järn	Bergsmansgruvan 7	13G0g	6702480	1533715	116	19
841	Järn	Bergsmansgruvan 8	13G0g	6702480	1533735	116	19
842	Järn	Bergsmansgruvan 9	13G0g	6702473	1533637	116	19
843	Järn	Skolgruvan 1	13G0g	6702470	1533495	116	19
844	Järn	Bergsmansgruvan 10	13G0g	6702465	1533670	116	19
845	Järn	Skolgruvan 2	13G0g	6702460	1533490	116	19
846	Järn	Skolgruvan 3	13G0g	6702460	1533520	116	19
847	Järn	Skolgruvan 4	13G0g	6702460	1533585	117	19
848	Järn	Skolgruvan 5	13G0g	6702460	1533610	117	19
849	Järn	Bergsmansgruvan 11	13G0g	6702457	1533640	116	19
850	Järn	Skolgruvan 6	13G0g	6702455	1533480	117	19
851	Järn	Nybergsgruvan	13G0g	6702435	1533535	117	19
852	Järn	Pantzargruvan	13G0g	6702425	1533565	117	19
853	Järn, koppar	Tenbovreten 1	13G0g	6702420	1534490	117	19
854	Järn, koppar	Tenbovreten 2	13G0g	6702420	1534595	117	19
855	Järn	Nystilla	13G0i	6702390	1542960	117	
856	Järn, koppar	Tenbovreten 3	13G0g	6702385	1534625	117	19
857	Järn	Gammelstilla gruva 1	13G0j	6701360	1546425	117	
858	Järn	Gammelstilla gruva 2	13G0j	6701260	1546510	118	
859	Kvarts	Bodås	13G0g	6701250	1534500	221	19
860	Järn, guld, koppar	Gotlandsgruvan	13G0f	6701200	1529720	118	19
861	Marmor	Kalkgruvrönningen 1	13G0g	6700960	1530675	211	19
862	Marmor	Kalkgruvrönningen 2	13G0g	6700880	1530620	211	19
863	Järn	Karl-Fredriksgruvan	13G0g	6700730	1535480	119	19
864	Järn	Bodås gruva	13G0h	6700620	1535900	118	19
865	Kvarts	Björnhålet	13G0g	6700500	1533000	221	19
866	Järn	Stickelbergsgruvan	13G0h	6700400	1535950	119	19
867	Järn	Gunvorgruvan	13G0h	6700400	1535980	119	19
868	Koppar, järn	Gisselbo	12H9b	6699386	1556895	161	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
869	Marmor	Icksen	12G9i	6699270	1543790	212	
870	Järn	Vinnarsjö	12H9b	6698981	1557804	121	
871	Silver (bly)	Rångsta silvergruva	12H9d	6698040	1565800	167	
872	Järn	Lövsjögruvan	12G9g	6697940	1534665	121	
873	Bly (silver)	Brunnsgruvan	12H9d	6697880	1566310	27	
874	Silver (bly)	Harv	12H9d	6697880	1567225	167	
875	Krossberg (granit)	Mörtsjön	12G8i	6694040	1541445	201	
876	Koppar, järn	Sevallbo	12H7e	6688809	1572802	162	22
877	Järn	Vreten	12H7e	6688520	1572335	121	22
878	Järn	Hallvretsbergen 1	12H7e	6687910	1570927	121	22
879	Marmor	Hallvretsbergen 2	12H7e	6687833	1571065	212	22
880	Järn	Rönningvreten 1	12H7e	6687355	1570925	122	22
881	Järn	Rönningvreten 2	12H7e	6687190	1570800	122	22
882	Järn	Rönningvreten 3	12H7e	6687172	1570866	122	22
883	Järn	Gundbo 1	12H7e	6687089	1570632	122	22
884	Järn	Gundbo 2	12H7e	6687052	1570612	122	22
885	Järn	Gundbo 3	12H7e	6687013	1570564	122	22
886	Järn	Gundbo 4	12H7e	6687009	1570556	122	22
887	Järn	Gundbo 5	12H7e	6686980	1570545	122	22
888	Järn	Åstebogruvan	12G7j	6686910	1549375	122	21
889	Järn	Rödängsgruvan 1	12G7j	6686825	1548260	123	21
890	Järn	Rödängsgruvan 2	12G7j	6686769	1548244	123	21
891	Järn	Rödängsgruvan 3	12G7j	6686743	1548267	123	21
892	Järn	Rödängsgruvan 4	12G7j	6686705	1548275	123	21
893	Järn	Rödängsgruvan 5	12G7j	6686660	1548310	123	21
894	Järn	Rödängsgruvan 6	12G7j	6686630	1548315	123	21
895	Järn	Rödängsgruvan 7	12G7j	6686610	1548315	123	21
896	Järn	Finnfallsgruvan	12G7j	6686360	1549155	123	21
897	Järn, marmor	Södra Rödängsgruvan 1	12G7j	6686295	1548480	123	21
898	Järn	Södra Rödängsgruvan 2	12G7j	6686274	1548498	124	21
899	Silver, bly, silver	Hade silvergruva	12H7d	6686144	1569781	167	22
900	Järn	Fredrikslund	12H7d	6685974	1569418	124	22
901	Järn	Anders-Sims gruvorna	12H7e	6685403	1570231	124	22
902	Järn, vanadin	Gruvberget 13	12G6j	6684395	1546790	125	21
903	Järn, vanadin	Gruvberget 14	12G6j	6684018	1546705	125	21

10.2 Sorterade i bokstavsordning efter objektnamn

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
491	Kvarts	Ackttjärn	13G3f	6717550	1527255	491	
275	Järn, koppar	Ackttjärnen 1	14G9j	6797484	1546266	40	
276	Järn	Ackttjärnen 2	14G9j	6797476	1546219	42	
277	Järn, koppar	Ackttjärnen 3	14G9j	6797332	1546288	42	
110	Kobolt	Adolfsgruva	15F9d	6847765	1465725	126	3
667	Järn, bly, mangan, zink	Afzegruvan 1	13G2f	6711570	1528480	92	16
668	Järn, bly, mangan, zink	Afzegruvan 2	13G2f	6711560	1528470	92	16
669	Järn, bly, mangan, zink	Afzegruvan 3	13G2f	6711555	1528495	92	16
45	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 1	16G4i	6871945	1542840	171	2
46	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 2	16G4i	6871927	1542836	171	2
47	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 3	16G4i	6871872	1542670	171	2
48	Vanadin, järn, titan	Aggtjärnsgruvan 4	16G4i	6871858	1542787	173	2
299	Järn	Aldersjön	14H7e	6786466	1571026	44	8
437	Järn	Alkärrsgruvan	13H6a	6730490	1551706	61	13
309	Zink, koppar	Amungsgruvan	14F5j	6779910	1495820	181	
223	Järn	Andberget	15G3d	6816659	1516388	37	
901	Järn	Anders-Sims gruvorna	12H7e	6685403	1570231	124	22
165	Vanadin, järn, titan	Annigruvan	15G8d	6843080	1517480	177	4
120	Krossberg (gnejs)	Arnöviken	15H9g	6846612	1583099	192	
827	Järn	Axegruvan 1	13G0g	6703395	1533895	115	19
828	Järn	Axegruvan 2	13G0g	6703385	1533875	115	19
823	Järn	Axegruvan norra	13G0g	6703500	1533200	115	19
677	Järn	Axelsgruvan 1	13G2g	6711025	1530030	95	16
678	Järn	Axelsgruvan 2	13G2g	6711025	1530130	95	16
679	Järn	Axelsgruvan 3	13G2g	6711020	1530035	95	16
157	Vanadin, järn, titan	Axgruvan	15G8d	6843180	1516930	177	4
506	Marmor	Baggnäsudden	13G3h	6715350	1535040	204	15
556	Järn	Bangruvan	13G2g	6712780	1531860	74	17
509	Marmor	Barkhyttans kalkstensbrott	13G3g	6715110	1532950	204	15
502	Järn	Barkhyttegruvan	13G3g	6715660	1532670	69	15
32	Koppar	Baståsgruvan	16H6d	6881765	1565251	132	1
154	Vanadin, järn, titan	Baxgruvan	15G8d	6843295	1516975	176	4
115	Kobolt	Bergens försök	15F9d	6847680	1465760	126	3
574	Järn, mangan	Berggruvan	13G2g	6712570	1532610	77	17
155	Vanadin, järn, titan	Bergmansgruvan	15G8d	6843250	1517630	177	4
313	Zink, koppar	Bergsmansgruvan	14F5j	6779770	1495845	181	
834	Järn	Bergsmansgruvan 1	13G0g	6702600	1533670	116	19
844	Järn	Bergsmansgruvan 10	13G0g	6702465	1533670	116	19
849	Järn	Bergsmansgruvan 11	13G0g	6702457	1533640	116	19
835	Järn	Bergsmansgruvan 2	13G0g	6702590	1533730	116	19
836	Järn	Bergsmansgruvan 3	13G0g	6702492	1533745	116	19
837	Järn	Bergsmansgruvan 4	13G0g	6702490	1533777	116	19
838	Järn	Bergsmansgruvan 5	13G0g	6702486	1533652	116	19
839	Järn	Bergsmansgruvan 6	13G0g	6702485	1533756	116	19

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
840	Järn	Bergsmansgruvan 7	13G0g	6702480	1533715	116	19
841	Järn	Bergsmansgruvan 8	13G0g	6702480	1533735	116	19
842	Järn	Bergsmansgruvan 9	13G0g	6702473	1533637	116	19
425	Järn	Bettisveds järngruva	13H7a	6737971	1553525	59	
439	Järn	Bismarks gruva	13H5b	6730107	1557217	62	13
189	Järn	Björkbergs gruva 1	15F6c	6833340	1461070	36	
194	Järn	Björkbergs gruva 2	15F6c	6831870	1462250	36	
196	Järn	Björkbergs gruva 3	15F6c	6831580	1462630	37	
420	Blocksten (granit)	Björke	13H8f	6740257	1575210	224	
171	Vanadin, järn, titan	Björngruvan 1	15G8d	6842430	1515160	177	4
172	Vanadin, järn, titan	Björngruvan 2	15G8c	6842282	1514947	177	4
865	Kvarts	Björnhålet	13G0g	6700500	1533000	221	19
184	Järn	Blackås koppargruva	15H7a	6837480	1550208	36	
303	Zink, bly, järn, koppar	Blakan	14H7a	6785933	1551599	179	
49	Vanadin, järn	Blistra gruva 1	16G4h	6871209	1536278	173	2
50	Vanadin, järn	Blistra gruva 2	16G4h	6871203	1536485	173	2
447	Järn	Blixta gruva	13H5a	6727610	1554916	64	13
176	Krossberg (gnejs)	Bodberget	15H8d	6841559	1567968	193	
859	Kvarts	Bodås	13G0g	6701250	1534500	221	19
864	Järn	Bodås gruva	13G0h	6700620	1535900	118	19
207	Ugnsmaterial (kvartsit)	Boholmen	15H4d	6824767	1569663	227	
321	Järn	Bomyrans järngruva	14H5c	6778075	1563037	46	9
167	Vanadin, järn, titan	Bondgruvan 1	15G8d	6843060	1517700	177	4
617	Järn	Bondgruvan 2	13G2g	6712370	1534305	82	18
664	Järn	Bondgruvan 3	13G2g	6711670	1534740	91	18
462	Järn	Bonäsgruvan 1	13G4h	6723645	1538040	66	15
463	Järn	Bonäsgruvan 2	13G4h	6723640	1537910	66	15
464	Järn	Bonäsgruvan 3	13G4h	6723630	1537940	66	15
105	Koppar	Borningsberget	15E9h	6847810	1436360	138	
75	Krossberg (gnejs)	Borr	16G0c	6854400	1510100	191	
516	Zink, bly, koppar	Bovik	13H2b	6714169	1558693	184	
354	Kvarts	Bredtjärnen	14H3a	6769136	1554254	215	
467	Järn, bly, mangan, silver, zink	Bromansgruvan	13G4h	6722540	1538345	66	15
873	Bly (silver)	Brunnsgruvan	12H9d	6697880	1566310	27	
785	Järn	Bungsmur	13H1a	6705909	1553406	111	20
471	Zink, bly, guld, koppar, silver	Bunsås 1	13G4h	6721790	1539675	182	15
472	Zink, järn, koppar	Bunsås 2	13G4h	6721790	1539720	182	15
473	Zink, järn, koppar	Bunsås 3	13G4h	6721790	1539760	182	15
474	Zink, järn, koppar	Bunsås 4	13G4h	6721760	1539565	184	15
267	Koppar	Bångagruva	15G0a	6802440	1504925	142	7
335	Järn	Bökgruvan	14H5d	6776398	1563925	49	9
279	Krossberg (gnejs)	Bölesberget	14H9a	6796478	1552980	196	
156	Vanadin, järn, titan	Carlgruvan	15G8d	6843240	1517230	177	4
152	Vanadin, järn, titan	Claxgruvan	15G8d	6843445	1517110	176	4
571	Järn, mangan	Dalkarlsgruvan	13G2g	6712570	1532495	77	17
703	Järn	Daniel-Olsgruvan	13G1g	6709725	1530790	99	16

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
150	Vanadin, järn, titan	Daxgruvan 1	15G8d	6843480	1517230	176	4
151	Vanadin, järn, titan	Daxgruvan 2	15G8d	6843475	1517170	176	4
769	Järn, marmor	Djupbäcken 1	13G1g	6707565	1531610	107	16
772	Järn	Djupbäcken 2	13G1g	6707275	1531520	108	16
644	Järn	Djupgruvan	13G2g	6712120	1532138	87	17
444	Järn	Djurängsgruvan	13H5d	6728618	1566322	64	
396	Koppar, järn	Duvbacken 1	14H1d	6756169	1568298	155	11
397	koppar	Duvbacken 2	14H1d	6756084	1568320	155	11
398	koppar	Duvbacken 3	14H1d	6755925	1569281	155	11
59	Järn	Dyrgruvan	16G3h	6867350	1538531	32	2
87	Järn	Dåasgruvan 1	16F0e	6850610	1470250	35	3
88	Järn	Dåasgruvan 2	16F0e	6850570	1470090	35	3
89	Järn	Dåasgruvan 3	16F0d	6850530	1469720	35	3
91	Järn	Dåasgruvan 4	16F0d	6850280	1468180	35	3
93	Järn	Dåasgruvan 5	16F0d	6850120	1468360	35	3
218	Grafit	Eklunds gruva	15F3g	6819885	1481550	186	5
160	Vanadin, järn, titan	Ellengruvan	15G8d	6843140	1517650	177	4
229	Krossberg (granit)	Enfotabergets bergtäkt	15F2g	6810330	1483480	195	
322	Järn	Entjärnen 1	14H5c	6777756	1564686	47	9
323	Järn	Entjärnen 2	14H5c	6777741	1564670	47	9
324	Järn	Entjärnen 3	14H5c	6777741	1564721	47	9
325	Järn	Entjärnen 4	14H5c	6777632	1564530	47	9
326	Järn	Entjärnen 5	14H5c	6777632	1564570	47	9
327	Järn	Entjärnen 6	14H5c	6777620	1564600	47	9
328	Järn	Entjärnen 7	14H5c	6777613	1564685	47	9
329	Järn	Entjärnen 8	14H5c	6777610	1564700	47	9
1	Guld, koppar, silver, tellur	Enåsen	17F1f	6908370	1477470	28	
2	Koppar, guld	Enåsgruvan	17F1f	6907050	1479925	129	
619	Järn	Erik Hansgruvan	13G2g	6712360	1530950	85	17
771	Järn	Erik-Larsgruvan	13G1h	6707340	1536400	108	19
42	Järn	Ernst skärpning	16G4f	6872842	1529142	32	
418	Koppar	Eskö koppargruva	13H8g	6744130	1581890	157	
355	Koppar	Estudden	14H3f	6767129	1577419	145	10
149	Vanadin, järn, titan	Exgruvan	15G8d	6843510	1517380	176	4
496	Bruksföremål (täljsten)	Fagersjön	13G3i	6716270	1540750	228	15
648	Järn	Fagerstagruvan 1	13G2f	6711960	1529080	90	16
651	Järn	Fagerstagruvan 2	13G2f	6711920	1529190	90	16
7	Koppar, svavel	Felberget	17F0h	6900980	1485970	129	
896	Järn	Finnfallsgruvan	12G7j	6686360	1549155	123	21
270	Järn	Finnhögstberget	15F0g	6800670	1482870	40	6
206	Ugnsmaterial (kvartsit)	Finnicka	15H4d	6824919	1568955	226	
162	Vanadin, järn, titan	Fixgruvan	15G8d	6843120	1517030	177	4
441	Järn	Fjersmans gruva 1	13H5a	6728956	1552433	63	13
442	Järn, koppar	Fjersmans gruva 2	13H5a	6728887	1552559	63	13
443	Järn, zink	Fjersmans gruva 3	13H5a	6728881	1552325	63	13
208	Kvarts, fältspat	Fjäle	15H4d	6823553	1569167	214	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj- karta
620	Järn, koppar	Fjällbergsgruvan	13G2f	6712350	1526460	85	16
402	Järn	Flaggruvan	14G0j	6752380	1545743	55	12
3	Koppar, guld	Flomyrgruvan	17F1f	6906750	1478770	129	
9	Koppar	Flottsjön	16G9g	6899328	1531866	130	
530	Marmor	Flughems kalkbrott 1	13G2g	6713370	1533925	205	18
537	Marmor	Flughems kalkbrott 2	13G2g	6713280	1533970	206	18
541	Marmor	Flughems kalkbrott 3	13G2g	6713210	1534160	206	18
542	Marmor	Flughems kalkbrott 4	13G2g	6713200	1534200	206	18
543	Marmor	Flughems kalkbrott 5	13G2g	6713190	1534330	206	18
545	Marmor	Flughems kalkbrott 6	13G2g	6713180	1534020	206	18
546	Marmor	Flughems kalkbrott 7	13G2g	6713155	1533815	206	18
426	Järn	Flykten	13H7a	6737940	1553518	59	
560	Järn	Flymossgruvan	13G2g	6712660	1534280	74	18
550	Järn, kvarts, marmor	Flymosstjärnen 1	13G2g	6712870	1534015	73	18
554	Järn, marmor	Flymosstjärnen 2	13G2g	6712820	1534080	73	18
558	Järn	Flymosstjärnen 3	13G2g	6712740	1534075	73	18
307	Zink, koppar	Flätsbo skärpning	14F6j	6780160	1495720	180	
310	Zink, koppar	Flätsbogruvan	14F5j	6779895	1495840	181	
264	Koppar, järn	Forngruvan	15G0a	6802500	1505070	142	7
720	Marmor	Fors kalkstensbrott	13G1h	6709140	1536920	208	
482	Marmor	Forsbacka kalkgruvan	13H3b	6719573	1559164	203	
681	Järn, bly	Forsbackagruvan	13G2f	6710920	1528985	96	16
148	Vanadin, järn, titan	Fredrikagruvan	15G8d	6843520	1517260	176	4
762	järn	Fredriksgruvan	13H1a	6707866	1552662	106	20
900	Järn	Fredrikslund	12H7d	6685974	1569418	124	22
128	Koppar	Frä Kentjärngruvan 1	15F9c	6845090	1464950	139	3
129	Koppar	Frä Kentjärngruvan 2	15F8d	6844800	1465030	139	3
682	Wollastonit	Främlingshem	13H2c	6710860	1560440	229	
520	Järn	Fågelmossgruvan 1	13G2h	6713720	1538650	71	18
521	Järn, mangan	Fågelmossgruvan 2	13G2h	6713675	1538735	71	18
522	Järn	Fågelmossgruvan 3	13G2h	6713665	1538765	71	18
344	Koppar, järn	Fäbodtjärn	14H5e	6775283	1571384	144	9
776	Järn	Förmansgruvan	13H1a	6707090	1554284	108	20
265	Koppar, guld	Försöket	15G0a	6802480	1504970	142	7
591	Järn, mangan	Gamla Beskowsgruvan	13G2g	6712460	1531150	82	17
575	Järn, mangan	Gamla Erik Ersgruvan	13G2g	6712560	1531235	75	17
579	Järn, mangan	Gamla Fräkengruvan	13G2g	6712550	1532080	77	17
191	Koppar	Gamla gruvan	15F6d	6832510	1468810	141	
687	Järn	Gamla Myggbogruvan	13G2g	6710670	1532560	97	16
278	Koppar	Gamla Segersta gruva	14G9j	6797322	1545790	143	
241	Järn	Gamla Södrabergsgruvan 1	15G0g	6803310	1481490	39	6
243	Järn	Gamla Södrabergsgruvan 2	15G0g	6803295	1481510	39	6
244	Järn	Gamla Södrabergsgruvan 3	15G0g	6803295	1481625	39	6
857	Järn	Gammelstilla gruva 1	13G0j	6701360	1546425	117	
858	Järn	Gammelstilla gruva 2	13G0j	6701260	1546510	118	
16	Koppar	Gamsätersgruvan 1	16H6d	6883200	1565412	131	1

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
17	Koppar	Gamsätersgruvan 2	16H6d	6883175	1565412	131	1
18	Koppar	Gamsätersgruvan 3	16H6d	6883163	1565366	131	1
19	Koppar	Gamsätersgruvan 4	16H6d	6883158	1565384	131	1
22	Koppar	Gamsätersgruvan 5	16H6d	6883059	1565304	132	1
66	Molybden, koppar	Garpkölen södra	16E2j	6860600	1447600	163	
95	Vanadin, järn, titan	Gartsbogruvan	15G9e	6849615	1523630	174	
498	Blocksten (sandsten)	Gavlehyttan	13G3i	6716100	1544600	226	15
134	Vanadin, järn, titan	Gillermysgruvan nr 1	15G8d	6844330	1516860	175	4
135	Vanadin, järn, titan	Gillermysgruvan nr 2	15G8d	6844250	1516980	175	4
868	Koppar, järn	Gisselbo	12H9b	6699386	1556895	161	
691	Järn	Glasgruvan 1	13G2g	6710360	1532220	97	16
692	Järn	Glasgruvan 2	13G2g	6710320	1532130	97	16
704	Järn	Glädjen	13G1g	6709660	1534270	100	18
860	Järn, guld, koppar	Gotlandsgruvan	13G0f	6701200	1529720	118	19
212	Grafit	Gropabo	15F4f	6822718	1478921	186	5
790	Järn	Gropbackagruvan 1	13G0g	6704840	1530005	111	19
791	Järn	Gropbackagruvan 2	13G0f	6704830	1529980	111	19
793	Järn	Gropbackagruvan 3	13G0f	6704820	1529900	111	19
794	Järn	Gropbackagruvan 4	13G0g	6704820	1530020	111	19
795	Järn, koppar, wolfram	Gropbackagruvan 5	13G0f	6704780	1529855	111	19
271	Koppar, järn, kobolt, silver	Gruvberget 1	15G0j	6800417	1549495	142	
427	Järn	Gruvberget 10	13G7h	6735441	1538744	59	
428	Järn	Gruvberget 11	13G7h	6735411	1538834	59	
534	Järn	Gruvberget 12	13G2h	6713335	1536140	71	18
902	Järn, vanadin	Gruvberget 13	12G6j	6684395	1546790	125	21
903	Järn, vanadin	Gruvberget 14	12G6j	6684018	1546705	125	21
272	Koppar, järn	Gruvberget 2	15G0j	6800367	1549623	142	
284	Koppar, järn	Gruvberget 3	14G8g	6793285	1531390	144	
285	Koppar, järn	Gruvberget 4	14G8g	6793260	1531395	144	
286	Koppar, järn	Gruvberget 5	14G8g	6793250	1531420	144	
288	Järn	Gruvberget 6	14H8a	6792199	1553176	42	
312	Järn	Gruvberget 7	14G5f	6779809	1528769	45	
316	Zink, järn, koppar	Gruvberget 8	14G5h	6779255	1538846	181	
351	Järn	Gruvberget 9	14G4h	6770652	1537405	53	
233	Järn	Gruvbergets silvergruva 1	15G1j	6805344	1549438	38	
234	Järn	Gruvbergets silvergruva 2	15G1j	6805335	1549482	38	
174	Vanadin, järn, titan	Gruvbergsgruvan	15G8d	6842015	1515010	177	4
386	Koppar, järn, zink	Gruvfallets gruva	14H1c	6757822	1563559	151	11
36	Koppar, guld, järn, nickel	Gruvmons koppargruva 1	16H5g	6878981	1583363	135	
37	Koppar, guld, järn, nickel	Gruvmons koppargruva 2	16H5g	6878961	1583227	136	
289	Järn	Gruvviken	14G8f	6791910	1525455	43	
404	Järn	Gruvvretens järngruva	14G0j	6751999	1547191	55	12
76	Järn	Gryttjesberget	16G0f	6854300	1527400	34	
263	Koppar, guld, zink	Grängsbo gruva	15G0a	6802505	1505020	142	7
31	Koppar	Grängsjögruvan	16H6c	6882463	1563361	132	1
29	Koppar	Grännsjörå	16H6c	6882593	1564219	132	1

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
707	Järn, bly, silver	Grängsgruvan	13G1g	6709500	1530300	101	16
242	Järn	Gubbgruvan 1	15G0g	6803310	1481640	39	6
573	Järn, mangan	Gubbgruvan 2	13G2g	6712570	1532565	77	17
177	Krossberg (gnejs)	Gumbacke bergtäkt	15G7g	6839841	1533508	193	
883	Järn	Gundbo 1	12H7e	6687089	1570632	122	22
884	Järn	Gundbo 2	12H7e	6687052	1570612	122	22
885	Järn	Gundbo 3	12H7e	6687013	1570564	122	22
886	Järn	Gundbo 4	12H7e	6687009	1570556	122	22
887	Järn	Gundbo 5	12H7e	6686980	1570545	122	22
867	Järn	Gunvorigruvan	13G0h	6700400	1535980	119	19
109	Kobolt	Gustafs gruvan	15F9d	6847775	1465715	126	3
245	Järn	Gymåsgruvan 1	15G0g	6803265	1481940	39	6
247	Järn	Gymåsgruvan 2	15G0g	6803200	1481795	39	6
249	Järn	Gymåsgruvan 3	15G0g	6803180	1481990	40	6
250	Järn	Gymåsgruvan 4	15G0g	6803165	1481975	40	6
251	Järn	Gymåsgruvan 5	15F0g	6803160	1481855	40	6
252	Järn	Gymåsgruvan 6	15F0g	6803140	1481730	40	6
43	Vanadin, järn, koppar, titan	Gåckttjärns järngruva	16G4h	6872799	1536027	170	2
478	Järn	Gårdsjögruvan	13G4g	6720645	1531015	67	15
231	Järn	Gäddtjärnsberget 1	15F1g	6808205	1481660	38	
232	Järn	Gäddtjärnsberget 2	15F1g	6808190	1481590	38	
308	Järn, guld, koppar	Gällsjögruvan 1	14G5f	6779915	1528605	44	
311	Järn, guld, koppar	Gällsjögruvan 2	14G5f	6779820	1528770	45	
448	Blocksten (sandsten)	Gävle	13H5e	6727037	1570947	224	
686	Järn	Göske Storgruva	13G2g	6710700	1530070	96	16
684	Järn	Göskegruvan	13G2g	6710710	1530170	96	16
578	Järn	Göstagruvan	13G2g	6712550	1531105	77	17
899	Silver, bly, silver	Hade silvergruva	12H7d	6686144	1569781	167	22
204	Järn	Hagermanska gruvan	15F5f	6825540	1476140	37	5
124	Vanadin, järn	Haggruvan 1	15G9d	6845555	1516415	175	4
125	Vanadin, järn	Haggruvan 2	15G9d	6845490	1516415	175	4
744	Järn, bly, koppar, zink	Haggruvan 3	13G1h	6708450	1537415	104	19
403	Krossberg (granit)	Hagsta bergtäkt	14H0c	6752246	1564361	198	11
878	Järn	Hallvretsbergen 1	12H7e	6687910	1570927	121	22
879	Marmor	Hallvretsbergen 2	12H7e	6687833	1571065	212	22
804	Järn	Halvarsgruvan 1	13G0f	6704540	1528465	114	19
817	Järn	Halvarsgruvan 10	13G0f	6704180	1529150	114	19
805	Järn, wolfram	Halvarsgruvan 2	13G0f	6704540	1529580	114	19
806	Järn, wolfram	Halvarsgruvan 3	13G0f	6704520	1529330	114	19
807	Järn	Halvarsgruvan 4	13G0f	6704490	1529580	114	19
808	Järn	Halvarsgruvan 5	13G0f	6704480	1528850	114	19
809	Järn	Halvarsgruvan 6	13G0f	6704470	1529090	114	19
810	Järn, wolfram	Halvarsgruvan 7	13G0f	6704450	1529180	114	19
811	Järn	Halvarsgruvan 8	13G0f	6704440	1528990	114	19
816	Järn	Halvarsgruvan 9	13G0f	6704200	1529130	114	19
503	Krossberg (metatonalit)	Hammarbytäkten	13G3i	6715660	1540880	200	15

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
179	Koppar	Hamra gruva	15F7b	6838630	1456140	141	
94	Koppar	Hamrarna 1	15F9a	6849800	1452380	137	
99	Koppar	Hamrarna 2	15F9a	6848920	1452510	137	
101	Koppar	Hamrarna 3	15F9a	6848780	1452640	137	
383	Guld, bly, järn, koppar	Hamrånge (Rörmyran)	14H1d	6759026	1569285	30	11
432	Järn	Hamsgruvan 1	13G6j	6731712	1548423	61	13
433	Järn	Hamsgruvan 2	13G6j	6731586	1548186	61	13
434	Järn	Hamsgruvan 3	13G6j	6731582	1548141	61	13
435	Järn	Hamsgruvan 4	13G6j	6731581	1548054	61	13
436	Järn	Hamsgruvan 5	13G6j	6731342	1547484	61	13
114	Kobolt	Hans Pers försök	15F9d	6847722	1465754	126	3
874	Silver (bly)	Harv	12H9d	6697880	1567225	167	
216	Krossberg (granit)	Harvåsen	15G4f	6820003	1527726	194	
142	Vanadin, järn, titan	Haxgruvan	15G8d	6843770	1517710	176	4
385	Järn	Hedsjöberget	14G1g	6758288	1531441	55	
379	Krossberg (amfibolit)	Hedsjöns bergtäkt	14G2j	6764511	1549212	198	
419	Kvarts	Hillevik	13H8f	6742941	1578272	218	
544	Järn	Hjalmarsgruvan	13G2g	6713180	1531920	71	17
292	Koppar	Hjulbergets koppargruva	14G7a	6788430	1504880	144	
705	Marmor	Hobybacke	13G1h	6709550	1538710	207	18
602	Silver	Hofors silvergruva 1	13G2f	6712430	1526770	166	16
607	Silver	Hofors silvergruva 2	13G2f	6712410	1526680	166	16
608	Silver	Hofors silvergruva 3	13G2f	6712410	1526700	166	16
611	Silver	Hofors silvergruva 4	13G2f	6712390	1526740	166	16
479	Järn	Hohällan	13G4h	6720375	1535890	67	15
452	Järn	Holmröddet	13H5a	6726490	1552440	65	13
742	Marmor	Hosjön 1	13G1f	6708600	1529700	208	16
765	Marmor	Hosjön 2	13G1f	6707825	1529825	210	16
768	Marmor	Hosjön 3	13G1f	6707750	1529900	210	16
384	Koppar, arsenik, järn	Hummelmuren	14H1c	6758327	1563824	150	11
333	Järn	Hundtjärnsgruvan 1	14H5d	6776421	1565224	49	9
334	Järn	Hundtjärnsgruvan 2	14H5d	6776416	1565300	49	9
755	Järn	Hyttbo	13H1a	6708018	1551470	105	20
760	Järn, koppar	Hyttmarksgruvan	13H1a	6707905	1551950	106	20
711	Marmor	Hyttön	13H1g	6709445	1581899	208	
455	Kvarts	Häkenberget	13G4i	6724885	1541786	218	15
347	Järn	Hällgruvan 1	14H5d	6775262	1569378	52	9
792	Järn	Hällgruvan 2	13G0h	6704825	1537180	112	19
315	Järn	Härnebo gruva	14H5a	6779434	1550786	45	
796	Krossberg (metagranit)	Hästbo bergtäkt	13G0g	6704660	1534200	200	19
813	Zink, bly	Hästbo norra silvergruva	13G0h	6704370	1537040	184	19
819	Silver, bly, zink	Hästbo silvergruva	13G0h	6703990	1537140	166	19
639	Järn	Hästgruvan	13G2g	6712195	1531995	87	17
461	Blocksten (granit)	Hästhagsberget	13H4d	6723844	1567015	225	
201	Molybden, uran	Hästtjärn	15F5d	6828500	1467600	163	
117	Koppar	Hästtjärnsgruvan 1	15F9c	6846890	1464650	138	3

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
119	Koppar	Hästtjärnsgruvan 2	15F9d	6846720	1465110	138	3
446	Järn	Högbo gammelgruva	13H5b	6728119	1556426	64	13
104	Nickel	Högforsen	15F9a	6848500	1452600	165	
261	Koppar, guld, järn, zink	Högggruvan	15G0a	6802545	1505085	142	7
343	Järn	Höjdgruvan	14H5d	6776104	1566417	51	9
869	Marmor	Icksen	12G9i	6699270	1543790	212	
164	Kvarts	Idenor	15H8e	6843086	1570424	214	
459	Järn	Igeltjärn	13G4j	6724344	1549634	66	13
486	Krossberg (tonalit)	Igeltjärnen	13G3g	6718330	1534350	200	15
761	Marmor	Igeltjärns marmorbrott	13G1g	6707900	1534460	209	19
745	Marmor	Igeltjärns östra marmorbrott	13G1h	6708295	1535245	209	19
401	Molybden, koppar	Iggöhallan	14H0g	6754234	1581758	163	
423	Järn	Införå gruva	13H7b	6739087	1557945	59	
676	Järn, bly, koppar, silver, zink	Isakmalmen	13G2f	6711240	1528640	92	16
563	Järn, mangan	Isgruvan	13G2g	6712620	1531880	75	17
144	Vanadin, järn, titan	Jaxgruvan 1	15G8d	6843620	1517840	176	4
146	Vanadin, järn, titan	Jaxgruvan 2	15G8d	6843580	1517800	176	4
469	Krossberg (granit)	Johannesbergs bergtäkt	13H4e	6722300	1573154	200	
587	Järn	Johannesgruvan	13G2g	6712520	1531890	80	17
399	Koppar, järn, nickel, zink	Johannisbergs koppargruva	14H1c	6755060	1563394	155	11
388	Koppar, järn	Jon Jonsberget 1	14H1d	6757162	1567324	152	11
389	Koppar, järn	Jon Jonsberget 2	14H1d	6756885	1567468	152	11
391	Koppar, järn	Jon Jonsberget 3	14H1d	6756837	1567553	153	11
392	Koppar, järn	Jon Jonsberget 4	14H1d	6756794	1567493	153	11
393	Koppar, järn	Jon Jonsberget 5	14H1d	6756650	1567668	153	11
394	Koppar, järn	Jon Jonsberget 6	14H1d	6756635	1567500	153	11
395	Koppar, järn	Jon Jonsberget 7	14H1d	6756192	1568260	154	11
106	Kobolt	Jonasgruvan	15F9d	6847798	1465706	126	3
500	Järn	Jordåsens storgruva 1	13H3d	6715723	1568628	68	14
501	Järn	Jordåsens storgruva 2	13H3d	6715680	1568565	68	14
173	Vanadin, järn, titan	Jupitergruvan	15G8c	6842230	1514915	177	4
28	Koppar	Jägarmons skärpning	16H6d	6882833	1565546	132	1
453	Blocksten (granit)	Järvstaholm	13H5f	6725418	1576179	224	
85	Krossberg (granit)	Järvsö-Ede bergtäkt	16G0d	6851300	1517500	192	
528	Marmor	Jöns-Ols	13G2h	6713515	1537345	205	18
786	Marmor	Kalkberget 1	13G0g	6704985	1530277	211	19
787	Marmor	Kalkberget 2	13G0g	6704980	1530320	211	19
788	Marmor	Kalkberget 3	13G0g	6704950	1530305	211	19
683	Järn	Kalkgruvan	13G2g	6710740	1530200	96	16
861	Marmor	Kalkgruvrönningen 1	13G0g	6700960	1530675	211	19
862	Marmor	Kalkgruvrönningen 2	13G0g	6700880	1530620	211	19
784	Marmor	Kalvsnäs	13G1g	6705945	1531420	211	19
118	Krossberg (gnejs)	Kalvstigens bergtäkt	15G9f	6846760	1529258	192	
789	Järn	Kalvåsgruvan	13G0g	6704905	1530295	111	19
568	Järn, mangan	Kammargruvan	13G2g	6712580	1532180	77	17
749	Järn, koppar, zink	Kaptensgruvan	13H1a	6708171	1552455	105	20

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
320	Järn, koppar, zink	Karitjärns järngruva	14H5c	6778147	1563510	46	9
863	Järn	Karl-Fredriksgruvan	13G0g	6700730	1535480	119	19
169	Järn	Karlmans gruva	15F8a	6842990	1451860	35	
518	Isoleringsmaterial (serpentinsten)	Karlsborg	13G2e	6713990	1523865	228	
34	Koppar	Karlstrand 1	16F5e	6879800	1474400	134	
38	Krossberg (granit)	Karlstrand 2	16F5e	6878100	1473200	190	
214	Kvarts	Karsilamm	15F4b	6821900	1455700	215	
273	Järn	Kasberget	15H0a	6800300	1550015	40	
406	Järn	Katrineholm	14H0e	6750993	1573942	56	
577	Järn, mangan	Kittelgruvan	13G2g	6712560	1532180	77	17
756	Kvarts, fältspat	Klocksberg	13G1h	6708010	1539320	221	
236	Krossberg (granit)	Klons bergtäkt	15G0b	6803649	1505578	195	7
695	Järn	Knapergruvan	13G2g	6710235	1532265	98	16
359	Järn	Knapergruvan 1	14H3e	6766021	1570543	53	10
360	Järn	Knapergruvan 2	14H3e	6765972	1570529	54	10
777	Järn, bly, zink	Knivsåsgruvan 1	13G1f	6706890	1528135	109	19
778	Järn, koppar	Knivsåsgruvan 2	13G1f	6706875	1528110	109	19
779	Järn, koppar	Knivsåsgruvan 3	13G1f	6706870	1528095	109	19
780	Järn, bly, koppar, zink	Knivsåsgruvan 4	13G1f	6706710	1527835	109	19
781	Järn	Knivsåsgruvan 5	13G1f	6706635	1527645	109	19
30	Koppar, järn	Kokseskogen	16H6c	6882542	1562894	133	1
248	Järn	Konstgruvan	15F0g	6803180	1481815	39	6
8	Koppar, järn, nickel, volfram	Kontvallsgruvan	17G0h	6900351	1538553	130	
387	Koppar, järn, zink	Kopparberget	14H1d	6757581	1565165	151	11
812	Koppar	Kopparåsen 1	13G0g	6704370	1530875	161	19
814	Koppar	Kopparåsen 2	13G0g	6704285	1530948	161	19
815	Koppar	Kopparåsen 3	13G0g	6704220	1530980	161	19
246	Järn	Korpgruvan	15F0g	6803235	1481735	39	6
820	Järn	Kratte masugn	13G0g	6703815	1531505	114	19
822	Koppar	Krattedammen 1	13G0g	6703640	1531470	161	19
825	Koppar	Krattedammen 2	13G0g	6703440	1531600	161	19
227	Grafit	Kringeltjärn	15F2h	6810637	1489970	187	
92	Järn	Krogengruvan	16F0g	6850230	1482820	35	
185	Koppar	Kronojägregruvan	15F7b	6837360	1457230	141	
475	Koppar	Krutsjögruvan	13G4f	6721605	1527290	160	15
57	Vanadin, järn, titan	Kullberget 1	16F3j	6867600	1496450	174	
58	Vanadin, järn, titan	Kullberget 2	16F3j	6867550	1496300	174	
71	Krossberg (granodiorit)	Kullbergets bergtäkt	16G1e	6855770	1522200	191	
726	Marmor	Kullens kalkstensbrott	13G1h	6709040	1536640	208	
356	koppar, järn, zink	Kummeludden	14H3f	6767014	1578162	146	10
652	Marmor	Kvarnberget 1	13G2h	6711890	1536750	207	18
653	Marmor	Kvarnberget 2	13G2h	6711888	1536695	207	18
654	Järn, marmor	Kvarnberget 3	13G2h	6711888	1536768	90	18
657	Marmor	Kvarnberget 4	13G2h	6711850	1536925	207	18
658	Marmor	Kvarnberget 5	13G2h	6711840	1536890	207	18

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
655	Järn	Kvarnbergsgruvan 1	13G2h	6711882	1536795	90	18
656	Järn	Kvarnbergsgruvan 2	13G2h	6711860	1536840	90	18
33	Koppar, järn, nickel	Kvarngruvan	16H6d	6881260	1566407	133	1
513	Järn	Kvarnmyrgruvan	13G2i	6714885	1542310	69	15
97	Koppar, bly, kobolt, zink	Kvarnsjögruvan	15F9c	6849000	1464500	137	3
494	Marmor	Kvatten 1	13G3g	6716690	1533040	203	15
495	Marmor	Kvatten 2	13G3g	6716680	1532960	203	15
123	Koppar, kobolt, nickel	Kyrkbyttjärnen	15F9d	6846170	1465710	138	3
490	Järn	Källviksgruvan	13G3e	6717640	1521400	67	
159	Vanadin, järn, titan	Kättygruvan	15G8d	6843140	1517395	177	4
301	Blocksten (granit)	Kölberget	14G7j	6786122	1545529	223	
353	Koppar, bly, guld, zink	Kölsjön	14G3c	6769670	1512310	145	
589	Järn	Körbergsgruvan 1	13G2g	6712490	1534020	80	18
590	Järn	Körbergsgruvan 2	13G2g	6712475	1534040	80	18
605	Järn	Körbergsgruvan 3	13G2g	6712420	1534005	80	18
610	Järn	Körbergsgruvan 4	13G2g	6712395	1534050	80	18
547	Järn	Körbergsklack 1	13G2g	6713010	1533755	71	18
549	Järn	Körbergsklack 2	13G2g	6712915	1533905	71	18
195	Järn	Lakisbergets gruva	15F6d	6831610	1466200	37	
515	Järn	Lapphagsgruvan	13G2h	6714385	1536155	69	
372	Järn, vanadin	Lappåsen	14H3b	6765050	1555861	54	
254	Järn	Lasses gruva	15F0g	6803110	1481690	40	6
483	Blocksten (sandsten)	Lem 1	13G3i	6718890	1542150	225	15
484	Blocksten (sandsten)	Lem 2	13G3i	6718760	1543070	225	15
485	Blocksten (sandsten)	Lem 3	13G3i	6718425	1543115	226	15
497	Järn	Lembyvallen	13G3i	6716270	1544970	68	
431	Järn	Lilla Drottningen	13H6a	6732005	1552625	61	13
53	Krossberg (granit)	Lillberget	16F3j	6868600	1495575	190	
73	Järn	Lillkullen	16F0b	6854790	1456285	34	
618	Järn	Lillängsgruvan	13G2g	6712360	1530470	80	17
519	Järn	Linderåsgruvan 1	13G2g	6713750	1532450	70	17
535	Järn	Linderåsgruvan 10	13G2g	6713311	1532122	70	17
536	Järn	Linderåsgruvan 11	13G2g	6713305	1532115	70	17
538	Järn	Linderåsgruvan 12	13G2g	6713220	1531965	70	17
539	Järn	Linderåsgruvan 13	13G2g	6713217	1532020	70	17
540	Järn	Linderåsgruvan 14	13G2g	6713215	1532000	70	17
523	Järn	Linderåsgruvan 2	13G2g	6713610	1532340	70	17
524	Järn	Linderåsgruvan 3	13G2g	6713585	1532270	70	17
525	Järn	Linderåsgruvan 4	13G2g	6713575	1532240	70	17
526	Järn	Linderåsgruvan 5	13G2g	6713575	1532330	70	17
527	Järn	Linderåsgruvan 6	13G2g	6713516	1532186	70	17
531	Järn	Linderåsgruvan 7	13G2g	6713366	1532105	70	17
532	Järn	Linderåsgruvan 8	13G2g	6713365	1532122	70	17
533	Järn	Linderåsgruvan 9	13G2g	6713355	1532100	70	17
121	Uran	Lingarö	15H9f	6846550	1576200	168	
175	Kvarts	Lisselåsberget	15G8j	6841750	1545500	214	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
226	Koppar, järn	Ljustjärnsgruvan	15F2i	6812950	1491465	141	
205	Järn	Lobergets gruva	15F5f	6825170	1477360	37	5
274	Uran	Losjön	14G9c	6798000	1513200	169	
111	Kobolt	Lovisagruvan	15F9d	6847755	1465735	126	3
567	Järn, mangan	Luffargruvan	13G2g	6712590	1532625	77	17
832	Järn, koppar	Lugnet 1	13G0g	6702840	1532395	115	19
833	Koppar	Lugnet 2	13G0g	6702740	1532365	161	19
122	Krossberg (granodiorit)	Lundberget	15G9a	6846391	1500339	192	
40	Krossberg (gnejs)	Lundetäkten	16H4e	6874286	1572238	190	
592	Järn	Lundgruvan 1	13G2g	6712457	1534372	82	18
593	Järn	Lundgruvan 2	13G2g	6712456	1534355	82	18
594	Järn	Lundgruvan 3	13G2g	6712450	1534340	82	18
598	Järn	Lundgruvan 4	13G2g	6712440	1534370	82	18
599	Järn	Lundgruvan 5	13G2g	6712435	1534385	82	18
604	Järn	Lundgruvan 6	13G2g	6712422	1534365	82	18
606	Järn	Lundgruvan 7	13G2g	6712418	1534345	82	18
609	Järn	Lundgruvan 8	13G2g	6712410	1534345	82	18
415	Järn	Luppboviken	13H9a	6749110	1552429	58	12
268	Koppar	Låggruvan	15G0a	6802420	1504878	142	7
824	Järn	Långbacksgruvan 1	13G0h	6703455	1537235	115	19
826	Järn	Långbacksgruvan 2	13G0h	6703435	1537215	115	19
253	Järn	Långgruvan	15F0g	6803110	1481595	40	6
430	Järn	Långgruvorna	13G6h	6732588	1537187	60	
298	Krossberg (tonalit)	Långmyra	14H7d	6786592	1567800	196	8
294	Järn	Långmyra 1	14H7d	6787260	1568603	43	8
295	Järn	Långmyra 2	14H7d	6787111	1569117	43	8
296	Järn	Långmyra 3	14H7d	6787051	1568284	43	8
297	Järn	Långmyra 4	14H7d	6787010	1568356	44	8
283	Koppar, järn, zink	Långmyran	14h8a	6794687	1551518	143	
302	Uran	Långmyrtjärnberg	14G7d	6786000	1519000	169	
5	Zink, svavel	Långtjärnen	17F1g	6906405	1481120	179	
739	järn	Långängarna	13G1j	6708612	1548340	104	20
872	Järn	Lövsjögruvan	12G9g	6697940	1534665	121	
336	Järn	Magmyrgruvan 1	14H5d	6776310	1565493	49	9
337	Järn	Magmyrgruvan 2	14H5d	6776294	1565682	49	9
193	Uran	Majsaberget	15G6j	6832050	1549750	168	
557	Järn	Malmbergsgruvan	13G2g	6712770	1532970	74	17
493	Järn	Malmbergsåsgruvan	13G3e	6717520	1520930	67	
797	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 1	13G0h	6704655	1538655	112	19
798	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 2	13G0h	6704654	1538610	113	19
799	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 3	13G0h	6704650	1538390	113	19
800	Järn, koppar, wolfram	Malmjärnsgruvan 4	13G0h	6704630	1538275	113	19
197	Järn	Mansjöberget 1	15F6e	6830450	1473350	37	
198	Marmor	Mansjöberget 2	15F6e	6830400	1473200	202	
300	Järn	Margruvan	14H7e	6786224	1571188	44	8
675	Järn	Masmästargruvan	13G2g	6711245	1533280	95	16

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
240	Järn	Matts Ersgruvan	15G0g	6803415	1481630	39	6
215	Grafit	Mattsmyra	15F4g	6820460	1481087	186	5
188	Krossberg (granit)	Mekrossla	15H7c	6835263	1563083	193	
723	Järn	Mellangruvan 1	13G1j	6709066	1547325	102	20
724	Järn	Mellangruvan 2	13G1j	6709066	1547355	102	20
728	Järn	Mellangruvan 3	13G1j	6709007	1547410	102	20
729	Järn	Mellangruvan 4	13G1j	6708998	1547398	103	20
35	Krossberg (granit)	Mjusåsen	16G5g	6879198	1534024	189	
782	Järn, bly, zink	Morgonfallsgruvan	13G1f	6706605	1527510	109	19
559	Järn, mangan	Mossgruvan	13G2g	6712710	1532110	74	17
517	Marmor	Murkolan	13G2h	6714003	1538231	205	18
287	Grafit	Månsberg	14G8c	6793186	1512966	188	
449	Krossberg (metavulkanit)	Mårtsbo bergtäkt	13H5f	6726920	1579678	198	
368	Fältspat	Mörteboklicken	14H3a	6765390	1554983	216	
875	Krossberg (granit)	Mörtsjön	12G8i	6694040	1541445	201	
685	Järn, vanadin	Nils 1	13G2j	6710705	1547560	96	20
688	Järn, vanadin	Nils 2	13G2j	6710630	1547545	97	20
349	Järn	Nilsmyrgruvan	14H5d	6775004	1570542	52	9
622	Järn	Nordströmsgruvan 1	13G2h	6712312	1534655	85	18
635	Järn	Nordströmsgruvan 10	13G2h	6712245	1534795	86	18
636	Järn	Nordströmsgruvan 11	13G2h	6712236	1534845	86	18
637	Järn	Nordströmsgruvan 12	13G2h	6712230	1535090	86	18
638	Järn	Nordströmsgruvan 13	13G2h	6712210	1535180	86	18
624	Järn	Nordströmsgruvan 2	13G2h	6712298	1534624	85	18
625	Järn	Nordströmsgruvan 3	13G2h	6712292	1534680	85	18
626	Järn	Nordströmsgruvan 4	13G2h	6712290	1534635	86	18
627	Järn	Nordströmsgruvan 5	13G2h	6712282	1534777	86	18
629	Järn	Nordströmsgruvan 6	13G2h	6712275	1534750	86	18
630	Järn	Nordströmsgruvan 7	13G2h	6712272	1534806	86	18
631	Järn	Nordströmsgruvan 8	13G2h	6712270	1534720	86	18
633	Järn	Nordströmsgruvan 9	13G2h	6712265	1534816	86	18
584	Järn	Nordströmsgruvan nordöst 1	13G2h	6712530	1535025	78	18
585	Koppar	Nordströmsgruvan nordöst 2	13G2h	6712525	1535080	160	18
581	Järn	Noregruvan	13G2g	6712530	1531010	78	17
77	Krossberg (granodiorit)	Norra Långmyrberget	16H0d	6854266	1568210	191	
390	Koppar	Norrsundet	14H1e	6756885	1573515	154	11
628	Järn	Nya Beskowsgruvan	13G2g	6712280	1531240	86	17
580	Järn, mangan	Nya Erik Ersgruvan	13G2g	6712535	1531210	75	17
569	Järn, mangan	Nya Fräkengruvan 1	13G2g	6712570	1532005	77	17
576	Järn, mangan	Nya Fräkengruvan 2	13G2g	6712560	1531990	77	17
113	Kobolt	Nya försöket	15F9d	6847740	1465744	126	3
237	Järn	Nya Matts Ers försök	15G0g	6803585	1481230	39	6
238	Järn	Nya Matts Ersgruvan	15G0g	6803575	1481260	39	6
566	järn	Nya mossgruvan	13G2g	6712590	1532170	76	17
689	Järn	Nya Myggbogruvan 1	13G2g	6710425	1532365	97	16
690	Järn	Nya Myggbogruvan 2	13G2g	6710410	1532270	97	16

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
586	Järn	Nya Nyängsgruvan	13G2g	6712520	1530920	79	17
239	Järn	Nya Södrabergsgruvan	15G0g	6803510	1481295	39	6
851	Järn	Nybergsgruvan	13G0g	6702435	1533535	117	19
192	Koppar	Nygruvan 1	15F6d	6832470	1468820	141	
262	Koppar, järn	Nygruvan 2	15G0a	6802520	1505050	142	7
346	Järn	Nygruvan 3	14H5d	6775262	1569368	52	9
6	Koppar, svavel	Nymyran	17F0g	6901390	1483060	129	
855	Järn	Nystilla	13G0i	6702390	1542960	117	
20	Koppar	Nysundsgruvan 1	16H6d	6883075	1565159	131	1
21	Koppar	Nysundsgruvan 2	16H6d	6883061	11565125	131	1
23	Koppar	Nysundsgruvan 3	16H6d	6883029	1565236	132	1
24	Koppar	Nysundsgruvan 4	16H6d	6883023	1565193	132	1
203	Vanadin, järn, titan	Nysvedsgruvan	15G5d	6828300	1516060	178	
158	Koppar	Nätsjögruvan 1	15F8d	6843160	1465140	140	3
161	Koppar	Nätsjögruvan 2	15F8d	6843130	1465180	140	3
163	Koppar	Nätsjögruvan 3	15F8d	6843115	1465190	140	3
166	Koppar	Nätsjögruvan 4	15F8d	6843070	1465230	140	3
147	Vanadin, järn, titan	Ola-Ers-gruvan	15G8d	6843570	1517490	176	4
801	Järn, koppar	Olof Olsgruvan 1	13G0h	6704615	1538105	113	19
802	Järn, koppar	Olof Olsgruvan 2	13G0h	6704605	1538135	113	19
421	Koppar, zink	Oslättfors	13H7c	6739604	1563370	158	
852	Järn	Pantzargruvan	13G0g	6702425	1533565	117	19
220	Grafit	Paulsons gruva 2	15F3g	6819725	1481690	187	
219	Grafit	Paulssons gruva 1	15F3g	6819745	1481655	187	
168	Vanadin, järn, titan	Paxgruvan	15G8d	6843020	1517370	177	4
710	Marmor	Pekmuren 1	13G1j	6709450	1546590	208	20
713	Järn	Pekmuren 2	13G1j	6709420	1546570	101	20
561	Marmor	Penninge norra kalkstensbrott	13G2g	6712655	1533095	206	17
564	Marmor	Penninge södra kalkstensbrott	13G2h	6712610	1533035	207	17
572	Järn, mangan	Penningegruvan	13G2g	6712570	1532535	77	17
595	Järn	Pettersgruvan	13G2g	6712445	1531625	84	17
132	Vanadin, järn, titan	Pojken	15G8d	6844530	1517400	175	4
751	Järn, bly, silver, zink	Prästhytte silvergruva	13G1h	6708120	1536070	104	19
746	Järn, bly, silver, zink	Prästhyttegruvan 1	13G1h	6708250	1536070	104	19
747	Järn, bly, silver, zink	Prästhyttegruvan 2	13G1h	6708220	1536075	104	19
748	Järn, bly, mangan, zink	Prästhyttegruvan 3	13G1h	6708205	1536075	104	19
754	Järn, bly, silver, zink	Prästhyttegruvan 4	13G1h	6708060	1536035	104	19
659	Järn	Pålsbo skärpning 1	13G2h	6711820	1536370	90	18
663	Järn	Pålsbo skärpning 2	13G2h	6711680	1536610	91	18
671	Järn	Pålsbo skärpning 3	13G2h	6711540	1536580	91	18
640	Järn, mangan, marmor	Pålsbogruvan 1	13G2h	6712195	1536170	89	18
643	Järn	Pålsbogruvan 2	13G2h	6712145	1536335	89	18
82	Krossberg (granit)	Pötoberget	16G0c	6853150	1512050	191	
319	Järn	Rammyregruvan	14H5d	6778497	1567616	45	9
4	Koppar	Ramsjögruvan	17F1g	6906415	1480160	129	
290	Krossberg (tonalit)	Renskalla	14H8d	6791500	1567150	196	8

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
178	Uran	Riberget	15F7a	6839200	1450300	168	
529	Järn	Riddarsva	13G2g	6713375	1534665	71	18
180	Järn	Risbergets gruva 1	15F7c	6837880	1463510	36	
181	Järn	Risbergets gruva 2	15F7c	6837820	1463480	36	
182	Järn	Risbergets gruva 3	15F7c	6837630	1463430	36	
183	Järn	Risbergets gruva 4	15F7c	6837580	1463430	36	
80	Järn	Risåsgruvan 1	16F0a	6853530	1453060	34	
81	Järn	Risåsgruvan 2	16F0a	6853450	1453040	34	
83	Järn	Risåsgruvan 3	16F0a	6853080	1453060	35	
69	Wolfram	Romberg	16F1d	6856000	1469450	178	
84	Guld, arsenik	Roskölen	16F0h	6851600	1486200	29	
735	Järn	Rotas	13G1j	6708799	1547543	103	20
440	Järn	Rotfallsgruvorna	13H5b	6729717	1558465	62	13
551	Järn	Rotsvedsgruvan 1	13G2g	6712850	1531355	73	17
552	Järn	Rotsvedsgruvan 2	13G2g	6712833	1531360	73	17
555	Järn	Rotsvedsgruvan 3	13G2g	6712795	1531355	73	17
79	Nickel, koppar	Rullbo nickelgruvor	16F0a	6853880	1452480	164	
90	Guld, bly, koppar, silver, zink	Rullbokanalen	16F0a	6850400	1452400	29	
98	Bruksföremål (skiffer)	Ryggskog 1	15F9c	6848980	1462440	228	3
103	Bruksföremål (skiffer)	Ryggskog 2	15F9c	6848695	1462465	228	3
116	Koppar	Ryggskogsgruvan	15F9c	6847050	1463850	138	3
107	Kobolt	Rymningen	15F9d	6847793	1465708	126	3
715	Järn, zink	Rymningsbergsgruvan	13G1g	6709360	1530278	101	16
767	Järn	Ryttarbergsgruvan	13G1f	6707815	1527050	107	16
137	Krossberg (gnejs)	Råboberget	15H8c	6844108	1564769	193	
417	Koppar, järn	Råhällans koppargruva	13H9c	6745865	1564037	156	
871	Silver (bly)	Rångsta silvergruva	12H9d	6698040	1565800	167	
224	Järn	Råtjernsåsen	15F2g	6814100	1484200	38	5
210	Järn	Råkaklitt	15F4h	6823210	1486440	37	
348	Järn, guld	Rävällsgruvan	14H5d	6775118	1569994	52	9
889	Järn	Rödängsgruvan 1	12G7j	6686825	1548260	123	21
890	Järn	Rödängsgruvan 2	12G7j	6686769	1548244	123	21
891	Järn	Rödängsgruvan 3	12G7j	6686743	1548267	123	21
892	Järn	Rödängsgruvan 4	12G7j	6686705	1548275	123	21
893	Järn	Rödängsgruvan 5	12G7j	6686660	1548310	123	21
894	Järn	Rödängsgruvan 6	12G7j	6686630	1548315	123	21
895	Järn	Rödängsgruvan 7	12G7j	6686610	1548315	123	21
719	Järn	Rönningsgruvan 1	13G1j	6709143	1547113	102	20
775	Järn	Rönningsgruvan 2	13H1a	6707103	1554243	108	20
880	Järn	Rönningsvreten 1	12H7e	6687355	1570925	122	22
881	Järn	Rönningsvreten 2	12H7e	6687190	1570800	122	22
882	Järn	Rönningsvreten 3	12H7e	6687172	1570866	122	22
477	Marmor	Rörbergets kalkbrott	13H4c	6720945	1562524	203	
330	Marmor	Sagberget	14H5a	6777453	1551509	202	
199	Uran	Sandsjöån	15F5a	6829400	1452850	169	
186	Järn	Sandstugan	15F 7c	6836200	1462300	36	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
39	Krossberg (granodiorit)	Sankråberget	16G5b	6876450	1506700	190	
143	Vanadin, järn, titan	Saxgruvan	15G8d	6843690	1517950	176	4
281	Krossberg (metatonalit)	Segersta	14G9j	6795997	1545912	196	
876	Koppar, järn	Sevallbo	12H7e	6688809	1572802	162	22
211	Krossberg (porfyr)	Sildakorvamägg	15E9i	6823000	1444800	194	
74	Krossberg (granodiorit)	Siljatäkten	16H0d	6854741	1569348	191	
190	Vanadin, järn, titan	Simesvallen	15G6d	6832735	1515385	178	
400	Koppar, järn	Sixtengruvan	14H0c	6754918	1562978	156	11
597	Järn	Sjöhagsgruvan 1	13G2j	6712445	1548690	84	20
600	Järn	Sjöhagsgruvan 2	13G2j	6712435	1548685	84	20
601	Järn	Sjöhagsgruvan 3	13G2j	6712432	1548662	84	20
680	Järn, bly, mangan, silver, zink	Sjöströmsgruvan	13G2f	6710960	1528830	95	16
488	Kvarts	Skandiaåsen 1	13H3g	6718223	1584006	219	
489	Kvarts	Skandiaåsen 2	13H3g	6717947	1583925	220	
665	Järn	Skinnarbo södra gruva	13G2h	6711625	1535940	91	18
645	Järn	Skinnarbogruvan 1	13G2h	6712000	1535610	89	18
646	Järn	Skinnarbogruvan 2	13G2h	6711980	1535585	89	18
647	Järn	Skinnarbogruvan 3	13G2h	6711975	1535620	89	18
649	Järn	Skinnarbogruvan 4	13G2h	6711960	1535650	89	18
650	Järn	Skinnarbogruvan 5	13G2h	6711950	1535645	90	18
230	Krossberg (granit)	Skogbo bergtäkt	15H1c	6809552	1563155	195	
127	Vanadin, järn	Skogsgruvan 1	15G9d	6845305	1516235	175	4
465	Järn	Skogsgruvan 2	13G4g	6723385	1534355	66	15
504	Järn	Skogvaktaregruvan	13H3d	6715513	1568209	68	14
843	Järn	Skolgruvan 1	13G0g	6702470	1533495	116	19
845	Järn	Skolgruvan 2	13G0g	6702460	1533490	116	19
846	Järn	Skolgruvan 3	13G0g	6702460	1533520	116	19
847	Järn	Skolgruvan 4	13G0g	6702460	1533585	117	19
848	Järn	Skolgruvan 5	13G0g	6702460	1533610	117	19
850	Järn	Skolgruvan 6	13G0g	6702455	1533480	117	19
429	Koppar	Skorvberget	13G6h	6734285	1539043	159	
100	Krossberg (granodiorit)	Skrikvikslacken	15G9c	6848849	1513595	192	
225	Krossberg (granit)	Skräckelberget	15G2a	6813650	1504570	195	
588	Järn	Skvalbyttan	13G2g	6712520	1532440	77	17
510	Ugnsmaterial (gabbro)	Skållberget	13G3f	6715100	1528900	227	
318	Krossberg (gnejs)	Skålsjön	14G5b	6778600	1505600	197	
345	Järn	Skärjgruvan	14H5d	6775281	1569267	52	9
548	Järn	Slåttmuren	13H2b	6712950	1555339	72	20
138	Koppar	Snuggens 1	15F8j	6843905	1495155	139	
139	Koppar	Snuggens 2	15F8j	6843896	1495185	139	
140	Koppar	Snuggens 3	15F8j	6843885	1495210	139	
457	Järn	Sofedal	13H4d	6724613	1565956	65	
416	Järn	Sommarbodtjärnen	13G9a	6747607	1554117	58	12
716	Järn	Spjällgruvan 1	13G1j	6709165	1548070	102	20
717	Järn	Spjällgruvan 2	13G1j	6709155	1548088	102	20
721	Järn	Spjällgruvan 3	13G1j	6709123	1548111	102	20

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
722	Järn	Spjällgruvan 4	13G1j	6709107	1548076	102	20
727	Järn	Spjällgruvan 5	13G1j	6709008	1547993	102	20
730	Järn	Spjällgruvan 6	13G1j	6708993	1547981	102	20
456	Kvarts, fältspat	Springberget 1	13G4g	6724835	1531375	219	15
460	Krossberg (brecciekvarts)	Springberget 2	13G4g	6724100	1531565	199	15
505	Järn	Spånfallsgruvan	13H3d	6715461	1568039	69	14
10	Krossberg (kvartsit)	Stakholmen 1	16G8i	6892246	1542412	189	
11	Krossberg (kvartsit)	Stakholmen 2	16G8i	6891958	1542502	189	
743	Koppar, bly, järn, silver, zink	Stavbergs gruvor	13H1c	6708557	1562576	160	
70	Krossberg (granodiorit)	Stene bergtäkt	16G1c	6855800	1513400	191	
733	Järn	Stenshyttegruvan 1	13G1f	6708910	1525750	103	
734	Järn	Stenshyttegruvan 2	13G1f	6708895	1525660	103	
736	Järn	Stenshyttegruvan 3	13G1f	6708795	1525635	103	
866	Järn	Stickelbergsgruvan	13G0h	6700400	1535950	119	19
86	Krossberg (granit)	Stocksbo bergtäkt	16F0h	6851100	1488100	192	
642	Järn	Stollgruvan	13G2g	6712145	1532100	87	17
209	Uran	Stora Gillingen	15F4g	6823400	1481100	169	5
634	Järn	Storbergsgruvan	13G2g	6712245	1531735	87	17
763	Järn, bly, koppar, silver, zink	Storbottengruvan	13G1h	6707860	1537050	107	19
514	Nickel, järn, kobolt, koppar	Storflyet	13G2e	6714860	1523680	165	
612	Järn	Storgruvan	13G2g	6712390	1530820	79	17
674	Koppar, bly, silver, zink	Storhedsgruvan	13H2b	6711284	1558345	160	
381	Krossberg (kvartsit)	Stor-Igeltjärnen	14H2d	6762900	1568660	198	10
78	Järn	Storkullen	16F0b	6854110	1455670	34	
407	Järn, koppar	Stor-Rännsjön	14G0j	6750554	1545778	57	12
672	Järn, bly, koppar, silver, zink	Storstrecksgruvan 1	13G2f	6711410	1528450	92	16
673	Järn, bly, koppar, silver, zink	Storstrecksgruvan 2	13G2f	6711365	1528560	92	16
621	Järn	Storsveds järnmalsgruva	13G2j	6712330	1548920	85	20
694	Järn	Storsängsgruvan	13G2g	6710240	1531020	98	16
55	Vanadin, järn, titan	Storåsen	16F3j	6868250	1499850	174	
102	koppar	Strandgruvan 1	15H9e	6848741	1573507	137	
614	Järn	Strandgruvan 2	13G2g	6712380	1530985	84	17
616	Järn	Strandgruvan 3	13G2g	6712370	1531040	85	17
136	Krossberg (granit)	Stråsjö	15G8b	6844200	1509800	193	
306	Järn	Stråttjärä	14H6b	6783611	1558095	44	
317	Marmor	Stråttjärä kalkstensbrott	14H5c	6778987	1564608	202	9
282	Uran	Stugberget	14G9b	6795400	1505550	169	
570	Järn, mangan	Sturegruvan	13G2g	6712570	1532035	77	17
764	Järn	Stålklockan	13H1a	6707840	1552435	107	20
51	Vanadin, järn, titan	Sumåssjön 1	16G4h	6871197	1540118	173	2
52	Vanadin, järn	Sumåssjön 2	16G4i	6871167	1539979	173	2
357	Koppar	Sundsmar	14H3f	6766747	1576240	147	10
361	Koppar, järn	Sundsmargruvan 1	14H3f	6765518	1575285	147	10
371	Koppar, järn	Sundsmargruvan 10	14H3e	6765078	1573692	149	10
373	Koppar, järn	Sundsmargruvan 11	14H3f	6765049	1573752	149	10
374	Koppar, järn	Sundsmargruvan 12	14H3f	6765023	1573709	149	10

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
375	Koppar, järn	Sundsmargruvan 13	14H3f	6765003	1573757	149	10
362	Koppar, järn	Sundsmargruvan 2	14H3e	6765460	1574911	148	10
363	Koppar, järn	Sundsmargruvan 3	14H3e	6765454	1574557	148	10
364	Koppar, järn	Sundsmargruvan 4	14H3e	6765451	1574432	148	10
365	Koppar, järn	Sundsmargruvan 5	14H3e	6765439	1574805	148	10
366	Koppar, järn	Sundsmargruvan 6	14H3e	6765428	1574668	148	10
367	Koppar, järn	Sundsmargruvan 7	14H3e	6765421	1574709	149	10
369	Koppar, järn	Sundsmargruvan 8	14H3e	6765370	1574434	149	10
370	Koppar, järn	Sundsmargruvan 9	14H3e	6765107	1573917	149	10
358	Guld	Sundsmarudden	14H3f	6766138	1575561	29	10
15	Krossberg (gnejs)	Sundtjärnsberget	16G7j	6885532	1549497	189	
293	Blocksten (granit)	Svarttjärnsberget	14H7a	6787520	1559532	222	
14	Koppar	Svartudden	16H7h	6886475	1586352	130	
438	Järn	Svartviksgruvan	13H6b	6730127	1557117	62	13
454	Bly (silver)	Svedjebacks silvergruva	13H5a	6725278	1554784	26	
25	Koppar	Svedjegruvan 1	16H6d	6882966	1565471	132	1
26	Koppar	Svedjegruvan 2	16H6d	6882929	1565503	132	1
27	Koppar	Svedjegruvan 3	16H6d	6882902	1565429	132	1
718	Järn, marmor	Svedmossgruvan	13G1h	6709145	1536850	102	
623	Järn	Svedängsgruvan	13G2g	6712310	1530350	80	17
221	Grafit	Svensbo gruva 1	15F3g	6818850	1481600	187	5
222	Grafit	Svensbo gruva 2	15F3g	6818700	1482000	187	5
217	Uran	Svensboberget	15F4g	6820000	1483000	169	5
266	Koppar, järn	Sydöstra gruvan	15G0a	6802450	1505145	142	7
774	Järn	Såggruvan	13H1a	6707132	1554099	108	20
783	Järn, koppar, zink	Sågmurengruvan	13H1a	6706252	1553023	109	20
773	Marmor	Sälgsjön	13G1g	6707250	1533640	211	16
492	Kvarts	Sälgsjönäs norra	13G3g	6717530	1533080	221	15
632	Järn	Säljströmsgruvan	13G2g	6712265	1531750	87	17
660	Järn	Sänkmossegruvan 1	13G2f	6711815	1528900	91	16
661	Järn	Sänkmossegruvan 2	13G2f	6711805	1528930	91	16
662	Järn	Sänkmossegruvan 3	13G2f	6711790	1528915	91	16
666	järn	Sänkmossegruvan 4	13G2f	6711575	1529070	91	16
670	Järn	Sänkmossegruvan 5	13G2f	6711540	1528955	91	16
200	Vanadin, järn, titan	Södervallsåsens gruva	15G5c	6828860	1514540	178	
725	Järn	Söderåsens norra gruva 1	13G1g	6709060	1532820	103	16
731	Järn	Söderåsens norra gruva 2	13G1g	6708980	1532620	103	16
732	Järn	Söderåsens norra gruva 3	13G1g	6708940	1533130	103	16
757	Järn	Söderåsgruvan 1	13G1g	6707970	1532035	106	16
759	Järn	Söderåsgruvan 2	13G1g	6707910	1532125	106	16
133	Koppar	Södra Fräkentjärngruvan	15F8d	6844440	1465170	139	3
897	Järn, marmor	Södra Rödängsgruvan 1	12G7j	6686295	1548480	123	21
898	Järn	Södra Rödängsgruvan 2	12G7j	6686274	1548498	124	21
821	Järn	Södra Skessberget	13G0g	6703780	1533220	114	19
380	Fältspat, kvarts	Södra Spattgruvan	14H2b	6764427	1556323	218	
818	Järn	Södra Stridsborgsgruvan	13G0h	6704160	1536560	113	19

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
770	Järn	Södra Söderåsgruvan	13G1g	6707480	1532340	108	16
341	Järn	Söndagsmyrgruvan	14H5d	6776240	1565943	50	9
62	Järn	Sörlia	16G3h	6865678	1537126	33	2
480	Zink, bly, koppar, silver	Sörtärna	13H3c	6719650	1561260	184	
63	Vanadin, järn, titan	Tallåsens gruva 1	16G3c	6865090	1511030	174	
64	Vanadin, järn, titan	Tallåsens gruva 2	16G3c	6865080	1511040	174	
153	Vanadin, järn, titan	Taxgruvan	15G8d	6843400	1517810	176	4
853	Järn, koppar	Tenbovreten 1	13G0g	6702420	1534490	117	19
854	Järn, koppar	Tenbovreten 2	13G0g	6702420	1534595	117	19
856	Järn, koppar	Tenbovreten 3	13G0g	6702385	1534625	117	19
12	Blocksten (gabbro)	Tevansjö 1	16F7g	6890534	1480479	222	
13	Blocksten (gabbro)	Tevansjö 2	16F7g	6889741	1480751	222	
582	Järn	Thoregruvan	13G2g	6712530	1531100	78	17
332	Järn, wolfram	Tjärdalsmossen	14H5e	6776814	1570420	48	9
202	Molybden, uran	Tjärdalsmyran	15F5d	6828400	1466700	163	
54	Krossberg (metaarenit)	Tjärmyrberget	16H3d	6868549	1565787	190	
72	Järn	Tjärnmyrberget	16G1g	6855250	1530550	34	
259	Järn	Toppgruvan	15F0g	6802820	1482290	40	6
468	Kvarts	Tranåsen	13G4h	6722470	1538650	219	15
377	Silver	Trollbergs silvergruva	14H2a	6764689	1551259	165	
108	Kobolt	Tryggens försök	15F9d	6847788	1465709	126	3
352	Krossberg (diorit)	Tundoreva	14G4d	6770615	1515700	198	
314	Järn	Tvärågruvan	14H5d	6779475	1566053	45	9
750	Järn, zink	Tyskgruvan	13G1h	6708137	1535840	105	19
752	Silver, bly, zink	Tyskgruvan sydvästra	13G1h	6708072	1535690	166	19
126	Vanadin, järn	Täktgruvan	15G9d	6845400	1516325	175	4
350	Krossberg (granit)	Tönnebro	14H4c	6771832	1561564	198	
145	Vanadin, järn, titan	Ulvgruvan	15G8d	6843620	1518010	176	4
405	Järn	Ulvhälls koppargruva	14G0j	6751657	1547033	56	12
305	Koppar, järn	Uttermýran	14H6e	6784969	1573403	144	8
131	Vanadin, järn, titan	Vaktmästaren	15G8d	6844650	1517340	175	4
458	Krossberg (granit)	Valbo bergtäkt	13H4e	6724350	1570774	199	
470	Krossberg (granit)	Valbo-Backa bergtäkt	13H4e	6722100	1572438	200	
96	Wolfram	Valkheden	15F9a	6849250	1450350	179	
65	Järn	Vallgruvan	16F2i	6862175	1493945	34	
304	Krossberg (tonalit)	Vallvik	14H7e	6785411	1571650	197	8
67	Koppar	Vallåsens gruva 1	16G1a	6856365	1500510	137	
68	Koppar	Vallåsens gruva 2	16G1a	6856340	1500520	137	
141	Vanadin, järn, titan	Varggruvan	15G8d	6843820	1517860	176	4
170	Vanadin, järn, titan	Venusgruvan	15G8d	6842750	1515020	177	4
112	Kobolt	Vestra försöket	15F9d	6847750	1465705	126	3
422	Koppar, järn	Vettåsen	13G7i	6739157	1542641	158	
511	Marmor	Vi 1	13G2h	6714955	1536735	205	15
512	Marmor	Vi 2	13G2h	6714943	1536780	205	15
187	Krossberg (tonalit)	Viksbergen	15H7d	6835986	1565095	193	
481	Järn	Vikåsgruvan	13G3g	6719615	1532095	67	15

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
487	Zink, bly, koppar	Vindfall	13H3c	6718301	1560185	184	
596	Järn	Vingesbacke skärpning 1	13G2g	6712445	1532920	84	17
603	Järn	Vingesbacke skärpning 2	13G2g	6712430	1533070	84	17
565	Järn	Vingesbackegruvan	13G2g	6712610	1533205	75	17
870	Järn	Vinnarsjö	12H9b	6698981	1557804	121	
331	Koppar	Vittsjön	14G5d	6777215	1515890	144	
269	Uran	Voxna station	15F0h	6802300	1487100	169	
877	Järn	Vreten	12H7e	6688520	1572335	121	22
583	Järn	Vretgruvan 1	13G2g	6712530	1532385	77	17
753	Järn, zink	Vretgruvan 2	13G1h	6708070	1536320	105	19
228	Järn	Västbo gruva	15F2i	6810510	1491860	38	
476	Järn	Västerbergsgruvorna	13G4i	6721120	1540765	66	
382	Järn	Västerbo	14G1h	6759061	1537276	55	
831	Järn	Västra Axegruvan	13G0g	6703190	1533650	115	19
451	Järn	Västra Björcklacksgruvan	13G5j	6726550	1548335	65	13
615	Järn	Västra gruvan	13G2g	6712370	1530770	79	17
507	Järn	Västra Jordåsgruvan 1	13H3d	6715327	1567839	69	14
508	Järn	Västra Jordåsgruvan 2	13H3d	6715284	1567789	69	14
696	Järn	Västra Knapergruvan 1	13G2g	6710210	1532140	98	16
697	Järn	Västra Knapergruvan 2	13G2g	6710205	1532180	98	16
641	Järn	Västra Mellangruvan	13G2g	6712165	1532065	87	17
60	Järn	Västra Sjusjön 1	16G3h	6867153	1538834	33	2
61	Järn	Västra Sjusjön 2	16G3h	6867098	1538782	33	2
376	Fältspat	Västra Spattgruvan	14H2b	6764863	1555580	217	
803	Järn	Västra Stridsborgsgruvan	13G0h	6704580	1536530	113	19
235	Krossberg (granit)	Yxbo bergtäkt	15G0h	6804646	1539413	195	
693	Järn	Åkerslund	13G2j	6710245	1547735	98	20
553	Järn	Ålbo	13G2g	6712820	1531175	73	17
213	Krossberg (granit)	Ångersjön	15H4c	6821950	1564289	194	
445	Järn	Ånghammargruvan	13H5b	6728324	1555537	64	13
408	Järn	Åsbro gruva 1	13H9a	6749802	1551037	58	12
409	Järn	Åsbro gruva 2	13H9a	6749775	1551098	58	12
410	Järn	Åsbro gruva 3	13H9a	6749701	1551367	58	12
411	Järn	Åsbro gruva 4	13H9a	6749695	1551324	58	12
412	Järn	Åsbro gruva 5	13H9a	6749684	1551418	58	12
413	Järn	Åsbro gruva 6	13H9a	6749678	1551405	58	12
414	Järn	Åsbro gruva 7	13H9a	6749619	1551522	58	12
702	Järn	Åsgruvan	13G1g	6709905	1533570	99	16
888	Järn	Åstebogruvan	12G7j	6686910	1549375	122	21
699	Järn, bly, koppar	Åstjärnsgruvan 1	13G2g	6710090	1532825	98	16
700	Järn, bly, koppar	Åstjärnsgruvan 2	13G2g	6710070	1532880	99	16
424	Järn	Ångarna	13H7f	6738250	1578410	59	
260	Koppar, guld	Äldre schaktet	15G0a	6802570	1505215	142	7
130	Koppar	Älgsjöberget	15F8c	6844650	1464150	139	3
41	Järn	Ängbogruvan	16G4f	6873184	1528920	32	
291	Koppar	Öjungsgruvan	14G7d	6789380	1516235	144	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koordinat	Ö-koordinat	Sida	Detalj-karta
706	Järn	Örbäcksgruvan 1	13G1g	6709505	1530721	100	16
708	Järn	Örbäcksgruvan 2	13G1g	6709474	1530705	100	16
709	Järn,bly, koppar, silver, zink	Örbäcksgruvan 3	13G1g	6709450	1530730	101	16
712	Järn, bly, mangan, silver, wolfram, zink	Örbäcksgruvan 4	13G1g	6709440	1530685	101	16
714	Järn	Örbäcksgruvan 5	13G1g	6709395	1530640	101	16
280	Krossberg (gnejs)	Östansjö bergtäkt	14H9d	6796328	1568655	196	
44	Vanadin, järn, titan	Österbo gruva	16G4h	6872554	1535176	171	2
255	Järn	Östergruvan 1	15G0g	6803105	1482220	40	6
256	Järn	Östergruvan 2	15F0g	6803090	1482225	40	6
257	Järn	Östergruvan 3	15G0g	6803080	1482230	40	6
258	Järn	Östergruvan 4	15G0g	6803040	1482265	40	6
829	Järn	Östra Axegruvan 1	13G0g	6703365	1534020	115	19
830	Järn	Östra Axegruvan 2	13G0g	6703345	1534060	115	19
450	Järn	Östra Björkklacksgruvan	13G5j	6726610	1548869	64	13
562	Järn	Östra Erik Ersgruvan	13G2g	6712627	1531352	75	17
613	Järn	Östra gruvan	13G2g	6712390	1530870	79	17
499	Järn	Östra Jordåsgruvan	13H3d	6715901	1568784	68	14
698	Järn	Östra Knapergruvan	13G2g	6710180	1532490	98	16
338	Järn	Östra Magmyrgruvan 1	14H5d	6776291	1565706	50	9
339	Järn	Östra Magmyrgruvan 2	14H5d	6776272	1565744	50	9
340	Järn	Östra Magmyrgruvan 3	14H5d	6776256	1565839	50	9
56	Järn	Östra Sjusjön	16G3i	6867859	1540808	32	2
378	Fältspat, kvarts	Östra Spattgruvan	14H2b	6764520	1556362	217	
737	järn	Östra Stenshytttegruvan 1	13G1f	6708625	1526595	103	16
738	järn	Östra Stenshytttegruvan 2	13G1f	6708615	1526615	103	16
740	järn	Östra Stenshytttegruvan 3	13G1f	6708610	1526620	103	16
741	järn	Östra Stenshytttegruvan 4	13G1f	6708605	1526590	103	16
758	Järn	Östra Söderåsgruvan 1	13G1g	6707940	1533170	106	16
766	Järn	Östra Söderåsgruvan 2	13G1g	6707820	1532840	106	16
342	Järn	Östra Söndagsmyrgruvan	14H5d	6776123	1566250	51	9
701	Järn	Östra Åstjärnsgruvan	13G1g	6709960	1533420	99	16
466	Koppar	Överhärde	13H4c	6723281	1563300	159	

11. SUMMARY

Palaeoproterozoic bedrock units

The bedrock in the county of Gävleborg is dominated by deformed and metamorphosed granitoids, which are c. 1.88 Ga or older in the south and c. 1.87–1.84 Ga in the central and northern parts of the county. They are associated with mafic rocks. Large areas of mostly migmatitic metasedimentary rocks are found in the north and west, while metavolcanic rocks are common in the south. Most of these supracrustal rocks are coeval with, or older than the oldest metagranitoids. However, in the Loos area there are metavolcanic rocks that are coeval with the youngest granitoids. In both Loos and Hamrånge there is a sandstone unit that is coeval with or younger than these granitoids. All the above-mentioned rocks were affected by one or more phases of regional deformation and metamorphism, generally in amphibolite facies, but locally up to granulite facies.

Granites that were formed during late stages of the orogenesis, at c. 1.8 Ga BP, are mainly found in the western and southern areas. These rocks and the migmatite leucosomes are commonly characterized by elevated levels of radioactive elements.

In the western part of the county, the youngest Palaeoproterozoic rocks are found. Subordinate clastic sedimentary rocks are overlain by c. 1.7 Ga old rhyolite and andesite, which are intruded by granite of a similar age.

Mesoproterozoic bedrock units

In the Gävle area there are small occurrences of c. 1.5 Ga granite, and a larger area of sandstone with interlayered basalt. The sandstone has a much wider distribution in the Gulf of Bothnia. The minimum age of the sandstone is given by cross-cutting dolerite, with an age of c. 1.26 Ga. Dolerite is most common in the northern and western parts, as dykes and gently dipping sheets.

Phanerozoic bedrock units

Cambrian siltstone and mudstone and Ordovician limestone are mainly known from drill-cores from the area east of Gävle. These rocks also have a much wider distribution in the Gulf of Bothnia. At Lake Dellen there are impact-related rocks with an age of c. 90 Ma.

Deformation

Ductile deformation and metamorphism occurred during at least three different periods. The oldest structures are best preserved in the northernmost part of the county, north of the Hassela Shear Zone, and in the southernmost part. In these areas the old structures are cut by 1.87–1.86 Ga old intrusive rocks. Most parts of the county have a younger, pre-1.8 Ga tectonic overprint. The main structural features are foliations that are folded along east–west striking axial planes, gently east-south-east plunging lineations and ductile shear zones (mainly dextral). Important shear zones, apart from the Hassela Shear Zone mentioned above, are the Hagsta Gneiss Zone and the Gävle–Rättvik Zone. A much younger structure is the Storsjön–Edsbyn Deformation Zone, which was active during igneous activity in the west at c. 1.7 Ga BP.

The bedrock behaved in a brittle manner after cooling some time after 1.7 Ga BP. There are many important fracture zones and faults with various orientations and ages. Some zones are probably Palaeoproterozoic. The sandstone area at Gävle is in part bounded by faults that are Ordovician or younger.

Geophysics

The Geological Survey of Sweden (SGU) has performed airborne geophysical measurements all over the country since the early 1960s. They include measurements of the Earth's magnetic field, bedrock gamma radiation and very-low-frequency electromagnetic fields, at a flight line spacing of 200 m and point-to-point distance within the lines of 16–20 m. Where so required, follow-up by more detailed ground measure-

ments is undertaken. In addition, intensive sampling of rock types for petrophysical analysis is performed in project areas. Thus, over the years, more than 3 000 petrophysical samples have been collected at 2 500 different sites in the county of Gävleborg. They serve in geophysical interpretation as links between geological observations and variations in natural physical fields.

In parallel with these activities, ground measurements of the Earth's gravitational field are performed on an ongoing basis. The distance between points of measurement varies greatly, from about 500 m to – rarely – 5 000 m. In Gävleborg county the mean point density is about 1 point per 2 square kilometres.

The magnetic field map is shown in Figure 3. It exhibits a strongly heterogeneous pattern in which large magnetic structures, observed in areas of both low and high field strengths, indicate the complex deformation pattern of the bedrock. Within the large granite batholith in the centre of the map, corresponding to the extension of the “Ljusdal granitoid”, brittle deformation zones, e.g. faults, are easily identified in linear low-field anomalies. This is a typical feature of all granite massifs in the region. Despite the low densities of the granites the gravity map indicates a regional mass surplus which suggests the presence of a high-density body at some depth (Fig. 5). This is supported by observations of gabbroic rocks in a few outcrops to the west of Järvsö. To the west, the batholith is framed by the large Storsjön–Edsbyn Deformation Zone, which can be seen as a NNW-trending, broad low-field anomaly with strongly pronounced internal magnetic structures. A corresponding mass deficit is found on the gravity map in Figure 7.

Anomalous gamma radiation is found in certain areas where granitoids and migmatites are dominating (fig 5). Among these rocks a leucocratic type of granite is worth mentioning on account of its high content of uranium in relation to thorium.

Metals and mining activities

In 2006, the production of metal ores in Sweden totalled slightly more than 50 million tonnes. According to the statistics, production of iron ore that year amounted to 23.6 million tonnes, that of copper 86 700 tonnes, lead 55 600 tonnes, zinc 210 000 tonnes, gold 6.8 tonnes, and finally silver 292 tonnes.

Gävleborg county has several ore fields of national significance, and historically mining has been a basic industry for the development of metallurgy and processing in Sweden. In the county, as in many other parts of the country, industrial settlements grew up in places where access to the raw materials required for iron ore production was good – timber for charcoal and water to supply blast furnaces and forges with power. Owing to far-sighted entrepreneurs, who brought in craftsmen from Belgium, most of the bar iron produced was of excellent quality and was exported, chiefly to England.

Long before mining started in Sweden, iron was produced in the 9th century in the southern part of the county close to the river Dalälven, in Hedesunda parish. A large number of ancient finds indicate that iron was produced even earlier, i.e. during the time of the Great Migration. The raw material for this iron production was limonite in marsh ore and bog iron ore. In the early 14th century, limonite ore faced competition from the oxide ore excavated from bedrock. The oldest mining district in the county was in Torsåker, Hofors and Ovanåker parishes, but not until 1374 were the miners granted mining privileges by King Albert of Mecklenburg. The use of limonite ore declined, and from the 15th century all iron ore mining took place by excavation, continuing until 1980. Operations centred mainly on locations with deposits of iron ore, whereas other ores, such as lead, copper, zinc and silver, were mostly of limited importance, with the possible exception of the well-known Los cobalt mines, where mining was extensive at times. Recently, however, rising metal prices have led to new claims being lodged in the county, and in 2006 15 new exploration permits were issued and two were extended. So far, though, extraction has not yet commenced or been resumed in any of the old mines.

The purpose of this inventory was to visit and document every known ore deposit and mine and, using GPS technology, to determine their exact positions relative to the Swedish National Grid and corresponding RT 90 system. Unfortunately, a few small mines referred to in the literature or statistics have not yet been visited or documented, owing to the fact that they have been impossible to find again.

Cobalt

Cobalt is a hard, silver-grey metallic element with a high melting point (1 495 °C) and high density (8 890 kg/m³). It is very useful as an alloy metal in increasing the hardness of steel and its resistance to corrosion and heat. Cobalt is mostly found in basic or ultrabasic rock types, together with nickel and iron in association with arsenic and sulphur as in the mineral cobaltite (CoAsS).

One of the most famous mines in the country is the Los cobalt mines, opened in a 100 m long zone striking north-west. Mining is said to have started as early as 1699, with the extraction of the copper ore, but not until 1736 was the cobalt ore discovered. Two years later excavation was focused on this mineral, and in the following years it was successfully mined. During the first few years the ore was exported, but by 1745 a smelting plant was in use, at which cobalt oxides (CoO and Co₂O₃) together with different fluxes produced the raw material for the production of blue pigment. In the 1760s there was a decline in output, and mining finally came to an end in 1773, as did pigment production.

The mineralized rock type is a dark, mafic metavolcanite, in some areas mixed with gabbro, containing different cobalt minerals, chalcopyrite, arsenopyrite and bismuthinite, partly concentrated in up to 30 cm wide disrupted lenses, partly impregnating the rock or filling small cracks.

Copper

The copper minerals of economic interest are chalcopyrite (CuFeS₂), bornite (Cu₅FeS₄) and chalcocite (Cu₂S), and in the county of Gävleborg copper mineralizations have been mined in quite a number of places. In almost all of them, mining activities have shown that the mineralizations are very weak, and at many sites extraction has been carried out to a depth not exceeding a couple of metres. However, at a few of them, i.e. Gruvmon, Bastås and Stavberg, mining has been undertaken on a more regular basis, but not for very long periods. Mining was discontinued more than 100 years ago, and the total amount of ore does not exceed 10 000 tonnes.

The Bastås ore field in the northern part of the county was first investigated in the second half of the 19th century. Extensive investigations were carried out during World War I and from 1930 to 1960, and today there are 15 prospects or small mines south of Lake Grännsjön. The mineralization consists of pyrrhotite, pyrite, chalcopyrite, galena and sphalerite in dark, mica-rich migmatite, partly filling veins, partly impregnating the rock. Selected samples from boulders and different shafts contain Cu 0.01–1.35%, Zn 0.02–0.65%, Pb <0.01–48.3% and up to 260 ppm Ag and 10 ppm Au. Unfortunately, no mining statistics are available.

The Gruvmon copper mine, east-south-east of Gnarp Church, was worked for a couple of years in the early 20th century, and according to a mining report excavation was abandoned at a depth of 75 m. The ore is a partly rich sulphide mineralization in a strongly metamorphic arkose containing thin layers of dark migmatite rich in biotite and microcline augen. Selected samples from the waste material taken during this inventory contain 1.1–1.6 ppm Ag, 0.29–0.4 ppm Au, 198–265 ppm Cr, 0.25–0.42% Cu, 18.9–21.8% Fe and 0.22–0.27% Ni.

Stavberg copper mine not far from Gävle was in operation in the second half of the 19th century. Excavation was undertaken in two shafts, but as early as the late 1880s mining ceased, and today the mine has been filled in. It was opened in a zone with metavolcanite and amphibolite containing the sulphide ore. Two samples taken from the waste material in connection with this inventory contained up to 2.55% Cu, 3.38% Pb and 0.5% Zn. Unfortunately, there is a lack of reliable mining statistics and therefore uncertainty about to what depth mining took place and how much ore was extracted.

Gold

A high gold content has been reported from a couple of deposits, i.e. Gruvmon and Bunsås mines together with mineralizations north-north-east of Hamrängsfjärden, but the only deposit mined for its gold is the

Enåsen mine. At that site, mining began in 1984 and ceased in 1991, and during this period some 1.76 million tonnes of gold ore was mined. From this not only 3.85 tonnes of gold, but also 9.2 tonnes of silver and 55 488 tonnes of copper concentrate were extracted.

Iron

In 2006, iron ore production was being undertaken at two mines in Sweden, Kiirunavaara-Luossavaara and Malmberget, and reached 23.6 million directly saleable tonnes, which corresponds to 89.6% of the total European Union (EU) production. Second to Sweden in the EU is Austria, with an iron ore output of 2.1 million tonnes.

In the county of Gävleborg, both magnetite and hematite iron ores have been found, but mining mostly occurred in the former type. By far the most extensive mining took place in the south of the county, in Torsåker parish. Available statistics tell us that extraction from those mines totalled almost 15 million tonnes of iron ore.

In connection with this inventory, some 500 iron ore mines or prospects were visited. At many of the sites, mining was limited or at least not very extensive, with the most prominent mines to be found in the Torsåker area. Today, though, none of the mines are operating, the last one having closed in the early 1980s.

Lead

There are few known deposits of galena (PbS) in the county. Those recorded occur together with pyrite in carbonate rock, but none have ever been mined on a regular basis.

Silver

Silver, together with lead and zinc, has been reported from a few places in the county, but at all but one of them the mineralizations are so weak that mining never took place. The exception is the Hade silver mine, which was worked for a few years in the middle of the 16th century. However, mining ceased at a depth of 14 m after 414 tonnes had been extracted; when processed, this yielded 4 tonnes of silver-bearing galena. The mine was pumped dry in 1899, but the ore body was too insignificant to resume extraction, although one enriched ore sample contained 22% Pb and 188 ppm Ag.

Today, the 35 m long and 12 m wide mine is filled with water and only a few outcrops are available for investigation. The mineralized parts contain galena, chalcopyrite and pyrite, together with amphibole and garnet skarn surrounded by a grey, weathered metavolcanite.

Vanadium

Vanadium is a grey-coloured, soft metallic element with a high melting point (1 902 °C) and high density (6 110 kg/m³). It is an important alloy metal, sometimes found in low concentrations in basic plutonic rocks, often together with titanium magnetite. In northern parts of the county – north of the Dellen Lakes, north of Ljusdal and west of Järvsö – there are a number of deposits containing vanadium in iron ore mineralizations. All of them were previously well known, but rising metal prices have created new interest in them, and in recent years seven new exploration permits have been issued.

North of the Dellen Lakes there are three iron ore mineralizations, containing quite high concentrations of copper, nickel, vanadium and titanium in places. Mining started at the Gåcktjärn iron mine in the early 1730s, but ceased after a couple of years. The mine was reopened in 1784 and also in 1823, but was finally closed down in the mid-1870s as the iron produced was of poor quality. Investigations, including drilling in the 1980s, demonstrated the existence of a 200 m long and 10–30 m wide zone containing 1.1 million tonnes of vanadium ore with an average of 0.19% V and 15.5% Fe. The mineralized zone strikes north-west with a steep dip towards the south-west, and the bedrock is a foliated, hornblende-bearing norite.

The Aggtjärn deposit, south of Skäråssjön, is made up of three small mines and one prospect, and in the deepest mine excavation ceased at a depth of 6 m in the early years of the 1870s. At the beginning of the 1980s investigations revealed a 9 million tonne deposit of iron ore containing 0.21% V and extending to a depth of 80 m. However, there are indications of an even larger ore tonnage. The mineralized rock type is a fine- to medium-grained norite striking east–west and dipping 65° south. The hanging wall is a coarse-grained norite, while in the footwall the rock type is a foliated granite.

South of Sumåssjön, two mines have been opened in an iron ore deposit. Mining started in the 18th century, and in the 1870s a final effort was made, but the iron produced was of too poor a quality. An extensive investigation during the 1980s revealed that the deposit contained 21 million tonnes of magnetite ore, with an average of 0.223% V and, in addition, a high titanium content. The mineralized rock type is a fine- to medium-grained norite, striking east–west and dipping 20°–50° south, with the same footwall and hanging wall as above.

Zinc

The zinc mineral sphalerite (ZnS) has been discovered in a number of places in the county. Mostly it is found together with other sulphide minerals, such as chalcopyrite, pyrite, pyrrhotite and galena. In almost all the deposits very high zinc concentrations can be found, but in general the mineralizations were considered too weak to justify real mining. However, operation of the Flätsbo mines, in 1859–1860 and 1897–1905, produced 4 300 tonnes of rich copper and zinc ore. A selected sample of waste material has high contents of copper (0.96%) and zinc (3.14%).

The Bunsås mines comprise four shafts and three prospects opened in a 500 m long, east–west striking volcanite zone, rich in sulphide minerals. Mining is said to have started in the middle of the 17th century, and in 1709 efforts were made to reopen the mine, without success. The last time the mine was in operation was 1916–1920, when 4 606 tonnes of ore, mostly consisting of pyrrhotite and pyrite, was extracted from a total of 13 285 tonnes of material mined. In earlier times, a factory producing red ochre pigment operated in the neighbourhood.

The ore field of the Västerbruk mine is situated east of Lake Storsjön. Boliden Mineral AB has carried out investigations in two claims, Sörtärnan and Vindfall, which according to reports reveal a lead and zinc ore body striking north-east and dipping steeply towards the north-west. The ore occurs in a fine-grained meta-volcanite with intercalations of amphibolite and skarn-rich carbonate rock. Towards the east the sulphide-rich metavolcanite is in contact with red granite, while in the west it is covered by younger sandstone.

Estimates of ore reserves in the Sörtärnan claim indicate a total of 0.15 million tonnes, with an average of 9.51% Zn, 3.34% Pb, 0.2% Cu and 69 ppm Ag, while in the Vindfall claim reserves are estimated at 0.21 million tonnes and the corresponding figures are 6.8% Zn, 2.6% Pb, 0.9% Cu and 62 ppm Ag.

Industrial minerals and rocks

In 2006, the production of aggregates in Sweden totalled 92 million tonnes, of which 57 million tonnes was crushed rock. The proportion of sand and gravel has decreased continuously over the last two decades to 20 million tonnes in 2006, corresponding to 22% of total deliveries. Broken down by type of use, aggregates were supplied for filling (17%), concrete (38%), road construction (23%) and other uses (22%).

Industrial minerals such as limestone, dolomite, clay, dolerite, feldspar, quartzite, quartz sand, schist, talc and soapstone were being worked at some 50 quarries, with an estimated total production nationwide of 10.9 million tonnes, of which about 9.0 million tonnes comprised limestone, marble and dolomite. The estimated value of this production was SEK 2 260 million.

Production of industrial minerals also includes 148 000 tonnes of dimension stone produced at around 62 quarries, with an estimated value of approx. SEK 267 million.

Today, no industrial minerals are being produced in Gävleborg county apart from aggregates. Consequently, a brief summary will be given here of past mineral production.

Aggregates

Deliveries of aggregates in 2006 totalled almost 2.4 million tonnes, of which 1.5 million tonnes came from 53 hard rock quarries, while production of natural sand and gravel was just over 0.71 million tonnes. The remaining 0.15 million tonnes represents recovery and waste material from a variety of industrial operations.

Dimension stone

Production of dimension stone in the county of Gävleborg has always been of minor importance and is nowadays negligible compared with other parts of Sweden. Most production, such as it was, was carried out to the west of Gävle in the early 20th century. The bedrock type used was a medium-grained, slightly yellow or reddish sandstone, and the stone was used in buildings in Gävle and Stockholm.

Off and on in recent decades, there has been a modest output of dimension stone based on granite or similar bedrock types from small quarries. The raw blocks produced have mostly been used locally.

Graphite

In the early 1980s a number of graphite-mineralized deposits were found in the county. Mostly the graphite was found together with pyrrhotite in kilometre-long horizons in a meta-argillite. In 1996 mining started at Kringeltjärn and the deposit was estimated to contain 1.6 million tonnes of graphite ore with a carbon content of 11.6%. However, owing to quality problems mining here ceased in 2001, after a total of c. 300 000 tonnes had been produced.

Marble

In a number of places in the county, mostly in the south, there are deposits of the crystalline carbonate rock marble. Here, as elsewhere in the Bergslagen region of Sweden, carbonate rocks are found together with metavolcanic rock types. In several of the deposits, the carbonate rock is closely associated with iron ore and skarn mineralizations, and in the early days the marble was used in processing the iron ore into bar iron. Many of the deposits in the Torsåker area have been worked, mostly on a minor scale, but at the most important site, Penningby, extraction of marble has been extensive. The two quarries, now more than 200 m long and up to 20 m wide, supplied Hofors Bruk with marble for the blast furnace as late as the 1920s, but it has not been possible to throw light on when they were first worked. The marble is fine-grained and grey-white, and the paragenesis includes – in addition to 90% calcite – diopside, scapolite, feldspar and quartz.

In addition to the quarries at Penningby, this investigation lists five marble deposits in the Torsåker area. In all of them extraction has since long ceased, and some of the quarries have now been filled with waste material or water. The paragenesis of the marble is the same as at Penningby, as is the use to which the quarried marble was put.

Pegmatite

Pegmatite, comprising the common bedrock minerals quartz, feldspar and mica, often occurs as small dykes cutting across bedrock structures or as large irregular bodies more or less discordant with major bedrock structures. Mineralogically, the pegmatite generally contains quartz, feldspar and mica, but more complex types containing uranium minerals, beryl, columbite, garnet, fluorite etc. are also found.

In Gävleborg county, there is little pegmatite worth quarrying and the only reported extraction of feldspar and quartz is from three quarries at Mörtebo, 10 km north-north-east of Ockelbo. According to statistics, mining took place in the Spattgruvorna quarries in 1938–1939, with an output of 2 237 tonnes of reddish feldspar and 40 tonnes of quartz, all of which was exported.

In a couple of other places extraction, mostly of quartz, has been undertaken on an even smaller scale. Nowhere did production ever reach measurable quantities, and further information is not available.

Wollastonite

Wollastonite is usually a white, sometimes a greyish, fibrous silicate mineral formed by the metamorphism of siliceous limestone, and it thus occurs in igneous contact zones and in high-grade regionally metamorphosed rocks.

In the county of Gävleborg, a wollastonite deposit 12 km south-east of the town of Sandviken was investigated in the late 1980s. The wollastonite-mineralized carbonate rock, striking east–west and dipping 30° towards the south, is 6 m thick and 90 m in length. On average, the wollastonite content is less than 25% and the relationship between the fibres is 4:1, i.e. the deposit is not one of the best quality. Roughly estimated, to a depth of 20 m, the deposit comprises 45 000 tonnes of wollastonite-bearing skarn, which is too little to start mining.

TACK

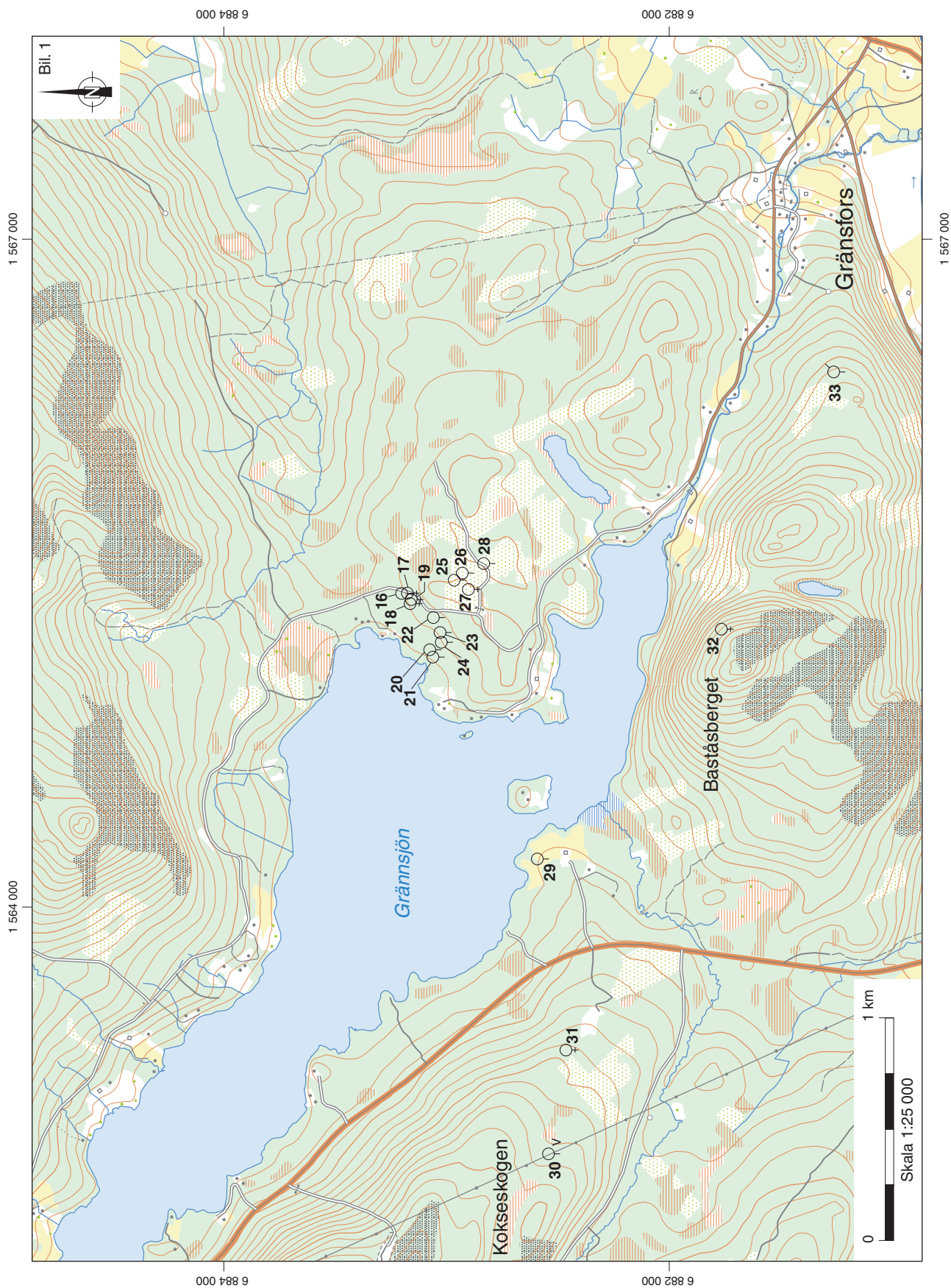
Författarna vill framföra tack till Karin Högdahl, Erik Ogenhall och Håkan Sjöström som bidragit med värdefull ny information om berggrunden i Hamrångeområdet. Vidare tackar vi Nils-Erik Holm, Woxna, för kompletterande information om och visning i fält av de många gruvöppningarna i Gymåsfältet.

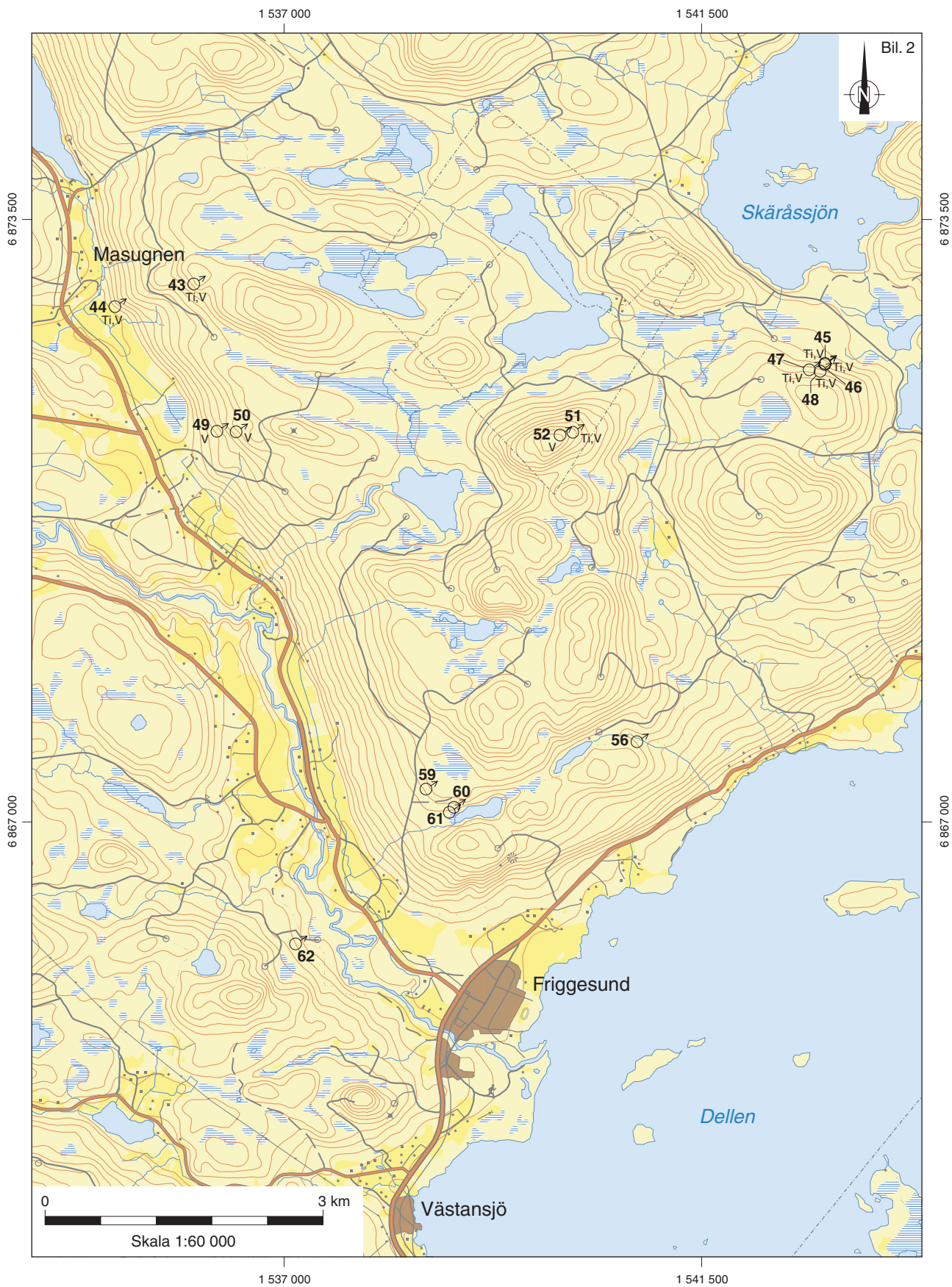
Detaljkartor

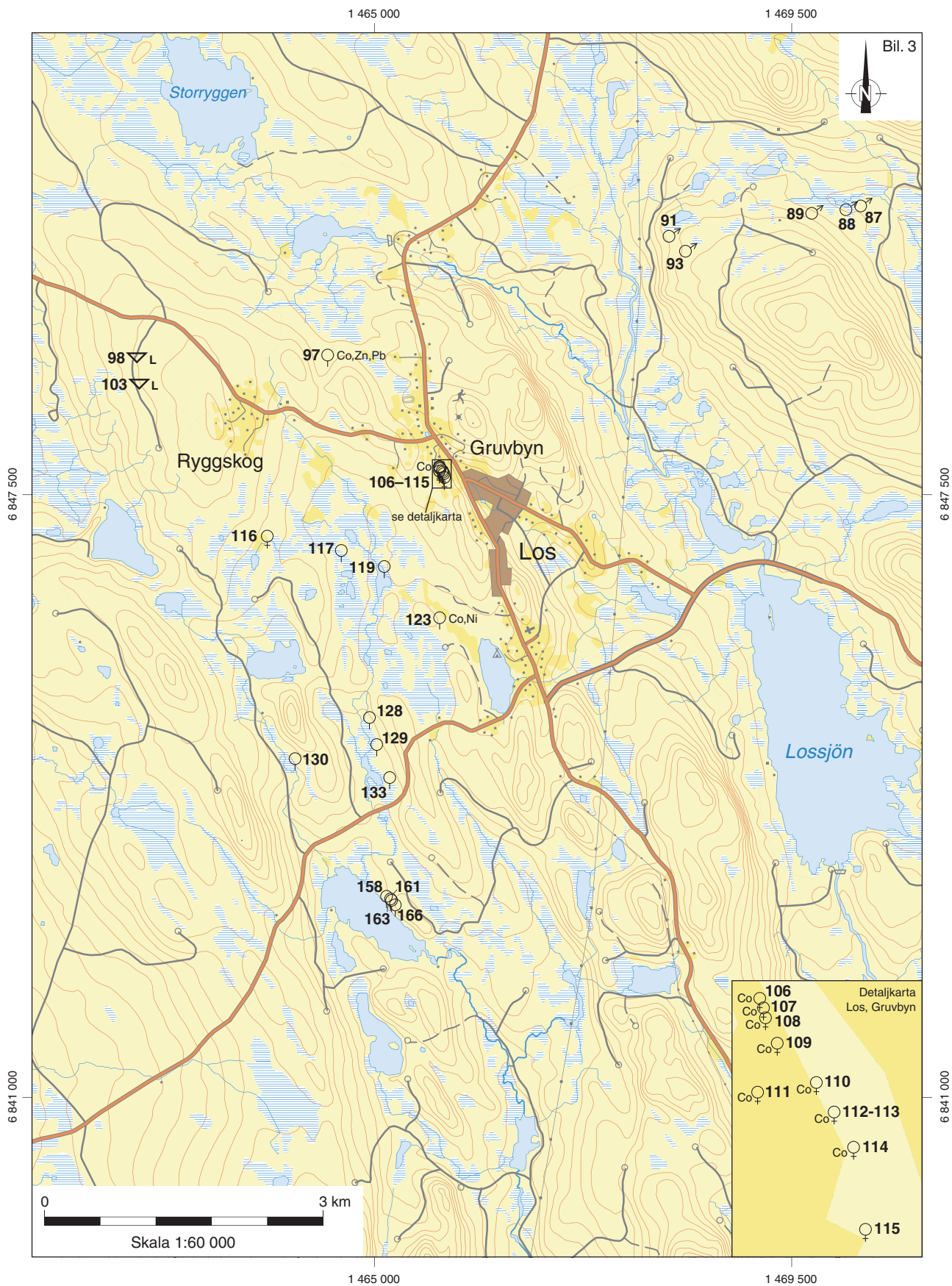
Teckenförklaring till detaljkartorna

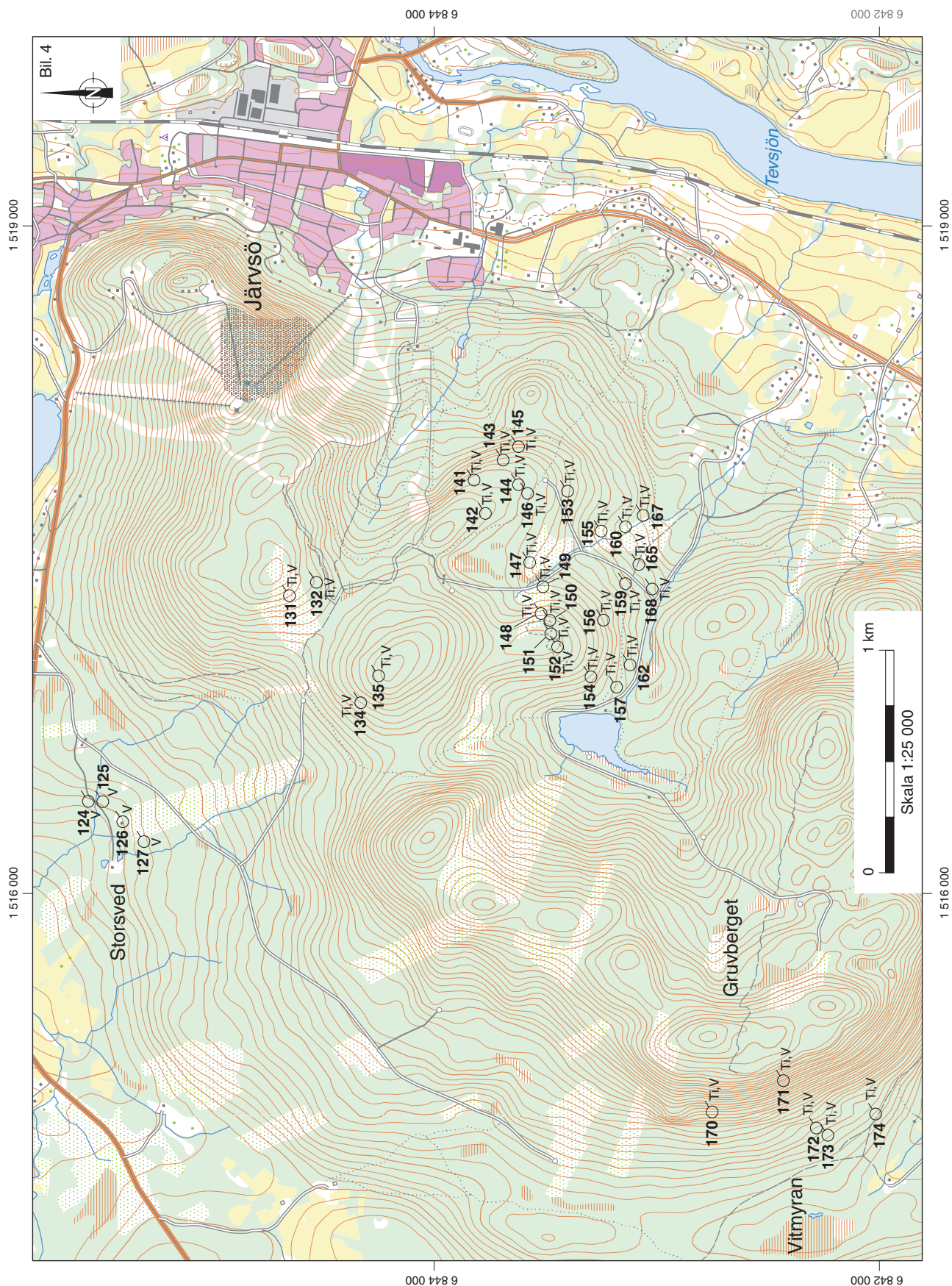
Legend to the detail maps, scale 1:10 000–1:70 000

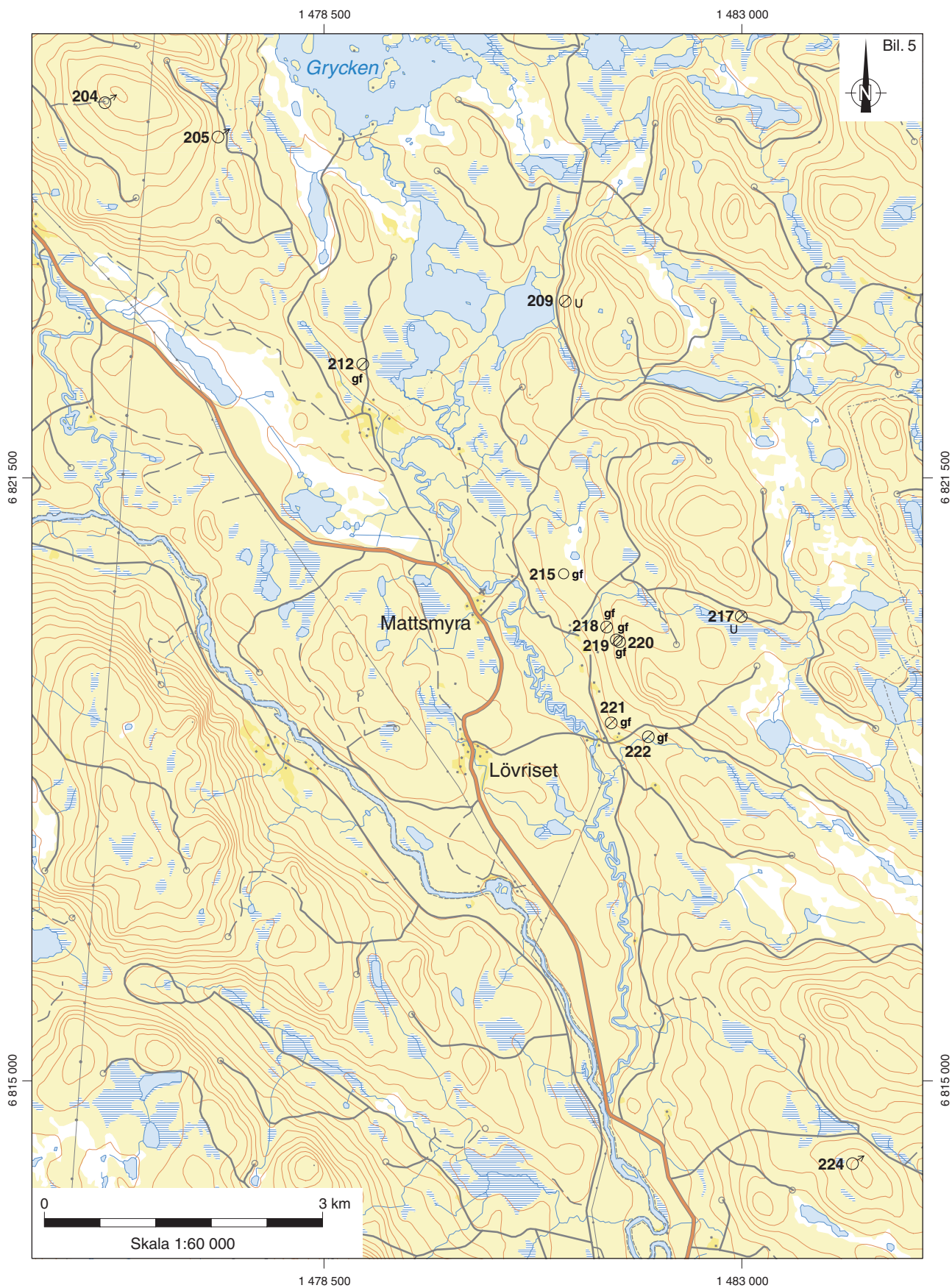
	Järnmalmsgruva, nedlagd <i>Iron mine, abandoned</i>	Ag	Silver <i>Silver</i>
	Skärpning på järnmalm, järnmineralisering <i>Iron ore prospect or mineralization</i>	Au	Guld <i>Gold</i>
	Sulfidmalmsgruva, nedlagd <i>Sulphide mine, abandoned</i>	Co	Kobolt <i>Cobalt</i>
	Skärpning på sulfidmalm, sulfidmineralisering <i>Sulphide ore prospect or mineralization</i>	Cu	Koppar <i>Copper</i>
	Skärpning, mineralisering <i>Prospect or mineralization</i>	Fe	Järn <i>Iron</i>
	Börning <i>Drilling</i>	Mn	Mangan <i>Manganese</i>
	Stenbrott, i drift <i>Quarry, in operation</i>	Ni	Nickel <i>Nickel</i>
	Stenbrott, nedlagd <i>Quarry, abandoned</i>	Pb	Bly <i>Lead</i>
	Stenbrott, blocksten, nedlagd täkt <i>Quarry, dimension stone, abandoned</i>	Ti	Titan <i>Titanium</i>
	Stenbrott, krossberg, täkt i drift <i>Quarry, aggregates, in operation</i>	U	Uran <i>Uranium</i>
	Stenbrott, krossberg, nedlagd täkt <i>Quarry, aggregates, abandoned</i>	V	Vanadin <i>Vanadium</i>
		W	Wolfram <i>Tungsten</i>
f	Fältspat <i>Feldspar</i>	Zn	Zink <i>Zinc</i>
gf	Grafit <i>Graphite</i>		
k	Kvarts <i>Quartz</i>	Gr	Granit <i>Granite</i>
		K	Kalksten, kalcitmarmor <i>Limestone, calcite marble</i>
		Kv	Kvartsarenit <i>Quartzite</i>
		L	Lerskiffer <i>Mudstone</i>
		Ss	Sandsten <i>Sandstone</i>
		To	Tonalit <i>Tonalite</i>
		Ts	Täljsten <i>Soapstone</i>

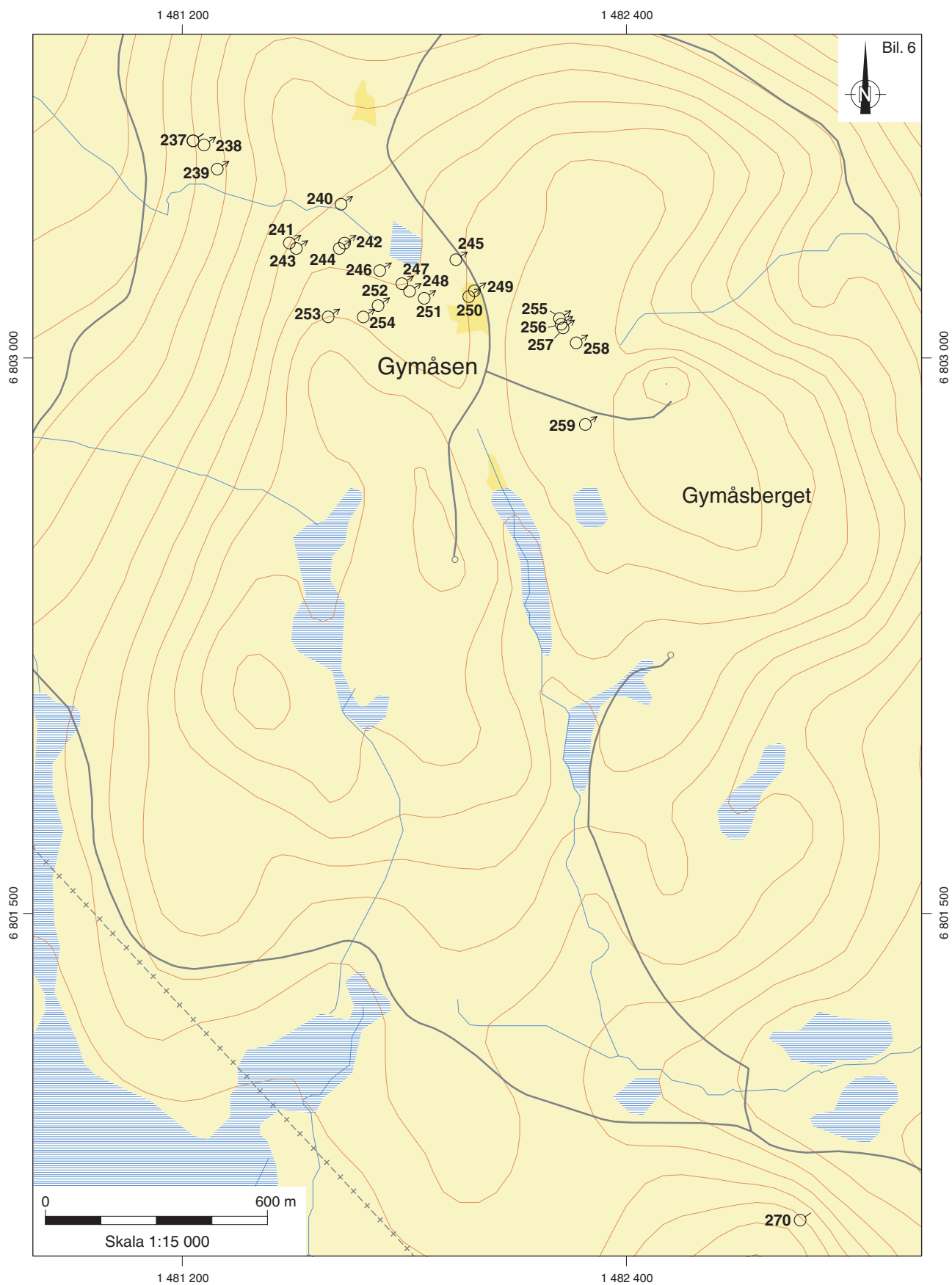


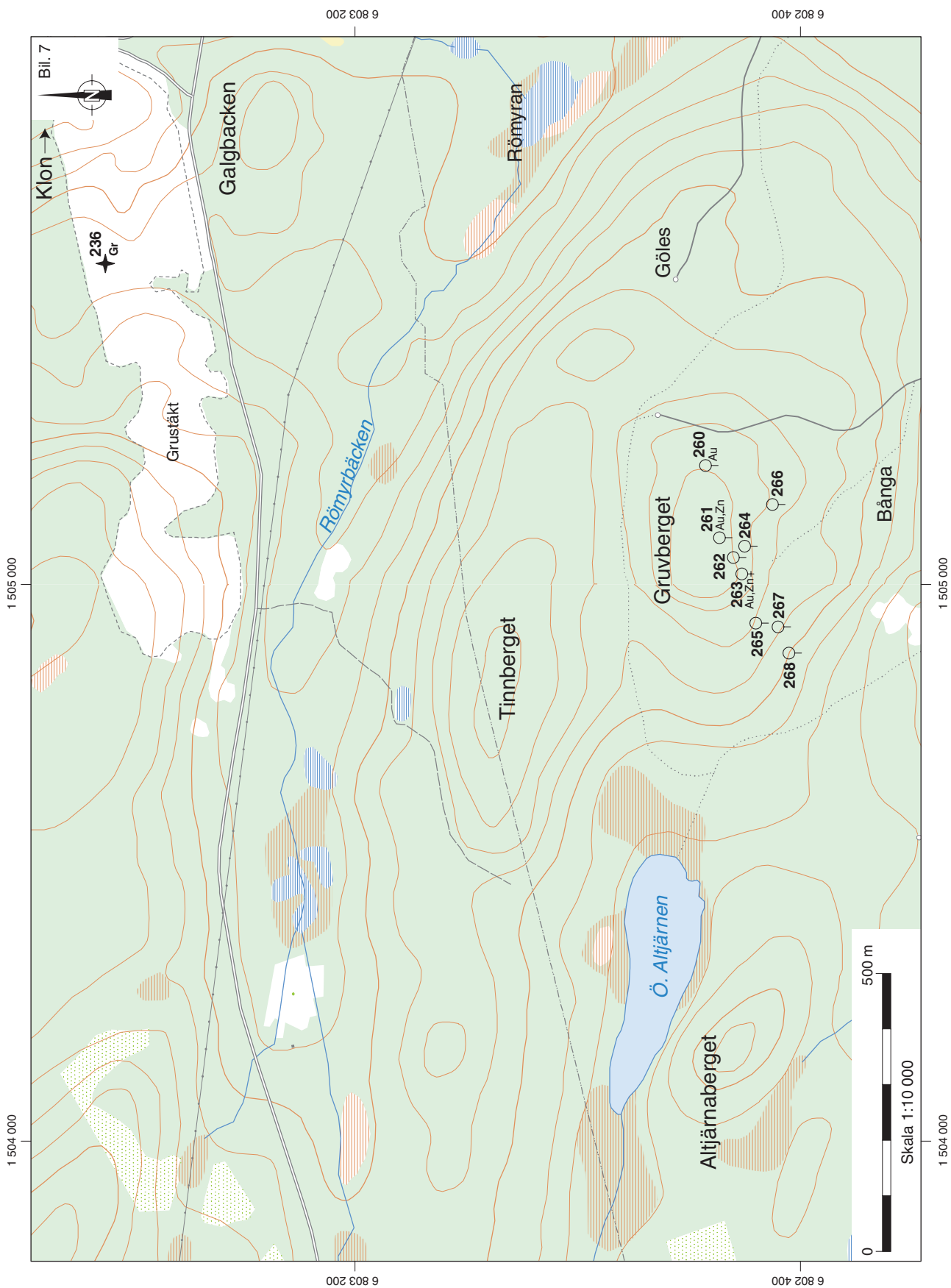


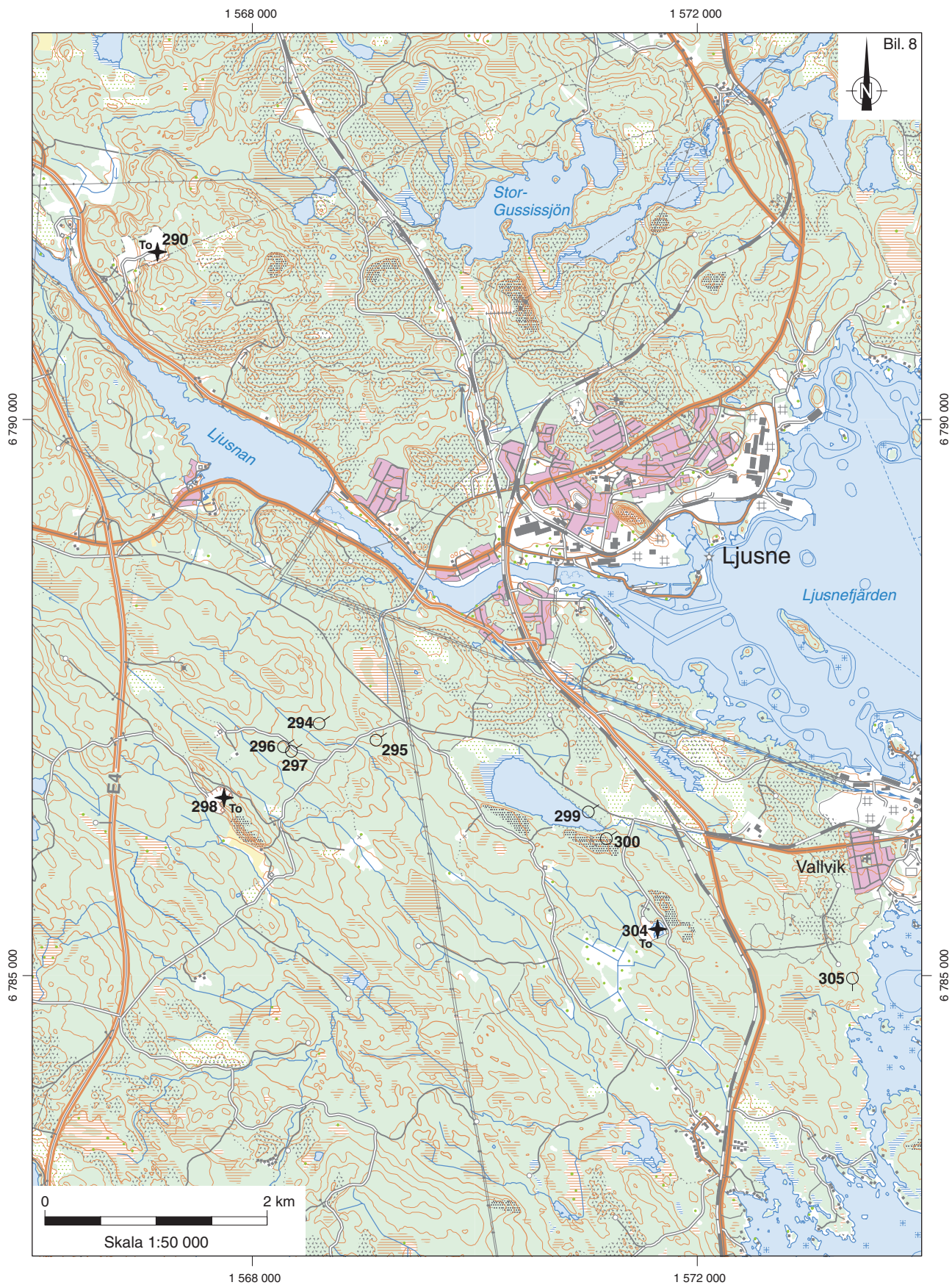


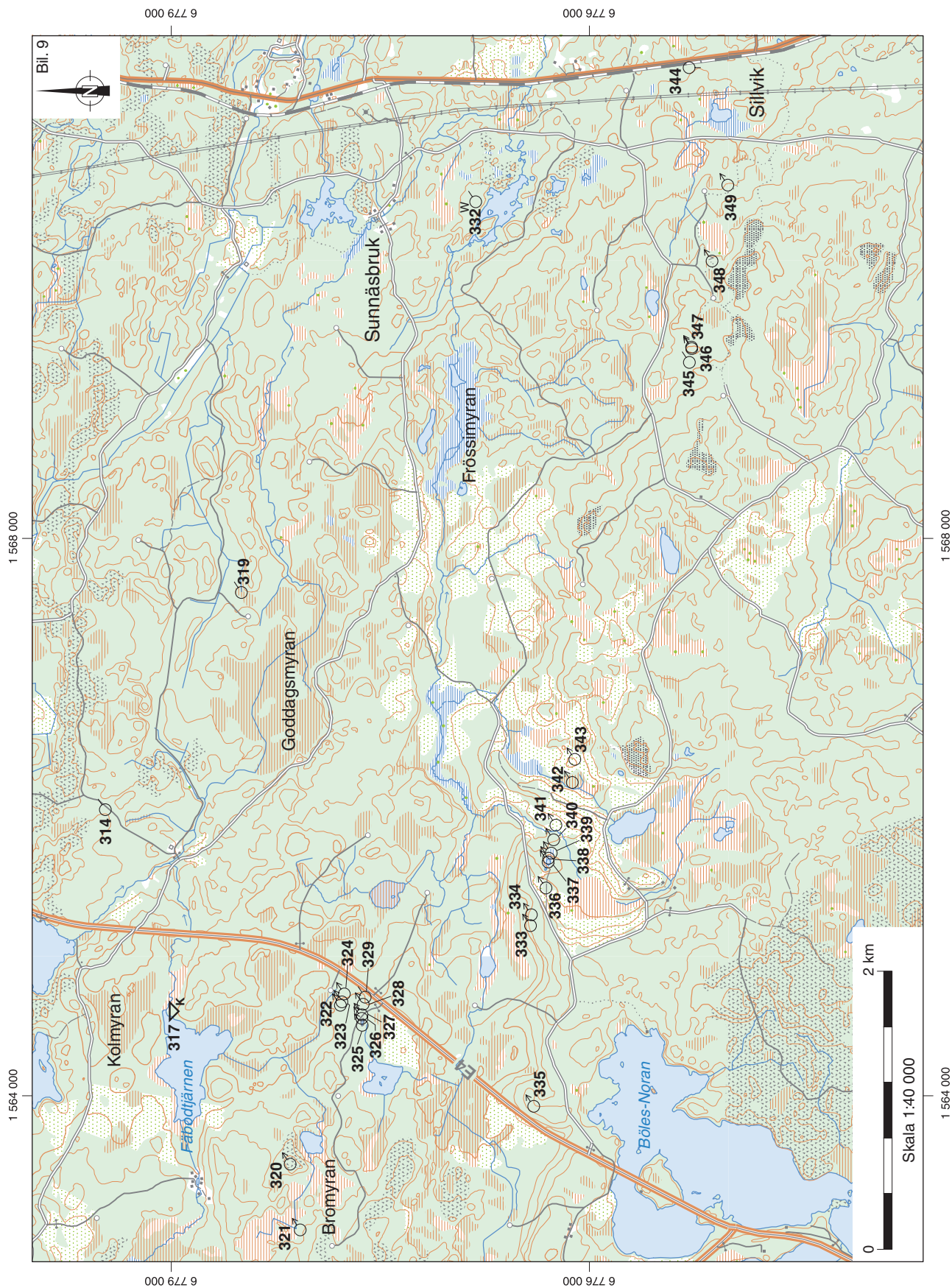


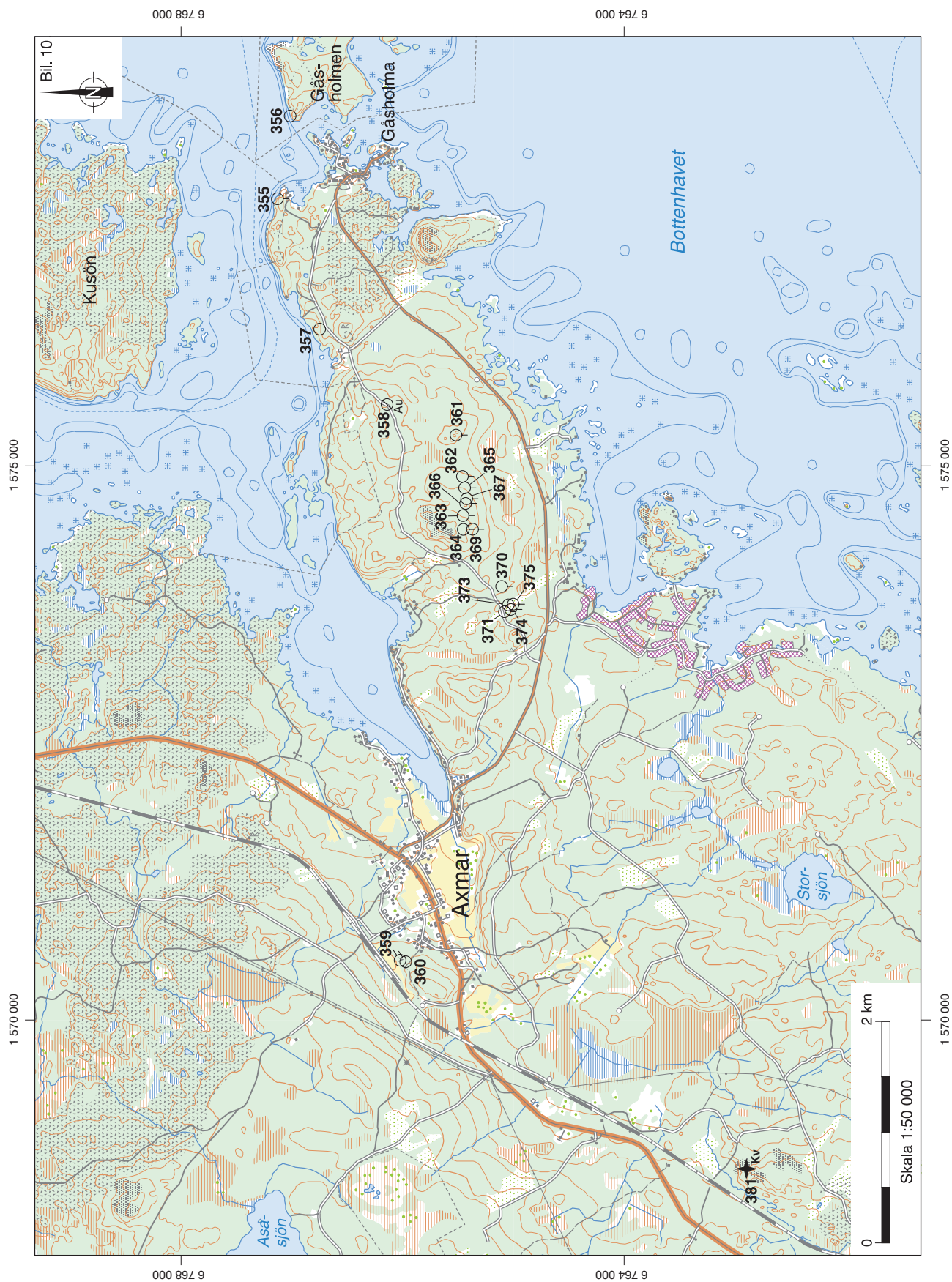


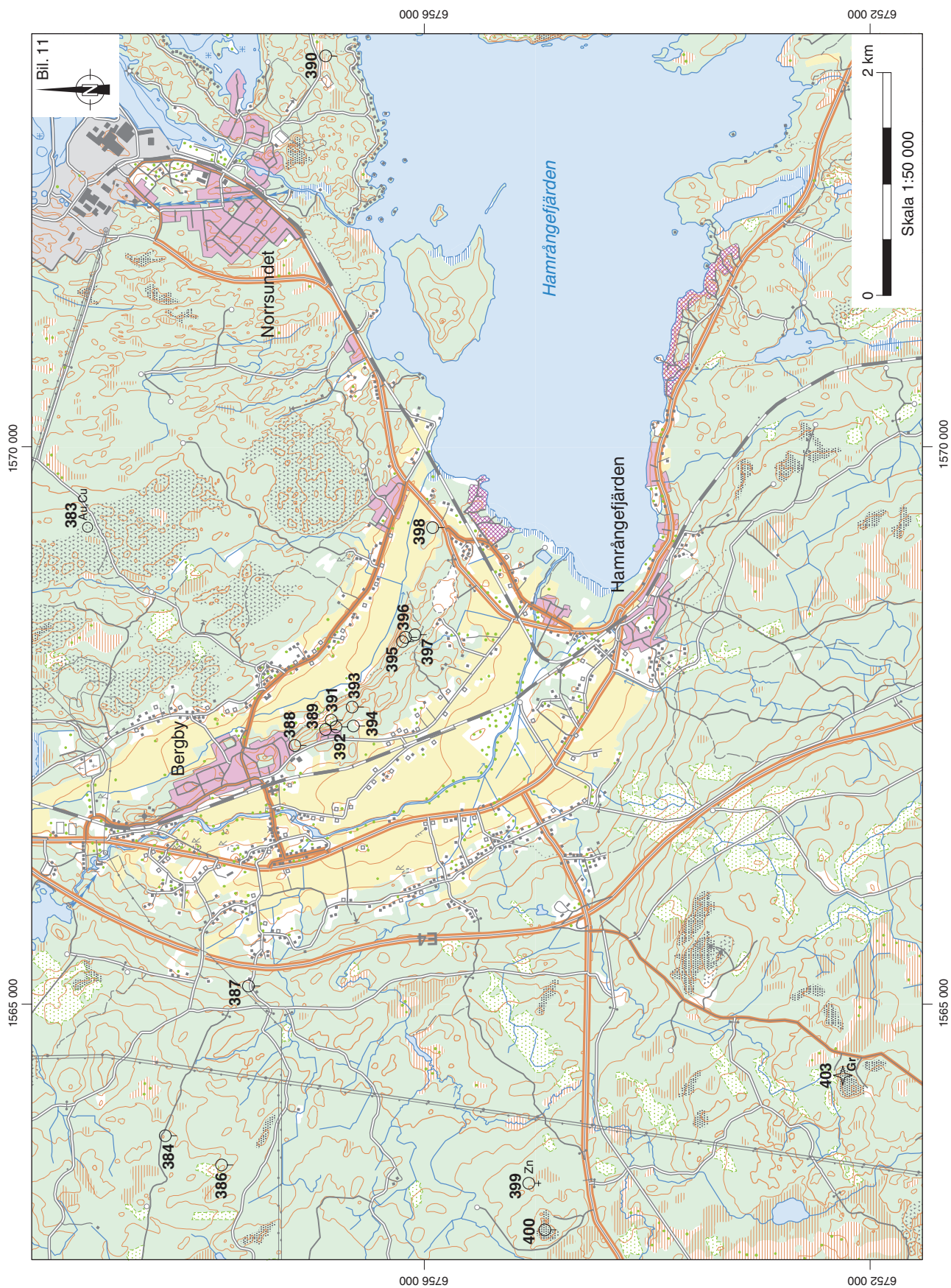


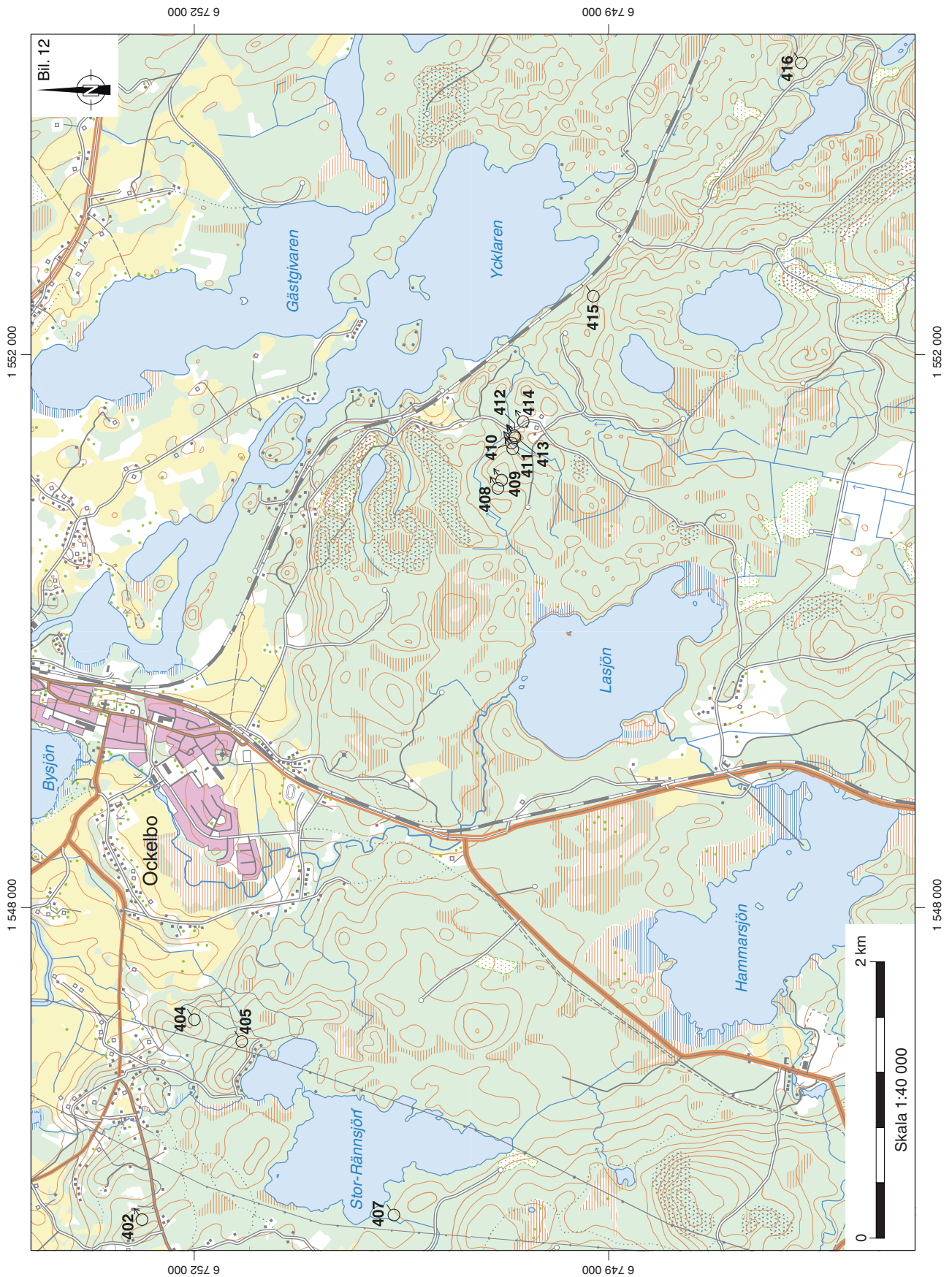


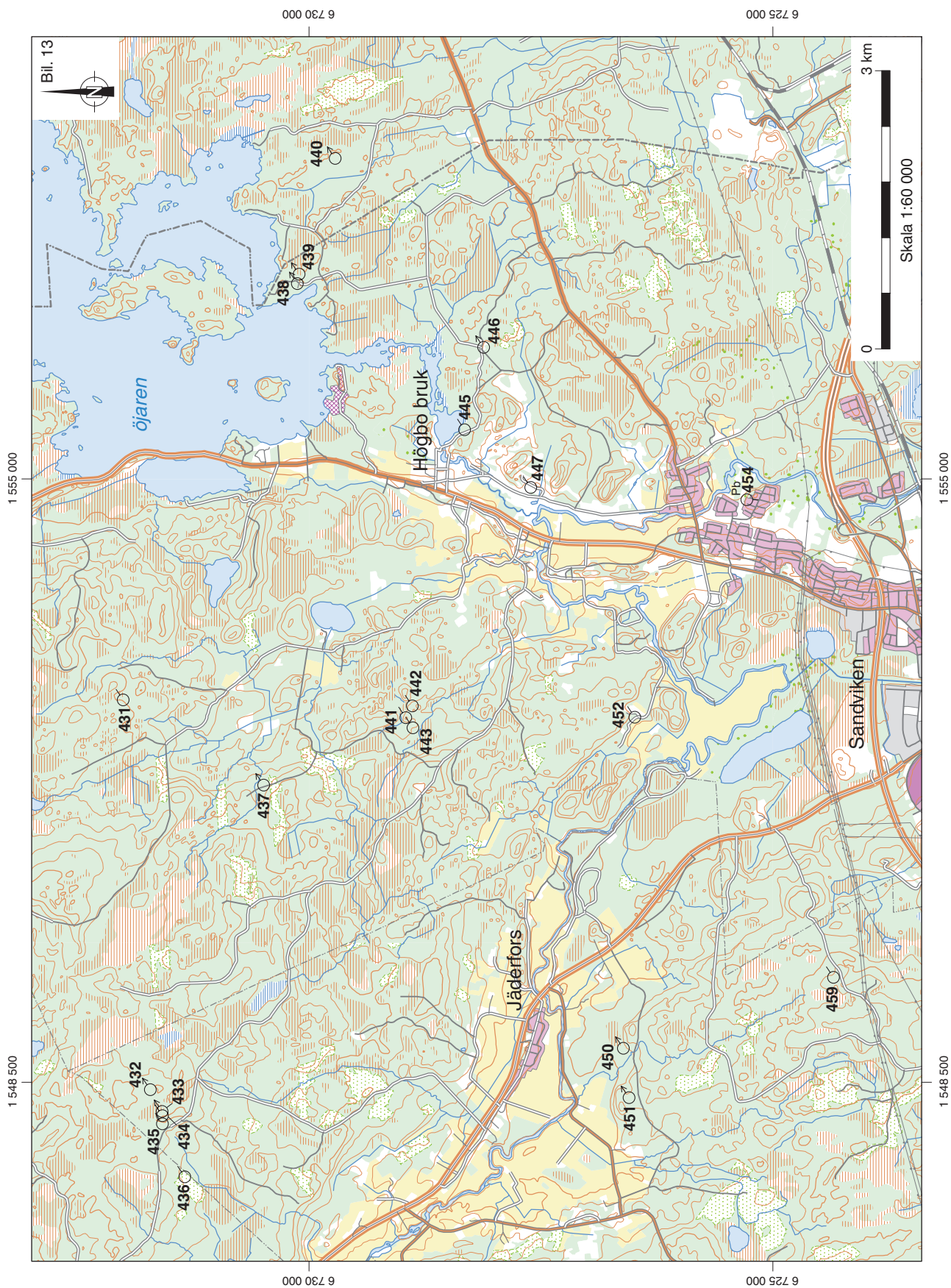


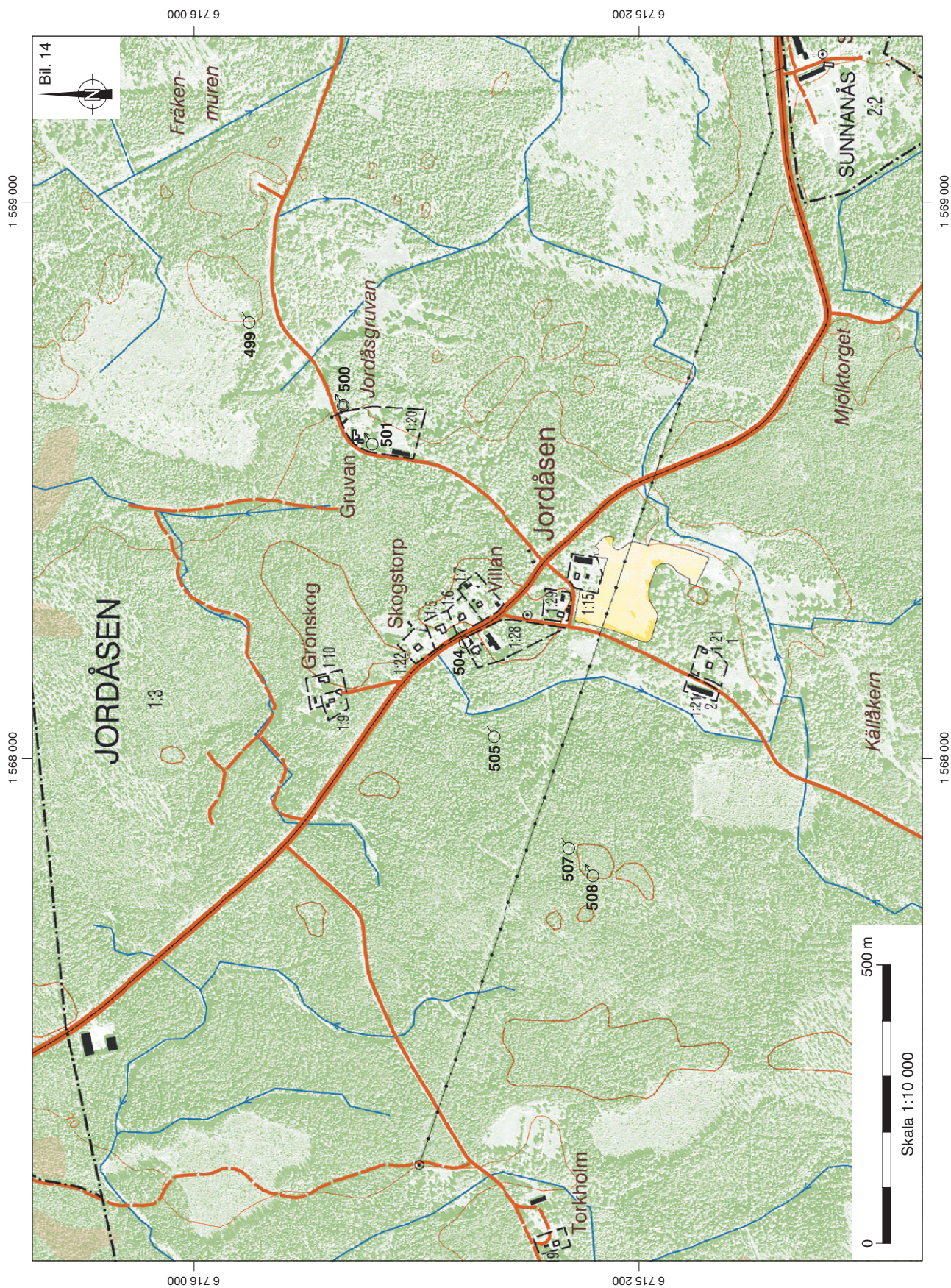


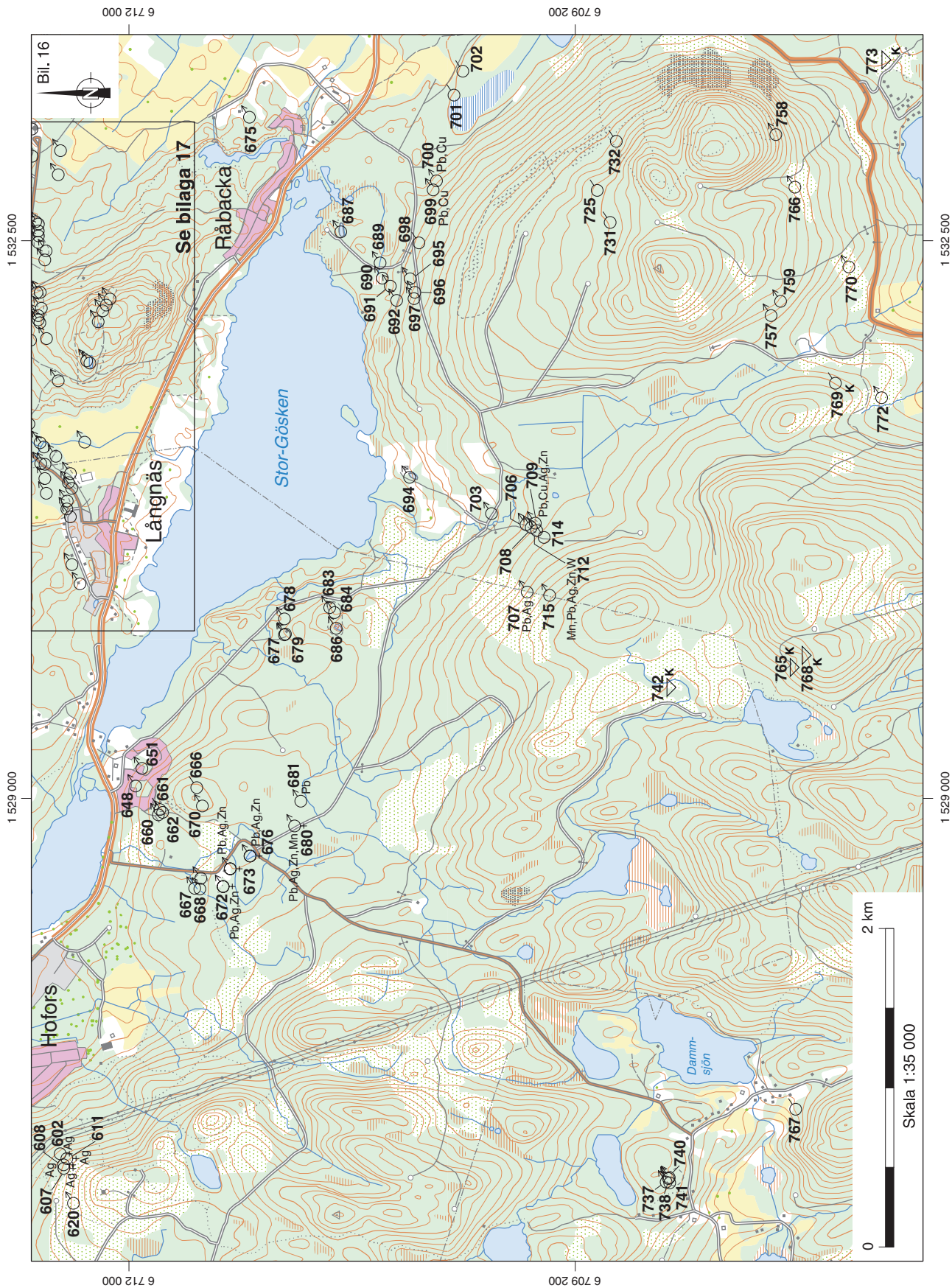


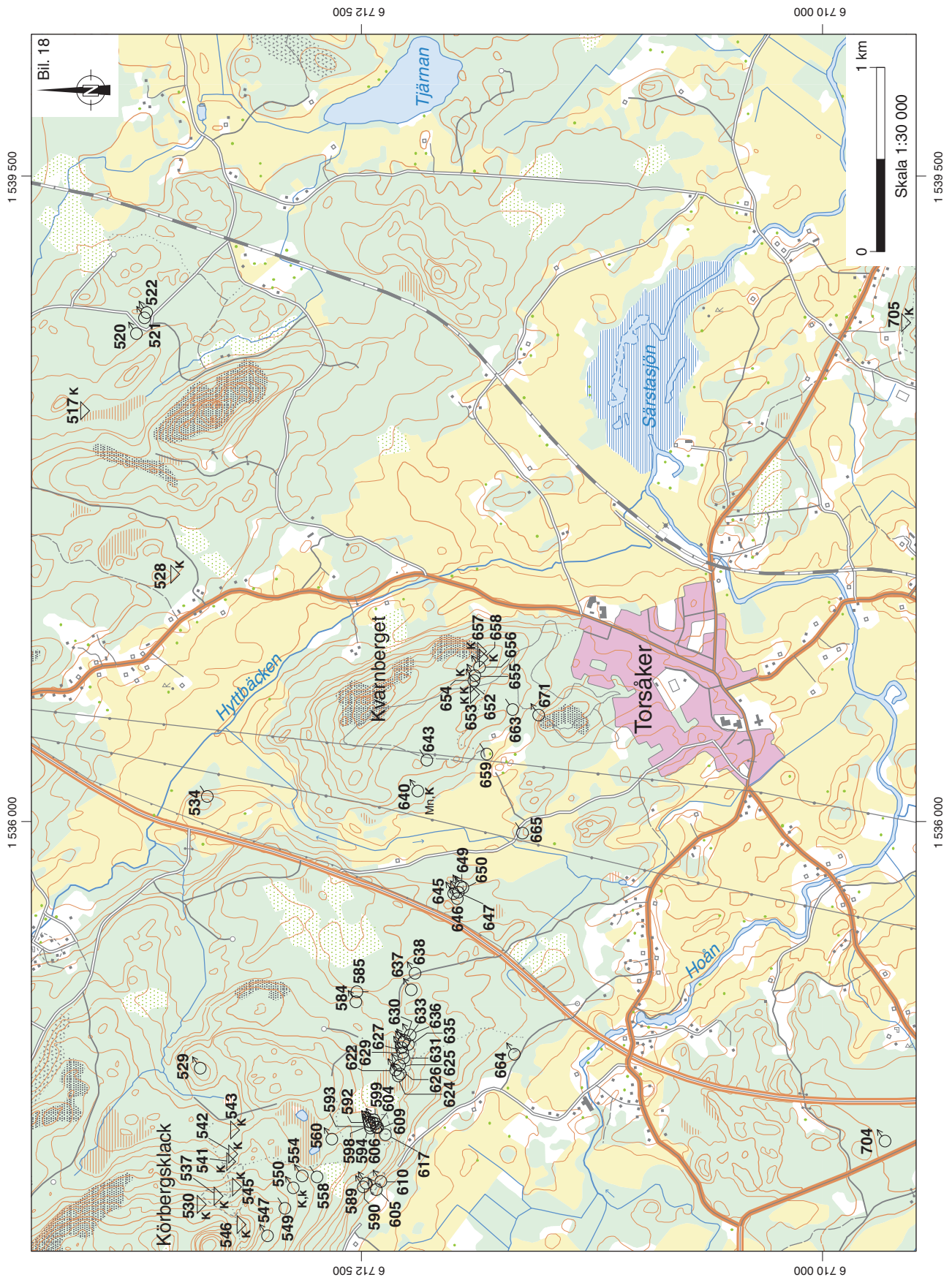


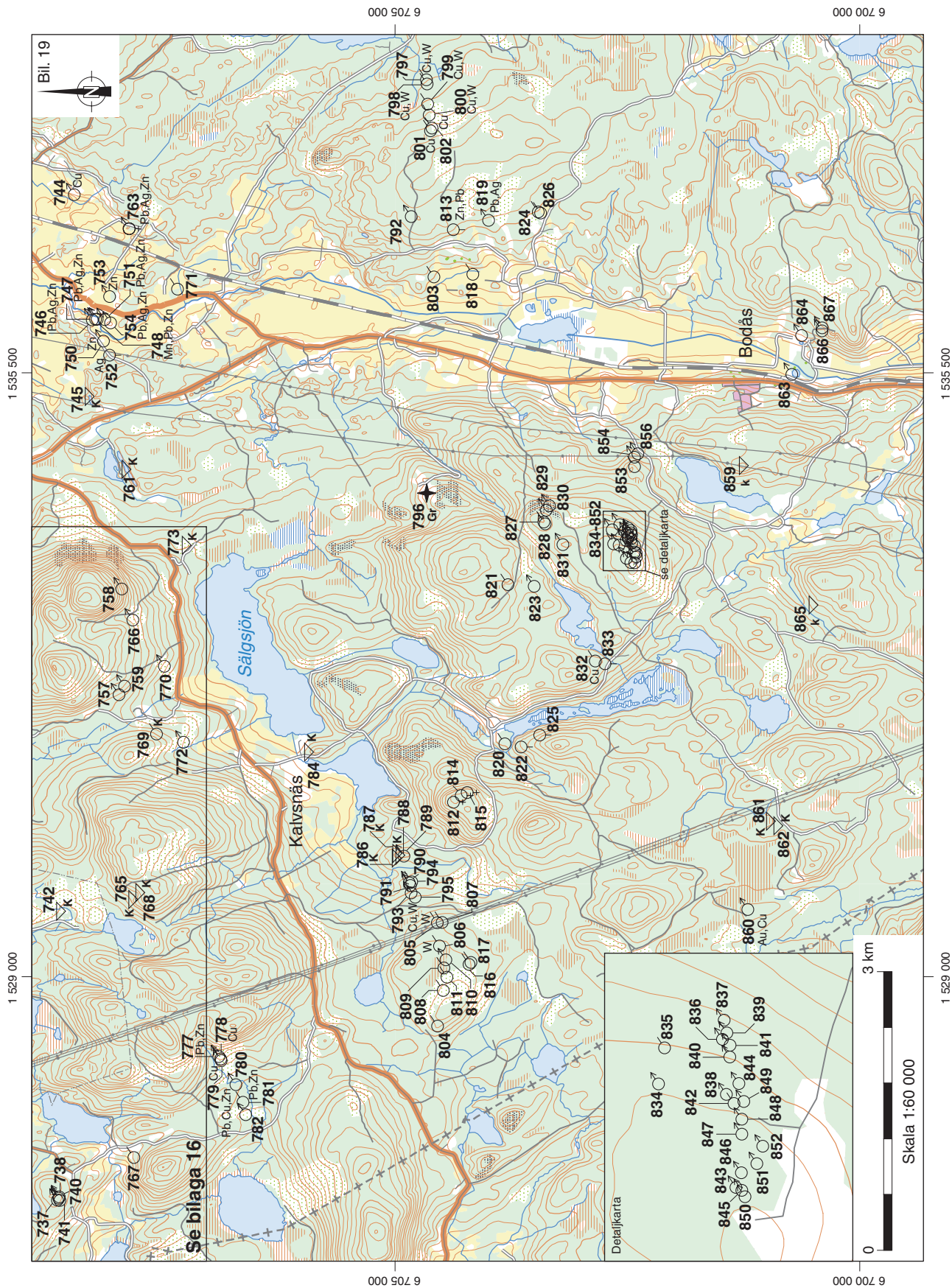


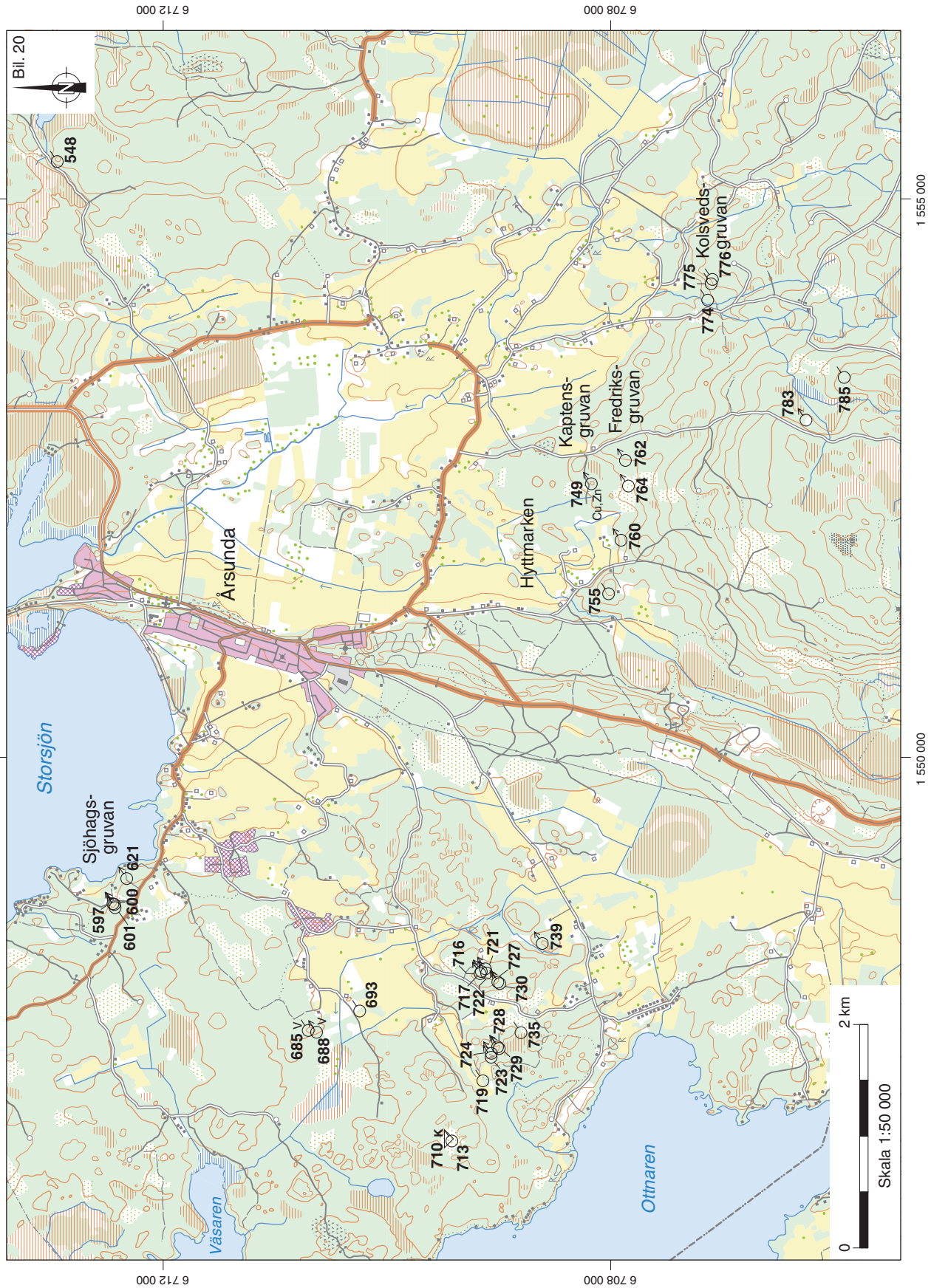


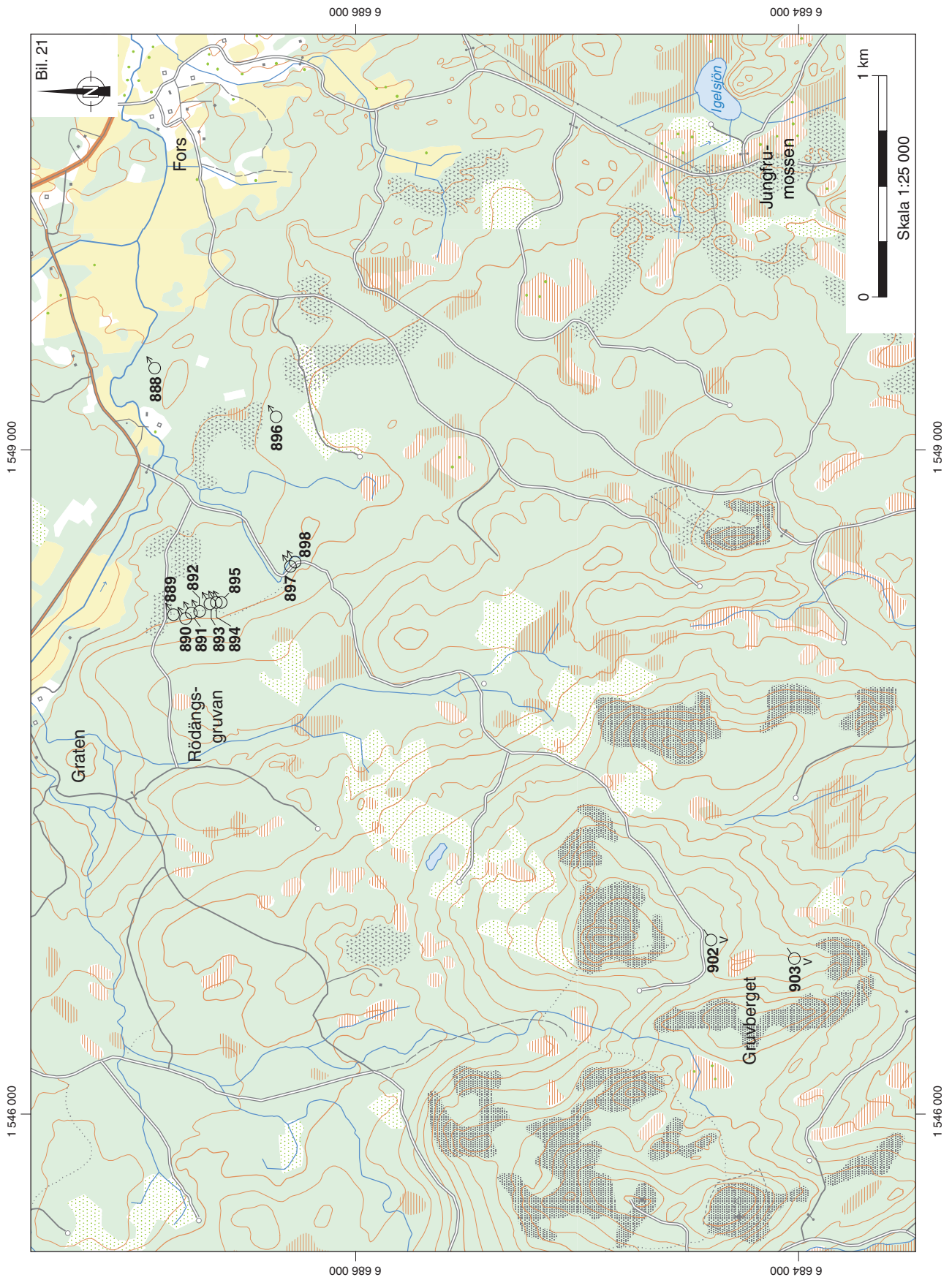


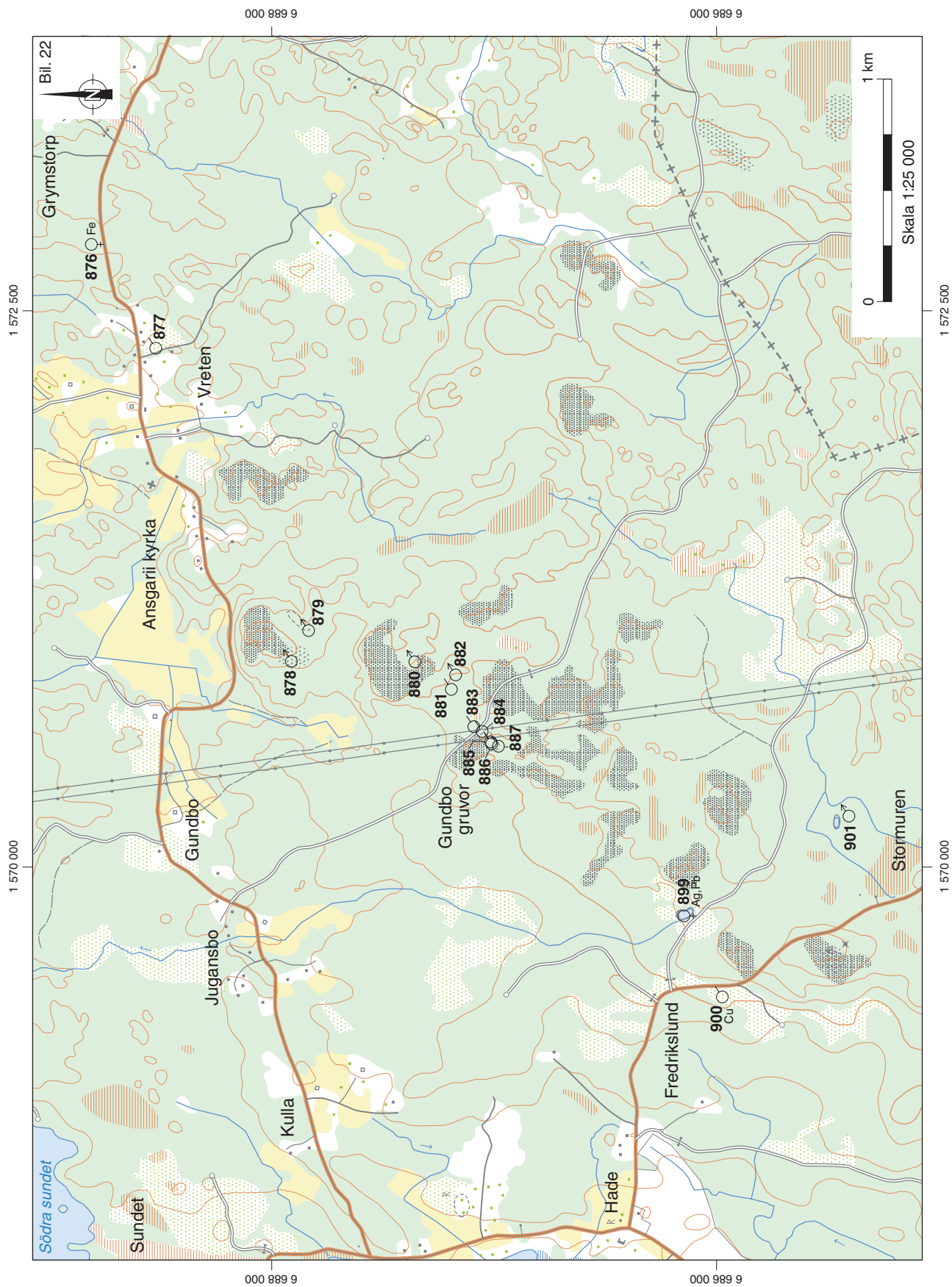














Geological Survey of Sweden
Box 670
SE-751 28 Uppsala
Phone: +46 18 17 90 00
Fax: +46 18 17 92 10
www.sgu.se

Uppsala 2009
ISSN 0349-2176
ISBN 978-91-7158-881-4
Tryck: Lenanders Grafiska, 35858