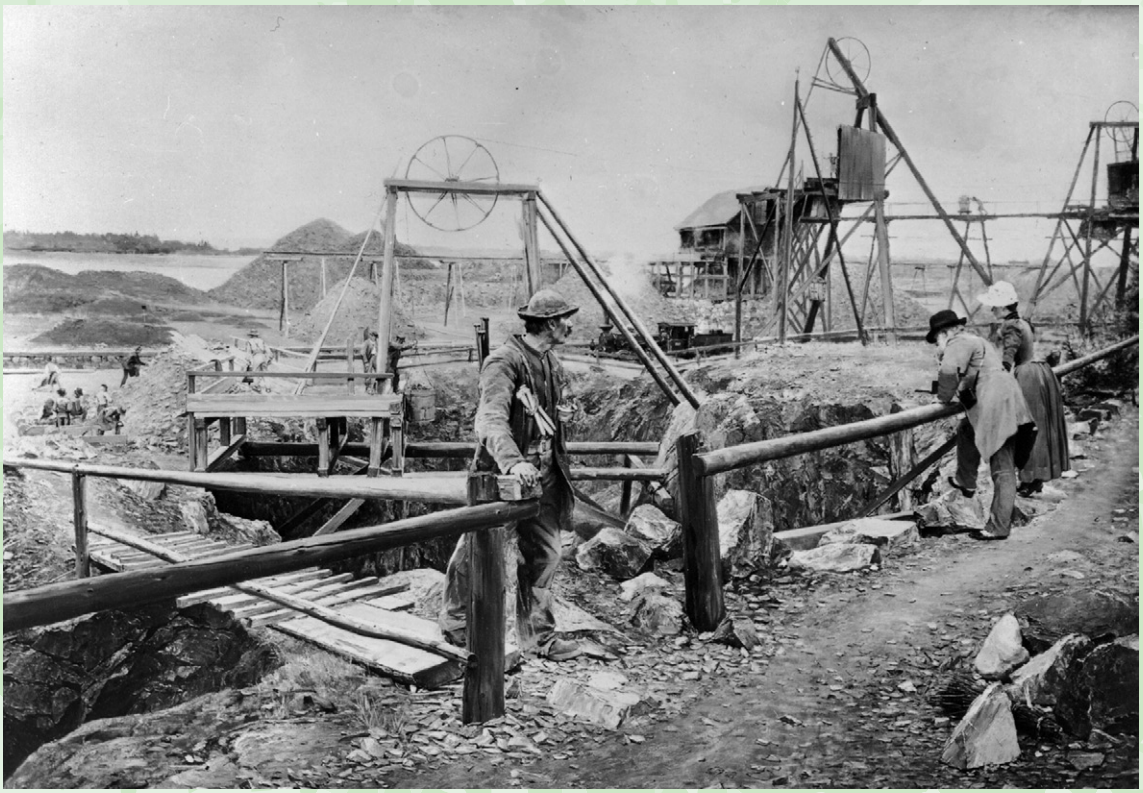
Rapporter och meddelanden 124

Malmer, industriella mineral och bergarter i Uppsala län

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

Nils-Gunnar Wik, Michael B. Stephens & Arne Sundberg



SGU
Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden

Rapporter och meddelanden 124

Malmer, industriella mineral och bergarter i Uppsala län

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

Nils-Gunnar Wik, Michael B. Stephens
& Arne Sundberg

Sveriges geologiska undersökning
2006

ISSN 0349-2176
ISBN 91-7158-767-5

Omslagsfoto: Dannemora gruvor, oljemålning från 1890 av Axel Jungstedt.
Stora Ensos bildarkiv i Dalarnas museum.
Cover: The Dannemora mine. Oil-painting from 1890 by Axel Jungstedt.

Layout: Agneta Ek, SGU
Tryck: NRS Tryckeri, Huskvarna, 2006.

FÖRORD

En av Sveriges geologiska undersöknings (SGU) huvuduppgifter är att dokumentera och sprida information om Sveriges geologi. Undersökningen skall i övrigt på bästa sätt främja tillgodogörandet av landets mineral- och naturresurser. Det åligger i övrigt SGU att bedriva verksamheten på ett sådant sätt att insamlat material snabbt publiceras och i praktiska former görs tillgängligt.

Vår miljö får en allt större betydelse för samhället. Dåligt eller felaktigt utnyttjade naturresurser kan få stora återverkningar på för människan viktiga områden. Malmer, industriella mineral och bergarter är basråvaror som det moderna samhället inte skulle klara sig utan. De många användningsområdena i kombination med krav om kontinuerlig tillförsel gör samhället sårbart och skapar ett beroende. Detta kan stå i motsatsförhållande till önskemålet om att användningen av naturresurserna skall vara rationell, effektiv och långsiktig, samtidigt som en god naturmiljö bevaras och ett ändamålsenligt samhällsbyggande befrämjas.

SGU producerar geovetenskapligt beslutsunderlag som är anpassat till behoven inom bl.a. miljö, fysisk planering och naturresursförsörjning. Denna typ av sammanställning utgör en del av informationsutbytet mellan SGU och dess omvärld och riktar sig till myndigheter, företag, organisationer och enskilda, som har intresse av att ta del av aktuell, dokumenterad geoinformation.

Som ett led i detta arbete presenterar här SGUs berggrundsgeologiska dokumentationsverksamhet denna rapport angående malmer, industriella mineral och bergarter i Uppsala län. Målsättningen har varit att samtliga gruvor och brytningsförsök i länet skall finnas beskrivna. Många kan dock vara svåra att finna p.g.a. bristfällig bakgrundsinformation eller att de är igenfyllda eller överväxta. Sannolikt kommer 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. Detta till trots torde rapporten kunna utgöra underlag för att, med hänsyn till miljö och naturresurshushållning, utveckla eller bättre utnyttja länets mineral- och bergartsförekomster. Det är således vår förhoppning att föreliggande sammanställning skall bidraga till en ekonomisk och miljöanpassad utveckling i länet.

Arbetet har utförts av 1. statsgeolog Michael B. Stephens som anpassat vid SGU befintlig berggrundsgeologisk information till föreliggande berggrundsgeologiska karta med tillhörande beskrivning. Avd. dir. Arne Sundberg och 1. statsgeolog Nils-Gunnar Wik har ansvarat för dokumentationen av malmer, industriella mineral och bergarter. Digitaliseringen av kartmaterialet har utförts av kartograferna Margaretha Andersson och Ingemar Källberg.

Lund i maj 2006

Nils-Gunnar Wik
Programchef

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD

1. INLEDNING 6

2. SAMMANFATTNING 6

3. BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN 8

3.1 Inledning 8
3.2 Bergarter 9
3.2.1 Ytbergarter 10
3.2.1.1 Metasandsten och metaargillit 10
3.2.1.2 Metavulkaniska bergarter och kristallin karbonatsten(1,91–1,89 miljarder år) . 10
3.2.2 Djup- och gångbergarter 10
3.2.2.1 Djupbergarter (1,90–1,87 miljarder år) 12
3.2.2.2 Djup- och gångbergarter (1,87–1,78 miljarder år) 12
3.2.2.3 Alkalina djupbergarter 13
3.2.2.4 Diabasgångar 13

3.3 Deformation i berggrunden 14
3.3.1 Definitioner 14
3.3.2 Plastisk deformation 14
3.3.3 Sprickzoner och förkastningar 14

4. MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTER 16
4.1 Malmer 16
4.1.1 Allmänt 16
4.1.2 Bly 17
4.1.3 Järn 17
4.1.4 Koppar 123
4.1.5 Nickel 126
4.1.6 Silver 127
4.1.7 Wolfram 128
4.1.8 Zink 129
4.2 Industriella mineral och bergarter 130
4.2.1 Allmänt 130
4.2.2 Krossberg 131
4.2.3 Nefelinsyenit 135
4.2.4 Pegmatit (fältspat, kvarts och glimmer) 135
4.2.5 Stenindustriella bergarter (block-, gat- och kantsten) 138
4.2.5.1 Gabbro, granit och granodiorit 139
4.2.5.2 Täljsten 143
4.2.6 Urkalksten, marmor 144

5. PROSPEKTERING 164
5.1 Allmänt om prospektering och prospekteringsmetoder 164
5.2 Prospekteringsverksamhet i länet 164

6. UNDERSÖKNINGSTILLSTÅND OCH BEARBETNINGSKONCESSIONER ENLIGT MINERALLAGEN m.m. 165
6.1 Lagstiftning på mineralområdet 165
6.2 Minerallagen 165
6.3 Annan lagstiftning 166

7. TERMFÖRKLARING 166

8. LITTERATURFÖRTECKNING 170

9. FÖRTECKNING ÖVER MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL- OCH BERGARTSFÖREKOMSTER I LÄNET 173
9.1 Sorterade i nummerordning 173
9.2 Sorterade i bokstavsordning efter namn 189

10. SUMMARY 204

DETALJKARTOR I SKALA 1 : 10 000–1 : 50 000 (13 st) 211

KARTBILAGA
Berggrunden i Uppsala 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 Uppsala län, som upptar en landareal av 6 989 km^2 vilket motsvarar knappt 2 % av landets areal, påbörjades våren 2002 med en genomgång av publicerade och opublicerade rapporter och skrifter vid SGU. I möjligaste mån eftersöktes även material som fanns tillgängligt på 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 Uppsala län”.

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

Innehållet i ”Malmer, industriella mineral och bergarter i Uppsala län” speglar bergshanteringens utveckling inom länet från tidig medeltid till nutid. Sammanställningen omfattar drygt 800 besökta platser där någon form av brytningsverksamhet pågått eller alltjämt pågår. För närvarande är denna typ av verksamhet dock av mycket begränsad omfattning.

I föreliggande publikation finns för varje besökt förekomst en lägesbeskrivning med kartblad, ruta och GPS-bestämd koordinat i rikets nät, samt en textmassa omfattande geologin i anslutning till förekomsten och i förekommande fall produktionsresultat och/eller analysresultat. Läget av de flesta metall- och industrimineralförekomster 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 A-4 format på detaljkartor i varierande skalor mellan 1:10 000–1:50 000. 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. Om förekomsterna ligger tätt och namngivits av någon intilliggande gård, sjö e.dyl. så har i enlighet med detta den nordligaste det lägsta lokalnumret.

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

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 skall 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 Uppsala län upptar en yta av knappt 6 989 km^2 vilket motsvarar ungefär 2 % av Sveriges landyta. Föreliggande rapport ”Malmer, industriella mineral och bergarter i Uppsala 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 skall stimulera till undersökningar efter nya exploaterbara fyndigheter, dels ge underlag för ett bättre utnyttjande av länets naturresurser. För att bättre åskådliggöra presenterad dokumentation av bergshanteringen och tillhörande mineraltillgångar har en översiktlig berggrundsgeologisk länskarta med inlagda gruvor och brytningsställen sammanställts i skala 1:250 000.

Länets ytbergarter utgörs huvudsakligen av s.k. felsiska metavulkaniter som bildades för 1,91–1,89 miljarder år sedan. Metasedimentära bergarter har stor utbredning i länets sydligaste delar. Vid kusten nordväst om Skutskär finns också ett mindre område med yngre fältspatrik sandsten, vilken kan korreleras med den s.k. jotniska sandstenen som bildades för mellan 1,50 och 1,27 miljarder år sedan.

Djupbergarterna i länet kan delas in i två huvudgrupper, dels bergarter bildade under en tidig fas av den svekokarelska orogenesen, dels bergarter bildade under senare faser av denna orogenes. Den förra gruppen

bildades för 1,90–1,87 miljarder år sedan och förekommer som större intrusioner, s.k. plutoniter, och är de vanligaste bergarterna i länet. Bland dessa dominerar metagranitoider. Vanligen är dessa bergarter mer deformerade och påverkade av metamorfos än de yngre djupbergarterna, vilka bildades för 1,87 miljarder år sedan och senare. Plastisk deformation yngre än 1,85 miljarder år förekommer stråkvis längs diskreta zoner. Metamorfa gångbergarter, finkorniga s.k. amfiboliter och granitoider, förekommer huvudsakligen längs kusten i den norra delen av länet och de är yngre än 1,87 miljarder år. Underordnade bergarter inkluderar en intrusiv kropp med alkalina bergarter öster om Uppsala samt diabasgångar som bildades efter den regionala metamorfosen i området. De alkalina bergarterna har åldersdaterats till 1,89 miljarder år medan gångarna är 1,55 miljarder och 1,27 miljarder år gamla.

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-, zink-, bly- och silverförekomster, vilka till vissa delar varit föremål för brytning. Bergshanteringen har huvudsakligen varit inriktad på de stora järnmalmsfälten som redan på 1500-talets början skattades på sina metaller. Brytning och efterföljande bearbetning i olika masugnar och hyttor samt handel med framställda varor har ägt rum vid framväxande bruksorter som Forsmark, Lövsta och Österbybruk. Detta har haft en mycket stor betydelse för landsändans och landets utveckling. Bruksorterna förlorade i viss mån sin betydelse under andra hälften av 1900-talet liksom gruvbrytningen. 1992 stängdes den sista gruvan i Dannemorafältet fast miljontals ton malm återstod. 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.

I Uppsala län finns bergshantering dokumenterad sedan början av 1500-talet då järnmalmsbrytningen startade vid Dannemora. Men redan i slutet av 1400-talet hade malmstrecken vid Dannemora uppmärksammats. I Dannemoras järnmalmsfält har malmfångsten hittills varit ojämförligt störst, drygt 36 miljoner ton, men i länet finns flera andra viktiga järnmalmsfält som t.ex. Ramhäll, Vigelsbo, Rörberg, Norrskedika, Brunna och Salsta. Ramhällsfältet upptäcktes 1742 och brytningen pågick under olika perioder fram till 1975. Totalt bröts ca 4,3 miljoner ton malm och i slutet av driftstiden uttogs årligen 200 000 ton malm. Vigelsbofältet började brytas i blygsam omfattning redan på 1600-talet och brytningen upphörde 1922. Tillgänglig produktionsstatistik anger att den totala malmfångsten var ca 0,6 miljoner ton malm. Vid övriga malmfält har inte någonstans den totala malmfångsten överstigit 200 000 ton malm. Malmen i de upplandska järnmalmsfälten utgjordes huvudsakligen av kvartsbandad svartmalm med inslag av skarnjärnmalm och kalksten. Blodstensmalmer finns men de har mindre utbredning. Malmerna är i vissa delar impregnerade av sulfidmineralen magnetkis, zinkblände, kopparkis, svavelkis och blyglans.

I länet har blyglans påträffats tillsammans med andra sulfidmineral endast på ett par platser och då tillsammans med karbonatstenar. Mineraliseringarna är dock svaga och har inte på något ställe resulterat i någon egentlig brytning, men noteras kan att blyglansen i Vattholmatraktens kalkstenar har rapporterats innehålla höga halter av silver, 2 200 ppm Ag (Åhman 1973).

Vid denna inventering har ett tiotal kopparmineraliseringar dokumenterats i länet. De flesta är små skärpningar och endast vid två förekomster har någon egentlig gruvbrytning pågått. Vid Simundögruvan i nordöstra delen av länet var den totala malmfångsten 1 400 ton. Mineraliseringen var känd redan på 1600-talet men brytningen av kisblandad järnmalm genomfördes inte förrän 1822–1825. Den andra förekomsten Boängsgruvan, som ligger i västra delen av länet, är numera igenfylld och tiden för brytning är osäker. Enligt tillgänglig information bröts vid den sista kampanjen 30 ton ur vilket framställdes 525 kg garkoppar innehållande 11 % koppar.

Gaddebo nickelgruvor i sydvästra delen av länet bearbetades 1870–1871 varvid sammanlagt 1 432 ton nickelmalm utvanns som till en del smältes till nickelskärsten vid Molnbo bruk. I början av 1900-talet undersöktes gruvorna ånyo och 1911 påbörjades ortdrivning från 18 m djup, ett arbete som avslutades 1918, då orten var totalt 16 m lång. Arbetena resulterade dock inte i någon ytterligare malmfångst. Boliden Mineral AB försvarade utmålet över Gaddebo gruvor ända fram till 1990-talet.

Det finns inga uppgifter om att gruvbrytningen i Uppsala län någonsin resulterat i någon egentlig silvermalmsfångst. Några i bergmästarhandlingar dokumenterade försök har dock gjorts och de redovisas under kapitel 4.1.6 Silver.

Zinkblände påträffas ofta tillsammans med andra sulfidmineral som kopparkis, svavelkis och blyglans, varför det ibland kan vara svårt att klassa till vilken kategori förekomsten skall räknas. Vid föreliggande in-

ventering hamnar en handfull förekomster inom kapitlet zink även om zink också har observerats på andra ställen. Generellt kan dock konstateras att zinkblände och andra sulfidmineral ofta uppträder tillsammans med skarnmalmer och/eller kalksten. Redan 1481 startade gruvdriften i Dannemorafältets Svavelgruva och åren 1880-1920 bröts 27 864 ton zinkmalm och 1917–1918 bröts även 50 ton blymalm. I samma gruva bröts också ca 7 400 ton svavelkis under åren 1896–1900 och 1916–1920. Nämnas skall också att vid denna inventering har tidigare okända och anmärkningsvärt höga zinkhalter påträffats dels i en förekomst vid Gammelbyn, mellan Östhammars och Börstils kyrkor dels öster om Åstorp, sydöst om Gimo.

På några enstaka platser i länet har man i anslutning till kalkstenar noterat wolframmineralet scheelit. Tidvis har man även prospekterat och borrat på några uppslag, dock utan att någon brytning kommit till stånd.

Länets marmorförekomster började med all sannolikhet utnyttjas som beskickning i hyttorna i samband med järnframställning. Den förekomst som brutits på den största volymen, mer än en miljon ton, är utan tvekan Lenabergs kalkbrott dit brytningen i Vattholmatrakten koncentrerades 1860. Vattholmamarmorn användes redan under medeltiden för utsmyckning av Uppsala domkyrka. Så småningom fann stenen avsättning vid järnmalmshyttorna och från 1918 till 1937 användes den vid Skutskärs sulfatfabik varefter brytningen upphörde. Även vid Liängs och Braxenbols kalkstensbrott har brytningen tidvis varit relativt omfattande. Tillgänglig brytningsstatistik anger att ca 45 000 ton kalksten brutits på vardera stället och stenen fann avsättning vid järnmalmshyttorna i norrland och Herräng. I slutet av 1900-talet öppnades en täkt vid Gråmyren i en svagt rödfärgad kalcitmarmor. Förekomsten har brutits kampanjvis och efter krossning gjuts marmorn in i byggelement som härvid får en attraktiv rödtonad färg.

Det finns ett par mindre pegmatitförekomster i nordöstra delen av länet som brutits men verksamheten har varit av mycket begränsad omfattning och torde inte lämnat några större volymer för avsalu.

Blockstensbrytningen har varit av relativt begränsad omfattning och huvudsakligen genomförts i närheten av Uppsala. Den granitiska bergarten har till övervägande del använts vid uppförandet av hus och kajanläggningar i staden.

Slutligen skall i korthet nämnas att f.n. pågår krossbergsproduktion på 15 platser i länet och produktionsvolymen var 2004 drygt 1,5 miljoner ton. Vid två täkter, Aspö och Värmlandstorp, finns lämpliga bergarter för tillverkning av isoleringsmaterial men verksamhet avslutades i båda under 1990-talet.

3. BESKRIVNING TILL BERGGRUNDSKARTAN

3.1 Inledning

Berggrunden i Uppsala län redovisas översiktligt i den geologiska kartan i skala 1:250 000 som huvudsakligen är hämtad från SGUs kartdatabas i regional skala över Bergslagen med omgivningar (fig. 1). Sammanställningen av berggrundsgeologin i Bergslagen avslutades 2001 men karteringsarbeten i lokal skala har senare utförts av SGU inom kartbladen 11H Enköping NV och NO, 11I Uppsala NO, 12H Söderfors SV, SO och NO samt 13H Gävle SO och NO. Resultaten från karteringen av dessa kartblad har legat till grund för en uppdatering av berggrundskartan över Bergslagen (fig. 1). Uppdateringen av kartan har också utförts omkring Forsmarks kärnkraftsverk, inom delar av kartbladen 12I Östhammar NO och 13I Österlövsta SO (fig. 1). Den detaljerade karteringen av berggrunden i Forsmarksområdet som gjordes av SGU på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), och som finns inom SKB:s GIS-dataarkiv (Bedrock geological map, Forsmark, version 1.2), ligger till grund för denna uppdatering.

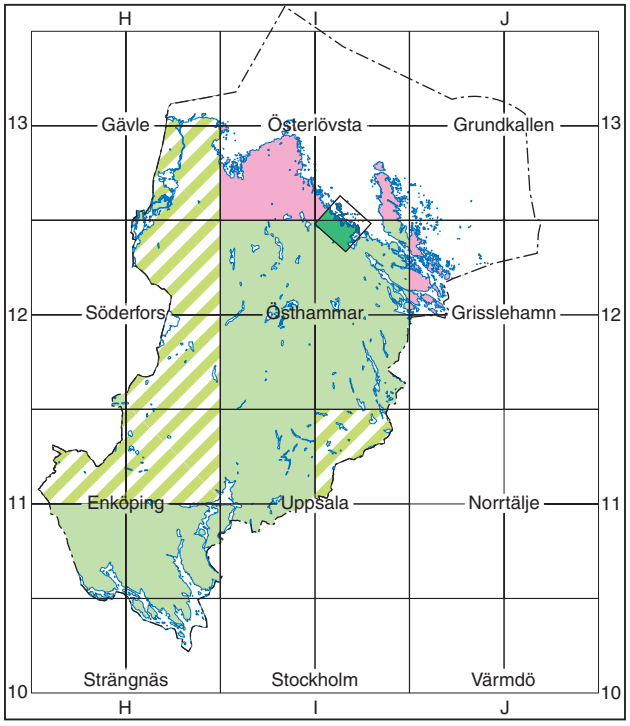
Beskrivningen av länets bergarter är baserad på en översiktsstudie av de geologiska förutsättningarna för att lokalisera ett djupförvar för använt kärnbränsle till Uppsala län (Antal m.fl. 1998), vilken utfördes av SGU på uppdrag av SKB och var en del av ett rikstäckande arbete. Studien av berggrunden i rapporten av Antal m.fl. (1998) grundar sig huvudsakligen på beskrivningarna till moderna berggrundskartor i skala 1:50 000, vilka finns att tillgå för större delen av länet (fig. 1), samt på beskrivningen till den provisoriska översiktliga berggrundskartan Uppsala i skala 1:250 000 (Persson & Stålhös 1991). Beskrivningen av bergarterna i kommunerna Östhammar (Bergman m.fl. 1996, 1998), Tierp (Bergman m.fl. 1999, 2000a) och Älvkarleby (Bergman m.fl. 2000a, 2000b), i kartområdena 11H Enköping NV och NO, 11I Uppsala NO, 12H Söderfors SV, SO och NO samt 13H Gävle SO och NO (Bergman m.fl. 2002, 2003, 2004; Ripa

m.fl. 2004, 2005) och i Forsmarksområdet (Stephens m.fl. 2003, 2005; SKB 2005) har också utnyttjats i pågående arbete. Representativa fotografier på några av länets vanligaste bergarter visas i figur 2.

Alla bergartsåldrar som presenteras i beskrivningen baseras på ett urval av uran-bly-dateringar av mineralen zirkon, columbit och titanit, vilka är lagrade i SGUs åldersdatabas. Även geokronologiska data från Forsmarksområdet (Page m.fl. 2004) har beaktats.

3.2 Bergarter

Prefixet ”meta” anger att bergarten vid ett eller flera tillfällen genomgått en omfattande omvandling vid höga temperaturer i jordskorpans djupare delar (metamorfos). En stor del av berggrunden i Uppsala län har påverkats av metamorfos under temperaturförhållanden som motsvarar s.k. amfibolitfacies (ca 600 °C). I länets sydligaste och nordligaste delar är berggrunden ådergnejsomvandlad och ställvis även kraftigt uppsmält.



SGUs kartdatabas, regional skala. Kartdatabasen baseras på äldre berggrundskartering med varierande kvalitet
SGU's regional map database. Map database based on older bedrock geological mapping of variable quality

SGUs kartdatabas, regional skala. Kartdatabasen baseras på modern berggrundskartering i skalan 1:50 000 med beskrivning
SGU's regional map database. Map database based on modern bedrock geological mapping at the scale 1:50 000 with description

SGUs kartdatabas, lokal skala. Kartdatabasen baseras på modern berggrundskartering i skalan 1:50 000
SGU's local map database. Map database based on modern bedrock geological mapping at the scale 1:50 000

SKBs GIS-databas. Kartdatabasen baseras på detaljerad berggrundskartering i skalan 1:10 000 med beskrivning (Forsmarks kärnkraftverk)
SKB's GIS database. Map database based on detailed bedrock geological mapping at the scale 1:10 000 with description (Forsmark nuclear power plant)

Fig. 1. Underlag för sammanställning av den berggrundsgeologiska kartan över Uppsala län.
Basis for the compilation of the bedrock geological map of the county of Uppsala.

3.2.1 Ytbergarter

Metasandsten och metaargillit (ljust blå färg på kartan) har stor utbredning i länets sydligaste delar och i detta område är de metasedimentära bergarterna ställvis äldre än 1,91 miljarder år. Ytbergarterna i länet utgörs huvudsakligen av felsiska metavulkaniska bergarter (gul färg på kartan) som i Uppsala län och omgivning bildades för 1,91–1,89 miljarder år sedan. Intermediära och mafiska metavulkaniska bergarter (grön färg på kartan) finns som underordnade komponenter och förekommer i form av finkorniga amfiboliter. Felsiska metavulkaniska bergarter förekommer ställvis tillsammans med kristallin karbonatsten (mörkblå färg på kartan). Vid kusten nordväst om Skutskär finns också ett mindre område med yngre fältspatrik sandsten (blå-grå färg på kartan), vilken kan korreleras med den s.k. jotniska sandstenen som bildades för mellan 1,50 och 1,27 miljarder år sedan.

3.2.1.1 Metasandsten och metaargillit

Grå fältspatrik metasandsten och metagråvacka växellagrar med metaargillit i skikt som är allt ifrån centimeter- till halvmeterbreda. Lokalt förekommer primära sedimentära strukturer som graderad skiktning och strömskiktning. I samband med en starkare påverkan av metamorfos har de metasedimentära bergarterna i länets sydligaste delar blivit kvarts- eller kvarts-fältspatådrade. Detta gäller särskilt de glimmerrika bergarterna. Den starkaste metamorfosen är knuten till pegmatitrika områden.

3.2.1.2 Metavulkaniska bergarter och kristallin karbonatsten (1,91–1,89 miljarder år)

De metavulkaniska bergarterna har stor utbredning i främst Östhammars kommun, i den nordöstra delen av länet. Bergarterna varierar i sammansättning från ryolit till basalt och är mestadels finkorniga. De flesta typerna tolkas som vulkaniska askor, mer eller mindre omlagrade i en havsmiljö.

De felsiska metavulkaniterna är röda till grå, har vanligen ryolitisk sammansättning och består i huvudsak av lika delar kvarts, plagioklas och kalifältspat. Förutom skiktade typer finns mer massiva, porfyriska varianter med strökorn av kvarts och i vissa fall fältspat. Hydrotermal omvandling förekommer (fig. 2 A). Felsiska metavulkaniska bergarter som inte har lika hög halt av kiseldioxid (SiO_2) som ryoliterna, s.k. metadaciter, är grå och antingen skiktade eller massiva med porfyriska eller jämnkorniga texturer. Plagioklasporfyriska metadaciter uppträder på vissa ställen som ytnära intrusioner. Dessutom förekommer fragmentförande varianter med centimeter- till decimeterstora fragment av felsiska metavulkaniter (fig. 2 B). Metadaciter har stor utbredning i det nordsydliga stråket söder om Östhammar. I detta ingår även ursprungligen basaltiska lavor, lokalt med hålrum fyllda av sekundära mineral (mandelstenar) eller med kuddlavestruktur.

Det finns en stark koppling mellan felsiska metavulkaniska bergarter, malmer och kristallina karbonatstenar. De kristallina karbonatstenarna är antingen kalcit- eller dolomitdominerade och är vanligen associerade med skarnmineral. Lagren har i de flesta fall liten mäktighet men kan lokalt vara flera hundra meter mäktiga, som t.ex. i Dannemora där karbonatstenen innehåller stromatoliter, vilka är rester av algkolonier (Lager 2001). Förutom detta organiska bildningssätt kan karbonatstenarna även ha bildats genom kemiska utfällningar i havsvatten.

3.2.2 Djup- och gångbergarter

Djup- och gångbergarter i Uppsala län kan huvudsakligen delas in i fyra grupper. Dessa innefattar:

1. intermediära till ultramafiska, tonalitiska till granodioritiska och granitiska bergarter som visar en kalkalkalin trend och som bildades under en tidig fas av den svekokarelska orogenesen,
2. granodioritiska till monzonitiska och granitiska bergarter med mindre deformation och påverkan av metamorfos och som bildades under senare faser av denna orogenes,
3. alkalina bergarter,
4. diabasgångar som bildades efter den svekokarelska orogenesen.

Alkalina bergarter och diabasgångar är starkt underordnade komponenter. Odifferentierade gnejsiga berg-

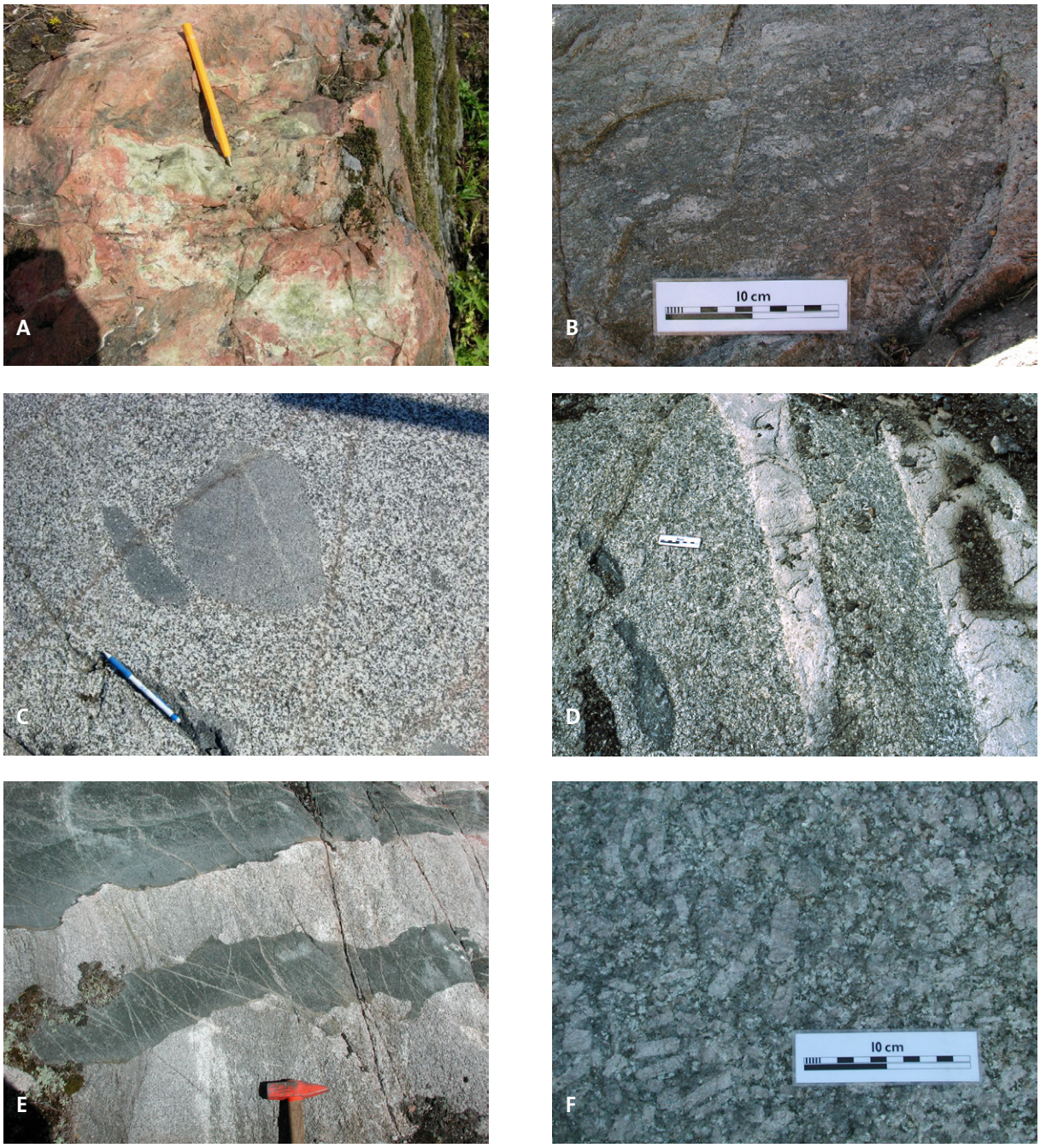


Fig. 2. Bilder av representativa bergarter i Uppsala län. **A.** Finkornig felsisk metavulkanisk bergart med hydrotermal omvandling. Norr om Knutby. Foto Jan-Olof Arnbom. **B.** Fragmentförande och folierad, porfyrisk felsisk metavulkanisk bergart. Götbrunna, söder om Månkarbo. Foto Stefan Bergman. **C.** Metatonalit med enklaver som visar en intermediär till mafisk sammansättning. Öster om Knivsta. Foto Jan-Olof Arnbom. **D.** Granodiorit till kvartsmonzonit (Hedesundagranit) med tillplattade mafiska och intermediära enklaver och finkorniga granitiska gångar. Norr om Tierp. Foto MIchael B. Stephens. **E.** Folierad metatonalit med tillplattade enklaver intruderad av diskordanta mafiska gångar efter deformationen i metatonaliten. Gångarna visar också deformation och består av amfibolit. Söder om Månkebo. Foto Stefan Bergman. **F.** Posttektonisk porfyrisk granit med rektangulära kalifältspatströkorn. Söder om Tierp. Foto Stefan Bergman.

Fig. 2. Representative photographs of different rock types in the county of Uppsala. ***A.*** *Fine-grained felsic metavolcanic rock with hydrothermal alteration. North of Knutby.* ***B.*** *Fragment-bearing and foliated, porphyritic felsic metavolcanic rock. Götbrunna, söder om Månkarbo.* ***C.*** *Metatonalite with enclaves that show an intermediate to mafic composition. East of Knivsta.* ***D.*** *Granodiorite to quartz monzonite (Hedesunda granite) with flattened mafic and intermediate enclaves and fine-grained, granitic dykes. North of Tierp.* ***E.*** *Foliated metatonalite with flattened enclaves intruded by discordant mafic dykes after deformation in the metatonalite. The dykes are also affected by deformation and occur as amphibolite. South of Månkebo.* ***F.*** *Post-tectonic porphyritic granite with rectangular K-feldspar phenocrysts. South of Tierp.*

arter som har ett magmatiskt ursprung, s.k. ortognejser, förekommer i den nordostligaste delen av länet. Modern berggrundskartering saknas i detta område (fig. 1).

De tidigorogena kalkalkalina djupbergarterna (grupp 1) bildades för 1,90–1,87 miljarder år sedan. De förekommer som större intrusioner, s.k. plutoniter, och är de vanligaste bergarterna i länet. Dessa skiljer sig från de yngre svekokarelska djup- och gångbergarterna (grupp 2) genom att de vanligen är betydligt mer deformerade (folierade eller stängliga) och starkt påverkade av metamorfos. Den yngre gruppen bildades för 1,87 miljarder år sedan och senare. Plastisk deformation förekommer i grupp 2-intrusioner som har daterats till 1,87–1,86 miljarder år, medan deformationen i bergarter som är 1,85 miljarder år gamla är begränsad till diskreta deformationszoner. Vidare förekommer också en stor intrusiv kropp som är posttektonisk till karaktären och sannolikt 1,78 miljarder år gammal.

3.2.2.1 Djupbergarter (1,90–1,87 miljarder år)

Djupbergarter som bildades i tidsintervallet 1,90–1,87 miljarder år innefattar såväl granitoider (olika bruna färger på kartan) som de kvartsfattiga intermediära, mafiska och ultramafiska bergarterna diorit, gabbro och ultramafit (mörk grön färg på kartan). Granitoid är ett samlingsnamn för de kvartsrika bergarterna granit, granodiorit och tonalit. Alla ingående bergarter är vanligen medelkorniga och jämnkorniga, utom vissa porfyriska varianter av särskilt granodiorit och granit.

De intermediära och mafiska bergarterna uppbyggs väsentligen av plagioklas, hornblände och biotit, medan de ultramafiska bergarterna i många fall innehåller pyroxen och olivin. Granitoiderna skiljer sig ifrån varandra mineralogiskt genom varierande proportioner av mineralen plagioklas, kalifältspat, kvarts, biotit och hornblände. Ett karakteristiskt drag för tonaliterna är de på många ställen rikliga förekomsterna av större eller mindre mafiska till intermediära enklaver (fig. 2 C). Omkring och väster om Uppsala finns både tonalitiska och granitiska bergarter som visar samma ålder (1,89 miljarder år). Yngre deformerade metagraniter som bildades omkring 1,87 miljarder år finns i Forsmarksområdet, i den nordostliga delen av länet.

3.2.2.2 Djup- och gångbergarter (1,87–1,78 miljarder år)

De yngre djup- och gångbergarterna utgör en mycket varierande bergartsgrupp som omfattar större homogena kroppar, mer inhomogena områden med inneslutningar av den äldre berggrunden, samt mindre kroppar och gångar av amfibolit och granitoider.

I den nordvästra delen av länet förekommer en större intrusiv kropp som varierar i sammansättning från granodiorit till kvartsmonzonit och granit (rosa färg på kartan). Denna kropp tillhör den s.k. Hedesundagraniten och bildades för 1,87 miljarder år sedan. Bergarterna är medel- till grovkorniga och delvis små- eller grovporfyriska. Inom stora områden är hornblände, enklaver av mafiska bergarter (fig. 2 D) samt yngre granitiska gångbergarter (fig. 2 D) vanligt förekommande. Diorit och gabbro (ljus grön färg på kartan) finns som mindre kroppar inom Hedesundagraniten.

Metamorfa gångbergarter, vilka har en mafisk sammansättning, s.k. amfiboliter, förekommer svärmvis i hela länet, men särskilt längs kusten i länets norra del (Magnusson 1940). Bergarterna är finkorniga och består huvudsakligen av mineralen hornblände, plagioklas, biotit, klorit, epidot och kvarts. Gångarna är vanligen upp till en meter breda. De finns uteslutande i ytbergarterna och de tidigorogena kalkalkalina djupbergarterna. Lokalt indikerar fältförhållanden att dessa amfiboliter intruderade efter en deformation av värdbergarterna (fig. 2 E), men amfiboliterna är också påverkade av deformation och metamorfos.

Mindre intrusioner och gångar av fin- till medelkornig tonalit, granodiorit och granit, vilka bildades för mellan 1,87 och 1,85 miljarder år sedan och tillhör samma fas av magmatism som Hedesundagraniten, förekommer längs kustområdet i närheten av Forsmarks kärnkraftsverk. Dessa bergarter intruderade efter deformation av värdbergarterna men är också påverkade av plastisk deformation.

En blandning av fin- till medelkornig granit, pegmatit och aplit (orangeröd färg på kartan), vanligtvis med inneslutningar av äldre bergarter, förekommer på flera platser i länet. Pegmatit dominerar bland de yngre djupbergarterna i Enköpings och Håbo kommuner i länets sydligaste delar.

Söder om Tierp, finns en homogen grovporfyrisk granit (orangeröd färg med vita överbeteckningar på kartan) som inte är påverkad av deformation och metamorfos (fig. 2 F). Graniten uppvisar flera karakteristiska

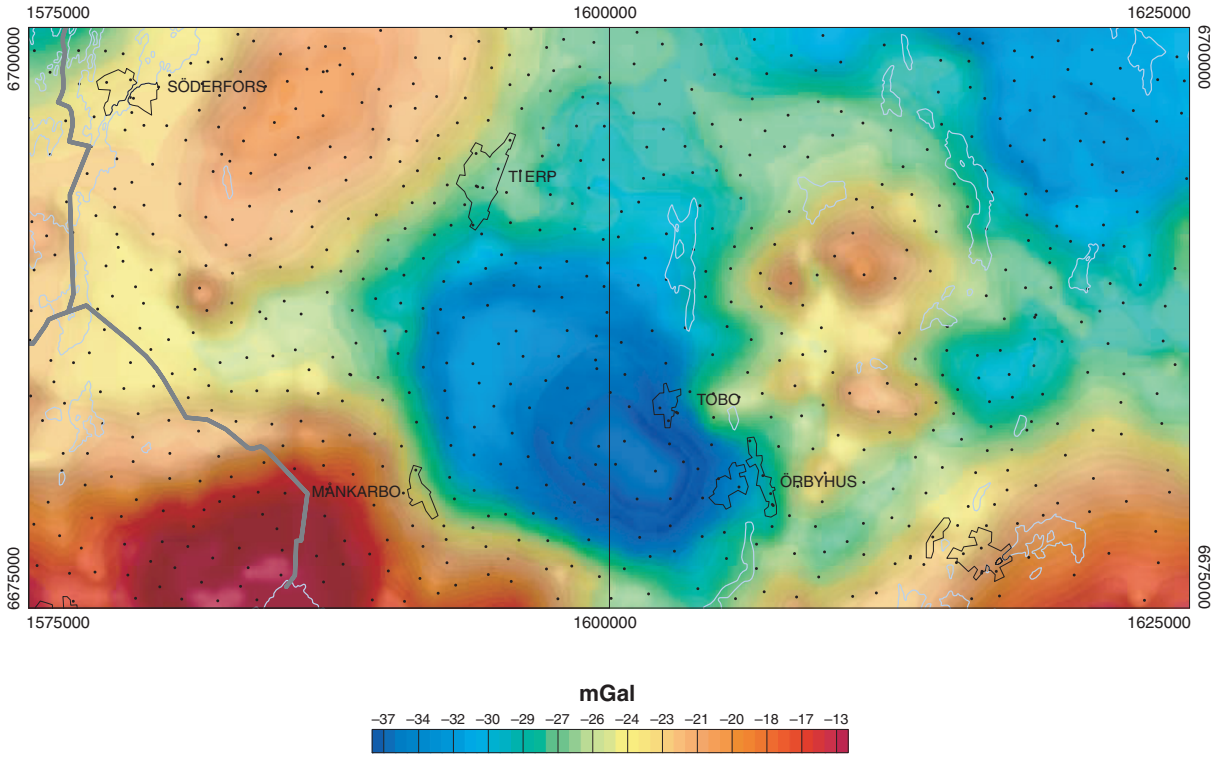


Fig. 3. Tyngdkraftsanomalikarta över området omkring Tierp i den nordvästra delen av Uppsala län. Notera tyngdkraftsminimumet söder om Tierp, vilket sammanfaller med en posttektonisk granit, och den positiva tyngdkraftsanomalin i den sydvästra delen av området, vilken sammanfaller med större intrusioner av intermediära till mafiska bergarter. Mätpunkter visas med svarta prickar. Kartan sammanställd av I. Antal.

Gravity anomaly map of the area around Tierp in the north-western part of Uppsala county. Note the gravity minimum south of Tierp that corresponds to a post-tectonic granite and the positive gravity anomaly in the south-western part of the area that corresponds to major intrusions of intermediate to mafic rocks. Measurement points are shown with black dots. Map compiled by I. Antal.

geofysiska egenskaper. Den är lågmagnetisk, sammanfaller med ett tyngdkraftsminimum (fig. 3) och uppvisar förhöjd naturlig gammastrålning. Den liknar de kalifältspatrikare delarna av Hedesundagraniten som har en ålder av 1,78 miljarder år (Persson & Persson 1997) samt flera andra stora granitintrusioner i Bergslagen och dess omgivningar.

3.2.2.3 Alkalina djupbergarter

Alkalina djupbergarter (mörk röd färg på kartan) finns i ett 15 km^2 stort område ca 25 km öster om Uppsala (Gorbatschev 1960). De vanligaste bergarterna är syenit, nefelinsyenit och nefelindiorit, vilka innehåller mineral rika på natrium, kalium och järn. U-Pb-datering av titanit i en nefelinsyenit som har utförts i samband med kartering av kartbladet 11I Uppsala NO ger en ålder av 1,89 miljarder år.

3.2.2.4 Diabasgångar

Diabasgångar (lila färg på kartan) som bildades efter den regionala metamorfosen i området är troligen ca 1,55 miljarder år gamla. Dessa finns främst i ett stråk norr och söder om Enköping. De flesta gångarna är mellan en och fem meter breda och har nordvästliga eller ost–västliga riktningar. Pyroxen och plagioklas är de viktigaste mineralen i dessa finkorniga, gråsvarta bergarter. Lokalt förekommer felsiska bergarter associerade med diabas. Norr om Skutskär förekommer en mindre kropp av diabas (lila färg på kartan) som är 1,27 miljarder år gammal. Denna diabas intruderar jotnisk, fältspatrik sandsten.

3.3 Deformation i berggrunden

3.3.1 Definitioner

En *deformationszon* är en svaghetszon utefter vilken berggrunden på ömse sidor av zonen har rört sig i förhållande till varandra. Sker deformationen på stora djup under varma förhållanden deformeras bergarterna plastiskt, likt en trögflytande massa och zonen benämns då allmänt plastisk deformationszon. Närmare jordytan, där temperaturen är lägre, är deformationen av spröd karaktär, dvs. det sker en mekanisk nedbrytning och uppsprickning av bergarterna. I detta fall kallas zonen spröd deformationszon eller *sprickzon*. Om rörelsen har skett parallellt med sprickzonen talar man om en *förkastning.*

3.3.2 Plastisk deformation

Berggrundens strukturriktningar i Uppsala län varierar starkt beroende på storskalig veckning och inböjning mot förmodade plastiska deformationszoner. I länets södra del dominerar ost–västliga till nordvästliga riktningar. Norr om Uppsala är ost–västliga till ostnordostliga riktningar vanligast, dock med stora lokala variationer. Stora veckstrukturer förekommer vid Mälaren i söder och i länets norra delar.

Ett bälte av ställvis starkt plastiskt deformerad berggrund som bildades ursprungligen under amfibolitfaciesförhållanden finns främst vid kustområdet i länets norra del. Bältet stryker i västnordväst- till nordvästlig riktning. Utmärkande för detta bälte är förekomsten av breda partier av starkt plastiskt deformerad berggrund (fig. 4 A), ställvis med en tektonisk bandning, som omsluter tektoniska linser med lägre deformationsgrad och veckning. En sådan lins finns sydost om Forsmarks kärnkraftsverk. Berggrunden inom denna lins är föremål för detaljerad undersökning i samband med ett val av plats för förvaret av högradioaktivt kärnavfall (SKB 2005). Flera plastiska deformationszoner, inklusive Singöskjuvzonen (Talbot & Sokoutis 1995, Persson 2002) samt zonen mellan Forsmark och Östhammar (SKB 2005), har identifierats längs de breda partierna med kraftig plastisk deformation. Berggrunden söder om Singöskjuvzonen har rört sig uppåt och åt väster i förhållanden till berggrunden på den norra sidan under dextrala, transpressiva, tektoniska förhållanden (Talbot & Sokoutis 1995). Förekomsten av myloniter längs dessa zoner indikerar även plastisk deformation under temperaturförhållanden motsvarande grönskifferfacies (fig. 4 B).

Mellan Vattholma och norr om Österbybruk samt sydost om Gimo finns zoner med kraftig plastisk deformation som stryker i nordnordostlig respektive nord–sydlig riktning (Bergman m.fl. 1996). Zonen mellan Vattholma och norr om Österbybruk förekommer längs veckbenen av en storskalig veckstruktur. Kinematiska studier indikerar att berggrunden som ligger öster om dessa zoner har rört sig uppåt relativt till berggrunden väster om zonerna (Persson 2002). En tidigare västra-sidan-upp rörelse längs zonen genom Österbybruk har också observerats (Persson 2002).

3.3.3 Sprickzoner och förkastningar

Spröda deformationszoner utgörs ibland av krossat berg, vilket gör dem lätteroderade. Sådana zoner uppträder som långsmala sänkor eller branter i terrängen, dvs. topografiska lineament. Lineament definierade av en lågmagnetisk anomali kan också vara sprickzoner. Bredden av dessa zoner kan vara upp till ca ett hundra meter. Sprickzoner kan vara öppna och oläkta eller läkta och cementerade av t.ex. epidot, kvarts, laumontit eller kalcit (fig. 4 C och 4 D). Stupningen av sprickzonerna är i regel svår att avgöra men antas i många fall vara brant till vertikal. I häll kan dock små, flacka sprickor och sprickzoner påträffas. Seismiska undersökningar och borrning i Forsmarksområdet har också visat förekomsten av större flacktliggande sprickzoner i berggrunden som utmärks av en hög vattentransmissivitet (Juhlin & Stephens 2006). Även inom de berggrundsblock som definieras av större sprickzoner förekommer sannolikt ännu mindre sprickzoner och sprickor, vilkas utbredning måste klarläggas vid mer detaljerade studier.

Endast ett fåtal regionala sprickzoner har markerats på kartan. Dessa zoner förekommer huvudsakligen längs bältet med kraftig plastisk deformation i kustområdet i den norra delen av länet samt söder om bältet. Zonerna stryker huvudsakligen i västnordvästlig respektive nordnordostlig och nord–sydlig riktning och är brantstående. De indikerar en spröd reaktivering av de äldre plastiska deformationszonerna i länet. Stör-

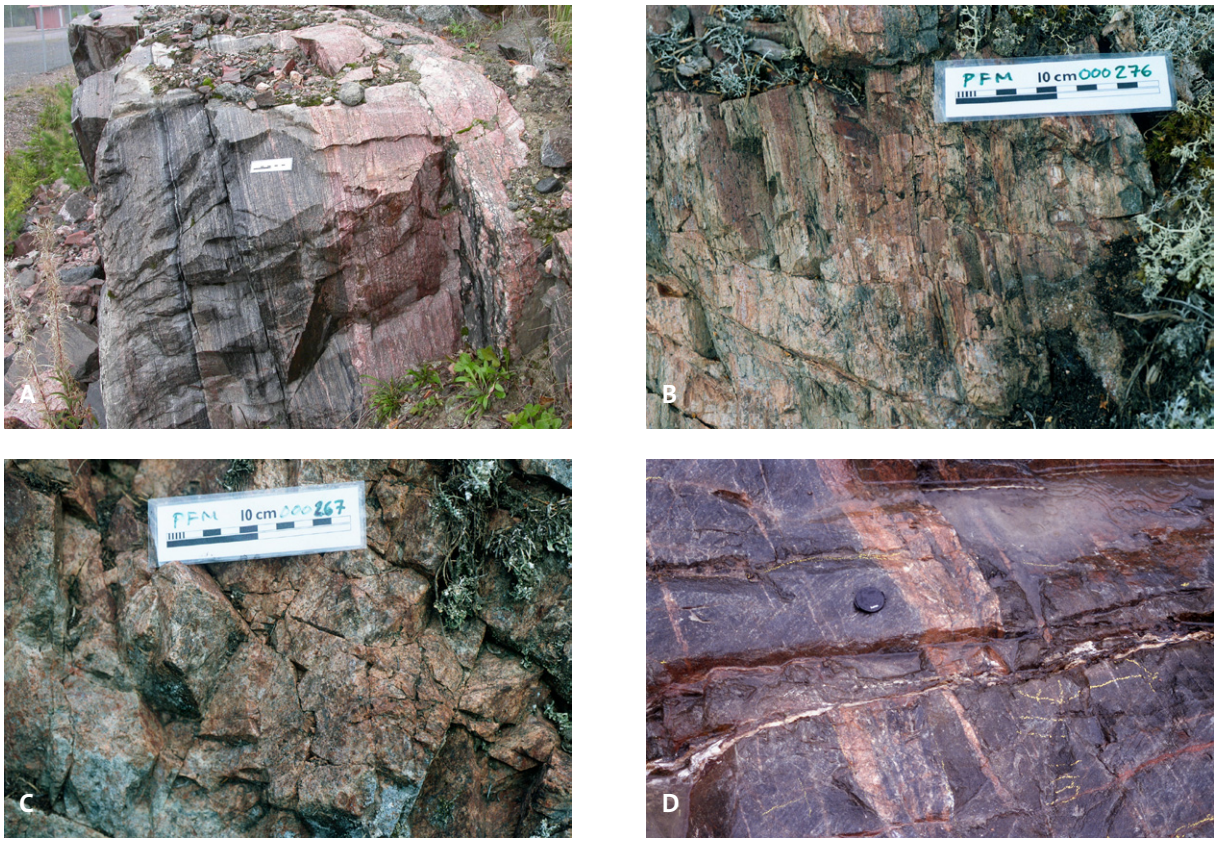


Fig. 4. Deformation vid Forsmark i den norra delen av Uppsala län vid olika djup, temperaturer och tidpunkter. **A.** Stark plastisk deformation under amfibolitfaciesförhållanden längs ett brett berggrundsparti som stryker i nordvästlig riktning. Foto M. B. Stephens. **B.** Mylonit som bildades under grönskifferfaciesförhållanden längs en del av det starkt plastiskt deformerade berggrundsparti som visas i figur 4A. Foto T. Bergman. **C.** Hydrotermalt omvandlad och uppsprucken metagranit längs en sprickzon inom det starkt plastiskt deformerade berggrundsparti som visas i figur 4A. Foto T. Bergman. **D.** Brantstående mindre förkastning som stryker i nordostlig riktning och visar en dextral horisontell komponent av rörelse. Kalcit och laumontit finns längs sprickorna. Foto M. B. Stephens.

Fig. 4. Deformation in the northern part of Uppsala county at different depths, temperatures and times. **A.** *Intense ductile strain that occurred during amphibolite facies metamorphic conditions along a broad deformation segment with north-west strike.* **B.** *Mylonite that formed during greenschist facies metamorphic conditions along a part of the strongly deformed bedrock segment shown in Figure 4a.* **C.** *Altered and strongly fractured metagranite along a fracture zone within a part of the strongly deformed bedrock segment shown in Figure 4a.* **D.** *Steeply dipping, minor fault that strikes in a north-east direction and shows a dextral horisontal component of displacement. Calcite and laumontite form fracture coatings.*

ningar i det subkambriska peneplanet längs flera av dessa zoner tyder på att berggrunden har rört sig efter bildningen av peneplanet. Förkastningar med ostnordostlig riktning som begränsar den jotniska sandstenens förekomst är också markerade på kartan.

4. MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTER

4.1 Malmer

4.1.1 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. Detta är således ett begrepp som i högsta grad är avhängigt av priser, arbetskostnader, utbud och efterfrågan m.m.

Gruvbrytningen i Uppsala län har till övervägande del varit inriktad på järnmalmsbrytning. Det gruvfält i Uppsala län som lämnat den ojämnförligt största malmfångsten är Dannemora fältet med sina drygt 36 miljoner ton. Men även vid Ramhällsfältet och Vigelsbogruvorna har malmfångsten varit betydande. Andra järnmalmsgruvor som kan nämnas är Rörbergsgruvorna, Brunna, Salsta och Norrskedika.

Brytningen i länet påbörjades i Dannemorafältet i slutet av 1400-talet och länets gruvepok avslutades 1992 i och med stängningen av Dannemora järnmalmsgruva. För närvarande pågår ingen gruvbrytning i länet, men Dannemora järnmalmsgruva är nu föremål för nytt intresse med anledning av de rådande höga järnmalmspriserna.

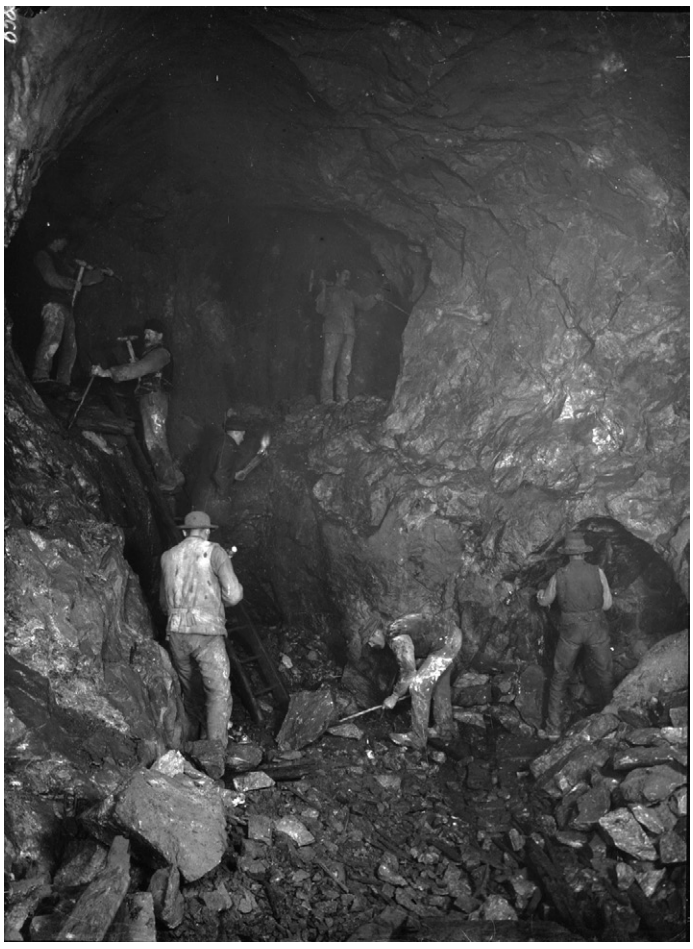


Fig. 5. Gruvarbetare under 1800-talet. Stora Ensos bildarkiv i Dalarnas museum.

Miners during the 19th centruy.

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 GPS-teknik, markera förekomsterna på moderna kartor samt komplettera informationen med en översiktlig geologisk beskrivning och i förekommande fall provtagning. Ändå kan det finnas ett antal små ensligt belägna förekomster som inte återfunnits i fält.

I den mån respektive gruva gått att lokalisera i enlighet med bergmästarhandlingar har gruvan fått motsvarande namn. En gruva som utmålslagts 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.

4.1.2 Bly

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

Bly används som ren metall, legerad eller som oxid. Det ojämförligt största användningsområdet är i olika typer av batterier. Blyets ljudisolerande förmåga utnyttjas av arkitekter och byggare medan dess strålskyddande egenskaper gör att det utnyttjas inom sjukvården och på laboratorier där röntgenutrustning används, samt inom kärnkraftsindustrin. Mantling av kablar har tidigare enbart skett med bly men numera sker detta endast med mark- och undervattenskablar. Mantlingen av ovanjordskablar sker nuförtiden med 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. Numera ligger Sveriges blyproduktion på ca 50 000 ton årligen och huvudsakligen sker malmfångsten vid Zinkgruvan, Örebro län, Garpenbergsgruvan i Dalarnas län samt i Kristinebergs-, Maurliden-, Petiknäs- och Renströmsgruvan i Västerbottens län.

I Uppsala län har blyglans påträffats tillsammans med andra sulfidmineral endast på ett par platser och då tillsammans med karbonatstenar. Mineraliseringarna är dock svaga och har inte på något ställe resulterat i någon mer omfattande brytning, men noteras kan att blyglansen i Vattholmatraktens kalkstenar har rapporterats innehålla höga halter av silver, 2 200 ppm Ag (Åhman 1973).

(759) KALLMYRA 1 — Kartblad 12I Östhammar 1b
Bly (silver) — RN-koordinat 6656550/1609960

Cirka 500 m norr om Kallmyra finns nedanför och väster om ett skogbevuxet höjdparti ett 4×4 m stort vattenfyllt, brädfordrat schakt. Varphögarna är mycket små och den enstaka varp som varit möjlig att undersöka förefaller vara en skarnrik, karbonathaltig metavulkanit. Enligt uppgift skall gruvan vara öppnad i en kalkstenslins innehållande en ojämn impregnation av blyglans och svavelkis.

(760) KALLMYRA 2 — Kartblad 12I Östhammar 1c
Bly (silver) — RN-koordinat 6656457/1610077

I västra sidan av det skogbevuxna höjdpartiet norr om Kallmyra finns ett 4×4 m stort brädfordrat, vattenfyllt schakt, 2,5 m under markytan. Inga varphögar eller hällar finns intill schaktet. Enligt uppgift skall gruvan vara upptagen på blyglans- och svavelkisimpregnationer i kalksten (Åhman 1973).

4.1.3 Järn

De två viktigaste järnmalmsmineralen är magnetit (Fe_3O_4) som bildar svartmalm och hematit (Fe_2O_3) som bildar s.k. blodstensmalm. Bägge malmmineralen påträffas i Uppsala län, men gruvbrytningen har till övervägande del skett i svartmalm. Den mest omfattande gruvbrytningen har genomförts i Dannemora gruvor, vilka tillika är en av de tidigaste bearbetade malmfyndigheterna i Sverige. Dannemora nämns första gången 1481 då man anger ett nyligen upptäckt malmstreck. Gustav Vasa utfärdade 1 jan. 1539 det första privilegiet på ”Dannemora berg” och malmen skall ha sålts till Tyskland. Men järnmalmsbrytning har genomförts i relativt stor omfattning på flera andra ställen i länet t.ex. Ramhäll, Vigelsbo, Rörbergsgruvorna, Norrskedika gruvor, Salsta, Brunna, Stenringen, Barkö gruvor, Strömhagsgruvan m.fl.

I Sverige finns f.n. två järnmalmsgruvor i drift, Kiruna och Malmberget, där LKAB under 2004 totalt bröt ca 26 miljoner ton.

Järnmalmsbrytningen i Uppsala län pågick som längst i Dannemora gruva fram till 1992 då Svenskt Stål AB avslutade driften. Stängningen motiverades med svårigheter att få avsättning för malmen. Den totala malmfångsten i Dannemorafältet hade fram till 1992 varit ca 36,8 miljoner ton och påvisat genom prospekteringsborrningar fanns ytterligare 30 miljoner ton malm vid stängningen. Sommaren 2005 lades ett nytt undersökningstillstånd över gruvan med avsikten att utvärdera möjligheterna för ett återupptagande av brytningen. Malmfångsten i länets järnmalmsfält har varierat kraftigt. Nedanstående tabell visar de största järnmalmsgruvorna i länet:

Aspö gruva	1902–1914	31 000 ton
Barkö gruvfält	1842–1899	28 000 ton
Björsta gruva	***1786–1891***	***22 000 ton***
Brittaniagruvan (Brunna)	***1909–1922***	***125 400 ton***
Brunna gruvor	***1864–1922***	***70 000 ton***
Dannemora gruvor	1481–1992	36 800 000 ton
Jonsgruvorna	1844–1910	22 000 ton
Kohagsgruvorna	1873–1895	20 000 ton
Norrskedika gruvor	1860–1915	160 000 ton
Ramhällsfältet	1740–1975	4 220 000 ton
Rörbergsgruvorna	1864–1922	210 000 ton
Salstagruvorna	1854–1904	102 000 ton
Sandgruvan	1855–1873	20 000 ton
Stenringens gruvor	1833–1897	54 000 ton
Strömhagsgruvan	1841–1954	29 000 ton
Vigelsbogruvorna	1804–1922	600 000 ton

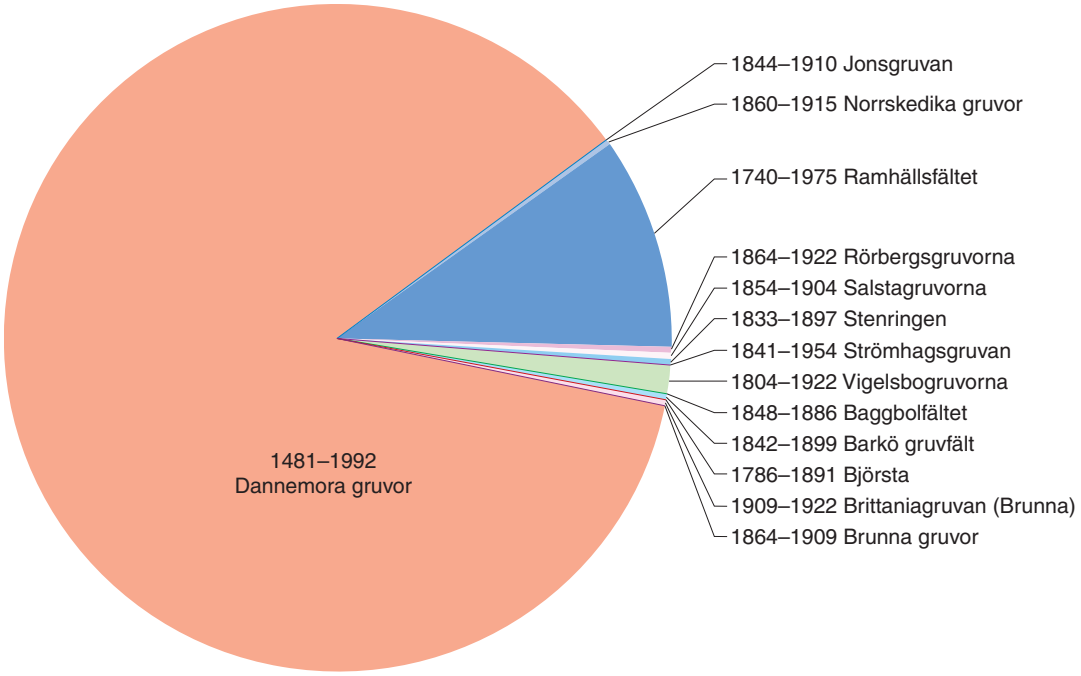


Fig. 6. Diagram som visar total järnmalmsproduktion för de största järnmalmsgruvorna i Uppsala län.
Graph showing the total iron production from the largest iron ore mines in the county of Uppsala.

Nedan beskrivs de gruvor och skärpningar som besökts i samband med denna inventering. I detta sammanhang skall dock påpekas att det med all sannolikhet finns mindre gruvor och skärpningar som av olika anledningar inte återfunnits inventering och sålunda inte dokumenterats. Betydelsen av detta torde dock vara av ringa betydelse för förståelsen av bergshanteringen i länet.

Enligt bergmästarhandlingar från 7 juli 1874 har utmål tilldelats järnmalmsfyndigheterna *Räfstensgruvan,* och *Welångsgruvan,* båda belägna väster om Björklinge vid Norrvissjö. Inte någon av dessa har återfunnits i samband med denna inventering, men inte i något av utmålen torde någon mer omfattande gruvbrytning ha genomförts. Inte heller lokalbefolkningen kan erinra sig huruvida gruvbrytning kommit till stånd och i så fall var.

Enligt bergmästarhandlingar skall även en järnmalmsgruva öppnats på *Rödskäret*, kartblad 12J Grisslehamn 7b vilken dock inte besökts i samband med denna inventering.

(2) FLÄTGRUVAN — Kartblad 13H Gävle 4h
Järn (bly, mangan) — RN-koordinat 6720880/1586195

Järnmalmsförekomsten Flätgruvan är belägen 2,5 km sydväst om Skutskär och 3,5 km nordväst om Älvkarleby. Förekomsten undersöktes av Stora Kopparberg AB i slutet av 1950-talet bl.a. genom kärnborrning och 1963 beviljades den utmål. Undersökningarna visade att mineraliseringen utgörs av magnetit som påträffas på en sträcka av 550 m i nord–sydlig riktning och stråket har en sidostupning av 50–60° mot öster. Bredden av de mineraliserade avsnitten varierar i borrhålen mellan 1,5 och 10 m och malmarean är angiven till 2 000 m^2. I ett av borrhålen finns 6 meter under järnmalmshorisonten en decimeterbred blyglansmineralisering. Järnmineraliseringen uppges innehålla 25–30 % Fe och 2 % Mn. Omgivande bergart är sur metavulkanit med kalkstenslinser.

(6) RÄVNÄS — Kartblad 13I Österlövsta 1a
Järn — RN-koordinat 6709580/1601115

Enligt uppgift finns ca 3 km söder om Karlholms kyrka och ca 400 m väster om gården Rävnäs två gamla gruvöppningar med vardera ca 10 m diameter och 3–4 m djup. Enligt uppgift skall gruvorna ha bearbetats på järnmalm (magnetit) i slutet av 1800-talet. Gruvorna har inte besökts i samband med denna inventering.

STORÖN 1–3 — Kartblad 13H Gävle 1g
Järn — RN-koordinat 6709285/1583565

I tre schakt ca 1,2 km öster om Hyttön på Storön har järnmalm brutits. Gruvorna ligger i rad på en sträcka av ca 250 m i västnordvästlig riktning. Malmen är skarnblandad, i vissa partier lätt skiktad, manganfattig svartmalm. Skarnet består av djupgrön, järnrik augit och rödviolett almandin. I växellagring med malmen och skarnet uppträder amfibolit. Fyndigheten genomsätts av svagt rosa pegmatit ur hedesundagranitserien och ljusgrå, fin- till medelkornig gnejsig granit.

Storöjärnmalmen bröts i blygsam skala som råvara till driften vid Ertmanshyttan, vilken även matades med malm från Dannemora gruvor. Under 1800-talet upphörde verksamheten vid Ertmanshyttan och därmed även gruvbrytningen på Storön (Sandegren m.fl. 1949)

(7) Den mellersta men samtidigt den nordligaste av järnmalmsgruvorna, *Storön 1* på ovan angivna koordinat är en ca 30 m lång jordrymning i östlig riktning. Dess botten är vattenfylld och de sluttande moränväggarnas höjd ovanför vattenytan är 5–6 m höga.

(8) *Storön 2* på koordinat 6709281/1583486 är den västligaste av järnmalmsgruvorna öster om Hyttön. Den utgörs av en under 4 m mäktig morän cirkelformad öppning i häll med 7 m diameter. Gruvan är vattenfylld och malmen är en finkornig skarblandad svartmalm.

(9) Den östligaste gruvan *Storön 3*, koordinat 6709205/1583748 är 15 m lång i östlig riktning och har en bredd som varierar mellan 3–5 m. Gruvan är brant nedskuren och väggarna står som mest 6 m höga ovanför vattenytan. Den finkristallina svartmalmen uppträder tillsammans med grönstensskarn jämte accessoriska mängder svavelkis.

(10) ÄNGSKÄR — Kartblad 13I Österlövsta 1e
Järn — RN-koordinat 6708820/1623945

I skogspartiet mellan Ängskär och Stånggrund, ca 300 m söder om Ängskär skall det finns en liten, övergiven järnmalmsskärpning som är öppnad i magnetit i grå metavulkanit, nära kontakten mot gabbro strax norr om skärpningen. Förekomsten har inte besökts i samband med den här inventeringen.

(13) VALLA GRUVA — Kartblad 13H Gävle 1j
Järn (zink) — RN-koordinat 6706658/1598282

Valla järnmalmsgruva ligger ca 1,5 km nordväst om Valla by. Gruvan ligger alldeles intill och norr om en skogsbilväg. Den är inhägnad och utgörs av två vattenfyllda marköppningar, den ena 20 × 10 m stor och den mindre alldeles intill är ca 4 × 4 m. Öster om inhägnaden finns två 4 × 4 m stora sänken i moränen till mellan 1,5 och 2 m djup. I anslutning till inhägnadens östra sida finns en 2 m lång och 0,5 m bred häll i vilken bergarten är en gråröd finkornig granit innehållande mörk, veckad vulkanit.

I den ca 100 m^3 stora varphögen utgörs svartmalmen av finkornig magnetit i en grönstensrik grundmassa

Fig. 7. Den brant nedskurna, östligaste gruvan vid Storön med upp till sex meter höga väggar. Foto Nils-Gunnar Wik.

The easternmost mine at Storön with walls up to 6 m in height above the surface of the water.

bestående av bl.a. hornblände, amfibol, biotit, klorit och kalcit. I mycket små mängder påträffas svavelkis. En stuff togs från varphögen och analysresultaten visar att den bl.a. innehöll 10,75 % Fe och 933 ppm Zn.

(17) INGEMUNDSGRUVAN — Kartblad 13I Österlövsta 1j
Järn — RN-koordinat 6705316/1645273

Järnmalmsmineraliseringen på östra stranden av Norrfjärdens sydliga spets på Gräsö påträffades av F. Svenonius i mitten av 1880-talet vid rekognoceringen av kartbladet ”Forsmark och Björn”, SGU serie Aa 98 och 99. Av bergmästarhandlingar framgår att förekomsten 19 nov. 1907 tilldelades utmål under namnet Ingemundsgruvan.

Sommaren 2005 syns ett inhägnat brant nedskuret schakt där gruvväggarna finns blottade 2 m ovanför vattenytan. Gruvan är 3 × 3 m stor och av varphögarnas storlek görs bedömningen att den torde brutits till 15–20 m djup. Mineraliseringen är en grönskarnsbunden svartmalm som påträffas i anslutning till en ojämnkornig grönsten vilken ställvis innehåller stora svarta diopsidkristaller. Den medelkorniga magnetiten uppträder stråkvis i mer eller mindre rika koncentrationer, oftast rika. Bergarten i omgivande hällar är en grå gnejs.

(18) STÅNGSKÄRSFJÄRDEN — Kartblad 13I Österlövsta 0f
Järn — RN-koordinat 6702688/1628870

Omkring 400 m söder om Stångskäret och ca 2 km nordväst om Forsmarks kärnkraftverk finns en 4 × 2 m stor skärpning innehållande magnetit uppblandad med svavelkis i amfibolskarn och kvarts. Även en del granatskarn har observerats i den lilla varphögen bredvid skärpningen. Moderbergarten är en grå, skiktad kvartsrik metavulkanit.

(19) SILLBO GRUVA — Kartblad 13I Österlövsta 0c
Järn — RN-koordinat 6702430/1612220

Sillbo gruva är belägen strax söder om gården med samma namn, ca 6,5 km sydöst om Skärplinge. Malmen, som var en svag magnetitimpregnation i gnejs, bröts enligt uppgift senast i liten omfattning 1863 men gruvan har sedan dess legat öde. Den har inte besökts i samband med denna inventering.

Fig. 8. Ingemundsgruvans vattenfyllda schakt är brant nedskuret och av varphögarna att döma troligen 15–20 m djupt. Foto Nils-Gunnar Wik.

The shaft of Ingemundsgruvan is filled with water and probably mined to the depth of 15–20 m.

(22) BJÖRNBO — Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn (koppar) — RN-koordinat 6699825/1626492

Björnbo gruva är 8 × 5 m stor, vattenfylld och maximalt 4 m djup. Mineraliseringen utgörs av magnetit, grovkornig svavel- och kopparkis i biotitrik, grovkornig amfibolitsköl, som omgärdas av mörkgrå, grovkornig gnejs. En häll strax söder om gruvan består av rödvit pegmatit med stora, laxröda fältspatkristaller och vit mjölkkvarts. En kemisk analys av ett prov taget ur gruvväggen visar att det innehöll Au 0,07 ppm, Ag 4,4 ppm, Cu 0,76 %, Fe 16,8 %, S >10 % och Zn 277 ppm.

(23) SVARVARÅN — Kartblad 12I Östhammar 9e
Järn — RN-koordinat 6699160/1624620

Omkring 5,5 km nordväst om Forsmarks bruk och ca 150 m nordväst om Svarvarån, mellan Södra Åsjön och Bruksdammen finns en liten, gammal järnmalmsgruva med 5 m diameter i dagytan. Gruvan är vattenfylld och ca 3 m djup. Mineraliseringen består av magnetitband i sur metavulkanit. Den flygmagnetiska karta över området visar en distinkt magnetisk anomali med nordvästlig strykning där gruvan är belägen.

(24) FREBBENBO — Kartblad 12I Östhammar 9e
Järn — RN-koordinat 6698780/1621490

Ungefär en kilometer öster om Frebbenbo finns ett par gamla järnmalmsskärpningar. De är ca 10 × 3 m med 1,5 m djup respektive 3 × 2 m med en meters djup. Båda skärpningarna är nu vattenfyllda. Mineraliseringen består av medelkornig magnetit, som uppträder i kvartsrik metavulkanit.

(25) SKOMAKARGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 9g
Järn (koppar) — RN-koordinat 6697966/1630821

Skomakargruvan är belägen omkring en kilometer nordöst om Forsmarks kyrka. Gruvan är ca 15 × 15 m stor i markytan och vattenfylld. En stor varphög väster om gruvöppningen antyder att gruvan uppskattningsvis är 10 m djup. Magnetitmineraliseringen uppträder tillsammans med svavel- och magnetkisinblandning i

Fig. 9. Den lilla magnetit- och kopparkisgruvan Björnbo är nu vattenfylld. Foto Arne Sundberg.
The small magnetite and chalcopyrite mine Björnbo is now filled with water.

amfibol- och granatskarn. I varphögen har även något kopparkis observerats. En häll invid gruvöppningen består av amfibolskarn och pegmatitgranit.

(26) HABBALSBO JÄRNGRUVA — Kartblad 12I Östhammar 9g
Järn — RN-koordinat 6697377/1630850

Habbalsbo järngruva är belägen en kilometer östnordöst om Forsmarks kyrka. Gruvöppningen är 10 × 5 m stor och vattenfylld utan hällblottning i nära anslutning. Av den lilla kvarliggande varphögen invid gruvan framgår att järnmineraliseringen utgörs av fattig magnetit i amfibolskarn (aktinolit) samt granatskarn och kvarts. Sidoberget utgörs av kvartsrik metavulkanit med amfibolitinslag.

(27) VÄSTERMARKEN 1 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn — RN-koordinat 6697081/1626289

I området Västermarken, 3 km väster om Forsmark och ett par hundra meter norr om riksväg 76 finns åtminstone tre gamla nedlagda järnmalmsgruvor och ett kalkstensbrott. Gruvorna ligger i nordvästra delen av det metavulkanitstråk som innefattar Norrbyfältets-, Liängens- och Hyttmyrfältets gruvor och som sträcker sig ytterligare ungefär 2 km mot nordväst.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är rund med 8 m diameter, vattenfylld och upptill förtimrad men inte inhägnad. Malmen var magnetit med tunna svavelkisstrimmor i amfibolskarn och omgivande bergart är kvartsrik, ljust rödgrå metavulkanit.

(29) Den oinhägnade järnmalmsgruvan *Västermarken 2,* koordinat 66970060/1626301 är 10 × 5 m stor, vattenfylld och ca 5 m djup. Magnetitmineraliseringen innehåller rikligt med svavel- och magnetkis i amfibolskarn och i den 10 × 3 × 2 m stora varphögen har även block med små mängder kopparkis observerats. Dessutom finns granatskarn med mörkt röda granater i varpen. Även vid denna gruva är omgivande bergart en ljust rödgrå metavulkanit.

(31) Järnmalmsgruvan *Västermarken 4*, koordinat 6696948/1626381 är belägen ca 50 m norr om riksväg 76 och 3 km väster om Forsmark. Den är 9 × 4 m stor i markytan och 3 m djup. Den svavelkisdränkta svartmalmen var uppblandad med amfibolskarn medan sidoberget är kvartsrik, rödlätt metavulkanit.

(28) IMUNDBO — Kartblad 12I Östhammar 9d
Järn — RN-koordinat 6697070/1618230

Omkring en kilometer norr om Imundbo finns en liten järnmalmsskärpning öster om den enskilda vägen. Malmmineraliseringen består enligt uppgift av magnetit. Skärpningen ligger enligt den flygmagnetiska kartan i ett magnetiskt stråk med nordvästlig riktning.

(32) YTTERÄNGARNA 1 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn — RN-koordinat 6696912/1627125

Söder om Bruksdammen, 2 km väster om Forsmark och söder om väg 76 mellan Forsmark och Älvkarleby finns norr om Ytterängarna, under kraftledningen en 10 × 3 m stor och 5 m djup gruva som till hälften är vattenfylld men ej inhägnad. Malmen bestod av magnetit i klumpar på upp till kubikdecimeters storlek i epidotskarn i blekt rödgrå, bandad vulkanit. I den överväxta varphögen finns block innehållande magnetkis tillsammans med magnetit och epidotskarn.

(33) *Ytterängarna 2,* på koordinat 6696856/1627167, utgörs av dels en gruva, dels en skärpning i en smal metavulkanitlins med västnordvästlig strykning. Gruvan är 9 × 5 m stor, vattenfylld och ca 5 m djup medan skärpningen några meter mot sydväst är 4 × 3 m stor och 2 m djup samt vattenfylld. Man har brutit en svartmalm rikligt uppblandad med magnet- och svavelkis jämte accessoriska mängder kopparkis och malakit i amfibol- och epidotskarn. Den omgivande metavulkaniten är ljusgrå till grå och bandad.

(34) GAMLA HYTTMYRGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn — RN-koordinat 6696772/1626457

Gruvan på ovan angivna koordinat ligger söder om vägen mellan Forsmark och Älvkarleby. Den är ej inhägnad och i markplanet är den en 18 × 8 m stor, vattenfylld öppning som är bruten till ca 10 m djup. Gruvan innehöll svartmalm med inblandning av svavelkis samt accessoriska mängder zinkblände i kalkigt amfibolskarn. Sidoberget är röd, sur metavulkanit.

Cirka 10 m sydväst om gruvan finns en ungefär 5 × 5 m stor och 2 m djup skärpning med samma typ av mineralisering.

(35) *Gamla Hyttmyrgruvan 2*, på koordinat 6696750/1626450 är en torrlagd 18 × 5 m stor och ca 5 m djup gruva som inte är inhägnad. Malmen bestod av magnetit med inblandning av svavelkis i amfibolskarn. Ett par halvmeterbreda, röda pegmatitgångar skär mineraliseringen medan sidoberget är ljusröd, finkornig metavulkanit.

(37) SÖDRA HYTTMYRGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn — RN-koordinat 6696684/1626395

Söder om Bruksdammen, alldeles söder om riksväg 76 mellan Forsmark och Älvkarleby finns de s.k. Södra Hyttmyrgruvorna vilka utmålslades 1874. Gruvorna ligger i den nordligaste delen av det s.k. Norrby gruvfält.

Gruvan på ovan angivna koordinat är 15 × 4 m stor i markplanet, vattenfylld och ca 5 m djup men ej inhägnad. Brytningen var inriktad på svavel- och magnetkishaltig, finkornig svartmalm i amfibol- och kalkskarn. I en stor hällblottning väster om gruvan är sidoberget en svagt gnejsig granodiorit medan grå metavulkanit anstår öster om gruvan.

(38) Längst i öster inom Södra Hyttmyrgruvans utmål finns på koordinat 6696680/1626596 en 5 × 3 m stor och 2 m djup skärpning som i denna beskrivning kallas *Södra Hyttmyrgruvan 2*. Den innehåller en finkornig magnetitimpregnation i ljusgrå, fin- till medelkornig kalksten. Järnhalten torde ha varit alltför låg för att motivera ekonomiskt lönsam brytning. Omgivande bergart är ljust rödlätt, finkornig metavulkanit med strykning i nordvästlig riktning.

(39) *Södra Hyttmyrgruvan 3* på koordinat 6696639/1626537 är 11 × 7 m stor i markplanet och ca 6 m djup men vare sig vattenfylld eller inhägnad. Den har innehållit en svartmalm tillsammans med riklig magnetkisimpregnation i amfibol- och kalkskarn. Ställvis förekommer också mörkrött till mörkbrunt granatskarn. I den ca 500 m^3 stora varphögen finns tillsammans med magnetit och kraftigt rostvittrad magnetkis även något svavelkis och accessoriska mängder kopparkis samt zinkblände.

Fig. 10. Gamla Hyttmyrgruvan, som brutits på sulfidförande magnetitmalm, är nu en vattenfylld dagbrottsgruva, som brutits på sulfidförande magnetitmalm. Foto Arne Sundberg.

Gamla Hyttmyrgruvan, containing sulphide bearing magnetite, is now an open pit mine filled with water.

Fig. 11. Ur Södra Hyttmyrgruvan 3 utvanns magnetitmalm med inslag av sulfidmineral. Foto Arne Sundberg.

Södra Hyttmyrgruvan 3 was mined on magnetite containing sulphide minerals.

(40) LIÄNG 1 Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn RN-koordinat 6696580/1627215

Den flygmagnetiska kartan 12I Östhammar NO visar knappt 3 km sydväst om Forsmarks kyrka en distinkt, magnetisk anomalitopp vid Liäng. Anomalin, som är 200–300 m bred sträcker sig från den norra gruvan ca en kilometer i riktning mot sydsydöst. Inom anomaliområdet har flera små gruvor upptagits däribland Ängsgruvan 2 och 3 samt Norrby 2 och 6.

I kanten av en igenväxande åker öster om Liängs kalkstensbrott och ca 100 m söder om Skäråån finns en 15 × 6 m stor, ca 15 m djup, vattenfylld och med taggtråd inhägnad gammal järnmalmsgruva på ovan angiven koordinat. Vid gruvöppningen, som är timmerskodd, syns inte tillstymmelse till bergblottning, men i den ca 20 × 20 m stora och 3 m höga varphögen finns magnetit i rika, stora klumpar med svavelkisimpregnation samt små mängder kopparkis i hornbländeskarn och kalkstenssliror. En del granatskarn syns också i varphögen. Norr om gruvan anstår enligt Stålhös (1991) gnejsig granodiorit medan sur metavulkanit finns söder därom.

(41) *Liäng 2* är en nästan rund gruva på koordinat 6696527/1627288 med måtten 4 × 3 m, vertikala väggar och ca 5 m djup. Dess djupaste delar är vattentäckt varför denna oinhägnade gruva utgör en risk för både djur och människor. Gruvan har brutits på svartmalm i kalk- och amfibolskarn. Omgivande bergart är kalkskarnig, grå, finkornig metavulkanit.

(42) *Liäng 3* vid koordinat 6696515/1627275, ca 400 m öster om Liängs kalkstensbrott, är en 10 × 3 m stor och 3 m djup, torr järnmalmsgruva som ligger inom den östra delen av en kraftig, magnetisk anomali. Mineraliseringen utgörs av svavelkisrik magnetit i kalk-, amfibol- och pyroxenskarn. Omgivande bergart är kalkskarnig, grå, finkornig metavulkanit.

(45) Cirka 250 m nordöst om Liängs kalkstensbrott finns vid koordinat 6696480/1627125 en ca 3 × 3 m stor och 2 m djup skärpning som i denna inventering kallas *Liäng 4.* Skärpningen är öppnad på magnetit, som är starkt svavelkisblandad och förekommer i pyroxenskarn. Den ligger i nordvästra delen av en kraftig, magnetisk anomali.

(43) BOTVIDSBÄCK 1 Kartblad 12I Östhammar 9g
Järn RN-koordinat 6696490/1632584

I Botvidsbäcksområdet sydöst om Eckarfjärden och ca 3 km sydöst om Forsmarks kyrka finns åtminstone en järnmalmsgruva och två skärpningar. Skärpningen på ovannämnda koordinat är liten, igenväxt och innehållande en svag magnetitmineralisering tillsammans med svavelkis i aktinolitskarn. Skärpningens sidoberg är sur metavulkanit i söder medan gabbro anstår norr därom.

(44) *Botvidsbäck 2,* på koordinat 669649071633408 är en ca 20 × 10 m stor, vattenfylld gammal gruva med en ansenlig varphög. Gruvan, som är öppnad i en smal, kvartsrik metavulkanitlins med nordvästlig strykning, innehöll kraftigt svavelkisinblandad svartmalm i aktinolit- och epidotskarn.

(49) *Botvidsbäck 3,* på koordinat 6696410/1633605 är en liten skärpning, som ligger i samma smala metavulkanitlins som ovannämnda gruva. Skärpningen är torr och det blottlagda berget i skärpningens botten visar finkornigt aktinolitskarn med små mängder magnetit och svavelkis.

(50) ÄNGSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn RN-koordinat 6696225/1627165

Ängsgruvorna är belägna inom norra delen av Norrbyfältet, ca 3 km sydväst om Forsmarks kyrka. Vid ovannämnda koordinat skall det finnas en järnmalmsgruva, som dock inte återfunnits i samband med denna inventering. Möjligen är gruvan identisk med den som tidigare benämnts Bondgruvan. Enligt uppgifter ur Stålhös (1991) var malmen en magnetitmineralisering i amfibolskarn och Norrby- och Ängsgruvorna skall ha brutits i begränsad omfattning mellan 1820 och 1870 varvid sammanlagt ca 4 000 ton järnmalm utvunnits (Wennberg 1930).

(52) *Ängsgruvan 2* på koordinat 6696075/1627195 är delvis timmerskodd, 35 m lång, 4 m bred och uppskattningsvis ca 10 m djup samt vattenfylld men saknar inhägnad. Stora varphögar omger gruvan, vilket antyder ett djup på 10 m eller mer.

Malmen som utgjordes av magnetitband i epidot- och granatskarn stryker i nordväst–sydöstlig riktning och förutom magnetit och skarnmineral finns även inslag av röd pegmatit. Gruvan ligger i centrum av en

på den flygmagnetiska kartan markerad, drygt en kilometer lång och ca 300 m bred, kraftig anomali med nordväst–sydöstlig riktning.

(53) ÅKERBYGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 9c
Järn (molybden) — RN-koordinat 6696007/1612584

Åkerbygruvan ligger söder om Åkerbysjön, öster om Gustavsbo och utgörs av ett sänke som är 6 × 3 m stort i markplanet och vattenfyllt med 1,5 m höga väggar ovanför vattenytan. Öster om gruvan finns i omedelbar anslutning en lika stor skärpning som är bruten till en meters djup. Väster om gruvan finns likaledes en lika stor torrlagd skärpning som inte är mer än 1,5 m djup.

Den nordnordöstligt strykande och 70° mot västnordväst stupande berggrunden i angränsande hällar utgörs av kalksten, skarnbandad svartmalm samt kalkstensinlagrad grå, skiktad metavulkanit. Den magnetitmineraliserade varpen är ofta rostbrunfärgad till följd av ingående svavelkis och skarnet utgörs till stor del av hornblände. I samband med denna inventering analyserades en stuff från varpen och resultaten visar att den innehöll Fe 27,3 %, Mo 1 430 ppm och Bi 241 ppm.

Fig. 12. Berggrunden vid den lilla Åkerbygruvan är uppbyggd av kalksten, skarnbandad svartmalm och grå skiktad metavulkanit bl.a. innehållande molybden och vismut. Foto Nils-Gunnar Wik.
The bedrock at Åkerbygruvan is built up of marble, skarn banded magnetite and grey metavolcanite containing among other things molybdenum and bismuth.

(54) NORRBY 1 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn — RN-koordinat 6696002/1627294

Norrby gruvfält är beläget ca 3 km sydväst om Forsmarks kyrka och är 3 km långt samt en knapp kilometer brett med nordväst–sydöstlig utsträckning. I fältet finns ett antal gruvor och skärpningar.

I Norrbyfältets norra del finns vid ovannämnda koordinat en liten järnmalmsgruva med endast 3 × 3 m i markplanet och 3 m djup, som endast har försöksbrutits i liten omfattning. Mineraliseringen utgörs av magnetit med inblandning av svavelkis i amfibol- och granatskarn. I gruvans närhet finns ett par små, endast dryga metern djupa skärpningar, även de öppnade i magnetit i amfibolförskarnad metavulkanit.

(55) Den gamla järnmalmsgruvan *Norrby 2* vid koordinat 6695922/1627360 är 14 × 5 m stor och ca 10 m djup, vattenfylld men oinhägnad. I gruvan finns magnetit med en hel del svavelkisinblandning i amfi-

bolskarn, medan sidoberget är grå, finkornig, sur metavulkanit. Varphögen invid gruvan är ca 20 × 10 m stor och 3 m hög. Omkring 10 m söder om gruvan finns en 5 × 5 m stor och 2–3 m djup skärpning vars botten nu är fylld med gyttja.

(61) *Norrby 3* är en järnmalmsgruva på koordinat 6695601/1627316 i Norrbyfältet som är 11 × 4 m stor i markplanet, vattenfylld till 3 m under marknivån och ca 5 m djup. Gruvan är inte inhägnad och utgör en fara för vilt och människor. Magnetitmalmen innehöll något svavelkis och påträffades i upp till 0,5 dm breda band och är knuten till granat- och epidotskarn. Banden stryker i ungefär nordväst–sydöstlig riktning och stupar vertikalt. Den flygmagnetiska kartan över området visar en distinkt, 300 m lång och 200 m bred, separat anomali där gruvan är öppnad. Omgivande bergart är en ljust röd, tät metavulkanit. En liten varphög, maximalt några tiotal kubikmeter stor, är utspridd i gruvans närhet.

(67) Gruvan *Norrby 5* koordinat 6695490/1627546 är 6 × 4 m stor, uppskattningsvis ca 5 m djup, vattenfylld och oinhägnad. Malmen bestod av starkt rostvittrad svavelkis, magnetkis och något kopparkis samt magnetit i gabbro, inte långt från kontakten med finkornig, sur, grå metavulkanit i söder. En stuff tagen från den lilla varphögen i samband med denna inventering har analyserats kemiskt. Resultaten visar Au <0,01 ppm, Ag 0,3 ppm, Cu 0,1 %, Fe 14,8 % och S 9,0 %.

(68) *Norrby 6* på koordinat 6695170/1627725 är 4 × 4 m stor och vattenfylld samt igenväxt med sly. Mineraliseringen består av medelkornig magnetit med inslag av svavelkis i kalkskarn. Bergarten i hällar väster om gruvan är en kvartsrik, blekröd metavulkanit. I sankmarken i gruvans närhet finns ytterligare fem vattenfyllda järnmalmsskärpningar.

(56) SKRUVEN — Kartblad 12H Söderfors 8g
Järn — RN-koordinat 6695890/1582965

Cirka en kilometer nordnordväst om torpet Skruven finns dels en mycket gammal, 9 × 5 m stor, vattenfylld och ca 6 m djup gruva, dels en 5 × 3 meter stor och 2 m djup skärpning. Bägge är öppnade i en magnetitmineraliserad gabbroid bergart. Magnetiten uppträder som spridda korn och klumpar i den ställvis grovkorniga, hornbländerika gabbron som genomslås av decimeterbreda, röda pegmatitgångar. På den relativt stora, mosstäckta varphögen intill gruvan har stora träd växt upp, vilket ger ett intryck av att varphögen är en naturlig kulle.

Fig. 13. Nils Andersson från Tierps hembygdsförening poserar framför den gamla, vattenfyllda järnmalmsgruvan Skruven. Foto Arne Sundberg.
Nils Andersson, Tierp, in front of the old, water filled iron mine Skruven.

(57) PRÄSTÄNGEN 1 Kartblad 12I Östhammar 9g
Järn RN-koordinat 6695884/1632822

Vid Prästängen, ungefär en kilometer nordnordväst om Johannisfors och drygt 3 km sydöst om Forsmarks kyrka finns en järnmalmsskärpning och en liten järnmalmsgruva i sur metavulkanit. Förekomsten vid ovannämnda koordinat är endast en liten skärpning i en stor, flack häll. Mineraliseringen utgörs av magnetit i amfibolskarnklumpar huvudsakligen i grå, vitvittrande, felsisk metavulkanit.

(60) Den lilla järnmalmsgruvan *Prästängen 2*, på koordinat 6695610/1633045 är 8 × 3 m stor och ungefär 3 m djup och innehåller magnetit i amfibol- och granatskarn. Inga järnsulfider har observerats i gruvväggarna eller i varphögen intill gruvöppningen. Sidoberget utgörs av biotitrik, grå, finkornig metavulkanit.

(59) BJÖRNÄNGSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 9c
Järn RN-koordinat 6695715/1612727

Björnängsgruvan söder om Åkerbysjön utgörs av en obetydlig delvis igenrasad och överväxt skärpning som inte är mer än 3 × 1,5 m stor i markplanet. I anslutningen till den finns enstaka svagt magnetitmineraliserade block i varpen.

(62) TORPGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 9c
Järn RN-koordinat 6695593/1612540

Torpgruvan söder om Åkerbysjön är en oinhägnad, 10 × 10 m stor jordrymning som är vattenfylld till en meter under markplanet. Av varpens volym bedöms gruvans största djup vara 5–6 m. Malmen är en kalk- och skarnbandad svartmalm innehållande oftast sparsamt förekommande svavelkis, vilken ställvis kan uppträda i aggregat av golfbollsstorlek.

(64) GUSTAVSBOGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 9c
Järn RN-koordinat 6695514/1612283

Intill skogsvägen mellan Ingstarbo och Gustavsbo finns, en knapp kilometer söder om Åkerbysjön, den s.k. Gustavsbogruvan, vilken är 25 m lång i ungefär västlig riktning och 5 m bred. Den bedöms ha ett djup som inte överstiger 2,5 m. Av varphögarna framgår att mineraliseringen är en skarn- och kalkbandad svartmalm. Magnetiten är finkornig i en mörk malmkvartsit som innehåller epidot och granater. Rostbrunfärgning av varpen är mycket sparsamt förekommande. Sidostenen är en rödgrå, skiktad metavulkanit (Stålhös 1991).

(65) LERSÄTTERSMYRAN Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn (guld, koppar) RN-koordinat 6695510/1627010

Inne i granodioritmassivet 2,5 km sydväst om Forsmark, väster om metavulkanitstråket innehållande Norrby gruvfält, finns i en liten metavulkanitlins en gammal, 3 × 3 m stor och 3 m djup järnmalmsgruva. Förutom magnetitmineralisering innehåller den även svavelkis och något kopparkis i kvartskörtlar. En kemisk analys av en stuff tagen ur varphögen i samband med Bergslagens Mineraljakt år 1994 visar 0,61 ppm Au.

(66) KNAPERHÄLLSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 9c
Järn RN-koordinat 6695500/1610350

Knaperhällsgruvan är belägen en kilometer väster om Gustavsbo och 4 km väster om Finnsjöns norra spets. Området innehåller flacka hällar i vilka bergarten är metavulkanit och gruvan är enligt uppgift ca 5 × 5 m stor och ca 3 m djup. Malmen, som stryker i väst–östlig riktning och omgärdas av sur metavulkanit skall ha utgjorts av magnetit. Gruvan har inte besökts i samband med denna inventering och dess läge har koordinatsatts från lantmäteriets digitala fastighetskarta.

(70) FINNRISET 2 Kartblad 12I Östhammar 9f
Järn RN-koordinat 6695015/1627915

Ungefär en kilometer norr om Norrby, ca 300 m sydväst om Finnriset vid ett nu förfallet torp som på äldre kartor benämns Tornmossen, finns en 10 × 8 m stor, helt vattenfylld och oinhägnad gruva som bedöms vara drygt 5 m djup. Den ca 50 m^3 stora varphögen invid gruvan är helt överväxt med mossa och träd. I flacka

Fig. 14. Den sulfidrika järnmalmsgruvan Finnriset 2 är belägen i ett vattendränkt myrområde. Foto Arne Sundberg.

The sulphide-rich iron mine Finnriset 2 is situated in a marshy land.

hällar tiotalet meter norr om gruvan är bergarten en grå, finkornig, sur metavulkanit.

Malmen var magnetit och rikligt med magnetkis i amfibolskarn. En kemisk analys av en stuff från varphögen visar Au <0,01 ppm, Ag <0,2 ppm, Co 12 ppm, Cu 179 ppm, Fe 28,1 %, S >10 % och Zn 140 ppm.

(71) TISTRONMYREN 1 Kartblad 12I Östhammar 8f
Järn RN-koordinat 6694989/1627115

Ungefär 1,3 km nordnordväst om Norrby, ca 0,3 km nordväst om Tistronmyren finns en liten vattenfylld skärpning öppnad i magnetit- och magnetkismineralisering. Omgivande metavulkanit är grå till svagt röd och finkornig.

(78) I åkerkanten vid Tistronmyren finns en gruva och en skärpning vilka i denna inventering kallas *Tistronmyren 4*. Gruvan på koordinat 6694375/1627395 är 8 × 3 m stor i markplanet och ca 3 m djup samt vattenfylld. Malmen utgjordes av magnetit i kalkskarn. Endast en obetydlig varphög finns kvar intill gruvan.

Cirka 10 m söder om den sist nämnda gruvan finns en 5 × 3 m stor och endast 2 m djup skärpning med magnetitmineralisering och en svag impregnering med kopparkis i kalk- och epidotskarn.

(73) RÖSSELN 1 Kartblad 12I Östhammar 8f
Järn (koppar) RN-koordinat 6694850/1627960

Ungefär en kilometer norr om Norrby finns vid ovannämnda koordinat en ca 15 × 10 m stor, vattenfylld gruva vars malm utgjordes av magnetit i granat- och amfibolskarn. I varphögen syns också något magnetkis och spår av kopparkis. Omgivande bergart är grå, finkornig metavulkanit.

(77) GULLGRUVAN Kartblad 12H Söderfors 8g
Järn RN-koordinat 6694720/1584385

Cirka 800 m öster om Bredängsvallen och ungefär 150 m norr om väg 292 ligger tre mycket gamla gruvöppningar. Sannolikt utgör de den gruva som enligt Salvius ”Beskrivning över Upland” 1741 benämndes ”Gullgrufvan” och som upptogs redan 1691 av herr Carl Gyllenstedt. Malmen skall enligt uppgift till en början ha levererats till Dannemora järnbruk men sedermera skall en hytta, Marsiöhyttan, ha uppförts nära Marsjön, till vilken malmen levererades. Såväl hytt-, som gruvverksamhet upphörde i området 1731 på grund av malmbrist.

Den största gruvan är 15 × 4 m i markplanet och ca 6 m djup medan de båda övriga gruvorna är 15 × 3 m med 4 m djup respektive 3 × 2 m med 2 m djup. Alla tre gruvorna är sommaren 2004 vattenfyllda.

Malmmineraliseringen utgjordes i huvudsak av decimeterbreda magnetitband tillsammans med mörkt grön amfibolit och ljusgråa kalkstenssliror i grå, sur metavulkanit. Därutöver påträffas järnsulfider, främst svavelkis men även spår av kopparkis.

Fig. 15. Gullgruvan upptogs redan år 1691 på magnetitmalm med inslag av järnsulfider. Foto Arne Sundberg.
Gullgruvan was opened already in 1691 on magnetite ore containing some iron sulphides.

(79) HÅKANSBOGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 8d
Järn (koppar, uran) RN-koordinat 6693444/1617198

Håkansbo gruvor är belägna ca en kilometer öster om Finnsjöns mellersta del och 700 m väster om landsvägen mellan Österbybruk och Lövstabruk. Sammanlagt 17 gruvöppningar och skärpningar är enligt 1851 års utmålskarta öppnade i två parallella stråk med nordväst-sydöstlig riktning på en sträcka av knappt 400 m. Malmerna vid Håkansbo var kända redan på 1770-talet och gruvorna har brutits och undersökts sporadiskt under 1800-talet men även så sent som under första världskriget. Gruvkartan är kompletterad senast 1918. Håkansbomalmerna är udda bland de norduppländska järnmalmerna då de beskrivs som sekundärt (epigenetiskt) bildade. Fyndigheterna är av speciellt intresse då malmerna här är knutna till en ursprungligen basaltisk ytbergart till skillnad från de flesta andra järnmalmerna i regionen, som är knutna till kiselsyrarika, karbonatstensassocierade metavulkaniter. Malmerna vid Håkansbo utgjordes i huvudsak av magnetit med betydande inslag av svavel- och magnetkis men även små mängder kopparkis har observerats i varphögarna

invid de norra gruvorna i fältet. Dessutom beskriver Welin (1964) förhöjda uranhalter i Håkansbomalmerna. Den sammanlagda brutna mängden berg och malm vid Håkansbo gruvor torde vara mer än 5 000 ton.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är den nordligaste bland Håkansbogruvorna och den är 5 × 4 m stor i markplanet och vattenfylld samt väl inhägnad. Dess djup är enligt uppgift 61 m. Svartmalmen innehöll svavel- och magnetkis relativt rikligt samt små mängder kopparkis. I en stor, kvarliggande varphög med malm och gråberg från flera av de närliggande Håkansbogruvorna syns kraftig gossanbildning i de kisrika partierna.

(81) *Håkansbogruvan 2,* på koordinat 6693432/1617254 är en 5 × 4 m stor gruvöppning i markplanet, vattenfylld och enligt uppgift 60 m djup. I varphögen syns magnetit, kraftigt rostvittrad svavel- och magnetkis samt i små mängder kopparkis.

(82) *Håkansbogruvan 3,* på koordinat 6693413/1617284 är två intill varandra liggande 6 × 4 m respektive 3 × 2 m stora och 2 m djupa skärpningar. De små, till stor del överväxta varphögarna invid skärpningarna innehåller magnetit och rostvittrad magnetkis i amfibolskarn.

(84) *Håkansbogruvan 4,* på koordinat 6693390/1617238 är en 10 × 5 m stor, vattenfylld och inhägnad gruvöppning. I den kvarliggande varphögen intill gruvan syns magnetit och kraftigt rostvittrad svavel- och magnetkis i grovkornigt amfibolskarn, i huvudsak grovkornig hornblände.

(85) *Håkansbogruvan 5,* på koordinat 6693314/1617285 är en 5 × 3 m stor och 2 m djup skärpning. Den lilla varphögen invid skärpningen innehåller magnetit och rostvittrad svavel- och magnetkis knutna till grovkornig amfibolit.

(86) *Håkansbogruvan 6*, på koordinat 6693285/1617302 är en 5 × 4 m stor och 3 m djup gruva med en relativt stor varphög bredvid. Malmen bestod av magnetit med svavel- och magnetkis i amfibolit, som genomslås av kvartsgångar- och körtlar.

(87) *Håkansbogruvan 7,* på koordinat 6693277/1617331 är en 6 × 4 m stor, vattenfylld och 3 m djup gruva. Malmen var magnetit med inslag av rostvittrad svavel- och magnetkis. De senare mineralen förekommer dock i mindre omfattning i nämnda gruva jämfört med i de nordligare gruvorna i fältet.

Fig. 16. Järnmalmen i Håkansbo gruvor är kraftigt sulfidförande. Bilden visar en varphög med gossanbildning. Foto Arne Sundberg.

The Håkansboda iron ore is rich in sulphides. The picture shows a gossany mine waste.

RUMBOGRUVORNA Kartblad 12I Östhammar 8c–d

Väster om mellersta delen av Finnsjön finns sju gruvhål av varierande storlek som brutits på järnmalm. Gruvorna, som även kallats Randersbo gruvor, bildar ett kilometerlångt stråk i västnordvästlig riktning på gränsen mellan metavulkanit i norr och rödgrå till grå, medelkornig, svagt gnejsig granodiorit i söder. I stråkets sydöstligaste del finns inslag av kalksten. Malmen utgörs av aktinolitbandad magnetit som uppträder tillsammans med klorit, epidot, granat, kvarts, kalcit, svavel- och magnetkis medan sidoberget är grå, finskiktad metavulkanit (Stålhös 1991). De gruvor som besökts i samband med denna inventering beskrivs kortfattat och numreras nedan med början från norr.

(89) Den nordligaste *Rumbo gruva 1*, på koordinat 6692980/1614835, är en 20 × 6 m stor, inhägnad, vattenfylld, timmerskodd jordrymning utsträckt i östsydöstlig riktning.

(90) *Rumbo gruva 2*, koordinat 6692968/1614867, är 12 × 5 m stor, inhägnad, vattenfylld och timmerskodd.

(91) *Rumbo gruva 3*, koordinat 6692876/1614955, är vattenfylld och delvis igenväxt samt 15 × 10 m stor.

(92) *Rumbo gruva 4*, koordinat 6692854/1614916, är en nästan cirkelformad vattenfylld gruvöppning med 7 m diameter.

(93) *Rumbo gruva 5*, koordinat 6692843/1614950, är vattenfylld och 10 × 2–3 m stor.

(95) *Rumbo gruva 6*, koordinat 6692757/1615154, är vattenfylld och 40 m lång i ungefär öst–västlig riktning medan bredden varierar mellan 4 till 6 m.

(96) *Rumbo gruva 7*, koordinat 6692569/1615639, är 12 × 6 m stor och har troligen haft en timmerskoning. Vid besök sommaren 2005 var gruvan återfylld med skräp och delvis igenväxt. Den skarniga svartmalmen har påträffats under en meter mäktig morän och av varphögarna att döma torde inte brytningen nått större djup än 3–4 m. I samband med denna inventering togs ett prov av varpen och analysresultaten visar att provet innehöll Fe 20,2 %, Cu 463 ppm, S 8,11 % och Ca 2,59 %.

(99) SKÅLLBO 1 Kartblad 12I Östhammar, 8e
Järn RN-koordinat 6692360/1620463

Invid gårdarna Skållbo, 1,5 km sydväst om Gålarmora och 4,5 km norr om Vigelsbo finns en 6 × 2 m stor skärpning öppnad i magnetit som nu är nästan helt igenfylld. Den lilla skärpningen ligger i norra delen av samma, drygt kilometerlånga metavulkanitområde som Gålarmoragruvorna.

(100) SUNDSÄNG Kartblad 12J Grisslehamn 8a
Järn RN-koordinat 6692248/1651683

Cirka 550 m sydsydöst om gården Sundsäng finns i skogen en liten järnmalmsskärpning i ett brutet hällområde. Skärpningen, som är vattenfylld, är 4 m lång, 1,5 m bred och med ett djup som inte torde överstiga 1,5 m. Den mycket finkorniga magnetitmineraliseringen finns knuten till en grönstens- och glimmerskifferrik slira i grå gnejs. De magnetitmineraliserade avsnitten har begränsad bredd och längd och koncentrationen i dessa kan variera.

(101) ÄNGSHOLMEN Kartblad 12I Östhammar 8i
Järn RN-koordinat 6691994/1644726

Den lilla nedlagda järnmalmsgruvan vid Ängsholmen ligger 2,2 km sydsydväst om kyrkan i Öregrund. Gruvan är 9 × 5 m stor och ca 5 m djup och har nu till stor del återfyllts med trädrester och allehanda skrot men den utgör ändock en fara för människor och djur. Mineraliseringen består av magnetit i amfibol- och epidotskarn och omgivande bergart är en grågrön gabbro.

(113) GÅLARMORA VÄSTRA GRUVA Kartblad 12I Östhammar 8e
Järn (koppar) RN-koordinat 6691756/1620613

Gålarmora västra gruva ligger knappt 4 km norr om Vigelsbo och 1,5 km sydväst om Gålarmora by. Gruvan är upptagen i en flack häll och dess storlek är 6 × 5 m i markplanet och djupet omkring 5 m. De rundade gruvväggarna mot nordväst antyder att gruvan är mycket gammal och kan ha brutits genom tillmakning. Malmen var magnetit tillsammans med svavelkis och lite kopparkis i kalk- och granatskarnförande, ljusröd metavulkanit.

Fig. 17. De rundade gruvväggarna i Gålarmora västra visar att gruvan sannolikt är bruten genom tillmakning. Foto Arne Sundberg.
The rounded walls in Gålarmora västra indicate that mining was carried out by loosening rock by heating.

(115) GÅLARMORAGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 8e
Järn RN-koordinat 6691699/1620912

Gålarmora gruvor är belägna 3,5 km norr om Vigelsbo och 1,5 km sydväst om Gålarmora by. Gruvorna är utsträckta i ungefär nord–syd på en sträcka av ca 100 m. De bröts 1806–1837 samt 1898–1902 varvid sammanlagt ca 10 000 ton malm skall ha utvunnits.

Den norra gruvan på ovannämnda koordinat är i markplanet 20 × 10 m stor och vattenfylld till 2 m under markytan samt enligt uppgift 35 m djup. Malmen var magnetit i kalk- och amfibolskarn och i den ca 20 × 8 × 4 m stora skrotstenshögen finns dessutom varp innehållande klorit, olivin och serpentin. Omgivande bergart är en röd, finkornig metavulkanit.

Strax norr om den norra gruvan syns i en flack häll bergartskontakten mellan metavulkaniten och en finkornig, röd granit.

(116) Den södra gruvan, *Gålarmoragruvan 2*, på koordinat 6691648/1620921 är 35 m lång och 8–10 m bred samt vattenfylld och enligt uppgift 35 m djup. Varphögen, som är deponerad söder om gruvan mäter 30 × 20 m och är ca 2 m hög. I högen finns varp innehållande epidot och kalkstenssliror, finkornig magnetit jämte små mängder svavelkis och kopparkis i aktinolit- och kloritskarn.

(117) NORRHAGA Kartblad 12I Östhammar 8e
Järn RN-koordinat 6691638/1621949

Cirka 200 m nordväst om ödegården Norrhaga och 1,5 km rakt söder om Gålarmora by finns en 5 × 3 m stor och 2 m djup järnmalmsskärpning. Mineraliseringen utgörs av magnetit med en del svavelkis i granat-, epidot- och amfibolskarn. Skärpningen ligger i kontakten mellan yngre granit i sydväst och ljust röd metavulkanit i nordöst.

(118) GÅLARMORA ÖSTRA GRUVOR Kartblad 12I Östhammar 8e
Järn RN-koordinat 6691568/1621228

Gålarmora östra gruvor är fyra till antalet. De är belägna 3,5 km norr om Vigelsbo och 1,5 km sydsydväst om Gålarmora by. Gruvöppningarna är 6 × 5 × 4 m, 5 × 4 × 3 m, 6 × 4 × 3 m respektive 5 × 5 × 3 m stora och

igenväxta med lövträd och enbuskar. Av varpen i de kvarliggande, små skrotstenshögarna framgår att mineraliseringen utgörs av magnetit med svavelkisdruser i amfibol-, epidot- och granatskarn. I varphögarna syns också block innehållande röd fältspatpegmatit.

(119) BOLKA GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 8i
Järn — RN-koordinat 6691506/1642418

Bolka gruvor ca 5 km sydväst om Öregrunds kyrka är enligt SGUs kartbladsbeskrivning Öregrund, Aa 101 tre till antalet. Vid rekognoscering av kartbladet Af 169 kunde Stålhös (1991) inte återfinna gruvorna men överförde informationen från den äldre Aa-kartan. I samband med denna inventering har, trots noggranna undersökningar, endast den på ovan angivna koordinat återfunnits. Gruvan är belägen inom ett djupgrönstensmassiv och området är på den geofysiska kartan markerat som en magnetisk anomali. Den är öppnad i norra sidan av en mindre häll, i dess nederkant och den utgör en 10 m lång öppning i markplanet. Gruvväggen mot söder är en meter hög ovanför den vattenfyllda två meter breda gruvan, som troligen brutits till 3–4 m djup. Varpen uppskattas ha en volym av 70 m^3 och av densamma framgår att den mörka, medelkorniga dioriten, som ställvis kan vara mer gabbroid, innehåller stråk med rika koncentrationer av fint, medelkornig magnetit.

(120) VRETA — Kartblad 12I Östhammar 8f
Järn (bly, silver) — RN-koordinat 6691495/1628390

Drygt 3 km norr om Valö och 200 m norr om gården Vreta finns den s.k. Vreta silvergruva, en gammal skärpning med 3 m diameter och en meters djup. Den har öppnats i en magnetitmineralisering med spår av silverhaltig blyglans.

(123) SONBO 1 — Kartblad 12I Östhammar 8d
Järn — RN-koordinat 6690967/1617405

I området 500 m väster om Sonbo finns åtminstone två små gruvor upptagna i ett område, som ligger i ett distinkt, magnetiskt anomalt område. Bägge gruvorna som är torrlagda är öppnade i decimeterbreda magnetitband som finns i röd, tät, bandad vulkanit.

Den nordligaste gruvan vid ovannämnda koordinat är rund i markytan med 5 m diameter och 3 m djup. Endast en liten varphög kvarligger invid gruvan och någon nämnvärd malmutvinning torde inte ha ägt rum.

(124) *Sonbo 2* på koordinat 6690902/1617443 är den sydligaste gruvan och den är belägen 0,5 km väster om Sonbo och endast 5 × 4 m stor och 3 m djup.

(125) STORMYRGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar, 8e
Järn — RN-koordinat 6690850/1622565

Cirka 600 m öster om ödegårdarna Klintbol och 3,2 km nordöst om Vigelsbo by finns två små järnmalmsgruvor i östra delen av ett i nordvästlig riktning strykande metavulkanitområde. De båda järnmalmsgruvorna är sannolikt de som Stålhös (1991) angivit ca 500 m längre mot nordnordöst. Gruvorna är öppnade i magnetit med något svavelkis samt små mängder kopparkis i epidot- och granatskarn, som omgärdas av kvartsrik, rödlätt metavulkanit. Det mineraliserade stråket stryker i nordvästlig riktning.

Gruvan på ovannämnda koordinat är 12 × 3 m stor och vattenfylld med uppskattningsvis 3–4 m djup. Även i omgivande, flacka metavulkanithällar syns här och var epidotskarnsliror med inslag av magnetit.

(126) *Stormyrgruvan 2,* på koordinat 6690840/1622575 utgörs av två gruvöppningar, vardera 4 × 3 m stora, vattenfyllda och ca 3 m djupa och på 3 m avstånd från varandra.

(127) DYSTADGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 8d
Järn — RN-koordinat 6690825/1616888

Dystadgruvan är belägen en knapp kilometer öster om Finnsjöns södra del och en kilometer väster om gården Sonbo. Gruvan är 6 × 5 m stor, i botten något vattenfylld och 3 m djup. Den ligger ca 400 m nordväst om de betydligt större Bystadsgruvorna och är sannolikt en nordvästlig fortsättning av dessa enligt den flygmagnetiska kartan över området. Gruvan bröts på svartmalm i amfibolskarn och i gruvväggen syns också

upp till 0,5 m breda, rosafärgade kalkstenslinser. I kontakterna mellan amfibolskarn och kalksten finns en del svavelkis. Såväl magnetitmineralisering som kalkstenslinser stryker i västnordvästlig riktning med brant stupning mot sydsydväst.

Drygt 300 m nordnordöst om den ovan beskrivna Dystadgruvan finns enligt fastighetskartan en gruva med samma namn strax öster om en skogsbilväg. Där har vid denna inventering ingen gruva återfunnits.

(128) KLOCKARGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 8f
Järn RN-koordinat 6690825/1629760

Knappt 200 m öster om Ransarbo ligger de båda Klockargruvorna. Brytningen pågick enligt Wennberg (1930) mellan 1873 och 1876 varvid ca 1 000 ton järnmalm utvanns.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 30 × 5 m stor i markplanet och bruten till ca 10 m djup. I gruvan finns gamla bilvrak och annat skrot. Den är ej vattenfylld och ej heller inhägnad varför den utgör en fara för djur och människor. Av materialet i de relativt stora varphögarna framgår att den grovkorniga svartmalmen uppträdde tillsammans med amfibol- och epidotskarn. Malmen genomslås av flera, upp till meterbreda, laxrosa pegmatitgångar medan sidoberget är en grå, bandad, sur metavulkanit.

(129) *Klockargruvan 2* vid koordinat 6690815/1629678 är 40 m lång, 3–5 m bred och 5–8 m djup. Gruvan har vertikala väggar och är ej vattenfylld men oinhägnad och utgör därmed en stor fara för djur och människor. Den närliggande varphögen är ca 1 000 m^3 stor. Mineraliseringen stryker i öst–väst och stupar vertikalt samt består av grovkristallin magnetit i amfibol-, epidot- och granatskarn. Omgivande bergart är en grå till mörkgrå, sur till intermediär metavulkanit.

(131) BYSTADGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 8d
Järn RN-koordinat 6690626/1617070

Bystadgruvorna, som är tre till antalet, ligger 700 m öster om Finnsjöns södra del och 800 m västsydväst om gården Sonbo. De ligger orienterade i nord–sydlig riktning på en sammanlagd sträcka av drygt 100 m.

Den nordligaste av de tre gruvorna på ovan nämnda koordinat är oinhägnad, 12 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld och ca 5 m djup. Öster om gruvöppningen kvarligger en ca 20 × 5 m stor och 2 m hög varphög. Malmen var magnetit, som påträffades i granat- och epidotskarn där granaterna i skarnet är mörkt rödbruna. I varphögen finns relativt mycket kvarts men även block innehållande decimeterbreda linser av grå kalksten. Små mängder scheelit har observerats i granatskarnet. Sidoberget utgörs av röd, tät vulkanit.

(133) Den mellersta, och största gruvan i fältet, *Bystadgruvan 2,* på koordinat 6690600/1617072 är 30 m lång och 5–8 m bred samt vattenfylld till 3 m under markytan. Gruvan var inte inhägnad vid fältbesök hösten 2005. En nästan 50 m lång, 10 m bred och 3 m hög varphög invid gruvan antyder att den är omkring 10 m djup. Svartmalmen utgjordes av magnetitklumpar i ymnigt granatskarn, som genomslås av upp till 0,5 m breda kvartsgångar. I den stora varphögen syns också grå, medelkornig kalksten samt amfibol- och epidotskarn innehållande en del svavelkis och spår av kopparkis.

(134) Den sydligaste gruvan i fältet, *Bystadgruvan 3*, på koordinat 6690515/1617070 är en rund gruvöppning med 7 m diameter. Gruvan ligger i sankmark och är vattenfylld till brädden men inte inhägnad. Söder om gruvöppningen ligger låga varphögar utspridda inom ett ca 50 × 50 m stort område. Med utgångspunkt från varphögarnas storlek bedöms gruvans djup vara ca 5 m. I varphögen syns magnetitmineralisering med relativt mycket svavelkis vid jämförelse med de båda nordligare gruvorna i fältet.

(137) KULGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 8d
Järn (koppar) RN-koordinat 6690323/1617654

Kulgruvorna är belägna 1,5 km öster om Finnsjöns södra del och drygt två kilometer nordnordväst om Andersbo by. De förekommer i ett drygt 200 m långt stråk med nordväst–sydöstlig strykning.

Gruvan på ovan angivna koordinat är 20 m lång och 3–6 m bred samt ca 3 m djup och vattenfylld men inte inhägnad. Malmen utgjordes av magnetit i upp till 5 cm breda band och starkt rostvittrad magnet- och svavelkis, något kopparkis samt små mängder malakit och azurit. Rostutfällning kan följas i flacka hällar några tiotal meter mot nordnordväst från gruvan. En kemisk analys av en handstuff från gruvväggen visar Au 0,02 ppm, Ag 2,2 ppm, Cu 0,16 %, Fe 33,6 % och S 9,83 %. Omgivande bergart är kvartsrik, bandad, ljust röd metavulkanit.

Fig. 18. Kulgruvan 1 är bruten på sulfidrik järnmalm. Foto Arne Sundberg.
Kulgruvan 1 is mined on sulphide-rich iron ore.

(144) *Kulgruvan 2* på koordinat 6690115/1617714 är belägen ca 200 m söder om Kulgruvan 1. Den är 25 m lång, 3–6 m bred och vattenfylld men inte inhägnad. Sex meter norr om densamma finns en 10 × 3 × 3 m stor gruva med dy och något vatten i botten och tre meter norr om denna finns ytterligare en 9 × 5 m stor, vattenfylld gruvöppning. Två varphögar väster om gruvorna är 40 × 10 × 2 m respektive 30 × 30 × 3 m stora och vittnar om att gruvornas djup är omkring 20 m eller mer.

Mineraliseringen utgörs av magnetit i förskiffrat amfibolskarn med inslag av svavelkis. I varphögarna syns också inslag av orangefärgad kalcit samt ställvis ymnigt med epidot. Omgivande bergart är en ljust grå, bandad, kvartsrik metavulkanit.

(152) *Kulgruvan 3* på koordinat 6689835/1618045 finns 2 km norr om Andersbo by och drygt 300 m sydöst om Kulgruvan 2 och är en 6 × 3 m stor och endast 2 m djup järnmalmsskärpning. Mineraliseringen i denna utgörs av svag magnetitimpregnation samt millimeterstora svavelkiskuber i skarnband med kalcit, amfibol och klorit i en röd, tät, bandad vulkanit.

Fig. 19. Kulgruvan 2, där magnetitmalm brutits, är nu ett vattenfyllt dagbrott. Foto Arne Sundberg.
Kulgruvan 2, where magnetite ore once was mined, is now an open pit filled with water.

(140) GRÄSBO 3 Kartblad 12I Östhammar 8d
Järn (urkalksten) RN-koordinat 6690264/1618607

I östra höjdsluttningen i skogspartiet ett par hundra meter väster om Gräsbo by finns tre gruvor helt nära varandra. Gruvan vid nämnda koordinat är 10 × 7 m stor och 3 m djup. Endast några meter norr därom finns två små öppningar vilka vardera är 5 × 5 m stora och ca 3 m djupa. Gruvorna är upptagna i kontakten mellan en grå, medelkornig kalkstenslins, som stryker i nordväst–sydöst och grå, finkornig metavulkanit mot sydväst. I kalkstenen, nära bergartskontakten mot metavulkaniten, finns tunna magnetitstrimmor som torde ha varit den primära anledningen till gruvförsöken.

(141) ASPÖ GRUVA Kartblad 12I Östhamma 8g
Järn RN-koordinat 6690185/1632415

Aspö gruva är belägen i ett vattensjukt träskområde strax öster om Olandsån ca 500 m sydöst om Draknäs. Gruvan är sexkantigt förtimrad med ca 6 m diameter, vattenfylld till 3 m under markytan men ej inhägnad, varför den utgör en fara för djur och människor.

Malmen bestod av magnetit i en mafisk till ultramafisk djupbergart. Förutom magnetit finns i de stora varphögarna öster om gruvan epidot, serpentin, amfibol och phlogopit. Malmkroppen är tektoniskt påverkad och i anslutning till förkastningarna finns dels röd pegmatit, dels dioritiska avsnitt.

Gruvan inmutades år 1872 och utmålslades år 1901 varefter den bröts mellan 1902 och 1914. Enligt uppgift är den bruten till 115 m djup och den största malmarean uppges ha varit 240 m^2. Enligt tillgänglig produktionsstatistik uppfordrades drygt 31 000 ton prima styckemalm och gruvan är därmed en av de större i Norduppland.

År 1915 sovrades ur äldre varp 612 ton prima och 239 ton sekunda malm varefter verksamheten upphörde och förekomsten övergavs. Gruvan liksom omgivande varphögar är sommaren 2005 helt övervuxna.

(142) LUNDÅS 2 Kartblad 12I Östhammar 8f
Järn RN-koordinat 6690140/1628825

Ungefär två kilometer nordnordöst om Valö kyrka finns på ovannämnda koordinat tre tätt intill varandra liggande gruvöppningar och en grund skärpning. Gruvorna är vattenfyllda och oinhägnade samt öppnade på en sträcka av 15 m i nord–sydlig riktning. Mineraliseringen, som stryker i nord–sydlig riktning och stupar vertikalt, utgörs av magnetit jämte något svavelkis och accessoriska mängder kopparkis i granat- och epidotskarn. Omgivande bergart är en ljusröd, finkornig, sur metavulkanit.

(143) På koordinat 6690128/1628810, *Lundås 3* finns en 6 × 4 m stor och 3 m djup gruva upptagen i en parallell magnetitmineralisering, även den med nord–sydlig strykning. Magnetiten uppträder som band och sliror i epidot- och amfibolskarn, omgärdad av ljusröd, tät, sur metavulkanit. Varphögarna invid de ovan nämnda gruvöppningarna uppskattas till några hundra kubikmeter.

(145) *Lundås 4* på koordinat 6690068/1628851 är en 10 × 4 m stor och ca 4 m djup, vattenfylld gruva som är oinhägnad. Mineraliseringen utgörs av upp till decimeterbreda magnetitband, som stryker i nordnordvästlig riktning och stupar vertikalt till brant mot östnordöst. Magnetitbanden växellagrar med granat- och epidotskarn samt omgärdas av rödlätt, finkornig metavulkanit.

JONSGRUVORNA 1–5 Kartblad 12I Östhammar 7i
Järn (koppar) RN-koordinat 6689985/1643947

Jonsgruvorna eller Söderby gruvor är anlagda i södra kanten av ett dioritmassiv där en kalkstenszon stryker i västnordvästlig riktning. De egentliga Jonsgruvorna väster om Öregrundsvägen är helt vattenfyllda och saknar bergblottningar. Enligt gruvkartan slutar alla gruvorna på 60 m avvägning utom en som når 140 m under markytan. I denna avslutades brytningen i en pelarformad malmkropp i kanten av ett 15 m brett kalkstenslager. Varphögarna har varit omfattande, men det förefaller som om vissa delar på senare år bortransporterats eller eventuellt använts till återfyllning av gruvorna.

Malmen uppträder som insprängda fläckar, band eller klumpar av magnetit i kalksten. Denna senare är ofta prickig av brucitkulor med kärnor av periklas. Granat- och diopsidskarn förekommer dels tillsammans med malmen, dels i mindre massiv. I mindre mängd har även koppar-, svavel- och magnetkis påträffats. En analys av gruvans prima malm gav 52 % Fe, 0,007 % P och 0,35 % S vilket kan sägas vara en typisk

Fig. 20. Jonsgruvan är ett vattenfyllt, förtimrat schakt. Foto Nils-Gunnar Wik.
Jonsgruvan is a water filled shaft constructed of logs.

Roslagsmalm. Den relativt höga svavelhalten satte ner malmens ekonomiska värde (Stålhös 1991). Ett analyserat knackprov från varphögen, som togs i samband med denna inventering innehöll bl.a. 30,8 % Fe och 1 445 ppm Cu.

Gruvorna bröts under flera perioder mellan 1844 och 1907 och den sammanlagda fångsten var 14 062 ton malm. Brytningen fortsatte 1908–1910 då den totala berguppfordringen av 21 796 ton resulterade i 8 361 ton prima och 475 ton sekunda malm med ett beräknat järninnehåll om 4 730 ton (Geijer 1944).

Vid denna inventering har följande gruvor besökts sommaren 2005;

(147) Den nordligaste *Jonsgruvan 1* på ovan angivna koordinat är en ca 15 × 10 m stor jordrymning som är timmerskodd och delvis igenväxt. Den ligger alldeles söder om ett brutet hällområde med diorit och i anslutning finns ett område med rostiga varphögar. Ibland är bergarten mer gabbroid och rik på hornblände.

(148) *Jonsgruvan 2* vid koordinat 6689954/1643997 är ett ca 6 × 6 m stort timmerskott helt vattenfyllt inhägnat schakt på en åker där inga hällar finns.

(149) *Jonsgruvan 3* koordinat 6689873/1643976 är en timmerskodd 3,5 × 2 m stor jordrymning som är vattenfylld. Intilliggande varp innehåller skarnig svartmalm ställvis innehållande <0,5 mm stora mörkröda granater.

(153) *Jonsgruvan 4* koordinat 6689751/1644133 ligger öster om Öregrundsvägen i en mindre höjdrygg. Gruvan är 4 × 3,5 m stor, delvis igenväxt och vattenfylld upp till en meter under markplanet. I varphögen finns svagt mineraliserad finkornig svartmalm i biotitsköl.

(154) *Jonsgruvan 5* koordinat 6689742/1644158 är öppnad i norra sidan av en svag höjdrygg. Gruvan, som är inhägnad och vattenfylld är 6 m lång i nordlig riktning. Den stjärtar ut åt bägge riktningarna och är som bredast 4,5 m. I södra gruvväggen når vattnet upp till 2 m under markplanet. Gruvan har brutits på en skarnrik finkornig svartmalm.

(150) GRÄSBO 5 Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn (bly, koppar, urkalksten) RN-koordinat 6689851/1619130

I den södra delen av Gräsbo by, i den sydöstra kalkstenslinsen som stryker i nordväst–sydöst genom byn finns en 7 × 4 m stor gruva med 3 m djup. Den bröts med anledning av att i gruvan fanns upp till 5 cm breda

magnetitband i kalkskarn. Detta och den omgivande kalkstenen är dessutom mineraliserad av en magnetkisimpregnation samt något kopparkis och små mängder blyglans. Kalkskarnet innehåller vidare klorit och serpentin. I ett grävt dike drygt 50 m öster om gruvan uppträder ren, vit till ljusgrå kalksten i fast klyft.

(158) I skogspartiet omkring 300 m väster om södra delen av Gräsbo by finns en gammal, liten järnmalmsskärpning den s.k. *Gräsbo 6* på koordinat 6689636/1618591. Den är 4 × 3 m stor och endast 2 m djup samt delvis igenrasad. I den lilla, överväxta varphögen har endast accessoriska mängder magnetit iakttagits. Bergarten är en röd, finkornig till tät metavulkanit med decimeterbreda amfibolitskarnband.

(155) KARLSÄNG 1 Kartblad 12I Östhammar 7j
Järn (koppar, zink) RN-koordinat 6689740/1645410

Karlsängs gruvor ligger norr om Söderby-Karlsäng och utgör troligen en fortsättning på malmstråket vid Jonsgruvorna, en dryg kilometer mot nordväst. Gruvorna omges av gabbro.

Den nordligaste av Karlsängs gruvor, på ovan angivna koordinat, är ett brant nedskuret schakt som är 5 × 4 m stort i markplanet. Gruvan är dåligt inhägnad, säkert 20 m djup och omges av stora varphögar bestående av hornblände- och epidotskarn jämte finkornig magnetit med svavel- och kopparkis. I samband med denna inventering togs ett knackprov av varpen och analysresultaten visar att det bl.a. innehåller 12,25 % Fe, 725 ppm Cu, 493 ppm Zn och 208 ppm Mo.

Fig. 21. Den norra gruvan vid Karlsäng är ett brant nedskuret schakt omgivet av varphögar som bl.a. innehåller finkornig magnetit jämte något svavel- och kopparkis. Foto Nils-Gunnar Wik.
The northern mine at Karlsäng is a steep shaft surrounded by waste material containing fine-grained magnetite in addition to pyrite and chalcopyrite in small amounts.

(161) *Karlsäng 2*, koordinat 6689421/1645135, ligger alldeles norr om vägkröken och är inhägnad, vattenfylld, delvis igenväxt och 20 × 10 m stor. Enligt uppgift (Stålhös 1991) är gruvan mer än 20 m djup. Av varpen framgår att den finkorniga magnetiten tillsammans med svavelkis varit knuten till kalkigt hornbländeskarn.

(163) *Karlsäng 3*, koordinat 6689355/1645311, är en vattenfylld 6 × 3 m stor gruva i markplanet med okänt djup.

(165) *Karlsäng* 4, koordinat 6689329/1645291, är en delvis återfylld skärpning i vilken brytning mot söder skett i en upp till två meter hög framstickande hällkant. Dioriten är mycket svagt magnetitmineraliserad.

Fig. 22. Den östligaste av Karlsängsgruvorna är vattenfylld, delvis igenväxt och öppnad i södra kanten av en liten häll. Foto Nils-Gunnar Wik.

The easternmost of the mines at Karlsängen is filled with water, partly overgrown and opened in the south side of a small outcrop.

(156) FINNSBO 1 Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn (guld, koppar) RN-koordinat 6689663/1616642

De tre Finnsbogruvorna är belägna i rad i nordväst–sydöstlig riktning inom en sträcka på ca 300 m strax öster om Finnsjöns södra spets.

Den nordligaste av de tre gruvorna vid Finnsbo är belägen ca 300 m öster om Finnsjöns södra spets på ovan angivna koordinat. Gruvan är 5 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld och 3–4 m djup. Malmen bestod av dels magnetitimpregnation, dels finkornig kopparkisimpregnation i kalkstenssliror och kvartsrik, grå, finkornig metavulkanit. En kemisk analys av en handstuff med kopparkisimpregnation tagen ur den lilla varphögen bredvid gruvan innehöll Au 0,94 ppm, Ag 9,1 ppm, Cu 1,58 %, Fe 11,2 % och S 2,23 %.

I en flack, rostvittrad, kvartsrik metavulkanithäll ca 40 m söder om gruvan finns koppar- och svavelkismineralisering på upp till ett par meters bredd. En kemisk analys av en stuff tagen ur hällen innehöll Au 0,48 ppm, Ag 16,4 ppm, Cu 1,75 %, Fe 10,6 % och S 3,47 %.

(160) *Finnsbo 2*, på koordinat 6689510/1616647 är en 10 × 5 m stor och 3 m djup, gammal järnmalmsgruva. Malmen bestod av magnetitband i amfibolskarn men även koppar- och svavelkis finns som körtlar och strimmor i kvartsrika partier. Sidoberget utgörs av en rödgrå, finkornig, kvartsrik metavulkanit. En kemisk analys av en stuff tagen ur ett koppar- och kvartsrikt parti i varphögen visar Au 0,6 ppm, Ag 9 ppm, Cu 1,79 %, Fe 3,1 % och S 1,76 %.

(162) *Finnsbo 3* är en 15 × 5 m stor och 3 m djup gruva på koordinat 6689420/1616840. Den innehåller magnetit åtföljt av svavelkis i kloritrikt amfibolskarn. Omgivande bergart är en skarnförande, finkornig, intermediär, grågrön metavulkanit. Någon ordentlig malmutvinning torde inte ha förekommit i gruvan.

Omkring 80 m sydost om gruvan finns fem små, tätt intill varandra liggande jordrymningar. Sannolikt har berggrunden inte påträffats vid dessa skärpningsförsök.

(157) LILLA ASPÖ — Kartblad 12I Östhammar 7g
Järn (titan, vanadin) — RN-koordinat 6689650/1633420

Ett stort gabbromassiv söder om Lilla Aspö är måttligt magnetitmineraliserat inom ett stort område. Magnetiten innehåller svagt förhöjda titan- och vanadinhalter. Vid nämnda koordinat finns några obetydliga skärpningar i ett par framstickande hällar. En mindre stuff från en häll har analyserats och visade sig innehålla bl.a. Fe 8,2 %, Ti 0,13 % och V 428 ppm.

(159) HAMNSKÄRET — Kartblad 12J Grisslehamn 7b
Järn — RN-koordinat 6689581/1657966

På västra sidan av Hamnskäret har järnmalm brutits i tre sänken och förekomsten begärdes inmutad 22 maj 1860. Samtliga sänken är sommaren 2004 vattenfyllda och i markplanet ligger de tätt tillsammans med följande storlekar, 12 × 4, 6 × 3 och 3,5 × 2,5 m. Brytningen har skett i grönstenslinser eller brottstycken, ställvis kraftigt impregnerade av finkristallin magnetit, vilken även kan uppträda i derba klumpar. Bergarten i strandhällarna är en svagt grå till rödlätt finkornig gnejsgranit, ibland innehållande grönsten och dess strykning är ungefär öst–västlig och stupningen brant. Den största gruvan är öppnad parallellt med strykningen. Decimeterbreda ofta sönderslitna grönstensband rika på magnetit finns även i strandhällarna.

Fig. 23. Berggrunden i strandhällarna på västra Hamnskäret är en grå till rödlätt, finkornig gnejsgranit som ibland innehåller grönstensrika avsnitt. Foto Nils-Gunnar Wik.
The rock type in the outcrops close to the shore of western Hamnskäret is grey to slightly red, fine-grained gneissic granite, locally with enclosures of greenstone.

(164) JUVANSBO 1 — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6689341/1621405

Juvansbo gruvor, åtminstone sex till antalet, är belägna drygt en kilometer nordnordöst om Vigelsbo och drygt 100 m nordnordväst om Juvansbo gård. Järnmalmerna lär ha varit kända redan 1744 men bröts enligt uppgift i huvudsak under enstaka år såsom 1835 och 1864. Tillgänglig produktionsstatistik anger att sammanlagt minst 420 ton järnmalm uppfordrades från som mest 10 m djup. Den uppgivna siffran verkar dock låg då volymen berg och malm som brutits enbart ur Juvansbo 5 uppgår till omkring 3 000 ton vid en antagen densitet på 4 gram/cm^3.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är 5 × 3 × 3 m stor innehållande magnetitmineralisering samt svavelkis i amfibol- och granatskarn.

(167) *Juvansbo 2* på koordinat 6689319/1621431 och öster om den enskilda körvägen är 16 × 4 m stor, vattenfylld och väl inhägnad. Varpen innehåller magnetit och svavelkis i amfibolskarn men även något zinkblände i främst decimeterbreda linser tillsammans med skarnig, gråbrun kalksten. En kemisk analys av ett mindre prov tagen ur rikt zinkbländemineraliserad kalksten i varphögen i samband med 1994 års organiserade mineraljakt visade sig innehålla ca 21 % Zn.

(168) *Juvansbo 3*, på koordinat 6689293/1621455 och även den öster om den enskilda körvägen är 7 × 7 m stor i markplanet, vattenfylld och inhägnad. I varphögen syns magnetit samt svavelkis i amfibol- och granatskarn men även små mängder zinkblände i tunna, förskarnade kalkstenslinser.

(171) *Juvansbo 4,* på koordinat 6689221/1621416 och väster om den enskilda körvägen är 17 m lång och 4 m bred samt ca 5 m djup med något vatten i botten. Gruvan är väl inhägnad och mineraliseringen utgörs av magnetit med en del inblandning av svavelkis i amfibol-, granat- och kalkskarn.

(172) *Juvansbo 5* på koordinat 6689221/1621445 är den största av de s.k. Juvansbogruvorna. Den är belägen invid den enskilda körvägens västra sida och är 10 × 8 m stor i markplanet, vattenfylld och väl inhägnad. En relativt stor varphög ligger på östra sidan om vägen. I denna finns främst magnetit men även rostvittrad svavelkis i amfibolskarn och tunna kalkstenslinser. I kalkstenen förekommer även en del zinkblände.

(176) *Juvansbo 6*, på koordinat 6689114/1621499 är en ca 10 × 4 m stor gruva, som nu helt återfyllts med varp, stubbar, trävirke och skräp. Endast en liten varphög med magnetitmineraliserat amfibolskarn kvarligger i närheten av den gamla gruvan.

(166) KNUTMOSSEN — Kartblad 12H Söderfors 7g
Järn — RN-koordinat 6689325/1580413

Söder om Knutmossen, 2 km nordväst om Djupa by, finns i södra sidan av en flack, vitgrå gnejshäll en järnmalmsskärpning. Den är 7 m lång och mellan 1,5 till 3 m bred med ett största djup som torde vara max. 1,5 m. Gnejsens kornstorlek varierar kraftigt från finkorniga förskiffrade partier till mer grovkorniga. I gnejsen finns en brantstående skiva av finkornig grönsten, något rostbrunfärgad som innehåller en svag, jämnt fördelad mineralisering av finkristallin magnetit. Av materialet i varphögen framgår att associerad med grönstenen finns kvarts i upp till decimeterbreda gångar. Grönstensskivan är inte mer än 3–4 dm bred, men har troligen varit bredare i skärpningen.

(169) STORMOSS GRUVA — Kartblad 12J Grisslehamn 7b
Järn — RN-koordinat 6689291/1656491

På Stora Risten finns en liten gruvöppning som enligt bergmästarrelationer kallades Stormoss järnmalmsgruva, vilken inmutades i mars 1858 och bearbetades under tre månader våren 1859. Totalt omfattade malmfångsten ca 669 skeppund kisblandad malm, ca 100 ton, enligt tillgänglig statistik och gruvan skall vid den tiden varit 2,1 m djup, 9 m lång och 6 m bred. 1860 bearbetades den endast försvarsvis.

Vid besök sommaren 2005 konstaterades att gruvan är vattenfylld, brant nedskuren och omges av stora varphögar. Storleken av dessa indikerar att gruvan brutits senare och att dess totala djup snarare bedöms uppgå till minst 10 m. Gruvan är 12 m lång i västnordvästlig riktning och ca 6 m bred.

Malmen, som är en fint medelkornig magnetit, uppträder i biotit- och kloritrika skölar vilka även innehåller svavelkis. I angränsande hällar väster om gruvan är moderbergarten en grå gnejs.

BREDÅSGRUVORNA — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn (koppar, zink) — RN-koordinat 6689249/1617253

Bredåsgruvorna är belägna omkring en kilometer sydöst om Finnsjöns södra spets. De fyra gruvorna ligger orienterade i nordvästlig riktning inom en kraftig magnetisk anomali.

(170) Den nordligaste gruvan, *Bredåsgruvan 1*, på ovannämnda koordinat är 5 × 5 m stor och 3 m djup. Malmen bestod av magnetit med något svavelkis och spår av kopparkis. Ställvis syns i varphögen, förutom malmmineralen och moderbergarten som är kvartsrik, finkornig metavulkanit, stora kvartsaggregat men även grå kalksten.

(173) *Bredåsgruvan 2*, på koordinat 6689209/1617306 är 5 × 4 m stor och 4 m djup. Malmen var magnetit med inslag av järnsulfider och liknar den vid Bredåsgruvan 1.

(174) *Bredåsgruvan 3*, på koordinat 6689193/1617322 är 8 × 6 m stor med vertikala bergväggar och vattenfylld

till 3 m under markytan. Gruvan är ej inhägnad och därmed mycket farlig för djur och människor. Den brutna svartmalmen innehöll magnetit med betydande inslag av svavelkis, lite kopparkis och små mängder av zinkblände. En ca 50 × 50 m stor och 3 m hög varphög ligger kvar omedelbart sydväst om Bredåsgruvorna 3 och 4.

(175) *Bredåsgruvan 4*, på koordinat 6689177/1617312 är ca 12 × 7 m stor i markplanet, vattenfylld, upptill förtimrad och uppskattningsvis 20 m djup. Svartmalmen uppträdde i rika magnetitband med betydande inslag av rostvittrad svavelkis, magnetkis, kopparkis och små mängder av zinkblände.

En kemisk analys av en magnetit- och kopparkisrik stuff, som togs från varphögen, visade sig innehålla Au 0,3 ppm, Ag 13 ppm, Cu 2,67 %, Fe 43,4 %, S 4,34 % och Zn 678 ppm.

Bredåsgruvornas moderbergart är en kvartsrik, finkornig, rödgrå metavulkanit med inslag av tunna kalkstenslinser. Mineraliseringarna stryker i nordvästlig riktning och stupar brant mot nordöst.

(177) ANDERS LARSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn — RN-koordinat 6688800/1617600

Drygt en kilometer nordväst om Andersbo by och ca 500 m sydost om Bredåsgruvorna, ungefär vid nämnda koordinat, finns enligt ett utmålsprotokoll från den 17 juni 1905 två närliggande gruvöppningar ca 8 × 6 m respektive 6 × 5 m stora inom det nu sönade utmålet Anders Larsgruvan. Gruvorna är enligt utmålsprotokollet upptagna på magnetitmalm medan sidoberget är en sur metavulkanit. Omkring 80 m nordnordväst om gruvöppningarna finns enligt utmålsdesignationen en liten järnmalmsskärpning. Gruvorna har inte återfunnits i samband med denna inventering.

NORRSKEDIKA GRUVOR — Kartblad 12 I Östhammar 7h
Järn — RN-koordinat 6688745/1639172

Norrskedika gruvor, tidigare även kallade Skedika Jernmalmsgrufwor upptäcktes på 1860-talet och utmålslades av Ljusne Jernwerks ägare 1869. Gruvorna är efter Dannemora och Vigelsbofälten de mest betydande i norduppland. Järnmalmsbrytningen avslutades 1907 varefter omskrädning av en del äldre varphögar pågick fram till 1915 då verksamheten helt upphörde. Produktionsstatistik visar att 154 253 ton järnmalm utvanns mellan åren 1886 och 1913. Sammanlagt torde dock drygt 160 000 ton malm med 55 % Fe ha producerats från 1860-talet och fram till 1915.

(178) *Hoppgruvan,* på ovannämnda koordinat är i markplanet ett runt schakt med 5 m diameter. Gruvan, som senast 1914 utmålslades, är numera vattenfylld och inhägnad samt enligt uppgift bruten till 57 m djup. Malmen bestod av magnetit i amfibolskarn, som genomsattes av röd fältspatpegmatit medan sidoberget är röd, bandad, sur metavulkanit.

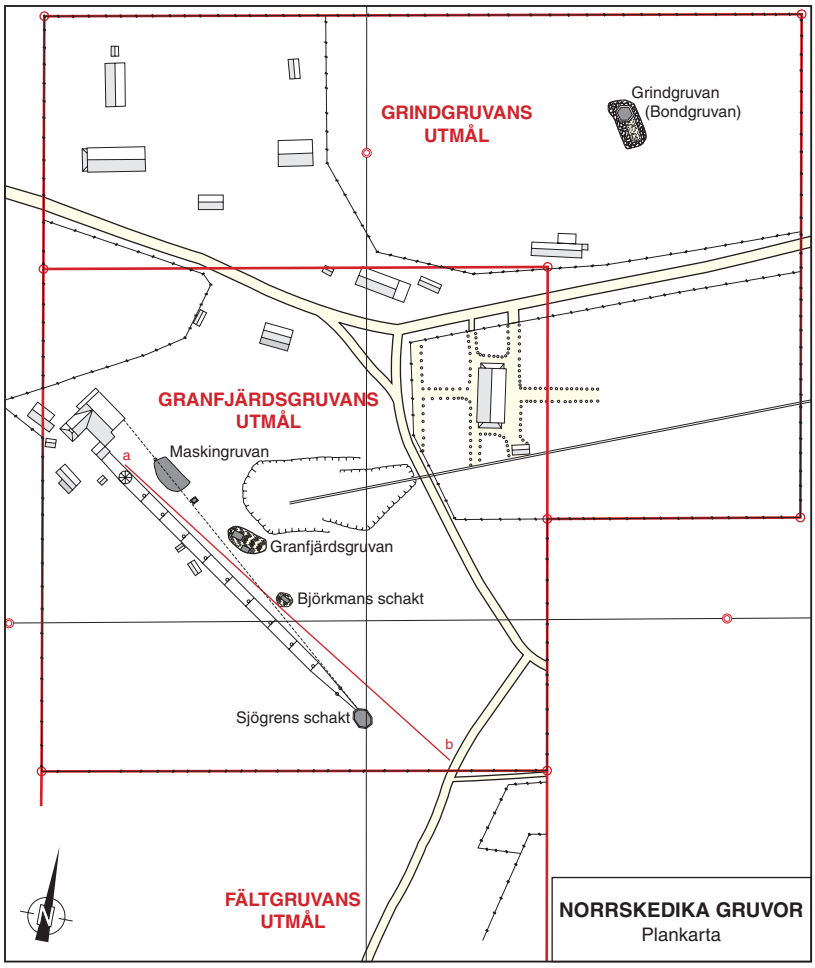
(182) *Grindgruvan*, även kallad Bondgruvan på koordinat 6688593/1639475 är den nordöstligaste av Norrskedikagruvorna. Gruvan var ca 50 × 10 m stor i markplanet och bruten till ca 25 m djup. Malmen var här liksom i övrigt i Norrskedikafältet svavelkishaltig magnetit i amfibol- och epidotskarn som genomslås av röd fältspatpegmatit. Ett diamantborrhål sänktes 1907 ca 20 m sydväst om gruvöppningen och riktades mot nordöst i 65° lutning. Borrningen pågick till 60 m djup varvid två järnmalmslinser, vardera 2–3 m breda, upptäcktes på 30 m respektive 50 m djup. Detta till trots återfyllde markägaren gruvan i mitten av 1970-talet men de senaste åren har fyllningen sjunkit till en 3 m djup sänka, som bedöms farlig att beträda. Endast spår av en liten varphög återstår vid Grindgruvan.

(186) *Maskingruvan,* på koordinat 6688425/1639385, är i markplanet 45 × 15–20 m stor och vattenfylld samt väl inhägnad. Mineraliseringen är skiktad magnetit med inblandning av svavelkis i amfibol- och pyroxenskarn som stryker i nordväst-sydöstlig riktning och fältstupar ca 60° mot sydöst. Flera gångar av röd fältspatpegmatit genomslår den tidigare malmen. Gruvan, som är sammanbruten med Granfjärdsgruvan på 25 m nivå, är totalt 249 m djup.

(187) *Sjögrensgruvans* schakt, på koordinat 6688410/1639405 är 6 × 4 m stort, vattenfyllt och inhägnat.

(189) *Björkmansgruvans* schakt är i markplanet 12 × 8 m stort och beläget på koordinat 6688395/1639448.

(191) Granfjärdsgruvans schakt är i markytan 12 × 6 m stort och beläget på koordinat 6688370/1639435.



Skala 1:3000

NORRSKEDIKA GRUVOR
Profil längs a–b

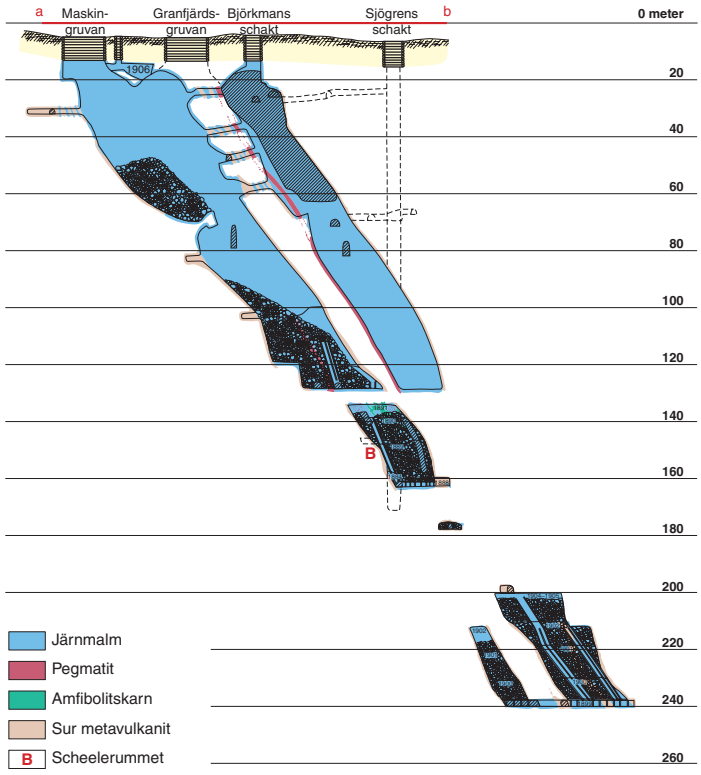


Fig. 24. Karta över Norrskedika gruvor och utmål samt vertikalprofil.

Map of Norrskedika mines, mining concessions and a vertical profile.

(183) MÄSKMYREN Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6688554/1624990

En knapp kilometer östnordöst om Strömsbro finns öster om Mäskmyren och strax öster om kraftledningen, vid ovannämnda koordinat en i markplanet ca 10 × 5 m stor järnmalmsgruva, som inte besökts i samband med denna inventering. Den flygmagnetiska kartan över området visar en kraftig, magnetisk anomali invid gruvan och dess närområde.

(184) ELGSJÖGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6688503/1621002

Elgsjögruvan eller Älgsjögruvan ligger drygt 500 m norr om Vigelsbo och är egentligen endast en 3 × 3 m stor och 2 m djup skärpning innehållande magnetit och svavelkis i amfibol-, granat- och epidotskarn. I den lilla varphögen bredvid skärpningen finns förutom nämnda mineral även varp med kvartsaggregat. Magnetitmineraliseringen är knuten till en kvartsporfyrisk metavulkanit, som ligger mellan Vigelsbo- och Juvansbofälten.

VIDA GRUVOR Kartblad 12H Söderfors 7g

Av bergmästarhandlingar framgår att järnmalmsförekomsterna på Vida bys ägor i Tierps socken den 19 maj 1910 tilldelades fyra utmål, vilka utgjorde de s.k. Vida gruvor. Dessa ligger ca 7 km väster om Vida by, alldeles öster om Djupa. Vid besök hösten 2005 har samtliga 5 gruvöppningar/skärpningar på utmålen nr 1 och 3 lokaliserats, medan förekomsterna på utmålen 4 och 2 ej varit möjliga att lokalisera.

(185) Inom Vidagruvans utmål nr 3 finns i norr, *Vida gruva 1* på koordinat 6688465/1582702, utgörande en 12 × 3 m stor skärpning som är öppnad i norra sluttningen av en mindre höjd. Skärpningen är bruten till en meters djup och hällblottningar finns endast i mycket liten omfattning. I den morän- och blocktäckta frontväggen mot söder finns några mycket små hällblottningar i vilket bergarten är en gnejs innehållande basiska avsnitt jämte grönsten. Dessa kan vara svagt mineraliserade av magnetit och svavelkis i mindre mängd.

(190) Den nordligaste gruvan inom Vidagruvans utmål nr 1 är *Vida gruva 2,* på koordinat 6688385/1582849, vilken är 15 m lång i riktning N 50° Ö och 4 m bred jordrymning. Inga hällar finns i intilliggande terräng, ej heller varphögar. Gruvan är helt vattenfylld och dess botten torde vara minst två meter under vattenytan. Hällar finns endast blottade i en tunn kant alldeles ovanför vattenytan under ca en meter morän. Bergarten är en gnejs uppblandad med basit och grönsten och knuten till dessa finns en svag mineralisering av magnetit.

Fig. 25. I Vida gruva 2 finns hällar under ett en meter mäktigt moräntäcke. Foto Nils-Gunnar Wik.
In Vida mine 2 the rock surface is covered by moraine, one metre in thickness.

(192) *Vida gruva 3*, på koordinat 6688332/1582870 inom utmål nr 1, är den största gruvan och den är vinklad, totalt 13 m lång, 4 m bred och minst 3 m djup. Gruvan är vattenfylld och vattenytan finns 2–2,5 m under markplanet. Av framstickande hällkanter under en meter mäktig morän framgår att bergarten är en gnejs uppblandad med basit och grönsten, ställvis innehållande upp till centimeterstora, ljusgröna pyroxenkristaller. Gruvverksamheten har föranletts av att bergarten innehåller en fint medelkornig magnetit som påträffas i stråk av varierande koncentrationer.

(193) Södra skärpningen inom Vidagruvans utmål nr 3, den i denna beskrivning s.k. *Vida gruva 4,* på koordinat 6688297/1582709, är en torrlagd jordrymning som är 10 × 6 m stor och 1,5 m djup. Ingen varp finns och det är tveksamt om malm någonsin brutits.

(194) *Vida gruva 5*, på koordinat 6688289/1582883 i södra delen av utmål nr 1, utgörs av två skärpningar 6 × 2,5 och 1,5 × 1,5 m stora i markplanet. Inte i någon torde brytningen pågått till mer än 1–1,5 m djup. Inga hällar finns synliga, men av den rika varpen framgår att mineraliseringen är en kompakt svartmalm, ställvis starkt rostbrunfärgad till följd av rikligt förekommande finkristallin svavelkis.

SLADDARÖNS GRUVOR

Kartblad 12J Grisslehamn 7a–b

Tidpunkten för upptäckten av fyndigheterna på Sladdarön och deras första bearbetande är inte känd. Men enligt tillgängliga bergskollegiehandlingar finns uppgifter om att gruvorna bearbetades 1859–1866 varvid ca 7 800 ton malm samt 6 400 ton gråberg uppfordrades. År 1861 tilldelades utmål för Badstugu järngruva, Nya Badstugu järngruva samt Westerlunds järngruva och 1866 erhöll även Kersholms järngruva utmål. Därutöver finns några mindre inmutade skärpningar och gruvförsök vilka inte bearbetats i någon större omfattning, Sladdarö Nygruva, Sladdarö Gårdsgruva, Södergruvan, Strandgruvan och Badhusgruvan.

Malmmineraliseringen på Sladdarön är en finkristallin magnetit som tillsammans med något svavelkis uppträder i grönsten vilken ställvis är uppblandad med finfördelad kalksten. Omgivande bergart är den i trakten vanliga gråröda gnejsen som även kan innehålla kroppar och brottstycken av granodiorit/diorit. Enligt en analys 1863 av ett generalprov innehöll malmen 57,2 % Fe, 0,013 % P och 0,045 % S.

I slutet av 1865 installerades en ångmaskin för uppfordring av malmen ur Nya Badstugugruvan och samma år skeppades ett lok och lastvagnar till ön för att transportera malmen från gruvorna till utlastningshamnen på Sladdaröns västra sida. Samma år köptes gruvorna av en engelsman och 1866 skeppades 2 600 ton malm till England och kvarliggande bruten malm uppskattades till ca 630 ton.

(188) *Kersholms gruva,* på koordinat 6688397/1654937 är öppnad på Tjärsholmen alldeles norr om Sladdarön och är skiljd från denna genom ett uppgrundat sund. På östra sidan av Tjärsholmen finns en brant nedskuren, vattenfylld gruvöppning med tillhörande stora varphögar. Gruvan, som ligger uppe på en häll, har kilform med spetsen mot söder. Basen på kilen är 6 m och höjden 10 m. Vattenytan står sommaren 2004 1,5 m under markytan och av varphögarna att döma torde gruvans djupaste delar nå 8–10 m.

(200) På södra sidan av viken mellan Tjärsholmen i norr och Sladdarö i söder finns i en strandhäll en vattenfylld järnmalmsgruva den s.k. *Badhusgruvan* på koordinat 6688043/1655019. Den är brant nedskuren i hällkanten, cirkelformad med 3 m diameter. Den högsta gruvväggen är 2 m hög ovanför vattenytan. Bergarten är en mörkgrå gnejs innehållande basiska, biotitrika skölar. I dessa finns fint medelkornig magnetit i band eller stråk, vilka i accessoriska mängder innehåller svavelkis. Ställvis är malmen kompakt och gruvan torde som mest varit 3,5–4 m djup.

(201) På koordinat 6687922/1655091 på Sladdaröns västra sida finns en liten vattenfylld järnmalmsskärpning som är 4 m lång och avsmalnande mot ändarna. Osäkerhet föreligger om den skulle kunna vara någon av ovan nämnda små gruvor eller skärpningar. Den är bredast mitt på, 1,5 m med ett djup som inte torde överstiga 1,5 m. Brytningsarbetena har föranletts av att finkornig magnetit uppträder i en liten grönstenslins, vilken ligger innesluten i grå gnejs.

(205) *Badstugugruvan*, koordinat 6687795/1655443 är en numera vattenfylld 10 × 6 m stor gruvöppning som ovanför vattenytan bara visar en några meter bred och en meter hög hällkant av gråröd gnejs.

(206) Det som troligen utgjorts av *Nya Badstugugruvan*, koordinat 6687786/1655495, är sommaren 2004 ett vattenfyllt 16 × 10 m stort sänke utan synliga hällar. Dess största djup lär ha varit 25,8 m och gruvan lämnade ca 5 500 ton malm.

(207) *Westerlunds gruva*, koordinat 6687711/1655626, är den östligaste av Sladdaröns gruvor och den är 12 m lång i nordlig riktning och 2–3 m bred. Enligt tillgängliga handlingar avseende 1863 bröts i gruvan det

Fig. 26. Den numera till stora delar vattenfyllda Westerlunds gruva bröts under 1800-talets senare hälft. Foto Nils-Gunnar Wik.

Westerlundsgruvan, mined in the second half of the 19th century, is nowadays filled with water.

året 17 ton malm och dubbelt så mycket gråberg och dess djup var knappt 8 m och malmbredden i botten 1,8 m. Under åren 1864 och 1865 rapporteras gruvan ha lämnat ytterligare ca 178 ton malm.

DJUPA GRUVOR Kartblad 12H Söderfors 7g

De i denna inventering benämnda Djupa gruvor ligger i västra delen av länet och utgörs av tre gruvöppningar och en mindre skärpning, samtliga inom en kilometers avstånd från byn Djupa.

(195) Den nordligaste, *Djupa gruva 1* på koordinat 6688282/1582225, är belägen ca 700 m nordöst om byn Djupa och den är 12–13 m lång i N 70° Ö och med en bredd som varierar mellan en till två meter. Gruvan är igenvuxen två meter under markplanet, men har troligen brutits till minst ytterligare en meters djup. Den är öppnad i en häll där bergarten är en mörk, fint medelkornig metabasit vilken kan variera i kornstorlek mellan dels grovkristallina avsnitt dels dylika av mer finkristallin karaktär. Dessutom innehåller den rester av en gråröd metavulkanit. Den finkorniga magnetiten uppträder antingen jämnt spridd i bergarten eller koncentrerad till rikare stråk i upp till flera centimeters bredd.

(196) *Djupa gruva 2*, på koordinat 6688249/1582318, är även den belägen ca 700 m nordöst om byn och väster om en skogsväg på en mindre höjd. Järnmalmsgruvan är 5 m lång och 2,5 m bred och säkert bruten till minst 3 m djup. Till vissa delar är bottnen återfylld varför gruvväggarna sommaren 2005 står max. 2 m höga mot väst och syd. Bergarten i hällen är en fint medelkornig grönsten som på några ställen innehåller små avsnitt med upp till centimeterstora diopsidkristaller. Fyndigheten har bearbetats med anledning av att den innehåller en starkt rostbrunfärgad, brantstående zon i N 70° Ö vilken är 1,5 m bred. Finkristallin magnetit uppträder i zonen och rostbrunfärgningen beror framförallt på ingående svavelkis även om också något kopparkis iakttagits.

(197) *Djupa gruva 3,* på koordinat 6688198/1581770 låg intill en körväg i hagen alldeles norr om Djupa by och järnmalmsförekomsten inmutades 24 juli 1908. Fyndigheten bearbetades på försök av Stenbergs gjuteri, Tierp och lär enligt uppgift varit 5–6 m djup, men beroende på dess läge fylldes den igen i mitten av 1980-talet. Gruvan uppskattas ha varit 12–13 m lång i ungefär nord-sydlig riktning och några meter bred. Av några malmstuffer i anslutning till gruvan framgår att malmen var en kompakt, fint medelkornig

Fig. 27. Djupa gruva 2 har brutits med anledning av att den innehåller en 1,5 m bred, brantstående zon mineraliserad av magnetit, svavelkis och kopparkis. Foto Nils-Gunnar Wik.

Djupa mine 2 has been mined due to a 1.5 m wide, steeply dipping zone containing magnetite, pyrite and some chalcopyrite.

magnetit i en metabasit.

(208) Den fjärde av järnmalmsförekomsterna vid Djupa by är den i denna inventering benämnda *Stens skärpning*, på koordinat 6687688/1582334 vilken är belägen ca 800 m östsydöst om byn. Den är en i markplanet 4 × 3 m stor skärpning, som är bruten till max. en meters djup. Bergarten i skärpningens norra vägg är en medelkornig basit, vilken liksom intilliggande varp bl.a. innehåller finkristallin magnetit. Denna uppträder dels jämnt spridd i bergarten, dels i rikare stråk.

(198) BOTARSBO GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6688129/1622694

Botarsbo gruva strax norr om gården Botarsbo och ca 2 km öster om Vigelsbo är 25 × 7 m stor och ca 3 m djup samt inhägnad med taggtråd. Gruvan är fylld med gyttja och igenväxt med lövträd. Av materialet i de begränsade varphögarna som omger gruvan framgår att malmen var magnetit med svavelkis i amfibol-, kalk- och epidotskarn samt i kalkstenssliror. Dessutom slår röd fältspatpegmatit igenom magnetitmineraliseringen. Omgivande bergart är en röd, kvartsrik metavulkanit med strykning i nordnordvästlig riktning.

(199) NORRÄNGSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn — RN-koordinat 6688045/1618560

Norrängsgruvan är belägen i en beteshage i norra utkanten av Andersbo by, ca 10 km norr om Österbybruk. Gruvan är 8 × 7 m stor och enligt uppgift drygt 10 m djup. Den har nu återfyllts med allehanda skrot. I varphögen syns att mineraliseringen utgörs av magnetit, som förekommer i grå till mörkgrå dolomitsten och bandad, finkornig, grå vulkanit.

Cirka 30 m söder om Norrängsgruvan finns en gammal järnmalmsgruva, som helt fyllts igen med varpmaterial. Några uppgifter om gruvans ursprungliga mått- och djupuppgifter har inte återfunnits. I den kvarliggande varpen syns att mineraliseringen är likartad den i Norrängsgruvan men med skillnaden att en del svavel- och magnetkis förekommer i den senare.

(202) ANDERSBO Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn RN-koordinat 6687884/1618678

Knappt 10 km norr om Dannemora, i norra utkanten av Andersbo by, endast fem meter öster om länsväg 710 finns en nu nästan helt igenfylld gammal järnmalmsgruva. Man kan skönja en ca 10 × 5 m stor och ursprungligen omkring 5 m djup gruvöppning, som nu nästan helt har fyllts igen med sten och jord. I den lilla återstående varphögen syns magnetit i kalkskarnig, rödgrå metavulkanit samt röd fältspatpegmatit med stora biotitskölar.

Cirka 100 m söder om den nämnda gruvan finns enligt uppgift ytterligare en liten, gammal järnmalmsgruva med magnetit i skarnig metavulkanit.

(204) RÖRMYREN Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn (koppar) RN-koordinat 6687808/1616440

Rörmyren är en liten timmerskodd 5 × 3 m stor och 2 m djup skärpning belägen 2 km rakt väster om Andersbo by. Mineraliseringen består av finkornig, semimassiv magnetit i centimeterbreda band vari främst finkornig svavelkis men även något kopparkis förekommer som tunna strimmor. Skärpningen är upptagen i kontakten mellan en smal lins med sur metavulkanit i söder och amfibolit i norr. Såväl magnetitmineraliseringen som metavulkaniten och amfiboliten stryker i öst–västlig riktning. Endast en liten varphög ligger invid skärpningen. Någon ordentlig malmfångst lär knappast ha förekommit på platsen.

(209) STENALMA Kartblad 12I Östhammar 7j
Järn (bly, koppar, zink) RN-koordinat 6687601/1647820

Stenalma gruva, på södra stranden av och i allra östligaste delen av Trångsundet, är ett 7 m långt sänke i ungefär öst–västlig riktning. Bredden är knappt 3 m och gruvan är vattenfylld och brant nedskuren på norra sidan av hällen. Gruvväggarna, som är en meter höga ovanför vattenytan, är starkt rostfärgade liksom varpmaterialet. Mineraliseringen är en svartmalm, rik på kis av framförallt svavel, men även zink, koppar och bly. Ett knackprov togs från varphögen och analysresultaten visar att provet bl.a. innehåller Fe 26,1 %, Zn 0,56 %, Pb 640 ppm och Cu 321 ppm.

Magnetiten är medelkornig och uppträder i derba klumpar tillsammans med kvarts. Omgivande bergart är en grå, granodiorit, som är svagt gnejsig och den innehåller sönderslitna små kroppar av mer basiskt material.

Fig. 28. Varphögarna vid Stenalma gruva är starkt rostbrunfärgade beroende på svavelkis och kopparkis samt zinkblände. Foto Nils-Gunnar Wik.

The waste material at the Stenalma mine is dark brown due to high content of pyrite, chalcopyrite and sphalerite.

(210) STYNSBO 1 Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6687234/1620001

I en nordvästlig fortsättning av Vigelsbofältet, 0,5 km nordväst om Stynsbo och ca 0,3 km väster om länsväg 290 mellan Österbybruk och Forsmark finns tre små, övergivna järnmalmsgruvor. De är öppnade på en sträcka av 200 m i nordvästlig riktning och malmen var magnetit med inblandning av svavelkis i amfibolskarn. Sidobergart i nordöst är en ultramafisk, amfibolitomvandlad djupbergart medan det mot sydväst finns intermediär, grå till mörkgrå metavulkanit.

Den nordligaste gruvan vid ovannämnda koordinat är 5 × 5 m stor och vattenfylld till 3 m under markytan samt väl inhägnad.

(211) *Stynsbo 2*, på koordinat 6687166/1620063 är en 20 m lång och 4 m bred samt i sydöstra delen vattenfylld gruva, som är väl inhägnad. Gruvans nordvästra del är 3 m djup medan den sydöstra delen är mer än 5 m djup. Omedelbart nordväst om gruvan finns en 4 × 4 m stor och 2 m djup skärpning. Omkring 40 m nordväst om Stynsbo 2 finns en 5 × 5 m stor och 3 m djup gruva med magnetit samt svavelkis i granat- och amfibolskarn.

(212) ORNÖVIKEN Kartblad 12I Östhammar 7i
Järn RN-koordinat 6687096/1642532

Nordväst om Ornöviken har en järnmalmsfyndighet bearbetats i några skärpningar i östra sidan av en liten höjd. De ligger i en metavulkanit nära gränsen mot gnejsgranit i väster. Skärpningarna är jordrymningar och inga hällar finns synliga i anslutning till desamma. Av den sparsamma varpen framgår att mineraliseringen utgörs av finkristallin magnetit som, tillsammans med hornblände, granat, epidot och svavelkis, uppträder i grov- och finkristallin kalksten. Magnetiten uppträder oftast ojämnt och glest, men ibland även skiktad tillsammans med hornblände och av den anledningen är utförda brytningsarbeten av begränsad omfattning.
Största rymningen, på ovan angivna koordinat, är vattenfylld och 20 m lång i nordvästlig riktning. Den är 5 m bred, sälgbevuxen och djupet bedöms inte överstiga 2 m.

Omkring 15 m mot nordväst finns en vattenfylld jordrymning som är 5 m i diameter. Ytterligare ca 14 m mot nordnordöst om denna finns ånyo en grund, 5 m bred och 12 m lång jordrymning öppnad i nordvästlig riktning.

Omkring 15 m mot sydöst från den första större finns ännu en vattenfylld grop som delvis är igenväxt och återfylld. Den är 6 × 2,5 m stor i markplanet och med ett djup som inte överstiger 1,5 m.

(213) MARIEBOL 1 Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn RN-koordinat 6686652/1619106

Cirka 2 km sydväst om Vigelsbo och ca 400 m nordväst om Mariebol finns en 7 × 7 m stor och 3 m djup järnmalmsgruva. Malmen utgjordes av upp till decimeterbreda magnetitband i amfibolskarn och kalkskarnband med strykning i ungefär nord–syd. Magnetitmineraliseringen klipps av åtminstone en tunn, röd fältspatpegmatitgång.

(216) *Mariebol 2,* koordinat 6686636/1619100 är en 8 × 3 m stor och 3 m djup järnmalmsgruva med magnetit och spår av rostvittrad svavelkis i amfibolskarn samt skarnblandad kalksten. I varphögen syns också röd fältspatpegmatit.

(222) *Mariebol 3*, koordinat 6686409/1618926 ligger ca 500 m rakt väster om gårdarna Mariebol och är en 18 × 4 m stor och 5 m djup, inhägnad, förtimrad och till 3 m under markytan vattenfylld järnmalmsgruva. Malmen som bröts var magnetit i band med utsträckning mot nordväst. Banden innehåller vidare något svavelkis och uppträder tillsammans med amfibol- och epidotskarn. Omgivande bergart är en finkornig till tät, grå, svagt hälleflintbandad metavulkanit.

Ungefär 10 m väster om gruvöppningen har en 4 × 4 m stor och 2 m djup skärpning upptagits på likartad mineralisering som ovannämnda.

(214) JOHANNAGRUVAN VÄSTRA Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6686645/1620415

Gruvan är belägen i Vigelsbofältets nordvästra förlängning 300 m sydöst om Stynsbo. Den är 8 × 6 m stor i markytan, ca 5 m djup och malmen bestod av magnetit med inblandning av svavelkis i amfibol- och kalkskarn.

(215) JOHANNAGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn (kobolt, koppar) — RN-koordinat 6686640/1620560

Johannagruvan är belägen i Vigelsbofältets nordvästra förlängning 400 m sydöst om Stynsbo. Gruvan är 25 m lång och 8 m bred samt vattenfylld och dessutom fylld med bl.a. bilvrak, medan djupet enligt uppgift varit 33 m. Den uppges ha brutits främst i slutet av 1800-talet och fram till 1907. Johannagruvan utmålslades redan 1840 och utmålet försvarades ända fram till 1992.

Det mineraliserade stråket stryker i nordvästlig riktning och utgörs av magnetit med kraftig inblandning av svavel- och magnetkis samt små mängder kopparkis i amfibolskarn och grå kalksten. Sidoberget består av rödgrå metavulkanit. En kemisk analys av en stuff från varphögen visar Au 0,03 ppm, Ag 1,4 ppm, Co 499 ppm, Cu 0,11 %, Fe 46,1 %, Pb 383 ppm, S >10 % och Zn 256 ppm.

(217) VIKENS GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn — RN-koordinat 6686570/1618650

Vikens gruva är belägen ca 9 km norr om Österbybruk och omkring en kilometer söder om Andersbo by samt ca 300 m öster om länsvägen Österbybruk–Lövstabruk. Gruvan är 14 × 4 m stor i markplanet och vattenfylld samt ca 5 m djup. Gruvan är inte inhägnad men torde inte utgöra någon fara för vilt och människor.

Den brutna malmen var såväl grov- som finkornig magnetit med inblandning av svavel- och magnetkis. Dessutom innehöll den små mängder kopparkis vilket observerats i varphögen invid gruvan. Mineraliseringen är knuten till amfibolskarn och grå dolomitsten och den senare syns i en meterbred lins i den nordöstliga gruvväggen. Det mineraliserade stråket har sydsydöstlig riktning och är sannolikt längst i sydsydöst sammanbundet med den närbelägna Kanongruvemalmen. Öster om gruvan anstår grå, finkornig metavulkanit medan en rödgrå, svagt gnejsig, medelkornig granit finns i väster.

(218) FLYBO — Kartblad 12I Östhammar 7g
Järn — RN-koordinat 6686535/1634850

Cirka 300 m sydväst om Flybo och strax öster om det stora myrområdet Rörmar finns en gammal, liten järnmalmsgruva, som inte besökts i samband med denna inventering. Gruvan finns markerad på lantmäteriets digitala fastighetskarta. F.n. saknas ytterligare information om gruvan, brytningsstatistik och mineralisering.

(219) KANONGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn — RN-koordinat 6686530/1618654

Kanongruvorna ligger ca 9 km norr om Österbybruk och omkring 300 m öster om länsväg 710. Förekomsten Kanongruvan 1 består dels av ett 6 × 5 m stort och 5 m djupt sänke dels av en 10 × 4 m stor, i nordvästra delen förtimrad och till 3 m under markytan vattenfylld gruva. Avståndet mellan de båda öppningarna är endast 4 meter, bägge är oinhägnade och ovannämnda koordinatangivelse avser en punkt mellan de båda gruvorna. En ca 30 × 20 m stor och 3–4 m hög varphög intill gruvorna visar att några tusen ton berg och malm torde ha brutits i Kanongruvorna.

Malmmineraliseringen bestod av finkornig magnetit med svag inblandning av svavelkis i amfibolskarn. I varphögen syns också decimeterbreda linser med grå kalksten.

(220) *Kanongruvan 2* på koordinat 6686490/1618674 är en inhägnad, 5 × 5 m stor och 4 m djup, upptill förtimrad, helt torr gruva med nästan lodräta gruvväggar under förtimringen. Malmen var en finkornig magnetit i amfibol- och kalkskarn. Omgivande bergart är en finkornig, grå metavulkanit

(221) KARLSGRUVAN NORDVÄSTRA — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6686485/1620530

Karlsgruvan nordvästra utgörs av två gruvöppningar i nordvästlig utsträckning ca 200 m nordväst om Karlsgruvan och 600 m sydöst om Stynsbo. Den södra av de två gruvöppningarna är 6 × 6 m stor och ca 3 m djup medan den norra är 10 × 5 m stor och 4 m djup. Malmen var magnetit med viss inblandning av svavelkis i amfibolskarn och grå kalksten.

(223) KARLSGRUVAN VÄSTRA — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6686380/1620580

Karlsgruvan västra utgörs av två gruvöppningar belägna 150 m västnordväst om Karlsgruvan och ca 600 m sydöst om Stynsbo. Den södra gruvöppningen är 5 × 4 m stor och 3 m djup medan den norra är 15 × 7 m stor och vattenfylld samt uppskattningsvis 5 m djup. Svartmalmen i denna gruva hade en viss inblandning av svavelkis och magnetkis i amfibol- och kalkskarn.

LÅNGALMA GRUVOR — Kartblad 12I Östhammar 7j

Långalma gruvor som är belägna ca 6 km östnordöst om Östhammars kyrka är belägna i nordvästra änden av en flera kilometer lång kraftig magnetisk anomali som är orienterad i nordvästlig riktning. Gruvorna omnämndes första gången 1811 och under 1870-talet utfördes försöksarbeten i stråket vilket dock inte resulterade i någon utmålsläggning (Stålhös 1991). I samband med denna inventering har följande gruvor och skärpningar dokumenterats:

(224) *Långalma gruva 1*, på koordinat 6686364/1647712 är troligen den som omnämns 1811. Den är ett 5 x 3 m stort sänke öppnat i kanten av en häll och bruten till åtminstone 3 m djup.

(226) *Långalma gruva 2*, koordinat 6686325/1647745, är en 2 × 1 m stor och en meter djup skärpning där häll saknas.

(229) *Långalma gruva 3,* koordinat 6686293/1647770 är en vattenfylld 4 × 3 m stor jordrymning med liten varp.

(231) *Långalma gruva 4,* koordinat 6686262/1647849 är en 5 × 5 m stor vattenfylld jordrymning.

(233) *Långalma gruva* 5, koordinat 6686214/1647945 är en torrlagd en meter djup skärpning som är 3 × 3 m stor.

(235) *Långalma gruva 6,* koordinat 6686131/1648054 är en överväxt grund skärpning med en ett par kubikmeter stor varphög.

(237) *Långalma gruva 7,* koordinat 6686109/1648058 är en 4 × 1 m stor jordrymning, som är en meter djup och omgivande varp är mycket obetydlig. Eventuellt kan brytningen ha skett i magnetitförande block.

(238) *Långalma gruva* 8, koordinat 6686070/1648156 är en en meter djup, torrlagd jordrymning som är 2 × 2 m stor med totalt ca 6 m^3 intilliggande varp.

(225) KARLSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6686340/1620755

Karlsgruvan är belägen i den nordvästra förlängningen av Vigelsbofältet, en kilometer nordväst om Storgruvan i nämnda fält och 800 m sydöst om Stynsbo. Gruvan är 35 × 12 m stor i markytan med utsträckning i öst–västlig riktnig och vattenfylld. Den innehöll svartmalm med rikt inslag av svavel- och magnetkis. Även små mängder kopparkis har observerats i varphögen där rikligt med amfibol-, diopsid-, epidot- och granatskarn förekommer tillsammans med malmmineralen.

Karlsgruvan uppges ha brutits av privata intressenter mellan 1890–1905. Den utmålslades senast 1899 och utmålet försvarades ända fram till 1992.

(227) SILVERGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn, (bly, silver, zink) — RN-koordinat 6686310/162044

Silvergruvan vid Stynsbo är belägen en kilometer västnordväst om Vigelsbo gruvor och består av två närbelägna gruvöppningar, vilka är 8 × 6 m respektive 7 × 6 m stora i markytan. De är vattenfyllda och uppskattningsvis 5 m djupa. Den ena gruvan är nu till stor del igenfylld. Malmen bestod av manganhaltig magnetit med inslag av blyglans och zinkblände samt svavelkis och spår av kopparkis i amfibol- och kalkskarn. En kemisk analys av ett 5 ton stort generalprov utförd i samband med Korsnäs ABs prospektering 1953 visar Fe 41 %, Zn 2,0 %; Pb 4,1 % och S 5,2 %. En kemisk analys av en stuff tagen ur varphögen i samband med denna inventering visade sig innehålla Au 0,11 ppm, Ag 41,1 ppm, As 0,23 %, Cu 0,13 %; Fe 45 %, Mn 2,42 %, S 6,24 %, Pb 1,59 % och Zn 1,56 %.

(228) RÖRGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7i
Järn — RN-koordinat 6686305/1640860

Sydöst om Nässelöt, nordväst om Östhammar, finns en gammal nerlagd järngruva, som numera till stor del är igenfylld. Runt omkring gruvan finns flera relativt stora varphögar på mer än 100 m^2 yta. Malmmineraliseringen utgörs av grovkornig magnetit, som förekommer tillsammans med ymnigt granat- och epidotskarn. Granatskarnet utgörs enligt analys av andradit och grossular. I varphögarna syns också ljusgrå, medelkornig kalksten.

(230) ASPLUND — Kartblad 12I Östhammar 7j
Järn — RN-koordinat 6686288/1646106

Cirka 500 m sydsydöst om gården Asplund finns en 3 × 2 m stor och 1,5 m djup skärpning. Den är öppnad i jordtäckt mark men berggrunden finns blottad 0,5 m under markytan. Brytningen har genomförts i en 1,5 m bred brantstående skiva av svart, finkornig hornblände- och biotitrik basisk bergart som på ömse sidor står i kontakt med en glimmerrik skiffer. Skivans strykning och stupning är västnordvästlig och brant mot söder dvs. parallellt med skifferns strykning/stupning. Skiffern är mörkgrå, medelkornig och på något avstånd från skärpningen finns inslag av rödaktig, fint medelkornig gnejsgranit.

Den mineraliserade skivans norra sida är impregnerad av finkristallin magnetit, medan den i sin södra är rostbrunfärgad och som mest svagt magnetitmineraliserad. Istället finns på denna sida rikligt med svavelkis och i mindre mängd kopparkis. Ett knackprov togs i samband med denna inventering och analysresultat visar att provet innehöll Fe 19 %, Cu 0,30 %, Zn 0,03 %, Ag 8 ppm och Au 0,2 ppm.

(232) KARLSGRUVAN SÖDRA — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6686240/1620705

Karlsgruvan södra är en 10 × 6 stor och 3 m djup gruva 100 m söder om Karlsgruvan. Den bröts på magnetit med inblandning av svavelkis i amfibolskarn.

(234) GRANLUND — Kartblad 12I Östhammar 7h
Järn — RN-koordinat 6686198/1635664

En knapp kilometer väster om Barkö och ca 500 m söder om gården Granlund finns i en brant hällsluttning mot norr, en ca 10 × 5 m stor och ca 10 m djup järnmalmsgruva. Den är till vissa delar vattenfylld och undermåligt inhägnad med taggtråd. Brytningen har varit inriktad på upp till decimeterbreda magnetitband med nordvästlig strykning och vertikal stupning. Banden uppträder tillsammans med amfibol- och epidotskarn och en hel del svavelkis. Sidoberget är en medelkornig, grå, bandad, sur till intermediär metavulkanit.

(236) DREJERSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6686120/1620950

Drejersgruvan är en enligt uppgift 39 m djup järnmalmsgruva belägen ca 300 m västnordväst om det egentliga Vigelsbo gruvfält. Gruvan är nästan rund med ca 5 m diameter och förtimrad. Endast en liten varphög med magnetitmineralisering i amfibol- och granatskarn kvarligger intill gruvan, som var utmålslagd mellan 1851 och 1992. Inom samma utmål finns ca 80 m mot nordnordväst åtta små järnmalmsgruvor de s.k. Davidsgruvorna och omkring 80 m västnordväst om dessa en gruva som benämns Charlesgruvan. Ytterligare några tiotal meter nordnordväst om Charlesgruvan ligger enligt gruvkartan två små gruvor benämnda Stora och Lilla Tallbacksgruvan. De ovan nämnda gruvorna har ej besökts i samband med denna inventering men gruvorna finns upptagna på en gammal gruvkarta över Drejergruvans utmål.

VIGELSBO GRUVFÄLT — Kartblad 12I Östhammar 7e

Vigelsbo gruvfält är beläget 2 km söder om Vigelsbo by och 10 km nordöst om Österbybruk. Gruvfältet ligger i den östligaste delen av det stora metavulkanitområdet, som sträcker sig från Dannemora över Vigelsbo och förbi Finnsjön mot nordväst. Några av de äldsta gruvorna i Vigelsbo gruvfält öppnades i blygsam omfattning redan på 1600-talet. Från 1804 finns produktionsstatistik som visar att gruvbrytningen var blygsam med en årlig produktion av omkring 1 000 ton malm fram till 1832. Under tiden 1833–1907

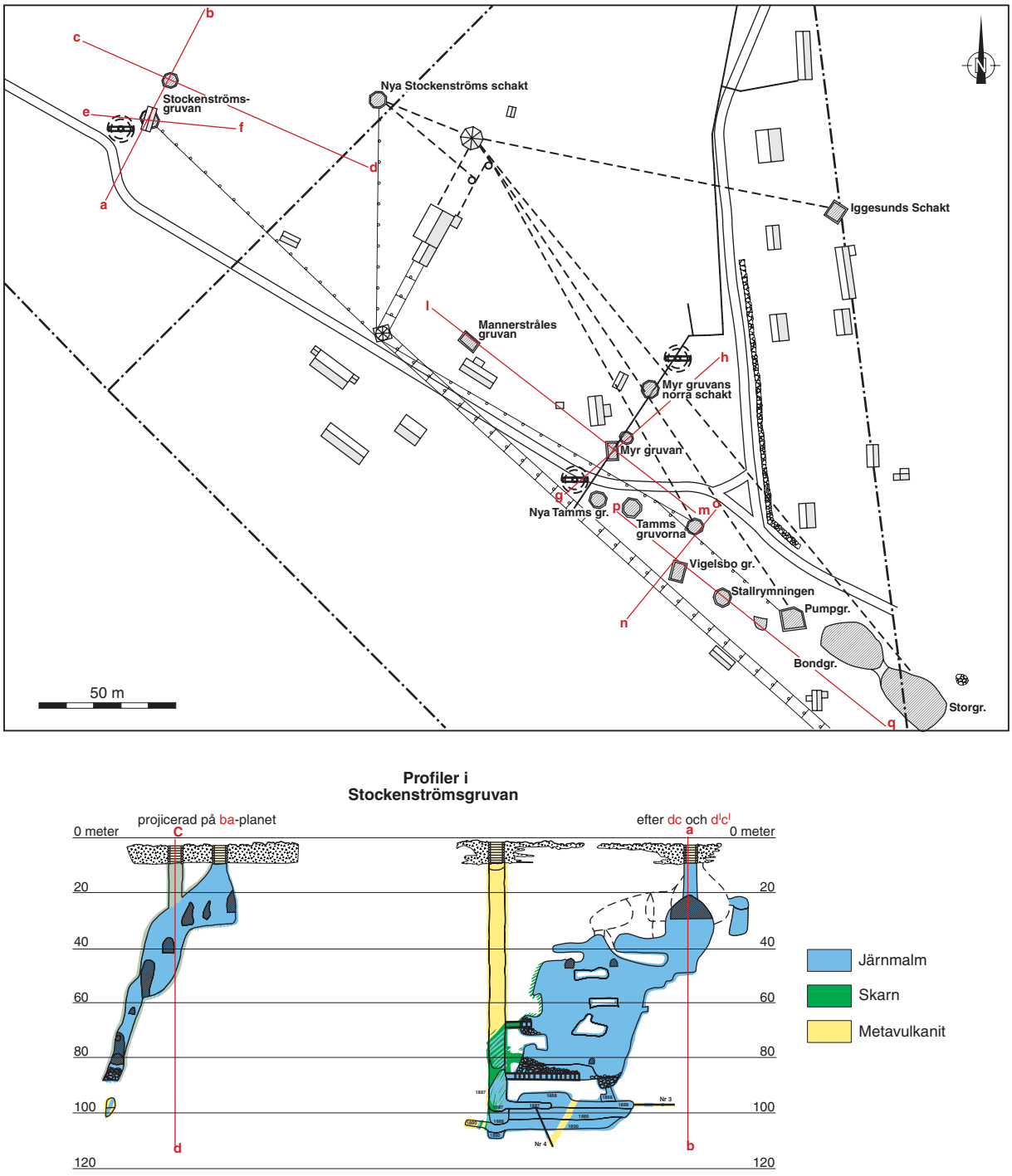


Fig. 29. Karta över Vigelsbo gruvor och utmål samt vertikalprofil.
Map of Vigelsbo mines, mining concessions and a vertical profile.

var i Vigelsbo malmproduktionen sammanlagt 362 689 ton, dvs. i genomsnitt ca 5 000 ton per år. Mellan 1908–1922 uppfordrades 207 000 ton malm varur erhölls 24 500 ton prima styckemalm och 157 827 ton anrikningsmalm. Sammanlagt har därmed ca 600 000 ton malm brutits i Vigelsbo gruvfält vilket placerar gruvfältet på tredje plats bland de nordduppländska gruvorna efter Dannemora och Ramhäll. Gruvdriften i Vigelsbofältet upphörde 1922. Anrikning av malm från de närbelägna Rörbergsgruvorna pågick dock

vid anrikningsverket ännu på 1930-talet. Det egentliga Vigelsbo gruvfält har varit belagt med två utmål, Vigelsbogruvan, som beviljades 1801 och Stockenströmsgruvan, som beviljades 1840. Båda utmålen försvarades ända fram till 1992.

Vigelsbo gruvfält består av flera olika malmkroppar med i huvudsak finkornig magnetitmalm åtföljd av amfibol- och pyroxenskarn men även rikligt med granatskarn. I de stora kvarliggande varphögarna sydöst om det nedan nämnda Iggesundsschaktet och öster om Storgruvan syns också förutom nämnda skarnmineral även vit till ljusgrå och grå, grovkristallin kalksten. Ställvis syns bland skarnmineralen en del järnsulfider, främst svavelkis. Accessoriska mängder av volframmineralet scheelit kan iakttas främst i granatskarnet.Nordväst om själva Vigelsbo gruvfält, finns t.ex. Karlsgruvorna och Johannagruvorna och sydöst därom finns Fågelleks-, Lång-, Rörbergs- och Tomtgruvorna. Dessa beskrivs separat under sina respektive namn. Nedan uppräknas de viktigare gruvöppningarna och schakten i själva Vigelsbo gruvfält från norr mot söder:

(239) *Iggesundsschaktet* ungefär på koordinat 6685985/1621545 är brutet till 390 m djup och är därmed Vigelsbogruvornas djupaste schakt.

(240) *Stockenströms schakt*, på koordinat 6685940/1621270 och (241) *Nya Stockenströms schakt,* ungefär på koordinat 6685940/1621340 är drivna på en 60 m lång och 4 m bred västnordvästligt strykande magnetitskarnmalm till 105 m djup.

(243) *Mannerstråhles gruva,* ungefär på koordinat 6685840/1621370 blev enligt uppgift bruten till 250 m djup men är nu igenfylld.

(244) *Myrgruvan* ungefär på koordinat 6685835/1621485 är enligt uppgift bruten till 250 m djup. Endast några meter norr därom låg *Myrgruvans norra schakt* och bägge är numera igenfyllda.

(246) *Nya Tammsgruvan,* ungefär på koordinat 6685820/1621480 och (247) *Tammsgruvorna,* ungefär på koordinat 6585810/1621520 var ursprungligen tre skilda gruvöppningar. Idag syns främst Tammsgruvorna som en inhägnad, vattenfylld gruva, som enligt uppgift brutits till 250 m djup.

(249) *Vigelsbogruvan* är belägen ungefär på koordinat 6685790/1621510.

(250) *Stallrymningen* är belägen ungefär på koordinat 6685785/1621530.

(252) *Pumpgruvan*, ungefär på koordinat 6685760/1621550, är enligt uppgift 350 m djup.

(254) *Storgruvan*, på koordinat 6685740/1621580, är ca 30 × 20 m stor i markyta, vattenfylld och inhägnad samt uppges vara bruten till 90 m djup.

(242) LÅNGALMA — Kartblad 12I Östhammar 7j
Järn — RN-koordinat 6685924/1646970

Väster om byn Långalma finns alldeles söder om vägen till Östhammar fem järnmalmsskärpningar. De är öppnade på en sträcka av 60 m i en grönstenslins i ungefär öst–västlig riktning som stupar 70–80° mot söder. Omgivande bergart är huvudsakligen en grå metavulkanit med samma strykning och stupning. Grönstenslinsen, som är ojämnkornig, är i vissa partier fint bandad av ljus fältspat samtidigt som det finns mycket finkorniga band av grönsten växellagrande med mer grovkorniga. Grönstenen är mineraliserad av finkornig magnetit och mineraliseringen är som bredast 3 m i linsens centrala del medan den mot ändarna stjärtar ut. Ställvis innehåller den svavelkis som på vittrad yta kan ge en rostbrun färg. Den största skärpningen finns i linsens centrala del och den är lika bred som mineraliseringen, dvs. 3 m medan längden är 5 m. Största brytningsdjupet torde inte överstiga 1,5 m.

(245) MARIEBERG — Kartblad 12J Grisslehamn 7a
Järn — RN-koordinat 6685822/1650784

Sydöst om Marieberg, ca 500 m, finns en skärpning som är 3 × 1,5 m stor. Den är dy- och mossöverväxt men dess djup torde inte överstiga 1,5 m. Brytningen har varit av mycket begränsad omfattning och bergarten är en granodiorit eller diorit som innehåller basiska små linser eller kroppar. I skärpningen är den basiska kroppen svagt mineraliserad av magnetit som uppträder oregelbundet i fläckar med mycket begränsad utbredning. I angränsande terrängavsnitt uppträder en grå metavulkanit.

Cirka 6 m mot nordnordväst finns ytterligare en skärpning som är 1 × 1 m stor i markplanet och inte mer än 0,5 m djup.

Fig. 30. Väster om Långalma finns fem skärpningar öppnade i en grönstenslins som omges av grå metavulkanit. Foto Nils-Gunnar Wik.

West of the village Långalma there are five iron ore prospects opened in a lens of greenstone surrounded by grey metavolcanite.

(248) BARKÖ — Kartblad 12I Östhammar 7h
Järn — RN-koordinat 6685810/1636284

Järnmalmsgruvan ca 0,5 km nordväst om Jakob Edberghsgruvan och ca 0,5 km sydväst om Barkö by är 8 × 5 m stor i markplanet och omkring 8 m djup. Den är vattenfylld till ca 5 m under markytan och fylld med diverse skräp. Gruvschaktets väggar är nästan vertikala och gruvan är helt oinhägnad varför den bedöms mycket farlig för vilt och människor.

Mineraliseringen utgörs av fin- till medelkornig magnetit, som är uppblandad med något svavelkis i granat-, epidot- och amfibolskarn. Den mineraliserade linsen, som omges av grå, sur till intermediär metavulkanit, stryker i nordväst–sydöstlig riktning och sidostupar brant mot nordöst.

(255) FLIAN — Kartblad 12I Östhammar 7g
Järn (koppar) — RN-koordinat 6685686/1632304

Drygt 0,5 km nordnordöst om Annö och ca 400 m väster om gården Flian finns en 4 × 3 m stor och 1,5 m djup skärpning. Den är öppnad i ett amfibol-, epidot- och granatskarnigt avsnitt i röd gnejs. Skarnet, som skärs av en 0,5 m bred, röd pegmatitgång, innehåller 1–5 cm breda, kompakta magnetitsliror. Varpen har en volym av ca 10 m^3 och i intilliggande terräng finns ytterligare små brytningsförsök. I en mindre häll några meter väster om skärpningen finns rostvittrat granatskarn med magnetit och något kopparkis.

(256) ELISABETGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn — RN-koordinat 6685660/1618258

Elisabetgruvan är belägen ca 8 km norr om Österbybruk och knappt 100 m väster om länsvägen nr 710 mellan Österbybruk och Lövstabruk. Gruvan är till största delen återfylld med sten, jord och allehanda bråte och numera återstår ett nästan runt sänke med 5 m diameter och ca 5 m djup. De ganska stora varphögarna är ca 50 × 30 × 3 m och torde utgöra omkring 10 000 ton. Magnetitmineraliseringen är glest uppblandad med svavelkis och i varphögarna finns rikligt med skarnmineralen epidot, amfibol och pyroxen samt dolomitisk kalksten.

Drygt 110 m nordöst om Elisabetgruvan finns på nordöstra sidan av länsväg nr 710 alldeles invid vägrenen en liten 2 × 2 × 2 m stor järnmalmsskärpning som nu nästan är helt igenfylld.

(257) ANNÖGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7g
Järn — RN-koordinat 6685652/1631881

Annögruvan är 7 × 4 m stor, vattenfylld och 5 m djup samt oinhägnad. Mineraliseringen är svag och utgörs av fin- till medelkornig magnetit i amfibol- och granatskarn, i en liten lins med ljusgrå, finkornig, sur metavulkanit inne i ett större massiv med rödgrå, gnejsig granodiorit. Endast en obetydlig varphög finns kvar invid gruvan.

(258) FÅGELLEKSGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn — RN-koordinat 6685605/1621750

Fågelleksgruvorna är belägna i Vigelsbo gruvfälts fortsättning mot sydöst. Den största gruvan vid ovannämnda koordinat är ca 40 × 15 m stor och vattenfylld men inte ordentligt inhägnad. Gruvan, som utmålslades 1801 bröts på magnetitmalm främst i slutet av 1890-talet och utmålet försvarades till 1992. Den är enligt uppgift 65 m djup. Nedan uppräknas läget på de skilda gruvöppningarna i järnmalmstråket sydöst om den ovan beskrivna Fågelleksgruvan 1:

(259) *Fågelleksgruvan 2,* vid koordinat 6685570/1621760 är ca 8 × 6 m stor i markytan, vattenfylld och uppskattningsvis 5 m djup.

(260) *Fågelleksgruvan 3*, vid koordinat 6685550/1621770 är en rund gruvöppning med ca 6 meters diameter.

(261) *Fågelleksgruvan 4,* vid koordinat 6685540/1621790 är ungefär 8 × 6 m stor i markytan, vattenfylld och uppskattningsvis 5 m djup.

(262) *Fågelleksgruvan 5,* vid koordinat 6685540/1621810 är ungefär 7 × 5 m stor i markytan, vattenfylld och uppskattningsvis 5 m djup.

(264) *Fågelleksgruvan 6,* vid koordinat 6685520/1621830 är ungefär 7 × 5 m stor i markytan, vattenfylld och uppskattningsvis 5 m djup. Även Fågelleksgruvorna 2–6 låg inom det ovannämnda f.d. utmålet Fågelleksgruvan.

(263) ÖSTHAMMAR 2 — Kartblad 12I Östhammar 7i
Järn — RN-koordinat 6685530/1641255

Omedelbart norr om Frösåkersskolan i Östhammar fanns tidigare en liten järnmalmsskärpning, enligt uppgift 10 × 2 m stor, men som numera är helt igenfylld. Ingen varp finns tillgänglig men malmmineraliseringen var enligt uppgift magnetit uppblandad med svavelkis i en grå, biotitskiktad, dacitisk metavulkanit.

(265) RAGNHILDSGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn (koppar) — RN-koordinat 6685509/1618472

Ragnhildsgruvorna är belägna ca 7,5 km nordnordöst om Österbybruk och 2 km söder om Andersbo by samt ca 200 m öster om landsvägen mellan Österbybruk och Lövstabruk. De var utmålslagda under namnet Frisk- eller Söderhagsgruvan fram till 1992.

Gruvan på ovan angivna koordinat är en 8-kantig, timmerklädd, vattenfylld gruvöppning, som inte är inhägnad. Stora, utspridda 1,5 m höga varphögar på ett ca 50 × 50 m stort område antyder att gruvans djup är betydande. Malmen består av rika magnetitband med inblandning av svavelkis och något kopparkis. Även spår av zinkblände har iakttagits i varphögen. En kemisk analys av en handstuff från varphögen visar Au 0,04 ppm, Ag 2,5 ppm, Cu 0,37 %, Fe >50 %, S 2,78 % och Zn 104 ppm.

Ungefär 10 m norr om Ragnhildsgruvan 1 finns en 5 × 5 m stor och 1,5 m djup skärpning som är fylld med dy och vatten.

(267) *Ragnhildsgruvan 2,* på koordinat 6685490/1618452 utgörs av en 8-kantig gruvöppning med 6 m diameter och timmerskoning. Den är vattenfylld, men ej inhägnad och utgör en fara för djur och människor. Den rika magnetitmalmen låg i amfibolskarn medan omgivande bergart är finkornig till tät, grå, ryolitisk metavulkanit.

(272) *Ragnhildsgruvan 3,* koordinat 6685453/1618454 är 15 × 6 m stor och vattenfylld men ej inhägnad.

En relativt stor varphög invid gruvan antyder att den kan vara ca 10 m djup. Malmen var magnetitband med svavelkisinblandning i amfibol- och granatskarn. I varphögen syns ställvis rikligt med kvarts och i kontakten mellan kvarts och skarnmineral uppträder svavelkis och små mängder kopparkis i upp till centimeterbreda sliror.

Fig. 31. Ragnhildsgruvan 2 är en åttakantigt förtimrad järnmalmsgruva som nu är vattenfylld. Foto Arne Sundberg.

Ragnhildsgruvan 2 iron mine is now filled with water. Shaft with wooden support units above the bedrock.

Fig. 32. Ragnhildsgruvan 4 är bruten på magnetitmalm till mer än 10 m djup. Den gamla förtimringen kan skönjas i den nu vattenfyllda gruvan. Foto Arne Sundberg.

Ragnhildsgruvan 4 was mined on magnetite ore to more than 10 m depth. The old timber walls can be seen in the water filled mine.

(279) *Ragnhildsgruvan 4,* koordinat 6685387/1618438 är en 8 × 7 m stor, vattenfylld järnmalmsgruva, som även den saknar inhägnad. De relativt stora varphögarna omkring gruvan antyder ett betydande djup, sannolikt mer än 10 m djup. Malmen var densamma som den vid övriga Ragnhildsgruvorna.

(266) JAKOB EDBERGHS GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 7h
Järn (koppar) — RN-koordinat 6685508/1636665

Jakob Edberghs gruva utgörs av fyra närliggande gruvöppningar som i huvudsak bröts mellan 1842 och 1899. Järnmalmskroppen, som var 100 m lång och som bredast 35 m, lär ha brutits på sammanlagt 28 000 ton järnmalm från som mest 116 m djup. Malmkroppen stryker i nordväst–sydöstlig riktning och har vertikal stupning. De två tätt intill varandra liggande schakten vid ovannämnda koordinat är 8 × 8 resp. 8 × 5 m stora i markplanet samt vattenfyllda och gemensamt inhägnade. En distinkt magnetisk anomali syns på den flygmagnetiska kartan över området.

Nordväst om gruvöppningarna finns en stor varphög inom ett ca 100 × 70 m stort område. Nyligen har en del av varpen använts till vägfyllnad i skogsbilvägar. Den finkorniga svartmalmen uppträdde i decimeterbreda band växellagrande med amfibol-, granat- och epidotskarn. I skarnet förekommer här och var förutom något svavel- och magnetkis även kopparkis samt i accessoriska mängder scheelit. Sidostenen utgörs enligt varpmaterialet av grå, finkornig metavulkanit.

En kemisk analys av en kishaltig stuff från varpen visade sig innehålla bl.a. Au 0,04 ppm, Ag 2,7 ppm, Cu 0,5 %, Fe 19,2 % och S 3,17 %.

Cirka 25 m mot sydöst finns ett i markplanet 6 × 6 m stort vattenfyllt och inhägnat schakt. Det används numera som vattentäkt för markägarens djur.

Ungefär 25 m sydsydväst om ovanstående koordinat finns den fjärde gruvöppningen som är ett ca 5 × 5 m stort schakt, som också är vattenfyllt och inhägnat.

(268) NOLSTERBY 1 — Kartblad 12J Grisslehamn 7a
Järn — RN-koordinat 6685486/1650473

Nordnordväst om Nolsterby finns en 3 × 2 m stor och 1,5 m djup torrlagd försöksbrytning. Bergarten är en grå metavulkanit som är svagt mineraliserad av finkornig magnetit vilken påträffas i små, glesa, oregelbundna fläckar.

(270) JAN JANSSONSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn — RN-koordinat 6685471/1618534

Jan Janssonsgruvan ingår tillsammans med Ragnhilds- och Hästhagsgruvorna i en svärm gruvor omkring 8 km norr om Österbybruk. Gruvan är 8-kantigt förtimrad med 8 m diameter och vattenfylld, men inte inhägnad och djupet bedöms vara omkring 10 m. Invid gruvöppningen finns en låg, till stora delar överväxt varphög, som är utspridd västerut på en ca 100 m^2 stor yta. I varphögen syns finkornig magnetitmalm med inblandning av svavelkis och spår av kopparkis i amfibol- och granatskarn. Den flygmagnetiska kartan över området visar en distinkt, magnetisk anomali från Hälsinggruvan i sydöst via Hästhags-, Ragnhilds- och Jan Janssonsgruvan till Elisabetgruvan i nordväst.

(271) NOLSTERBY 2 — Kartblad 12J Grisslehamn 7a
Järn — RN-koordinat 6685460/1650288

Nordnordväst om Nolsterby finns i norra sidan av ett litet skogsklätt hällområde en liten skärpning. Den är inte mer än någon kvadratmeter stor i markplanet och brytningsdjupet överstiger inte 0,5 m. I den mycket lilla varphögen finns skarnrika svagt magnetitmineraliserade block. I omgivande hällar är bergarten en grå metavulkanit.

På ytterligare något ställe i närheten har man borrat och sprängt i små framstickande hällkanter innehållande partier av rostbrunfärgad till svart, skarnig magnetitmineralisering samt svavelkis i accessoriska mängder.

(273) TOMTGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 7e

Järn (koppar) RN-koordinat 6685450/1622200

Tomtgruvorna, i vissa äldre publikationer även kallade Tomtegruvorna, ligger ca 800 m sydöst om Storgruvan i Vigelsbo gruvfält och liksom Rörbergsgruvorna i en sydöstlig utlöpare från det stora metavulkanitstråk, som sträcker sig från Dannemora norrut via Vigelsbo gruvfält till Finnsjön och vidare mot nordväst. Gruvan vid ovannämnda koordinat och alldeles norr om en enskild körväg, är 40 × 20 m stor i markytan, vattenfylld och ut mot vägen inhägnad. Dess djup bedöms utifrån den kvarliggande, relativt stora varphögen vara ca 10 m. Den finkorniga magnetiten uppträder här tillsammans med rik magnetkis och något svavelkis samt små mängder kopparkis i aktinolitskarn. En kemisk analys av en handstuff tagen ur varphögen visar 0,02 ppm Au, 0,6 ppm Ag, 169 ppm Co, 0,27 % Cu, >15 % Fe, >10 % S och 50 ppm Zn.

(274) *Tomtgruvan 2,* på koordinat 6685450/1622230 är ca 8 × 8 m stor och vattenfylld men ej inhägnad.

(275) BJÖRNÄS Kartblad 12I Östhammar 7j

Järn (bly, koppar, zink) RN-koordinat 6685430/1645498

Cirka 500 m söder om Björnäs finns i sydöstra änden av en mindre höjdrygg en inhägnad kisgruva. Den är öppnad på norra sidan av en häll där bergarten är en grå, medelkornig granodiorit. Gruvöppningen är 4 × 2 m stor, helt vattenfylld och troligen ganska djup då den utnyttjats som avstjälpningsplats för uttjänta jordbruksredskap. De starkt kishaltiga avsnitten är knutna till en några meter bred delvis skiffrig mörk basisk skiva som stryker i nordvästlig riktning och stupar 85–90° mot sydväst in under hällen. Ett analyserat knackprov från varphögen innehöll 35,7 % Fe, 1 340 ppm Cu, 443 ppm Pb, 526 ppm Zn och 11,4 ppm Ag.

(276) LÅNGGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 7e

Järn RN-koordinat 6685400/1622090

Långgruvorna ligger i rad i västnordvästlig riktning på en sträcka av ca 50 m mellan Fågelleksgruvorna och Rörbergsgruvorna, ca 600 m sydöst om Vigelsbo gruvfält. Gruvan på ovannämnda koordinat är ca 15 × 8 m stor i markytan, vattenfylld och inhägnad. Malmen utgjordes av magnetit med svavelkisinblandning i amfibol- och granatskarn. Omgivande bergart är sur metavulkanit med kalkstenssliror.

(277) *Långgruvan 2,* på koordinat 6685395/1622115 ca 20 m östsydöst om Långgruvan 1 är 7 × 4 m stor, vattenfylld och inhägnad. Gruvan innehöll finkornig magnetit tillsammans med svavel- och magnetkis samt spår av kopparkis i aktinolitskarn.

(278) EDSHAMMARFÄLTET 2 Kartblad 12I Östhammar 7i

Järn (urkalksten) RN-koordinat 6685395/1640345

Edshammarfältet, 2 km rakt norr om Börstils kyrka, är beläget på en kraftig magnetisk anomali där ett från sydöst kommande kalkstensstråk böjer om och vidgas. Fältet är ca 200 m långt i nord–sydlig riktning och 100 m brett. Ett flertal mindre järngruvor och kalkstensbrott är belägna i den ca 50 m breda, medelkorniga, grå kalkstenen. Enligt Wennberg har gruvorna i Edshammarfältet bearbetats intermittent mellan åren 1770 och 1870.

Vid ovan angivna koordinat finns en gruva där magnetitmineraliseringen uppträder i centimeterbreda sliror i grå, medel- till grovkornig kalksten. Dessutom har kopparkis, malakit och svavelkis observerats.

(280) *Edshammarfältet 3*, koordinat 6685380/1640290 utgörs av en 8 × 5 m stor gruva med 3 m djup. Magnetitmineraliseringen uppträder i centimeterbreda skikt i en grå, medelkornig kalksten.

(281) *Edshammarfältet 4,* koordinat 6685375/1640320 är en 10 × 3 m stor och 3 m djup gruva, som delvis är fylld med skräp. Magnetitmineralisering uppträder här som centimeterbreda sliror i grå, medel- till grovkornig kalksten. I varpen påträffas också kopparkis, malakit och svavelkis.

(283) *Edshammarfältet 5,* koordinat 6685365/1640280 är ett 4 × 3 m stort och 1,5 m djupt brytningsförsök i grå, medelkornig kalksten.

(286) Vid koordinat 6685325/1640300 finns en 10 × 4 m stor och 2 m djup skärpning med upp till 5 cm breda, kompakta magetitsliror i medelkornig, grå kalksten vilket i denna inventering utgör det s.k. *Edshammarfältet 6*.

(282) KATTGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6685365/1622405

Kattgruvan är en liten järnmalmsgruva belägen ca 250 m nordöst om Rörbergsgruvan och ca 900 sydöst om Storgruvan i Vigelsbo gruvfält. Gruvan, som inte besökts i samband med denna inventering har brutits på svartmalm i form av finkornig magnetit. Omgivande bergart är kvartsrik, finkornig metavulkanit.

(284) LIMBERGSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 7f
Järn RN-koordinat 6685340/1628610

Ungefär 2,5 km nordväst om Rovsättra finns en gruva på ovan angivna koordinat, vilken inte besökts i samband med denna inventering.

(293) *Limbergsgruvan 2* på koordinat 6685148/1628620 är 8 × 6 m stor i markplanet, vattenfylld, oinhägnad och ca 10 m djup. I intilliggande varphög om ca 240 m^3 finns grå kalksten, amfibolskarn och något svavelkis samt decimeterbreda magnetitband i ymnigt granat- och epidotskarn. Omgivande bergart är en smal lins med röd, finkornig metavulkanit omsluten av rödgrå gnejsgranit.

Fig. 33. Frodig vegetation omger nu den kalkrika magnetitmineraliseringen Limbergsgruvan 2.
Foto Arne Sundberg.
Rich vegetation now surrounds the lime-rich magnetite mineralization Limbergsgruvan 2.

(285) YTTRE RÖRBERGSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6685330/1622350

Yttre Rörbergsgruvan är belägen ca 180 m nordost om Rörbergsgruvorna och ca 900 m sydöst om Storgruvan i Vigelsbofältet. Gruvöppningen är knappt 10 × 10 m stor och vattenfylld. Gruvan är enligt gruvkartan från 1902 bruten till 30 m djup på svartmalm, som förekommer tillsammans med kalk- och amfibolskarn på några meters bredd och ca 50 m längd. Omgivande bergart är kvartsrik, finkornig metavulkanit. I området mellan Yttre Rörbergsgruvan och den ca 200 m längre mot nordväst belägna Tomtgruvan skall enligt uppgift finnas två mindre gruvöppningar, som inte besökts i samband med denna inventering. Yttre Rörbergsgruvan utmålslades senast 1902.

(288) HÄSTHAGSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 7d
Järn RN-koordinat 6685290/1618370

Hästhagsgruvorna ligger 2,3 km söder om Andersbo by mellan Hälsinggruvan och Ragnhildsgruvorna. Den egentliga Hästhagsgruvan ligger endast ca tio meter nordöst om länsvägen mellan Österbybruk och Lövstabruk. Gruvan är 13 × 8 m stor i markplanet samt ca 6 m djup och helt torr och den saknar inhägnad. Malmen bestod av magnetit och svavelkis i amfibol- och kalkskarn. Omgivande bergart är finkornig till tät, rödlätt metavulkanit. Endast några meter norr om Hästhagsgruvan ligger en 5 × 5 m stor och ca 3 m djup gruva som till stor del rasat igen. Ytterligare ca 10 m mot nordöst finns också en 5 × 5 m stor och 3 m djup gruva. Malmen i de båda sistnämnda liknar den i själva Hästhagsgruvan. Hästhagsgruvorna inklusive Jan Janssonsgruvan var belagda med två utmål fram till 1992 under namnen Norra och Södra Hästhagsgruvan.

(289) FÅGELLEKSSKÄRPNINGEN Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6685235/1621575

Fågelleksskärpningen är belägen 400 m söder om Storgruvan i Vigelsbo gruvfält och 400 m sydväst om Fågelleksgruvorna. Skärpningen är rund med 3 meters diameter och endast en meter djup. Endast svag magnetitmineralisering och en jämn svavelkisimpregnation har observerats i skärpningen och de omgivande hällarna, som består av rödlätt metavulkanit. Ytterligare ett par skärpningar finns i närheten.

(290) RÖRBERGSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar, 7e
Järn RN-koordinat 6685210/1622210

Rörbergsgruvorna tillhör samma malmstråk som Vigelsbogruvorna men brukar på grund av ägarförhållandena särbehandlas. Rörbergsgruvan eller gamla Rörbergsgruvan har brutits på svavelkishaltig svartmalm uppblandad med kalk- och amfibolskarn till ansenliga 338 m djup. Den sammanlagda malmproduktionen vid Rörbergsgruvorna under tiden 1864–1922 var ca 200 000 ton vilket gör dem till fjärde största järnmalmsgruvområdet i länet efter Dannemora, Ramhäll och Vigelsbo.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är ca 6 × 6 m stor i dagöppningen och vattenfylld.

(291) *Rörbergsgruvan 2*, koordinat 6685210/1622250 är ca 10 × 10 m stor i dagöppningen och vattenfylld.

(292) *Rörbergsgruvan 3*, koordinat 6685190/1622225 är ca 15 × 10 m stor i dagöppningen och vattenfylld. På 240 m nivå är malmkroppen 55 m lång och 8 m bred medan den på 288 m nivå är 80 m lång och 12 till 50 m bred. På bottennivån, 338 m är malmkroppen avsmalnande men enligt uppgift ofullständigt undersökt. De tre nämnda gruvöppningarna är sammanbrutna på djupare nivåer i gruvan.

HÄLLTALSSJÖN 1–10 Kartblad 12J Grisslehamn 6–7a

Från Hälltalssjöns sydöstra spets och ca 700 m norrut sträcker sig ett smalt magnetitmineraliserat stråk. På ett flertal ställen har brytning påbörjats men oftast endast resulterat i skärpningar eller små gruvor. De mest omfattande arbetena torde ha genomförts i stråkets norra del. De mineraliserade avsnitten påträffas oftast i en dioritisk bergart med varierande kornstorlek som på olika sätt, ibland tillsammans med skarnmineral uppträder i en grå metavulkanit. Brytningen förefaller inte på något ställe ha resulterat i någon mer omfattande malmfångst. Då det inte i bergmästarhandlingar gått att identifiera enskilda gruvor namnges de i beskrivningen nedan med Hälltalssjön och stigande löpnummer mot söder.

(294) *Hälltalssjön 1*, koordinat 6685000/ 1652473, utgörs av en vattenfylld och delvis timmerskodd 6 m lång och 1,5–2 m bred grav med okänt djup vilken är bearbetad in i en berghäll.

(295) *Hälltalssjön 2*, koordinat 6685000/ 1652480, utgörs av ett vattenfyllt, cirkelformat brott med 6 m diameter i hällens nederkant.

Frontväggen i detta brott är mot söder och ett par meter hög. Moderbergarten i de två senare gruvorna är en grå metavulkanit som innehåller magnetitmineraliserade partier vilka uppträder dels mycket finkornigt i en mörkfärgad, finkornig basisk bergart, dels i derba klumpar i en medel- till grovkornig dioritisk bergart. Svavelkisen förefaller vara knuten till de finkorniga basiska partierna och kan på vittrad yta ge en viss rostbrunfärgning. Magnetiten uppträder i vissa partier rikligt. Omfattande brytningsarbeten har utförts men vattentillströmningen lär ha fordrat pumpanordningar som enligt muntlig uppgift även installerats.

(296) Gruvan *Hälltalssjön 3,* på koordinat 6684997/1652456, finns nordnordöst om Hälltalssjön i ett

jordtäckt område väster om en hällrygg. Gruvan är ett helt vattenfyllt, timmerskott sänke som är 6 × 4 m stort. Av de överväxta varphögarna framgår att mineraliseringen utgörs av finkristallin svartmalm i både rika och fattiga band. Magnetit tillsammans med accessoriska mängder svavelkis, uppträder i ett grönstensrikt avsnitt medan omgivande bergart är en grå metavulkanit.

(297) *Hälltalssjön 4*, koordinat 6684915/1652468, finns i anslutning till en mindre häll och är en kilformad gruvöppning med spetsen mot väster. Öppningen är 7 m lång, vattenfylld med 5 m bred bas i öster. Största delen av gruvan är öppnad i jordtäckt mark och blottad häll finns endast längst i väster. Bergarten är en grå metavulkanit innehållande ett mörkfärgat, svagt magnetitmineraliserat basiskt parti. Magnetiten är finkristallin och uppträder i tunna glesa, korta band.

(301) Ca 350 m nordväst om Hälltalssjöns norra spets finns i skogen en 7 m lång skärpning i öst–västlig riktning den s.k. *Hälltalssjön 5* på koordinat 6684835/1652005. Den är vattenfylld, 2 m bred och med ett bedömt djup om som mest 1,5 m. Skärpningen är öppnad i en mörk basisk slira innehållande skarnbandad svartmalm. Den finkoriga magnetiten uppträder i tunna stråk, oftast inte av någon större längd. Mineraliseringen är ojämn och uppträder ibland i grovkornigt skarn och ibland i en mer finkornig varietet. I skärpningens västra gavel finns en svagt röd pegmatitgång som delar den magnetitförande skarnlinsen vilken kilar ut mot öster.

(304) *Hälltalssjön 6*, koordinat 6684790/1652650, utgörs av två vattenfyllda gruvöppningar i norr och en torrlagd skärpning i söder på en sträcka av 50 m i nord–sydlig riktning. Den största gruvöppningen längst i norr är en 15 × 8 m stor vattenspegel som är öppnad i jordtäckt mark. Av uppkastade varphögar framgår att den finkorniga magnetitmineraliseringen uppträder i en fin- till medelkornig grönsten. Svavelkis uppträder ställvis i rika partier men påträffas även fint fördelad i anslutning till magnetiten. Bergarterna i angränsande hällar är en gråsvart, medel- till grovkornig diorit innehållande partier, utvalsade linser och flera meter stora nästan rundade bollar av mörkt, grovkornigt hornbländedominerat material.

(305) Öster om Hälltalssjön finns två små skärpningar i en flack häll, *Hälltalssjön 7*, koordinat 6684744/1652671. Båda är 1 × 1,5 m stora varav en är öppnad i kanten av hällen, medan den andra är öppnad mer centralt i densamma. Moderbergarten är en grå metavulkanit innehållande ett mörkfärgat, svagt magnetitmineraliserat basiskt parti jämte svavelkis i accessoriska mängder. Mineraliseringen är svag och saknar uthållighet.

(306) Öster om Hälltalssjön finns i ett flackt sönderbrutet hällområde med grå metavulkanit en mindre järnmalmsgruva, *Hälltalssjön 8*, koordinat 6684639/1652640. Den är cirkelformad med 3 m diameter och vattenytan är helt täckt med flytande mossa. Av varphögarnas storlek uppskattas gruvan att som mest vara några meter djup. Gruvan är öppnad i en svag magnetitmineralisering som tillsammans med accessoriska mängder svavelkis uppträder i ett basiskt parti som finns inneslutet i metavulkaniten. Mineraliseringen är ojämn och inte speciellt uthållig varför brytningsarbetena snart avslutades.

Fig. 34. Gruvan Hälltalssjön 2 är bruten med flack stupning mot sydsydväst i grå metavulkanit som innehåller dels finkornig magnetit i en finkornig basisk bergart, dels magnetit i derba klumpar i en medelkornig till grovkornig diorit. Den bruna färgen beror på svavelkis i den finkorniga basiska bergarten. Foto Nils-Gunnar Wik.

The mine Hälltalssjön 2 is mined in a gentle inclination towards SSW in a grey metavolcanite containing partly fine-grained magnetite in a basic fine-grained rock type, partly coarse aggregates of magnetite in a medium and coarse-grained diorite. The brown colour is due to pyrite in the fine-grained basic rock type.

(308) *Hälltalssjön 9*, koordinat 6684606/1652606, finns i ett sönderbrutet, flackt hällområde och är en liten skärpning där maximalt några kubikmeter brutits loss. Moderbergarten i hällområdet är en grå metavulkanit innehållande basiska sliror och linser. På denna lokal innehåller ett dylikt parti en svag magnetitmineralisering. Magnetiten uppträder i några derba, finkristallina klumpar med starkt begränsad utbredning. Inte någon s.k. malm torde vara borttransporterad från denna lokal. Det förefaller som om den brutna ”malmen” till övervägande del ligger kvar på platsen.

(317) Söder om Hälltalssjön finns *Hälltalssjön 10*, på koordinat 6684291/1652555 norr om vägen till Ängsfjärden/Lackevik en liten järnmalmsgruva. Den utgörs av två öppningar, den västra, större är 4 × 3 m stor i markplanet med ett bedömt totalt djup om max 2,5 m. Gruvan är fylld med bråte och ett bilvrak och väggarna till stor del täckta av jordmassor. Några meter öster därom finns en 3 × 2 m stor skärpning som inte är bruten till ett större djup än en meter. Av varphögarna framgår att den ojämnkorniga grönstenen är svagt mineraliserad av magnetit tillsammans med svavelkis i accessoriska mängder. Magnetiten, som är ytterst finkornig, sitter glest och oregelbundet spridd i grönstenen.

(298) YTTERNUTTÖ 1 Kartblad 12I Östhammar 6g
Järn RN-koordinat 6684914/1633760

Några hundra meter öster om Ytternuttö finns ett ca 250 m långt gruvområde i nordvästlig riktning. Det innehåller två parallella järnmineraliserade linser, en västlig och en östlig där samtliga brytningsförsök utom Ytternuttö 2 gjorts i den östliga. I den östliga linsens nordvästligaste del finns på ovannämnda koordinat en 10 × 2 m stor och 2 m djup järnmalmsskärpning med magnetitsliror i epidotskarn. En decimeterbred, röd pegmatitgång genomslår magnetitmineraliseringen som omges av rödlätt, finkornig metavulkanit.

(299) Den egentliga *Ytternuttö gruva*, på koordinat 6684875/1633830 är 30 m lång, 3–4 m bred och 4 m djup samt delvis vattenfylld. Gruvan är ej inhägnad och kan därmed utgöra en viss fara för djur och människor. Den brutna malmen bestod av finkornig magnetit i upp till decimeterbreda band med nordväst–sydostlig strykning och brant stupning mot sydväst. Ett par decimeterbreda, röda pegmatitgångar genomslår magnetitmineraliseringen, som omgärdas av finkornig, röd metavulkanit.

(300) *Ytternuttö 2* är en mindre skärpning på koordinaten 6684862/1633807 i den västliga parallellen. Skärpningen är 10 × 3 m stor och en meter djup och bruten på svag magnetitmineralisering i tunna band i granat- och epidotskarn som omges av röd, finkornig metavulkanit.

(303) *Ytternuttö 3* vid koordinat 6684814/1633907 utgör de två sydöstligaste tätt intill varandra liggande järnmalmsskärpningarna. Den ena är 5 × 4 m stor med 1,5 m djup respektive 4 × 2 m med en meters djup. I bägge finns upp till 5 cm breda magnetitsliror i granat- och amfibolskarn medan omgivande bergart är en skarnig, rödlätt, finkornig metavulkanit.

(302) HÄLSINGGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6684830/1618400

Denna gruva, i vissa äldre skrifter även benämnd Hälsingegruvan är belägen ca 7 km norr om Österbybruk och några tiotal meter sydväst om länsväg 710. Gruvöppningen är ca 60 m lång i nordnordöstlig riktning och 8 m bred samt vattenfylld och väl inhägnad. Malmen var en finkornig magnetit i finkornig, mörkgrå, förskarnad dolomitsten. Varpen innehåller ställvis rostvittrad svavelkis och små mängder kopparkis i anslutning till magnetitmineraliseringen. Omgivande bergart är violettgrå, bandad vulkanit. Den några tusen kubikmeter stora varphögen vittnar om att gruvans djup är betydande, sannolikt mer än 20 m.

(309) *Hälsinggruvan 2*, på koordinat 6684605/1618445 ligger drygt 3 km söder om Andersbo by och drygt 200 m söder om Hälsinggruvan 1. Gruvan har rund form med 8 m diameter i markplanet och är ca 5 m djup samt fylld med nedrasade träd. Söder om gruvan och alldeles intill finns en 6 × 5 m stor och 3 m djup gruva och 10 m sydväst därom ytterligare en 5 × 3 m stor och 4 m djup. En gemensam 10 × 10 m stor och 2 m hög varphög ligger omedelbart sydöst om gruvorna.

Malmen var en manganhaltig magnetit i dolomit- och kalkstensband som växellagrar med tunna epidotband. I varphögen syns förutom magnetit även något svavelkis samt skarnmineral såsom mörkt rödbruna granater och amfibol.

(307) ANNA JOHANNAGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6684624/1619838

Anna Johannagruvorna ligger i Stynsboskogen, ca 8 km nordnordöst om Österbybruk. Utmålet Gamla Anna Johannagruvan lades senast 1903 och innefattade både Anna Johannagruvan 1 och 2. Det har utsträckning i ungefär nord-sydlig riktning, är ca 100 m långt och försvarades fram till 1992.

Gruvan på ovannämnda koordinat är ca 30 m lång och 5 m bred samt vattenfylld men inte inhägnad. Några meter norr om gruvan finns ett par obetydliga skärpningar eller undersökningsdiken. En på ca 50 × 50 m utspridd, låg varphög väster om gruvan visar att järnmalmen utgjordes av magnetit med inslag av svavelkis samt små mängder kopparkis i amfibolskarn. Den omgivande bergarten är ljust grå till nästan vit hälleflintartad, sur metavulkanit.

(310) *Anna Johannagruvan 2,* på koordinat 6684591/1619838 är ca 40 m lång och 8–10 m bred samt vattenfylld men inte inhägnad. Malmen var även här magnetit med inslag av svavelkis samt små mängder kopparkis i amfibolskarn. Den omgivande bergarten är ljusgrå, hälleflintartad, sur metavulkanit. Söder om gruvan finns några utspridda, låga varphögar.

(311) VIKÄNGSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 7e
Järn RN-koordinat 6684570/1621255

Vikängsgruvan ligger drygt en kilometer sydsydväst om Storgruvan i Vigelsbofältet. Den är 8 × 6 m stor i markytan och ca 10 m djup. Malmmineraliseringen bestod av magnetit med inslag av svavelkis i amfibol- och granatskarn. Tiotalet meter öster till nordöst om Vikängsgruvan finns ytterligare två gruvöppningar upptagna på likartad magnetitmineralisering. Omgivande bergart är kvartsrik metavulkanit. Den flygmagnetiska kartan över området visar flera relativt kraftiga magnetiska anomalier över Vikängsgruvan och dess närområden.

(312) GÅNGARTORP Kartblad 12J Grisslehamn 6a
Järn RN-koordinat 6684480/1652998

Norr om Gångartorp, alldeles öster om vägkorsningen till Malmplatsen har järnmalm brutits i ett par gruvor. De utgörs av två vattenfyllda öppningar där den östliga är 9 m lång med en bredd som varierar mellan 2 och 3 m. Den är delvis timmerskodd även om hällar finns blottade alldeles ovanför vattenytan. Hällarna ligger dock så djupt under markytan att de inte är tillgängliga för fältbesiktning.
Efter ett 2 m brett obrutet parti finns mot västnordväst den västliga gruvöppningen som är 4 × 3 m stor, helt vattenfylld och med enbart jordväggar.

Ytterligare ca 70 m mot västnordväst finns på ömse sidor om vägen till Lackevik två grunda skärpningar varav den västliga är störst ca 7 × 5 m. Bägge är öppnade i jordtäckt terräng.

Cirka 135 m norr om ovan angivna gruvor finns intill vägen mot Malmplatsen en 6 × 3 m stor och ca en meter djup skärpning som är öppnad i jordtäckt, blockig morän. Skärpningen har troligen inte nått ner till malmen då varphögar saknas.

Det är mycket glest med blottade hällar i området men av varphögarna förefaller det som om den magnetit- och svavelkisrika mineraliseringen är knuten till en basisk amfibolrik slira, innesluten i en diorit vilken uppträder i en grå metavulkanit. Den basiska sliran stjärtar ut mot väster där den delvis är breccierad samt innehåller aplitfyllda sprickor.

(314) LÅNGBRON Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6684392/1618349

Drygt 6 km nordnordöst om Österbybruk och ca 300 m östsydöst om torpet Långbron finns en 7 × 3 m stor och 3 m djup, gammal, delvis igenrasad järnmalmsgruva med magnetitmineralisering i kalkskarn. Tillsammans med magnetiten förekommer amfibol, serpentin och kalcit. Den lilla gruvan ligger enligt den flygmagnetiska kartan i södra begränsningen av den kraftiga, magnetiska anomali, som bl.a. täcker de norrut belägna Hälsinggruvorna.

(316) AUGUSTAGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6684296/1619520

Augustagruvorna ligger ca 7 km nordnordöst om Österbybruk och knappt en kilometer öster om länsväg 290. Inom utmålet Augustagruvan, som lades 1851 och sönades 1992, finns tre djupa, oinhägnade, förtimrade och vattenfyllda gruvöppningar som ligger utsträckta i nordnordvästlig riktning. Enligt gruvkartan från 1903 är den blottade malmlängden ca 100 m och malmbredden ca 4 m. Flera stora varphögar finns i anslutning till gruvöppningarna. Den största är ca 30 × 15 m stor och 4 m hög och ligger invid Augustagruvan 1. Gruvöppningen är 10 × 7 m i markplanet och uppges vara 31 m djup. Malmen utgjordes av såväl finkornig magnetit som fint kvartsrandig hematit och sidoberget utgörs av tät, vackert bandad, gråröd vulkanit.

(318) *Augustagruvan 2,* på koordinat 6684270/1619521 är 5 × 5 m stor i markplanet och sannolikt sammanbruten på djupet med både Augustagruvan 1 och 3 samt bruten till 31 m djup. Gruvan bröts på finkornig, blodstensmalm som uppträder skiktad med tunna kvartsränder. I den vattenfyllda gruvöppningen har en massa skräp slängts.

(319) *Augustagruvan 3*, på koordinat 6684254/1619526 är 9 × 5 m stor i markplanet och vattenfylld samt sannolikt sammanbruten med Augustagruvorna 1 och 2. Mineraliseringen domineras även här av finkornig, skiktad hematitmalm. Strax öster om de båda sistnämnda gruvöppningarna, öster om den gamla gruvvägen ligger en ca 20 × 20 m stor och ca 3 m hög varp, som domineras av kvartsbandad hematit. I varphögen syns också skarnmineral såsom amfibol och epidot men även granat. En kemisk analys angiven i Geijer och Magnusson (1944) visar att malmen innehåller 39–46 % Fe, 0,005–0,006 % P och 0,038–0,057 % S.

Sammanlagt torde gruvorna brutits på mer än 10 000 ton malm och berg under 1800-talets senare hälft.

(320) EKMOSSEGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn RN-koordinat 6684215/1639035

Ekmossegruvan, som ligger drygt 1,5 km nordväst om Börstils kyrka, är ett 8 × 4 m stort schakt i vilken finns en 4 × 4 m stor, bastant förtimring. Gruvans djup uppskattas till ca 5 m och varphögen vid gruvan har en uppskattad volym av 160 m^3. I denna påträffas såväl grå kalksten som röd pegmatit. Mineraliseringen utgörs av fin- till medelkornig magnetit som uppträder dels som massiva klumpar, dels som impregnation i amfibol- och epidotskarn. Omgivande bergart är ljusgrå, finkornig metavulkanit.

(325) SÖDERSKOGSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn (koppar, wolfram) RN-koordinat 6684175/1638878

Söderskogsgruvan är ca 15 × 8 m stor i markplanet och vattenfylld men oinhägnad och uppskattningsvis ca 10 m djup. Mineraliseringen utgörs av magnetit med betydande inslag av svavel- och magnetkis samt därtill något kopparkis i amfibol- och epidotskarn, medan sidoberget är finkornig, grå metavulkanit. I den kvarliggande varphögen, som är ca 10 × 5 m stor och 3 m hög, finns även kalksten och granatskarn med spår av scheelit. En kemisk analys av ett stuffprov från varphögen visade sig bl.a. innehålla Au <0,01 ppm, Ag 0,2 ppm, Cu 0,17 %, Fe 10,15 %, S 4,65 % och W 640 ppm.

(328) STINA JOHANNAGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6684105/1619932

Stina Johannagruvan ligger i sydöstra delen av Stynsboskogen, drygt 7 km nordöst om Österbybruk. Gruvan är 10 × 4 m stor och 4 m djup men i botten fylld med sten, stubbar och annan bråte. Även här uppträder finkorniga magnetitband tillsammans med amfibolskarn och kvartsband med strykning i ungefär nord–syd. Omgivande bergart är en finkornig, grå metavulkanit.

(329) LUGNET Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6684065/1640165

Lugnets järnmalmsgruvor belägna ca en kilometer nordnordväst om Börstils kyrka var fyra till antalet, varav tre numera är helt igenfyllda. Den största icke helt igenfyllda gruvan är ca 15 × 10 m stor och >10 m djup. Den medel- till grovkorniga svartmalmen, som stryker i nordnordvästlig riktning och stupar brant mot nordnordöst, påträffas tillsammans med amfibol-, epidot- och mörkt granatskarn.

Cirka 20 m söder om den icke helt igenfyllda gruvan finns en mindre, nu nästan helt igenfylld skärpning.

(330) KALKBERGSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn RN-koordinat 6683990/1621910

Kalkbergsgruvorna är belägna i ett nästan nord-sydligt, drygt 500 m långt karbonatstensstråk ca 2 km söder om Vigelsbo gruvor.

Gruvan på ovannämnda koordinat är rund i markytan med drygt 5 m diameter och vattenfylld. Malmen var magnetit med inslag av svavelkis i kalkskarn och grå kalksten. Kalkbergsgruvan utmålslades 1903 och utmålet försvarades till 1992.

(334) *Kalkbergsgruvan 2,* på koordinat 6683890/1621930 är 10 × 5 m stor. Gruvan innehöll en malm som bestod av centimeterbreda magnetitband i ljusgrå till svagt rosa kalksten. Strax söder om nämnda gruva finns ytterligare en ca 5 × 5 m stor gruvöppning med likartad mineralisering.

(346) *Kalkbergsgruvan 3*, på koordinat 6683630/1621940 är ungefär 3 × 3 m stor. Även här utgjordes malmmineraliseringen av magnetitband i kalksten och kalkskarn med inslag av granatskarn.

(339) RANDERSBO Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6683815/1617935

Vid Gruvbacken i Randersbo finns en 23 × 3 m stor och 3 m djup järnmalmsgruva, som nu delvis är igenfylld. Mineraliseringen består av magnetit, ställvis med riklig svavelkisinblandning och i gruvväggarna finns små mängder kopparkis och malakit. Sidoberget är en uppkrossad, förskarnad, kalkrik, röd, finkornig metavulkanit.

Knappt 50 m söder om ovannämnda gruva finns en 5 × 4 m stor och knappt 2 m djup skärpning med likartad järnmalmsmineralisering.

Tiotalet meter norr om ovannämnda gruva finns också två små skärpningar med magnetitmineralisering i små flacka hällklackar.

(342) SLAKERSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6683678/1619989

Slakersgruvan ligger ca 7 km nordöst om Österbybruk och är 12 × 6 m stor samt vattenfylld till 3 m under markytan men inte inhägnad. Gruvans totala djup bedöms vara drygt 5 m och i den finns band av finkornig magnetit i amfibol- och epidotskarn med nord–sydlig strykning. Flacka hällar norr om gruvan består av skarnig, grå till mörkgrå, intermediär metavulkanit.

(345) KULLAGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6j
Järn (koppar, zink) RN-koordinat 6683633/1645929

Vid Brunnsvik norr om Kullasundet finns en gammal järnmalmsgruva som är öppnad i en starkt förskiffrad zon på gränsen mellan rödgrå till gråröd, medelkornig svagt gnejsig granodiorit i norr och kvarts- och kvartsfältspatporfyrisk metaryolit i söder (Stålhös 1991). Av bergmästarhandlingar framgår att järnmalmsförekomsten umålslades i september 1826 under namnet Kullagruvan och då bestod av två rymningar. Den i väster var 36 fot lång och den 40 m öster därom 15 fot lång.

Gruvorna är numera återfyllda och av den mycket sparsamma varpen framgår att det är en fin- till medelkornig grönsten som är mineraliserad av finkristallin magnetit, ställvis i höga koncentrationer. I vissa delar av varpen är koncentrationen av rostbrunfärgad kis påtaglig beroende på framförallt svavelkis men även i viss mån på små mängder kopparkis och zinkblände. Ett knackprov i samband med denna inventering analyserades och visade sig innehålla bl.a. 46,7 % Fe, 0,15 % Cu och 0,15 % Zn.

(348) SANDGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6683600/1640480

Sandgruvan, ca 300 m nordnordväst om Börstils kyrka, utgörs efter ett omfattande ras våren 2004 av en i markplanet ca 10 m djup krater med ca 20 m diameter. Gruvan är 125 m djup och den bröts på magnetit-

malm 1855–1873 varvid sammanlagt 19 432 ton uppfordrades. Bottenarean i gruvan uppgick till ca 300 m^2 och den brutna malmen utgjordes av magnetit i granat-, epidot- och amfibolskarn ställvis åtföljd av en hel del svavelkis. Sidoberget är en ljusgrå, finkornig, sur metavulkanit.

Fig. 35. Ett ras i den 125 m djupa Sandgruvan inträffade våren 2004 och skapade en 10 m djup krater med 20 m diameter. Foto Arne Sundberg.

A collapse occurred in the 125 m deep Sandgruvan in the spring of 2004, forming a 10 m deep and 20 m wide crater.

(350) BÖRSTIL 1 Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6683515/1640447

På västra sidan av vägen, ca 250 m nordväst om Börstils kyrka, finns en ca 10 × 5 m stor och nu med sten och skräp nästan helt igenfylld järnmalmsgruva. I kvarliggande varpmaterial syns att mineraliseringen utgörs av finkornig magnetit som förekommer tillsammans med granat- och epidotskarn, medan sidoberget är en intermediär metavulkanit.

(351) GRÖNDAL NORRA Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6683493/1643541

Järnmalmsskärpningen norr om Gröndal är 3 × 3 m stor och 1,5 m djup. Mineraliseringen består av 1–2 cm breda magnetitsliror samt magnetitimpregnation i röd, finkornig, ställvis porfyrisk metavulkanit.

I hällar invid vägen, ca 70 m mot nordväst, finns en ca 3 m bred, oren kalkstenslins med magnetitsliror i skarniga partier, som stryker i ungefär västnordvästlig riktning. Där magnetitsliror uppträder rikligt finns ett par obetydliga skärpningar.

(354) BÖRSTIL 2 Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6683290/1642010

Järnmalmsförekomsten Börstil 2 (f.d. utmålen Börstilsgruvan nr 1 och 2) utmålslades av Korsnäs AB och Gimo AB så sent som 1958 men sönades 1965. Efter prospekteringsarbeten påvisades malmen i två kärnborrhål. I kärnan från det sydliga borrhålet fanns järnmalm mellan 66,8–82,6 m medan motsvarande för kärnan från det norra hålet, drygt 200 m västnordväst om det sydliga var 64,2–77,3 m. Någon brytning kom aldrig till stånd dels beroende på fallande järnmalmspriser, dels på grund av att mineraliseringen ligger under Kanikebolssjön.

(358) KOXUT 20 Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6683220/1644870

I den sydöstra delen av det mer än 2 km långa kalkstensstråket vid Koxut har tre järnmalmsgruvor bearbetats så tidigt som på 1730-talet. Gruvorna har varit utmålslagda under olika namn, först Stenfjärdsgruvan, sedan Sandikagruvan och slutligen som Koxuts järngruva, vilken blev utmålslagd såväl 1829 som senast 1907. Redan 1769 uppges malmproduktionen varit ca 350 ton men den sammanlagda malmfångsten torde inte ha varit större än några tusen ton.

Den nordvästligaste gruvan, vid ovannämnda koordinat, utgörs av fem tätt intill varandra liggande små sänken vilka är brutna på magnetit i vit, medelkornig kalksten, som åtföljs av granat- och hornbländeskarn samt en del svavelkis. Brytningen har skett på sammanlagt ca 10 m bredd, 45 m längd och enligt uppgift till 23 m (68 fot) djup. Enligt Stålhös (1991) avslutades brytningen 1874 på grund av vattenproblem i gruvan. Huruvida någon återupptagen brytning förekom i samband med 1907 års utmålsläggning är ej känt.

(359) *Koxut 21* vid koordinat 6683210/1644940 är två sänken, vardera ca 15 × 5 m stora, i ungefär nord–sydlig riktning. Magnetitmineraliseringen uppträder här i tunna skikt i den grå-vita kalkstenen. Omgivande bergart är en finkornig rödgrå, sur metavulkanit.

(360) *Koxut 22* är en 9 × 5 m stor och 5 m djup, vattenfylld öppning på koordinat 6683197/1644904 som saknar inhägnad. Den är belägen i centrala delen av det i nordväst till sydöst strykande järnmalmsstråket vid Koxut, endast ca 50 m sydväst om Östhammarsfjärden. Gruvans svartmalm innehöll något svavelkis i kalk- och amfibolskarn. Endast några meter norr om den beskrivna gruvan finns ytterligare en, 5 × 5 m stor och ca 5 m djup innehållande samma typ av järnmineralisering.

(361) Drygt 20 m väster om de övriga järnmalmsgruvorna finns *Koxut 23* som är en 7 × 6 m stor och 3 m djup gruva på koordinat 6683195/1644857. Den finkorniga magnetiten förekommer här tillsammans med kvartskörtlar i grå kalksten och granatskarn.

(362) *Koxut 24* vid koordinat 6683140/1645002 är 15 × 3 m stor i markplanet och drygt 5 m djup. Den intilliggande varphögen har en volym av ca 100 m^3. Malmen utgjordes av finkornig magnetit i kalk- och granatskarn, som också innehöll något kopparkis. Resultaten av en kemisk analys av en stuff från varphögen visar Au 0,03 ppm, Ca 13,1 %, Cu 784 ppm, Fe 12,9 %, Mn 0,53 % och S 1,38 %. Omgivande bergart är finkornig, grå metavulkanit.

(363) *Koxut 25,* vid koordinat 6683132/1645013, är en 12 × 3 m stor skärpning med 2 m djup. Mineraliseringen med magnetit och något kopparkis är här likartad som i Koxut 24.

(364) PETTERSBORG Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6683105/1642440

Vid Pettersborg, ca 100 m öster om Kanikebolssjöns sydöstra spets finns en gammal järnmalmsgruva som inte besökts i samband med denna inventering. Malmmineraliseringen skall ha utgjorts av magnetit i kalk- och amfibolskarn medan sidoberget är sur metavulkanit. Enligt den flygmagnetiska kartan över området ligger gruvan i sydöstra delen av en distinkt anomali.

(365) SANDIKA 1 Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn (koppar) RN-koordinat 6683050/1642888

Ungefär mitt emellan Sandika och Kanikebolssjön finns flera små gruvor och skärpningar. Skärpningen vid ovannämnda koordinat är 5 × 2 m stor, en meter djup och upptagen på fattig järnmalm med kopparkis, svavel- och magnetkis. Mineraliseringen utgörs av magnetitsliror i amfibolskarn omgivna av kopparkis samt magnet- och svavelkis. En handstor stuff ur varpmaterial invid gruvan har i samband med denna inventering analyserats kemiskt och resultaten visar att den bl.a. innehöll Au 0,01 ppm, Ag 4,7 ppm, Cu 0,65 %, Fe 14,2 % och S 6,86 %.

(366) *Sandika 2* är en skärpning som är 4 × 2 m stor och 1,5 m djup och belägen ungefär 0,5 km öster om Kanikebolssjöns södra spets på koordinat 6683048/1642792. I skärpningens väggar finns decimeterbreda kalkstenssliror och mineraliseringen utgörs av upp till decimeterbreda magnetitband i amfibol- och kalkskarn. I kontakten mellan upp till decimeterbreda kvartsgångar och skarnet syns tunna sliror med kopparkis och accessoriska mängder zinkblände. En stuff från den lilla varphögen invid skärpningen har analyserats kemiskt och visat sig innehålla bl.a. Au 0,01 ppm, Ag 0,3 ppm, Cu 459 ppm, Fe 2,55 %, S 0,48 % och Zn 0,28 %.

(367) *Sandika 3*, på koordinat 6683048/1642852 är en 3 × 2 m stor och 1,5 m djup skärpning belägen drygt 30 m väster om Sandika 1. Den innehåller en magnetitmineralisering i epidot-, amfibol- och pyroxenskarn.

I en starkt rostvittrad häll med gossanbildning knappt 50 m västerut förekommer magnetit, magnetkis och svavelkis i amfibol- och granatskarn. Även spår av kopparkis har observerats i hällen. Ett prov från hällen analyserades kemiskt och resultaten visar att det innehöll Au 0,01 ppm, Ag 1,2 ppm, Co 235 ppm, Cu 0,17 %, Fe 27,3 % och S >10 %.

Fig. 36. En starkt rostvittrad häll knappt 50 m väster om Sandika 3 innehåller bl.a. magnetkis, svavelkis och kopparkis. Foto Arne Sundberg.

A strongly rusty-weathered outcrop 50 m west of Sandika 3 contains i.a. pyrrhotite, pyrite and chalcopyrite.

(371) KAROLINAGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn — RN-koordinat 6682875/1619304

Karolinagruvan ligger omkring 5,5 km nordöst om Österbybruk. Den är 9 × 7 m stor, vattenfylld till 3 m under markytan och ca 8 m djup. Gruvan är inte inhägnad och utgör en fara för djur och människor. Några meter nordväst om gruvan finns en 4 × 4 m stor och 2 m djup skärpning. Knappt tio meter söder om gruvan finns en 5 × 4 m stor och 3 m djup gruva och ca 5 m söder om denna en 5 × 3 m stor och 2 m djup skärpning.

Svartmalmen bestod av medelkornig magnetit, vilken som klumpar och impregnationer påträffades i kalk-, granat- och epidotskarn. I samband med magnetitmineraliseringen finns röda jaspisband men endast små mängder svavelkis. Omgivande hällar består av röd, finkornig till tät metavulkanit med inslag av epidot.

Två överväxta varphögar mellan gruvöppningen och den i norr närbelägna skogsbilvägen innehåller sammanlagt ca 400 m^3 eller omkring 1 000 ton varpmaterial.

Karolinagruvan utmålslades 1903 och utmålet försvarades ända fram till 1992.

Fig. 37. Karolinagruvan bröts på svartmalm. Röd jaspis uppträder tillsammans med malmen. Foto Arne Sundberg.

Karolinagruvan was mined on black ore. Red jaspis occurs in the ore.

(375) MATSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn — RN-koordinat 6682729/1621126

Matsgruvan är belägen drygt 3 km öster om Lillbyasjön. Gruvan är 10 × 5 m stor, förtimrad och vattenfylld till 2 m under markytan och dess djup är omkring 10 m. Cirka 10 m söder om gruvan finns ytterligare en 4 × 4 m stor och 3 m djup gruva och ca 15 m öster om Matsgruvan finns två sänken som vardera är 4 × 4 m stora och 3 m djupa. Varphögen bredvid Matsgruvan är 15 × 5 × 2 m stor. Malmen i gruvorna var magnetit i dolomitisk kalksten och amfibolskarn som påträffades i flacka hällar i vilka bergarten var kvartsrik, ljusröd, finkornig metavulkanit.

Matsgruvan utmålslades första gången 1874 och senast 1903. Den har brutits i liten skala i slutet av 1800-talet och möjligen under något år i början av 1900-talet. Utmålet sönades 1992.

(379) KRAPELÅSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn — RN-koordinat 6682568/1620898

Krapelåsgruvan ligger ca 6,5 km nordöst om Österbybruk och 3 km öster om Lillbyasjön. Gruvan är rund, vattenfylld och spontad med vertikalt stående timmer. Gruvans diameter är ca 5 m och storleken av den intilliggande varphögen antyder att gruvans djup är mer än 5 m. Strax norr om gruvan finns ett 6 × 6 m stort sänke med 4 m djup. Ytterligare några meter norr om detta finns två små, grunda skärpningar. Tiotalet meter söder om Krapelåsgruvan finns två små skärpning, vardera ca 3 × 3 m stora och 2 m djupa.

Malmen bestod av magnetit i amfibol- och epidotskarn och dess strykning är i nordnordvästlig riktning. Omgivande bergart är kvartsrik, finkornig, rödgrå metavulkanit.

(382) SEBASTIANGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn — RN-koordinat 6682395/1623075

Sebastiangruvorna utgörs av fyra gruvöppningar på en sträcka av 150 m i västnordvästlig riktning knappt 4 km sydöst om Vigelsbo gruvor. Utmålet Sebastiangruvan, som inrymde alla fyra nedan nämnda gruvor beviljades 1828 och försvarades till 1992. Gruvorna har inte besökts i samband med denna inventering.

Fig. 38. Matsgruvans förtimring har nu börjat förfalla. Foto Arne Sundberg.
The Matsgruvan wooden support units have started to decay.

Fig. 39. Krapelåsgruvans förtimring är vertikal. Foto Arne Sundberg.
The Krapelåsgruvan wooden support is vertical.

Malmen utgjordes av finkornig magnetit, som förekommer tillsammans med granat-, epidot- och hornbländeskarn i sur metavulkanit.

Den nordvästligaste gruvöppningen vid ovannämnda koordinat är 50 m lång och 5 meter bred samt vattenfylld.

(384) *Sebastiangruvan 2*, vid koordinat 6682375/1623120 är 15 × 5 m stor och vattenfylld.

(386) *Sebastiangruvan 3*, vid koordinat 6682350/1623170 är 7 × 4 m stor.

(388) Den sydöstligaste *Sebastiangruvan 4*, vid koordinat 6682330/1623220 är 20 × 20 m stor och vattenfylld.

(383) SIMASGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Järn RN-koordinat 6682390/1616120

Simasgruvan 1 är belägen 1,5 km norr om Films kyrka. Den är enligt uppgift ca 15 × 10 m stor i dagytan och 3 m djup. Mineraliseringen består av finkornig magnetit med inblandning av svavelkis i kvartsporfyrisk metavulkanit. Gruvan har inte hittats i samband med denna inventering. Läges- liksom måttuppgifterna är hämtade från Skogsstyrelsen.

(385) KOHAGSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6682362/1640861

Inom utmålet Kohagsgruvan, väster om Markasjön finns tre gruvor i ett nord-sydligt svartmalmsstråk. Gruvorna, som tidigare kallats Sjödalsgruvan (Geijer & Magnusson 1944) utmålslades 1873 av gruvdisponenten A.E. Fahlcrantz och handlanden O.W. Lindgren och brytningen pågick i begränsad omfattning mellan 1873 och 1890. År 1891 utmålslades de tre gruvorna ånyo av Ljusne Voxna AB och brytnigen bedrevs nu mer intensivt fram till 1895 då den avslutades. Gruvornas storlek och djup samt de stora, kvarliggande varphögarna antyder att åtminstone 20 000 ton järnmalm sammanlagt torde ha brutits.

Den brutna svartmalmskroppen stryker i nord-syd och sidostupar brant mot öster. Mineraliseringen utgörs av rikligt förekommande, medelkornig magnetit tillsammans med granat-, epidot- och amfibolskarn. Av varpen öster om gruvorna framgår att ställvis finns kraftiga inslag av kvarts, klorit och biotit medan sidoberget är en rödlätt, sur metavulkanit.

Kohagsgruvan 1 vid ovan angiven koordinat är 3 × 3 m stor i dagytan, förtimrad och åtminstone 5 m djup.

(387) *Kohagsgruvan 2,* vid koordinat 6682333/1640865*,* är 8 × 3 m stor i markplanet, förtimrad, vattenfylld och inhägnad samt enligt uppgift 85 m djup.

(389) Den sydligaste *Kohagsgruvan 3* vid koordinat 6682318/1640879 är 8 × 3 m stor, förtimrad och inhägnad samt enligt uppgift 59 m djup och vattenfylld.

(392) SIMASGRUVAN 2 Kartblad 12I Östhammar, 6d
Järn (kobolt, koppar) RN-koordinat 6682195/1615990

Gruvan som är belägen 1,5 km norr om Films kyrka är 7 × 3 m stor och 3 m djup samt upptagen i en markant drumlinkulle i den i övrigt ganska flacka terrängen. I gruvan finns magnetit med rikligt inslag av starkt rostvittrad svavelkis samt små mängder kopparkis. Värdbergarten är grågrön, intermediär metavulkanit. En kemisk analys en stuff ur gruvväggen visar Au 0,01 ppm, Ag 1,6 ppm, Co 392 ppm, Cu 455 ppm, Fe 17 % och S 8,6 %. Cirka 100 m norr om Simasgruvan 2 finns två små skärpningar med finkornig magnetitmineralisering.

(394) CLAESGRUVAN Kartblad 12I Östhammar, 6e
Järn RN-koordinat 6682180/1622720

Claesgruvan ligger ca 500 m sydväst om Sebastiangruvorna och ca 4 km sydsydöst om Vigelsbo gruvor. Gruvöppningen är ca 10 × 5 m stor och vattenfylld enligt utmålskarta och beskrivning från 1903. Mineraliseringen utgörs av magnetit, som förekommer tillsammans med något svavelkis och amfibolskarn i kvartsrik, rödgrå, svagt skiktad metavulkanit. Såväl mineraliseringen som metavulkaniten stryker i nordväst–sydöst. Claesgruvan utmålslades 1903 och utmålet försvarades fram till 1992. Gruvan har ej besökts i samband med denna inventering.

Fig. 40. Simasgruvan 2 är försöksbruten på sulfidrik magnetit. Foto Arne Sundberg.
Mining tests to extract sulphide-rich magnetite have been carried out at Simasgruvan 2.

(396) BORGGÅRDE — Kartblad 12I Östhammar 6g
Järn (zink) — RN-koordinat 6682110/1632285

Drygt två kilometer nordnordväst om Hökhuvuds kyrka och knappt 100 m öster om de nordliga husen vid Borggårde finns en ca 12 × 10 m stor och 5 m djup, gammal järnmalmsgruva och endast några meter söder om denna en järnmalmsskärpning som är 12 × 3 m stor och 2 m djup. Mineraliseringen utgörs av medelkornig magnetit i amfibolskarn. I rostvittrade skarnpartier syns också svavelkis samt spår av zinkblände.

Nära den oinhägnade gruvöppningen finns flera små grunda skärpningar med magnetit- och järnsulfidmineralisering.

(397) LÅNGÖREN — Kartblad 12I Östhammar 6j
Järn — RN-koordinat 6682104/1647486

På västra sidan av Långören, inte långt från stranden, finns en liten max. en meter djup järnmalmsskärpning. Den är 3 m lång i ungefär nordvästlig riktning och som mest 1,5 m bred. Av varphögarna framgår att mineraliseringen är finkristallin magnetit i en svart basisk lins innehållande hornblände- och epidotskarn jämte karbonatsten. Omgivande bergart är en gråröd, skiktad salisk till intermediär vulkanit med västnordvästlig strykning som innehåller grönsten i flera svagt veckade stråk och linser. Gruvan på Långören kan möjligen vara öppnad i en fortsättning av den magnetiska anomalin på Tvärnö.

(400) UPPSKEDIKA GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn — RN-koordinat 6682025/1636858

Väster om Uppskedika finns en gruva, som i markplanet är 7 × 4 m stor och ca 5 m djup gruva, vattenfylld och ordentligt inhägnad. I den ca 5 × 5 m stora och 2 m höga varphögen finns decimeterbreda magnetitband tillsammans med ymnigt epidotskarn, kvarts, kalcit och bruna granater. Mineraliseringens sidoberg är en röd, bandad, sur metavulkanit med tunna amfibolitgångar.

(401) HARMOSSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn — RN-koordinat 6681985/1623195

Harmossgruvan är belägen ca 4 km sydsydost om Vigelsbo gruvor och omkring 300 m sydväst om Sebastiangruvorna. Den är ca 6 × 4 m stor och vattenfylld. Malmmineraliseringen bestod av magnetit med inblandning av svavelkis i amfibolskarn. Omgivande bergart är bandad, grå metavulkanit.

(402) SKOGSVRETSGRUVAN 1 — Kartblad 12I Östhammar 6g
Järn (koppar, wolfram, zink) — RN-koordinat 6681870/1631390

Skogsvretsgruvan 1, invid torpet med samma namn, är ca 20 × 10 m stor, vattenfylld, inhägnad och enligt uppgift 27 m djup. Omedelbart nordöst om gruvan finns en 25 m lång, 5 m bred och 2 m djup försöksbrytning. Skogsvretsgruvan utmålslades senast 1908 men utmålet är nu sönat.

Malmen, som stryker i östnordöstlig riktning, utgörs av ett ca 0,5 m brett magnetitband, som på sin norra sida gränsar mot en upp till 10 m bred kalkstenslins. I denna finns olika sulfidmineral som zinkblände jämte koppar-, svavel- och magnetkis i mindre mängder. Skarnrika band innehållande bl.a. granat, epidot och amfibol liksom flusspat och små mängder av scheelit. Kalkstenen med åtföljande skarnband kan iakttagas i hällar på en sträcka av drygt 100 m i strykningsriktningen N 70° Ö.

(406) *Skogsvretsgruvan 2,* på koordinat 6681755/1631180 ligger ca 200 m sydväst om torpet Skogsvreten och är ca 8 × 8 m stor i dagöppningen, oinhägnad och vattenfylld samt ca 3 m djup. Mineraliseringen består av magnetit med spår av zinkblände i amfibol-, epidot- och granatskarn.

(403) GLADBERGEN 1 — Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn — RN-koordinat 6681763/1623835

Gladbergengruvorna är belägna ca 8 km nordöst om Österbybruk och ca 4,5 km sydöst om Vigelsbo gruvor i ett metavulkanitstråk mellan Långbrogruvorna i sydöst och Sebastiangruvorna i nordväst.

Gladbergen 1, vid ovannämnda koordinat är en 15 × 8 m stor, vattenfylld och oinhägnad gruva. Dess djup uppskattas till ca 5 m. Omedelbart norr om gruvan finns två 4 × 4 m stora, vattenfyllda skärpningar. Mineraliseringen utgörs av magetitband, som stryker i nordvästlig riktning och innehåller en hel del svavelkis. Sidobergarten är en kvartsrik, röd metavulkanit.

(412) *Gladbergen 2*, på koordinat 6681696/1623442 är en 8 × 4 m stor och 3 m djup samt till hälften vattenfylld gruva med magnetitmineralisering, svavelkis och små mängder kopparkis i ymnigt, brunfärgat granatskarn. I varphögen syns dessutom magnetkis i såväl granat- som amfibolskarn.

KUNGRÖR 1–3 — Kartblad 12J Grisslehamn 6a

Norr om semesterbyn vid Kungrör, norr om Raggaröfjärden finns ett flertal små gruvöppningar. Brytningsarbetena har utförts på skarnrik svartmalm där de fin- till medelkorniga magnetitkristallerna finns koncentrerade till band växellagrande med huvudsakligen amfibolrika band. Omgivande bergart är en ljust- till mörkt grå, bandad metavulkanit medan bergarten i angränsande hällområden är dels en granodiorit, dels grå gnejs.

(405) *Kungrör 1*, på koordinat 6681759/1653035, är en i öst–västlig riktning 12 m lång gruva öppnad i norra sidan av en mindre höjd. Gruvans bredd varierar från 2 m i ändarna till som mest 6 m centralt. Den är vattenfylld upp till 1,5 m under markplanet och av varphögarna att döma torde den ha ett djup av 6–7 m.

Omkring 10 m mot söder finns ytterligare en vattenfylld gruva som är 4 × 1,5 m stor och troligen varit 3–4 m djup.

(408) *Kungrör 2* vid koordinat 6681743/1653082 utgörs av en inhägnad 6 m lång och en meter bred vattenfylld gruva i öst–västlig riktning. Dess totaldjup bedöms överstiga 2 m.

(410) Något mot söder, på koordinat 6681717/1653084, finns ännu en gruvan den i denna inventering benämnda *Kungrör 3,* som är 6 m lång i öst–västlig riktning, inhägnad och med en bredd varierande mellan 2 och 3 m. Hela gruvan är vattenfylld och ca 10 m mot öster finns en 2,5 × 1,5 m stor delvis igenväxt skärpning vars djup ej torde överstiga 1,8 m.

Fig. 41. Gruvorna vid Kungrör är öppnade i skarnbandad svartmalm omgiven av metavulkanit. Foto Nils-Gunnar Wik.

The mines at Kungrör are mineralised of a skarn-rich magnetite ore surrounded by a grey meta-volcanite.

(407) KVARNMYRSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 6i

Järn — RN-koordinat 6681750/1640175

Kvarnmyrsgruvan ligger ca 1,5 km sydsydväst om Börstils kyrka och är 10 × 5 m stor, förtimrad, vattenfylld och oinhägnad. Av den ringa varpen att döma torde gruvans djup vara <5 m. Mineraliseringen stryker i ungefär nordöst–sydväst och utgörs av magnetitsliror i epidot- och amfibolskarn. Omgivande bergart är en finkornig, epidotskarnförande, grå till ljust grönaktig metaryolit.

RUDHOLMSGRUVORNA 1–6 — Kartblad 12I Östhammar 6g

Rudholmsgruvorna är belägna ca 2,5 km nordväst om Hökhuvuds kyrka och en kilometer väster om Borggårdsgruvan.

(409) *Rudholmsgruvan 1*, vid koordinat 6681718/1630960 är 5 × 4 m stor och enligt uppgift 15 m djup samt vattenfylld.

(411) Omedelbart öster om Rudholmsgruvan 1 finns *Rudholmsgruvan 2*, vars östliga koordinat är 6681716/1631020, en 70 m lång, 3 m bred och 2–4 m djup gruva. Malmen utgjordes i båda gruvorna av magnetit men därutöver finns blyglans i begränsad omfattning jämte zinkblände liksom svavel- och magnetkis. Sulfidmalmsmineralen uppträder dels i kvartsådror på upp till ett par decimeters bredd, dels tillsammans med magnetit i kontaktzonen mellan glimmerskiffer och kalkskarnig, ljust grönrödgrå, sur metavulkanit.

(413) Den s.k. *Rudholmsgruvan 3*, koordinat 6681685/1631120 utgörs av flera små skärpningar där den största är 4 × 3 m i markplanet och 2 m djup. Av små hällblottningar och materialet i varphögarna framgår att försöksbrytningarna har utförts på magnetitmineraliserat, granatrikt kalkskarn även innehållande zinkblände och kopparkis i små mängder. Ett i samband med denna inventering analyserat prov innehöll Au 0,07 ppm, Ag 2,4 ppm, Cd 238 ppm, Cu 453 ppm, Fe 33,2 %, Mn 0,75 %, S 8,29 % och Zn 6,73 %.

(414) I norra delen av utmålet finns *Rudholmsgruvan 4*, koordinat 6681675/1631073 som utgörs av en ca 30 m lång och 4 m bred försöksbrytning vars djup varierar mellan 2 och 4 m. Mineraliseringen består av massiva magnetitkörtlar samt något svavelkis i granat-, amfibol- och epidotskarn och därutöver har något zinkblände observerats.

(417) *Rudholmsgruvan 5* vid koordinat 6681618/1630914 är en 5 × 5 m stor och ca 8 m djup gruva som sommaren 2004 är inhägnad. Gruvan är öppnad i ett smalt stråk av röd, sur metavulkanit innehållande amfibolrika band med ställvis rik koncentration av magnetit. I väster gränsar metavulkaniten mot medelkornig, svagt gnejsig, amfibolförande granodiorit.

(418) *Rudholmsgruvan 6*, koordinat 6681604/1631118 är ca 30 m lång och 4–6 m bred samt uppskattningsvis ca 10 m djup och sommaren 2004 vattenfylld. Den ligger i östra delen av utmålet. Brytningen har varit inriktad på en mineralisering huvudsakligen bestående av kalkstens- och skarnbandad, fin- till medelkornig magnetit, ställvis även måttligt till rikt zinkbländeförande med inblandning av blyglans. Även svavel- och magnetkis förekommer om än i mindre mängder. Omgivande bergart är en ljust rödgrå, sur metavulkanit. Analysresultaten av ett prov från varpmaterial taget i samband med denna inventering innehöll Au 0,02 ppm, Ag 20 ppm, Cd 135 ppm, Cu 0,30 %, Fe 18,4 %, Pb 2,32 % och Zn 4,95 %.

Samtliga gruvor ligger inom det utmål som 1908 lades under namnet Rudholmsgruvan.

TVÄRNÖ GRUVOR 1–5

Kartblad 12I Östhammar 6j

Tvärnö gruvor är fem till antalet och är öppnade i en 2 km lång magnetisk anomali i nordvästlig riktning. Tvärnös malmfyndigheter inmutades 1833 och brytningen avslutades redan 1835 med en uppgiven total malmfångst av endast ca 250 ton (Stålhös 1991). Denna siffra förefaller dock låg med tanke på de vidlyftiga varphögarna.

(415) Strax sydöst om udden Gruvskäret på Tvärnös nordvästra udde finns en vattenfylld järnmalmsgruva på koordinat 6681674/1648148, *Tvärnö 1*, som är väl inhägnad. Den är ca 20 m lång i västnordvästlig riktning och 5–6 m bred. Varphögarna är stora och av dessa framgår att mineraliseringen är en finkristallin magnetit i en grönsten, vilken innehåller mörkröda granater och är svagt kalkig. Magnetiten uppträder dels i tunna stråk, dels i derba klumpar tillsammans med hornblände och biotit. Omgivande bergart är en grå dacitisk vulkanit.

(426) *Tvärnö 2*, på koordinat 6681492/1648432 är en 5 m lång gruva vars bredd varierar mellan två och en meter. Den är vattenfylld men bruten till minst 3 m djup. Bergarten är en grå metavulkanit innehållande grönsten som är impregnerad av finkornig magnetit. Grönstenen innehåller stora kvartskörtlar jämte karbonatskarn associerad med serpentinskarn och skarn av aktinolitiskt hornblände.

(430) *Tvärnö 3*, på koordinat 6681435/1648517, är öppnad i östra sidan av en svag höjdrygg och utgörs av en vattenfylld, 7 m lång och som mest 5 m bred järnmalmsgruva. Häll finns blottad endast i västra delen av gruvan och utgörs där av en några meter bred och 1–1,5 m hög kant. Gruvan i övrigt består av en jordrymning. Av varp och hällar framgår att gruvan är öppnad i en grönsten innehållande hornblände- och epidotskarn som ställvis kan vara svagt karbonathaltigt. Grönstenen innehåller upp till decimeterbreda kvartsfyllda sprickor som inte tycks fortsätta ut i omgivande grå, dacitiska vulkanit vilken är skiktad i nordvästlig riktning. Mineraliseringen utgörs av fint skiktad magnetit som även kan uppträda i derba klumpar. Av varphögarna att döma torde inte gruvan vara djupare än några meter.

(438) Cirka 550 m norr om gården Karlholm finns intill vägen mot Raggarön en inhägnad järnmalmsgruva, *Tvärnö 4* på koordinat 6681277/1648764. Den är helt vattenfylld och ca 20 m lång i nordvästlig riktning och bredden är som mest 6 m. Gruvan är en jordrymning och inga hällar finns synliga. Av varphögarna framgår att den brutits på ett hornblände- och epidotskarn innehållande en magnetitmineralisering. Denna kan i enskilda avsnitt vara rik men den förefaller sakna uthållighet och har inte heller någon större utbredning.

(443) *Tvärnö 5* är belägen ungefär 700 m väster om Hästhagen, på koordinat 6680813/1649891 och är den östligaste av Tvärnös järnmineraliseringar. Skärpningen är 4 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld och med ett största uppskattat djup av 1,5 m. Av varphögarna framgår att brytningen har skett i en grönsten, innehållande upp till centimeterlånga amfibolkristaller, som är mineraliserade av mycket finkristallin magnetit. Denna ligger ansamlad i centimeterbreda flera decimeter långa stråk. Parallellt med dessa finns upp till centimeterlånga streck med svavelkis som ställvis även kan uppträda rikligt. Omgivande bergart är en grå metavulkanit.

(416) GRÅSÄTRA NORDÖSTRA GRUVA Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn RN-koordinat 6681660/1639920

Cirka 300 m östnordöst om Gråsätragruvans utmål finns en 6 × 3 m stor och knappt 3 m djup gruva med magnetit- och magnetkismineralisering i amfibolitband på några decimeters bredd. De amfibolrika banden stryker i N 70° Ö och stupar vertikalt. I flacka hällar öster och nordöst om gruvan finns grå, medelkornig kalksten blottad på upp till 3 m bredd.

Ungefär 40 m nordöst om gruvan finns en 3 × 2 m stor och 1,5 m djup skärpning i en svagt magnetitmineraliserad hällklack. Magnetiten uppträder tillsammans med epidot-, amfibol-, pyroxen- och granatskarn.

(419) SÖDRA RUDHOLMSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6g
Järn RN-koordinat 6681570/1631165

I nordvästra delen av det 1908 lagda utmålet Södra Rudholmsgruvan finns en ca 30 × 20 m stor, vattenfylld gruva uppskattningsvis några meter djup. I den sydvästra delen av gruvan finns ett ca 5 × 4 m stort, inhägnat schakt med stort djup. Malmen utgjordes av magnetit med inslag av svavel- och magnetkis i granat- och epidotskarn. Mineraliseringen, som stryker i nordöstlig riktning och stupar brant mot nordväst, uppträder i kontaktzonen mellan ljust röd, sur metavulkanit i sydöst och grå glimmerskiffer i nordväst.

(420) LÅNGBROGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn RN-koordinat 6681550/1624494

Långbrogruvorna är belägna ca 9 km nordöst om Österbybruk och 5 km sydöst om Vigelsbo gruvor, i en sydöstlig utlöpare av det stora metavulkanitområdet, som sträcker sig från Dannemora över Vigelsbo och förbi Finnsjön mot nordväst.

Gruvan på ovannämnda koordinat är 12 × 5 m stor och vattenfylld. Malmen bestod av finkornig magnetit i amfibol-, pyroxen- och granatskarn. Intill finns varp med ådror av svagt rosafärgad kalksten, en del kvartskörtlar samt tunna gångar med röd pegmatit. Några meter nordväst om gruvan finns en 15 × 5 m stor skärpning, som är endast drygt 2 m djup.

(421) *Långbrogruvan 2,* på koordinat 6681539/1624520 är 15 × 8 m stor och vattenfylld till brädden men saknar inhägnad. Den stora varphög som kvarligger vid gruvan vittnar om att gruvans djup torde vara omkring 10 m eller mer. Gruvan bröts på finkornig magnetit i amfibol-, epidot- och granatskarn men i varphögen finns också inslag av grå kalksten. I nyblottade vägskärningar ca 200 m väster om gruvorna syns att omgivande bergart är en röd, metavulkanit med tunna amfibolitband vars strykning är nordvästlig och stupning vertikal.

(422) GRÅSÄTRA GRUVOR Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn RN-koordinat 6681500/1639670

Gruvbrytningen vid Gråsätra startade redan på 1760-talet och pågick senast 1906. Senast Gråsätragruvan utmålslades var 1918. Inom utmålet, som nu för länge sedan är sönat, finns åtminstone fem olika gruvöppningar med måtten i markplanet varierande mellan 3 × 3 m till 5 × 5 m. Den djupaste gruvan är enligt uppgift 115 m (64 famnar) djup. Intill gruvorna finns ett ca 50 × 50 m stort och ca 3 m högt varphögsområde, som vittnar om en omfattande gruvbrytning. Uppskattningsvis har mer än 10 000 ton malm brutits vid Gråsätra gruvor.

Malmen utgjordes av måttlig magnetitimpregnation i en grå till grågrön, kvartsrik metavulkanit med inslag av tunna kalkstenslinser och olika skarnmineral såsom tremolit, hornblände, granat och epidot. I varphögarna finns också material som utgör delar av biotitrika skölar.

(423) URSBO 1 Kartblad 12I Östhammar 6c
Järn RN-koordinat 6681495/1612793

Ursbo gruvor ligger ca 0,7 km sydsydväst om Ursbo i ett område med en stark, isolerad, magnetisk anomali. Gruvorna har utmålslagts och brutits i liten till måttlig omfattning i flera omgångar under 1800- och 1900-talen. De utmålslades 1851 under namnen Uhrsbo och Elsarbo Jernmalmsgrufvor. Området utmålslades på nytt 1918 av Dannemora Gruvintressenter med de båda utmålsnamnen Ursgruvan och Södra Haggruvan. Senast gruvområdet blivit utmålslagt var 1923 då under namnen Ursbogruvan och Akademigruvan. Dannemora Gruvintressenter var även då ägare till utmålen.

Sammanlagt finns åtminstone sex olika gruvor i Ursboområdet, här benämnda Ursbo 1–4 och Akademigruvan 1–2 vilka i korthet beskrivs nedan.

Gruvan på ovannämnda koordinat är 8 × 8 m stor och ca 5 m djup. Malmen var en magnetitimpregnation innehållande svavelkis i små mängder i epidot- och amfibolskarn. Omgivande bergart är grå till ljusröd, bandad vulkanit.

(428) *Ursbo 2,* vid koordinat 6681478/1612769 är 5 × 5 m stor och 3 m djup. I varphögarna finns block med magnetitmineralisering dels som impregnation, dels som sprickfyllnader tillsammans med hematit och kvarts. Även en del karbonatsten samt röd vulkanit finns i varpen.

(429) *Ursbo 3,* vid koordinat 6681475/1612775 är 5 × 5 m stor och 4–5 m djup samt vattenfylld.

(437) *Ursbo 4,* vid koordinat 6681299/1612714 är 12 × 5–8 m stor, vattenfylld och 4–5 m djup. Mineraliseringen utgörs av magnetitband och något hematit i kvartsrik, röd metavulkanit.

(424) KUNGRÖR 4 — Kartblad 12J Grisslehamn 6a
Järn — RN-koordinat 6681493/1653330

Öster om semesterbyn Kungrör finns en gammal järnmalmsgruva. Den är öppnad i jordtäckt terräng och det sexkantiga timmerskodda schaktet är helt vattenfyllt. Schaktet är ca 4 m i diameter och varphögarnas storlek, ca 150 m^3 gör att schaktets djup beräknas överstiga 10 m. Gruvan har brutits på en skarnbandad svartmalm med finkornig magnetit i tunna band som uppträder i en grå till gråmörk bandad metavulkanit.

Cirka 30 m mot öster finns en nästan cirkelformad 1,5 m djup vattenfylld marköppning. Intill finns en någon kubikmeterstor varphög med svartmalm.

LOTSHOLMSGRUVORNA — Kartblad 12J Grisslehamn 6a
Järn — RN-koordinat 6681493/1653760

(425) Av bergmästarhandlingar framgår att den 26 september 1918 skedde förrättning för tilldelning av utmål avseende den s.k. *Stora Lotsholmsgruvan* några hundratal meter öster om gården Lotsholmen, norr om Raggaröfjärden. Utmålet var 250 m långt i nordvästlig riktning, 160 m brett och utlagt på en magnetisk anomali som indikerade att här var en järnmalmsfyndighet anstående. Stora Lotsholmsgruvan var vid detta tillfälle en i åkermark nyligen öppnad gruva, i vilken en fyndighet av skarnblandad svartmalm var blottad. Gruvan är numera igenfylld och har inte kunnat lokaliseras vid denna inventering.

(433) Inom utmålet fanns ca 140 m mot sydöst en äldre gruva, i denna inventering benämnd *Lotsholmsgruvan*, på koordinat 6681377/1653840 som är en 7 × 4 m stor gruvöppning vars största djup inte torde överstiga några meter. Gruvan är belägen i en beteshage, den är helt vattenfylld och timmerskodd. Inga hällar finns synliga vare sig i gruvan eller i dess omgivning. En liten överväxt varphög finns i vilken man kan konstateras att gruvan brutits på en skarnbandad svartmalm, där magnetiten är finkornig och uppträder i tunna band. De mineraliserade partierna förefaller ha omgivits av grå metavulkanit.

(427) SÖDRA RUDHOLMSGRUVAN 2 — Kartblad 12I Östhammar 6g
Järn — RN-koordinat 6681490/1631015

Gruvan är en i markplanet ca 25 × 12 m stor, vattenfylld och inhägnad öppning med ca 20 m djup. Malmen utgjordes av relativt rik, finkornig magnetit i granatskarn som även innehåller kalcitsliror, serpentin, epidot och accessoriska mängder av kopparkis samt malakit. Södra Rudholmsgruvan utmålslades senast 1908.

(431) GRÅSÄTRA LILLGRUVA 1 — Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn — RN-koordinat 6681420/1639610

Det år 1918 lagda utmålet Gråsätra Lillgruva inrymmer nio olika gruvor. Inom östra delen av utmålet, som i öster tangerar utmålet Gråsätragruvan, vid ovannämnda koordinat, finns två gruvor, 6 × 4 m respektive 4 × 4 m stora i markplanet med relativt stora varphögar, vilka vittnar om att gruvorna torde vara tiotals meter djupa. Malmen utgjordes av finkornig, måttlig till god magnetitimpregnation i ljusgrå, kvartsrik, svagt förskiffrad metavulkanit. I varphögarna syns också finkornig, ljusgrå kalksten.

(434) Vid koordinat 6681370/1639570 finns en 5 × 5 m stor och 4 m djup gruva, *Gråsätra Lillgruva 2* med magnetitimpregnation och magnetitsliror i amfibolskarn.

(436) *Gråsätra Lillgruva 3* vid koordinat 6681350/1639580 är en 8 × 5 m stor, vattenfylld gruva med ca

3 m djup. Mineraliseringen består av magnetitklumpar i ymnigt granatskarn med något kalcit, epidot och pyroxen. I granatskarnet förekommer också upp till decimeterstora kvartsklumpar.

(432) AKADEMIGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6c
Järn RN-koordinat 6681390/1612570

Akademigruvorna ligger i Ursboområdet och har inte besökts i samband med denna inventering. Gruvan på ovan angivna ungefärliga koordinat finns markerad på en utmålskarta från 1923 och har brutits i liten skala på magnetitmalm, som ligger i kvartsrik, röd metavulkanit.

(435) *Akademigruvan 2*, är belägen ungefär på koordinat 6681365/1612490 och finns markerad i sydvästra delen av utmålskartan. Enligt uppgift är mineraliseringen här likartad med den vid Akademigruvan 1.

(439) CHARLOTTAGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 6e
Järn RN-koordinat 6680950/1623150

Charlottagruvan är belägen drygt en kilometer söder om Sebastiangruvorna och ca 5 km sydsydöst om Vigelsbo gruvor. Gruvöppningen är ca 15 × 10 m stor och vattenfylld. Mineraliseringen utgörs av svartmalm, dvs. magnetit. Strax norr om Charlottagruvan utbreder sig ett stort hällområde som enligt Stålhös (1991) består av svagt gnejsig granodiorit. Charlottagruvan utmålslades 1851 varefter gruvan bröts åtminstone 1863 och 1864. Förstnämnda år bröts 18 320 center (778 ton) malm medan 5 810 center (246 ton) järnmalm utvanns 1864. Charlottagruvan utmålslades ånyo 1903 och gruvrättigheten försvarades ända fram till 1992.

(440) DJUPRUDAN 1 Kartblad 12I Östhammar 6f
Järn RN-koordinat 6680897/1625709

Djuprudan 1 är en 3 × 3 m stor och ca 2 m djup skärpning med magnetitmineralisering i gröngrå, medel- till grovkornig gabbro. Järnhalten är uppskattningsvis inte högre än 20 %.

Fig. 42. Djuprudan är försöksbruten på magnetit i grovkornig gabbro. Foto Arne Sundberg.
Mining tests have been carried out to extract magnetite in coarse-grained gabbro at Djuprudan.

(441) SLÄTMOSSENS GRUVA Kartblad 12I Östhammar 6h
Järn (zink) RN-koordinat 6680895/1636176

Cirka 800 m nordnordväst om Gillemo gruvor och 400 m nordväst om Slätmossen finns en vattenfylld, ca 8 × 8 m stor och omkring 3 m djup gruva tidigare enligt uppgift även kallad Bränngruvan. Den brutna malmen utgjordes av svavelkisrik magnetit i granat- och hornbländeskarn. Därutöver har i stuffer från de små varphögarna som omger gruvan observerats zinkblände i små mängder. Omgivande bergart är en grå till rödgrå, finkornig, sur metavulkanit.

GILLEMO JÄRNGRUVOR Kartblad 12I Östhammar 6h

Gillemo gruvor utgörs av fyra gruvöppningar inom ett ca 70 × 20 m stort område som utmålslades 1833 och huvudsakligen bearbetades under åren 1836–1838.

(448) Den nordligast belägna, *Gillemo norra gruva* vid koordinat 6680195/1636357 utgörs av två tätt intill varandra liggande gruvor, 6 × 5 m med 5 m djup respektive 5 × 5 m med 3 m djup. Bägge är delvis vattenfyllda, igenväxta med lövträd samt oinhägnade. Malmen utgjordes av finkornig magnetit som uppträder tillsammans med granatskarn i tät, rödgrå, sur metavulkanit.

(450) *Gillemo mellersta gruva*, vid koordinat 6680167/1636357 är en ca 6 × 6 m stor gruvöppning med omkring 4 m djup. Mineraliseringen utgörs av finkornig magnetit i skarnig, sur metavulkanit.

(452) *Gillemo södra gruva*, som är den största, vid koordinat 6680135/1636370 är ca 20 × 10 m stor i markplanet och enligt uppgift ca 10 m djup. I de relativt stora varphögarna syns mangansvärtad, finkornig magnetitmineralisering i granat-, amfibol- och epidotskarn. Här och var syns också något svavelkis i samband med magnetitmineraliseringen. Omgivande bergart är en sur metavulkanit.

(449) RUDDUN Kartblad 12I Östhammar 6i
Järn RN-koordinat 6680195/1643370

Ungefär 3 km norr om Harg och ca 100 m nordost om ängarna Ruddun finns i en förkastningsdal tre tätt intill varandra liggande, små, vattenfyllda skärpningar där svag magnetitmineralisering förekommer i kvartsrik, grå gnejs. De flera meter djupa groparna är i huvudsak bildade av naturen.

RAGGARÖNS JÄRNMALMSGRUVOR Kartblad 12J Grisslehamn 5–6 a–b

Redan 1825 omnämns Raggarö malmanledning i bergmästarrelationer då jordrymning och sprängningar genomfördes. Men då arbetena inte resulterade i någon malm avslutades brytningen. Så småningom gjordes nya och mer lyckosamma försök och tillgängliga statistiska uppgifter anger den totala malmfångsten på Raggarö mellan 1859–1866 till ca 9 700 ton. Efter sistnämnda årtal synes gruvbrytningen ha upphört även om Ljusne Järnverk 1873 erhöll nytt utmål och genomförde vissa försvarsarbeten.

Ungefär 350 m nordöst om gården Mossamyren, på norra Raggarön, har järnmalm brutits på en ca 350 m lång sträcka i sydöstlig riktning. Av varphögarna framgår att den ljusgrå-mörkgrå metavulkaniten innehållit skarnrik svartmalm. Den finkristallina magnetiten växellagrar i tunna skikt med skarn huvudsakligen bestående av amfibol och epidot medan kalcitfyllda sprickor är relativt vanligt förekommande.

De nio gruvor eller skärpningar som besökts i samband med denna inventering är följande;

(454) *Västra Myrgruvan*, på koordinat 6680100/1654450 i nordvästligaste delen av järnmalmsstråket är ett sexkantigt timrat schakt som nästan är helt vattenfyllt.

(455) *Östra Myrgruvan,* koordinat 6680092/1654463 utgörs av en 6 m lång och 2 m bred inhägnad gruva som enligt uppgift skall vara ca 5 m djup. Även denna gruva är brant nedskuren och till stora delar vattenfylld. Brytningen i järnmalmsstråkets nordvästra del i Västra och Östra Myrgruvan förefaller ha varit av begränsad omfattning.

(456) Den s.k. *Smedjegruvan* ligger på koordinat 6680066/1654500 och utgörs av en ca 10 m lång och några meter bred gruvöppning.

(458) *Nya Fredriksgruvan*, koordinat 6680052/1654512 ligger omedelbart norr om en skogsväg och utgörs av en 5 m lång och några meter brett sänke.

(459) Mot sydöst följer en ca 27 m lång grav i östsydöstlig riktning med en bredd om 4 m. Enligt bergmästarhandlingar utgör den en sammanbrytning av den tidigare i nordväst anlagda *Fredriksgruvan,* koordinat 6680047/1654528 och den i sydöst belägna

(460) *Ängsmyrsgruvan*, på koordinat 6680032/1654538. Hällar finns endast synliga längst i öster och huvuddelen av gruvan är en jordrymning som numera till stora delar är vattenfylld. Gruvans största djup skall ha varit i dess sydöstra del, där den når ner till ca 24 m under markytan.

(461) Ytterligare mot sydöst finns i en låg metavulkanithäll *Norrmyrsgruvan* på koordinat 6680020/1654546, vilken utgörs av en 15 m lång gruva i östsydöstlig riktning. Den är brant nedskuren, delvis vattenfylld och 3–5 m bred. Enligt bergmästarhandlingar är dess största djup ca 33 m.

(462) En oidentifierad *gruva*, koordinat 6679976/1654627, är öppnad i ett låglänt mosstäckt område och utgörs sommaren 2004 av en 10 × 4 m stor vattenspegel. Gruvan är till vissa delar timmerskodd och saknar hällar.

(464) I stråkets allra sydöstligaste del finns på koordinat 6679952/1654659 en skärpning som kan betecknas som en försöksbrytning öppnad i västra kanten av en flack berghäll. Skärpningen är 10 m lång i västnordvästlig riktning, endast 0,5–0,8 m bred och bruten till som mest en meters djup.

På Raggarön finns ytterligare ett par gruvor och en skärpning som dokumenterats i samband med denna inventering och de redovisas nedan.

(457) På Raggaröns nordöstra strand finns ca 500 m norr om gården *Hasvik*, på koordinat 6680060/1655271 i nederkanten av bergryggen en liten namnlös järnmalmsskärpning som är 2 × 2 m stor i markplanet. Dess djup torde inte överstiga 1,5 m och den är helt vattenfylld. Av varphögen framgår att mineraliseringen är svag och att den utgörs av finkristallin magnetit knuten till grönstensskarn i bandad metavulkanit. Bandningen i de ljusa avsnitten av metavulkanit utgörs av en växellagring mellan en centimeter breda ljusa och mer rödlätta band. Mellan de ljusa metavulkaniterna finns mörka decimeterbreda basiska band.

(471) Cirka 600 m östnordöst om gården Ekensberg, på Raggaröns östra sida har järnmalm brutits vilket skulle kunna motsvara den i bergmästarhandlingar från 1865 omnämnda Stornäsgruvan. Förekomsten skall ha tilldelats utmål 1861 och en produktionsuppgift meddelar att 1865 uppfordrades 21,5 ton malm. Den norra, *Stornäsgruvan 1* på koordinat 6679425/1656126, är sommaren 2004 en 7 × 4 m stor jordrymning med en 0,5 m hög vägg mot sydväst ovanför den dy- och mossigenväxta vattenytan.

(472) Den södra, *Stornäsgruvan 2* på koordinat 6679400/1656187 är 10 × 6 m stor och helt vattenfylld. Den är öppnad i ett låglänt moränområde som saknar hällar och torde inte ha ett djup överstigande 2 m varför den i denna inventering kallas skärpning. I Stornäsgruvan 1 och 2 utgörs mineraliseringen av finkristallin magnetit med svavelkis i en grönsten, vilken är uppblandad med grå till mörk metavulkanit. I den intilliggande lilla varphögen finns granatdränkta skarnrika partier, där granaterna oftast ligger ansamlade i mycket finkristallina massor. De största enskilda granatkristallerna är mörkröd almandin med 0,5 cm diameter.

(465) MORYAN — Kartblad 12I Östhammar 5i
Järn — RN-koordinat 6679815/1643090

Ungefär 3 km nordnordväst om Harg och 200 m sydost om torpet Moryan finns inom ett 20 × 3 m stort område, i en förkastningsdal några små 2 m djupa skärpningsförsök i finkornig, svag magnetitimpregnation i smala stråk med kvartsrik, grå metavulkanit omgärdad av kvartsrik grå gnejs.

RODDARNE GRUVOR 1–3 — Kartblad 12I Östhammar 5g
Järn

Roddarne gruvor är öppnade i ett i östnordöstlig riktning strykande smalt stråk av sur metavulkanit. Förekomsten är en s.k. skarnmalmsmineralisering med amfibol, granat, epidot och diopsid belägen i en omgivning med såväl kvartsporfyr som fältspatporfyr.

Sex mer eller mindre sammanhängande gruvöppningar finns på en sträcka av 150 m. Malmen utgjordes av magnetitband, som ställvis är rikligt uppblandade med svavel- och magnetkis. I de magnetkisrika partierna förekommer god impregnation av wolframmineralet scheelit. I varpmaterialet påträffas sporadiskt kopparkis och i accessoriska mängder även zinkblände.

(466) *Roddarne gruva 1* vid koordinat 6679675/1632230 består av två gruvöppningar 10 × 5 m respektive 15 × 6 m stora och vattenfyllda med ett smalt obrutet bergparti emellan. Några meter nordost därom finns två små skärpningar. Ett prov, som togs från varphögen i samband med denna inventering analyserades och resultaten visar att det innehöll Au <0,01 ppm, Ag 0,4 ppm, Cu 752 ppm, Fe 18,9 %, S 4,44 %, W< 10 ppm och Zn 37 ppm.

(467) *Roddarne gruva 2* på koordinat 6679658/1632203 består av tre tätt intill varandra liggande gruvöppningar med oregelbundna former och endast smala, obrutna skarnpartier emellan. Den största gruvan är ca 15 × 10 m medan de andra är 12 × 6 m respektive 8 × 4 m stora. Alla tre gruvorna är vattenfyllda.

(468) *Roddarne gruva 3* på koordinat 6679640/1632120 har formen av ett 20 m långt och 5 m brett samt nu vattenfyllt dike.

Roddarnegruvans utmål lades senast 1916 och Korsnäsbolaget utförde i början av 1950-talet bl.a. kärnborrning med sammanlagt åtta borrhål vid gruvorna. En av gruvorna läspumpades under 1970-talet i samband med en undersökning av gruvans wolframinnehåll.

(469) BETLEHEMSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 5h
Järn (uran, kvarts) RN-koordinat 6679555/1631370

Inom utmålet Betlehemsgruvan, lagt 1907 finns två gruvor nära varandra, Torpgruvan och Betlehemsgruvan. Den senare och östligaste ligger 600 m väster om torpet Betlehem och 200 m öster om norra spetsen på den nu igenväxta Betlehemsviken. Gruvan är 5 × 3 m och endast ca 2 m djup samt delvis vattenfylld. I dess östliga gruvvägg syns medelkornig magnetit jämte spår av kopparkis och malakit i kalkrikt hornblände- och granatskarn. Även epidot och apatit förekommer i skarnet.

(470) Den västliga *Torpgruvan 2*, vid koordinat 6679553/1631360, är ca 15 × 5 m stor i markplanet, vattenfylld och uppskattningsvis knappt 5 m djup.

I samband med järnmalmsmineraliseringen uppträder även uranmineralet pechblende och spektrografiska analyser visar enligt Welin (1964) att skarnmineralen är manganhaltiga.

Gruvväggen och en jordavrymd liten hällyta invid Betlehemsgruvan visar att skarnjärnmalmsmineraliseringen genomskärs av en i N 70° Ö strykande och vertikalt stupande, 1–2 m bred kvartsbrecciazon, som några hundra meter söder om gruvan brutits i liten skala för utvinning av kvarts. Omgivande bergart är en röd, fin- till medelkornig metavulkait som stryker i ungefär öst-väst och stupar vertikalt.

(473) VÄSTERSKÄRET Kartblad 12J Grisslehamn 5a
Järn RN-koordinat 6679364/1653035

På Västerskärets nordvästra sida intill vägen mot Raggarön finns en liten järnmalmsskärpning som är 4 × 3 m stor i markplanet och den bedöms inte vara djupare än 1,5 m. Skärpningen är vattenfylld och till stora delar överväxt. Mineraliseringen utgörs av finkristallin magnetit som finns knuten till grönsten. Magnetiten ligger i tunna band vilka inte har någon större uthållighet. Omgivande bergart är en mörk gnejs.

BENNBO 1–5 Kartblad 12I Östhammar 5c

I Bennboområdet finns fem gruvor/skärpningar som är upptagna på magnetit- och järnsulfidmineraliseringar i det stråk, som bildar den västra skänkeln i den väster om Dannemorasynklinalen belägna parallellsynklinalen. Området, ligger inom en relativt stark magnetisk anomali, som utmålslades senast 1965 under namnet Bennbogruvan av Aktiebolaget Dannemora Gruvor. Utmålet sönades 1979.

(474) *Bennbo 1,* vid koordinat 6679316/1612230 är 8 × 4 m stor och 3 m djup. Mineraliseringen utgörs av magnetitklumpar med svavel- och magnetkis samt något kopparkis i kalk-amfibolskarn med nord–sydlig strykning och brant stupning mot öster. Omgivande bergart är en svavelkishaltig, ljusgrå kvartsporfyr.

(475) *Bennbo 2,* vid koordinat 6679289/1612220 är en 8 × 3 m stor och 2 m djup skärpning med magnetit- och magnetkismineralisering i amfibolskarnband. Sidoberget är en grå till ljust röd, svavelkisförande kvartsporfyr med 2–3 mm stora kvartsströkorn.

(477) *Bennbo 3,* vid koordinat 6679274/1612203 är en 4 × 3 m stor, vattenfylld skärpning innehållande en magnetitmineralisering tillsammans med svavel- och magnetkis i skarnig, grå kvartsporfyr. En liten varphög invid skärpningen antyder dess ringa djup.

(478) *Bennbo 4,* vid koordinat 6679215/1612202 är en 5 × 4 m stor och 4 m djup, oinhägnad gruva, som till halva djupet är vattenfylld. Av materialet i den 6 × 5 m stora och 2–3 m höga varphögen framgår att magnetitmineraliseringen är åtföljd av starkt rostvittrad magnetkis samt accessoriska mängder av kopparkis i kalcit-, pyroxen- och amfibolskarn. I blottade, flacka hällar tiotalet meter norr om gruvan är berggrunden rostvittrad till följd av en magnetit- och magnetkismineralisering. Omgivande bergart är grå kvartsporfyr med svavelkisimpregnation och ställvis med spår av arsenikkis.

Fig. 43. Bennbo 4 är en magnetitmineralisering med rikt inslag av järnsulfider. Foto Arne Sundberg.
Bennbo 4 is a magnetite mineralization rich in iron sulphide.

(479) *Bennbo 5,* vid koordinat 66792203/1612170 är en 5 × 5 m stor och 2 m djup skärpning med riklig svavelkisimpregnation samt spår av arsenikkis i rödlätt, tät ryolit.

(476) SKANSEN — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn — RN-koordinat 6679283/1612430

Vid Skansen, ca 300 m öster om Bennbo gruvor, närmare den västra Dannemorasynklinalens mittlinje, ligger en 4 × 4 m stor och 2,5 m djup gruva, som försöksbrutits på magnetit. Tillsammans med magnetiten förekommer också svavel- och magnetkis i amfibolskarn och dolomit. Omgivande bergart är grå till rödlätt metavulkanit.

DANNEMORA GRUVFÄLT — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn (mangan, zink, bly, silver, koppar, guld, svavel)

Dannemora gruvor är Uppsala läns genom tiderna största gruvfält. Enligt uppgift startade gruvdriften redan 1481, i en obetydlig, något silverförande bly- och zinkmineralisering i den s.k. Svavelgruvan i fältets södra del, se kapitel 4.1.7 Zink. Själva järnmalmsfyndigheten består av ett 25-tal kroppar av både manganrik och manganfattig kalk- och skarnjärnmalm vilka varit föremål för brytning under flera hundra år fram till 1992. Fyndigheten omfattar också några sulfidmineraliseringar som bröts vid sekelskiftet mellan 1800- och 1900 talen. Malmernas värdbergarter och omgivande bergarter är brant stupande, svagt omvandlade sedimentära felsiska vulkanitiska bergarter tillhörande den svekofenniska metavulkanitformationen med en ålder av ca 1,9 miljarder år (Lager 2001).

Under 1500-talets första hälft började järnmalmen att brytas på allvar, först i dagbrott, främst i den s.k. Storrymningen men även i ett åttiotal mindre dagbrott. Malmerna inom Dannemorafältet uppträder i en synklinal huvudsakligen knutna till en 3 km lång och 400–800 m bred, dolomitisk karbonatsten i riktning ungefär N 30° Ö, vilken växellagrar med en skiktad, ljust grå till ljust röd, ryolitisk vulkanit. Synklinalens botten, delvis genombruten av urgranit, har påträffats i det Södra fältet på ca 550 m nivå, medan man vid borrningar ned till 1 150 m djup i Norra fältet varken nått botten eller påträffat urgranit. De malmförande lagren stupar mellan 80–90° mot nordväst i markytan medan stupningen på 350 m nivån är mellan 55 och

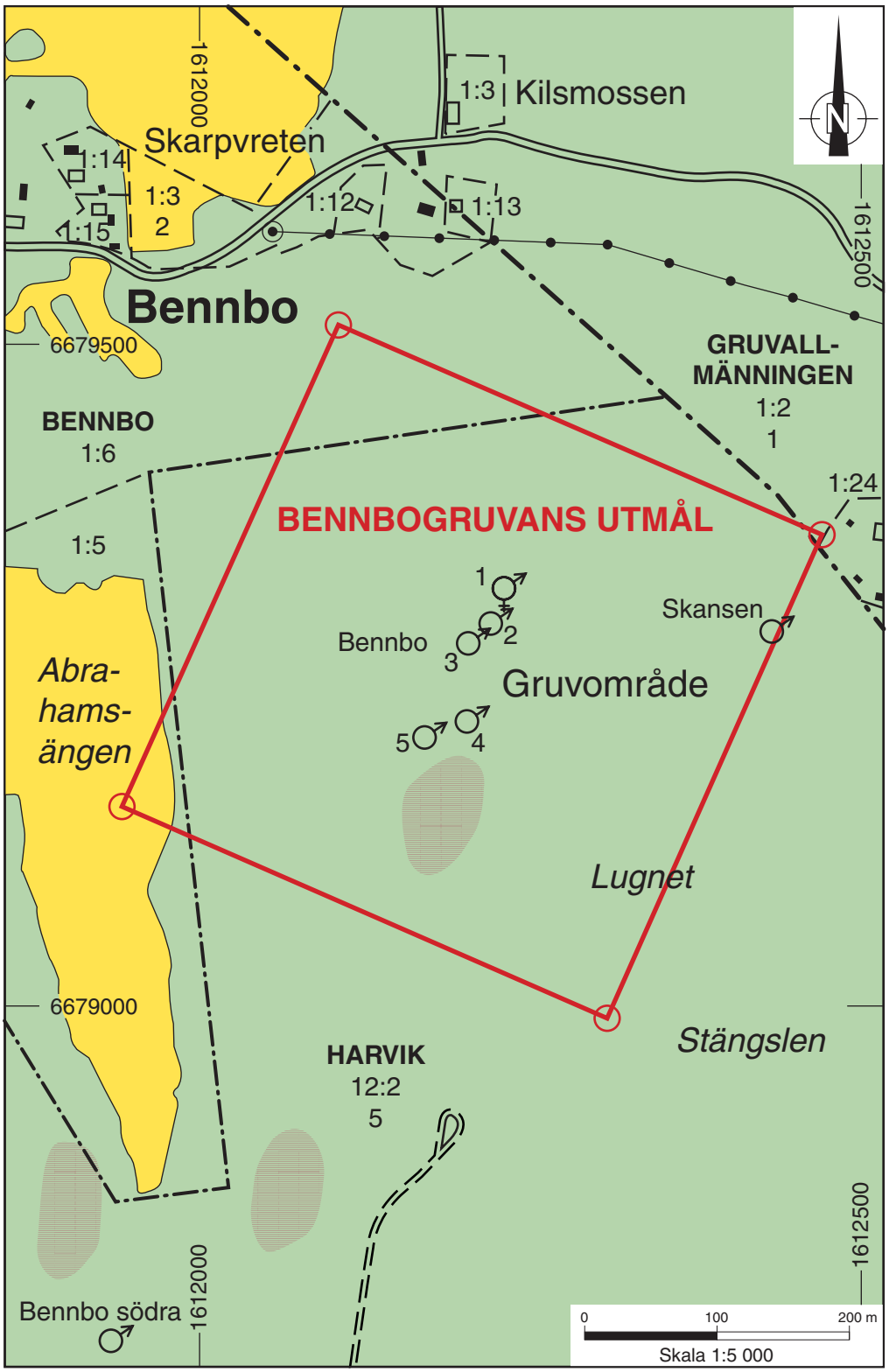


Fig. 44. Karta över utmålet Bennbogruvan med gruvöppningar.
Map of the mining concession Bennbogruvan with mines and prospects.

Fig. 45. Storrymningen och Gruvsjön i slutet av 1800-talet. Publicerad med tillstånd av Universitetsbiblioteket Carolina Rediviva, Uppsala.

Storrymningen and Gruvsjön in the end of the 19th century. Published with permission from the university library Carolina Rediviva, Uppsala.

70° mot nordväst (Lager 2001). Det järnmalmsförande, dolomitiska karbonatstensstråket innehåller rikligt med skarn och uppträder i intim växellagring med och är omgivet av välbevarade, bandade vulkaniter. Öster om karbonatstensstråket utgör vulkaniten endast en smal horisont och öster om denna utbreder sig ett stort område med urgranit. Ungefär 2 km väster om Dannemora finns en parallellsynklinal i nord–sydlig riktning med ett dubblerat stråk av kalkstenar, delvis åtföljda av relativt små järnmalmsmineraliseringar.

Den nuvarande gruvlaven som är 72 m hög och centralschaktet som är 620 m djupt färdigställdes 1955. Från och med nämnda år och fram till nedläggningen 1992 uppfordrades nästan all malm ur Dannemora gruvor genom centralschaktet, som har förbindelse med de tre geografiskt skilda malmerna, Södra-, Mellersta- och Norra fältet. Varje fält innehåller flera malmkroppar vilka namngivits efter de enskilda schakt, som upptagits genom århundradena.

I Stålhös (1991) finns en sammanställning av brutet tonnage järnmalm i Dannemora gruvor och med tillägg för de tre sista produktionsåren fram till gruvans nedläggning 1992 summeras produktionen till:

1770–1870	100 år	1,5 miljoner ton	15 000 ton/år
1870–1920	50 år	2,0 miljoner ton	40 000 ton/år
1940–1965	25 år	5,0 miljoner ton	200 000 ton/år
1966–1985	20 år	22,0 miljoner ton	1 100 000 ton/år
1985–1992	8 år	6,3 miljoner ton	788 000 ton/år
Total malmproduktion		36,8 miljoner ton	

Malmproduktionssiffror för tiden från 1500-talet och fram till 1770 saknas men den sammanlagda järnmalmsproduktionen under nämnda tid torde kunna beräknas till omkring 1 miljon ton. Järnhalterna i Dannemoramalmerna varierar mellan 35 och 50 % medan manganhalterna varierar mellan 0,2 och 1 % i de manganfattiga malmerna och mellan 1 och 6 % i de manganrika.

I borrhål har malm med 30–50 % järn och 2–3 % mangan påträffats ner till 1 000 m djup. Enligt beräkningar gjorda av Stålhös (1991) och Åkerman (2002) finns mer järn- och manganmalm kvar i Dannemorafältet än vad som hittills brutits mellan åren 1481–1992.

Nedan följer en uppräkning av gruvöppningar och skärpningar i Dannemorafältet samt några av de mer betydande schakten där malm uppfordrades innan centralschaktet uppfördes. Där inte annat anges har manganhaltig järnmalm brutits:

(481) Den nordligaste gruvöppningen i Dannemorafältet är den s.k. *Norrnäsgruvan* på koordinat 6679140/1614705 inom f d utmålet med samma namn.

(482) *Helsinggruvan norra* på koordinat 6679050/1614645 är en ca 7 × 6 m stor gruvöppning inom f.d. utmålet Helsinggruvan och belägen knappt 100 m väster om Dannemoragruvornas sandmagasin.

(483) *Helsinggruvan södra* på koordinat 6678995/1614635 är en ca 6 × 5 m stor gruva inom f.d. utmålet Helsinggruvan och belägen omkring 50 m väster om Dannemoragruvornas sandmagasin.

(484) *Botenhällsgruvorna* (i äldre handlingar Botenhälsgruvorna) vid koordinat 6678930/1614400 består av tre närliggande gruvöppningar varav den största är 15 × 5 m stor.

(485) *Christine skärpning* på koordinat 6678890/1614435 är en ca 8 × 8 m stor dagöppning med ca 5 m djup.

(487) *Skebo skärpning 1,* koordinat 6678830/1614370, är en ca 15 × 7 m stor dagöppning med okänt djup nära Gruvsjön.

(489) *Ströms skärpning* (Strömbergs skärpning), koordinat 6678810/1614370 är en ca 10 × 5 m stor dagöppning med okänt djup.

(491) *Skebo skärpning 2*, koordinat 6678785/1614345, är en ca 8 × 7 m stor dagöppning nära Gruvsjön med okänt djup.

Fig. 46. Dannemora norra gruvfält med malmupplag i slutet av 1800-talet. Dannemora Förenings- och Hembygdsarkiv, Österbybruk.

The northern part of Dannemora ore field at the end of the 19th century. Published with permission of Dannemora Förenings- och Hembygdsarkiv, Österbybruk.

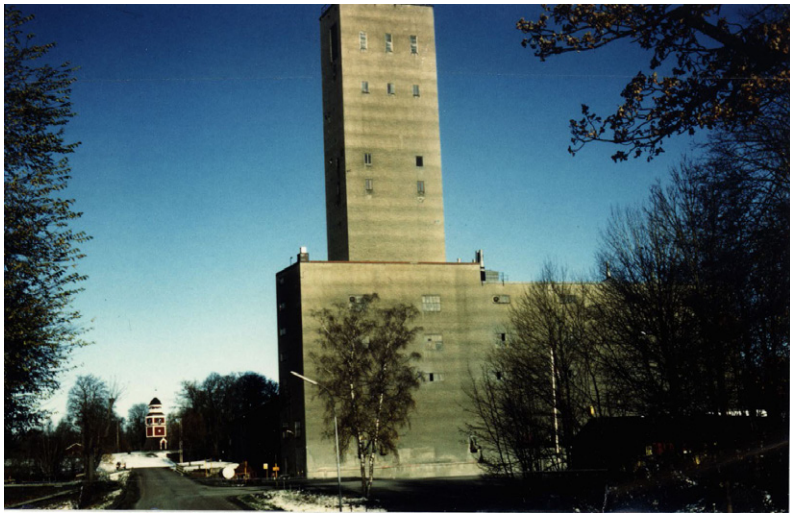


Fig. 47. Den 72 m höga gruvlaven vid Centralschaktet i Dannemora färdigställdes år 1955.

The 72 m high head-frame at Centralschaktet in Dannemora was built in 1955.

(492) *Lövstagruvan (Leufstagruvan)*, koordinat 6678765/1614430, vars djup är okänt har en ca 10 × 8 m stor dagöppning.

(494) *Högbergsgruvan*, koordinat 6678750/1614325, har en ca 30 × 20 m stor dagöppning.

(496) *Österbygruvan,* koordinat 6678745/1614410, har en ca 17 × 5 m stor dagöppning med okänt djup.

(499) *Strömsmalmen* nås via en ramp (snedbana) från markytan till 145 m djup. Därifrån går etagehiss till nivåerna 190, 240 resp. 350 m under markytan. Brytningen av Strömsmalmen påbörjades i slutet av 1970-talet. Ett nu stängt schakt ner till Strömsmalmen är beläget vid koordinat 6678693/1614378.

(500) *Myrgruvan*, koordinat 6678690/1614395, vars djup är okänt har en ca 30 × 10 m stor dagöppning.

(501) *Backskärpningen,* vid koordinat 6678585/1614305 är ett ca 50 × 20 m stort, vattenfyllt och 30 m djupt dagbrott, ca 30 m nordost om Nordschaktets lave. Dagbrottet upptogs redan 1711 men låg sedan öde mellan 1712 och 1841 varefter brytnigen återupptogs.

(502) *Sjögruvan,* vid koordinat 6678575/1614240 upptogs 1731. Den är 12 × 8 m i dagytan och ett schakt som har förbindelse med Hagströms- och Fischersgruvorna upptogs 1873. *Sjögruvan* har under namn *Sjöhag* brutits tillsammans med Nordschakts malmer ner till 460 m djup. Nordschakts gruvlave byggdes 1903 och restaurerades 1980. Schaktet och laven användes fram till slutet av 1980-talet för person- och materialtransport.

(503) Glasmästaregruvan, vid koordinat 6678545/1614235 har en diameter i dagytan på ca 8 m och upptogs under 1670-talet. Gruvan har förbindelse med Hagströmsgruvan samt numera även med Nordschaktets malmer och Sjögruvan ner till ca 460 m djup.

(504) *Åkerbyskärpningen,* vid koordinat 6678535/1614300 är egentligen två närliggande skärpningar, 8 × 5 m respektive 6 × 4 m stora. De är belägna mellan Backskärpningen och Öhnsskärpningen.

(505) *Hagströmsgruvan,* vid koordinat 6678510/1614230 upptogs av gruvfogden Anders Hagström 1742. Gruvan är 12 × 10 m stor i dagytan och 238 m djup. Den har genom senare brytning förbindelse ner till Sjöhagsgruvan på 460 m nivå.

(506) *Öhnsskärpningen,* koordinat 6678507/1614295 är 10 × 6 m stor i dagytan och några meter djup samt vattenfylld.

(507) *Hagströmsgruvan södra*, koordinat 6678500/1614225 är ett ca 10 × 10 cm stort schakt.

(508) *Öhnsgruvan,* koordinat 6678485/1614290 är 35 × 7 m stor i markytan och vattenfylld.

(509) *Fischersgruvan*, vid koordinat 6678455/1614210 upptogs 1741 och har brutits till 238 m djup. Gruvan bröts samman med Hagströmsgruvan 1872 och har genom senare brytning fått förbindelse med övriga Nordschaktets malmer och Sjögruvan ner till 460 m djup.

(510) *Björkbyskärpningen*, vid koordinat 6678450/1614285 är en ca 12 × 10 m stor skärpning belägen nordost om norra maskinhuset.

(511) *Gubbo skärpning*, vid koordinat 6678425/1614255 är en ca 7 × 5 m stor skärpning belägen mellan norra maskinhuset och Björkbyskärpningen.

(512) *Roschetsgruvan*, vid koordinat 6678420/1614165 är i markplanet ca 10 m i diameter och ca 270 m djup. Gruvan har genom senare brytning förbindelse med Sveamalmen ner till 460 m djup. Under 1800-talet uppfordrades malm ur Roschetsgruvan med hjälp av ett ångdrivet gruvspel i norra maskinhuset. Gruvan omnämns i äldre skrifter redan 1630 men är sannolikt ännu äldre och 1650 ägdes den av Petter Roschet vid Forsmarks bruk.

(513) *Norra Björkbygruvan*, koordinat 6678405/1614280, utgörs av ett 20 × 7 m stort, vattenfyllt sänke öster om norra maskinhuset.

(514) *Södra Björkbygruvan*, koordinat 6678390/1614265 är en 20 × 5 m stor gruvöppning sydost om norra maskinhuset.

(515) *Kungsgruvan*, vid koordinat 6678380/1614135 är 35 × 20 m stor i markplanet och upptogs redan 1576 samt är bruten till 260 m djup.

(517) *Bondgruvan 1*, vid koordinat 6678330/1614110 upptogs 1648 och är 30 × 15 m stor i markplanet samt 260 m djup. Bondgruvans lave, uppförd i trä, färdigställdes 1901 och användes fram till 1945.

(518) *Werviersgruvan* vid koordinat 6678310/1614095 upptogs 1647 och är 15 × 8 m stor i markytan samt 90 m djup. Brytningen upphörde under 1800-talet.

(521) *Tamms schakt,* koordinat 6678250/1613985 är cirkulärt med 5 m diameter och beläget ca 10 m

Fig. 48. I förgrunden Kungsgruvan med lave och skrädhus. Det vita huset till höger är Norra maskinhuset och till vänster om det finns Roschettesgruvans lave. Publicerad med tillstånd av Dannemora Förenings- och Hembygdsarkiv, Österbybruk.

Kungsgruvan with head-frame and the shed of ore-separation in the front. The white house to the right is Norra maskinhuset, and to the left in the picture the head-frame of Roschettesgruvan can be seen. The picture is published with permission of Dannemora Förenings- och Hembygdsarkiv, Österbybruk.

väster om Storrymningens nordvästra del.

(523) *Storrymningen,* vid koordinat 6678200/1613970 är 175 m lång, 45 m bred och 140 m djup. Dess volym är därmed drygt en miljon kubikmeter och det sammanlagda, brutna tonnaget järnmalm och gråberg enbart ur Storrymningen kan beräknas till omkring 4 miljoner ton.

(524) *Risells schakt,* koordinat 6678175/1614000 är ett 5 × 4 m stort schakt beläget endast några meter öster om Storrymningens centrala del.

(525) *Örners schakt*, koordinat 6678130/1613970 är beläget mellan Storrymningen och gruvkontoret.

(526) *Dammsgruvan,* koordinat 6678090/1613935 är 15 × 10 m stor i markytan och belägen drygt 10 m söder om Storrymningen.

(527) *Jungfrugruvan,* vid koordinat 6678055/1613925 är ca 20 × 10 m stor i markytan samt belägen mellan Storrymningen och Centralschaktet.

(528) *Ungkarlsgruvan*, vid koordinat 6678035/1613930 är en 12 × 8 m stor gruvöppning belägen mellan Jungfrugruvan och Centralschaktet.

(529) *Centralschaktet* finns på koordinat 6677973/1613955 och färdigställdes 1955. Efter detta år har all malmuppfordring från södra och mellersta gruvfälten skett via Centralschaktet.

(530) *Maskingruvan*, vid koordinat 6677925/1613695 är 14 × 8 m stor i markytan och schaktet har sänkts till 300 m djup. Järnmalmen är i Maskingruvan impregnerad med zinkblände, svavel- och arsenikkis.

(531) *Norra Silfbergsgruvan*, koordinat 6677910/1613690 är i 9 × 8 m stor i markytan. Gruvan har brutits på starkt sulfidimpregnerad järnmalm. På 150 m avvägning förekom ansamlingar med zinkblände och silverhaltig blyglans.

(532) *Wattholmagruvan,* koordinat 6677880/1613685 är ca 30 × 10 m stor i markytan och har brutits på sulfidimpregnerad järnmalm.

(533) *Kaptensgruvan,* koordinat 6677855/1613675 är ca 30 m lång och knappt 10 m bred i markytan. Gruvan har brutits på manganhaltig järnmalm med inslag av zinkblände.

(534) *Djupgruvan*, koordinat 6677835/1613660 är bruten på järnmalm med inslag av magnetkis, arsenikkis, zinkblände och silverhaltig blyglans.

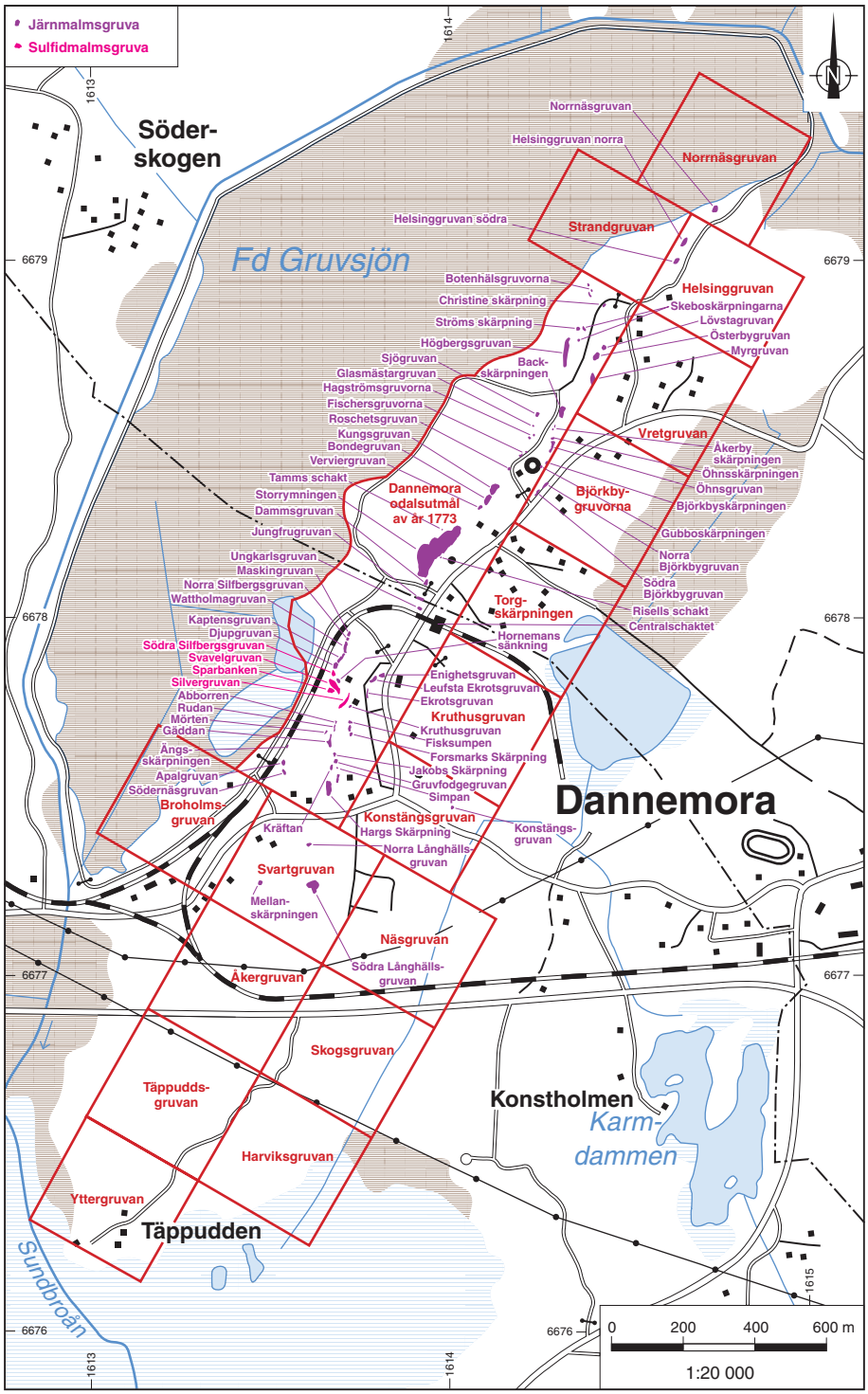


Fig. 49. Karta över Dannemorafältets utmål, dagbrott, schakt och skärpningar.
Map of the Dannemora mining concessions mines, shafts and prospects.

(535) *Enighetsgruvan,* koordinat 6677818/1613795 är ca 20 × 10 m stor i markytan och endast någon meter djup. Gruvan har brutits på järnmalm.

(536) *Södra Silfbergsgruvan*, koordinat 6677815/1613655 är bruten på järnmalm med inslag av zinkblände och silverhaltig blyglans. På 160 m avvägning lär malmen ha *"…hållit så mycket av med arsenikkis, svavelkis och zinkblände förorenad järnmalm att denna för oartens skull icke kunnat tillgodogöras utan måst kastas på varphögarna".*

(537) *Leufsta Ekrotsgruvan,* koordinat 6677815/1613780 är en ca 25 × 10 m stor gruvöppning som brutits på järnmalm.

(538) *Hornemans sänkning,* koordinat 6677790/1613670 är en ca 14 × 8 m stor gruvöppning med ett drygt 100 m djupt schakt. Gruvan är bruten på järnmalm med inslag av zinkblände och silverhaltig blyglans.

(540) *Ekrots gruva,* koordinat 6677775/1613750 är en ca 25 × 5 m stor gruvöppning som upptagits på järnmalm.

(541) *Sparbanken,* koordinat 6677762/1613645 är en ca 20 × 12 m stor gruvöppning några meter söder om Svavelgruvan. Den har brutits på sulfidimpregnerad järnmalm. Förutom magnetit förekommer både zinkblände och silverhaltig blyglans i gruvan. Svavelgruvan och Sparbanken har de senaste åren iordningställts som turistgruvor.

(542) *Silvergruvan,* koordinat 6677740/1613695 är en ca 50 × 5–10 m stor gruvöppning och troligen en av de först bearbetade gruvorna i Dannemorafältet. I varphögen syns magnetit med silverhaltig blyglans.

(543) *Kruthusgruvan*, koordinat 6677722/1613706 är en ca 10 × 5 m stor gruvöppning drygt 10 m öster om Silvergruvan.

(547) *Fisksumpen,* koordinat 6677675/1613705 är en 12 × 8 m stor gruvöppning som brutits på magnetit med inslag av sulfidmineral.

(548) *Abborren,* koordinat 6677665/1613662 är en ca 8 × 5 m stor gruvöppning, upptagen på magnetitmalm.

(549) *Forsmarks skärpning 1*, koordinat 6677660/1613704 och (552) *Forsmarks skärpning 2,* koordinat 6677643/1613706 är 18 × 8 m respektive 12 × 8 m stora skärpningar som upptagits på magnetitmalm.

(550) *Rudan,* koordinat 6677655/1613660 är en ca 20 × 5 m stor gruvöppning och den närliggande skärpningen (551) *Mörten*, koordinat 6677645/1613640 med måtten 10 × 5 m är båda upptagna på sulfidhaltig järnmalm.

(553) *Gäddan,* koordinat 6677620/1613652 är en ca 35 × 10 m stor gruva, upptagen på sulfidhaltig järnmalm.

(554) *Jakobs skärpning*, koordinat 6677585/1613670 är en ca 12 × 7 m stor järnmalmsskärpning några meter norr om Gruvfogdegruvan.

(555) *Ängsskärpningen*, koordinat 6677580/1613517 är en ca 10 × 5 m stor skärpning belägen endast några meter öster om järnvägsspåret. Den har provbrutits på sulfidhaltig järnmalm.

(557) *Gruvfogdegruvan*, koordinat 6677570/1613670 är 12 × 10 m stor i markytan och har brutits på järnmalm med inslag av sulfidmineral.

(558) *Apalgruvan,* koordinat 6677555/1613527 är ca 15 × 10 m stor i markytan och bruten på sulfidhaltig järnmalm.

(559) *Simpan,* koordinat 6677555/1613670 är en obetydlig järnmalmsskärpning belägen mellan Gruvfogdegruvan och Hargs skärpning.

(560) *Kräftan,* koordinat 6677550/1613657 är en 15 × 7 m stor gruvöppning belägen mellan Gruvfogdegruvan och Hargs skärpning.

(562) *Södernäsgruvan*, koordinat 6677525/1613525 är 17 × 8 m stor i markytan och har brutits på järnmalm med inslag av zinkblände och silverhaltig blyglans.

(564) *Hargs norra skärpning*, koordinat 6677515/1613675 och (566) *Hargs södra skärpning*, koordinat 6677490/1613655 är ca 20 × 7 m respektive 40 × 15 m stora samt brutna på järnmalm.

(567) *Konstängsgruvan*, vid koordinat 6677455/1613998 är upptagen i Dannemorasynklinalens östra skänkel och utgjorde tidigare en separat gruva med ett eget schakt. Efter tillkomsten av centralschaktet i mitten av 1950-talet uppfordrades Konstängsgruvans malm genom detta. Malmen är både manganrik och manganfattig och den bröts därför i lämpliga proportioner för erhållande av önskad halt. Konstängsgruvans schakt användes under de sista decennierna av 1900-talet endast som ventilationsschakt.

(570) *Norra Långhällsgruvan*, vid koordinat 6677360/1613605 är en ca 10 × 10 m stor och 3–5 m djup gruva som brutits på magnetitmalm. I varphögarna syns här och var spår av svavelkis tillsammans med magnetiten.

(572) *Mellanskärpningen*, koordinat 6677255/1613480 är en ca 10 × 10 m stor gruvöppning belägen i f.d. utmålet Svartgruvans västra del. Malmmineraliseringen består av magnetit med inslag av svavelkis.

(573) Södra Långhällsgruvorna, söder om Dannemora, vid koordinat 6677250/1613610 är en ca 30 × 20 m stor och mer än 10 m djup, vattenfylld gruva med stora, omkringliggande varphögar. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit med inslag av järnsulfider, främst svavelkis och den är här liksom i det egentliga Dannemorafältet knuten till grå dolomit.

BJÖRSTAGRUVOR 1–5 Kartblad 12I Östhammar 5h

Järnmalmsförekomsten vid Björsta upptäcktes redan 1664 och började brytas i början av 1700-talet och brytningen pågick till 1802. Ett nytt, föga lyckosamt, brytningsförsök gjordes 1818 varefter gruvan låg öde till 1840 då den ånyo öppnades för kontinuerlig drift fram till 1891 då brytningen avslutades p.g.a. malmbrist. Gruvorna samägdes tidigt av flera uppländska bruk, men under större delen av 1800-talet då merparten av den sammanlagda järnmalmsproduktionen pågick ägdes gruvan av Hargs bruk. Mellan 1786 och 1891 producerades sammanlagt 22 000 ton järnmalm, till största delen i Björsta storgruva.

Malmen utgjordes av finkornig magnetit, som uppträder i fläckar och små parallella, tunna band i aktinolit-, granat-, diopsid- och epidotskarn. Mineraliseringen är knuten till en kalkstenslins med nordväst-sydöstlig strykning och brant nordöstlig sidostupning. Längst i nordväst böjer kalkstenen med åtföljande mineralisering av mot nordöst och har en bredd av ca 50 m. Av materialet i varphögarna framgår att en svavelkisinblandning ofta finns associerad till magnetitmineraliseringen.

(486) *Björsta gruva 1* vid koordinat 6678837/1637247 är 15 × 5 m stor, vattenfylld och inhägnad.

(488) *Björsta gruva 2* vid koordinat 6678830/1637310 är 15 × 6 m stor, vattenfylld och oinhägnad.

(490) *Björsta gruva 3* vid koordinat 6678810/1637325 är 6 × 4 m stor och till 4 m under markytan vattenfylld.

(493) *Björsta gruva 4* vid koordinat 6678770/1637325 även kallad Björsta storgruva är i markplanet ca 30 × 25 m stor, vattenfylld och inhägnad. Gruvan är bruten till 95 m djup och i ett försök att utöka malmbasen borrades 1887 och 1888 ett diamantborrhål från gruvans botten till 110 m djup utan att ytterligare malm påträffades.

(497) *Björsta gruva 5* vid koordinat 6678725/1637315 är vattenfylld och 5 m i diameter.

(495) BENNBO SÖDRA Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn RN-koordinat 6678747/1611933

Den sydligaste av Bennbo gruvor, vid ovannämnda koordinat, är 5 × 4 m stor och ca 4 m djup. Gruvan innehöll kalk- och skarnblandad svartmalm, ställvis uppblandad med betydande inslag av svavelkis. Omgivande bergart är ljusgrå, kvartsporfyrisk hälleflinta.

(516) GRÅDAL Kartblad 12I Östhammar 5h
Järn RN-koordinat 6678375/1638160

Grådals gruvor ligger några hundra meter väster om gården Grådal. Enligt uppgift skall det tidigare ha funnits ytterligare två gruvor, vilka nu är igenfyllda. Invid gruvorna finns en ca 50 × 50 m stor och 2–3 m hög med varp. Av materialet i denna framgår att mineraliseringen var en kvartsbandad, ställvis svavelkishaltig svartmalm i amfibol- och granatskarn, vilken är knuten till en kalkstenslins med nordväst–sydöstlig strykning och vertikal stupning. Kalkstenslinsen omges av rödlätt, sur metavulkanit, vari ställvis kan skönjas kvartsporfyrisk textur.

Gruvan vid ovannämnda koordinat är ca 5 × 5 m stor i markplanet, uppskattningsvis ca 10 m djup, vattenfylld till 4 m under markytan och inhägnad.

Det andra schaktet ligger 10 m västerut och är 20 m långt, 5–10 m brett, vattenfyllt och enligt uppgift 14 m djupt.

Ett 15-tal meter öster om gruvorna har för flera decennier sedan ett diamantborrhål sänkts med riktning mot sydväst.

(519) KARLSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 5h
Järn (zink) RN-koordinat 6678287/1637765

Karlsgruvan, i äldre skrifter benämnd Carlsgruvan, är ca 20 × 15 m stor i markplanet. Verksamheten uppges ha blivit påbörjad redan 1746 och gruvan har därefter brutits i omgångar, främst av Hargs bruk, fram till 1886.

Gruvan är numera vattenfylld och inhägnad och av de stora varphögarna att döma (80 × 30 × 4 m) bruten till ett ansenligt djup. Strax intill den egentliga Karlsgruvan finns dessutom en ca 5 × 5 m stor skärpning. Mineraliseringen utgörs av kvartsrik, manganförande magnetit i kalk- och epidotskarn.

Innehållet i de stora varphögarna domineras av vit till ljust grå, finkornig kalksten innehållande magnetit och skarnmineral. Kalkstenen kan även innehålla hematit, svavel- och magnetkis samt mindre mängder av kopparkis och zinkblände. I en varphög längst i sydöst har lokalt rik zinkbländemineralisering observerats. Analys av ett prov från varphögen visar Au 0,02 ppm, Ag 6,1 ppm, Cd >500 ppm, Fe 33,9 %, Pb 332 ppm och Zn 19,2 %.

(520) I sankmarken sydöst om den egentliga Karlsgruvan finns på koordinat 6678275/1637853 den s.k. *Karlsgruvan 2* vilket är en 8 × 6 m stor, vattenfylld och uppskattningsvis omkring 5 m djup gruva med omkringliggande, mycket gammal och helt överväxt varphög. Mineraliseringen utgörs även här av kvartsrik magnetit med spår av svavel- och magnetkis samt zinkblände. Även här var malmmineralen knutna till kalkskarn och kalkstenssliror.

(544) RAMBERGS GRUVOR 1 Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn RN-koordinat 6677715/1611668

En kraftig magnetisk anomali av ca 400 m längd och 100 m bredd sträcker sig från Morströmsgruvan i söder via Klings gruvor till Rambergs gruvor i norr. Den utbredda anomalin och den rika magnetitmineraliseringen vid Rambergs gruvor antyder en betydande volym med magnetitmineralisering i området

Rambergs gruvor består av sju olika gruvöppningar, varav fyra på sydöstra sidan om en stig och tre på dess nordvästra sida. De senare, vid ovan angivna koordinat, är ca 4 × 3 × 2 m, 3 × 3 × 2,5 m respektive 3 × 3 × 2 m stora. Mineraliseringen här är en medelkornig magnetit, dock i magrare koncentrationer än söder om stigen.

(546) *Rambergs gruvor 2* utgörs av de fyra tätt intill varandra liggande gruvöppningarna på stigens sydöstra sida, vid koordinat 6677678/1611690. De är i markplanet mellan 16 och 9 m^2 stora och ingen torde ha ett djup överstigande 4–5 m. Den medelkorniga, mestadels rika, nästan massiva magnetiten uppträder tillsammans med dolomit samt epidot- och pyroxenskarn. I varpen kan konstateras att tillsammans med magnetiten finns ibland en fattig svavelkisinblandning. Omgivande bergart är vit till ljusgrå kvartsporfyr.

(545) GRUVVRETEN Kartblad 12I Östhammar 5j
Järn RN-koordinat 6677680/1649590

Gruvvreten på Värlingsö är en obetydlig järngruva, som öppnats i en basisk inneslutning i grå granodiorit. Malmmineraliseringen utgörs av magnetit.

(556) LOVISAGRUVAN 1 Kartblad 12J Grisslehamn 5b
Järn RN-koordinat 6677573/1658637

På södra delen av Slätön finns nordväst och väst om Slätö fyr ett antal gruvor som brutits på järnmalm. Samtliga ligger inom Lovisagruvans utmål vilket beviljades 3 juli 1896 och sönades 1990.

Den nordligaste och största, vattenfyllda gruvan, på ovan angivna koordinat, är öppnad i en flack sluttning mot öster och är 5 × 3 m stor i markplanet. Synliga gruvväggar utgörs till stor del av morän som är ca 1,5 m mäktig och därunder syns som mest en 0,5 m hög hällkant. Av den ganska omfattande varphögen framgår att mineraliseringen är finkornig magnetit ibland i derba oregelbundna skikt, vilka finns knutna till mörkt grön grönsten som även innehåller ljus kalksten i decimeterbreda skikt. Av varphögen att döma torde gruvan nästan vara 10 m djup.

(561) Uppe på den flacka höjden nordväst om Slätö fyr finns på koordinat 6677544/1658607 den s.k. *Lovisagruvan 2* vilken är en helt vattenfylld järnmalmsgruva. Den är brant nedskuren i morän och vattenytan står någon meter under markplanet. Av varphögarna att döma torde gruvan vara relativt djup, uppskatt-

Fig. 50. Väster om Slätö fyr finns Lovisagruvan 3. Foto Nils-Gunnar Wik.
Lovisagruvan 3 is situated west of the Slätö lighthouse.

ningsvis 5–6 m. Något tiotal meter mot sydöst finns ett par skärpningar där bruten volym uppgår till några kubikmeter. Den brutna malmen var en mörkt grönfärgad grönsten som i band eller flera centimeterbreda skikt innehåller finkristallin magnetit. Knuten till malmen finns små brottstycken av kalksten.

(569) Alldeles väster om Slätö fyr finns *Lovisagruvan 3* på koordinat 6677364/1658775, en timmerskodd 5 × 3 m stor järnmalmsgruva. Den är öppnad i morän och vattenytan är belägen knappt 2 m under markplanet. Av uppkastad varp framgår att den s.k. malmen utgjordes av finkristallin magnetit som impregnerar grönsten, ibland i rika band.

Knappt 30 m norr om gruvan finns en liten vattenfylld skärpning öppnad i samma magnetitförande grönsten.

(565) KLINGS GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn — RN-koordinat 6677490/1611525

Klings gruva är 4 × 4 m stor och ca 3 m djup. Den är belägen i ett nord–sydligt järnmalmsstråk ca 2 km västsydväst om Dannemora gruvor, mellan Morströms gruva och Rambergs gruvor. Mineraliseringen består av magnetit tillsammans med något svavel- och magnetkis i grå dolomitsten. Omgivande bergart är grå kvartsporfyr, som ställvis övergår i en ljusgrå till rödbrun, bandad hälleflinta. Tiotalet meter söder om nämnda gruva liksom några meter norr därom finns ca 2 × 2 m stora och 2 m djupa järnmalmsskärpningar i grå dolomitsten.

(568) ENDELSMYREN — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn — RN-koordinat 6677377/1622598

Enligt uppgift skall det på västra sidan om den gamla järnvägen vid Endelsmyren, 6 km öster om Österbybruk finnas en 4 × 2 m stor och 1,5 m djup järnmalmsskärpning med magnetitmineralisering i ett område där bergarten är granodiorit. Den flygmagnetiska kartan över området visar dock ingen förhöjd magnetisk totalintensitet varför järnmineraliseringen, vilken inte besökts i samband med denna inventering, torde vara obetydlig.

(571) MORSTRÖMSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn — RN-koordinat 6677250/1611490

Ungefär 1,5 km norr om Dannemora kyrka och 2 km väster om Dannemora gruvor löper ett ca två kilometer långt stråk i nordnordöstlig riktning bestående av karbonatstenar, skarn och järnmineraliseringar. Dessa ligger i en magnetisk anomali som kan följas från Morströmsgruvan i söder till Bennbo gruvor i norr. Stråket ifråga bildar den västra skänkeln i den väster om Dannemora belägna parallellsynklinalen.

Mineraliseringen i den lilla Morströmsgruvan, egentligen en 3 × 1,5 × 1 m stor skärpning, utgörs av magnetit som tillsammans med skarnmineralen epidot och pyroxen förekommer i en grå dolomitsten som omges av ljusgrå, kvartsporfyr.

(574) HARG — Kartblad 12I Östhammar 5i
Järn — RN-koordinat 6676562/1642902

Strax norr om järnvägen vid Harg finns i en ca 100 m^2 stor hällblottning en jämn, finkornig impregnation av magnetit i en grå, intermediär metavulkanit. Endast några små brytningsförsök har gjorts i ett par hällar trots att den flygmagnetiska kartan visar en relativt kraftig, magnetisk anomali med öst–västlig utsträckning inom ett 600 × 200 m stort område.

(575) RUDDU GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn (svavel) — RN-koordinat 6676527/1610303

Ruddu gruva är i markytan rund med 5 m diameter, vattenfylld och inhägnad samt drygt 5 m djup. I de relativt stora varphögarna som omgärdar gruvan, finns förutom magnetit även rikligt med grovkristallin svavelkis vilket kan påträffas i upp till flera kubikdecimeterstora aggregat. I aktinolitskarn syns också stora körtlar med magnetkis. Analys av en svavelkisrik stuff från en av varphögarna visar Au <0,01 ppm, Ag 0,2 ppm, As 16 ppm, Co 391 ppm, Cu 200 ppm, Fe 23 % och S >10 %. Omgivande bergart är röd kvartsporfyr.

(576) BOTMORA — Kartblad 12I Östhammar 5f
Järn — RN-koordinat 6676492/1625517

Något hundratal meter norr om gården Botmora finns ett 7 × 6 m stort, vattenfyllt och ca 3 m djupt sänke. Tre små högar innehåller sammanlagt ca 20 m^3 varp. Mineraliseringen utgörs av medelkornig magnetit på någon decimeters bredd tillsammans med svavelkis som drus- och sprickfyllnader samt något magnetkis i hornblände- och granatskarn.

Drygt 30 m mot sydväst finns en 10 × 5 m stor och 2 m djup skärpning som sannolikt aldrig nått berg.

Den flygmagnetiska kartan över området visar att Botmora gruva ligger i nordvästra begränsningen av en anomali vars maximum finns ca 200 m öster om gruvan.

(577) PERSBO GRUVOR — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn (koppar) — RN-koordinat 6676467/1610495

Persbo gruvor, ca 1,5 km västnordväst om Dannemora kyrka, består av tre små gruvöppningar belägna i den östra skänkeln av ett nornordöstligt strykande, kalkassocierat, järnmalmsförande synklinalstråk. Gruvöppningarna är ungefär 5 × 5 m stora med ett djup varierande mellan 3 och 5 m och samtliga är vattenfyllda. Malmmineraliseringen utgjordes av medelkornig magnetit, som förekommer tillsammans med svavelkis och lokalt god kopparkis samt epidot, granat och amfibol i röd, ställvis kvartsporfyrisk vulkanit. Omgivande bergart är en tät, kvartsporfyrisk natronrik vulkanit. Analysresultat av en kopparkisstuff från varpen visar Au 0,13 ppm, Ag 14,7 ppm, As 2 ppm, Cu 4,45 %, Fe 18,8 %, S 7,62 % och Zn 132 ppm.

(578) BORUDDSGRUVAN — Kartblad 12J Grisslehamn 5b
Järn — RN-koordinat 6676420/1659000

På norra delen av Stora Vingeskär finns något tiotal meter från stranden en järnmalmsgruva vilken är den i utmålshandlingar från 22 juli 1873 benämnda Boruddsgruvan. Bergarten i strandhällarna är en grå gnejs med öst–västlig strykning och brant stupning. Gnejsen innehåller skivor och brottstycken av karbonatstensförande grönsten. Gruvan, som mer rätteligen borde kallas en skärpning, är 4 × 2 m stor i markplanet och

som mest bruten till en meters djup. Framstickande hällkanter är starkt rostbrunfärgade till följd av i bergarten ingående svavelkis. Mineraliseringen utgörs av finkornig magnetitimpregnation som ställvis uppträder i rika koncentrationer. Utförda brytningsarbeten har trots detta varit av starkt begränsad omfattning och av bruten volym torde intet lämnat skäret.

(579) STORA VINGLINGSSKÄRSGRUVAN — Kartblad 12J Grisslehamn 5b
Järn — RN-koordinat 6676290/1659080

På den ö som sommaren 2004 kallas Stora Vingeskär finns den s.k. Stora Vinglingsskärsgruvan, vilken inmutades 1873 och sönades 1990. Gruvan, som är 12 m lång i sydsydöstlig riktning, är öppnad i en flack häll mitt på skäret. Gruvöppningens bredd varierar mellan 2–4 m och den är vattenfylld med som mest 0,7 m höga väggar ovanför vattenytan. Brytningsarbetena utfördes i en skarnrik svartmalm där den finkorniga magnetiten uppträder i band, vilka ibland innehåller svavelkis jämte magnetkis.

(583) Några tiotal meter från södra stranden av Stora Vingeskär är berggrunden starkt rostbrunfärgad i ett grönstensrikt parti. I detta finns på koordinat 6676156/1659054 två små skärpningar öppnade och bägge låg inom det numera sönade utmålet *Lilla Vingelsskärsgruvan*. Den södra skärpningen är 3 × 3 m i markplanet, medan den lite mer nordliga är 2 × 1,5 m stor. Av varphögarnas storlek att döma torde inte någon skärpning vara bruten till ett djup överstigande några meter, försåvitt de inte är igenfyllda. Mineraliseringen är en finkornig magnetit som växellagrar i rikare och fattigare band. Efter brytningen förefaller det som om man skiljt de starkt rostfärgade partierna av malmen från de inte lika fullt så rostfärgade. Brytningsarbetena torde inte ha lämnat någon nämnvärd volym för avsalu.

Fig. 51. Lilla Vingelskärsgruvan. Foto Nils-Gunnar Wik.
The iron ore mine Lilla Vingelskärsgruvan.

(580) IGELBO GRUVA 1 — Kartblad 12H Söderfors 5h
Järn — RN-koordinat 6676250/1586649

Ungefär en kilometer väster om byn Iggelbo finns på norra stranden av Tämnaren det s.k. Gruvberget. Det utgörs av en mindre skogbevuxen, blockig höjd med små framstickand hällar. I västra kanten av höjden i en av dessa små hällblottningar finns två gruvöppningar vilka tilldelades utmål 11 augusti 1873 under namnet

Igelbo grufvan. Den norra gruvöppningen på ovan angiven koordinat har cirkulär form med 3 m diameter och är vattenfylld till en meter under markytan. I dess norra vägg finns en blottad häll som fortsätter väster om gruvan.

Bergarten är en svart ojämnkornig gabbro som i vissa partier kan övergå i dels diorit dels amfibolit. Den innehåller finkornig, oftast jämnt insprängd magnetit även om koncentrationer till rikare stråk kan påträffas. Ett prov togs och det visade sig bl.a. innehålla 7,66 % Fe och 612 ppm V. Verksamheten förefaller ha varit av relativt begränsad omfattning och av varphögarna att döma torde inte något av sänkena vara djupare än 5 m.

(581) I *Igelbo gruva 2* på koordinat 6676240/1586640 har fyndigheten bearbetats i ytterligare ett 5 m långt och 2,5 m brett, numera till stor del igenväxt sänke.

(582) Även på södra delen av det s.k. Gruvberget finns några gruvor där *Igelbo gruva 3,* på koordinat 6676165/1586625 är en ca 30 m lång inhägnad öppning i öst–västlig riktning som är 6 m bred, vattenfylld och med 1,5–2 m branta väggar synliga ovanför vattenytan. Intilliggande varp finns söder om gruvan.

(584) *Igelbo gruva 4,* på koordinat 6676142/1586660 är en ca 20 × 7 m stor, inhägnad gruvöppning med begränsat djup, som delvis är igenväxt. Sidoberget är en mörk relativt plagioklasrik metagabbro.

(585) Det som i denna inventering kallas *Igelbo gruva 5,* på koordinat 6676110/1586383 är en skärpning öppnad i en mindre häll på en liten udde, den s.k. Tallholmen, i Norra Tämnaren alldeles invid gränsen till Västmanlands län. Skärpningen finns i västra kanten av en mindre häll och den totala brytningen omfattar 10–12 kubikmeter. Bergarten är en ojämnkornig gabbro som uppvisar en svag men jämn mineralisering av finkornig magnetit, vilken dock även kan uppträda i stråk med rikare koncentrationer. Brytningen torde inte krönts med något större lyckat ekonomiskt resultat.

(587) SÖDERHARG 2 — Kartblad 12I Östhammar 5j
Järn — RN-koordinat 6675870/1645010

Omedelbart norr om länsväg 292 och ca 150 m väster om kalkstensbrottet Söderharg 1 finns en nedlagd och delvis vattenfylld ca 20 × 8 m stor och 4 m djup, gammal järnmalmsgruva. Mineraliseringen består av fin- till medelkornig magnetit med en del svavelkisinblandning. Omgivande bergart är grå, finkornig metavulkanit.

(588) KAGGBOLSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 5c
Järn (mangan) — RN-koordinat 6675600/1613550

Kaggbolsgruvan är en järnmalmsmineralisering under Dannemorasjön, ca 2,5 km söder om centralschaktet i Dannemora och som uppträder i samma karbonatstenshorisont som Dannemoramalmerna. Det dolomitiska karbonatstenslagret omges vid Kaggbol av förskarnad, grå, finkornig metavulkanit.

Mineraliseringen utmålslades 1955 av Stora Kopparberg AB men innan utmålsläggningen utfördes magnetiska mätningar och kärnborrningar på tre malmkroppar vars sammanlagda malmarea visade sig vara 2 400 m^2. Ett borrhål genom huvudmalmen visar att denna har en mäktighet av 10 m och innehåller 30 % Fe och 2,6 % Mn. Ett annat borrhål övertvärande en 20 m mäktig malmzon mellan ca 60 och 80 m djup innehöll 11,5 % Fe och 2,2 % Mn. Någon brytning av förekomsten har hittills inte kommit till stånd och utmålet sönades 1993.

(591) SMIGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 5b
Järn — RN-koordinat 6675285/1608020

Smigruvan är en 4 × 3 m stor och 2 m djup järnmalmsskärpning belägen ett par hundra meter söder om gården Bossarby 3,5 km västsydväst om Dannemora kyrka. Endast en svag magnetitmineralisering har observerats i lossbrutna kalk- och amfibolskarnblock i botten på den nu delvis igenrasade skärpningen. Enligt Pettersson (1871) skall ytterligare en järnmalmsskärpning finnas omkring 500 m nordöst om den nu beskrivna. Denna har trots ivrigt letande inte återfunnits vid den nu genomförda inventeringen.

(597) ULLSÄTER — Kartblad 12I Östhammar 4d
Järn — RN-koordinat 6674300/1617121

I norra änden av sjön Slagsmyren finns på den berggrundsgeologiska kartan Af 161 en ett par hundra meter lång och något hundratal meter bred metaryolitlins omgiven av en grå, salisk, fin- till medelkornig gnejsig granit. Enligt uppgift skall det på ovan angivna koordinat finnas en 7 × 6 m stor och näst intill helt vattenfylld, delvis timmerskodd gruvöppning. Av varphögarnas volym bedöms gruvan vara något tiotal meter djup. Då gruvan inte dokumenterats i samband med denna inventering föreligger viss osäkerhet om mineraliseringstypen, men sannolikast torde vara att den utgörs av magnetit.

(599) KALLBOGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 4g
Järn (zink) — RN-koordinat 6673500/1633598

Ungefär 500 m öster om gården Vattensta finns i anslutning till den lilla vägen en ganska stor järnmalmsgruva. Den består av två öppningar som bägge har formen av diken. Det största i sydväst är 20 m långt i nordöstlig riktning, 5 m brett och 5 m djupt. Gruvan är numera till stora delar återfylld med skrot, plast och fyllning, men trots detta kan man i dess basala delar skönja ett par små orter. Efter 15 m mot nordöst finns ytterligare en 10 m lång, 4 m bred och 4 m djup gruva. Denna är inte återfylld och i densamma framgår att bergarten är en rödgrå kvartsporfyr. Mineraliseringen utgörs av både grovkornig och finkornig magnetit, samt finkornig zinkblände, magnetkis och accessoriskt svavelkis. Malmmineralen finns knutna till brantstående mörka, basiska lager vilka uppträder tillsammans med lager av röd aplitgranit. Det förefaller som malmlagren är bredare och rikare i den sydvästra gruvan, medan å andra sidan aplitgranitlagren synes vara bredare i den nordöstra. Gruvan utmålslades ånyo 1874 under namnet Kallbogruvan och enligt tillgängliga handlingar förefaller det som om brytningen tidigare hade bedrivits i den sydvästliga gruvan. Brytningsarbetena har varit ganska omfattande, men lär enligt uppgift avslutats redan i slutet av 1800-talet (Stålhös 1991).

(600) ROMSTARBO 1 — Kartblad 12I Östhammar 4a
Järn — RN-koordinat 6672780/1603459

Östnordöst om Romstarbo finns en delvis igenrasad järnmalmsgruva. Den har ”trattform” med 7 m diameter och 4 m djup. I botten på gruvan finns häll och av denna samt varphögarna framgår att malmen är en finkornig magnetit som uppträder i derba band eller ådror. Malmen är knuten till en starkt grönfärgad, skarnbandad metavulkanit i vilken de brantstående decimeterbreda magnetitbanden har en öst–västlig riktning. Accessoriskt innehåller malmen även svavel- och kopparkis.

(601) GISSELBY GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 4c
Järn — RN-koordinat 6672678/1613165

Ungefär 0,5 km östsydöst om Gisselby finns den gruva som i äldre litteratur troligen kallats Gisselby gruva. Den är öppnad i en kraftig magnetisk anomali, som norrut knyter an till den vid Dannemora. Terrängen är flack, normalblockig skogsmark där hällar saknas. Brytningsarbetena har pågått i två gropar, den ena är cirkelformad, 3 m djup med 10 m i diameter. Ungefär 20 m väster om denna finns ett grävt vinklat dike, totalt 15 m långt, 4 m brett och en meter djupt. Brytningen har skett i blockansamlingar där blocken innehållit centimeterbreda band av finkornig magnetit i karbonatsten. Blocken kan bli kubikmeterstora i den djupaste gropen.

(604) GUSTAVSLUND — Kartblad 12H Söderfors 4i
Järn — RN-koordinat 6671473/1591348

Alldeles norr om Gustavslund finns i anslutning till byvägen två järngruvor som saknar varphögar. Den norra är en hösten 2003 två meter djup grop med 10 m diameter. Den är öppnad i morän och i botten finns moss- och moräntäckta block. Ungefär 20 m mot sydväst finns en delvis av trädgårdsrens återfylld gruva med 20 m diameter. I dess norra del är gruvan 2 m djup och i väggen finns en 0,5–1,5 m hög och 8 m bred hällkant. Även i gruvans södra sida sticker en 0,5–1,0 m hög hällkant fram i moränen. Bergarten är en mörk grönsten som innehåller magnetit, dels i täta finkristallina band, dels i derba klumpar. Mineraliseringen torde dock inte vara speciellt rik eller uthållig. I grönstenen finns även svavelkis i accessoriska mängder.

(606) ÅSTORP 1 Kartblad 12I Östhammar 4h
Järn (zink) RN-koordinat 6670950/1636270

Ungefär 2,5 km östnordöst om Åstorp finns i ett flackt hällparti en liten järnmalmsgruva. Den är 6 × 4 m stor, brant nedskuren i hällen och till stora delar vattenfylld. Gruvan är öppnad i en rostbrun körtelformad kropp innehållande en svag mineralisering av magnetit, magnetkis och zinkblände. Bergarten är en grå, svagt gnejsig kvartsporfyr.

(607) *Åstorp 2*, på koordinat 6670701/1636234 utgörs av ett enligt uppgift 70 × 35 m stort gruvområde innehållande varp och en gruvöppning av obekant storlek. Förekomsten har inte besökts i samband med denna inventering men bedöms innehålla magnetit jämte vissa mängder sulfider i form av svavel- och kopparkis jämte något zinkblände.

(609) Förekomsten *Åstorp 3* på koordinat 6670539/1636412 finns ungefär 3 km öster om Åstorp i skogen i ett flackt terrängavsnitt med några låga hällar. I en av dessa finns en mer eller mindre helt igenvuxen järnmalmsskärpning och intill finns en liten varphög med rostiga block. Skärpningen är 3 m i diameter och bedöms ha varit 1,5 m djup som mest. Bergarten är en rödgrå, delvis gnejsig kvartsporfyr, som ansamlad i en körtelformad kropp innehållit finkornig magnetit samt något zinkblände, kopparkis, magnetkis jämte något blyglans.

(610) *Åstorp 4* är ett enligt uppgift 30 × 20 m stort gruvområde på koordinat 6670420/1636752. Inom området finns dels en 0,8 m djup skärpning som är 14 m lång i östnordöstlig riktning och 9 m bred, dels en som är 3 × 2 m stor och 0,7 m djup. Därutöver finns två varphögar med totalt några kubikmeter varp. Mineraliseringstypen är okänd men bedöms vara magnetit jämte svavel- och kopparkis. Förekomsten har inte besökts i samband med denna inventering.

(617) *Åstorp 6* på koordinat 6669854/1636612 har inte besökts i samband med denna inventering men lär utgöras av ett 30 × 25 m stor gruvområde innehållande en 6 × 5 m stor skärpning som är 1,7 m djup jämte en som är 3,5 × 3 m stor och 0,5 m djup. Mineraliseringen bedöms vara magnetit samt olika kismineral.

(619) *Åstorp 7* på koordinat 6669770/1636583 lär utgöras av en 5 × 5 m stor och 2,3 m djup gruvöppning jämte omgivande små varphögar. Mineraliseringstypen är okänd men bedöms bestå av magnetit jämte olika kismineral.

(613) NORRA FALLGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 4a
Järn RN-koordinat 6670180/1603300

Ungefär 0,7 km östnordöst om gården Nybol finns en övergiven järnmalmsgruva där enligt bergmästarhandlingar gruvdrift pågått i mitten av 1870-talet. Malmen lär ha nedsmälts vid Forsbacka järnverk. Förnyad gruvbrytning torde så småningom åter ha ansetts möjlig då Norra Fallgruvan jämte Vilstensgruvan ånyo tilldelats utmål i maj 1917.

Gruvan är sommaren 2004 ca 7 m lång i öst–västlig riktning och 4 m bred, samt vattenfylld till tre meter under markytan och enligt uppgift 20 m djup. Södra brottväggen är helt timmerskodd, medan häll anstår i den norra. I gruvans förlängning mot öster har grävningsarbeten utförts på en sträcka av 5 m. Arbetena har dock avslutats innan man nått ner till i nivå med vattenytan. I norra gruvväggen framgår att mineraliseringen utgörs av en finkristallin magnetit som uppträder i kompakta ≤5 cm breda band, som stupar brant mot söder under växellagring med ljus, ojämnkornig kalksten. Utanför denna finns mot norr en finkornig, tät grönsten.

(614) GRÅMURSGRUVAN 1 Kartblad 12H Söderfors 4h
Järn RN-koordinat 6670175/1586950

Sydöst om sjön Tämnaren finns vid gården Gråmyren en järnmalmsförekomst. Enligt uppgift skall malm brutits ca 1725 och bearbetats i Ransta och Överbo hyttor. Gruvan utgörs av två öppningar i rad i nordlig riktning på ca 60 m avstånd. I 1737 års relationer uppges den norra gruvan vara; *”….30 alnar lång i Norr och söder, 16 alnar bred twärt öfwer, samt 20 alnar diup. Drifwes med Krutsprängning.”*

Den norra gruvan på ovan angivna koordinat, är 15 × 10 m stor och till stor del återfylld med trädgårdsrens och annan bråte. I norra halvan av gruvan finns ca 2–2,5 m höga gruvväggar. Redan från början hade man problem med vattentillströmning och brytningen kunde bara genomföras sommartid trots att man använde en hästkonst för länspumpning. I mitten av 1700-talet låg brytningen nere och i 1770 års relationer uppges gruvan ödelagd p.g.a. vattentillströmning. Bergarten är en mörkt rödgrå gnejs med ett brantstående

grönstenslager vilket förutom hornblände, olivin och klorit även innehåller magnetit i centimetertunna band vilka inte har någon längre uthållighet. I gruvans nordöstra vägg utgörs sidoberget delvis av en gråröd porfyr med 4–5 mm stora strökorn av kvarts och fältspat.

(616) Den sydliga *Gråmursgruvan 2*, på koordinat 6670115/1586950 började bearbetas ca 1768 då man under en 5–6 alnar djup jordrymning fann en anvisning om tämligen rikhaltig järnmalm. Redan året efter är jordrymningen 50 alnar lång och 30 dito bred med en förtimring på östra och södra sidorna som är 6 alnar hög för att hindra jord och stenras. I 1770 års relation uppges gruvan vara totalt 14 alnar djup samt i botten 20,5 × 8 alnar stor. Den tämligen rikhaltiga svartmalmen stupade något mot öster under ett vitt kalkberg. 1772 är gruvan 6 famnar djup och gruvbottnen, som överallt består av malm, är 3 × 1,5 famnar stor. Året därpå förefaller det som om brytningen av okänd anledning upphört men samtidigt var Överbo masugn då i sådant skick att någon blåsning ej medgavs.

Sommaren 2004 har gruvan rund form med 10 m diameter och den är vattenfylld till en meter under marknivån. Till stor del är gruvan igenväxt beroende på att buskage slagit rot i gruvans raserade timmerskoning som ligger i en bröte i gruvan. Inga gruvväggar eller varp finns synliga i anslutning till gruvan.

(615) VILSTENSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 4a
Järn — RN-koordinat 6670165/1603600

En kilometer östnordöst om gården Nybol finns en numera vattenfylld järnmalmsgruva som den 4 juli 1874 tilldelades utmål under namnet Hvilstensgruvan. Vid det tillfället fanns en skärpning blottad i en jordrymning och man konstaterade att svartmalmen, som var något fattig, uppträdde i ett kalkstenslager omgivet av metavulkanit.

Gruvan har formen av ett 4 × 4 m stort schakt som uppskattningsvis bedöms vara 8–10 m djupt. Av varphögarna framgår att malmen är en finkristallin magnetit, som finns ansamlad i kompakta ådror eller band i en karbonatrik bergart. Malmen, som i östra delen av schaktet uppgivits vara mycket rik, innehåller i accessoriska mängder svavel- och magnetkis.

(620) SVENSARVA GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 3e
Järn — RN-koordinat 6669580/1622930

Ungefär en kilometer sydöst om gården Svensarva finns en järnmalmsgruva med gårdens namn. Den ursprungliga gruvan är numera en 10 × 10 m stor vattensamling, som enligt uppgift endast är 1,5 m djup i sin östligaste del. I den västra halvan lär dock djupet vara betydligt större. Alldeles intill gruvan finns väster härom ett 5 × 4 m stort vattenfyllt sänke. Ytterligare västerut finns, skiljt därifrån av en en meter bred bergrygg, en vattenfylld, 2 × 3 m stor skärpning. Bergarten i angränsande hällar är en grå, hornbländeförande gnejsgranit. Av varphögarna framgår att malmmineralen utgörs av magnetit som tillsammans med lite magnetkis och svavelkis uppträder i en grönsten. Kornstorleken i denna är i regel finkornig, men mer grovkorniga partier finns också. Magnetitmineraliseringen förefaller relativt svag och inga längre sammanhängande, rikt koncentrerade band har iakttagits. Gruvan inmutades 3 augusti 1854 och lär åren 1855–1856 ha lämnat ca 419 ton malm, vilket bröts ur en 1,8 m bred malmkropp som på 13,6 m djup var 4,2 m lång (Lindroth 1916). Enligt en muntlig uppgift lär gruvan åter öppnats en kortare period under 1918.

(622) LUNDGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 3c
Järn — RN-koordinat 6669010/1614805

I ett flackt skogsparti ca 850 m väster om Flymyra gård fanns vid en förrättning 6 okt. 1851 ett litet sänke som utmålslades under namnet Stenmossgruvan. Den 24 maj 1923 var det åter dags att tilldela de numera tre järnmalmsskärpningar nytt utmål, då under namnet Lundgruvan. De ligger tätt samman och samtliga är sommaren 2004 3 × 4 m stora och med ett djup som inte överstiger 1,5 m. Inte i någon skärpning finns fast häll anstående och det är mycket tveksamt om det utförts någon brytning överhuvud taget efter maj 1923. Av varphögarna framgår att mineraliseringen utgörs av derb, finkristallin magnetit, rikligt förekommande i flera decimeterbreda klumpar och ådror i en mörkgrön, finkornig grönsten.

(623) STENRINGEN 2 Kartblad 12I Östhammar 3c
Järn RN-koordinat 6669000/1614200

Cirka 600 m östsydöst om torpet Stenringen finns en stor, gammal järnmalmsgruva som till vissa delar på senare tid använts som avstjälpningsplats bl.a. för gamla bilvrak. Gruvan utgörs sommaren 2004 av ett mer eller mindre kontinuerligt 5–15 m brett, vattenfyllt dike som med en total längd av ca 130 m är brant nedskuret. Diket har halvcirkelform med öppningen mot norr och malmförekomsten har liknats vid en skålformad inlagring. Mellan gruvans skänklar i norr finns ett 4 × 5 m brant schakt byggt av blocksten. Av utmålsprotokoll framgår att 1880 bröts fyndigheten i fyra sänken av varierande storlek, vilka från väster till öster hade följande namn; Älgen, Björnen, Vargen och Räven. Björnen var den största gruvöppningen ca 30 × 15 m i markplanet och då bruten till 35 m djup.

Fig. 52. Det delvis vattenfyllda schaktet Räven med den av svavelkis brunfärgade malmförande zonen i schaktets nordvästa vägg. Bilvraken lär ha bortforslats under 2005. Foto Nils-Gunnar Wik.

The partly water-filled shaft Räven with the brown-coloured magnetite and pyrite bearing zone in the north-west wall of the shaft. The car wrecks were removed in 2005.

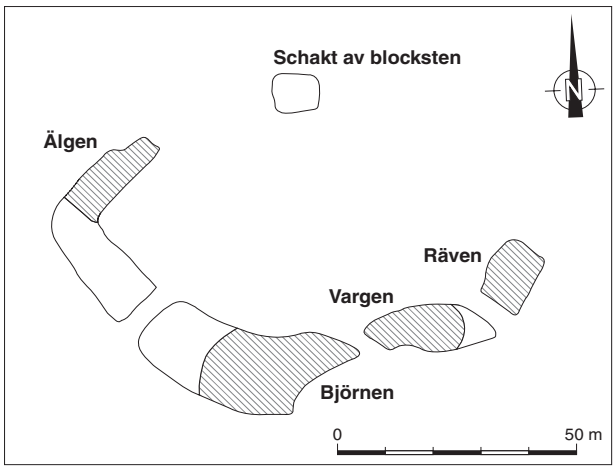


Fig. 53. Förenklad skiss av schakten vid Stenringens gruva. Illustration: Ingemar Källberg.

Simplified sketch of the shafts at Stenringen mine.

Brottväggarna är sommaren 2004 ca 3 m höga ovanför vattenytan och finns huvudsakligen blottade mot norr på insidan av den halvcirkelformade gruvan. Den malmförande bergarten är en rödgrå metavulkanit innehållande medelkorniga, ljusa inlagringar av karbonat. I vissa partier är bergarten skarnrik och uppvisar starkt pressade skölzoner med klorit och illit. Metavulkaniten omges och genomsätts av en yngre granit.

Malmen, som uppträtt i form av oregelbundna linser, utgörs av finkristallin magnetit i decimeterbreda, derba band och några äldre analysresultat anger malmens sammansättning till Fe 55,7–58,2 %, P 0,002 % och S 0,017 %.

Gruvdriften vid Stenringens järnmalmsförekomst igångsattes 1833 av ägarna till Kilafors järnbruk. Redan två år senare upphörde dock verksamheten då malmen ansågs oanvändbar för vallonsmide. År 1844 upptogs brytningen igen av Dannemora gruvintressenter och pågick till 1897 då gruvan ansågs utbruten. Totala malmfångsten har beräknats till 53 773 ton och brytningen pågick ner till ca 50 m nivån (Lindroth 1916, Åhman 1973). Utmålet över Stenringens gruva sönades 1933.

(624) FLYMYRA GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 3d
Järn — RN-koordinat 6668950/1615680

Söder om Flymyra gård finns på den lilla höjden sommaren 2005 två små gruvor och sju skärpningar vilka samtliga ligger inom ett ca 70 × 20 m stort område. Vid en förrättning 24 maj 1923 då förekomsten blivit bearbetad i fem sänken tilldelades den ett utmål för järn- och kopparmalm under namnet Skogsgruvan. Gruvorna, av vilket den största är 3 × 3 m stor, vattenfylld och bruten till några meters djup, ligger uppe på hällen. Fyra skärpningar ligger norr om hällen och de är öppnade i morän där den största har måtten 5 × 4 m. Tre av skärpningarna, som ligger öster om och i nederkanten av hällen, är torrlagda jordrymningar, några kvadratmeter stora och med ett brytningsdjup som sällan överstiger 1–1,5 m djup.

Av gruvorna uppe på höjden framgår att mineraliseringen utgörs av derba magnetitansamlingar som kan bli kubikdecimeterstora. Magnetiten finns i en gråröd, medelkornig, hornbländeförande granodiorit, som uppträder tillsammans med ljusröd kvartsporfyr. Denna kan även påträffas som brottstycken i granodioriten. Brytningsarbetena har varit av mycket begränsad omfattning.

(627) BONDGRUVAN 2 — Kartblad 12I Östhammar 3c
Järn — RN-koordinat 6668648/1614119

Cirka 0,7 km sydöst om torpet Stenringen finns i ett flackt skogsparti en liten järnmalmsgruva, den s.k. Bondgruvan. Den utgörs av tre grunda gropar på en sträcka av 30 m i öst–västlig riktning. Brytning har endast pågått i den östligaste gropen, där häll finns blottad under ett täcke av ca en meter morän. I hällen finns ett 4 × 4 m stort vattenfyllt schakt som bedöms vara 2,5–3 m djupt. Bergarten är en mörk metavulkanit som är svagt impregnerad av finkristallin magnetit.

(628) TRANSÄTTRA GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 3e
Järn — RN-koordinat 6668350/1621800

Förekomsten utgörs av en i markplanet 10 × 6 m stor vattenfylld och igenväxt gruvöppning. Inga gruvväggar finns tillgängliga för besiktning. Strax väster om gruvan finns tre skärpningar mer eller mindre i rad, där den minsta och västligaste är 1,5 × 1,5 m stor. Den största av de tre skärpningarna är 6 × 3 m i markplanet. Bergarten är en grå till röd gnejsgranit med inneslutningar av svart till mörkgrön grönsten och ljusa vulkanitrester. Mineraliseringen utgörs av finkornig magnetit, som uppträder tillsammans med upp till centimeterstora kristaller av mörkgrön amfibol och diopsid. Ställvis är mineraliseringen rik och den kan uppträda dels i stråk, dels fläckvis mer koncentrerat. Av varphögarna att döma torde gruvan drivits till 3–4 m djup. Gruvan lär ha bearbetats tidvis mellan åren 1834 och 1862 då totalt ca 76 ton malm uppfordrades och malmkroppen skall ha varit 0,9 m bred (Lindroth 1916).

(629) MARKGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 3a
Järn — RN-koordinat 6668311/1603524

Den s.k. Markgruvan är belägen söder om Torsberg alldeles norr om skogsbilvägen. Den är öppnad i ett flackt, hällfritt skogsparti. Gruvan har rund form med 10 m diameter och är bruten till 2 m djup. Sommaren 2002 är bottnen igenväxt och delvis täckt av vatten. I slänterna syns bara block och morän. Av varphögarna

framgår att mineraliseringen är en finkornig magnetit som uppträder i kompakta ådror och band, vilka finns i en mörkgrön, finkornig, skarnrik metavulkanit. Denna kan delvis vara breccierad och ihopläkt med röd aplitgranit eller pegmatit.

(630) ÖSTERGÅRDEN — Kartblad 12I Östhammar 3h
Järn (koppar) — RN-koordinat 6668139/1636130

Väster om sjön Vällens norr del finns ett ca 500 m brett stråk i nordlig riktning med svagt glimmer- och skarnskiktad metaryolit delvis uppblandad med gabbro eller diorit. I stråkets norra del finns en skärpning och en gruva. Den nordligaste på ovan angivna koordinat är 4 × 4 m stor och1,5 m djup samt innehåller en svag magnetitmineralisering i granatskarn i röd metaryolit.

(632) Knappt 0,4 km söder därom finns på koordinat 6667762/1636127 den s.k. *Kattgruvan 2*. Den består av en 8 × 4 m stor och ca 5 m djup gruvöppning. Mineraliseringen består av magnetitsliror samt något koppar- och svavelkis i röd metaryolit. Några meter söder om Kattgruvan finns två skärpningar, 6 × 3 m med 1,5 m djup resp. 7 × 3 m med 2 m djup och samma typ av mineralisering som i gruvan.

(631) WIKSTAGRUVAN — Kartblad 12H Söderfors 3i
Järn — RN-koordinat 6667930/1593845

Ungefär 4,5 km nordväst om Läby och ca 400 m nordväst om gården Läbonäs finns strax söder om en liten åker en 5 × 3 m stor och 2 m djup, gammal järnmalmsskärpning. Mineraliseringen består av finkornig magnetitimpregnation i ljusa, skarniga kvarts- och fältspatsliror i en medelkornig amfibolit. Fyndigheten utmålslades tillsammans med Almsgruvan under namn Almsgruvans utmål den 7 juli 1874. Skärpningen ligger i det nordvästra hörnet av utmålet och benämndes i utmålshandlingarna Wikstagruvan.

(633) ALMSGRUVAN — Kartblad 12H Söderfors 3i
Järn — RN-koordinat 6667715/1593875

Knappt 4,5 km nordväst om Läby och 200 m nordväst om gården Läbonäs finns en gammal, ca 20 m lång, 3–4 m bred och 2–3 m djup järnmalmsgruva. Invid gruvan ligger två varphögar, vardera ca 30 m^3 stora. Malmmineraliseringen var ställvis rik, medelkornig magnetit, som förekom i upp till ett par decimeterbreda band i amfibolskarn. I vissa skarnpartier förekommer en hel del svavelkis och spår av kopparkis. Omgivande bergart är medelkornig amfibolit. Gruvan utmålslades under namn Almsgruvan den 7 juli 1874.

(635) NOLMYRA — Kartblad 12H Söderfors 3h
Järn — RN-koordinat 6667683/1586890

Alldeles norr om gården Nolmyra finns i skogen en mindre häll i vilken bergarten är en mörkgrå diorit. I östra kanten av hällen finns en numera av block och sopor igenfylld gruva som är 7 × 3 m stor i markplanet. Sommaren 2005 står gruvväggen mot väster 2 m hög, men gruvans största djup torde varit åtminstone ytterligare en meter. Genomförda brytningsarbeten har föranletts av att dioriten ställvis innehåller en svag magnetitmineralisering.

(636) RAGGBODA — Kartblad 12I Östhammar 3b
Järn — RN-koordinat 6667683/1605282

Ungefär 1,7 km nordnordöst om gården Raggboda finns enligt uppgift en vattenfylld 10 × 7 m stor gruva i öst–västlig riktning. Gruvan torde vara densamma som Stålhös (1991) beskriver som *”….ett 5 × 4 × 3 m stort blockfyllt gruvhål med enstaka flisor av finkornig magnetitmalm”.* Det har inte givits tillfälle att vid denna inventering klarlägga förhållandena ytterligare.

UVLUNGE GRUVOR 1–8 — Kartblad 12I Östhammar 3a

(640) En knapp kilometer öster om Burunge finns i eller i anslutning till kraftledningsgatan det som i äldre litteratur (Stålhös 1991) kallas Uvlunge gruvor. De utgörs av några skärpningar samt åtta inhägnade gruvor där den största nordliga, *Uvlunge gruva 1* är belägen på koordinat 6667601/1601018. Gruvan har cirkulär form med 20 m diameter och är vattenfylld. Brottväggarna är till stora delar igenrasade och överväxta. Av de

många och i flera fall ganska stora varphögarna framgår att malmen i samtliga gruvor är en rik finkristallin magnetitmineralisering, som ofta uppträder i kompakta ådror eller klumpar i en mörkgrön, skarnrik metavulkanit. Ställvis innehåller malmen även svavelkis.

(641) *Uvlunge gruva 2*, på koordinat 6667526/1601005 utgörs av två inhägnade gruvhål. Bägge har rund form, det södra är vattenfyllt med 5 m diameter, medan det strax intill liggande norra har en diameter av 3 m och ett djup om 2 m.

(642) Något österut finns vid koordinat 6667516/1601053 *Uvlunge gruva 3* som är en 5 × 4 m stor och någon meter djup mer eller mindre helt igenväxt gruva.

(643) Ytterligare österut, vid koordinat 6667516/1601080 finns en vinklad till stor del vattenfylld gruva den s.k. *Uvlunge gruva 4*. Den är 10 m bred och de bägge vinkelbenen är 20 resp. 10 m långa. Brottväggarna är 2 m höga ovanför vattenytan.

(644) Något mot sydöst, vid koordinat 6667485/1601122, finns en av de största gruvorna i fältet, *Uvlunge gruva 5*. Den har rund form med 20 m diameter samt är helt vattenfylld. Brottväggarna som finns synliga på östra sidan är en meter höga ovanför vattenytan.

(645) Vid koordinat 6667457/1601100 finns den runda vattenfyllda *Uvlunge gruva 6* med 7 m diameter. Hällar finns synliga i östra gruvväggen och de är några meter höga ovanför vattenytan.

(646) Vid koordinat 6667448/1601110 finns den 7 × 5 m stora och 2 m djupa igenvuxna *Uvlunge gruva 7*.

(647) Längst i söder, vid koordinat 6667404/1601152, finns *Uvlunge gruva 8* en 7 × 4 m stor vattenfylld gruva där den gröna, magnetitmineraliserade, skarnrika metavulkaniten finns blottad i de 3 m höga gruvväggarna mot norr och öster.

(648) HÖKMOSSEN — Kartblad 12I Östhammar 3e
Järn — RN-koordinat 6667123/1621830

Väster om Hökmossen, ca en kilometer väster om tjärnen Gåningsmyran, finns en liten järnmalmsskärpning. Den är helt igenväxt och inte större än 1,5 × 2,5 m i markytan. Intill ligger en 2 m^3 stor varphög. Bergarten i hällen är en grå, kvartsporfyrisk metaryolit med inslag av röd aplitgranit och finkornig grönsten. Den senare är i stråk impregnerad av finkristallin magnetit och accessoriskt finns kopparkis. Mineraliseringen är svag och stråken inte speciellt uthålliga, varav följer att brytningsarbetena inte har resulterat i någon malm för avsalu.

(649) TÄLGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 3e
Järn — RN-koordinat 6666922/1621616

Ungefär 1,5 km östnordöst om Hemmingsby upptäcktes omkring 1878 en förekomst i östra kanten av en liten mosse. Förekomsten fick senare namnet Tälgruvan och den utgörs 2002 av ett 10 × 46 m stort vattenfyllt schakt som är timmerfodrat i sin västra del. Brytning har även skett utanför schaktet och det totala brytningsområdet torde omfatta ca 230 m^2. Endast i schaktets östra del finns ovanför vattenytan en 0,5 m hög bergkant blottad. I denna är bergarten en finkornig grönsten som är rikligt impregnerad av finkornigare magnetit. Denna uppträder dels i oregelbundna korniga aggregat, dels som enskilda kristaller. Inte heller i de överväxta varphögarna kunde några kontaktbergarter upptäckas. Något hundratal meter söder om gruvan finns hällar där bergarten är en fint medelkornig, rödaktig, veckad, finbandad, kvartsporfyrisk metavulkanit.

Brytningsarbetena i gruvan torde varit omfattande men tillrinnande vatten från det sanka området i väster har med all säkerhet orsakat problem. Enligt uppgift bröts mellan åren 1902–1906 ca 200 ton malm innehållande 35–41 % Fe (Lindroth 1916).

(650) SYDINGÖSBY — Kartblad 12I Östhammar 3g
Järn — RN-koordinat 6666855/1630356

Enligt uppgift skall det ca en kilometer nordöst om Sydingösby finnas en 2 m djup cirkelformad skärpning med två meters diameter. Varphögarna omfattar ca 5 m^3 och mineraliseringen utgörs troligen av magnetit men närmare information saknas då förekomsten inte besökts i samband med denna inventering.

(651) LERGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 3d
Järn RN-koordinat 6666751/1617968

I Lergruvan eller Kolsvedsgruvan, som ligger ca 500 m öster om torpet Algneten, har järnmalm brutits i västra kanten av ett flackt, lågt liggande terrängavsnitt. Inga hällar finns i terrängen, utan de 5 gruvorna som är öppnade i morän ligger på rad i nordlig riktning på en sträcka av 60 m. Några är torrlagda och inte mer än någon meter djupa medan andra är vattenfyllda. Det sydligaste ligger på ovan angiven koordinat. Flera av gruvorna har ungefärlig storlek av 7 × 6 m med okänt djup. Av varphögarna framgår att mineraliseringen utgörs av finkornig magnetit som i mer eller mindre rika koncentrationer uppträder i en finkornig kalkbandad grönsten.

Kolsvedsfyndigheten har ur praktisk synvinkel saknat all betydelse, men har trots det inmutats ett flertal gånger. Intresset har varit föranlett av att den mineraliserade lagerserien skulle kunna utgöra norra delen av en starkt hopklämd synklinal, vars södra skänkel i så fall skulle utgöras av Ramhällsfältet. För att klarlägga förhållandena planerades en ca 500 m lång undersökningstunnel från Ramhälls järnmalmsfält till Kolsvedsgruvan, men av olika skäl genomfördes aldrig tunneldrivningen (Lindroth 1916, Stålhös 1991).

RAMHÄLLS JÄRNMALMSFÄLT Kartblad 12I Östhammar 3d

Ramhälls gruvfält omfattar ett femtiotal gruvöppningar av växlande storlek belägna i ett 50 m brett och 1,5 km långt stråk i öst–västlig riktning. Fältet upptäcktes 1742 och brytningen påbörjades på 1740-talet och pågick till omkring 1765. Därefter låg fältet i vila fram till i början av 1830-talet och egentlig gruvbrytning inom fältet ägde rum först från och med 1832 i och med att Hammaringruvan inmutats året innan av Kilafors bruksägare. Gruvfältet omfattar följande utmål från nordöst mot sydväst: Gamla Ramhällsgruvans-, Hargsgruvans-, Carl-Olsgruvans-, Hammaringruvans-, Hälsingegruvans-, Östra Hälsingegruvans- och Västra Hälsingegruvans utmål. Västra Hälsingegruvans utmål sönades 1984 och de övriga utmålen 1979. Kvarvarande malmreserver har beräknats till 6 miljoner ton.

Malmen i Ramhällsfältet utgörs av dels en kalkrandig svartmalm, dels en kvartsrandig blodstensmalm. Av störst betydelse har varit den kalkstensrandiga svartmalmen som ligger i en miljö av natronbetonade metavulkaniter med strökorn av oligoklasalbit och kvarts. Malmen uppträder i två vertikala, parallella, något dolomitiska, något manganhaltiga (0,92 % MnO) kalkstenslager, vilka tillsammans är 20 m breda. Tillsammans med malmen, som har haft en bredd av ett par till 4 m, påträffas dels lite skarnmineral dels kalkspat, vilken ofta uppträder i fina skikt. Malmen utgörs av magnetit vilken uppträder i kalkstenen i form av regelbundna skikt från några millimeter upp till decimetertjocklek. Järnhalten i kalkmalmerna beräknades ur brytningsstatistik från 1965 till 25 % Fe, medan halten av fosfor var 0,018 %, svavel 0,31 % och mangan 1,52 % (Magnusson 1973).

Något tiotal meter mot norr finns ett parallellt sammanhängande lager av kvartsbandad blodstensmalm, som omges dels av, ofta väl skiktad, kalidominant metavulkanit, dels lager av ren kalksten. Även denna malm är uppbyggd skiktvis i centimetertjocka band och beräkningar har visat att det genom skrädning skulle vara möjligt att utvinna en malm med 49 % Fe och 0,011 % P (Geijer m.fl. 1944). Invid de kvartsbandade blodstensmalmerna påträffas skarn bestående av diopsid, hornblände, epidot, granat, siderit, manganspat och dolomit (Magnusson 1973).

Nedan följer en beskrivning av enskilda gruvor från norr till söder inom respektive utmål med början längst i nordöst:

Längst österut i Ramhälls järnmalmsfält finns Gamla Ramhällsgruvans utmål. Av bergmästarhandlingar från den 16 oktober 1809 framgår att utmålet berör 5 gruvöppningar. (652) Av dessa finns längst i nordöst den vattenfyllda s.k. *Bergmästaregruvan* eller Östra schaktet vid koordinat 6666395/1619240. Det är en mindre gruvöppning ca 6 × 4 m stor som är öppnad i den östligaste delen av den norra svartmalmlinsens utstjärtning mot öster.

(653) Cirka 25 m sydväst om Bergmästaregruvan finns den vattenfyllda *Odinsgruvan* som är en 6 × 6 m stor gruvöppning vid koordinat 6666370/1619230. Den ligger i den östligaste delen av den utstjärtande södra svartmalmslinsen.

(654) *Sjögrensgruvan* vid koordinat 6666355/1619105 är 12 × 12 m stor och öppnad i den norra svartmalmslinsen.

(655) *Thors schakt* är öppnad i den södra svartmalmslinsen. I markplanet övergår denna efter ett tiotal

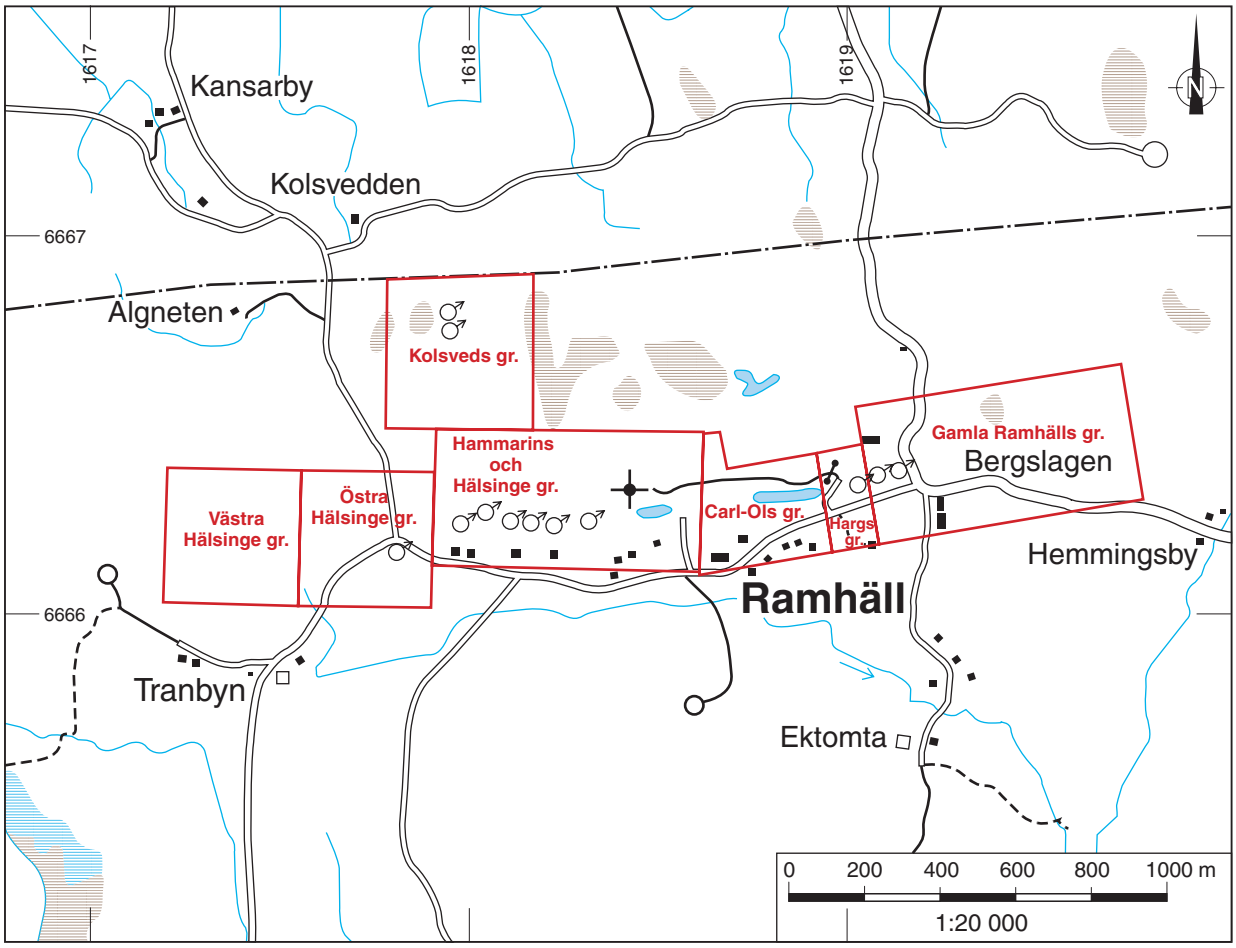


Fig. 54. Utmålskarta över Ramhälls järnmalmsfält under 1800-talet.
Claims in the Ramhäll iron ore field during the 19th century.

meter mot norr i en 35 × 12 m stor gruva, vid koordinat 6666355/1619145, vilken är öppnad i den norra svartmalmslinsen.

(656) Slutligen längst i väster inom utmålet finns *Frejs schakt* vid koordinat 6666338/1619080, vilket är en 20 × 15 m stor vattenfylld gruvöppning i den södra svartmalmslinsen.

Hargsgruvans utmål sönades 1979 och av bergmästarhandlingar från 14 juli 1880 framgår att utmålet omfattar de 4 vattenfyllda s.k. Hargsgruvorna. Ingen torde vara större än 7 × 7 m och de ligger numrerade från norr till söder vid följande koordinater:
(657) *Hargsgruvan 1* koordinat 6666315/1618965.
(658) *Hargsgruvan 2* koordinat 6666310/1619025.
(660) *Hargsgruvan 3* koordinat 6666300/1619000.
(661) *Hargsgruvan 4* koordinat 6666290/1618965.

(659) Av bergmästarhandlingar från 18 sept. 1835 framgår att den största gruvöppningen i Carl-Olsgruvans utmål är det s.k. *Sista försöket*, vid koordinat 6666300/1618840. Gruvan är en 175 × 20 m stor dagöppning i öst–västlig riktning och till 7 m under markytan fylld med vatten.

(664) Ett knappt 50-tal m söder om denna finns vid koordinat 6666258/1618800 det vattenfyllda 4 × 4 m stora *Stabyschaktet*.

Hammarins- och Helsingegruvornas utmålskarta från 12 juni 1833 uppvisar ett drygt 10-tal gruvöppningar. Järnmalmsbrytning har pågått huvudsakligen i den södra malmparallellen men även i viss omfattning i den norra kvartsrandiga blodstensmalmen.

(662) I väster finns på koordinat 6666260/1618180 den 7 × 8 stora *Blåstensgruvan* eller Östra Helsingegruvan som den också kallats vilken är öppnad i kvartsig blodstensmalm.

(663) Den största gruvöppningen i den norra parallellen är den s.k. *Varpgruvan*, vid koordinat 6666258/1618510 som är 90 m lång i öst–västlig riktning och ca 25 m bred. Den är öppnad i kvartsig blodstensmalm och till 7 m under markytan fylld med vatten.

(665) *Helsinge mellangruva* vid koordinat 6666240/1618040 är också öppnad i blodstensmalm och gruvan har formen av ett brant nedskuret 55 m långt och 2–4 m brett dike, som på flera avsnitt har en vattenspegel 3 m under markytan. Ibland finns blottad häll i gruvans djupare delar, men i markytan endast morän.

(666) *Nya Hammarinsgruvan* vid koordinat 6666230/1618380 utgörs av en i utmålet centralt belägen ca 3 × 3 m stor öppning i den södra parallellens kalkiga svartmalm.

(667) Knappt 100 m mot öster finns vid koordinat 6666228/1618447 *Klockgruveschaktet,* som är en några meter bred och knappt 15 m lång gruvöppning i svartmalm.

(668) Vid koordinat 6666228/1618538 finns den s.k. *Maskingruveschaktet,* som är 4 × 7 m stor i markplanet och öppnad i kalkig magnetitmalm.

(669) Den västligaste gruvöppningen i den norra malmparallellen utgörs av den s.k. *Ljusne Västra Helsingegruva* vid koordinat 6666220/1617965. Gruvan, som är öppnad i kvartsig blodstensmalm, är utsträckt 60 m i ungefär öst–västlig riktning, 5 m bred och brant nedskuren samt vattenfylld till 3 m under markytan. I nivå med vattenytan finns blottade hällar men i markytan enbart morän.

(670) *Östra Bergmästaregruvan*, koordinat 6666220/1618110 är den västligaste av gruvorna i den södra malmparallellen inom Hammarins- och Hälsingegruvornas utmål. Den är brant nedskuren med en bredd varierande mellan 3–6 m och en längd av ca 15 m.

(671) Centralt belägen i den södra malmparallellens svartmalm finns inom Hammarins- och Hälsingegruvornas utmål *Gamla Hammarinsgruvan*, vid koordinat 6666220/1618320 vilken utgörs av tre brant nedskurna gruvöppningar på en sträcka av ca 50 m. Öppningarna skiljs åt av två endast meterbreda bergryggar. Vattenspegeln finns 4 m under markytans nivå och fast häll endast blottad i gruvans djupare delar. Malmen är en finkornig magnetitimpregnation i ett mörkgrönt epidot-pyroxenskarn. Ställvis finns mer gråfärgade kalkband.

(672) Det som i utmålshandlingarna kallas *Forsmansgruvan,* vid koordinat 6666210/1618170, utgörs troligen av två gruvöppningar ca 5 × 7 m stora som skiljs åt av en några meter bred bergrygg.

(673) Mellan Forsmansgruvan och Gamla Hammarinsgruvan finns på en sträcka av ca 60 m fem små namnlösa gruvöppningar vid koordinat 6666210/1618230. Storleken i markplanet varierar mellan 3 × 4 och 8 × 4 m. Samtliga är brant nedskurna och vattenfyllda till 3 m under markytan.

(674) Enligt utmålskartor var *Västra Bergmästaregruvan*, koordinat 6666200/1618000 den västligaste gruvan i den södra parallellen inom Hamarins och Hälsingegruvans utmål. Gruvan var ett 5 × 5 m stort schakt som numera till stora delar är återfyllt.

(675) Längst västerut i Ramhällsfältet, inom Västra Hälsingegruvans utmål finns norr om Tranbyn, på koordinat 6666120/1617462 en liten namnlös järnmalmsgruva i skogen. Den utgörs av en rund 3 m djup sänkning med en diameter i markplanet av 5 m. Av varphögarna och några i sänkningen framstickande hällkanter framgår att mineraliseringen utgörs av finkristallin magnetit som tillsammans med svavelkis uppträder i en mörk malmkvartsit. Strax intill finns två mindre sänkningar upptagna i morän i vilka det inte förefaller som om man nått ner till fast häll.

Östra Hälsingegruvans utmål lades den 5 sept. 1843 och under de följande fyrtio åren utfördes endast försvarsarbeten de åren vilotillstånd icke var beviljat av bergmästaren. Först 1883 jordrymdes och sprängdes på ett kompassdrag i östra delen av utmålet men arbetet hindrades dock av vattentillströmning. 1885 flyttades arbetet till ett kompassdrag längre västerut inom utmålet, men vattentillströmningen här var ännu värre och en sänkning kunde ej ske förrän ångkraft utnyttjades. Men det var inte förrän ett av slaggsten murat schakt anlagts som brytningen kom igång på allvar i en rik svartmalm av ringa mäktighet liggande i kalksten och omgiven av metavulkanit.

(676) I västligaste delen av den södra malmparallellen inom Östra Hälsingegruvans utmål finns vid koordinat 6666100/1617600, alldeles norr om Tranbyn en liten skärpning, den s.k. *Nygruvan* (Lindroth 1916) som sommaren 2002 är 5 × 5 m stor, 2 m djup och delvis igenrasad av morän. Av varphögarna framgår att mineraliseringen är finkornig magnetit i finkornig grönsten.

(677) I västra delen av malmfältets södra parallell finns vid koordinat 6666100/1617800 ett cirkelformat, av slaggsten, infodrat gruvschakt vilket utgör den s.k. *Östra Helsingegruvan* (Lindroth 1916). Diametern på schaktet är ungefär 5 m. Inga berghällar finns i omgivningarna, men av varphögarna framgår att bergarten är en mörkgrön, fin- till medelkornig kalkbandad skarnjärnmalm. Den finkorniga magnetitmineraliseringen uppträder i mer eller mindre rikt koncentrerade lager vars strykning är västnordvästlig med en stupning av 87° mot söder.

Tillgänglig brytningsstatistik visar att under åren 1838–1907 lämnade Ramhällsfältet 335 588 ton malm, medan man under perioden 1908–1929 ur en uppfordrad mängd om 302 317 ton erhöll 100 128 ton primamalm och 39 058 ton anrikningsmalm. Därefter upphörde brytningen tillfälligt och under en period vidtog magnetisk sovring av lågvärdig malm på varphögarna. Ur äldre varp sovrades således åren 1930–1931 och 1935–1939 ytterligare 396 896 ton anrikningsgods. Sligproduktionen 1908–1939 uppgick till 115 524 ton och sligen höll under senare år 63–65 % Fe, 0,008 % P, 0,055 % S, och 3,8 % SiO_2. Det sammanlagda järninnehållet i styckemalm och slig har under samma period uppskattats till 123 490 ton (Geijer m.fl. 1944). Driften återupptogs 1947 efter stora investeringar då bl.a. ett 336 m djupt uppfordringsschakt öppnats. Brytningen pågick sedan fram till 1975 då den upphörde. I slutet av driftstiden uttogs årligen ca 200 000 ton malm som anrikades till en 62-procentig slig. Totalt har fältet lämnat ca 4,3 miljoner ton malm men beräkningar visar att återstående malmreserv torde uppgå till ca 6 miljoner ton (Vällfors 1973). I ett undersökningsschakt till 480 m djup har man konstaterat att malmen på det djupet inte är brytvärd även om reserverna uppgår till 6 miljoner ton. Malmen lär först stupa brant mot söder men efter 250 m stå vertikalt (Stålhös 1991).

(678) RANSTA JÄRNGRUVA — Kartblad 12H Söderfors 3g
Järn — RN-koordinat 6665842/1584000

Vid Hällen söder om sjön Tämnaren finns Ransta järnmalmsgruva. Den är brant nedskuren i en mindre till stor del täckt häll. Gruvan har droppform med spetsen mot väster och enligt uppgift är dess djup 10–12 m. Bredden varierar mellan 2 och 6 m och hösten 2003 syns 2–2,5 m av gruvväggarna ovanför vattenytan. I gruvans västligaste del, i spetsen, finns en mindre timmerskoning. Gruvan står i förbindelse med Tämnaren varför vattennivån i gruvan följer den i Tämnaren. Till följd av svårtillgängliga gruvväggar samt näst intill obefintliga hällblottningar i anslutning till gruvan föreligger viss osäkerhet om mineraliseringens uppträdande. Det förefaller som om sidoberget utgörs av en gråröd till grå gnejs, vilken står i kontakt med en magnetitmineraliserad grönsten associerad med metavulkanitrester. Grönstenen har troligen haft formen av en körtel eller ansvälld brantstående lins. Magnetitmineraliseringen uppträder i mer eller mindre rika band eller ådror och enligt uppgift användes malmen i den strax söder om gruvan belägna Ransta hytta.

I ett pergamentbrev från 1391 nämns med anledning av ett jordköp, *”Randistadhom med hyttor……”,* vilken är den äldsta skrivna uppgiften om järnbruk i Uppland. Undersökningar på 1980-talet har visat att Ransta hytta var i drift under 1200–1500-talen samt 1700-talet. I början bröts malmen med tillmakning, men på 1700-talet lär man övergått till borrning och sprängning med krut.

(682) MOSSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 3c
Järn — RN-koordinat 6664888/1610610

Cirka 1,2 km öster om gården Knivsta finns den i Stålhös (1991) benämnda Knivsta järnmalmsgruva. Den utgörs egentligen av två gruvor, den västliga på ovan angivna koordinat och nedan namngivna Hällbergsgruvan, vilka bägge utmålslades 26 sept. 1917.

Mossgruvan utgörs av en rund trattformad sänkning i blockrik morän. I markytan är diametern 9 m, medan det 3 m ner i gropen finns en vattenfylld, helt söndertrasad timmerskoning med 2 m diameter. Strax intill denna gruvöppning finns en skärpning som är 2 m i diameter i markplanet och 1,5 m djup.

(683) *Hällbergsgruvan*, på koordinat 6664876/1610661, är sommaren 2005 en cirkelformad jordrymning som i markplanet har en diameter av 7 m och ett djup som är 3,5 m. Inga hällar finns i anslutning till gruvan utan bara block och morän. I botten av gruvan, som är torrlagd, finns rester av en äldre primitiv timmerskoning.

Av varphögarna att döma har malmbrytning huvudsakligen skett i Mossgruvan, troligen till 2–3 m djup under vattenytan. Malmen är en finkornig magnetitimpregnation i en mörkgrön, tät, skarndränkt vulkanit

Fig. 55. Ransta järnmalmsgruva är droppformad med timmerskoning längst i väster. Den är bruten på magnetitbandad grönsten. Vattenytan i gruvan står i förbindelse med sjön Tämnaren. Foto Nils-Gunnar Wik.

The Ransta iron ore mine is drop-shaped with a construction of logs in the westernmost part and contains rich magnetite bands in greenstone. The water level in the mine is connected with Lake Tämnaren.

med lokala lager av kalkstenshorisonter. Magnetiten kan även uppträda i centimeterbreda kompakta band.

Alldeles norr om Mossgruvan, ca 20 m, finns hällar av tät, röd, finskiktad metavulkanit. I denna finns ett några meter brett mörkgrönt lager i öst–västlig riktning av samma bergartstyp som är magnetitmineraliserad i gruvan, dock med den skillnaden att här kan inget magnetitinnehåll konstateras. Strykningen på metavulkanitens skiktning är något oregelbunden närmast gruvan, men längre ifrån är den brantstående i öst-västlig riktning.

BAGGBOLFÄLTETS JÄRNGRUVOR

Kartblad 12I Östhammar 2c

Järnmalmen inom Baggbolfältet är en med hämatit stundom uppblandad magnetitmalm som uppträder i finskiktade röda metavulkaniter, vilket påminner om förhållandena vid Ramhäll. Den totala malmfångsten i Baggbolfältet mellan åren 1848–1888 är beräknad till ca 4 400 ton. Vanligen är malmen relativt järnfattig och torde ur praktisk synvinkel varit av ringa eller intet värde. En kemisk analys av malmen i Carolinagruvan visar SiO_2 16,06 %, Al_2O_3 2,00 %, Fe_2O_3 11,00 %, Fe_3O_4 64,22 %, MnO 0,16 %, MgO 2,74 %, CaO 1,60 %, P_2O_5 0,017 %, S 0,305% och Cu 0,005 % (Lindroth 1916).

Nedan följer en beskrivning av följande gruvor från öster mot väster: Skallbygruvan, Carolinagruvan, Baggbols gruvor, Långgruvan, Hällgruvorna och Sixtengruvan.

(684) Allra östligast i Baggbols järnmalmsfält finns den s.k. *Skallbygruvan*, en gruvöppning ca 750 m nordnordöst om Baggbol vid koordinat 6664865/1614486. Troligen är den identisk med den gruva som utmålslades 6 okt. 1876, då under namnet Bernhälls järnmalmsgruva. Den ligger på norrsidan av en häll där bergarten är en grå till svagt röd metaryolit. Gruvan är 7 m lång i öst–västlig riktning, 3–4 m djup och 2,5 m djup och den är öppnad i ett grön- och kalkstensblandat lager som stryker i öst-väst och stupar brant mot norr. Malmen har utgjorts av magnetit dels i band, dels i mer derba klumpar. I gruvans förlängning mot öster finns efter några meter en 1,5 × 3 m stor och en meter djup skärpning i samma mineraliserade lager.

(686) I den östliga delen av Baggbols järnmalmsfält finns ca 550 m nordnordväst om Baggbol ett par gruvöppningar inom det s.k. Carolinagruvans utmål, vilket utfärdades 8 okt. 1874 och sönades 1979. I dess

östligaste del finns på koordinaten 6664703/1614093 en namnlös, 15 m lång gruvöppning i öst-västlig riktning. Den är 6 m bred, har timrade väggar och är vattenfylld. Ett 20-tal meter väster om denna finns en vattenfylld 6 × 2 m stor och en meter djup skärpning öppnad i morän och ytterligare något 10-tal meter österut finns i rad två torrlagda, någon meter djupa gropar i vilka man försökt blottlägga malmkroppens förlängning mot öster.

(687) Den egentliga *Carolinagruvan* är öppnad på koordinat 6664667/1614056 alldeles öster om en skogsbilväg. Gruvan är hösten 2003 ett timrat, vattenfyllt schakt som är 7 × 8 m stort. Inga hällar finns utan endast en ca 150 m^3 stor varphög. Bergarten i denna är en magnetitbandad, ställvis kloritiserad, skarnmalm med brottstycken av sidoberget som är en metavulkanit. Väster om skogsbilvägen, intill densamma, finns en 4 × 5 m stor gruvöppning vars djup inte torde överstiga någon eller några meter. Även denna gruva är vattenfylld, till stor del öppnad i morän och det finns endast en liten blottad hällkant med magnetitmineraliserad grönsten.

Mineraliseringen vid Carolinagruvan är en skiktad skarnjärnmalm bestående huvudsakligen av svartmalm samt något blodstensmalm associerad med aktinolit, kvarts, karbonat samt ibland granat. Gruvan bröts 1848–1886 och totalt lämnade den ca 3 500 ton malm vilket gör den till den enskilt största av Släsby-Baggbolsfältets gruvor (Stålhös 1991).

(688) Knappt 20 m norr om Baggbolgruvans östligaste del finns på koordinat 6664610/1613709 en liten torrlagd skärpning. Den är öppnad i norra sluttningen av en liten häll och har rund form med 5 m diameter och djupet är 1–1,5 m. Den grå metavulkaniten innehåller en svag magnetitmineralisering.

(689) Ungefär 750 m nordväst om Baggbol finns vid Gruvstugan en 60 m lång, i häll brant nedskuren gruvöppning i öst–västlig riktning den s.k. *Baggbolsgruvan*, koordinat 6664570/1613720. Den ligger i järnmalmsfältets mittersta del och utmålslades 8 nov. 1872. Gruvan är vattenfylld och bredden varierar mellan 2 och 5 m. Sidoberget är grå till rödaktig skiktad metaryolit, innehållande ett magnetitmineraliserat, mörkt grönt skarnbandat lager, vilket till viss del är uppblandat med kalksten. De skarnrika avsnitten är ofta starkt kloritiserade. Magnetiten uppträder i rika oregelbundna band eller derba klumpar. Baggbols gruvor bearbetades periodvis under åren 1851–1874 med en total fångst av 860 ton. Enligt uppgift skall malmen varit 1,5 m bred på 22 m djup (Lindroth 1916).

(690) Ungefär mitt i Baggbols järnmalmsfält finns i en moräntäckt sluttning, ca 800 m nordnordväst om Baggbol vid koordinat 6664534/1613610 en 10 × 3 m stor, vattenfylld gruvöppning den s.k. *Långgruvan*. Av utmålsprotokoll från 1 juli 1874 kan utläsas att den på vatten länsade, men ännu ej rengjorda gruvöppningen låg inom Skallby Östergruvas utmål. Häll finns endast synlig under ett en meter tjockt moräntäcke i en 0,5 m hög vägg i gruvans södra del. Av varphögarna framgår att magnetitmineraliseringen, som dels är mager dels ej heller uthållig, uppträder i en brantstående skarn- och kalkstensbandad metavulkanit med hornbländeskarn (Stålhös 1991).

(691) I västligaste delen av Baggbolfältet, finns några mindre skärpningar, de s.k. Hällgruvorna vilka är öppnade i en flack häll något väster om Sixtengruvan. Gruvorna tilldelades utmål 1 juli 1874 varvid samtidigt konstaterades att de bearbetats tidigare och att de vid inmutningstillfället utgjordes av en vattenfylld gruva. Längst västerut av dessa finns *Hällgruvan 1* på västra sidan av en liten flack häll vid koordinat 6664497/1613251. Den s.k. gruvan är egentligen en skärpning 6 × 2 m stor i markplanet och inte mer en meter djup. Brytningsarbetena har varit mycket begränsade och magnetitmineraliseringen som uppträder i en skarn- och kalkstensbandad metavulkanit är mycket svag.

(692) Den östligaste *Hällgruvan 2* på koordinat 6664489/1613336, är en 7 × 2 m stor skärpning som är en meter djup och torde motsvara den i bergmästarhandlingar från 8 nov. 1872 namngivna Skallby Västergruva. Den är öppnad i en gråröd metavulkanit innehållande en svag magnetitmineralisering i ett skarn- och kalkstensbandat avsnitt. Accessoriskt finns också svavelkis.

(693) Mellan Hällgruvan 1 och 2 finns *Hällgruvan 3* på koordinat 6664485/1613304 som är cirkelformad med 4 m diameter i markplanet och 2 m djup. Även den är öppnad i en magnetitmineraliserad skarn- och kalkstensbandad metavulkanit.

(694) I mittersta delen av Baggbolfältets järnmalmsstråk finns vid koordinat 6664485/1613440 tre vattenfyllda gruvöppningar i rad i öst–västlig riktning, vilka tillsammans utgör den s.k. *Sixtengruvan*. Av bergmästarhandlingar från 8 nov. 1872 framgår att de då vattenfyllda gruvöppningarna ånyo var föremål för en förrättning då utmålet för Skallby Vesterguva fastställdes och gruvorna namngavs till Skallbygruvorna. Samtliga är öppnade i morän, den västligaste 10 × 5 m stor, den mittersta 15 × 4–5 m och den östliga 3 × 2 m.

Den senare är inte mer än någon meter djup. Av varphögarna framgår att den grå till rödaktiga metaryloiten är skarn- och kalkstenbandad. Banden står brant och magnetitmineraliseringen torde haft en total bredd av någon meter. Intill den mittersta gruvan finns en ca 10 m^3 stor hög med sovrad, rik magnetitmalm krossad till små bitar.

Fig. 56. Sovrad svartmalm söder om Sixtengruvan. Foto Nils-Gunnar Wik.
South of Sixtengruvan a stack of iron ore is sorted out.

(685) KARLSÄTER 2 Kartblad 12H Söderfors 2i
Järn RN-koordinat 6664703/1593833

Cirka 500 m västnordväst om gården Karlsäter finns i ett brutet hällområde en liten gruva. Den är brant nedskuren i en häll där bergarten är en grå, medelkornig svagt gnejsig granit. Denna innehåller ibland mörkfärgade, basiska, hornbländerika, avslitna brottstycken eller linser som kan vara breccierade. Gruvan som är en 3 × 2 m stor öppning är vattenfylld till 0,5 m under hällens överyta. Varphögarnas storlek tyder på att gruvans största djup torde vara 3 m. Knutet till de basiska avsnitten finns mycket sparsamt koppar- och svavelkis jämte finkristallin magnetit i accessoriska mängder.

SLÄSBY JÄRNMALMSGRUVOR Kartblad 12I Östhammar 2c

Släsby gruvor utgörs av ett tiotal gruvor och skärpningar alldeles väster om Baggbolfältet och väster om den nord-sydliga sockengränsen mot Rasbokil. De ligger mer eller mindre på rad i nordöstlig riktning på en sträcka av ca 550 m. Samtliga gruvsänken inom stråket ligger inom Emanuelsgruvans utmål i väster eller Johnsgruvans utmål i öster.

Den finkorniga, hämatitblandade svartmalmen som är mellan 2 och 4 m bred omges av rödviolett, skiktad metavulkanit. Enligt uppgift bearbetades gruvorna 1769–1780 med ett uttag av ca 1 000 ton malm (Lindroth 1916, Stålhös 1991).

(695) I östligaste delen av Släsby järnmalmsfält, inom Johnsgruvans utmål finns intill sockengränsen, vid koordinat 6664423/1612980, en 4 × 3 m stor vattenfylld gruva som är öppnad i södra delen av en liten häll den s.k. *Johnsgruvan 1*. På samtliga sidor, utom den södra, finns en en meter hög gruvvägg ovanför vattenytan. Den södra sidan av gruvan däremot saknar vägg och ligger istället i markplanet. Mineraliseringen utgörs av magnetit, delvis i derba klumpar, som tillsammans med kismineral, troligen svavel- och magnetkis

ger den mineraliserade zonen en brunrostfärgad yta. Mineraliseringen uppträder i en mörkt grå metavulkanit, ställvis innehållande skarn- och kalkstensband. Mineraliseringen är inte uthållig och gruvan är inhägnad med wire.

(696) Vid koordinat 6664401/1612847 finns en 7 × 5 m stor, vattenfylld gruva, den s.k. *Johnsgruvan 2*. Den är öppnad i västra kanten av en liten häll som syns i gruvans östra kortsida. Övriga synliga gruvväggar utgörs av morän med vattenytan i nivå med markplanet. Den mörkt grå metavulkaniten är svagt magnetitmineraliserad. Gruvan är delvis inhägnad av rostig, delvis raserad wire.

(697) I västligaste delen av Johnsgruvans utmål finns den största gruvan inom utmålet, i denna inventering benämnd *Johnsgruvan 3* vid koordinat 6664380/1612773. Gruvöppningen är 30 m lång i öst–västlig riktning, 5–6 m bred, vattenfylld och delvis inhägnad med wire. Gruvväggarna utgörs av både branta hällkanter och morän i markplanet. Gruvan är öppnad i södra kanten av en flack häll. Alldeles väster om den stora gruvan finns en brant nedskuren skärpning med tre meters diameter och även den är vattenfylld samt inhägnad. Av varphögarna framgår att den mörkt grå metavulkaniten varit svagt magnetitmineraliserad.

(698) I östligaste delen av Emanuelsgruvans utmål finns vid koordinat 6664340/1612660 den gruva som utmålet är uppkallat efter, den s.k. *Emanuelsgruvan 1* som är en vattenfylld, 7 × 5 m stor gruvöppning vilken är inhägnad med två trådar wire som saknas på vissa avsnitt. Blottade hällar finns i gruvans östra sida, medan övriga synliga gruvväggar utgörs av morän. Av varphögarna att döma är gruvan djup och brytningsarbetena har föranletts av en svag magnetitmineralisering i en grå till gråröd metavulkanit.

(699) *Emanuelsgruvan 2* vid koordinat 6664329/1612545 är en 10 m lång gruvöppning i öst–västlig riktning med en bredd som varierar mellan 2 och 5 m. Gruvan är vattenfylld och av varphögarna att döma djup. Gruvan är öppnad i morän, men det finns en synlig 0,5 m hög hällkant ovanför vattenytan. Mineraliseringen utgörs av en svag magnetitimpregnation i en mörkt grå metavulkanit som även kan innehålla svavelkis i accessoriska mängder. Gruvan är inhägnad av två rostiga wirar som på vissa avsnitt är nedfallna.

(700) I västra delen av Släsby järnmalmsfält finns nordväst om Lilla Släsby, vid koordinat 6664308/1612600, en vattenfylld järnmalmsgruva med 6 m diameter, den s.k. *Emanuelsgruvan 3*. Den är öppnad i kanten av en häll och gruvväggarna utgörs både av häll och morän. Brytningsarbetena har genomförts med anledning av att en svag magnetitmineralisering uppträder i en mörk metavulkanit som på vittrad yta får en ljusare färgton. Metavulkaniten stupar brant och strykningsriktningen är öst–väst. Alldeles öster om gruvöppningen finns en en meter bred och djup samt 6 m lång skärpning i öst–västlig riktning. Det stora gruvhålet är inhägnat med rostig wire.

(701) I västligaste delen av Släsbyfältet finns i det flacka, hällfattiga skogsområdet nordväst om Lilla Släsby en liten järnmalmsgruva på koordinat 6664298/1612506, vilket troligen är den s.k. *Hedgruvan*. Den är öppnad i en mycket liten häll, vattenfylld och 5 × 2,5 m stor i markplanet med en en meter hög gruvvägg ovanför vattenytan. Bergarten är en mörkgrå metavulkanithäll innehållande en magnetitmineralisering som varken är rik eller uthållig.

SALSTA GRUVOR

Kartblad 12I Östhammar 1b

Salsta gruvor består av ett tiotal vattenfyllda sänken, av varierande storlek, ca 4 km norr om Lena kyrka. De har öppnats på en sträcka av 330 m i nord–sydlig riktning. Malmen bildar ett flertal nordnordvästligt–sydsydöstligt orienterade brantställda skivor, skilda från varandra av ett par meter mäktiga lager av metaryolit. Antalet skivor kan vara så många som 4 och delvis omstjärtar de varandra. De stupar 75–80° mot öster i fältets norra del och lika mycket mot väster i fältets södra del. Malmlagret har en fältstupning av 60° mot söder och malmen är en skarnrik svartmalm, men även kvartsrandade och blandtyper finns. Förutom magnetit påträffas något svavelkis och magnetkis jämte aktinolitisk hornblände, kvarts, klorit, epidot, kalcit och granat. Fältets nordligaste del har varit malmrikast, men på bottennivån, 92 m, är malmbredden inte mer än 6 m. Sidostenen är en skiktad, röd till gråröd metaryolit.

Salsta gruvor upptäcktes redan på 1840-talet och utmålslades första gången 1851. I norra delen av fältet avbröts brytningen 1902 på 92 m djup, men i vissa delar har brytningen slutat på 20–40 m nivån. Brytningen pågick kontinuerligt under åren 1854–1904 varefter den upphörde p.g.a. malmens tilltagande skarnhalt. Gruvdriften återupptogs tillfälligt för undersökningsarbeten 1944–1945.

Malmproduktionen uppgick till 79 804 ton och efter avslutad brytning skräddes ur varpen 1919–1918 genom magnetisk sovring 10 526 ton primamalm och 1941–1949 ytterligare 12 420 ton. Järnhalterna i

Fig. 57. Nikolaigruvans timrade schakt. Foto Nils-Gunnar Wik.
The log constructed shaft of Nikolaigruvan.

malmen varierade mellan 37 och 58 % medan halterna av fosfor (P) och svavel (S) höll sig omkring 0,01 resp. 0,02 % (Geijer 1944).

Vid besök sommaren 2003 besöktes nedanstående vattenfyllda, inhägnade gruvor och schakt. Efter jämförelse mot gamla gruvkartor kan vissa gruvor namnges enligt nedanstående.

(704) Den nordligaste gruvan, den s.k. *Norrgruvan* på koordinat 6659760/1606860 är 12 × 15 m stor och vattenfylld. Efter en 3–4 m bred bergtröskel följer ånyo en 10 m lång och 2–3 m bred vattenfylld gruva.

(705) Mot söder följer så på koordinat 6659699/1606863 den s.k. *Södergruvan* som är en vattenfylld 28 × 3 m stor gruvöppning.

(706) Ytterligare mot söder finns efter en 5 m bred bergtröskel, på koordinat 6659671/1606866, en 3 × 2 m stor namnlös, vattenfylld dito.

(707) Ett 4 × 2 m stort, timmerskott, vattenfyllt, namnlöst schakt finns på koordinat 6659650/1606847

(708) På koordinat 6659650/1606870 finns *Nikolaigruvan* vilken utgörs av ett 4 × 2 m stort timmerskott schakt.

(709) *Nygruvan* ligger på koordinat 6659614/1606840 och är en 4 × 2 m stor timmerskodd, vattenfylld öppning.

(710) *Gullgruvan* är en 6 × 2 m stor timmerskodd vattenfylld öppning på koordinat 6659584/1606814.

(711) På koordinat 6659542/1606825 finns ytterligare en 30 m lång och 2–3 m bred vattenfylld, delvis timmerskodd gruva, vilken torde vara den s.k. *Haggruvan*.

(712) Ett timmerskott, vattenfyllt 4 × 4 m stort namnlöst schakt finns på koordinat 6659492/1606817.

(713) På koordinat 6659458/1606807 finns ett namnlöst, timmerskott, vattenfyllt schakt.

(714) I söder på koordinat 6659424/1606846 finns *Kapellgruvan* en 30 m lång och 4 m bred vattenfylld gruva. Frånsett den nordligaste gruvan finns nästan inte i någon gruva fasta hällar att studera.

(715) I sydligaste delen av Salsta järnmalmsstråk finns på koordinat 6659315/1606821 en inhägnad och delvis återfylld, namnlös järnmalmsgruva. Den är mer eller mindre cirkelformad med 6 m diameter.

(716) FARMORSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6659140/1608552

Inom det stora utmålet Rudtorpsgruvan finns Farmorsgruvan i nordligaste delen av järnmalmsstråket som sträcker sig ca 1,4 km via Koltorpsgruvorna till Strömhagsgruvan i söder. Fyndigheten inmutades 4 januari 1913 och utmålslades 25 augusti 1915 och den 8 juli sistnämnda år började brytningen. Gruvan utgörs av ett 5 × 4 m stort, vattenfyllt, timmerskott schakt som är öppnat i morän. Enligt en gruvkarta från 1917 och Geijer (1944) uppträder malmen i smala, högst 2,5 m breda, brantställda linser i en tät, rödgrå, hornbländerik metavulkanit. Linsernas sidostupning är brant mot både öster och väster medan fältstupningen är 60° mot söder. Den största linsen som bröts i en pall från schaktet avtog mot djupet, så att den på 32 m nivå ej längre var brytvärd. I stället påträffades väster om schaktet en ny lins, innehållande en synnerligen vacker malm, i vilket brytningen fortsatte.

Malmen, som kan iakttagas i varphögarna, utgörs av finkristallin magnetit med sparsamma inslag av svavelkis som uppträder tillsammans med skarnmineralen hornblände, biotit och klorit. Malmen och skarnet genomsätts av talrika kvartsgångar.

Gruvan ägdes av Sandvikens Jernverks Aktiebolag och järnmalmsbrytningen ägde rum 1915–1917 samt 1919. Enligt tillgänglig produktionsstatistik uppfordrades 6 117 ton malm och berg, ur vilket utvanns dels 897 ton prima malm med 64,8 % Fe, 0,004 % P och 0,008 % S, dels 417 ton malm av lägre kvalitet. Enligt uppgift var gruvan 50 m djup 1917 (Åhman 1973).

(717) KAJSAGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6659035/1608750

Ett par hundra meter sydöst om Farmorsgruvan finns den s.k. Kajsagruvan som även den låg inom det stora Rudtorpsgruvans utmål. Den ligger i ett järnmalmsstråk som uppträder nära östra gränsen av leptitformationen och den öster därom förekommande urgraniten. Järnmalmsstråket kan följas från Strömhagsgruvan i söder till Kajsagruvan i norr. Enligt uppgift torde malmens längdutsträckning vara i nordnordvästlig riktning och utgöras av ömsom smala ömsom något bredare, vertikala järnmalmsskikt med en fältstupning av 60° mot söder.

Av materialet i varphögarna framgår att en finkornigt bandad, skarnig svartmalm uppträder i en gråröd bandad vulkanit. Skarnet är grågrön tremolit och ställvis finns även amfibolasbest. Mineralparagenesen i övrigt innehåller svavelkis, hornblände, klorit, diopsid, epidot, flusspat och dolomit (Åhman 1973).

Mineraliseringen vid Kajsagruvan upptäcktes vid sekelskiftet mellan 1800- och 1900-talen, men i brytningsstatistiken figurerar gruvan endast 1909 då 306 ton berg och malm uppfordrades. Ur detta skräddes 64 ton svartmalm med en halt av 58,2 % Fe och 0,003 % P. Varphögarnas storlek tyder dock på en betydligt mer omfattande verksamhet.

Den huvudsakliga brytningsverksamheten vid Kajsagruvan har skett i tre schakt. Det nordligaste, på ovan angivna koordinat, är ett sexkantigt timmerschakt 5 × 5 m stort, som är vattenfyllt och saknar hällar.
(718) På koordinat 6659016/1608766 finns ett timmerskott, vattenfyllt schakt, *Kajsagruvan 2* som är 5 × 5 m stort. Inga blottade hällar finns i anslutning till schaktet, men 20 m därifrån finns mycket stora varphögar. Söder om gruvan finns två grunda torrlagda gropar, fyrkantiga och endast någon meter djupa.

(719) Längst i söder på koordinat 6658963/1608766 finns ett timmerskott, vattenfyllt schakt 4 × 4 m stort som saknar hällar och varphögar, den s.k. *Kajsagruvan 3*.

BRUNNA GRUVOR Kartblad 12I Östhammar 1b

Gruvorna i Brunna järnmalmsstråk har spelat en viktig roll med en sammanlagd järnmalmsproduktion vida överstigande 120 000 ton. Gruvorna öppnades i norra delen av ett gruvfält som är 300 m långt i nord–sydlig riktning och ca 100 m brett. Malmerna uppbyggs av flera parallella linser och omstjärtningar av svartmalm i två huvudstråk i nord–sydlig riktning, med en sidostupning ca 80° mot väster samt en fältstupning av 60° mot söder. Linserna innehåller tunna inlagrade skivor av leptit, oftast en blekröd till brun kalileptit, som kan vara strökornsförande. I de södra delarna av fältet uppträder rikligt med epidotskarn samt avsnitt med kraftiga kvartsinslag och starkt rödfärgad mikroklin. Malmbredden är i genomsnitt 2–2,8 m, men kan lokalt uppgå till maximalt ca 5 m. Det finns två malmtyper, dels underordnat en relativt fattig kvartsrandig, dels huvudtypen en grönskarnsmalm med både regelbunden skiktning och mer oregelbunden växling. Mine-

Fig. 58. Kajsagruvans vattenfyllda, sexsidiga schakt. Foto Nils-Gunnar Wik.
The water-filled six-sided log constructed Kajsagruvan.

ralparagenesen omfattar förutom magnetit även svavelkis, kvarts, mikroklin, finstrålig hornblände, asbest, klorit, epidot, flusspat, kalkspat och granat.

Den tidigaste utmålsläggningen skedde 1863, men 1874 då Brunna Grufvebolag övertog utmålen påbörjades en mer intensiv drift. I bergmästarrelationer framgår att Brunna gruvor omfattat Brunnagruvan, Smedsgruvan, Krongruvan, Maskingruvan, Mellangruvan, Norrgruvan, Nygruvan, Västergruvan och Östra Maskingruvan. Bland senare ägare märks Söderfors Bruks AB och Stora Kopparbergs AB. Arbetena i Norrgruvan måste 1882 överges på 130 m nivån p.g.a. rasrisk och istället koncentrerades brytningen till den s.k. Maskingruvan. Arbetena i denna gruva pågick fram till 1893 då de upphörde, även här på grund av rasrisk. 1906 nedlades arbetena vid gruvorna p.g.a. att begärlig malm saknades och totalt hade under åren uppfordrats 69 819 ton malm. Samma år öppnades den s.k. Britanniagruvan i vilken brytningen pågick senast 1922 då man nått 200 m djup. Efter 1907 var malmfångsten 55 530 ton primamalm och 1 611 ton sekunda med ett beräknat järninnehåll av 27 205 ton samt 46 564 ton anrikningsmalm. Eftersom gruvorna enbart producerade styckemalm innehöll varphögarna påtagliga malmkvantiteter. Produktionen vid gruvorna kunde därför fortsätta efter 1922 genom utvinning av 5 397 ton malm genom skrädning ur äldre varp. Ytterligare 16 300 ton utvanns 1937–1938 genom magnetisk separation ur varphögarna (Åhman 1973). Malmen transporterades per linbana till Vattholma järnvägsstation och därifrån till Söderfors Bruk. Järnhalten i primamalmen var 56,5–62 %, medan fosforhalten var 0,01–0,05 % och svavelhalten 0,03–0,09 %. Enligt uppgift lär manganhalten i den s.k. Britanniagruvan varit 0,15–0,26 % (Geijer m.fl., Stålhös 1991).

Vid denna inventering har det varit möjligt att identifiera följande gruvor i fält:

(720) Den nordligaste av Brunnafältets järnmalmsgruvor är *Nygruvan* på koordinat 6658949/1606310. Den är 20 m lång i nord–syd, 2–3 m bred samt brant nedskuren och vattenfylld.

(721) I norra delen av ett gruvfältet, på koordinat 6658935/1606357, finns en knapp kilometer nordväst om gården Brunna en sommaren 2003 delvis igenfylld gruva som inte är större än 40 × 10 m. På en utmålskarta från 1923 framgår att gruvan då var 80 m lång i nord–sydlig riktning och 30 m bred. I gruvans västra del fanns den s.k. Norrgruvan och i dess östra sida *Brittaniagruvan* som den kallas i denna inventering.

(724) På koordinat 6658835/1606342 finns den s.k. *Maskingruvan* som är ett timrat, 4 × 4 m stort vattenfyllt schakt.

(725) På koordinat 6658823/1606425 finns *Östra Maskingruvan* som sommaren 2003 är ett 4 × 4 m

stort, nästan helt igenfyllt schakt.

(727) *Krongruvan*, på koordinat 6658810/1606342, är ett brant nedskuret dike som är 12 m långt i nordlig riktning och 1–1,5 m brett.

(729) *Vestergruvan*, på koordinat 6658735/1606339, utgörs av ett betonggjutet schakt med 4 m diameter som är vattenfyllt.

(733) Ungefär 600 m nordväst om Brunna gård finns vid koordinat 6658640/1606420 den sydligaste gruvan, *Östergruvan* i Brunnagruvans utmål vilket framgår av utmålskartor från 1923. Gruvan är sommaren 2003 ett delvis timmerskott, vattenfyllt schakt som är 5 m långt i nordlig riktning och med en bredd som varierar mellan 2 och 2,5 m. Schaktet är öppnat i morän, men 2 m ner finns blottat berg i schaktets östra sida medan övriga sidor är timmerskodda. Av de intill gruvan påträffade varphögarna, vilka inte är alltför omfattande, görs bedömningen att gruvans djup inte torde överstiga 10 m. Malmen har utgjorts av finkristallin magnetit i oregelbundna band som uppträder i en mörkgrön, delvis kloritiserad grönsten innehållande svavelkis i accessoriska mängder.

Samtliga utmål i Brunna järnmalmsfält sönades 1978.

KOLTORPSGRUVORNA

Kartblad 12I Östhammar 1b

Koltorpsgruvorna är ett antal små gruvor eller skärpningar i rad på sluttningen ca 400 m öster om Norra Koltorp och norr om Södra Koltorp. De finns på en sträcka av ca 500 m i nord–sydlig riktning och namngivna är Rudtorpsgruvan, Rudtorps Nygruva, Rudtorps Slutgruva, och Kolare Rudtorpsgruvan. Berggrunden är röd och grå partiellt skarnbandad metaryolit, ställvis kvartsporfyrisk, med strykning i N 10° Ö. Vidare har kvartsitiska varianter innehållande magnetit-, svavelkis- och magnetkisimpregnationer påträffats.

Malmstråken, som är parallella med den allmänna strykningsriktningen, varierar från någon decimeter till meterbreda skikt. Vidare finns skarnmineralen hornblände, epidot och granat samt kvarts.

Enligt tillgänglig gruvstatistik bröts Rudtorps Nygruvan åren 1873–1877 och lämnade då 3 441 ton prima malm. Rudgruvan, belägen ca 200 m sydväst om Farmorsgruvan levererade 1908 en malmfångst av 158 ton. (Åhman 1973).

Det föreligger stor osäkerhet vilken av nedanstående gruva som motsvarar ovanstående namn.

(722) I västra sidan av en mindre häll, vid koordinat 6658923/1608602 har brytning pågått i en 30 m lång gruva i nord–sydlig riktning den s.k. *Fallgruvan* enligt bergmästarhandlingar. Frontväggen mot öster är 2–2,5 m hög och malmen utgjordes av magnetit i grönsten.

(723) Ett i fast häll, brant nedskuret schakt ca 3 × 3,5 m stort finns vid koordinat 6658850/1608505 vilket skulle kunna vara den ovan nämnda *Rudtorpsgruvan*. Under en meter morän finns blottad häll knappt 2 m ner till vattenytan. Av varphögarna framgår att malmen var en finkristallin magnetit som uppträder dels i 0,4 cm upp till flera centimeter breda band, dels även i större derba klumpar i en grå metavulkanit. Skarninblandningen i denna gruva är inte så riklig som i angränsande gruvor. Malmarean i gruvan uppskattas till 200–300 m^2, motsvarande 750–1 100 ton malmberg per avsänkt meter (Åhman 1973).

(726) Vid koordinat 6658820/1608602 finns en torrlagd 3 m djup grop med 8 m diameter. Ingen varp finns, bara uppkastade jordmassor.

(728) Vid koordinat 6658755/1608583 finns en i nord–sydlig riktning 5 m lång och 2 m bred vattenfylld järnmalmsgruva öppnad i västra kanten av en mindre, flack häll. Mineraliseringen utgörs av magnetitband i grönstensbandad metavulkanit.

(730) Vid koordinat 6658717/1608570 finns en grävd grop som är 5 × 5 m stor. I dess botten finns några mindre hällblottningar. Gropen är torrlagd och bergarten en svagt magnetitmineraliserad skarnbandad metavulkanit.

(732) Vid koordinat 6658656/1608578 finns en liten torrlagd skärpning som är 3 m lång i nordlig riktning, 1,5 m bred och en meter djup. Den är öppnad i en svagt magnetithaltig skarnbandad metavulkanit.

(734) I västra kanten av en häll, vid koordinat 6658622/1608590, har ett knappt 10-tal m^3 av en svagt magnetithaltig skarnbandad metavulkanit brutits loss.

(736) Vid koordinat 6658563/1608594 finns 2 gruvor och 4 skärpningar. Brytningarna har koncentrerats till magnetitrika band i en skarnig metavulkanit. Banden är brantstående i nord–sydlig riktning. Den längsta gruvan är bruten som ett brant nedskuret dike vilket är 25 m långt, en dryg meter brett och 1,5–2 m djupt. Den andra dikesformade gruvan är något kortare och smalare. Skärpningarna är mer eller mindre cirkelformade med några meters diameter och någon eller några meters djup.

(737) I södra spetsen av en mindre häll finns, vid koordinat 6658501/1608607, en 3 × 4 m stor och en meter djup skärpning. Mineraliseringen utgörs av magnetit i skarnbandad metavulkanit.

(731) ÄNGSGRUVAN 3 Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6658700/1608050

Ängsgruvan ligger ca 1,5 km söder om Salsta slott i anslutning till en golfbana. Några blottningar av berggrunden finns inte i området, där jorddjupet är 9–17 m. Enligt uppgift är malmparagenesen magnetit, ytterst fint fördelat i grönt amfibolskarn med kvarts, epidot, granat och svavelkis i accessoriska mängder. Enligt gruvkartan skall malmkroppen uppträda i nord–sydlig riktning, vilken på 54 m nivån har en längd av 70 m, en maximal bredd av 6,5 m och stupar 70° mot väster. Väster om huvudmalmen skall det finnas en mindre ofullständigt känd parallell.

Fyndigheten bröts första gången 1917–1919 då 4 843 ton berg och malm uppfordrades. Ur denna fångst utvanns 887 ton prima och 1 423 ton malm av andra sortering. Järnhalten i utskrädd malm uppgavs vara 48,2 %, fosforhalten 0,004–0,008 % medan halten MnO uppgick till närmare 1 %. Åren 1943–1945 uppfordrades ytterligare 6 946 ton berg och malm, varur tillsammans med sovring av äldre varp erhölls 3 670 ton malm med genomsnittligt 43 % Fe, 0,009 % P och 0,03 % S (Geijer 1944, Åhman 1973).

(735) BRUNNA JUNGFRUGRUVA Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6658582/1606403

Brunna Jungfrugruva i södra delen av Brunna järnmalmsfält utgörs av 3 gropar. Den mittersta och största, på ovan angivna koordinat, har 10 m diameter och ett djup av 2 m. Ca 35 m mot norr finns en mindre grop med samma djup, men diametern är i denna endast 5 m. Från den mittersta gropen, ca 50 m i sydlig riktning, finns slutligen den tredje gropen med 3 m diameter och ett djup av endast en meter. Inte i någon grop finns hällar utan bara uppkastade jordmassor, men i anslutning till de två norra finns små varphögar. Av dessa framgår att malmen var finkristallin magnetit, ofta uppträdande i oregelbundna band i en mörk grönsten som ställvis är kloritiserad och övergående i epidot-hornbländeskarn. I grönstenen finns accessoriskt svavelkis och ibland kalkstensfyllda sprickor jämte fragment från omgivande metavulkanit.

(738) RÖNNINGEGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6658463/1606447

Rönningegruvans utmål som lades 1914 och förnyades 1941, ligger mellan Jungfrugruvan och Norra Skärtomtsgruvan, ca 500 m nordväst om gården Brunna vid koordinaten här ovan. I området finns inga blottningar och jorddjupet kring det igenrasade schaktet är ca 5 m. Av varphögarna framgår att sidoberget är en grå, epidotskarnig metaryolit, innehållande hornblände, granat, kvarts och svavelkis. Järnmineraliseringen utgörs av finkornig magnetit. Den enda gången gruvan upptas i brytningsstatistiken är 1913, året före utmålsläggningen, då uppfordringen var 100 ton berg och malm (Åhman 1973).

(739) STORSLÄTTSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6658372/1607205

I östra delen av Vattholmaåsens grusavlagringar, ca 250 m östnordöst om Grustagsgruvan och på samma magnetiska anomali som densamma, fanns tidigare utmålet för den s.k. *Storslättsgruvan* på ovan beräknade koordinat. Utmålet för gruvan finns angiven i gruvstatistik redan 1876. Den senaste utmålsläggningen 1939 baserades på ett av Sandvikens Jernverk borrat gradhål i vilket granat- och grönstensförande svartmalm påträffades på ca 10 m djup. Justering av utmålets gränser genomfördes 1942 och för att nå malmen påbörjades arbetet med att iordningställa ett timrat schakt. Man nådde dock ej ner till fast berg och någon brytning kom således ej heller till stånd.

(740) NORRA SKÄRTOMTSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6658320/1606523

I södra delen av det s.k. Brunnastråket fanns en mindre järnmalm som undersöktes 1912. Området utmålslades 1914 och *Norra Skärtomtsgruvan* öppnades. Gruvan utgörs idag av ett vattenfyllt timrat schakt. Blottningar saknas inom gruvområdet men enligt uppgift skall sidostenen utgjorts av grå, något porfyrisk

metaryolit i vilken på 25 m nivån uppträder en liten horisontellt lagrad kalksten. Malmen, bestående av en blandning av magnetit, kvarts, kalcit, epidot, granat och hornblände, är formad som en stock med stupning 70° mot sydöst som har en area av 30 m^2. Brytningen, som pågick 1913, 1915–1917 samt 1919–1920, skedde genom schaktsänkning i malmen till 40 m djup. Totalt uppfordrades 3 001 ton malm och berg och därur utvanns 590 ton prima, 319 ton sekunda och 299 ton anrikningsmalm. Järnhalten i den prima malmen skall ha varierat mellan 47,4 % och 55 %. Analysresultaten av ett malmprov från 1919 anger 47,4 % Fe, 0,009 % P och 0,070 % S (Åhman 1973, Stålhös 1991). Utmålet blev sönat 1979.

Fig. 59. Norra Skärtomtsgruvan bröts i början av förra seklet på totalt ca 3 000 ton malm och gråberg. Foto Nils-Gunnar Wik.

Totally c. 3000 tons of iron ore and waste rock were mined at Norra Skärtomtsgruvan in the beginning of the 20th century.

(741) GRUSTAGSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 1b

Järn — RN-koordinat 6658268/1606981

I Vattholmatrakten började järnmalmsbrytningen på 1840-talet och pågick fram till 1920-talet. Utmålet för Grustagsgruvan låg alldeles norr om Vattholma och täckte delar av Vattholmaåsens grusavlagringar. Då dessa var mäktiga och järnmalmen inte fanns blottlagd bestämdes utmålets utsträckning sannolikt med hjälp av resultat från magnetiska mätningar. Det dröjde ända till 1960-talet innan grusutvinningen hade frilagt hällarna med järnmineralisering, men traktens järnmalmsepok var då redan slut och någon brytning kom aldrig till stånd (Åhman 1973).

Järnmineraliseringen i Grustagsgruvan är en s.k. skarnjärnmalm och den utgörs av magnetit, kvarts, epidot, hornblände och granat. Huruvida förekomsten är en sydligare förlängning av Salsta gruvor i norr, som Åhman föreslår, eller är en östlig avlöpare till Brunna gruvor i väster, som flygmagnetiska data antyder är inte klarlagt fullt ut.

(742) STRÖMHAGEN — Kartblad 12I Östhammar 1b

Järn — RN-koordinat 6657879/1608662

I utspetsningen av den s.k. Strömhagsgruvans malmkropp finns ca 150 m nordnordväst om gruvan en stor grop i markplanet med 12 m diameter. Ungefär 4 m ner finns en cirkelformad vattenyta med 5 m diameter. I gropens väggar finns ingen fast häll utan endast block och morän. Av varphögarna framgår att mineraliseringen består av finkornig magnetit i svart till mörkt grön biotit- och kloritrik grönsten. Varpen är till viss del rostfärgad till följd av ingående svavelkis.

(743) STRÖMHAGSGRUVAN 1 Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn (tungspat) RN-koordinat 6657758/1608708

Det man sommaren 2003 kan se av den s.k. Strömhagsgruvan, belägen vid vägen mellan Vattholma sjukhem och Vattholma, är ett 6 × 4 m stort cementerat, vattenfyllt schakt norr om vägen. Strax intill finns några varphögar, vilka dock inte är av någon större storlek.

Enligt uppgift uppträder järnmalmen som två konkava, nästan sammanhängande skivor av 4–8 m bredd mellan en inre konformad, aktinolitförande, finkornig, grå till ljusgrön kalkstensstock med nära vertikal axel, stupande ca 80° mot sydöst och en yttre granat- och cordieritförande metaryolit. Genom borrningar från gamla orter har konstaterats att malmskivorna stupar brant mot öster och söder medan kalkstensstocken förefaller stjärta ut mot norr. I kontakten mellan kalkstensstocken och metaryoliten finns svaga ej brytvärda mineraliseringar, vilka utgör förbindelselänkar till de mot norr liggande Koltorps- och Rudtorpsgruvorna.

Malmen är huvudsakligen en finkornig, mattsvart magnetitmalm, som endast undantagsvis uppvisar en grövre utbildning. I sällsynta fall finns den utbildad som s.k. sjustjärnsmalm. Smärre mängder av finfjällig blodstensmalm förekommer och denna innehåller ofta magnetitkorn samt tungspat på samma sätt och i samma omfattning som svartmalmen. Malmen innehåller vidare granat, aktinolit, kalcit och koncentrationer av svavelkis med obetydliga ansamlingar av blyglans.

Strömhagsgruvan utmålslades första gången 1841 och året efter började arbetet med förtimringen av ett schakt i det grunda sänket söder om vägen, det i denna inventering benämnda Strömhagsgruvan 2, se nedan. Rikligt vatteninflöde gjorde att arbetet snart upphörde och det återupptogs inte förrän 1916 och då norr om vägen på ovan angivna koordinat. Ny utmålsläggning skedde 1917 men brytningarna upphörde ånyo 1918. Totala malmfångsten mellan 1916–1918 var 34 580 ton berg varur man utvann 3 844 ton primamalm med ett beräknat järninnehåll av 1 925 ton. Dessutom utvanns 3 050 ton anrikningsgods och ur äldre varp ytterligare 18 126 ton dylikt (Geijer & Magnusson 1944). Efter länsning av gruvan 1952 planerades en sänkning av det gamla schaktet från 70 m till 115 m och drivning av en 1 km lång ort till de i nordvästlig riktning liggande Koltorpsgruvorna. Arbetet avbröts ånyo 1954 på omkring 100 m nivån efter att drygt 4 000 ton stuffmalm uppfordrats, dock med låg järnhalt 42–47 % (Åhman 1973). Strömhagsgruvans utmål sönades 1979.

Strömhagsgruvan är troligen Vattholmområdets mineralrikaste och den är ensamstående bland de mellansvenska järnmalmerna genom sin höga halt av tungspat, $BaSO_4$ som i några generalprover befunnits vara 6,09–13,2 %. Baryten uppträder i malmen i form av centimetertjocka, ofta deformerade spolar.

(744) Söder om vägen finns *Strömhagsgruvan 2* på koordinat 6657713/1608733, vilken är en inhägnad, vattenfylld, 4 × 4 m stor jordrymning med okänt djup.

(745) KÖRLINGEGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 1c
Järn RN-koordinat 6657464/1611150

Körlingegruvan representerar den östligaste delen av Vattholmaområdets järnmalmer. Vägen mellan Vattholma och Rasbokil skär mitt igenom gruvan. På norra sidan om vägen har gruvan varit 5 × 20 m stor, men efter återfyllning syns sommaren 2003, endast en gruvöppning i morän 4 × 5 m stor och 1,5 m djup. På södra sidan om vägen finns en 5 × 5 m stor gruvöppning i häll, men även den är återfylld så att bara 0,5 m av gruvväggarna syns.

Gruvan är anlagd på en svag malmanledning i nord–sydlig riktning som uppträder nära kontakten mellan metaryolit och granit. Den utbrutna malmkroppen var orienterad i nord–sydlig riktning. Kvarvarande mineralisering är en fint fördelad magnetit i skarndränkt vulkanit, innehållande accessoriska mängder av svavelkis och omgivande bergart är en rödgrå metavulkanit. Brytningen pågick under 1857 då gruvan lämnade ca 200 ton malm och utmålet försvarades till 1861 (Stålhös 1991).

(746) VARGGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 1b
Järn RN-koordinat 6657444/1609526

Varggruvans utmål, ungefär 500 m nordväst om Vattholma gård intill landsvägen mellan Rasbokil och Vattholma, sönades 1967. Gruvan, som numera är nästan helt igenfylld, var anlagd på en liten svartmalm i brun metaryolit associerad med tremolit och serpentiniserade humitmineral (Geijer 1944).

Av brytningen finns numera endast några små varphögar synliga jämte en grop som sommaren 2003 är 15 m lång i nordlig riktning, 3 m djup och 2–3 m bred. Ingen fast häll kunde iakttagas utan endast grön-

stensblock och varp. De mineraliserade blocken har ofta en rostbrun färg beroende på i grönstenen ingående svavelkis och magnetiten uppträder i glesa, svagt magnetiserade klumpar.

(747) BRUNNBY — Kartblad 12H Söderfors 1i
Järn — RN-koordinat 6657399/1594140

Cirka 1,5 km söder om Brunnby finns i södra sidan av den lilla höjden en liten skärpning. Den omnämns redan 1694 i bygdenoteringar såsom varande *"…en silvergruva i vilken brytningen varit avslutad sedan länge".* Vid besök sommaren 2004 kan konstateras att brytningen varit inriktad på en brantstående ca 1,2 m bred diabasgång i västnordvästlig riktning som omges av röd, medelkornig gnejsgranit. Skärpningen är 5 m lång i öst-västlig riktning med en bredd varierande mellan 2 m i öster och 4 m i den västra gaveln. Dess största djup torde inte ha överstigit 2 m. Diabasen uppvisar ingen eller mycket svag magnetism och inget silver varför benämningen silvergruva måste varit förhoppningar eller orealiserade drömmar.

SÖRBERGS GRUVOR — Kartblad 12I Östhammar 1b

De s.k. Sörbergs gruvor är belägna söder om Vattholma sjukhem och tillhör Vattholmaområdets äldre gruvor. De belades med utmål på 1850- och 1870-talen. Skarnjärnmalmen uppträder i en röd metaryolit tillsammans med gråröd kalksten. Skarnet utgörs av aktinolitiskt hornblände, epidot och granat medan föroreningarna i malmen är svavel- och kopparkis. En viss begränsad brytning pågick kampanjvis 1858–1859, 1861, 1871–1872 och 1875–1876 och den uppfordrade malmen var 1 654 ton. (Åhman 1973).

(748) Den största, numera återfyllda gruvan, den s.k. *Oxhagsgruvan*, på ungefärlig koordinat 6657334/1609785, låg inom sjukhusområdet och hade en 10 × 5 m stor gruvöppning.

(749) *Oskarsgruvan*, på koordinat 6657283/1609725 ligger alldeles väster om Vattholma sjukhem och är en 5 × 3 m stor, vattenfylld och igenväxt grund järnmalmsskärpning. Av varphögarna framgår att gruvan är öppnad i en starkt brunrostig, grönstensförande metaryolit. Mineraliseringen utgörs av en finkornig impregnation av magnetit samt svavelkis i mycket rikliga mängder. På ett ställe kunde en flera decimeter bred och 0,5 m lång kompakt svavelkiskörtel iakttagas. Osäkerhet föreligger om verkligen all varp runt gruvan uppfordrats ur densamma, men skulle så vara fallet torde den brutits till ett tiotal meters djup.

På 1870-talet öppnades övriga gruvor i stråket vilka ligger på rad i rakt nord–sydlig riktning på 100 m avstånd mellan den nordligaste och sydligaste. Samtliga är sommaren 2003 helt vattenfyllda, inhägnade och ligger i markplanet utan synliga hällar. Längst i söder finns ett par små försöksbrytningar som inte resulterat i någon större malmfångst.

(750) *Haggruvan* på koordinat 6657146/1609819 öppnades 1873 i en magnetitimpregnerad metaryolit.

(751) *Kalkbergs- och Mellangruvan* på koordinat 6657098/1609816 öppnades 1875 och är 7 × 6 m stor och malmmineraliseringen var en magnetitbandad metaryolit

(753) Den sydligaste av Sörbergs gruvor är troligen den s.k. *Kilbergsgruvan* på koordinat 6657053/1609826 vilken öppnades 1874. Av varphögarna förefaller det som om mineraliseringen i den 6 × 5 m stora gruvan utgörs av finkornig magnetit i en kloritrik skölzon tillsammans med mörk metaryolit och kalksten.

(756) Det sydligaste brytningsförsöket i järnmalmsförekomsten vid Vattholma f.d. sjukhem utgörs av en 4 m lång, 1,5 m bred och en meter djup järnmalmsskärpning på koordinat 6656949/1609837. Skärpningens väggar utgörs till stor del av morän, men fast häll finns på östra långsidan in i höjden. Bergarten är en mörk malmkvartsit uppblandad med grönsten och kalksten, som är mycket svagt mineraliserad av magnetit. Något enstaka parti är svagt rostfärgat beroende på i bergarten ingående svavelkis. Skärpningen är en försöksbrytning som inte resulterat i någon större malmfångst.

Ungefär 10 m mot söder finns en 5 × 3 m stor och en meter djup, igenrasad skärpning innehållande svagt magnetitmineraliserad, grön- och kalkstensblandad malmkvartsit. Brytningsresultaten åskådliggörs av en 1,5 m^3 stor varphög med måttligt rostfärgade block.

(755) FORNBY GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 1c
Järn — RN-koordinat 6657000/1611324

Cirka 800 m sydväst om Lafssjöns sydvästligaste spets har järnmalm brutits i den 7 × 6 m stora och numera vattenfyllda Fornby gruva. Utmålet försvarades endast under ett fåtal år på 1860-talet. Gruvan är grund och

varphögarnas volym torde inte överstiga något 10-tal m^3. Terrängen är småkuperad samt starkt rik- och storblockig, där stora ytor utgörs av näst intill blockskravel. Knappt ett 30-tal meter mot söder finns en 6 × 5 m stor vattenfylld grop av ringa djup. Inga block eller varp finns runt denna grop. Varphögarna omkring gruvan i norr är starkt brunfärgade av rost och malmmineralen är magnetit samt svavel- och magnetkis. Magnetiten uppträder dels i nästintill kompakta decimeterbreda band, dels i mer finkornigt impregnerade dito. Malmmineralen är knutna till grönsten, ställvis innehållande starkt pressade kloritskikt. Bergarterna i den starkt blockrika terrängen liksom i anslutning till gruvan utgörs av grå granit, gnejs och metaryolit varför stor tveksamhet råder huruvida brytningsarbetena är utförda i fast häll eller ej. Gruvans resp. varphögarnas storlek bidrar till uppfattningen att ingen malm har borttransporterats.

(757) VATTHOLMA GÅRD 3 Kartblad 12I Östhammar 1c
Järn RN-koordinat 6656878/1610077

Ungefär 500 m sydöst om Vattholma gård har i norra sluttningen av en mindre höjd brytningsarbeten på försök pågått i en 5 × 2 m stor grop som är 2 m djup. Höjden är blockrik i talrika kubikmeterstora block och det är tveksamt om fast häll finns i gropen. I gropen syns bara block och varphögarna på kanten är mycket små. Mineraliseringen utgörs av delvis brunrostfärgad magnetit och svavelkisförande malmkvartsit med inslag av grönsten. Magnetiten uppträder i finkristallina klumpar av begränsad utbredning och omfattning.

STENBY-LENABERGS JÄRNMALMSGRUVOR Kartblad 12I Östhammar 1b

De s.k. Stenby-Lenabergs järnmalmsgruvor är öppnade i ett ca 500 m långt stråk i nordvästlig–sydöstlig riktning söder om Stenby by på ömse sidor om vägen mellan Vattholma och Storvreta. Malmen uppträder som små, från varandra isolerade meterbreda linser stupande 75–80° mot sydväst. Den är av två typer, dels en kvartsrandig svartmalm med inslag av blodsten, dels en skarnjärnmalm innehållande något svavelkis och kopparkis. Malmen uppträder i en skarndränkt vulkanit ställvis innehållande något karbonat.

Gruvorna utmålslades troligen omkring 1850 och sönades 1880. Brytningen skall ha skett i två perioder 1854 (eventuellt 1852) till 1866 samt 1871–1877. Tillgänglig, något ofullständig brytningsstatistik anger användbar malmfångst till 13 707 ton.

(771) Den nordvästligaste av Stenby- och Lenabergsgruvorna är den s.k. *Jungfrugruvan* vid koordinat 6655623/1607206. Den är 4 m bred och 12 m lång i nordvästlig riktning och helt vattenfylld.

(772) Skild från Jungfrugruvan av en några meter bred bergrygg finns vid koordinat 6655618/1607215 den enligt litteraturen s.k. *Stenbygruvan*, vilken är 5 × 7 m stor och vattenfylld.

(775) Storgruvan, vid koordinat 6655570/1607355, är enligt uppgift bruten till ca 70 m djup och utgörs av två tätt intill varandra liggande, inhägnade, cirkelformade, vattenfyllda gruvöppningar. Dessa är 12 m i diameter och schaktväggarna utgörs av blockrik morän och ca 2 m under markytan är gruvorna vattenfyllda.

(776) Sydöst om Lenabergs storgruva finns den s.k. *Skogsgruvan* vid koordinat 6655545/1607540, vilken utgörs av en inhägning av två cirkelformade gruvöppningar 7 resp. 2 m i diameter. I den mindre kan skönjas rester av en raserad timmerskoning. Bägge gruvöppningarna är vattenfyllda och har 3–4 m höga väggar av morän.

(777) Alldeles nordöst om *Grindtorp* söder om Vattholma skär Dannemoravägen av den sydöstligaste gruvöppningen i malmstråket Stenby-Lenabergs gruvor. Gruvan, vid koordinat 6655503/1607434, är numera till stor del igenfylld och malmen har utgjorts av magnetit, fint fördelad i en karbonathaltig skarndränkt vulkanit (Åhman 1973).

Den sydligaste gruvan i Vattholmaområdet öppnades vid *Spånghagen,* enligt uppgift i början av 1900-talet i en obetydlig malmparallell till Stenby-Lenabergs gruvor. Malmen skall ha varit en kvartsrandig svartmalm, något biotit- eller kloritförande medan sidoberget skall vara en något förskiffrad, röd till grå metaryolit. Gruvan har inte varit möjlig att återfinna i samband med denna inventering.

(779) JUNGFRUÄNGSGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 0h
Järn RN-koordinat 6653458/1638471

Ungefär 500 m norr om Stentorpet finns 5 järnmalmsskärpningar vilka utgör den s.k. Jungfruängsgruvan. Fyra ligger i rad i öst–västlig riktning på en sträcka av 40 m medan den femte, 5 × 5 m stor och vattenfylld,

ligger lite norr därom. De två östliga är 4 m breda och 5–6 m långa. Längst i öster finns ett större hällmassiv vari bergarten är en grå kvartsfältspatförande metaryolit. Denna innehåller grönstensrester och epidot till vilka ofta finns knutet magnetitförande band och sliror. I anslutning till de mineraliserade avsnitten finns ofta en röd aplitgranit. I de mineraliserade banden är koncentrationen av magnetit hög och ibland blir banden kompakta. Av materialet i varphögarna framgår att magnetiten ofta bildar en jämn, finkornig impregnation i en grönaktig malmkvartsit. I hällmassivet öster därom förefaller den bandade magnetiten uppträda i tunna skivor medan den i skärpningen mer uppträder som en homogen impregnation. Utförda brytningsarbeten har inte resulterat i någon större malmfångst.

Fig. 60. Järnmalmen vid Jungfruängsgruvan uppträder dels i rika band, dels i tunna skikt. Foto Nils-Gunnar Wik.

The iron ore at Jungfruängsgruvan occurs both in magnetite-rich, thick layers and in thin sheets.

(780) STENTORPSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 0h
Järn — RN-koordinat 6653000/1638500

I bergkanten intill Stentorpet har järnmalm brutits i den s.k. Stentorpsgruvan. Det största brottet är 7 m långt, 5 m brett och 3 m djupt samt fyllt med fullständigt klart vatten. Ungefär 20 m söder därom finns en liten 4 × 3 m stor skärpning med en 1,5 m hög frontvägg mot öster. Bergarten är en grå kvartsfältspatporfyrisk metaryolit kraftigt uppblandad med grönsten och biotitrikt material. Det mineraliserade stråket stryker i nordnordvästlig riktning och stupar brant. Bredden varierar från 1,5 m i norra brottet till ungefär 0,5 m i det södra. Malmmineralet är finkristallin magnetit, som uppträder i centimeterbreda band i ibland höga koncentrationer. Banden finns knutna till röd aplitgranit, vilken innehåller brottstycken av grönsten som skär genom metaryoliten. Malmutbytet av gruvverksamheten har troligen inte varit av någon större omfattning.

(783) TARV — Kartblad 11I Uppsala 9h
Järn — RN-koordinat 6647600/1638650

På den lilla höjden några hundra meter öster om gården Tarv har det funnits en liten järnmalmsskärpning. Numera är den helt igenfylld med jordmassor och fyllning varför endast en liten varphög utgör bevis på brytningen. Bergarten är mörk, basisk och ställvis starkt biotit- och kloritförande. Mineraliseringen utgörs av finkornig magnetit som uppträder dels i svaga, ej uthålliga band, dels i smala, oregelbundna avsnitt.

(786) SOTTERGRUVORNA Kartblad 11I Uppsala 8i
Järn RN-koordinat 6644000/1641240

I december 1954 utfärdades mutsedlar för två järnmalmsfyndigheter en dryg kilometer sydsydväst om byn Sotter, söder om vägen mellan Knutby och Edsbro. Prospekteringsarbeten vidtog och på begäran av Korsnäs AB genomfördes en förrättning den 5 juni 1958 för tilldelande av utmål avseende järnmalmsfyndigheterna Sottergruvan nr 1 och 3. Vid förrättningen lämnades en utförlig beskrivning över de arbeten som utförts och vilka resultat som framkommit. Förekomsten består av skilda skarnjärnmalmskroppar, en större och två mindre vilka undersökts med diamantborrning. Malmkropparna ligger i brottstycken av rödaktig metavulkanit inom ett urgranitområde. Sammanlagt borrades 11 hål varav 7 skar malmen på 50 m vertikalt djup och två tvärade malmen på 100 m vertikalt djup. I de två mindre malmkropparna borrades ett hål i vardera. Malmkropparna förefaller stryka i nordöstlig riktning och stupa mot nordväst. Den sammanlagda malmarean har beräknats till drygt 1 500 m^2 innehållande drygt 30 % Fe, medan svavel- och fosforhalterna är låga 0,020 resp. 0,011. Utmålen sönades 1980 utan att någon gruvbrytning kommit till stånd.

(796) KVARNBERGET Kartblad 11H Enköping 8i
Järn RN-koordinat 6641587/1586840

Något hundratal meter nordväst om Kvarnberg, sydöst om Fibysjön, finns en vattenfylld, brant nedskuren skärpning. Den är 1,5 m bred och 2,3 m lång i nordvästlig riktning och öppnad i en brantstående diabasgång. Omgivande bergart är en ljusröd Vängegranit. Diabasen är mörk, grön, tät och innehåller möjligen magnetit vilket föranlett brytningsförsöket. Inga varphögar finns. Det totala brytningsdjupet torde inte överstiga 2 m.

(803) VÄNGE Kartblad 11H Enköping 7i
Järn RN-koordinat 6638400/1592150

Alldeles öster om Vänge finns i skogsbrynet en lite skärpning som troligen på försök brutits på magnetit. Diabasen som är tät och mörkgrön förefaller fri från kismineral och det mest troliga är att brytningsförsöket påbörjats då diabasen ev. kan innehålla magnetit i accessoriska mängder. Skärpningen är öppnad i södra kanten av en häll med Vängegranit. Diabasgången stryker/stupar N 65° Ö/brant och den är 1,5 m bred. Brottets längd är 3 m men djupet torde inte överstiga en meter. Av varphögarna syns endast några små jordtäckta högar norr om brottet.

4.1.4 Koppar

Koppar är en av våra mest betydande basmetaller och har en mycket viktig funktion i det moderna samhället. Metallen har stor användning inom elektroindustrin på grund av sin stora elektriska ledningsförmåga, sin värmeledningsförmåga och sin korrosionsbeständighet. De viktigaste malmmineralen är kopparkis, $CuFeS_2$, bornit Cu_5FeS_4 och kopparglans Cu_2S.

I Sverige bryts f.n. koppar i Skelleftefältets komplexa sulfidmalmer, vid Aitik i Norrbotten samt i Garpenberg. Tillgänglig brytningsstatistik visar att produktionstakten f.n. är drygt 80 000 ton årligen.

Det finns endast ett mindre antal kända kopparmineraliseringar i Uppsala län och de är i korthet beskrivna nedan.

(11) KARLSÄTER 1 Kartblad 13H Gävle 1i
Koppar (guld, järn, zink) RN-koordinat 6708775/1591604

Invid kommungränsen mellan Tierps och Älvkarlebys kommuner, ca 950 m sydsydväst om Karlsäter finns en ca 5 × 4 m stor och ca 2 m djup skärpning, i en knappt 3 m bred rostbrunfärgad zon. Mineraliseringen utgörs av ställvis god kopparkis med förhöjd guldhalt tillsammans med magnetit och spår av zinkblände i hornblände- och granatskarn. Omgivande bergart är sur metavulkanit.

En kemisk analys av stuffprov från den lilla varphögen i samband med 1994-års mineraljakt visar Au 1,0 ppm, Cu 5,1 % och Zn 0,3 %.

Ett par mindre prospekteringsföretag har utfört markgeofysiska undersökningar i området under slutet av 1990-talet.

(74) TISTRONMYREN 3 Kartblad 12I Östhammar 8f
Koppar (järn, kobolt) RN-koordinat 6694825/1627390

Ett par hundra meter norr om Tistronmyren finns en gammal, 5 × 3 m stor och ca 3 m djup gruva i vilken malmen utgjordes av starkt rostvittrad magnetkis, även innehållande kopparkis och magnetit. Sidoberget är en finkornig, grå metavulkanit.

En starkt rostvittrad handstuff från varphögen analyserades kemiskt och resultaten visar att den bl.a. innehöll Au <0,01 ppm, Ag <0,02 ppm, Co 411 ppm, Cu 733 ppm, Fe 30,4 %, Mn 0,35 % och S 10 %.

Drygt 20 m söder om gruvan finns ett litet obetydligt skärpningsförsök i samma rostvittrade, kisförande metavulkanit.

På den ekonomiska kartan (fastighetskartan) finns ytterligare ett gruvhål ca 50 m mot sydöst vilket ej besökts i samband med denna inventering.

(76) RÖSSELN 3 Kartblad 12I Östhammar 8f
Koppar (kobolt) RN-koordinat 6694755/1628015

Ungefär en kilometer norr om Norrby, ca 300 m nordnordväst om den s.k. Rösseln finns en i markplanet 6 × 5 m stor gruva med ca 4 m djup vilken är vattenfylld och oinhägnad. Malmen var kopparkis och koboltha ltig magnetkis uppblandad med rikligt av granatskarn medan sidoberget är en grå, finkornig metavulkanit. En handstuff från den lilla varphögen invid gruvan analyserades kemiskt i samband med 1993-års organiserade mineraljakt och resultaten visar att den bl.a. innehöll 0,19 % Co.

(80) OLOV-JÖNSTORP Kartblad 12I Östhammar 8c
Koppar RN-koordinat 6693442/1614051

Väster om Finnsjön finns ca 400 m nordöst om ovannämnda torp en vattenfylld skärpning som är 2,5 m lång, 1–1,5 m bred och som mest bearbetad till 1,6 m djup. I skärpningen finns ett ca en meter brett brantstående rostbrunfärgat stråk i västnordvästlig riktning. Mineraliseringen i detta utgörs av kopparkis uppblandat med rikligt förekommande svavelkis, dock inget magnetit. Moderbergarten är en grå metavulkanit, svagt förskiffrad i västnordvästlig riktning.

(83) SIMUNDÖGRUVAN Kartblad 12I Östhammar 8g
Koppar (nickel) RN-koordinat 6693395/1631062

Mineraliseringen Simundö lär ha varit känd redan på 1600-talet och numera utgörs förekomsten av två gruvöppningar där den ena är 4 × 3 m stor i markplanet och enligt uppgift 30 m djup, medan den andra ca 10 m norr därom, är 10 × 5 m stor med ca 3 m djup. Malmen bestod av kopparkis och nickelhaltig magnetkis som fanns i en medel- till grovkornig, mörkt grågrön, massformig gabbro. Analysresultat av en handstuff från gruvväggen vid den södra gruvöppningen visar Au 0,03 ppm, Ag 0,6 ppm, Co 163 ppm, Cu 0,33 %, Fe 6,3 %, Ni 644 ppm och S 4,3 %.

Gruvan bröts på ”kisblandad järnmalm” mellan 1822 och 1825 varvid sammanlagt 1 400 ton skall ha utvunnits.

(114) GRUVBERGET Kartblad 12H Söderfors 8j
Koppar RN-koordinat 6691705/1598925

Den lilla kopparskärpningen Gruvberget är belägen i den västra delen av berget med samma namn, ca 4,5 km öster om Tierp. Skärpningen är 4 × 3 m stor och endast en meter djup samt delvis vattenfylld. Malmen var en impregnation av svavelkis och något kopparkis i kvartsådergenomsatt granat- och pyroxenskarn. Sidoberget består av felsisk metavulkanit, metamafit och yngre granit.

(121) SKÄMSTA — Kartblad 12H Söderfors 8j
Koppar — RN-koordinat 6691356/1597301

Skämsta eller ”Skämsta koppargruva” är en mycket gammal 3 × 3 m stor och 2 m djup, nästan igenväxt kopparmalmsskärpning, som möjligen är bruten genom tillmakning. Den måttliga varphögen, ungefär 50 m^3 invid skärpningen, är helt överväxt med mossa.

Malmen innehöll dels en svag kopparkisimpregnation, dels en måttlig svavelkisimpregnation i amfibolskarn vars strykning är i öst-västlig riktning. En kemisk analys av en handstuff från varphögen visade sig bl.a. innehålla Au 0,01 ppm, Ag 0,2 ppm, Cu 0,1 %, Fe 6,2 % och S 2,26 %.

(203) BOÄNGSGRUVAN — Kartblad 12H Söderfors 7g
Koppar — RN-koordinat 6687860/1582650

Boängsgruvan är en numera igenfylld gruva i västra delen av länet ca 14 km sydväst om Tierp. Enligt uppgift var den den största av de s.k. Djupa gruvor och brytningen skall ha pågått till 7–8 m djup (4–5 famnar). Inga uppgifter finns om när gruvan var i drift, men malmen lär ha smälts dels i hyttan ca 3 km västerut som var i drift 1600–1728, dels 1689 vid Ullsfors. Vid sista brytningen utvanns 100 lass à 300 kilo ur vilket bl.a. framställdes 525 kg garkoppar innehållande 11 % koppar. Brytningsarbetena sysselsatte enligt muntlig uppgift 17 man.

(315) ÖSTHAMMAR 4 — Kartblad 12I Östhammar 6i
Koppar (järn, svavel) — RN-koordinat 6684344/1640746

Strax öster om riksväg nr 76, invid södra industriområdet i Östhammar finns resterna efter en gammal koppar- och svavelkisskärpning. Då industriområdet byggdes fylldes skärpningen igen, men små mängder varp finns ännu mellan riksvägen och industriområdet. Av denna framgår att mineraliseringen utgörs av riklig svavelkisimpregnation uppblandad med lite kopparkis i rostvittrad, sericitomvandlad kvartsporfyr.

(368) GRÖNDAL — Kartblad 12I Östhammar 6i
Koppar — RN-koordinat 6682990/1643446

I skogen, ett par hundra meter sydväst om Gröndal har för längesedan en 8 × 3 m stor och ca 5 m djup, nu vattenfylld gruva bearbetats på koppar. Malmmineraliseringen utgjordes av kopparkisimpregnation med åtföljande svavel- och magnetkis samt något magnetit i amfibol- och granatskarn. En kemisk analys av en handstuff från den starkt rostvittrade varphögen invid gruvan visade sig bl.a. innehålla Au 0,01 ppm, Ag 1,9 ppm, Cu 0,72 %, Fe 8,2 % och S 3,7 %. Gruvan används numera som vattentäkt för trädgårdsbevattning och liknande av de närboende.

Cirka 15 m väster om gruvan finns en 8 × 3 m stor och 1,5 m djup skärpning med samma typ av starkt rostvittrad kopparkismineralisering som i gruvan. Den mineraliserade zonen stryker i ungefär öst–västlig riktning och stupar vertikalt.

(442) GRÅTENS GRUVA — Kartblad 12I Östhammar 6g
Koppar (järn, wolfram, zink) — RN-koordinat 6680875/1633555

Gråtens gruva är belägen en kilometer nordost om Hökhuvuds kyrka. Gruvöppningen är ca 10 × 5 m stor och nu fylld med allehanda metallskrot samt uppskattningsvis 5 m djup. Gruvan är inte inhägnad och malmen bestod av kopparkis, magnetkis, magnetit och något zinkblände samt wolframmineralet scheelit i starkt rostvittrat granat-, epidot- och amfibolskarn. Omgivande bergart är grå till rödlätt, kvartsrik metavulkanit.

(444) GUNBYLE 1 — Kartblad 12I Östhammar 6g
Koppar — RN-koordinat 6680765/1634965

Knappt 2 km nordost om Hökhuvud och en kilometer sydväst om Gunbyle samt ca 100 m sydost om länsväg nr 78 finns en 14 × 5 m stor och 3 m djup, vattenfylld gruva, som bearbetats på koppar. Malmen utgjordes av svag kopparkisimpregnation samt svavelkis knutna till amfibolskarnsliror i grå till mörkgrå metavulkanit.

(445) Förekomsten *Gunbyle 2* på koordinat 6680710/1634860 är den som enligt Wennberg 1930 kall-

lades ”Gunbyle milliongruva”. Den har en cirkulär öppning i markplanet som är 8 m i diameter, vattenfylld och uppskattningsvis ca 10 m djup. Mineraliseringen består av kopparkis och rikligt med magnetkisränder samt små mängder zinkblände i kraftigt rostvittrat granat- och amfibolskarn. Resultaten av en kemisk analys av en stuff från varphögen visar 0,1 ppm Au, 1 ppm Ag, 0,25 % Cu och 23,9 % S (Tegengren 1933, opublicerad rapport). Sidoberget består av kvartsrik, ljust brunröd metavulkanit.

Gruvan är bristfälligt inhägnad och omges av ett par varphögar där den största varphögen är ca 100 m^3 stor.

Fig. 61. Gruvväggarna i Gunbyle gruva 2 är starkt rostvittrade. Foto Arne Sundberg.

The mine walls in Gunbyle mine 2 are strongly rust weathered.

(820) FLÄSIAN — Kartblad 11I Uppsala 5a

Koppar (järn) — RN-koordinat 6626360/1602386

På den lilla ön Fläsians sydöstra del, endast ca 10 m från Mälarens strand och ca en kilometer nordväst om Krusenberg, finns en gammal 4 × 3 m stor och 1,5 m djup skärpning, som numera är återfylld med allehanda skräp. Skärpningen är upptagen på svavel- och magnetkis jämte små mängder kopparkis samt något magnetit. Den omgivande berggrunden består av svagt rostbrunfärgad, vittrad gnejs här och där innehållande svavelkis.

4.1.5 Nickel

Axel Fredrik Cronstedt kunde 1751 genom reduktion av s.k. kupfernickel påvisa en ny ”halvmetall” som han senare kallade nickel efter mineralnamnet. Namnet kupfernickel kommer från Tyskland och betydelsen är närmast ”falsk koppar”. Mineralet har kopparröd färg och ändelsen nickel lär komma från en ondskeful dvärg, Nickolaus, som förvandlat kopparn till värdelös nickel. Kupfernickel kallas numera rödnickelkis eller nickelin NiAs. Ett annat nickelmineral är millerit, NiS men det ekonomiskt mest viktiga är pentlandit $(Fe, Ni)_9 S_8$ som i allmänhet förekommer tillsammans med magnetkis i mafiska till ultramafiska djupberg-

arter. Nickel används 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 Uppsala län finns nickel endast känt från ett par förekomster vilka beskrivs nedan.

(816) GADDEBO GRUVOR — Kartblad 11H Enköping 6b
Nickel (koppar, kobolt) — RN-koordinat 6634315/1556480

Gaddebo nickelgruvor utgörs av två närbelägna gruvöppningar, den större Björngruvan och Fogdegruvan. De bearbetades 1870–1871 varvid sammanlagt 1 432 ton nickelmalm utvanns som till en del smältes till nickelskärsten vid Molnbo bruk. Gruvorna utmålslades 1904 under namnet Björngruvan varefter den större gruvan länspumpades samt ånyo undersöktes 1911. Gruvan har i markplanet de ungefärliga måtten 15 × 10 m och är 25 m djup. Arbetsrummet vid gruvans botten är 13,5 m långt och 7,5 m brett. En ort som 1911 påbörjades på ca 18 m djup drevs 3,5 m mot sydöst. Denna förlängdes till en total längd av 16 m 1918. Från orten drevs samma år en ny 5 m lång ort mot nordöst varefter arbetena i gruvan avslutades. I den förstnämnda orten lär god nickel- och kopparmalm ställvis ha påträffats.

Nickel- och kopparmineraliseringen förekommer tillsammans med klumpar och impregnationer av magnetkis i gröngrå, medelkornig, massformig gabbro, som omgärdas av grå till rödgrå gnejs. Gruvan är upptagen i gabbrokroppens östra del men några små, ofyndiga skärpningar har också öppnats i dess förlängning några hundra meter väster om gruvan.

Löfstrand (1903) anger att nickelhalten i magnetkismalmen var något över 2 %. Analysresultaten efter en provtagning av varpmaterial 1994 visar 0,4 % Ni, 1,7 % Cu och 970 ppm Co. Boliden Mineral AB försvarade utmålet över Gaddebogruvorna ända fram till 1990-talet. Såväl magnetiska mätningar som kärnborrning har därefter utförts under 1990-talet av mindre prospekteringsfirmor.

(821) BRANDÅS — Kartblad 11H Enköping 4f
Nickel — RN-koordinat 6623550/1576450

I den sydvästra delen av höjden Brandås, mellan Biskopskulla och Långtora finns i en ca 50 × 50 m stor häll med ultramafit en liten skärpning öppnad i en svagt nickelförande järnsulfidmineralisering. Skärpningen är ca 2 × 2 m stor och knappt 2 m djup. En gles impregnation av magnet- och svavelkis med svagt nickelinnehåll har observerats. Dessutom finns något magnetit och ilmenit i bergarten som domineras av pyroxen och hornblände, men även olivin, serpentin och flogopit förekommer. Den lilla ultramafitkroppen ligger innesluten i grå glimmergnejs.

4.1.6 Silver

Ädelmetallen silver (Ag) förekommer i naturen dels gediget, dels bundet till sulfidmineral, främst blyglans och fahlertz. Silver användes redan av egyptierna för mer än 6 000 år sedan. Eftersom silvermetallen är smidbar samt har hög förmåga att leda elektricitet och värme är den en attraktiv metall inom elektronikindustrin. På senare tid har silverjoners bakteriedödande funktion uppmärksammats och metallen finner ökande användning i olika sårbehandlingsapplikationer som t.ex. plåster. Den bakteriedödande funktionen innebär samtidigt elimineringen av dålig luft varför silver numera också i ökande grad finns i plastfilm på insidan av kylskåp och i olika toalettartiklar. Silver vävs även in som fina trådar i friluftskläder som t.ex. skor och textilier för att avlägsna dålig luft. Tidigare användes stora mängder silver vid framkallning av fotografier vilket upphörde i och med utvecklingen av digitala kameror.

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 ingen i landet mot silver direkt riktad brytning, men likväl tillvaratas silver vid brytning av Bergslagens och Skelleftefältets sulfidgruvor.

Det finns inga uppgifter om att gruvbrytningen i Uppsala län någonsin resulterat i någon egentlig silvermalmsfångst. Några i bergmästarhandlingar dokumenterade försök har dock gjorts och de finns redovisade nedan.

Redan 1691 i juli omnämns silvermalmen på Örskärets norra strand vid Ramvik, men det var först

1694 som malmen för första gången begärdes inmutad. Någon brytning synes dock inte ha igångsatts. Den 18 april 1866 begärdes fyndigheten ånyo inmutad hos bergmästaren på silverförande blyglans och postiljonen Guffin lär ha medfört lösen för inmutningen. Någon brytning förefaller dock ej heller denna gång kommit till stånd.

Vid besök i samband med denna inventering kunde konstateras att den gråröda gnejsen på Örskärets norra strand på flera ställen innehåller centimetertjocka blyglansförande, kalcitfyllda sprickor. Sprickorna är ofta brantstående och kan som mest följas något tiotal meter.

(404) BORGGÅRDSGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 6g
Silver (bly) — RN-koordinat 6681760/1632195

Borggårdsgruvan utgörs av ett svagt V-format, vattenfyllt gruvhål med 30 m längd och 6–10 m bredd samt enligt uppgift ett djup av 43 m (Tegengren 1924). Gruvan omgärdas av stora varphögar och malmmineraliseringen utgörs av silverhaltig, relativt finkornig blyglans som fortfarande, om än sparsamt, påträffas i anslutning till kvartsfyllda sliror i biotitskiffer. Merparten av den silverrika blyglansen, med silverhalter på upp till 3 000 ppm Ag, lär ha förekommit i en 0,6 m bred malmzon knuten till en kvartsgång. Varpen domineras av biotitskiffer och glimmerkvartsit, men även ljusgrå, finkornig, sur metavulkanit förekommer såväl i varphögarna som i hällar söder om gruvan. Som accessoriska mineral i varpen påträffas zinkblände, koppar-, svavel- och magnetkis. En kemisk analys av en stuff ur varphögen, tagen 1933 av F.R. Tegengren visar 1,0 ppm Au, 87 ppm Ag och 4,46 % Pb.

Borggårdsgruvan lär ha bearbetats redan i början av 1600-talet men utmålslades såväl på 1840-talet som 1908. Under sistnämnda år sänktes även några diamantborrhål med negativt resultat.

(761) STINAGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 1c
Silver, (bly) — RN-koordinat 6656105/1610182

Silvermalmsfyndigheten Stinagruvan var i äldre tider också känd under namnet Kallmyra silvergruva och den utmålslades i september 1919. Enligt utmålsprotokollet var gruvan då 12 m djup, varav 8 m i morän och i varpen fanns enstaka stycken med sliror och ådror av blyglans och zinkblände. Gruvan är numera till stora delar återfylld och utgörs av en 3 m djup jordrymning som i botten är 5 m i diameter. Varphögarna är obetydliga, men innehåller block av rostfärgad kalksten med tremolitskarn i linser, som ibland är kloritiserade. Enligt uppgift utgörs mineraliseringen av blyglans och svavelkis. Den höga halten silver i blyglansen, enligt ett äldre analysresultat 200 ppm Ag, är orsaken till gruvförsöket (Åhman 1973).

Blyglansen i Lenabergs kalkstenar kan innehålla så mycket som 2 200 ppm Ag medan blyglansen i urkalkstenen sydöst om Vattholma gård innehåller 170 ppm Ag.

4.1.7 Wolfram

De ekonomiskt viktigaste wolframmineralen är wolframit (Fe, Mn)WO_4 och scheelit $CaWO_4$. Det senare, som även i Sverige kalls tungsten, upptäcktes och namngavs efter svensken Carl Wilhem 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 Uppsala län och wolframmineral finns endast påvisat från något enskilt ställe som redovisas nedan.

(4) DJUPSJÖN — Kartblad 13H Gävle 3h
Wolfram — RN-koordinat 6719400/1586520

Wolframförekomsten Djupsjön är belägen strax norr om sjön med samma namn och ca 3 km sydväst om Skutskär. Den upptäcktes av en mineraljägare år 1991 och undersöktes genom grävning med grävmaskin av Sandvik AB 1993. Mineraliseringen utgörs av scheelit som ojämn impregnation i kvartsgenomsatt granatskarn, vilket är knutet till yngre, massformig, grovkornig, röd granit till pegmatit. Knappt 100 m^2 scheelitmineralisering med 0,4–0,7 % WO_3 frilades i fast klyft i samband med Sandviks undersökning år 1993.

4.1.8 Zink

Basmetallen zink används främst vid förzinkning, dvs. galvanisering av plåt som skydd mot rost. Det enda industriellt betydande malmmineralet är zinkblände, ZnS som utvinns i landet i Zinkgruvan, Örebro län, Garpenbergsgruvorna i Dalarnas län samt i Kristinebergs-, Storliden-, Maurliden-, Petiknäs- och Renströmsgruvorna i Västerbottens län. Sverige är f.n. EUs tredje största producent av zink efter Irland resp. Spanien. Under 2004 var den svenska zinkproduktionen ca 190 000 ton.

I Uppsala län har zink påträffats endast på några få platser och brytningsförsöken har inte lett till någon större malmfångst. I regel finner man inte zink ensamt utan tillsammans med andra s.k. sulfidmineral som blyglans, ibland silverhaltig sådan, samt kopparkis, svavelkis och magnetkis. Inte sällan påträffas dessa mineral i mer eller mindre rika koncentrationer i karbonatstenar. Vid denna inventering har knackprover från varpen vid förekomsterna Gammelbyn 3 och Åstorp 5 analyserats och visat sig innehålla höga halter av zink, 16,75 % resp. 16,5 %.

(332) GAMMELBYN 2 — Kartblad 12I Östhammar 6i
Zink (bly, silver, urkalksten) — RN-koordinat 6683933/1641157

I skogsområdet mellan Gammelbyn, väster om Östhammars kyrka och Börstils kyrka finns vid ovannämnda koordinat ett i markplanet ca 20 × 15 m stort och 5 m djupt kalkstensbrott. Kalkstenen är grå, medelkornig och innehåller upp till centimeterstora blyglanskristaller, något zinkblände och svavelkis. En kemisk analys av en handstuff från kalkstensbrottet innehöll bl.a. Au 0,02 ppm, Ag 10,6 ppm, Cd 95 ppm, Cu 537 ppm, Fe 2,3 %, Mn 1,34 %, Pb 0,7 %, S 4,7 % och Zn 4,87 %.

(333) Vid koordinat 6683915/1641162 finns den i denna inventering s.k. *Gammelbyn 3* som är ett i markplanet ca 20 × 8 m stort och 5 m djupt kalkstensbrott. Kalkstenen, som är ljusgrå och grovkornig, innehåller ställvis förvånansvärt rika, upp till decimeterbreda sliror av ljusbrunt zinkblände samt en del blyglans. I det nu till stor del igenväxta kalkstensbrottet togs i samband med denna inventering en handstuff som efter kemisk analys visade sig innehålla Au 0,03 ppm, Ag 13,2 ppm, Cd 369 ppm, Cu 67 ppm, Fe 1,4 %, Mn 1,12 %, Pb 1,02 % och Zn 16,75 %.

(539) SVAVELGRUVAN — Kartblad 12I Östhammar 5c
Zink (bly, svavel) — RN-koordinat 6677775/1613655

Dannemora gruvor är belägna i Uppsala läns genom tiderna största gruvfält. Enligt uppgift startade gruvdriften redan 1481, i en obetydlig, något silverförande bly- och zinkmineralisering i Dannemorafältets södra del. Tillgänglig produktionsstatistik anger att i den s.k. Svavelgruvan bröts 1880–1920 zinkmalm varvid sammanlagt 27 864 ton med så höga halter som 30–48 % Zn uppfordrades. Åren 1917–1918 bröts i samma gruva även 50 ton blymalm innehållande 30–40 % Pb och 1896–1900 samt 1916–1920 tillvaratogs även svavelkis. Den sammanlagda mängden utvunnen kis under de två brytningsperioderna var 7 391 ton enligt Tegengren (1924).

(612) ÅSTORP 5 — Kartblad 12I Östhammar 4h
Zink (bly) — RN-koordinat 6670211/1636850

Drygt 3 km öster om Åstorp finns öster om en liten skogstjärn en skärpning. Den har formen av ett 15 m långt, vattenfyllt dike i nord–sydlig riktning. Diket, som är öppnat i en relativt flack häll, är 2 m brett och har i söder en cirkelformad utvidgning med 6 m diameter. Väggarna i skärpningen överstiger inte en meter

i höjd och av varphögarnas storlek bedöms dess djup inte vara mer än en meter. Bergarten i hällen är en rödgrå, ställvis gnejsig kvartsporfyr innehållande rester av en mer eller mindre utbruten, rostbrun mineralisering. Rostzonen är knuten till en metavulkanitliknande, malmkvartsitinlagring som haft en körtelformad ansvällning i söder där brottet vidgats. Av de små varphögarna framgår att mineraliseringen utgörs av zinkblände, magnetkis, lite svavelkis samt troligen något kopparkis. Ett prov analyserades och visade sig bl.a. innehålla 16,5 % Zn och 875 ppm Pb. Enligt uppgift skall skärpningen jämte de två skärpningarna mot nordväst varit övergivna sedan slutet av 1800-talet (Stålhös 1991) men lär ha undersökts på nytt 1996 genom två korta kärnborrhål.

2.2 Industriella mineral och bergarter

4.2.1 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 g) 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 -bergarter

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 som råvaror i olika tillverkningsprocesser. Sveriges berggrund ger goda förutsättningar att hitta industrimineral. På ett 60-tal platser i landet pågår f.n. en direkt produktion av industriella mineral och bergarter, ballastproduktionen undantagen.

I Sverige bröts under 2004 för leverans 77 miljoner ton ballast, 171 000 ton natursten samt 10,5 miljoner ton kvalificerade industrimineral. Av den senare kategorin svarar kalksten och dolomit för den tonnagemässigt största produktionen, ca 9 miljoner ton. Ballastproduktionen beräknas vara värd ca 3,8 miljarder kronor, stenproduktionen 260 miljoner och industrimineralproduktionen 1,7 miljarder kronor.

De aktiviteter som f.n. pågår i Uppsala län vad gäller industriella mineral och bergarter, omfattas av en relativt okvalificerad produktion av ballast för vägar samt kampanjvis produktion av kalcitmarmor från Gråmyren.

4.2.2 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 Europanormaliseras. 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.

Efter att under flera år legat på ca 71 miljoner ton ökade 2004 de totala leveranserna av ballast i landet till drygt 77 miljoner ton, varav andelen krossat berg var 47 miljoner ton. Andelen naturgrus av de totala leveranserna minskade med en procentenhet till 27 procent. Totalt fanns i landet 765 bergtäkter varav 15 låg i Uppsala län. Leveranserna från länets bergtäkter var 2004 drygt 1,5 miljoner ton.

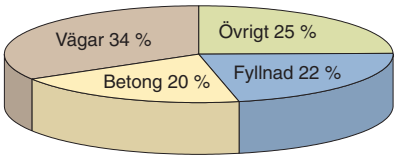


Fig. 62. Diagrammet visar leveranser av ballast i Uppsala län år 2004, procentuellt fördelat på användningsområden.

Graph showing deliveries of aggregates in Uppsala county in 2004 distributed as percentages on types of materials.

Amfibolit är namnet på en mörkt färgad, medel- till grovkornig, omvandlad bergart huvudsakligen bestående av mineralen amfibol och plagioklas. Bergarten uppvisar ofta tydlig foliation i form av skiffrighet p.g.a. en parallellorientering av de prismatiska amfibolkristallerna och eventuellt förekommande tavelformade biotitkristaller.

Gabbro är en basisk djupbergart bestående av plagioklas, hornblände och pyroxen, samt i vissa fall även olivin.

Gnejs är en starkt omvandlad bergart som karaktäriseras av att vara mer eller mindre kraftigt utbildad i parallella strukturer. Vid mer kraftig omvandling bildas ådergnejs som kännetecknas av alternerande ljusa och mörka skikt vilka i allmänhet är parallella med bergartens förskiffringsplan. De ljusa skikten domineras av kvarts och fältspat, medan de mörka innehåller biotit och klorit samt eventuellt andra mineral som t.ex. amfibol. Innehåller inte gnejsen alltför stora mängder av de mörka glimmermineralen kan bergarten vara lämplig att använda för att producera makadam.

Granit är en djupbergart bestående främst av kvarts och fältspat samt underordnade mörka mineral. Bergarten är i regel lämplig att krossa för användning som ballastmaterial vid olika typer av anläggningsarbeten och vid framställning av betong. Stor betydelse har då bergartens mineralsammansättning, kornstorlek och hur de olika mineralkornen är sammanfogade.

Granodiorit är en granitliknande bergart där plagioklas uppträder i något större mängd än kalifältspat.

Metavulkanit är en metamorft omvandlad sur till intermediär vulkanisk ytbergart bildad på eller nära markytan genom vulkanism.

Tonalit är en intermediär djupbergart som domineras av plagioklas, kvarts och mörka mineral.

(1) ÖVERBODA — Kartblad 13H Gävle 4i
Granit — RN-koordinat 6722147/1592323

En dryg kilometer öster om Överboda, sydöst om Skutskär, driver Råsjö Kross AB ett sommaren 2005, 150 × 150 m stort ballastbrott. Det har halvcirkelform med 15 m höga väggar mot söder. Bergarten är en gråröd, finkornig granit som ställvis innehåller skölytor med klorit. Brytningstakten är f.n. drygt 100 000 ton årligen.

(12) GRIGGEBO — Kartblad 13I Österlövsta 1c
Granit — RN-koordinat 6707372/1614980

Söder om vägen mellan Skärplinge och Böle finns en 110 × 80 m stor bergtäkt. Bergarten i denna är en grå, svagt gnejsig granit till granodiorit som krossas till makadam. Av tillgänglig brytningsstatistik kan utläsas att produktionsvolymen f.n. är ca 30 000 ton årligen dock framgår inte till vad det krossade materialet används. Förekomsten har inte besökts i samband med denna inventering.

(20) KÄLLMYRA — Kartblad 13H Gävle 0j
Granit — RN-koordinat 6701122/1595848

Tillståndet för ballastbrottet vid Källmyra innehas sommaren 2004 av Jehanders Sand & Grus AB. Vid besök i samband med denna inventering var brottet 90 × 100 m stort med 15 m höga frontväggar mot söder och väster. Bergarten är en grå grovkornig granit med centimeterstora röda kalifältspatögon. Ställvis finns inslag av röd aplitgranit och någon enstaka kloritsköl. Enligt uppgift omfattade brytningen ca 135 000 ton årligen.

(179) ASPÖ — Kartblad 12I Östhammar 7g
Gabbro (amfibolit) — RN-koordinat 6688735/1634465

Vid Aspö bergtäkt bröts under många år fram till 1995 gabbro och amfibolit för framställning av mineralull vid Rockwool AB fabrik i Gimo. Numera bryts kampanjvis i täkten såväl gabbro som amfibolit och metavulkanit och f.n. är brytningstakten ca 25 000 ton årligen. De brutna massorna krossas och siktas varefter materialet används i Öregrunds- och Östhammarsområdena för hus- och vägbyggnadsändamål.

Fig. 63. Aspö bergtäkt bryts idag för utvinning av krossberg till främst vägbyggnadsändamål. Foto Arne Sundberg.
Deliveries from the Aspö aggregate quarry are mostly used for road construction.

(592) HARGSHAMN 2 Kartblad 12I Östhammar 5j
Granit RN-koordinat 6675230/1648510

Hargshamns bergtäkt är sommaren 2005 ca 500 × 500 m stor och 5–15 m djup. Såväl gabbro som rödgrå granit och sur metavulkanit med inslag av amfibolitgångar bryts, krossas och används främst för asfalttillverkning men även till olika andra byggnadsändamål. NCC är täktägare I den nordöstra delen av bergtäktsområdet bryts nu i en ca 5 m hög pall. I södra delen av täktområdet har ett stort hällområde jordavrymts och förberetts för brytning.

Fig. 64. Vid bergtäkten Hargshamn 2 var våren 2005 ett stort bergparti jordavrymt och förberett för brytning. Foto Arne Sundberg.
At the aggregate quarry Hargshamn 2, a large area was uncovered and prepared for excavation in the spring of 2005.

(593) GILLBERGA Kartblad 12H Söderfors 4i
Granodiorit RN-koordinat 6674998/1593687

NCCs Månkarbotäkt är ett 160 × 100 m stort dagbrott med 4–8 m höga branta väggar. Den dominerande bergarten är en grå, medel- till grovkornig granodiorit som delvis är starkt uppsprucken, innehållande kloritfyllda sprickor jämte gångar av rödgrå medelkornig granit. Vid besök sommaren 2005 fanns ett asfaltkokeri i anslutning till brottet.

(596) VÄRMLANDSTORP Kartblad 12I Östhammar 4h
Gabbro RN-koordinat 6674350/1635100

Söder om Värmlandstorp intill väg 292 finns ett 150 × 100 m stort brott. Det är öppnat i en gråsvart, medel- till grovkornig bergart som ställvis uppvisar förskiffringsplan i västnordvästlig riktning och i vissa partier t.o.m. en viss gnejsighet. Brottet är vattenfyllt med 30 m höga väggar mot söder. Bergarten, som innehåller 43–45,5 % SiO_2, är en gabbro med lämplig mineralsammansättning och har därför utnyttjats som råvara vid tillverkning av isoleringsmaterial i fabriken i Gimo. Produktionen startade 1954 och pågick till 1991 då brytningen upphörde. Den totala mängden uttagen sten torde ligga i storleksordningen 0,5 miljoner ton. Tillgänglig produktionsstatistik meddelar att mellan 1964–1968 bröts 157 000 ton för stenullstillverkning.

(702) SKYTTORP — Kartblad 12I Östhammar 2c
Granit — RN-koordinat 6662643/1610154

Ungefär 2 km östsydöst om Skyttorp finns väster om Laggarängen ett 100 × 90 m stort ballastbrott. Väggarna är 15–20 m höga och bergarten är en röd, medelkornig granit-granodiorit. Den genomslås av upp till en meter breda, brantstående kloritrika skölzoner. Vid besök sommaren 2003 pågick ingen verksamhet förutom utlastning av förkrossat material. Enligt uppgift bryts f.n. drygt 20 000 årligen som används både till vägmaterial och som fyllning.

(703) ALUNDA — Kartblad 12I Östhammar 2f
Granodiorit — RN-koordinat 6662322/1629155

Cirka 2 km öster om Alunda och 0,5 km nordväst om gården Henriksberg finns den s.k. Drälingetäkten. Den är ungefär 200 × 140 m stor och öppnad i en rödgrå till grå, medelkornig, hornbländeförande, svagt gnejsig granodiorit till tonalit. Enligt uppgift är brytningstakten f.n. ca 60 000 ton och materialet används till vägar, olika anläggningsarbeten och som fyllningsmaterial.

(782) FULLERÖ BACKAR — Kartblad 11I Uppsala 9a
Gnejs — RN-koordinat 6647757/1602854

Öster om Fullerö backar, intill vägen mot Österbybruk, finns ett övergivet ballastbrott. Frontväggen mot öster är ca 45 m bred och upp till 7 m hög. Bergarten är en grå, medelkornig gnejs som underordnat innehåller avsnitt med en något rödare färg. Gnejsen innehåller på några ställen brottstycken av brungrå metavulkanit och den kan även genomslås av aplitgranitgångar, vilkas bredd sällan överstiger en decimeter.

(785) HOVGÅRDEN — Kartblad 11I Uppsala 9c
Granit — RN-koordinat 6645738/1610634

Hovgårdens bergtäkt är belägen drygt en kilometer sydöst om Hovgården. Den är f.n. ca 300 × 200 m stor och öppnad i en rödlätt granitisk bergart. Verksamheten är relativt omfattande och graniten krossas till makadam för användning i främst Uppsalaregionen.

(813) KÅGARBOL — Kartblad 11I Uppsala 7f
Granodiorit — RN-koordinat 6636262/1626380

Vid Kågarbol ca 4,5 km söder om Almunge kyrka bryter företaget Holmen skog AB en massformig till svagt folierad, medelkornig granodiorit, som krossas och används främst till företagets egna vägar. Bergarten innehåller en del magnetitkorn och är magnetisk. Årsproduktionen krossberg är cirka 20 000 ton.

(814) NÅSTEN — Kartblad 11H Enköping 7j
Granodiorit — RN-koordinat 6635700/1596120

Vid ovannämnda koordinat i Nåstenområdet, ca 3 km sydväst om Uppsala, bryter företaget Dalby Maskin AB en granodiorit som krossas och används vid väg- och husbyggnader i Uppsalaområdet.

(815) GRÄNHAMMAR — Kartblad 11I Uppsala 7e
Metavulkanit — RN-koordinat 6635550/1621450

Knappt 6 km söder om Länna, väster om gården Gränhammar finns en bergtäkt i det måttligt kuperade skogsområdet. Täkten är öppnad i en finkornig, grå metavulkanit vilken i kampanjer krossas till makadam för användning inom olika anläggningsarbeten.

(819) OLUNDATÄKTEN — Kartblad 11I Uppsala 5c
Tonalit — RN-koordinat 6628500/1614400

I Olundatäkten norr om sjön Valloxen krossas en grå tonalit till makadam. Täkten är ca 300 × 200 m stor och materialet används både till väggbyggnader, anläggningsarbeten och som asfalt. Skanska AB äger täkten och brytningstakten ligger f.n. på drygt 250 000 ton årligen.

(822) SNEBY — Kartblad 11H Enköping 3f
Granodiorit — RN-koordinat 6616500/1577000

Nordöst om Enköping finns väster om Sneby en ca 250 × 200 m stor bergtäkt öppnad i den småkuperade skogsterrängen. Bergarten är en grå kvartsdiorit som i vissa partier kan vara mer granodioritisk. Tillgängliga produktionsuppgifter saknas och fyndigheten har inte besökts i samband med denna inventering.

(823) VI — Kartblad 11H Enköping 2j
Gnejs — RN-koordinat 6611600/1595800

Sydöst om godset Vi, intill Stora Ullfjärden driver Jehander Sand & Grus AB sommaren 2004 ett stort sandtag. I västra brottväggen finns dessutom en ca 15 m hög och 50 m bred brytningsfront i vilken bergarten är en grå gnejs med strykning i nordöstlig riktning. I gnejsen växellagrar helt vita plagioklasrika lager med mörka biotit- och amfibolrika. Brytningen av gnejsen har varit av underordnad betydelse och huvudverksamheten har koncentrerats till sand- och grusutvinning.

4.2.3 Nefelinsyenit

Nefelinsyenit är en fältspatoidförande bergart som liknar granit i textur och hårdhet. Den består huvudsakligen av mineralen nefelin, kalifätspat och natriumfätspat.

Nefelinsyenit är en viktig råvara för glasindustrier och keramiska industrier och den kan vara en viktig råvara för aluminiumframställning. I Sverige pågår f.n. ingen brytning av bergarten.

Nefelinsyenit finns tillsammans med andra alkalina bergarter på fyra platser i landet. Dessa är på Alnön nära Sundsvall, i närheten av Särna i Dalarna, vid Norra Kärr norr om Gränna på gränsen mellan Jönköpings och Östergötlands län samt vid Almunge öster om Uppsala.

Strax öster om Almunge finns en ca 3 × 4 km stor intrusion av metamorfoserad syenit. Förutom syenit innehåller intrusionen även mindre partier med omvandlad nefelinsyenit, kvartssyenit och tidigorogen granitoid, omvandlade mafiska bergarter av oklart ursprung samt rester av äldre ytbergarter. I kontaktområdet mot omgivande metagranitoider har ställvis en hydrotermal omvandling ägt rum, fenitisering. Metasyeniten är vanligen röd till starkt röd och varierar från fin- till grovkornig textur, men nästan vit metasyenit förekommer också. På många ställen finns diffust avgränsade, syenitpegmatitiska partier respektive ”svärmar” med svarta amfibolaggregat s.k. hastingsit (Gorbatschev 1960). Metanefelinsyeniten uppträder både som gångar och små kroppar med varierande utseende. Enligt Gorbatschev (1960) är metanefelinsyeniten den yngsta av Almungekomplexets bergarter men då senare kartläggning visat att metasyenitgångar påträffats i metanefelinsyenit får de båda bergarterna betraktas som i stort sett likåldriga (Delin 2006).

4.2.4 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, där mineralen växt samman i ett hieroglyfliknande mönster. Pegmatiterna kan ibland innehålla sällsynta jordartsmetallers mineral (REM) dvs. olika mineral i vilka de sällsynta grundämnena som t.ex. yttrium (Y), ytterbium (Yb), erbium (Er), scandium (Sc), tantal (Ta) m.fl. ingår.

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. Om pegmatiten är tillräckligt fri från föroreningar kan den ändå vara attraktiv för brytning.

I Sverige sker f.n. bara brytning av fältspat vid Riddarhyttan i Örebro län och årsvolymen uppgår till ca 40 000 ton.

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, $NaAlSi_3O_8$–$CaAl_2Si_2O_8$ 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.

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 högteknologisk industri. Kvarts för exempelvis elektrougnar kräver hög renhetsgrad och föroreningar av framför allt järn och aluminium har negativ inverkan. Vidare används kvarts inom dataindustrin vid tillverkning av s.k. ”chips” och vid framställning av optiska kablar. Kvartsen smälts då och kapslas som tunna trådar 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 ändå kan vara av ekonomiskt intresse att utvinna.

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 medan ljus glimmer, muskovit, är rik på aluminium.

Glimmer har varit välkänt sedan länge och spelat en stor roll i utvecklingen av det moderna samhället. I äldre tider användes glimmer till fönster i ugnar och kaminer. Under andra världskriget fick glimmern stor betydelse inom den elektriska industrin och inom radiotekniken. Efter kriget avtog dess betydelse då man fann ersättningsprodukter och idag används stora mängder glimmer som fyllnadsmedel i takpapp, asfalt, gummi, färg och plaster.

Ingen mot glimmer riktad produktion har pågått i länet.

(5) ÖRSKÄR — Kartblad 13I Överlövsta 2i
Fältspat — RN-koordinat 6714697/1641620

Cirka 700 m östsydöst om Örskärs fyr finns i ett större hällområde en försöksbrytning i pegmatit. Denna kan följas som ett ungefär en meter mäktigt band i nord–sydlig riktning och utgör egentligen en förgrovning av den medel- till grovkorniga röda graniten som dominerar i hällen. Pegmatitbandet stupar ca 70° mot öster och fyndigheten utgörs av två brott. Det större sydliga är 2 m långt, 1,5 m brett och brutet till 1,5 m djup i ett förtjockat parti av pegmatiten. Ca 20 m norr om detta finns ytterligare en skärpning som är ca en meter djup och 1,5 m i diameter. Av varphögarna att döma torde fyndigheten inte lämnat någon fältspat för avsalu.

(15) GLASGRUND — Kartblad 13I Österlövsta 1j
Fältspat — RN-koordinat 6706498/1648706

På Glasgrunds norra sida finns en liten pegmatitskärpning som numera till stora delar är igenväxt. Skärpningen har varit 3 × 2 m stor och 0,5–1 m djup. Den är öppnad i södra sidan av en låg häll och uppe på hällen fortsätter pegmatitlinsen 5 m i nordöstlig riktning innan den kilar ut. Gången förefaller som mest ha varit 1,5 m bred och omgivande bergart är en grå gnejs. Pegmatiten är en grov sammanväxning mellan kvarts och laxröd fältspat som kan innehålla muskovit i accessoriska mängder. Av de små varphögarna som finns så förefaller det som om fältspat varit det attraktiva mineralet, men trots detta så torde genomförda brytningsaktiviteter varit av så begränsad omfattning att ingen fältspat lämnats för avsalu.

(16) DIGELSKÄRET — Kartblad 13I Österlövsta 1j
Fältspat — RN-koordinat 6706186/1648096

Svenonius (1885) nämner i ”Beskrifning till kartbladet Grundkallegrundet” att större sprängning efter fältspat företagits i pegmatit på Digelskäret. Gruvans diameter var 50–60 fot men arbetena avslutades, emedan fältspaten ej var tillräckligt ren. I mineralogiska kretsar är Digelskäret känt på grund av det första och länge det enda kända fyndet i Sverige av uranmineralet pechblände (Sundius 1952).

I samband med föreliggande inventering besöktes skäret sommaren 2005 och fältspatbrottet befanns vara 12 m långt i nordöstlig riktning och som mest 8 m brett. Det totala djupet bedömdes var 3–4 m men gruvan var fylld med vatten till ca en meter under markytan. Små högar med skrädd fältspat och kvarts fanns i anslutning till brottet.

Pegmatiten uppträder i en körtelansvällning där kvarts och köttröd fältspat finns i täta sammanväxningar. Skriftgranit är vanligt förekommande, men det förefaller som om bl.a. denna medfört att några större volymer fältspat för avsalu varit svårt att erhålla. Pegmatiten tycks sluta tvärt mot gnejsen i sydväst, medan den mot nordöst efter ytterligare 10 m övergår i en medelkornig röd pegmatitblandning. Det har inte med säkerhet gått att fastlägga men alternativt skulle pegmatiten kunna uppträda som en stockformad kropp stupande ca 20° mot sydväst. I anslutande hällar sydväst och väster om gruvan finns grå gnejs.

På andra sidan hällen ca 30 m nordöst om gruvans östra del uppträder en zonerad kvartsgång. Den har pegmatitansvällning på sin nordvästra sida, där det finns ett 6 × 5 m stort brott som inte torde varit mer än några meter djupt. Den meterbreda kvartsgången kan följas ytterligare 15 m mot nordöst och även där finns en mindre pegmatitansamling på gångens västra sida i vilket en mindre skärpning öppnats.

Två knackprover från det stora brottet analyserades, ett av ljusröd fältspat och ett av kvarts. Det förra visade sig bl.a. innehålla SiO_2 65,05 %, Al_2O_3 19,11 %, Fe_2O_3 0,14 %, CaO 0,13 %, MgO <0,01 %, TiO_2 0,07 %, K_2O 13,29 % och Na_2O 1,84 % medan det rena kvartsprovet innehöll följande mätbara föroreningar; Al_2O_3 0,03 %, Fe_2O_3 0,45 %, Na_2O 0,05 %, K_2O 0,03 %, Cr_2O_3 0,06 % och 0,03 % TiO_2.

(36) ÖSTERBYN 1 — Kartblad 12I Östhammar 9j
Fältspat — RN-koordinat 6696723/1648795

Ungefär 1,5 km östnordöst om Österbyn på Gräsö har mellan byn och Högklyksfjärden ljust laxröd till röd fältspatrik pegmatit brutits i tre små brott. Dessa ligger i rak linje i nordöstlig riktning. Det lilla pegmatitbrottet vid ovannämnda koordinat är endast 4 × 2 m stort och 1,5 m djupt samt nästan helt överväxt med mossa. Pegmatiten består i huvudsak av laxröd fältspat och endast underordnat finns vit mjölkkvarts och muskovitglimmer. Omgivande bergart är röd, massformig och grovkornig granit, som ställvis är så grovkornig att den kan definieras som pegmatit.

(47) *Österbyn 2*, på koordinat 6696447/1648132 är belägen ca 500 m nordöst om Österbyn. Brottet är 4 × 3 m stort, vattenfyllt och oinhägnat och i detsamma flöt senhösten 2005 ett älgkadaver. Pegmatitbrottet innehåller huvudsakligen röd kalifältspat och endast i accessoriska mängder finns vit mjölkkvarts och muskovitglimmer. I kontakten mot omgivande röd granit förekommer dock biotitglimmer och kristaller med ett svartglänsande, omagnetiskt mineral.

(51) *Österbyn 3*, på koordinat 6696106/1647552 öster om Österbyn finns ett 5 × 4 m stort och ca 5 m djupt pegmatitbrott innehållande ljust laxrosa, decimeterstora fältspatkristaller, något kvarts samt muskovitglimmer. Omgivande bergart är ljust röd, grovkornig granit till pegmatit. Den brutna fältspaten har enligt uppgift sålts till porslinsindustrin. Numera används det gamla pegmatitbrottet som vattentäkt.

(102) VAMSTA — Kartblad 12I Östhammar 8f
Fältspat (kvarts) — RN-koordinat 6691958/1627155

På höjden knappt 500 m östsydöst om Vamsta finns ett 30 m långt pegmatitbrott i öst–västlig riktning som är 2–5 m brett och 2–3 m djupt, där i huvudsak grå till ljust laxrosa fältspat men även vit mjölkkvarts brutits. I hällarna söder om brottet anstår grå till svagt röd pegmatit medan gabbro finns i hällar norr därom.

(138) LUNDÅS 1 Kartblad 12I Östhammar 8f
Fältspat (kvarts) RN-koordinat 6690280/1627840

Vid Lundås, 2 km norr om Valö finns en gammal, 5 × 3 m stor och en meter djup skärpning, som upptagits på blekröd fältspat och något kvarts och i ett pegmatitområde. Skärpningen har ej besökts i samband med denna inventering.

(253) STRÖMSBERG Kartblad 12I Östhammar 7f
Fältspat (kvarts) RN-koordinat 6685756/1629309

På berget ca 400 m öster om Strömsberg finns en pegmatitkörtel i vilken laxröd fältspat är dominerande mineral och därutöver finns i mindre mängd mjölkvit kvarts. Fältspaten har brutits i ett brott som numera är 8 × 4 m i markplanet och 4 m djupt. I bergartskontakterna med omgivande, grå gnejsgranit uppträder ca 5 cm^2 stora biotitglimmerflagor. Numera är brottet delvis vattenfyllt och den lilla varphögen är överväxt med mossa.

(370) KELINGE Kartblad 12I Östhammar 6g
Kvarts (fältspat) RN-koordinat 6682890/1631430

Kelinge lilla kvarts- och fältspatbrott är beläget ca 300 m öster om byn Kelinge och ca 3 km nordnordväst om Hökhuvud. Brottet är 12 × 4 m stort och ca 3 m djupt samt vattenfyllt. Det är upptaget i en pegmatitgång med en ca en meter bred centralkvarts omgiven av en ca 0,5 m bred bård av röd kalifältspat. Pegmatitgången stryker i ungefär öst–västlig riktning och stupar brant mot söder. Omgivande bergart är en grå tonalit.

(446) DJUPRUDAN 2 Kartblad 12I Östhammar 6f
Pegmatit RN-koordinat 6680665/1625537

På västra sidan om landsvägen ca en kilometer sydväst om gården Djuprudan och knappt 8 km sydsydväst om Valö kyrka finns en 10 × 2 × 1,5 m stor skärpning i pegmatit. Denna består av en vit mjölkkvarts omgiven av en knappt 2 dm bred bård med laxröd kalifältspat. Omgivande bergart är en ljust rödgrå, finkornig metavulkanit.

(480) BETLEHEMSVIKEN Kartblad 12I Östhammar 5h
Kvarts RN-koordinat 6679060/1631510

Omkring 400 m sydväst om torpet Betlehem och ca 200 m öster om den nu igenväxta Betlehemsviken finns ett 7 × 4 m stort och ca 6 m djupt kvartsbrott, upptaget i en i ungefär nord–syd strykande brecciakvartszon med brant stupning mot öster. Alldeles väster om brottet finns en 4 × 2 m stor och ca 2 m djup försöksbrytning. Omgivande bergart är en grå till ljusröd, medelkornig gnejs som i de flacka hällarna söder om brottet innehåller en ca 5 m bred, gråsvart metabasitgång.

Kvartsen är inte speciellt ren, men har sannolikt använts vid något av de närbelägna bruken i samband med smältning av järnmalm.

4.2.5 Stenindustriella bergarter (block-, gat- och kantsten)

Med stenindustriella bergarter avses i föreliggande rapport sådana bergarter, som används för tillverkning av beklädnads-, golv-, ornament- och monumentsten vilka saluförs i tillhuggna block. Under denna rubrik sammanförs sålunda de inom länet påträffade och utnyttjade bergarterna gabbro, granit, granodiorit och täljsten. Även i några av länets urkalkstensförekomster t.ex. Braxenbol och Lenaberg har marmor delvis brutits som blocksten, se kapitel 4.2.6 Urkalksten, marmor.

Blockstensbrytningen i Uppsala län har varit av relativt blygsam omfattning jämfört med framför allt Smålandskusten och västkusten. I stort har länets stenbrytning skett väster om Uppsala.

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 avnämarländerna 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 stenbrytning upplevs som brutala och vårdslösa ingrepp i naturen.

Nedan finns en beskrivning av de brott som på olika sätt dokumenterats i samband med denna inventering.

4.2.5.1 Gabbro, granit och granodiorit

Gabbro är en basisk djupbergart bestående av plagioklas, hornblände och pyroxen, samt i vissa fall även olivin.

Granit är en magmatisk bergart, som kan variera i färg från grå till mörkt röd och vars huvudmineral är fältspat och kvarts. I växlande mängd finns biotit och muskovit samt accessoriska mineral som apatit, zirkon, ortit och titanit. Graniternas kornstorlek kan variera, men oftast är de jämnkorniga eller porfyriska och i det senare fallet finns i bergarten större mineralkorn som ibland kallas ögon, vilka i regel utgörs av mikroklin. De inom stenindustrin ibland omtalade ”svartgraniterna” är i geologisk mening inga graniter utan diorit, syenit, diabas eller hyperit.

Granodiorit är en granitliknande bergart där plagioklas uppträder i något större mängd än kalifältspat.

(3) BLÅBÄRSHÄLLEN — Kartblad 13H Gävle 4i
Granit — RN-koordinat 6720760/1594350

I ett flackt hällparti vid Blåbärshällen, ett par kilometer sydväst om Gårdskär har för längesedan blocksten brutits inom ett 20 × 10 m stort stenbrott, som nu är vattenfyllt och ett par meter djupt. Omkring 20 m söder därom finns ett 10 × 5 m stort och en meter djupt stenbrott. Bergarten är en yngre, rödgrå, medelkornig granit. Blockstenen har använts lokalt till husgrunder m.m.

(14) VALLA — Kartblad 13H Gävle 1j
Granit — RN-koordinat 6706533/1598705

Cirka en kilometer nordväst om byn Valla finns i södersidan av en berghäll, alldeles norr om en skogsbilväg en liten skärpning. Den är 2 m bred och bruten 2 m in i berget och har 2 m höga väggar. Bergarten är en dels röd, dels grå aplitgranit som förutom kvarts och fältspat även innehåller finbladiga stick av biotit och muskovit. Skärpningen utgör troligen en försöksbrytning i syfte att erhålla blocksten för lokala byggnationer.

(589) SÖDERHARG 3 — Kartblad 12I Östhammar 5i
Granodiorit — RN-koordinat 6675395/1643715

I det stora hällområdet ca en kilometer väster om Söderharg finns tre små, nu nedlagda blockstensbrott i granodiorit. Vid ovannämnda koordinat är stenbrottet 12 × 5 m stort och 1,5 m djupt. Bergarten är en grå, grovkornig granodiorit med plagioklas, något kvarts och stora biotitfläckar men också en del hornblände. Stenen har kilats ut och efter bearbetning till block av olika form använts lokalt i husgrunder eller som grindstolpar o.dyl.

Cirka 60 m söder om ovan angivna koordinat finns ett 3 × 3 × 1,5 m stort stenbrott i samma bergart som ovan beskrivits.

Ytterligare 40 m mot söder finns i de måttligt höga kullarna med blottad häll ett par små blockstensbrott, 3 × 3 × 1 m respektive 4 × 3 × 1 m stora, där bergarten är samma grå grovkorniga granodioriten.

(787) ROMSBO Kartblad 11H Enköping 8i
Granit RN-koordinat 6643745/1590421

Alldeles öster om gården Romsbo finns i en intill hagmarken framstickande häll ett litet stenbrott. Det är ca 5 × 5 m stort i markplanet och fronten mot sydöst har nog varit upp till 4 m hög. Bergarten är en medel–grovkornig, ljust röd Vängegranit med huvudmineralen kvarts och fältspat jämte något biotit. Uttagen volym är begränsad och graniten har troligen huggits till block för användning vid olika byggnationer i gården Romsbo. Det finns i närliggande områden flera små brott i framstickande hällkanter och brytning har även pågått i stora block. I Vängegraniten stryker generellt ståklyven i nordväst och borstklåvets strykning i medeltal i nordöst, medan svallet i regel är det sämst utbildade klåvet.

(788) BREDSJÖ Kartblad 11H Enköping 8f
Granit RN-koordinat 6643370/1577660

Stenbrotten i skogsdungen ca 800 m östsydöst om Bredsjö och 1,3 km norr om Järlåsa är öppnade i ett mer eller mindre sammanhängande hällområde. Fem små stenbrott är belägna öster om den enskilda körvägen medan en liten försöksbrytning finns väster om densamma. Bergarten är en ljust rödgrå, biotitrik, ställvis svagt förskiffrad granit som kan innehålla kvartsströkorn och upp till decimeterbreda pegmatitgångar. Den brutna blockstenen har använts lokalt i husgrunder m.m.

(789) MÅNGSBO 1 Kartblad 11H Enköping 8i
Granit RN-koordinat 6643156/1592258

Omkring 350 m norr om Mångsbo och 2,7 km västnordväst om Börje kyrka finns ett 20 × 5 m stort och 2 m djupt, för länge sedan övergivet blockstensbrott i rödgrå, massformig granit. Den brutna blockstenen har nyttjats som grindstolpar och kantstenar.

(790) LÅNGHARPAN Kartblad 11H Enköping 8i
Granit RN-koordinat 6643102/1589421

Cirka 300 m östnordöst om torpet Långharpan finns inne i skogen en liten framstickande hällkant i storblockig terräng. Många av de stora blocken har bearbetats i försök att producera blocksten för husgrunder o.d. Även hällen har bearbetats och i den finns ett 7 × 7 m stort brott med 1–2 m höga väggar. Bergarten är en ljus till svagt rosafärgad, fint medelkornig granit med huvudmineralen kvarts, ljus fältspat och mycket finbladig biotit. Graniten är sprickgenomsatt och uppvisar vare sig utpräglade borst eller klåvytor. Brytningsarbetena torde inte resulterat i någon större mängd tillhuggna block.

(791) NYBERG 1 Kartblad 11H Enköping 8f
Granit RN-koordinat 6643060/1577430

Ungefär 300 m västnordväst om gården Nyberg och ungefär en kilometer nordnordväst om Järlåsa station finns två små blockstensbrott intill varandra och ca 100 m åt öster ytterligare ett. Bergarten är en kvartsporfyrisk, röd biotitfläckig granit. De brutna stenblocken torde i huvudsak ha använts lokalt till husgrunder, grindstolpar och dylikt.

(794) Stenbrottet *Nyberg 2*, på koordinat 6642920/1577670 är öppnat omkring 75 meter väster om gården med samma namn. Förekomsten utgörs av två små blockstensbrott i röd medelkornig granit vilka numera till stora delar är återfyllda med diverse bråte. Den brutna blockstenen torde endast fått lokal avsättning.

(792) LAGGARBO Kartblad 11H Enköping 8f
Granit RN-koordinat 6643057/1578158

Cirka 250 m väster om bygdegården i Laggarbo och 1,1 km norr om Järlåsa finns tre små, för länge sedan övergivna blockstensbrott. De är öppnade i en röd, porfyrisk granit med finkornig matrix och grova fältspat- samt kvartsströkorn. Graniten kan även innehålla biotitfläckar och lokalt vara pegmatitisk. Den brutna blockstenen torde endast ha haft lokal avsättning.

(793) MÅNGSBO 2 Kartblad 11H Enköping 8i
Granit RN-koordinat 6643045/1592233

Norr om Mångsbo finns inne i skogen ett litet stenbrott. Det är öppnat i östra kanten av en flack häll i vilket bergarten är en medel- till grovkornig, ljusröd granit, s.k. Vängegranit vars huvudmineral är fältspat och kvarts jämte något biotit. Brytningsfronten är 7 m lång i nord–sydlig riktning och ca 1,5 m hög. Brytningen har varit av mycket begränsad omfattning och graniten har huggits till småblock för lokal användning.

(795) TYSKTORPET Kartblad 11H Enköping 8i
Granit RN-koordinat 6641953/1591225

Cirka 200 m nordöst om Tysktorpet och 3,4 km norr om Vänge kyrka finns ett 6 × 6 m stort och 4 m djupt blockstensbrott i relativt finkornig, rödgrå granit innehållande små mängder strökorn av både kvarts och kalifältspat. Lokalt är bergarten förskiffrad, prehnitomvandlad och har körtlar och ådror av kalifältspat. Strax intill i samma häll finns ytterligare ett litet brott.

(797) SKÄLSTA 1 Kartblad 11I Uppsala 8b
Granodiorit RN-koordinat 6640965/1609281

Alldeles öster om Skälsta finns på norrsidan av en liten häll ett gammalt stenbrott. Det är en ca 1,5 m hög och ca 15 m lång oregelbunden brytningsfront i ungefär öst–västlig riktning. Brytningen har pågått ca 7 m in i hällen och bergarten är en grå, medel- till grovkornig granodiorit, rik på hornblände. Verksamheten har varit av mycket begränsad omfattning och troligen har inte många block producerats.

(798) *Skälsta 2* finns i den flacka höjdryggen söder om Skälsta på koordinat 6640743/1608533. Blockstensbrottet är öppnat i en låg häll där bergarten är en grå, medel- till grovkornig granodiorit. Brytningsfronten är ca 15 m lång i nordvästlig riktning och som mest 1,5 m hög och brytningen har genomförts 7–8 m in i hällen mot nordöst. Arbetet vid brottet torde inte ha inte lämnat något större antal färdighuggna block.

(800) *Skälsta 3*, på koordinat 6640712/1609129 är öppnad alldeles sydöst om Skälsta och söder om den smalspåriga järnvägen i en mindre höjd med blottad häll. Bergarten i denna är en grå, medel- till grovkornig granodiorit som kan ha en svag foliation. Stenbrytning har pågått på flera ställen, men de två största brotten finns i hällens östra resp. västra sidor. Den förra utgörs av oregelbundna, max. 3 m höga väggar där brytningen pågått 10–12 m in i hällen mot väster. Den senare är ett 20 m långt och 8–10 m brett brott som är helt vattenfyllt och ligger i nederkanten av hällen. Detta brott är troligen inte mer än drygt någon meter djupt.

(799) ÅLAND Kartblad 11H Enköping 8g
Granit RN-koordinat 6640733/1583079

Cirka 200 m nordöst om Ålands kyrka finns ett ganska stort, nu övergivet blockstensbrott i en grovkornig, röd granit. Vissa underordnade partier i graniten är aplitiska medan andra partier är pegmatitiska. Enligt uppgift från lokalbefolkningen bearbetades den brutna stenen till gatsten.

(801) FINSTA 1 Kartblad 11H Enköping 8i
Granit RN-koordinat 6640243/1591373

Norr om Finsta finns ett vattenfyllt, grunt och igenväxt ca 20 × 20 m stort stenbrott, där den ljusröda, grovkorniga Vängegraniten brutits. Graniten har huggits till blockstenar för husgrunder. Även i angränsande skogsterräng har på flera platser graniten brutits i framstickande hällkanter.

(802) *Finsta 2*, på koordinat 6640128/1591342 är ett 6 × 6 m stort blockstensbrott som är öppnat alldeles norr om Finsta, inne i skogen i en svagt rundad framstickande hällkant. Brottet är öppnat i en ljusröd, medelkornig Vängegranit som har en lätt anstrykning till att vara aplitisk i vissa delar. Brottets totala djup torde inte överstiga 1,5 m och graniten har bearbetats till blocksten för husgrunder.

(804) FLOGSTA 1 Kartblad 11I Uppsala, 7a
Granit RN-koordinat 6638370/1600637

På höjden invid radio- och TV-masten i Flogsta finns ett gammalt nedlagt, ca 10 × 8 × 3–4 m stort blockstensbrott upptaget i grå, medelkornig granodiorit till tonalit s.k. Uppsalagranit. Blockstensbrottet om-

nämns av Erdmann (1857) och Stolpe (1869) och den brutna blockstenen har använts lokalt för olika byggnadsändamål.

(805) *Flogsta 2* finns väster om ovannämnda stenbrott, på koordinat 6638370/1600519 och utgörs av två blockstensbrott ca 10 × 5 × 4 m respektive ca 5 × 3 × 3 m stora, upptagna i grå till rödgrå, medelkornig granodiorit till tonalit.

(806) STADSSKOGEN 1 Kartblad 11I Uppsala 7a
Granit RN-koordinat 6637385/1602115

I Uppsala stadsskog, väster om staden, har ett 30-tal blockstensbrott med en volym större än 50 m^3 öppnats i grå, medelkornig granodiorit till tonalit, s.k. Uppsalagranit. Brytningsarbetena pågick från 1800-talets början till omkring 1920. Dessutom finns i samma område lika många blockstensbrott där endast någon eller några kubikmeter blocksten uttagits. Stenblocken från stadsskogen användes i huvudsak till kajer, murar och husgrunder m.m. i Uppsala.

Stenbrottet vid ovannämnda koordinat är ca 45 × 25 m stort och 3–5 m djupt. Det ligger längst mot nordöst i stadsskogen och gränsar mot bebyggelsen i Kåbo.

(807) *Stadsskogen 2* på koordinat 6637296/1601855 är de lokalt benämnda s.k. Beteldammarna vilka är ett 30 × 20 × 2–3 m stort vattenfyllt och inhägnat stenbrott.

(808) Stadsskogen 3 på koordinat 6637220/1601652 är ett 85 × 15–30 × 3 m stort vattenfyllt och inhägnat stenbrott i grå medelkornig granit.

(812) På koordinat 6636820/1601990 finns *Stadsskogen 4* eller den lokalt benämnda s.k. Valltjärn vilken är ett 45 × 20 × 3 m stort, vattenfyllt stenbrott i vilket driften upphörde 1916.

Nedan finns uppräknat ytterligare ett antal stenbrott i Uppsala stadsskog och sammantaget har brytningen varit relativt omfattande.

Tabell 1. Mindre blockstensbrott i Stadsskogen

RN-koordinat:	Storlek	Anmärkning
6637175/1602070	25 × 15 × 2–3 m	Grå, medel- till grovkornig
6637165/1602060	8 × 5 × 1,5 m	Grå, medel- till grovkornig
6637125/1602125	10 × 7 × 1,5 m	Grå, medelkornig
6637057/1602145	8 × 8 × 1,5–2 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6637112/1602097	12 × 7 × 1,5 m	Grå, medel- till grovkornig
6636877/1602287	15 × 5 × 1,5 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6636845/1602265	15 × 12 × 2–3 m	Grå medelkornig
6636580/1602030	30 × 5 × 2 m	Grå medelkornig
6636610/1601988	20 × 8–10 × 2–3 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6636600/1601970	10 × 5 × 2 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6636645/1602976	8 × 4 × 2 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6636739/1601922	15 × 6 × 2–3 m	Mörkt grå, grovkornig
6636733/1601996	11 × 6 × 2 m	Grå medelkornig
6636715/1601990	7 × 4 × 1,5 m	Grå medelkornig
6636730/1602045	12 × 5 × 2 m	Blocksten till skjutbanevallen
6636826/1601933	15 × 10 × 2 m	Delvis bortbruten hällrygg.
6636806/1602082	10 × 5 × 1,5 m	Blocksten till skjutbanevallen
6636790/1602075	10 × 3 × 1 m	Blocksten till skjutbanevallen
6636870/1602132	25 × 10 × 2–3 m	Grå, medelkornig
6636914/1602152	10 × 5 × 3–4 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6636748/1601719	20 × 6 × 2–3 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6636909/1601559	8 × 8 × 2 m	Medelgrå till ljust röd
6636945/1601598	13 × 5 × 2 m	Medelgrå till ljust röd
6637275/1601652	20 × 12 × 2–3 m	Grå, medelkornig
6637150/1601955	10 × 10 × 2 m	Grå till rödgrå, grovkornig

6637135/1601907	10 × 5 × 2 m	Grå till rödgrå, grovkornig
6637455/1601835	20 × 10 × 2 m	Grå, medelkornig
6637450/1601815	20 × 10 × 1,5 m	Grå, medelkornig
6637552/1601703	10 × 10 × 1 m	Grå, medelkornig
6637953/1601565	15 × 6 × 1,5–2 m	Grå till rödgrå, medelkornig
6637503/1601628	20 × 10 × 2 m	Grå, medelkornig

(809) GRINDSTUGAN 1 Kartblad 11I Uppsala 7a
Granit RN-koordinat 6636946/1602646

Vid Grindstugan i Uppsalas södra utkant finns fem små blockstensbrott i grå, grovkornig s.k. Uppsalagranit. Den blocksten som brutits här har använts lokalt för byggnader av husgrunder, kajer m.m. i Uppsala. Brottet på ovannämnda koordinat är 10 × 4 m stort och 2 m djupt nerskuret i en hällklack.

(810) *Grindstugan 2,* på koordinat 6636915/1602610 är 15 × 7 m stort och 2 m djupt. Dessutom finns bara några meter söder därom ett 15 × 7 m stort och 2 m djupt stenbrott.

(811) *Grindstugan 3*, på koordinat 6636860/1602642 är ett 20 × 15 m stort och 2 m djup brott i en häll. Ytterligare ett närliggande brott i en liten häll är 7 × 7 m stort och 2 m djupt.

(817) VIPÄNGEN Kartblad 11I Uppsala 6a
Gabbro RN-koordinat 6633502/1603060

Vid Vipängen mellan Gottsunda och Ultuna, söder om Uppsala finns i ett par tätt intill varandra liggande hällar två små blockstensbrott upptagna i en grågrön, massformig, medel- till grovkornig gabbro. De båda brotten är 10 × 5 m respektive 5 × 5 m stora och 2–3 m djupt nerskurna i hällarnas norra sidor. Blockstenen har använts lokalt till husgrunder och grindstolpar.

4.2.5.2 Täljsten

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, $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$. 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 sammansättnig 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 Uppsala län finns endast enstaka mindre kroppar av ultramafiska bergarter. Såvitt känt är endast en förekomst bruten, då täljsten från Löddby använts i Uppsala domkyrka. Åhman (1985) anger att i portalens pilastrar, figurnischer och i arkivoltens rundstavar samt i tvenne figurserier av bibliska personer ingår en tämligen grov täljsten från Löddby. I domkyrkans norra portal finns s.k. rosetter som utsmyckning.

I äldre tider användes täljsten dessutom ofta för infodring av smältugnar och kaminer, som dopfuntar, mortlar och gravstenar m.m. Den mest omfattande brytningen av täljsten torde ha inträffat strax efter 1800-talets mitt då täljstenen kan ha funnit avsättning som s.k. ställsten i samband med byggandet av masugnarna vid Lenna, Bennebol och Vällnora.

Täljstensgruvorna vid Löddby nämndes redan 1889 av Albert Blomberg vid rekognoscering av kartbladet Alunda, Aa 104 men brytningen var då avslutad och hade så troligen varit i några decennier. Brotten besöktes i samband med denna inventering och beskrivs nedan.

Fig. 65. Södra portalen i Uppsala domkyrka är smyckad med trärosetter utskurna i täljsten från Löddby. Foto Karl-Erik Alnavik.

The ornamentation in the southern portal of Uppsala cathedral is partly sculptured in soapstone from Löddby.

LÖDDBY TÄLJSTENSBROTT Kartblad 12I Östhammar 3e

(634) Ungefär en kilometer sydväst om Löddby finns ett antal gamla täljstensbrott. *Löddby 1*, på koordinat 6667690/1624527 är det största brottet i täljstensstråket och har måtten 15 × 20 m. Det är helt vattenfyllt och blottade brottväggar finns synliga endast i några meters längd. Enligt uppgift är brottet 4–6 m djupt och uppskattad bruten volym uppgår till ca 1 500 m^3. Bergarten är en ljusgrön täljsten, innehållande talkrikare partier jämte muskovitrika skikt och emellanåt även serpentin, kvarts, fältspat och karbonatmineral.

Runt brottet ligger sprängsten, där merparten utgörs av en röd gnejsgranit även om gulgrön, finkornig täljsten, rik på talk, förekommer allmänt. Den kvarlämnade stenens sammanlagda volym är avsevärt mindre än brottets, varför det mesta som brutits måste ha bortfraktats.

(637) *Löddby 2*, koordinat 6667683/1624626, utgörs av två cirkelformade helt igenväxta täljstensbrott, där det västra är störst, 8 m i diameter, medan det östra har en diameter av endast 6 m. Brotten är åtskiljda av en 5 m bred bergribba. Inget av brotten har brutits till större djup än någon meter och brottväggarna finns endast synliga i någon meters längd. Täljstenen är ljusgrön och innehåller talk- och serpentinrikare partier samt ställvis muskovitrikare skikt. Bergarten i omgivande hällar är en röd till vitgrå gnejsig granit.

(638) *Löddby 3,* koordinat 6667678/1624685, det östligaste brottet har formen av ett 7 m långt dike i öst-västlig riktning, som är 3 m brett och en meter djupt. Brottet är igenväxt och saknar nästan helt blottade hällar. Bergarten är en ljusgrå täljsten innehållande muskovit, talk och ibland kvartsfyllda sprickor.

(639) *Löddby 4*, koordinat 6667632/1624478, är det västligaste täljstensbrottet sydväst om Löddby och det utgörs av ett 2 m djupt dike som är 15 m långt och 7 m brett. Det är igenväxt och bergarten i omgivande hällar är grå till röd gnejsig granit. I de delvis blottade väggarna i brottets västra del framgår att den brutna bergarten är en ljusgrön täljsten, innehållande ett stort antal talkrika avsnitt samt muskovit. Täljstenens totala talkinnehåll bedöms dock vara lågt.

4.2.6 Urkalksten, marmor

Kalksten är en sedimentär, karbonathaltig bergart som till mer än 50 % består av mineralet kalcit. Andra karbonatmineral som kan finnas i en kalksten är dolomit, magnesit, ankerit och siderit. I de fall där mineralet dolomit överväger brukar bergarten betecknas dolomitisk kalksten eller *dolomit*, som alltså kan ha två

betydelser. Vid metamorfos av kalksten sker en omfördelning och omkristallisation av mineralen och man kallar den då vanligen för kristallin kalksten eller marmor. I denna publikation används namnet urkalksten som sammanfattande namn för de äldre, svekokarelska, kristallina kalkstenarna och dolomiterna medan namnet karbonatsten används som ett mindre specifikt namn för kalksten. Marmor används för den kristallina kalksten, vilken även i mindre omfattning brutits som blocksten vid Lenaberg och Braxenbol.

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 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 cellulosaindustrierna en av de stora användarna av kalksten för att framställa s.k. vitlut och för att neutralisera processvatten. Mycket finmald, ren karbonatsten används även som filler i pappersmassan och som bestrykning på pappersytan. Bränd kalk är ett reningsmedel vid sockerfabrikation då den med vatten urlakade sockerbetssaften genom fällning frigörs från bl.a. citronsyra, oxalsyra, fosforsyra, järn och magnesium.

I Uppsala län är karbonatstensförekomsterna jämförelsevis små. Mäktigheterna varierar från några enstaka meter upp till 200 m. Mestadels är kalkstenarna mer eller mindre associerade med vulkaniter och uppträder växellagrande med dessa. Kalkstenarna är i regel rena och endast i mindre omfattning svagt förorenade av amfibol, diopsid och klorit.

Den största karbonatstenskroppen finns i Dannemora gruvor där den tagits tillvara som biprodukt vid malmbrytningen. Flera av länets övriga kalkstensförekomster har brutits i relativt stor omfattning t.ex. Lenaberg och Braxenbol, men i de flesta brotten har verksamheten varit av begränsad omfattning och den brutna stenen använts lokalt. Sommaren 2002 pågår endast produktion vid Gråmyren.

(21) TÄFETTBODA — Kartblad 12I Östhammar 9d
Urkalksten — RN-koordinat 6699920/1615125

Omkring 400 m söder om Täfettboda och knappt en kilometer sydöst om Lövstabruk finns enligt uppgift en 6 × 2,5 m stor och 1,5 m djup försöksbrytning i en liten kalkstensförekomst. Stenbrottet har inte besökts i samband med denna inventering.

(30) VÄSTERMARKEN 3 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Urkalksten — RN-koordinat 6696956/1626502

Vid Västermarken, ca 3 km väster om Forsmark och endast ca 10 m norr om riksväg 76, finns ett gammalt, till stora delar igenväxt ca 25 × 10 m stort och 4 m djupt kalkstensbrott vars botten är fyllt med skräp. Kalkstenen är grå till rödgrå och medelkornig och i kontakten med omgivande, finkorniga, ljusrosa metavulkanit är den epidot- och granatskarnförande.

(46) LIÄNG 5 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Urkalksten — RN-koordinat 6696455/1626880

Kalkstenskroppen vid Liäng bildar ett isoklinalt, sydöstligt stupande veck med det ena brottet i den nordöstra skänkeln och det andra i den sydvästra. Stålhös (1991) anger att 20 000–30 000 ton kalksten sammanlagt skall ha brutits i de båda brotten. Denna produktionssiffra torde dock vara något låg under beaktande av brottens storlek då den sammanlagda mängden bruten och bortforslad kalksten med ett 50-procentigt utbyte snarare torde omfatta ca 45 000 ton.

Det nordöstliga brottet vid ovannämnda koordinat är ca 60 m långt och 10–20 m brett samt vattenfyllt och omkring 10 m djupt. Kalkstenen är vit till ljusgrå och medel- eller grovkornig medan sidoberget är en grå till ljust röd, skarnig metavulkanit.

(48) Det stora kalkstensbrottet *Liäng 6* vid koordinat 6696425/1626790 är ca 90 × 25 m stort och vat-

Fig. 66. Kalkstensbrottet Liäng 6 är nu nedlagt och vattenfyllt. Foto Arne Sundberg.
The limestone quarry Liäng 6 is now abandoned and filled with water.

tenfyllt till 3–4 m under markytan medan brottets totala djup bedöms vara ca 10 m. Kalkstenen är även här vit till ljusgrå och medel- eller grovkornig. De stora varphögarna nordväst om stenbrottet innehåller förutom kalksten även en mängd olika skarnmineral som t.ex. ljusbruna och mörkröda granater, amfibol, diopsid jämte gulgrön flogopit. Den skrädda kalkstenen har troligen använts bl.a. till ugnsbeskickning vid de norduppländska bruken.

(58) KASTUDDEN — Kartblad 12I Östhammar 9c
Urkalksten — RN-koordinat 6695787/1614312

Vid gården Kastudden, 500 m nordväst om Finnsjöns norra spets finns en linsformad kalksten på ömse sidor om landsvägen. På norra sidan av vägen har kalkstenen brutits i ett ca 10 × 10 m stort och ca 2 m djupt, nu till stora delar igenväxt stenbrott. På södra sidan av vägen finns ett ca 20 × 10 m stort och ca 2 m djupt dito som också till stora delar är igenväxt och torde ha bearbetats samtidigt med brottet på norra sidan av vägen.

Kalkstenen är grå och medelkornig samt stryker i nordvästlig riktning. Omgivande bergart är kvartsrik, rödgrå metavulkanit.

(63) NORRBY 4 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Urkalksten — RN-koordinat 6695544/1627554

I Norrby gruvfält ca 3 km sydväst om Forsmark finns förutom flera små järnmalmsgruvor även flera kalkstensbrott. Vid den aktuella koordinaten är stenbrottet ca 40 m långt, 3–5 m brett och 1,5–2 m djupt. Kalkstenen är vit och medel- till grovkornig samt torde ha använts lokalt antingen som slaggbildare vid något av de närbelägna järnbruken eller som jordförbättringsmedel inom jordbruket. I kontakten mellan kalkstenen och anstående rödlätt metavulkanit i söder samt grågrön gabbro i norr påträffas granat- och pyroxenskarn.

(69) FINNRISET 1 — Kartblad 12I Östhammar 9f
Urkalksten (järn) — RN-koordinat 6695112/1627759

Ungefär 1,5 km norr om Norrby finns ett i markplanet ca 25 × 10 m stort och 2–3 m djupt, övergivet kalkstensbrott. Kalkstenen i detta är vit till ljusgrå och finkornig och i kontakten med sidoberget, en grå, sur

metavulkanit uppträder granat- och epidotskarn.

På äldre geologiska kartor är platsen märkt med ett järnmalmstecken. Möjligen finns något magnetit i skarnet i den västra kalkstenskontakten.

(72) TISTRONMYREN 2 Kartblad 12I Östhammar 8f
Urkalksten RN-koordinat 6694915/1627355

Ungefär 1,3 km nordnordväst om Norrby, ca 0,5 km norr om Tistronmyren strax öster om den enskilda körvägen finns ett gammalt, mindre kalkstensbrott, som är 12 m långt, 5 m brett och 2 m djupt. Brottet har vid en nyligen genomförd skogsavverkning nästan helt fyllts med skogsavfall. Kalkstenen är ljusgrå till ljusgrön och finkornig. I en flack, rostvittrad häll strax norr om kalkstensbrottet uppträder en jämn magnetkisimpregnation i skarnig, sur metavulkanit.

(75) RÖSSELN 2 Kartblad 12I Östhammar 8f
Urkalksten RN-koordinat 6694765/1627820

En knapp kilometer norr om Norrby finns ca 300 m nordväst om Rösseln åtminstone fyra små kalkstensbrott, som drevs i liten skala i slutet av 1800-talet. Brottet vid ovannämnda koordinat, som är det största, är 20 × 10 m stort och 5 m djupt. Kalkstenen är ljust grå till ljust gröngrå och medelkornig.

Ett 70-tal meter österut finns ett litet brytningsförsök i kalksten. Skärpningen är endast 3 × 2 m stor och 2 m djup och finns i en grå kalksten som är förorenad av skarnmineralen amfibol och granater.

Ungefär 50 m östsydöst om ovanstående koordinat finns två små brott, vardera ca 5 × 5 m stora och 2 m djupa i samma kalksten.

(88) KNAPPENS Kartblad 12I Östhammar 8d
Urkalksten RN-koordinat 6693096/1617953

Omkring 400 m norr om torpet Knappens och omedelbart väster om landsvägen mellan Österbybruk och Lövstabruk finns ett 20 m långt och 5–7 m brett samt 2–3 m djupt kalkstensbrott. Stenen är ljusgrå och medel- till grovkornig med små inslag av röda och gröna föroreningar. Relativt stora blottade, flacka hällpartier med kalksten finns på ömse sidor om landsvägen norr om brottet. Ett par hundra meter norr om brottet böjer kalkstenen av från nordlig till nordöstlig strykning.

I samband med SGUs kalkstensinventering i mitten av 1980-talet togs tre prover ur kalkstenshällar norr och nordöst om brottet. Ett sammanslaget prov från de tre hällarna analyserades dels kemiskt, dels mineralogiskt och beräkningar visar att kalkstenen består av 96 % kalcit, 2 % klorit och 2 % amfibol. Den kemiska analysen av det sammanslagna prov gav följande resultat:

	Viktsprocent		**Viktsprocent**
SiO_2	1,36	MgO	1,55
Al_2O_3	0,27	K_2O	0,01
TiO_2	<0,01	Na_2O	0,03
Fe_2O_3 tot	0,47	P_2O_5	0,01
MnO	0,20	CO_2	42,3
CaO	53,0	S	0,01

(94) LÖVSKALMEN Kartblad 12I Östhammar 8j
Urkalksten RN-koordinat 6692801/1647477

På östra sidan av bergshöjden mitt på ön Lövskalmen finns ett stort kalkstensbrott. Det har formen av ett 70 m långt brant nedskuret dike i västnordvästlig riktning vars bredd är 10–12 m och brottväggarnas höjd varierar mellan 2 och 6 m. Kalkstenen är fint medelkornig och uppblandad med skarnmineral. Vissa partier är rena medan andra är kraftigt förorenade. I den västra brottväggen gränsar kalkstenen mot en mörk vulkanit som kan skifta färg till mörkrött. Utanför vulkaniten som inte torde vara mer än en några meter bred bård är den dominerande bergarten på ön en grå gnejs.

(97) KÄLLVIKEN — Kartblad 12I Östhammar 8d
Urkalksten — RN-koordinat 6692470/1617444

En kilometer öster om Finnsjön, strax öster om fritidsbyn Källviken och 400 m nordväst om Murartorpet finns ett 12 m långt och 2–5 m brett samt 3 m djupt stenbrott i ljusgrå, fin- medelkornig kalksten vilken är bandad och stryker i nord–sydlig riktning och stupar vertikalt. Omgivande bergart är rödgrå, bandad, kvartsrik metavulkanit. En ovanligt väl upplagd varphög har lagts likt en 10 m lång, 5 m bred och 2 m hög mur invid kalkstensbrottet.

(98) MURARTORPET — Kartblad 12I Östhammar 8d
Urkalksten — RN-koordinat 6692372/1617934

Cirka 200 m öster om Murartorpet, på västra sidan om landsvägen mellan Österbybruk och Lövstabruk finns två små, sedan länge övergivna kalkstensbrott. Det största är 15 × 5 m stort och 3 m djupt medan det mindre är 5 × 4 m stort och 3 m djupt. Kalkstenen är ljust grå och medel- till grovkornig. Ställvis förekommer grönaktig missfärgning beroende på föroreningar av klorit och epidot. Den brutna kalkstenen torde endast ha använts för lokalt bruk.

I området från Murartorpet och ca en kilometer norrut förekommer åtminstone fyra parallella kalkstenshorisonter med väst–östlig strykning. De kan följas i flacka hällar på uppemot en kilometers längd. Förutom de ovan beskrivna brotten finns i kalkstenshorisonterna ytterligare några små brytningsförsök. För beskrivning av brottet i den nordligaste kalkstenshorisonten se under lokal (88) Knappens.

(103) BYSTADEN 1 — Kartblad 12I Östhammar 8d
Urkalksten — RN-koordinat 6691949/1616747

Vid Bystaden omkring 400 m öster om Finnsjöns mellersta del finns en ca 300 m lång och drygt 50 m bred kalkstenshorisont med nordväst–sydöstlig strykning och vertikal stupning. Kalkstenen är vit till ljusgrå och har brutits i åtminstone sju olika brott, som i korthet beskrivs nedan. Inget av brotten har drivits till något större djup trots att kalksten av god kvalitet finns kvar i bottnen.

Det nordligaste kalkstensbrottet vid ovannämnda koordinat är 90 m långt och 10–20 m brett samt 2–4 m djupt. Kalkstenen är svagt skiktad men i vissa partier, speciellt nära kontakterna mot sidoberget förekommer föroreningar i form av granat- och epidotskarn. Även inne i brottet har vissa meterbreda, förorenade partier kvarlämnats vid brytningen.

Fig. 67. Kalkstenen vid Bystaden är ställvis ren och vit. Foto Arne Sundberg.
The limestone at Bystaden is partly pure and white.

(104) *Bystaden 2,* på koordinat 6691937/1616710 är ett 35 × 5 m stort och 3 m djupt kalkstensbrott med svagt skiktad kalksten.

(106) *Bystaden 3*, på koordinat 6691906/1616742 är ett 15 × 5 m stort och 3 m djupt brott med skiktad, medelkornig kalksten

(108) *Bystaden 4*, på koordinat 6691858/1616820 är ett 18 × 4 m stort och 3 m djupt brott med vit till ljusgrå, kornig kalksten.

(110) *Bystaden 5,* på koordinat 6691838/1616809 är ett litet brytningsförsök, endast 6 × 3 × 2 m stort, med grå kalksten som är förorenad av granatskarnsliror och epidot.

(111) *Bystaden 6,* på koordinat 6691830/1616828 är ett 15 × 5 m stort och 3 m djupt brott i finkornig kalksten som uppvisar en svag skiktning i nordvästlig riktning med vertikal stupning.

(112) *Bystaden 7*, på koordinat 6691776/1616841 är ett 6 × 6 m stort och 3 m djupt, nu av lövträd igenväxt brott innehållande finkornig kalksten omgiven av granatskarn och ljusgrå, kvartsrik metavulkanit.

(105) SKÅLLBO 2 Kartblad 12I Östhammar 8e
Urkalksten RN-koorinat 6691915/1620321

Knappt två kilometer sydväst om Gålarmora by mellan Gålarmora västra gruva och Skållbo kan en smal kalkstenshorisont följas i hällar och små kalkstensbrott i nordvästlig riktning på en sträcka av nästan 500 m. Stenbrottet på ovannämnda koordinat är 15 × 8 m stort och 3 m djupt samt delvis vattenfyllt. Kalkstenen är grå- till rödlätt, medelkornig och bandad med nordvästlig strykning. I kontakten mot omgivande metavulkanit förekommer decimeterbreda granatskarnhorisonter.

(107) *Skållbo 3,* på koordinat 6691870/1620366 är ett 20 × 8 m stort och 3 m djupt, vattenfyllt stenbrott med ljusgrå, bandad fin- till medelkornig kalksten.

(109) *Skållbo 4,* på koordinat 6691841/1620382 är ett nästan helt igenväxt 8 × 3 m stort och 2 m djupt, gammalt stenbrott innehållande ljusgrå medelkornig kalksten.

(122) MÅNGSHOLMEN Kartblad 12I Östhammar 8e
Urkalksten RN-koordinat 6691314/1620828

Drygt 3 km norr om Vigelsbo och 500 m nordnordväst om fritidsbyn Mångsholmen finns ett övergivet, litet stenbrott med 8 m längd, 3 m bredd och endast 1,5 m djup. Kalkstenen är ljust rödgrå och grovkristallin. Ytterligare två små försöksbrytningar har gjorts 10 m mot väster respektive 20 m mot söder. Norr om brottet finns flacka hällar med grovkristallin kalksten inom ett knappt 50 × 50 m stort område. Märkligt nog har inga brytningsförsök gjorts här.

(130) GRÄSBO 1 Kartblad 12I Östhammar 8d
Urkalksten RN-koordinat 6690686/1618310

Cirka 12 km norr om Österbybruk, alldeles invid landsvägens sydvästra sida, i norra delen av Gräsbo by, finns ett 8 × 4 m stort och 3 m djupt stenbrott i ljusgrå till svagt rosa kalksten. Ett fyrtiotal meter mot söder finns en nyblottad häll under en färsk rotvälta. Kalkstenen är även här finkornig och vit till ljusgrå eller ljust rosa.

(132) I norra delen av Gräsbo by väster om landsvägen finns på koordinat 6690615/1618320 förekomsten *Gräsbo 2*, vilket är ett övergivet stenbrott. Det är ca 10 × 5 m stort och 1,5 m djupt samt öppnat i rosa till grå och grågrön, bandad, fin- till medelkornig kalksten. Brottet är nu igenväxt med enbuskar men små kalkstensupplag invid stenbrottet visar tydligt var brytningen ägt rum. Ett relativt stort hällområde runt det gamla brottet består av mer eller mindre ren, grå kalksten som har svarta vittringsytor.

(146) Förekomsten *Gräsbo 4* öster om landsvägen i södra delen av Gräsbo är ett ca 10 × 5 m stort och endast 1,5 m djupt, mycket gammalt och numera igenväxt stenbrott på koordinat 6690030/1618989. Brottet är öppnat i en ca 20 m bred kalkstenslins som stryker i nordvästlig riktning igenom byn och finns blottad i en vägskärning. Kalkstenen i brottet är vit till ljusgrå eller ljust rosa och i ett par skärpningar några meter väster om brottet, finns i kalkstenens kontaktzon med grå, skarnig metavulkanit små mängder blyglans.

Fig. 68. Häll med vit till ljusgrå och ljust rosa kalksten ca 40 m söder om kalkstensbrottet Gräsbo 1. Foto Arne Sundberg.

Outcrop with white to light grey and light pink limestone around 40 m south of the limestone quarry Gräsbo 1.

(135) KLINTBOL 1 Kartblad 12I Östhammar 8e
Urkalksten RN-koordinat 6690461/1622109

I området söder om ödegårdarna Klintbol, ca 3 km nordnordöst om Vigelsbo finns två parallella, 100–200 m breda, starkt veckade och ca en kilometer långa kalkstensstråk med huvudstrykning i nordvästlig riktning. I bägge stråken har för längesedan flera små kalkstensbrott öppnats. I det sydvästra stråket, vid ovannämnda koordinat har ett 5 × 3 m stort och endast en meter djupt brytningsförsök utförts i ett parti med vit, kornig kalksten. I några flacka hällar i närheten syns att kalkstenen är grå med gröna missfärgningar.

(136) *Klintbol 2,* på koordinat 6690391/1622643 är ett i det nordöstra stråket ca 30 × 10 m stort och två meter djupt kalkstensbrott, som upptagits utmed södra sidan av den enskilda körvägen sydöst om Klintbol. Kalkstenen är ljusgrå till ljust grön ställvis ljust röd medan sidoberget är en ljust röd, bandad metavulkanit.

(139) *Klintbol 3*, på koordinat 6690272/1622355 är ett ca 20 × 10 m stort och 2–3 m djupt stenbrott, som öppnats i en 2–3 m hög häll i det sydvästra stråket. Kalkstenen är ljusgrå till grå och medelkornig med granatskarnsliror på upp till en decimeters bredd. Tiotalet meter mot söder finns ett 15 × 5 m stort och 1,5 m djupt kalkstensbrott. Omkring 20 m mot sydöst finns ett 10 × 5 m stort och 1,5 m djupt brott och ca 100 m öster om Klintbol 3 finns ett 7 × 2 m stort och 1,5 m djupt kalkstensbrott med grå, medelkornig kalksten.

(151) SÖDERBY-KARLSÄNG Kartblad 12I Östhammar 7i
Urkalksten RN-koordinat 6689850/1644088

Drygt en kilometer nordväst om Söderby-Karlsäng finns öster om de egentliga Jonsgruvorna ett litet karbonatstensbrott. Det är öppnat i sydsluttningen av en häll där en 1–1,5 m bred kalkstensskiva stryker i nordvästlig riktning med 80° stupning mot sydväst. Linsen har brutits i två 10 m långa brott på en sträcka av 30 m. Brytningsdjupen varierar mellan en och två meter.

Kalkstenen är fint medelkornig, vit till rosatonad och i kontakten mot omgivande grå gnejs uppträder sliror och fragment av grönsten.

(180) JUVANSBO KALKSTENSBROTT — Kartblad 12I Östhammar 7e
Urkalksten — RN-koordinat 6688720/1621885

Ett par hundra meter sydöst om gården Juvansbo och en kilometer nordöst om Vigelsbo finns tre små kalkstensbrott intill varandra. De är öppnade i det karbonatstensstråk, som löper från Botarsbo i nordvästlig riktning till Juvansbo gruvor. Brotten ligger i en tät, planterad granskog knappt 100 m nordöst om den enskilda körvägen som går från Lugnet mot nordnordväst förbi Juvansbo till Gålarmora.

De tre brotten är 6 × 5 × 4 m, 7 × 3 × 2,5 m respektive 5 × 3 × 2 m stora. Kalkstenen är vit till ljusgrå och medelkornig med strykning i nordvästlig riktning och brant stupning mot nordöst. I det största brottet har en hel del skräp dumpats. Omgivande bergart är en röd, finkornig metavulkanit med strykning i nordvästlig riktning.

(181) HORNAMYREN — Kartblad 12I Östhammar 7f
Urkalksten — RN-koordinat 6688675/1625675

Knappt 2,5 km västsydväst om Valö kyrka finns ca 100 m söder om den s.k. Hornamyren ett 15 × 10 m stort och 2 m djupt kalkstensbrott i ljust grå, medelkornig kalksten. Ställvis innehåller den sliror av granatskarn i upp till en decimeters bredd och en meters längd. Kalkstenens sidoberg är en grå, bandad, finkornig, sur metavulkanit.

Ett 60-tal meter söder om kalkstensbrottet finns en ca 20 × 20 m stor häll med grå till svagt rosafärgad, medelkornig kalksten som h.o.v. innehåller små granatskarnssliror. I södra kanten av hällen förekommer decimeterbreda amfibolitrika band i kontakten mellan kalkstenen och omgivande grå, bandade metavulkanit. Ungefär ett 30-tal meter väster om ovanstående häll finns en ca 2 × 2 m stor och 2 m djup skärpning i kalksten. I flacka hällar väster härom finns grå, medelkornig kalksten blottad på upp till 3 m bredd. Ytterligare mot väster påträffas stora partier av granatskarn i grå till ljust röd metavulkanit.

(251) ÖSTHAMMAR 1 — Kartblad 12I Östhammar 7i
Urkalksten — RN-koordinat 6685780/1641555

Ungefär en kilometer nordväst om kyrkan i Östhammar finns, på ovannämnda koordinat ett ca 30 × 10 m stort och sannolikt ca 3 m djupt, nu nästan helt igenfyllt gammalt kalkstensbrott. Kalkstenen är ljust grågul och medelkornig medan omgivande bergart är grå, medelkornig, sur metavulkanit.

(269) EDSHAMMARFÄLTET 1 — Kartblad 12I Östhammar 7i
Urkalksten (järn) — RN-koordinat 6685475/1640335

I ett ca 50 × 50 m stort området i norra delen av det s.k. Edshammarfältet (se kapitel 4.1.3 Järn) finns vid ovannämnda koordinat 12 små kalkstensbrott. Det största brottet är 15 × 5 m och 2 m djupt medan de övriga endast är ca 2 × 2 m vardera och ca 2 m djupa. En grå, medelkornig kalksten, ställvis impregnerad med magnetit har här brutits på försök.

(287) ÖSTHAMMAR 3 — Kartblad 12I Östhammar 7h
Urkalksten — RN-koordinat 6685300/1642250

I norra delen av Östhammar, vid en nygjord parkeringsplats, finns en kalkstensförekomst, som för längesedan provbrutits i liten skala. Nu syns i en utsprängd bergvägg flera parallella kalkstenshorisonter varav den bredaste är ca 3 m. Kalkstenen är ljusgrå och medelkornig och i kontakten mot den omgivande, sura metavulkaniten syns epidot- och granatskarn.

(313) ASSJÖSJÖN — Kartblad 12I Östhammar 6h
Urkalksten (wolfram) — RN-koordinat 6684472/1638775

Ungefär 400 m öster om Assjösjön finns ett 4 × 3 m stort och 2 m djupt gammalt kalkstensbrott, som nu är vattenfyllt. Kalkstenen är grå till grågrön och medelkornig. I kontakten med grovkornig, grå granit i nordväst och med finkornig, grå metavulkanit i sydöst syns rikligt med mörkrött granatskarn i vilket spår av scheelit observerats.

Drygt 30 m mot sydsydväst finns ett i markplanet 8 × 5 m stort och 3 m djupt delvis vattenfyllt brott, där den ljusgrå och medelkorniga kalkstenen brutits.

Ytterligare 35 m mot väster finns ett ungefär lika stort brott som endast är 2 m djupt och nu fyllt med skräp. Kalkstenen är densamma och i flacka hällar öster om brottet förekommer ymnigt mörkrött, grovkristallint granatskarn.

(321) GAMMELBYN 1 Kartblad 12I Östhammar 6i
Urkalksten (järn) RN-koordinat 6684195/1641040

Cirka en kilometer nordnordöst om Börstils kyrka, västsydväst om Östhammars centrum finns på en höjdrygg helt nära bebyggelsen söder om Gammelbyn ett i markytan 7 × 6 m stort och 4–5 m djupt kalkstensbrott, som nu nästan är helt igenfyllt med skräp. I de vertikala brottväggarna syns flera parallella 0,5–1 m breda, vertikala band med grå, medelkornig kalksten, som stryker i nordvästlig riktning. Mellan kalkstensbanden förekommer måttlig magnetitimpregnation i decimeterbreda amfibolitband. Omgivande bergart är grå till ljust röd, finkornig metavulkanit.

KOXUTS KALKSTENSSTRÅK Kartblad 12I Östhammar 6i

Sydöst om Östhammar finns ett komplicerat ihopveckat kalkstensstråk som kan följas i mer än 5 km. Mäktigheterna kan vara 50–100 m i dess sydöstligaste skålformade del, medan stråket mot nordväst genom avslitningar förtunnas eller blir starkt uppspjälkat av tunna metavulkanitinlagringar (Stålhös 1991). Vid Koxuts kalkstensbrott i stråkets sydöstligaste del startades brytningen i slutet av 1700-talet och stenen levererades sjövägen till de norrländska bruken. Brytningen pågick även några år i mitten av 1800-talet då några tusen ton utvanns (Wennberg 1930).

Cirka 100 m öster om kalkstensstråket och parallellt med detta ligger Koxuts järnmalmsgruvor, som är öppnade i kalkskarniga linser. Järnmalmsgruvorna beskrivs under kapitel 4.1.3 Järn.

Vanligtvis är kalkstenen vit till rosa eller grågrön och måttligt skarnblandad. En kemisk analys från det sydöstligaste brottet i stråket visar att kalkstenen är lätt dolomitisk.

Nedan beskrivs i korthet de brott i Koxut urkalkstensstråk som besökts i samband med denna inventering.

(322) *Koxut 1* vid koordinat 6684186/1643768 är 12 × 10 m stort och 2–3 m djupt samt igenväxt med träd och buskar. Kalkstenen är ljust grå till grå och medelkornig.

(323) I den norra delen av kalkstensstråket, nordväst om Koxut, där kalkstenen böjt av mot östnordöst finns vid koordinaten 6684180/1643825 ett 25 × 5 m stort och 4 m djupt brott den s.k. *Koxut 2*. Kalkstenen i detta brott är grå, medelkornig med västsydvästlig–ostnordöstlig strykning och vertikal stupningen. Ett fåtal meter öster därom finns ytterligare ett 9 × 3 m stort och 2 m djupt brytningsförsök.

(324) I området vid koordinaten 6684178/1643584 finns tre tätt intill varandra liggande gamla kalkstensbrott. Vardera är ca 10 × 5 m stort och 3–5 m djupt och i denna inventering kallas de *Koxut 3*. Kalkstenen är ljust grå och medelkornig.

(326) Strax sydväst om ovannämnda finns vid koordinat 6684163/1643736 *Koxut 4* vilket är ett 6 × 3 m stort och 2 m djupt brytningsförsök i grå, medel- till grovkornig kalksten med inslag av skarnmineralen granat och diopsid.

(327) *Koxut 5* representeras av fem kalkstensbrott på den gemensamma koordinaten 6684110/1643530. Dessa ligger i kalkstensstråkets omböjning från nordvästlig riktning till mer östnordöstlig. Brotten är från söder mot norr ungefär 20 × 10 m, 10 × 8 m, 10 × 7 m, 8 × 6 m respektive 15 × 10 m stora och ca 5 m djupa.

(331) *Koxut 6 v*id koordinaten 6683990/1643525 är ett knappt 10 × 10 m stort och ca 4 m djupt kalkstensbrott där sidoberget är en grå, finkornig, sur metavulkanit.

(335) Strax väster om fritidshusbebyggelsen Sandika Norra har fyra små kalkstensbrott tidigare bearbetats i den här i nordväst-sydöst strykande kalkstenen. Det nordligaste av dessa är *Koxut 7* vid koordinat 6683884/1643652 vilket är ett 10 × 3 m stort och 3 m djupt brott.

(336) *Koxut 8* vid koordinaten 6683867/1643651 är ett 10 × 10 m stort och 3 m djupt brott.

(337) *Koxut 9* vid koordinaten 6683864/1643658 är 10 × 10 m stort och 3 m djupt.

(338) Det fjärde brottet vid Sandika Norra är det s.k. *Koxut 10* vid koordinaten 6683861/1643662 vilket är 6 × 5 m stort och 2 m djupt. Vid de tre sistnämnda brotten tilltar inslaget av skarnmineral, som t.ex. bruna grossulargranater, i kontakten mellan omgivande grå metavulkanit och kalksten.

(340) Det största kalkstensbrottet i Koxutområdet, är *Koxut 11* vid koordinat 6683796/1643704 vilket

är 50 m långt, 10 m brett och ca 5 m djupt. Kalkstenen vid detta brott är ljusgrå, ställvis nästan vit och saknar nästan helt förorenande mineral.

(341) I kalkstensstråkets fortsättning mot sydsydöst finns vid koordinat 6683760/1643705 *Koxut 12* som är ett 50 m långt, 5 m brett och ca 5 m djupt brott. Även i detta är kalkstenen ljusgrå och relativt fri från förorenande mineral.

(343) *Koxut 13* är ett 20 × 6 m stort och ca 5 m djupt kalkstensbrott vid koordinaten 6683661/1643764. Kalkstenen i detta är ljust grå till svagt rosa och av medel- till grovkornig varietet.

(344) *Koxut 14* helt nära fritidshusbebyggelsen, vid koordinat 6683637/1643852 är ett gammalt, 10 × 10 m stort och uppskattningsvis 5 m djupt kalkstensbrott, som nu är fyllt med allehanda skräp. Av en del kvarliggande kalkstensvarp framgår att den brutna kalkstenen är grå och medelkornig samt förorenad med amfibol, epidot och granat.

(347) *Koxut 15* utgörs av fem försöksbrytningar i kalksten på den ungefärliga koordinaten 6683626/1643845. Samtliga brott är ungefär 3 × 2 × 2 m stora och öppnade alldeles invid varandra. Kalkstenen är grå, medelkornig och innehåller amfibol och epidot.

(352) Vid koordinaten 6683348/1644619 väster om torpet Koxut finns ett ca 15 × 4 m stort och 3 m djupt kalkstensbrott, vilket i denna beskrivning kallas *Koxut 16*. Brottet är öppnat i ljusgrå till ljusgrön, medelkornig kalksten vars strykning är västnordväst- till östnordöstlig och med vertikal stupning. Omgivande bergart är granatskarnförande, grå, sur metavulkanit med inslag av amfibolitlinser. I anslutning till de granatskarnförande avsnitten finns ställvis i flacka hällar i anslutning intill brottet såväl rostvittrade järnsulfider som magnetit.

(353) *Koxut 17* finns omedelbart nordväst om torpet Koxut, vid koordinat 6683309/1644665. Det är 55 × 5–10 m stort och 3–4 m djupt kalkstensbrott, som delvis är återfyllt och vars sydöstra ände slutar invid torpet Koxuts västra husgavel. Kalkstenen är grå, ställvis gulaktig och kornig samt ibland förorenad av svavelkis.

Fig. 69. Framför huset syns delar av det nedlagda kalkstensbrottet Koxut 17. Foto Arne Sundberg.

In this picture, parts of the abandoned limestone quarry Koxut 17 can be seen in front of the house.

(355) *Koxut 18* vid koordinaten 6683265/1644744 är beläget knappt 100 m sydöst om torpet Koxut. Det delvis vattenfyllda brottet är 20 × 3 m stort och ca 3 m djupt och öppnat i grå, medelkornig urkalksten, som stryker i ungefär nordväst till sydöst. Omkring 50 m sydöst om torpet finns ytterligare ett litet, numera helt igenfyllt brott.

(356) *Koxut 19* vid koordinat 6683245/1644776, drygt 100 m sydöst om torpet Koxut, utgörs av två kalkstensbrott, dels ett 25 × 3 m stort med 3 m djup, dels parallellt med detta på 5 m avstånd ett ca 15 × 3 m stort och 2 m djupt brott. Kalkstenen är ljusgrå och medelkornig med strykning i ungefär nordväst–sydöst och vertikal till brant nordöstlig stupning. Omgivande bergart är en grå, finkornig och skarnig metavulkanit.

(349) KANIKEBOLS KALKSTENSBROTT — Kartblad 12I Östhammar 6i
Urkalksten (koppar, zink) — RN-koordinat 6683558/1642040

Kanikebols kalkstensförekomst söder om Östhammar har brutits i liten skala på sammanlagt 55 m längd, 3–5 m bredd och till 1–3 m djup. Brottet, som ligger inom nuvarande Kanikebols motorbaneområde, är nu delvis återfyllt och igenväxt. Kalkstenen är ljusgrå till grå och medelkornig medan sidoberget är finkornig, grå till rödlätt, sur metavulkanit. I brottets västra del, i kontakten med metavulkaniten syns kopparkis, malakit och zinkblände på en sträcka av några meters längd och på någon decimeters bredd. I kontaktzonen finns rikligt med granatskarn och därtill ett antal magnetitklumpar. Kalkstenen kan följas i hällar från brottet och ca 100 m västerut.

Fig. 70. I kontakten mellan kalksten och granatskarn vid Kanikebol syns kopparkis, malakit och något zinkblände. Foto Arne Sundberg.
In the contact between limestone and garnet skarn chalcopyrite, malachite and some sphalerite can be seen.

(357) HJORTRONMOSSEN — Kartblad 12I Östhammar 6d
Urkalksten — RN-koordinat 6683236/1618742

Omkring 6 km nordnordöst om Österbybruk och norr om Lillbyasjöns kalkstensstråk finns inom ett 40 × 40 m stort område sydväst om Hjortronmossen flera små, grunda, kalkstensbrott där brytningen avslutats för länge sedan. Brotten är endast omkring en meter djupa och den grå, medelkorniga kalkstenen torde ha bränts och använts lokalt i jordbruket.

(369) LILLBYASJÖN 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Urkalksten RN-koordinat 6682904/1619022

I det drygt en kilometer långa karbonatstensstråket ca 5 km nordnordöst om Österbybruk och ca en kilometer öster om Lillbyasjön har kalksten brutits i åtminstone tio medelstora eller små brott. Det nordligaste är 45 m långt, 3–4 m brett och 3–4 m djupt men inte vattenfyllt eller inhägnat. Kalkstenen är finkornig, vit till ljusgrå med skiftning i svagt rosa och den omges av epidotskarn och finkornig till tät, rödlätt metavulkanit (metaryolit).

(372) *Lillbyasjön 2*, på koordinat 6682862/1619010 är ett 14 × 4 m stort och 3–4 m djupt stenbrott. Kalkstenen är ljusgrå och finkornig med epidot i kontakten mot sidoberget, som utgörs av tät, röd metavulkanit (metaryolit).

(373) *Lillbyasjön 3* på koordinat 6682853/1618988 är ett 15 × 5–7 m stort och ca 10 m djup, till hälften vattenfyllt stenbrott, som inte är inhägnat. Kalkstenen, som har nordnordöstlig strykning och vertikal stupning, är vit till ljusgrå och finkornig med flera inlagrade, parallella upp till meterbreda epidotskarnlinser.

Fig. 71. Vit och grå kalksten syns i den norra brytningsväggen vid kalkstensbrottet Lillbyasjön 3. Foto Arne Sundberg.
White and grey limestone can bee seen in the northern wall of the limestone quarry Lillbyasjön 3.

(374) *Lillbyasjön 4* eller Lillby kalkgruva som är 55 m lång, 7–15 m bred och drygt 10 m djup samt vattenfylld till 3 m under markytan, ligger på koordinat 6682778/1618948. Stenbrottet har lodräta väggar och är inte inhägnat. Kalkstenen är medelkornig och ljusgrå med skiftningar i svagt rosa och ljust grönt. Dess strykning är i nordnordöstlig riktning medan och stupningen är vertikal. Omgivande bergart är tät, ljusröd metavulkanit, som ställvis innehåller strökorn av kvarts. Totalt torde drygt 10 000 ton kalksten utvunnits vid Lillby kalkgruva.

I samband med SGUs kalkstensinventering i mitten av 1980-talet provtogs och analyserades kalkstenen mineralogiskt samt kemiskt. Ett sammanslaget prov från Lillbyasjön 1 och Lillbyasjön 4 visar att kalkstenen mineralogiskt består av 95 % kalcit, 2 % amfibol, 2 % diopsid och 1 % kvarts (i viktsprocent).
Den kemiska analysen visar följande sammansättning:

	Viktsprocent		Viktsprocent
SiO_2	3,10	MgO	0,86
Al_2O_3	0,29	K_2O	0,04
TiO_2	<0,01	Na_2O	0,04
Fe_2O_3 tot	0,24	P_2O_5	0,01
MnO	0,08	CO_2	41,8
CaO	53,6	S	<0,01

(376) *Lillbyasjön 5*, ligger omkring 80 m söder om Lillbyasjön 4, på koordinat 6682697/1618949. Det torrlagda stenbrottet är 80 × 10–30 m stort och 3–4 m djupt. Kalkstenen är här bandad, ljusgrå till grå och medelkornig men är i vissa partier rikligt förorenad av granatskarnlinser. Dessa partier har ej brutits utan kan numera liknas vid kvarlämnade ”raukar” i brottet.

(377) *Lillbyasjön 6,* på koordinat 6682652/1618928 är ett ca 20 × 10 m stort och 2 m djupt stenbrott med svagt bandad, ljusgrå–grå, medelkornig kalksten, med nordnordöstlig strykning och vertikal stupning. I kontakten mellan kalkstenen och omgivande, svagt bandade, rödgrå, finkorniga metavulkanit uppträder granat- och epidotskarn.

(378) Förekomsten *Lillbyasjön 7,* på koordinat 6682618/1618915 utgörs av två kalkstensbrott skilda åt av en smal landtunga. Det nordliga är 15 × 8 m stort och 6 m djupt samt vattenfyllt till hälften medan det sydliga är 10 × 5 m stort och 3 m djupt. Kalkstenen är bandad, ljusgrå och finkornig med strykning i nord-sydlig riktning och vertikal stupning.

(380) *Lillbyasjön 8* på koordinat 6682566/1618869 är ett 25 m långt, 5 m brett och 2–3 m djupt kalkstensbrott. Bergarten är bandad, finkornig och ljusgrå–grå med strykning i nordnordöstlig riktning och brant stupning mot västnordväst. I den östra kontakten mot omgivande finkorniga, ljust rödgrå metavulkanit uppträder rostvittrat amfibolskarn med svavelkis, magnetkis och spår av kopparkis.

(381) De två små sydligaste kalkstensbrotten i karbonatstensstråket öster om Lillbyasjön, vilka i denna inventering kallas *Lillbyasjön 9* är belägna på koordinat 6682398/1618754. De har nord–sydlig utsträckning och bägge är 8 × 4 m stora och 3 m djupa. Kalkstenen är ljust gulgrå och svagt bandad samt omges av tät, kvartsrik, ljust rödgrå metavulkanit.

(390) BROSKOGEN 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Urkalksten RN-koordinat 6682280/1618420

Broskogens kalkstensstråk ligger omkring 5 km nordnordöst om Österbybruk och ca en kilometer öster om Lillbyasjön. Vid den aktuella koordinaten finns ett ca 20 × 10 m stort brott med ljusgrå, medelkornig kalksten, som stryker i nordnordöstlig riktning. Omgivande bergart är en finkornig till tät, grå metavulkanit.

(391) *Broskogen 2*, på koordinat 6682208/1618522 är ett brott som är 25 m långt, 12 m brett och vattenfyllt till 3 m under markytan. Cirka 15 m öster därom finns en 5 × 3 m stor och 1,5 m djup skärpning. Kalkstenen är ljusgrå och medelkornig med föroreningar av ljust grön klorit.

(395) *Broskogen 3*, på koordinat 6682159/1618482 är ett 15 × 5 m stort och 3 m djupt kalkstensbrott, som är fyllt med träd och bråte. Kalkstenen är ljusgrå till grå och finkornig med föroreningar i form av epidot- och granatskarn.

(398) På koordinat 6682086/1618417 finns den s.k. *Broskogen 4* vilket är ett 12 × 5 m stort och 5 m djupt stenbrott som är vattenfyllt till ca 3 m under markytan. Kalkstenen är ljusgrå till grå och finkornig medan sidoberget är en tät, grå metavulkanit.

(399) *Broskogen 5*, på koordinat 6682065/1618410 är ett 20 × 6 m stort och 5 m djupt stenbrott med ljusgrå, fin- till medelkornig kalksten. Cirka 15 m mot nordöst finns ett 10 × 5 m stort och 2 m djupt brott och omkring 10 m mot sydöst finns ett 25 × 3 m stort och 2 m djupt brott i likartad, ljusgrå till grå kalksten.

(393) GUNBYLE NORRA Kartblad 12I Östhammar 6h
Urkalksten (järn, koppar) RN-koordinat 6682190/1635657

I en kalkstenslins ca en kilometer nordnordöst om Gunbyle har vid ovannämnda koordinat, ett 10 × 3 m stort och 2–3 m djupt kalkstensbrott tidigare bearbetats. Kalkstenen är ljusgrå till grå och medelkornig samt stryker i ungefär öst–väst medan stupningen är vertikal. I den norra kontakten mot omgivande, granatskarn-

förande, sura metavulkanit förekommer upp till knytnävsstora klumpar med magnetit.

I en rostvittrad häll omedelbart norr om kalkstensbrottet finns en liten försöksbrytning med anledning av att kopparkis och malakit här uppträder tillsammans med granatskarn i en kvartsrik, sur metavulkanit.

Tiotalet meter väster till nordväst om kalkstensbrottet finns ett par små skärpningar med magnetitmineralisering i granatskarnlinser, som omges av ljust röd metavulkanit.

(447) VEDSKATA 1 Kartblad 12I Östhammar 6d
Urkalksten RN-koordinat 6680260/1617085

Cirka två kilometer norr om Österbybruk och tiotalet meter väster om länsväg 290, samt ca 100 m söder om gården Vedskata, finns ett 25 × 15 m stort och 6 m djupt övergivet stenbrott, som numera är vattenfyllt till ca 3 m under markytan, men ej inhägnat. Kalkstenen är grå och medel- till grovkornig med en svag bandning i nordnordöstlig riktning. I kontakten mot omgivande rödgrå metavulkanit finns epidotskarn och inslag av grön klorit.

Fig. 72. Kalkstenen som brutits vid Vedskata 1 har använts vid de närbelägna järnbruken. Foto Arne Sundberg.

The limestone excavated at the quarry Vedskata 1 has been used in the nearby ironworks.

(451) Cirka 250 m sydsydväst om gården Vedskata har tre små stenbrott öppnats tätt intill varandra i förekomsten *Vedskata 2,* på koordinat 6680138/1617071. De är 5 × 3 × 3 m, 4 × 3 × 1,5 m respektive 4 × 4 × 2 m stora. Kalkstenen är grå till ljust grön och finkornig med en svag skiktning i nordöstlig riktning och vertikal stupning.

(453) *Vedskata 3* finns ca 400 m sydsydväst om gården Vedskata på koordinat 6680110/1617000. Stenbrottet är 10 × 5 m stort och 3 m djupt, för längesedan övergivet och nu till stora delar igenväxt. Kalkstenen är ljusgrå till grå och finkornig med en svag skiktning i nordöstlig riktning och med brant stupning mot sydöst. Den brutna kalkstenen har använts lokalt.

(463) BJÖRSTA NORRA Kartblad 12I Östhammar 5h
Urkalksten (bly, järn, silver, zink) RN-koordinat 6679960/1636970

Norr om landsvägen, norr om Björsta järnmalmsgruvor finns ett ca 20 m långt, 5 m brett och 3–5 m djupt, nu vattenfyllt övergivet kalkstensbrott. Kalkstenen är grå till ljust grön och medelkornig med strykning

ungefär i nordväst–sydöst och brant stupning. Brytning av kalkstenen har främst pågått i den nordvästra delen av brottet medan brytningen i sydöstra delen har skett för utvinning av magnetit. Denna påträffas här i tunna sliror tillsammans med amfibolskarn i kalkstenen. Tillsammans med magnetiten finns ofta järnsulfider, främst svavelkis men även kopparkis, zinkblände och blyglans i mindre mängder.

I ett svagt kantavrundat block bestående av kalkskarn, beläget ungefär 75 m mot östnordöst, finns en jämn, gles impregnation av zinkblände och blyglans. Ett prov från blocket visade sig efter kemisk analys innehålla bl.a. Ag 113 ppm, Au 0,1 ppm, Pb 0,63 % och Zn 1,2 %.

(498) BJÖRSTA SÖDRA — Kartblad 12I Östhammar 5h
Urkalksten — RN-koordinat 6678710/1637418

I hällområdet drygt 100 m sydöst om Björsta järnmalmsgruvor finns kalksten blottad på ca 20 m bredd. Kalkstenen, som är ljusgrå till ljusgrön och medelkornig, har brutits inom ett ca 15 × 15 m stort område till 2 m djup. Blockfynd av vit till ljusgrå kalksten ca 650 m mot nordväst indikerar att kalkstenhorisonten kan ha en större utbredning.

(522) ÖSTRA TVÄRNÖ — Kartblad 12J Östhammar 5a
Urkalksten — RN-koordinat 6678218/1651002

Vid Östra Tvärnö intill Tvärnösundet finns ett litet kalkstensbrott. Det har oregelbundna kanter och är öppnat i nord–sydlig riktning i en 40–50 m lång kalkstenslins vilken är brantstående och stjärtar ut mot ändarna. Linsens största bredd torde vara ca 10 m. Kalkstenen är en kalcitmarmor som saknar större renare partier utan istället oftast är starkt uppblandad med skarnmineralen serpentin, amfibol, talk och glimmer. Kalkstenen är både finkornig och grovkornig men oftast ljus i färgen. Den totala brutna volymen uppskattas till 700 m^3 men allt torde inte ha varit kalksten. Ingen information finns om till vad det brutna materialet använts. Omgivande bergart är en grå metavulkanit innehållande en mörk finkornig basisk kropp.

(563) SLÄTÖN — Kartblad 12J Grisslehamn 5b
Urkalksten — RN-koordinat 6677518/1658578

Nordväst om Slätö fyr finns uppe på den lilla höjden en brantstående skiva av kalksten vilken mot öster står i kontakt med den grönsten som är vanligt förekommande i höjden. Den ljusrosa medel- till grovkorniga, kristallina kalkstenen är bruten till en meters djup i ett brott som är 6 m långt i nordvästlig riktning och med en bredd som varierar mellan 2–3 m.

(586) SÖDERHARG 1 — Kartblad 12I Östhammar 5j
Urkalksten — RN-koordinat 6675875/1645175

Cirka 700 m nordost om Söderharg och strax norr om länsväg 292 finns ett gammalt, nedlagt kalkstensbrott som är 25 m långt och 8–10 m brett samt ca 5 m djupt. Brottet är delvis vattenfyllt men inte inhägnat. Kalkstenen är vit till ljusgrå och mestadels finkornig men medelkorniga partier förekommer. Bergarten bröts och användes lokalt vid de närliggande bruken under 1800-talet. Kalkstenen omgärdas av röd, kvartsrik metavulkanit.

(590) HARGSHAMN 1 — Kartblad 12I Östhammar 5j
Urkalksten — RN-koordinat 6675330/1647150

Det lilla kalkstensbrottet vid Hargshamns skola är nu helt igenfyllt. Enligt Stålhös (1991) var det öppnat i en ca 500 m lång kalkstenskropp i nordväst-sydostlig riktning. Av varpen framgår att kalkstenen är ljusgrå, medelkornig samt i små mängder innehåller föroreningar i form av grönaktig klorit.

(594) BRAXENBOL 1 — Kartblad 12I Östhammar 4j
Urkalksten — RN-koordinat 6674550/1647150

Vid Braxenbol finns en ca en kilometer lång och 250 m bred karbonatstenslins med nordvästlig-sydöstlig utsträckning, som ligger innesluten i grå metavulkanit. När brytningen av kalksten började är inte helt klarlagt men enligt uppgift återupptogs brytningen 1951 och drevs med kortare uppehåll fram till 1968 av Herrängs

Kalkförening. Stenen har i allt väsentligt använts vid beskickning i hyttan vid Herrängs järngruva. Under perioden 1958–1965 uttogs ca 45 000 ton, högst 8 000 ton 1961 och lägst 2 500 ton 1963 (Lundegårdh 1971).

Det norra brottet, på ovan angivna koordinat är öppnat ungefär mitt i den kilometerlånga linsen. Brottet är ungefär 125 m långt i västnordvästlig riktning, 22 m djupt och 25 m brett. Karbonatstenen, är en ljusgrå, medelkornig kalcitmarmor och tillgängliga analysresultat visar att CaO-halten varierar mellan 49,2 och 53,8 vikt-%. Den mineralogiska sammansättningen i ett representativt prov från detta brott visar kalcit 79 %, diopsid 12 %, epidot 7 % och fältspat 2 % (Shaikh m.fl. 1987).

(595) *Braxenbol 2*, koordinat 6674450/1647150 är 50 × 50 m stort, 22 m djupt och skiljs från det norra brottet av en 50 m bred bergrygg. Väggarna finns blottade 3-5 m ovanför vattenytan. Kalkstenen är en kalcitmarmor, ljusgrå, medel- till grovkornig och stryker huvudsakligen i nordväst-sydöst med vertikal stupning. I brottets sydvästra del finns meterbreda metavulkanitskikt. I brottväggarna finns amfibolitgångar- och körtlar av varierande storlekar och i kontakten mot kalkstenen kan amfiboliten bli epidotiserad. Lokalt var dock marmorn av sådan kvalitet att den kunde säljas som blocksten. Kalkstenens mineralogiska sammansättning består i ett representativt prov av kalcit 94, diopsid 3 resp. amfibolit 3 %. Vidare finns spår av epidot, fältspat och glimmer (Shaikh m.fl. 1987).

(598) *Braxenbol 3*, koordinat 6674227/1647563 är det sydligaste av brotten vid Braxenbol och det är 60 × 25 m stort och numera vattenfyllt. Kalcitmarmorn, som är fint medelkornig, vit till svagt grön- eller svagt rödfärgad finns blottad i en en meter hög vägg på brottets västra sida. Den har en viss bandning och är i sin allra sydligast del breccierad. Väster om brottet finns bergartskontakten mellan kalksten och grå metavulkanit .

(602) SOLBERGA — Kartblad 12H Söderfors 4j
Urkalksten — RN-koordinat 6672343/1598031

I sydöstra sluttningen av den lilla höjden norr om Solberga gård finns ett gammalt kalkstensbrott som öppnats före 1871 (Pettersson 1871). Det är ungefär 110 m långt i öst–västlig riktning, med en bredd som varierar mellan 10 och 20 m. Djupet varierar men torde generellt sett vara 2–3 m. Blottade hällkanter finns till övervägande del i brottets västra del. Kalkstenen har stått som ett brantstående lager omgivet av grå till rödlätt metavulkanit, som är starkt skarnbandad. På många ytor är skarnet starkt kloritiserat. Kalkstenen är vit till grå och varierar i kornstorlek från finkornig till grovkristallin. Den kan ställvis innehålla brottstycken och fragment av kloritiserat skarnmaterial. Genom brottet slår ett par ca en meter breda diabasgångar med nordlig strykning och brant stupning mot öster. På några ställen i brottväggarna finns rostbrunfärgade områden beroende på i kalkstenen ingående svavelkis. Inga varphögar finns synliga i anslutning till brottet.

I samband med berggrundskartering i slutet på 1860-talet analyserades kalkstenen i ett par prover. Resultaten visar att dolomithalten är 6–7 %, medan kalcithalten i västra delen av brottet är ca 70 % och i den östra delen ca 78 %.

(603) ROMSTARBO 2 — Kartblad 12I Östhammar 4b
Urkalksten — RN-koordinat 6671769/1605073

Cirka 2,5 km östsydöst om Romstarbo finns ett övergivet, igenväxt kalkstensbrott. Det är 50 × 20 m stort och brutet till 2–3 m djup. Brottväggarna är oftast igenrasade och övertäckta varför berggrunden endast finns synlig i en handfull, några meter breda hällkanter. Av dessa framgår att kalkstenen troligen varit en vit, medelkornig kalcitmarmor. Denna förefaller ha varit omgiven av en mörk, finkornig basit som i vissa avsnitt finns utbildad som en finkornig grönsten, ställvis granatförande. Utbytet vid brytningen förefaller högt då varphögar saknas helt.

(605) GÖKOM — Kartblad 12I Östhammar 4b
Urkalksten — RN-koordinat 6671231/1606221

På sydsidan av den långsmala höjdryggen, ca en kilometer sydväst om Gökom har kalksten brutits i två brott. Huruvida brytningen pågick eller var avslutad 1871 är inte klarlagt (Pettersson 1871). Det östra brottet är upptaget i en kalkstenslins med öst–västlig riktning som stjärtar ut mot ändarna. Brottet är 40 m långt, några meter brett i ändarna och 12 m på mitten. Djupet bedöms till 3 m i de centralt belägna, vattenfyllda

delarna. Kalkstenen är fin- till medelkornig, vit till ljusgrå eller -grön och omges av en rödbrun, finkornig vulkanit som ställvis är porfyrisk. I hällarna norr om brottet är bergarten en röd till grå granodiorit med basiska inlagringar.

Cirka 30 m väster om brottet finns ytterligare ett som har formen av en triangel med basen resp. höjden 20 m. Även i detta brott har kalksten brutits till 3 m djup.

(608) SVEDJA — Kartblad 12H Söderfors 4i
Urkalksten — RN-koordinat 6670578/1593221

En dryg kilometer väster om byn Svedja finns på norrsidan av en mindre skogbevuxen höjd en liten kalkstensskärpning. Den är 10 m lång i öst–västlig riktning, en meter bred och bruten till 0,5 m djup. Fast häll finns endast på brottets norra sida där berggrunden är en röd vulkanit ställvis innehållande grönstensskikt och epidotfyllda sprickor. Kalkstenen är grå och finkornig samt uppträder i skarp kontakt mot vulkaniten.

(611) GRÅMYREN — Kartblad 12H Söderfors 4h
Urkalksten — RN-koordinat 6670310/1586930

I samband med en mineraljaktskampanj i Uppsala län påträffades i slutet på 1980-talet kalksten i fast klyft, strax väster om landsvägen vid Gråmyren, alldeles norr om vägen mot Persbo. Kalkstenen jordavrymdes på ett 20 × 60 m stort område och under våren 1989 sänktes tre diamantborrhål varvid kalksten konstaterats till ett djup >25 m. Bergarten är en marmor, medel- till grovkornig, mestadels rosafärgad men ställvis vit till ljusgrå. Den innehåller endast obetydligt med föroreningar och tillhör sannolikt samma stråk som Harbonäskalkstenen. Under 1990-talet bröts marmorn och efter krossning användes den i olika byggnadselement för fasader. Brottet är hösten 2003 vattenfyllt och cirkelformat med 55 m diameter och endast på dess södra och östra sidan finns en meter höga marmorväggar synliga. Sammanlagt har cirka 20 000 ton marmor brutits vid Gråmyren.

(618) FLYMYRA 1 — Kartblad 12I Östhammar 3c
Urkalksten — RN-koordinat 6669773/1614854

Ungefär en kilometer nordväst om Flymyra gård finns i skogen några små stenbrott. Det största är halvcirkelformat med 5 m diameter och 1,5 m djup. Den brutna bergarten är en vit till grå, fin- till medelkornig kalksten. I norra delen av brottet finns, med ett inbördes avstånd om några meter, två drygt 0,5 m breda diabasgångar som stryker brant i öst–västlig riktning.

(621) STENRINGEN 1 — Kartblad 12I Östhammar 3c
Urkalksten — RN-koordinat 6669042/1614280

Förekomsten Stenringen 1 är ett 15 m brett kalkstensbrott som är brutet 15 m mot söder in i en låg kalkstenshäll. Kalkstenen är en grå till gröntonad ojämnkornig kalcitmarmor. Frontväggen mot söder är högst, max 3 m hög medan sidoväggarna längst i norr är i markplanet. Kalkstenen förefaller brantstående och om den fortsätter söderut passerar den troligen alldeles öster om gruvöppningen ”Räven” i Stenringens järnmalmsgruva.

(625) FLYMYRA 2 — Kartblad 12I Östhammar 3d
Urkalksten — RN-koordinat 6668674/1615025

Ungefär en kilometer västsydväst om Flymyra gård finns ett 40 m långt kalkstensbrott i ungefär öst–västlig riktning. Det är 7 m brett med som mest 3 m branta, höga väggar ovanför den igenväxta bottnen som troligen varit ytterligare någon eller några meter djup. Kalkstenen är en vit till grå-gröntonad kalcitmarmor, som ställvis är starkt skarnstensförande. Ett utmålsprotokoll från 6 oktober 1851, över en i samband med denna inventering icke återfunnen järnmalmsskärpning, visar att kalkstensbrottet då inte hade öppnats.

(626) Ett hundratal meter väster om ovanstående finns intill vägen ett övergivet brott i en kalkstenslins, vilket utgör den s.k. *Flymyra 3* på koordinat 6668650/1614900. Enligt uppgift (Lindroth 1916) är brottet öppnat för vinnande av kopparkis. Detta mineral förkommer dock i ytterst ringa mängd varför förekomsten i detta avseende torde saknat all betydelse. Brottet är 40 m långt och avsmalnande mot ändarna men centralt 8 m brett. Brottväggen mot söder är 3 m hög. Kalkstenen, som är ljus till grå ibland tonad i grönt samt

fin- till medelkornig, ligger som en lins och gränsar i söder mot gråröd gnejs innehållande metavulkanit och mer granitiska partier. Kalkstenen reagerar svagt med saltsyra och i kontakten med gnejsen finns kloritrika skölytor med kvarts. I västra delen av brottet finns en teglad ugn vilket indikerar att kalkstenen använts som råvara för att framställa bränd kalk.

(679) SÄBY — Kartblad 12I Östhammar 2b
Urkalksten — RN-koordinat 6665602/1608681

På höjden en knapp kilometer norr om gården Säby finns ett litet kalkstensbrott. Det är upptaget i en ljus, finkornig kalkstenslins som har formen av en halvmåne. Längst i nordväst är kalkstenen 1,5 m bred men torde 20 m mot sydöst, i brottets andra ände, varit 8–10 m bred. Kalkstenen omges av en starkt veckad blandbergart, närmast bestående av en meterbred bård av röd finkornig vulkanit i en kloritrik massa. Även den översta metern av kalkstenen är i kontaktzonen veckad. I brottets nordöstra vägg är bergarten till stor del en ren kloritsköl, ibland med inkapslade centimeterstora kalifältspatögon. På längre avstånd från brottet övergår bergarten i en röd, finkornig vulkanit, delvis med bankningsplanen strykande i nordöst–sydväst och stupning 60° mot nordväst.

(680) NORRBY 7 — Kartblad 12I Östhammar 2a
Urkalksten — RN-koordinat 6665380/1603334

Ungefär en kilometer nordnordöst om Norr Vallby finns mellan ett par sommarstugor ett litet stenbrott i en kalkstenslins som omges av grå vulkanit. Brottet är 30 m långt i nordlig riktning, några meter brett och numera till vissa delar återfyllt. Troligen har inte brytningen i sina djupaste delar pågått till mer än max några meters djup. Kalkstenen är gråvit, fint medelkornig och den innehåller muskovit i mindre mängd. Verksamheten har varit av begränsad omfattning.

(681) HEDEN — Kartblad 12I Östhammar 3c
Urkalksten — RN-koordinat 6665157/1612270

Nordnordväst om Släsbyfältets västligaste del, ca 1,2 km nordnordöst om torpet Heden finns en karbonatstensförekomst på norra sidan av en röd vulkanithäll. Förekomsten utgörs av två brant nedskurna parallella brott med längdutsträckning i västnordvästlig riktning. Brottet närmast vulkaniten är 14 m långt, 7 m brett och med ett djup varierande mellan 2 och 4 m och där de djupaste delarna är belägna i brottets syöstra resp. nordvästra delar. Efter en 1,5 m bred karbonatstenströskel mot norr finns ytterligare ett långsmalt brott som är 20 × 4 m stort med ett djup av 2 m. Karbonatstenen är huvudsakligen gråvit–ljust rosa och består av fint medelkornig kalcit jämte accessoriskt uppträdande muskovit. I tröskelväggen mellan brotten innehåller bergarten skarnmineral om än i mindre omfattning. Inga varphögar påträffas runt förekomsten varför kvaliteten på utvunnen kalksten förmodligen varit god. Enligt en av Pettersson (1871) utförd analys lär kalkstenen varit svagt dolomitisk och innehållit ca 89 % kalcit och 7 % dolomit.

(752) VATTHOLMA GÅRD 1 — Kartblad 12I Östhammar 1b
Urkalksten — RN-koordinat 6657068/1609938

I höjdryggen sydöst om Vattholma gård finns i dess östra sida ett 5 × 4 m stort stenbrott vilket är brant nedskuret med knappt 2 m höga väggar. Bergarten som brutits är en medelkornig, vit till svagt rosa kalcitrik kalksten som kan vara förorenad av muskovit och amfibol. Kalkstenslinsen omges på ömse sidor av amfibolit och metavulkanit varför brytningen snart avslutats. Uppe på höjdryggen, väster och söder om brottet, finns ett knappt 10-tal små brott eller skärpningar. Många utgörs enbart av en några meter lång och någon meter hög blottad bergkant i vilken man gjort begränsade brytningsförsök.

(754) På sydöstspetsen av den lilla höjdryggen ungefär 200 m sydöst om Vattholma gård finns ett kalkstensbrott, *Vattholma gård 2* på koordinat 6657000/1609965. Det är öppnat i en 20 m bred och 1,5–8 m hög front som vetter mot norr. Bergarten är en ljust röd till mörk kalksten, som i de mörka partierna är starkt uppblandad med grönsten. Kalkstenen är skiktad i nordnordvästlig riktning i brantstående skikt, där de ljusröda är en ren kalcitmarmor. Brytningen har varit av begränsad omfattning.

(758) VATTHOLMA GÅRD 4 Kartblad 12I Östhammar 1c
Urkalksten RN-koordinat 6656868/1610007

Ungefär 500 m sydöst om Vattholma gård finns inom ett 150 × 120 m stort område på den lilla höjden ett 20-tal små skärpningar. Samtliga är upptagna i framstickande hällkanter och oftast har de endast en några meter lång och en en meter hög blottad frontvägg, medan övriga väggar är moräntäckta. Brytningsarbetena har koncentrerats till rena partier av en ljus, medelkornig kalcitmarmor, som även kan innehålla muskovit och amfibol i små mängder. Kalcitmarmorn uppträder i sliror och pressade kroppar tillsammans med grönsten och metavulkanit. I anslutning till den senare uppträder ibland rent kvartsitiska skikt som kan bli meterbreda. Centralt mitt uppe på höjden förefaller det t.o.m. som om brytningen har pågått i ett av de renare kvartsitskikten. All brytningsverksamhet på och i anslutning till höjden har varit av mycket begränsad omfattning.

Åhman (1973) rapporterar att kalkstenen innehåller silverhaltig blyglans med 170 ppm Ag.

(762) VATTHOLMA Kartblad 12I Östhammar 1b
Urkalksten RN-koordinat 6656094/1607870

Sydöst om Vattholma finns intill länsväg 290 fyra små kalkstensbrott. De ligger i den västnordvästliga förlängningen av Lenabergs kalkstensförekomst. Det största brottet är 12 × 10 m stort i markplanet med brottväggar vilka som högst är 2 m. Brottet är delvis vattenfyllt och igenväxt. Norr om en 7–8 m bred bergribba finns 3 mycket små kalkstensbrott i rad i öst–västlig riktning. Bergarten i bergribban är en bandad metavulkanit med stort inslag av svavelkisförande grönsten. Brytningen av kalkstenen har koncentrerats till renare partier eller linser men arbetena har varit av begränsad omfattning och torde lämnat ett begränsat utbyte.

LENABERGS KALKBROTT 1–10 Kartblad 12I Östhammar 1b

Sydöst om Vattholma finns ett 1,5 km långt och 20–30 m brett sammanhängande stråk av ett synformt uppbyggt kalklager. Enligt uppgift skall meterbreda stråk av kalksten, underordnat dolomitisk sådan uppträda tillsammans med skölar av förskarnad metavulkanit. På grund av den höga skarnhalten har en stor del av den brutna kalkstenen, uppskattningsvis 30 %, kasserats. Mineralparagenesen är omfattande och förutom kalcit och dolomit påträffas ljusbrun granat, wollastonit, kondrodit, kvarts, magnetit, svavelkis, kopparkis, zinkblände, blyglans och baryt. Dessutom har det visat sig att blyglansen kan innehålla höga silverhalter, 2 200 ppm Ag (Åhman 1973). Halten kvarts har i den brutna stenen genomgående varit hög, mellan 5 och 7 %.

Redan under medeltiden bröts den s.k. Vattholmamarmorn främst för avsättning i Uppsala domkyrka. Men den har även använts i S:t Pers kyrka i Uppsala och i Gamla Uppsala kyrka. Den lär ha använts redan 1545 för restaurering av S:t Eriks borg i Uppsala och 1587 höggs 4 piedestaler för Stockholms slottskyrka. Kalkstenen har i århundranden använts till kalkbränning och det skall även gjorts försök att tillverka cement.

Kalkstensbrytningen i Vattholmaområdet koncentrerades 1860 till Lenabergsbrotten som är belägna någon kilometer sydöst om Vattholma. I början av 1900-talet tillverkade Lenabergs Kalkbruk AB bränd kalk och kalkstensmjöl i ett par kalkugnar invid järnvägen mellan Uppsala och Gävle. Åren 1918–1937 arrenderar Skutskärs Sulfatfabrik kalkbrott och kalkbruk varefter driften upphörde helt. Den totala brutna volymen torde uppgå till väl en miljon ton.

I samband med denna inventering har nedanstående brott besökts:

(763) Vid koordinat 6655980/1608018 finns *Lenabergs kalkbrott 1,* ett i öst–västlig riktning 20 m långt, vattenfyllt brott som är 10 m brett. Kalkstenen är den vanliga mörkgråa, fint medelkorniga som är intimt knuten till grönsten och metavulkanit.

(764) Kalkstensbrottet vid koordinat 6655915/1608140 är inhägnat, vattenfyllt och 12 × 18 m stort och utgör de s.k. *Lenabergs kalkbrott 2*. Urkalkstenen är grå, fint medelkornig och uppblandad med grönsten och metavulkanit.

(765) *Lenabergs kalkbrott 3* vid koordinat 6655857/1608303 är ett 10 m långt, torrlagt stenbrott i öst-västlig riktning. Brottet är 4 m brett med 1–1,5 m höga brottväggar. Kakstenen är mörk, fint medelkornig och innehåller fint, insprängd svavelkis och grönstensfragment.

(766) *Lenabergs kalkbrott 4* vid koordinat 6655815/1608415 är ett 5 × 7 m stort vattenfyllt stenbrott som

har 1,5 m höga frontväggar mot väster. Den brutna bergarten är en mörk, fint medelkornig kalksten, starkt förorenad av grönsten och metavulkanitfragment.

(767) Kalkstensbrottet på koordinat 6655750/1608510 det s.k. *Lenabergs kalkbrott 5*, är 38 × 12 m stort och vattenfyllt.

(768) *Lenabergs kalkbrott 6* på koordinat 6655740/1608600 är 50 m långt och 8–10 m brett.

(769) *Lenabergs kalkbrott 7* är ett oinhägnat, vattenfyllt och i markplanet 7 × 7 m stort brott på koordinat 6655700/1608550.

(770) På koordinat 6655650/1608622 finns *Lenabergs kalkbrott 8* som är ett 40 × 10 m stort brott.

(773) *Lenabergs kalkbrott 9* på koordinat 6655610/1608850 är ett 60 m långt brott parallellt med det stora brottet. Det förstnämnda är vattenfyllt och bredden varierar mellan 15 och 18 m.

(774) Slutligen det östligaste och största är *Lenabergs kalkbrott 10* vid koordinat 6655600/1608800, som är 270 m långt i östsydöstlig riktning, 15–20 m brett och 30 m djupt. Sommaren 2002 är brottet till stor del vattenfyllt med 4–5 m höga väggar synliga ovanför vattenytan.

(778) KALLMYRA 3 — Kartblad 12I Östhammar 1c
Urkalksten — RN-koordinat 6655416/1610397

Cirka 800 m sydöst om Kallmyra gård finns på södra kanten av den flacka höjden en liten kalkstensskärpning. Den har kilform där basen är 7 m lång och spetsen 6 m mot väster. Brytningen har skett in i en moräntäckt häll där bergarten är en oren finkornig kalksten starkt uppblandad med olika skarnmineral och metavulkanitrester. Inga större renare kalkstenspartier kunde iakttagas. Inom ett 50-tal meter mot väster finns på ett par platser genom jordavrymning frilagda kalkstenshällar. Ingen brytning förefaller dock ha skett i dessa hällar.

(781) YRESTA — Kartblad 11I Uppsala 9c
Urkalksten — RN-koordinat 6649326/1612422

Nordväst om Yresta finns på norrsidan av den lilla höjden ett kalkstensbrott. Bergarten i höjdens centrala del är en ljusgrå till svagt röd gnejs med öst-västlig strykning, ibland innehållande avslitna grönstenssliror. I höjdens norra del består berggrunden till stora delar av en blandning bestående av grönsten, kalksten och mörk, finkornig metavulkanit. De kalkstensrika avsnitten har brutits på flera ställen. Det största brottet har formen av en triangel med spetsen i öster. Brottets största bredd i väster är 15 m och brytningen har pågått lika långt in i hällen. Brottväggarna står 1,5–3 m höga ovanför vattenytan och brottets djupare delar under vattenytan uppgår säkert till flera meter. Kalkstenen är finkristallin med ljust till svagt grå färg.

(784) HOSJÖN — Kartblad 11I Uppsala 9h
Urkalksten — RN-koordinat 6647160/1639334

Alldeles vid Hosjöns västra strand finns två brott i kristallin kalksten. De ligger intill varandra och är 35 × 25 m resp. 20 × 10 m stora. Bägge är vattenfyllda och det största är djupast. Brottväggarna är till stora delar överväxta och finns endast blottade i begränsad omfattning. Marmorn, som är finkornig, varierar i färg från vit till starkt grön och i det senare fallet är inslaget av skarnmineralen serpentin, klorit, amfibol, pyroxen och granat påtagligt. I de ljusa partierna, som troligen utgjort huvuddelen av förekomsten, är marmorn mycket homogen i sin sammansättning. Intill brotten finns relativt stora staplade högar med kalksten vilken troligen brutits för användning vid traktens järnbruk.

(818) STORBLEKAN — Kartblad 11I Uppsala 6f
Urkalksten — RN-koordinat 6632417/1628793

Vid Storblekan finns på en sträcka av 100 m, i riktning N 60° Ö flera små brytningsfronter. Samtliga är öppnade mot norr i tre parallella karbonatstenslinser. Dessa är brantstående och har en bredd av 2–3 m. Omgivande bergart är en grå, mestadels dacitisk metavulkanit med strykning/stupning N 60° Ö/ brant. Karbonatstenen har troligen uppträtt som små oregelbundna, brantstående skivor uppblandad med mörkgrön, skarndränkt metavulkanit, ibland innehållande små mängder av svavelkis. Högsta brytningsfronten är 2 m hög och brytningen har inte fått någon större omfattning.

5 PROSPEKTERING

5.1 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 av 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/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.

5.2 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 av anledningarna för att öka sina undersökningsinsatser. Med all säkerhet har även Sveriges EU-medlemskap samt närheten till den europeiska marknaden bidragit till det ökade prospekteringsintresset.

De senaste årens stigande metallpriser har utan tvekan ytterligare ökat prospekteringsintresset i landet. Prospekteringsbolagen satsade under 2005 nästan 280 miljoner, vilket är en ökning med 12 % vid jämförelse med 2004. Ansökningar om undersökningstillstånd hos Bergsstaten omfattar vid årsskiftet 2005/2006 9 489 km^2 vilket motsvarar 2,2 % av Sveriges yta.

Intresset för guldprospektering är fortfarande större än för basmetallerna koppar, zink och bly. Även för nickel är situationen likartad, men det nya mönstret är att även molybden, silver, nickel, järn och uran rönt ett ökat prospekteringsintresse till följd av kraftigt stigande metallpriser. Som jämförelse kan nämnas att priset på uran och nickel fördubblats sedan slutet av 2003, molybden med 360 % och silver 48 %.

De ökade prospekteringsinsatserna har dominerats av utländska bolag från Kanada, England och Australien.

Uppsala län tillhör inte de mest prospekteringsintressanta i landet vad gäller metaller och vissa industrimineral. Den senaste tidens stigande metallpriser har emellertid resulterat i cirka 20 nya undersökningstillstånd i länet. Såväl svenska som internationella prospekteringsbolag har ansökt om undersökningstillstånd främst avseende basmetallerna järn, koppar och zink.

6. UNDERSÖKNINGSTILLSTÅND OCH BEARBETNINGSKONCESSIONER ENLIGT MINERALLAGEN M.M.

6.1 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.

6.2 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, volfram, yttrium, zink och zirkonium.

2. alunskiffer, andalusit, apatit, brucit, flusspat, grafit, kyanit, leror som är eldfasta eller klinkrande, magnesit, 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 täkttillstånd enligt miljöbalken för utvinning av dessa tillgångar.

Beträffande informationsskyldighet innehåller minerallagen och mineralförordningen följande föreskrifter. Bergmästaren skall så snart han har utfärdat ett undersökningstillstånd (med undantag för tillstånd avseende alunskiffer, olja, gasformiga kolväten eller diamant) delge fastighetsägaren och övriga sakägare en kopia. Innehållet i tillståndet skall inom två månader offentliggöras i Post- och Inrikes Tidningar och i ortstidning. Bergmästaren skall vidare i ett antal fall informera Sveriges geologiska undersökning, länsstyrelsen och kommunen. Detta gäller vid utfärdande av tillstånd, vid beslut om förlängning av undersökningstiden och vid utfärdandet och upphörandet av bearbetningskoncession.

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.

6.3 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.

7. 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.

Amfibolitfacies: 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 $Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$.

Augit: En pyroxen med sammansättningen $(Ca,Mg,Fe,Al)\ (Al,Si)_2O_6$.

Basisk bergart: Bergart som har mellan 45 och 52 % SiO_2.

Basit: Basisk bergart med SiO2 <52 %.

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 $K(Mg,Fe)_3AlSi_3O_{10}(OH,F)_2$.

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.

Derb: Täta, hårda mineralaggregat.

Diabas: Mörkgrå till svart basisk gångbergart ofta med ofitisk textur (regellöst orienterade listformade plagioklaskristaller omslutna av pyroxen), huvudsakligen bestående av plagioklas och pyroxen.

Diorit: En djupbergart av intermediär karaktär bestående av plagioklas, amfibol, pyroxen 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 $Cu_{12}Sb_4S_{13}$ ofta i tetraedriska kristaller. Mineralet 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 riktning 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 skiffrighet väsentligen beror på att glimmermineralen är parallellt anordnade.

Gnejs: Metamorf bergart, 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.

Grönsten: Samlingsnamn för mörkgrön till mörkgrå omvandlad, basisk magmabergart.

Gångbergart: Intrusiv magmatisk bergart som hastigt stelnat i en spricka.

Hyperitdiabas: En svart till brunfärgad, fin- 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 stryknings- 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 metamorf bergart 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 vul-

kaniskt 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.

Molybdenglans: 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 $KA_{l2}(OH,F)_2AlSi_3O_{10}$.

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 plagioklaskristaller omslutes av bergartens pyroxenkristaller.

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 kristaller), oftast bestående av kvarts och fältspat ±glimmer.

Pentlandit: Ett nickelmineral $(Ni,Fe)_9S_8$ 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, $NaAlSiO_3O_8$ och ren anortit, $CaAl_2Si_2O_8$.

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 4 600 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 spaltytor 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: Finfjällig 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 utförts genom sprängning eller eldsättning på fast häll efter jordavrymning, i syfte att utreda om en mineralisering kan leda till gruvdrift. Skärpning kallas den sänkning i berg där, till skillnad från gruva, olika konstruktioner inte behövs för uppfordringen 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 beklädning 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 ljust 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 prekambriska berggrunden, mer än 570 miljoner år gammal.

Vittring: Nedbrytning av mineral och bergarter genom mekaniska och kemiska processer, t.ex. köldvärmespräckning, nötning, slag och inverkan av kolsyrehaltigt vatten.

Vulkanit: Ett sammanfattande namn för bergarter bildade på eller nära markytan genom vulkanism, t.ex. lavor 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.

8. LITTERATURFÖRTECKNING

Antal, I., Bergman, S., Gierup, J., Johansson, R., Persson, C., Stephens, M. & Thunholm, B., 1998: Översiktsstudie av Uppsala län: Geologiska förutsättningar. *SKB R-98-32, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*

Asklund, B. & Sandegren, R. 1934: Beskrivning till kartbladet Storvik. *Sveriges geologiska undersökning Aa 176*, 150.

Bergman, S., Isaksson, H., Johansson, R., Lindén, A., Persson, C. & Stephens M., 1996: Förstudie Östhammar. Jordarter, bergarter och deformationszoner. *SKB PR-D-96-016, Svensk Kärnbränslehantering AB.*

Bergman, S., Bergman, T., Johansson, R., Stephens, M. & Isaksson, H., 1998: Förstudie Östhammar. Delprojekt jordarter, bergarter och deformationszoner. Kompletterande arbeten 1998. Del 1: Fältkontroll av berggrunden inom Forsmarks- och Hargshamnsområdena. *SKB R-98-57, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*

Bergman, S., Delin, H., Karis, L., Kübler, L., Ripa, M. & Söderman, J. 2002: Projekt Svealand. *I* H. Delin (red.): Regional berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående undersökningar 2001. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 110,* 10–39.

Bergman, S., Delin, H., Kübler, L., Ripa, M. & Söderman, J. 2003: Projekt Svealand. I H. Delin (red.): Berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående verksamhet 2002. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 112*, 10–27.

Bergman, S., Delin, H., Karis, L., Kübler, L., Ripa, M. & Söderman, J. 2004: Projekt Svealand. *I* H. Delin (red.): Berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående verksamhet 2003. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 116,* 20–32.

Bergman, T., Isaksson, H., Johansson, R., Lindén, A.H., Lindroos, H., Rudmark, L. & Stephens, M., 1999: Förstudie Tierp. Jordarter, bergarter och deformationszoner. *SKB R-99-53, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*

Bergman, T., Isaksson, H., Johansson, R., Lindén, A.H., Lindroos, H., Rudmark, L. & Stephens, M., 2000a: Förstudie Älvkarleby. Jordarter, bergarter och deformationszoner. *SKB R-00-04, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*

Bergman, T., Isaksson, H., Johansson, R., Stephens, M. & Wahlroos, J.-E., 2000b: Förstudie Tierp och Älvkarleby. Fältkontroll av berggrunden inom potentiellt gynnsamma områden samt tyngdkraftsmodellering. *SKB R-00-47, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*

Blomberg, A., 1886: Kartbladet Öregrund med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 101,* 39.

Blomberg, A., 1889: Kartbladet Alunda med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 104,* 41.

Erdmann, E., 1865: Kartbladet Lindsbro med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 14,* 67.

Fries, J.O. & Karlsson, V., 1884: Kartbladet Ängsö med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 10,* 52.

Geijer, P. & Magnusson, N.H.,1944: De mellansvenska järnmalmernas geologi. *Sveriges geologiska undersökning Ca 35,* 524–544.

Gorbatschev, R., 1960: On the alkali rocks of Almunge. A preliminary report on a new survey. *Bulletin of the Geological Institute of Uppsala XXXIX.*

Gumaelius, O. & Paijkull, C.W., 1865: Kartbladet Sigtuna med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 16,* 56.

Hummel, D., 1867: Kartbladet Skattmansö med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 15,* 60.

Juhlin, C. & Stephens, M.B., 2006: Gently dipping fracture zones in Paleoproterozoic metagranite Sweden: Evidence from reflection seismic and cored borehole data, and implications for the disposal of nuclear waste. *Journal of Geophysical Research (under tryckning).*

Kugelberg, O.F., 1863: Kartbladet Enköping med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 7,* 40.

Lager, T., 2001: The geology of the Palaeoproterozoic limestone-hosted Dannemora iron deposit, Sweden. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 107,* 49.

Lindroth, G.T., 1916: Geologiska och petrografiska studier inom den järnmalmsförande formationen omkring Ramhäll. *Sveriges geologiska undersökning C 266,* 149.

Lundegårdh, P.H. & Lundqvist, G., 1956: Kartbladet Uppsala med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 199,* 117.

Lundegårdn, P.H., 1971: Nyttosten i Sverige. *Almqvist & Wiksell Förlag AB,* 271.
Löfstrand, G., 1903: Slättbergs och Kuso nickelgruvor. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 25*, 103–122
Magnusson, N.H., 1940: Herrängsfältet och dessa järnmalmer. *Sveriges geologiska undersökning C 431, 87 s.*
Magnusson, N.H., 1973: *Malm i Sverige. 1 Mellersta och södra Sverige*. Almqvist & Wiksell Förlag AB, 320.
Nordenström, G., 1899: Om Sveriges järnmalmstillgångar. *Jern-kontorets annaler. Årg 54*, 1899.
Page, L., Hermansson T., Söderlund, P., Andersson, J. & Stephens, M.B., 2004: Forsmark site investigation. Bedrock mapping. U-Pb, $^{40}Ar/^{39}Ar$ and (U-Th)/He geochronology. *SKB P-04-126, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*
Persson, K.S., 2002: Deformation zones in models and nature. *Comprehensive summaries of Uppsala dissertations from the Faculty of Science and Technology 788.*
Persson, L. & Stålhös, G., 1991: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Uppsala. *Sveriges geologiska undersökning Ba 47.*
Pettersson, A.L.T., 1871: Kartbladet Salsta med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 43*, 54.
Ripa, M., Bastani, M. & Persson, L. 2004: Projekt Östra Mälardalen, berg. *I* H. Delin (red.): Berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående verksamhet 2003. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 116*, 10–19.
Ripa, M., Bastani, M., Delin, H. & Persson, L. 2005: Projekt Östra Mälardalen, berg. *I* H. Delin (red.): Berggrundsgeologisk undersökning – sammanfattning av pågående verksamhet 2004. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 120,* 10–19.
Sandegren, R., Asklund, B. & Westergård, A.H. 1939: Beskrivning till kartbladet Gävle. *Sveriges geologiska undersökning Aa 178,* 143.
Sandegren, R. & Asklund, B., 1948: Beskrivning till kartbladet Söderfors. *Sveriges geologiska undersökning Aa 190*, 91.
Sandegren, R. & Lundegårdh, P.H., 1949: Kartbladet Untra med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 191*, 107.
Scott, H., 1998: Sladdaröns historia. Eget förlag, 104.
Sidenbladh, E., 1868: Kartbladet Rånäs med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 27*, 61.
SKB, 2005: Preliminary site description. Forsmark area – version 1.2. *SKB R-05-18, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*
Stephens, M.B., Lundqvist, S., Ekström, M., Bergman, T. & Andersson, J., 2003: Forsmark site investigation. Bedrock mapping. Rock types, their petrographic and geochemical characteristics, and a structural analysis of the bedrock based on stage 1 (2002) surface data. *SKB P-03-75, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*
Stephens, M.B., Lundqvist, S., Ekström, M. & Bergman, T., 2005: Forsmark site investigation. Bedrock mapping. Petrographic and geochemical characteristics of rock types based on stage 1 (2002) and stage 2 (2003) surface data. *SKB P-04-87, Svensk Kärnbränslehantering AB (www.skb.se).*
Stolpe, M., 1869: Kartbladet Uppsala med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 31*, 70.
Stolpe, M., 1869: Kartbladet Örbyhus med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 32*, 26.
Stålhös, G., 1991: Beskrivning till berggrundskartorna Östhammar NV, NO, SV, SO med sammanfattande översikt av basiska gångar, metamorfos och tektonik i östra Mellansverige. *Sveriges geologiska undersökning Af 161, 166, 169, 172*, 249.
Sundius, N., 1952: Kvarts, fältspat och glimmer samt förekomster därav i Sverige. *Sveriges geologiska undersökning C 520*, 231.
Svenonius, F., 1887: Kartbladen Forsmark och Björn med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 98 & 99*, 42.
Talbot, C.J. & Sokoutis, D., 1995: Strain ellipsoids from incompetent dykes: application to volume loss during mylonitization in the Singö gneiss zone, central Sweden. *Journal of Structural Geology 17,* 927–948.
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*, 299–302.

Törnebohm, A.E., 1863: Kartbladet Fånö med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 8*, 44 s.
Wahlqvist, A.H., 1868: Kartbladet Eggegrund med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 30*, 18 s.
Wahlqvist, A.H., 1868: Kartbladet Leufsta med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning Aa 29*, 54.
Welin, E., 1964: Uranium disseminations and vein fillings in iron ores of northern Uppland, Central Sweden. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 86, 51–82.
Wennberg, S., 1930: Om gruvor och bergverk inom Frösåkers härad. Frösåkers hembygdsförenings årsskrift 1930–1931, 9–50. Tullbergs boktryckeri.
Åhman, E., 1973: Vattholmatraktens järnmalms- och kalkstensfyndigheter. *Sveriges geologiska undersökning C 685*, 31.
Åhman, E., 1985: *Naturstensmaterial i Uppsala domkyrka*. Ssveriges geologiska undersökning.
Åkerman, C., 1994; Malmer och mineraliseringar I C. Freden (red.): Sveriges Nationalatlas, Berg och Jord, 55–66.

9. FÖRTECKNING ÖVER MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTSFÖREKOMSTER I LÄNET

9.1 Sorterade i nummerordning

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
1	Krossberg (granit)	Överboda (Räkenhällarna)	13H4i	6722147	1592323	131	
2	Järn, bly, mangan	Flätgruvan	13H4h	6720880	1586195	19	
3	Blocksten (granit)	Blåbärshällen	13H4i	6720760	1594350	139	
4	Wolfram	Djupsjön	13H3h	6719400	1586520	129	
5	Fältspat	Örskär	13I 2i	6714697	1641620	136	
6	Järn	Rävnäs	13I1a	6709580	1601115	19	
7	Järn	Storön 1	13H1g	6709285	1583565	19	
8	Järn	Storön 2	13H1g	6709281	1583486	19	
9	Järn	Storön 3	13H1g	6709205	1583748	19	
10	Järn	Ängskär	13I1e	6708820	1623945	19	
11	Koppar, guld, järn, zink	Karlsäter 1	13H1i	6708775	1591604	123	
12	Krossberg	Griggebo	13I1c	6707372	1614980	132	
13	Järn	Valla gruva	13H1j	6706658	1598282	19	
14	Blocksten (granit)	Valla	13H1j	6706533	1598705	139	
15	Fältspat	Glasgrund	13I1j	6706498	1648706	136	
16	Fältspat	Digelskäret	13I1j	6706186	1648096	137	
17	Järn	Ingemundsgruvan	13H1j	6705316	1645273	20	
18	Järn	Stångskärsfjärden	13I0f	6702688	1628870	20	
19	Järn	Sillbo gruva	13I0c	6702430	1612220	20	
20	Krossberg (granit)	Källmyra (Dorkarby)	13H0j	6701122	1595848	132	
21	Urkalksten	Täfettboda	12I9d	6699920	1615125	145	
22	Järn (koppar)	Björnbo	12I9f	6699825	1626492	21	
23	Järn	Svarvarån	12I9e	6699160	1624620	21	
24	Järn	Frebbenbo	12I9e	6698780	1621490	21	
25	Järn (koppar)	Skomakargruvan	12I9g	6697966	1630821	21	
26	Järn	Habbalsbo järngruva	12I9g	6697377	1630850	22	
27	Järn	Västermarken 1	12I9f	6697081	1626289	22	1
28	Järn	Imundbo	12I9d	6697070	1618230	23	
29	Järn	Västermarken 2	12I9f	6697060	1626301	22	1
30	Urkalksten	Västermarken 3	12I9f	6696956	1626502	145	1
31	Järn	Västermarken 4	12I9f	6696948	1626381	22	1
32	Järn	Ytterängarna 1	12I9f	6696912	1627125	23	1
33	Järn	Ytterängarna 2	12I9f	6696856	1627167	23	1
34	Järn	Gamla Hyttmyrgruvan 1	12I9f	6696772	1626457	23	1
35	Järn	Gamla Hyttmyrgruvan 2	12I9f	6696750	1626450	23	1
36	Fältspat	Österbyn 1	12I9j	6696723	1648795	137	
37	Järn	Södra Hyttmyrgruvan 1	12I9f	6696684	1626395	23	1
38	Järn, kalksten	Södra Hyttmyrgruvan 2	12I9f	6696680	1626596	23	1
39	Järn, koppar, zink	Södra Hyttmyrgruvan 3	12I9f	6696639	1626537	23	1
40	Järn	Liäng 1	12I9f	6696580	1627215	25	1
41	Järn	Liäng 2	12I9f	6696527	1627288	25	1
42	Järn	Liäng 3	12I9f	6696515	1627275	25	1
43	Järn	Botvidsbäck 1	12I9g	6696490	1632584	25	
44	Järn	Botvidsbäck 2	12I9g	6696490	1633408	25	
45	Järn	Liäng 4	12I9f	6696480	1627125	25	1
46	Urkalksten	Liäng 5	12I9f	6696455	1626880	145	1
47	Fältspat	Österbyn 2	12I9j	6696447	1648132	137	
48	Urkalksten	Liäng 6	12I9f	6696425	1626790	145	1
49	Järn	Botvidsbäck 3	12I9g	6696410	1633605	25	
50	Järn	Ängsgruvan 1	12I9f	6696225	1627165	25	1
51	Fältspat	Österbyn 3	12I9j	6696106	1647552	137	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
52	Järn	Ängsgruvan 2	12I9f	6696075	1627195	25	1
53	Järn, molybden	Åkerbygruvan	12I9c	6696007	1612584	26	2
54	Järn	Norrby 1	12I9f	6696002	1627294	26	1
55	Järn	Norrby 2	12I9f	6695922	1627360	26	1
56	Järn	Skruven	12H8g	6695890	1582965	27	
57	Järn	Prästängen 1	12I9g	6695884	1632822	28	
58	Urkalksten	Kastudden	12I9c	6695787	1614312	146	2
59	Järn	Björnängsgruvan	12I9c	6695715	1612727	28	2
60	Järn	Prästängen 2	12I9g	6695610	1633045	28	
61	Järn	Norrby 3	12I9f	6695601	1627316	27	1
62	Järn	Torpgruvan 1	12I9c	6695593	1612540	28	2
63	Urkalksten	Norrby 4	12I9f	6695544	1627554	146	1
64	Järn	Gustavsbogruvan	12I9c	6695514	1612283	28	2
65	Järn, guld, koppar	Lersättersmyran	12I9f	6695510	1627010	28	1
66	Järn	Knaperhällsgruvan	12I9c	6695500	1610350	28	
67	Järn, koppar	Norrby 5	12I9f	6695490	1627546	27	1
68	Järn	Norrby 6	12I9f	6695170	1627725	27	1
69	Urkalksten	Finnriset 1	12I9f	6695112	1627759	146	1
70	Järn	Finnriset 2	12I9f	6695015	1627915	28	1
71	Järn	Tistronmyren 1	12I8f	6694989	1627115	29	1
72	Urkalksten	Tistronmyren 2	12I8f	6694915	1627355	147	1
73	Järn, koppar	Rösseln 1	12I8f	6694850	1627960	29	1
74	Koppar, järn, kobolt	Tistronmyren 3	12I8f	6694825	1627390	124	1
75	Urkalksten	Rösseln 2	12I8f	6694765	1627820	147	1
76	Koppar, kobolt	Rösseln 3	12I8f	6694755	1628015	124	1
77	Järn	Gullgruvan	12H8g	6694720	1584385	30	
78	Järn, koppar	Tistronmyren 4	12I8f	6694375	1627395	29	1
79	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 1	12I8d	6693444	1617198	30	2
80	Koppar	Olov-Jönstorp	12I8c	6693442	1614051	124	2
81	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 2	12I8d	6693432	1617254	31	2
82	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 3	12I8d	6693413	1617284	31	2
83	Koppar, nickel	Simundögruvan	12I8g	6693395	1631062	124	
84	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 4	12I8d	6693390	1617238	31	2
85	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 5	12I8d	6693314	1617285	31	2
86	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 6	12I8d	6693285	1617302	31	2
87	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 7	12I8d	6693277	1617331	31	2
88	Urkalksten	Knappens	12I8d	6693096	1617953	147	2
89	Järn	Rumbo gruva 1	12I8c	6692980	1614835	32	2
90	Järn	Rumbo gruva 2	12I8c	6692968	1614867	32	2
91	Järn	Rumbo gruva 3	12I8c	6692876	1614955	32	2
92	Järn	Rumbo gruva 4	12I8c	6692854	1614916	32	2
93	Järn	Rumbo gruva 5	12I8c	6692843	1614950	32	2
94	Urkalksten	Lövskalmen	12I8j	6692801	1647477	147	
95	Järn	Rumbo gruva 6	12I8d	6692757	1615154	32	2
96	Järn	Rumbo gruva 7	12I8d	6692569	1615639	32	2
97	Urkalksten	Källviken	12I8d	6692470	1617444	148	2
98	Urkalksten	Murartorpet	12I8d	6692372	1617934	148	2
99	Järn	Skållbo 1	12I8e	6692360	1620463	32	2
100	Järn	Sundsäng	12J8a	6692248	1651683	32	
101	Järn	Ängsholmen	12I8i	6691994	1644726	32	
102	Fältspat, kvarts	Vamsta	12I8f	6691958	1627155	137	
103	Urkalksten	Bystaden 1	12I8d	6691949	1616747	148	2
104	Urkalksten	Bystaden 2	12I8d	6691937	1616710	149	2
105	Urkalksten	Skållbo 2	12I8e	6691915	1620321	149	2
106	Urkalksten	Bystaden 3	12I8d	6691906	1616742	149	2
107	Urkalksten	Skållbo 3	12I8e	6691870	1620366	149	2

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
108	Urkalksten	Bystaden 4	12I8d	6691858	1616820	149	2
109	Urkalksten	Skållbo 4	12I8e	6691841	1620382	149	2
110	Urkalksten	Bystaden 5	12I8d	6691838	1616809	149	2
111	Urkalksten	Bystaden 6	12I8d	6691830	1616828	149	2
112	Urkalksten	Bystaden 7	12I8d	6691776	1616841	149	2
113	Järn, koppar	Gålarmora västra gruva	12I8e	6691756	1620613	32	2
114	Koppar	Gruvberget	12H8j	6691705	1598925	124	
115	Järn	Gålarmoragruvan 1	12I8e	6691699	1620912	33	2
116	Järn	Gålarmoragruvan 2	12I8e	6691648	1620921	33	2
117	Järn	Norrhaga	12I8e	6691638	1621949	33	2
118	Järn	Gålarmora östra gruvor	12I8e	6691568	1621228	33	2
119	Järn	Bolka gruva	12I8i	6691506	1642418	34	
120	Järn, bly, silver	Vreta	12I8f	6691495	1628390	34	
121	Koppar	Skämsta	12H8j	6691356	1597301	125	
122	Urkalksten	Mångsholmen	12I8e	6691314	1620828	149	2
123	Järn	Sonbo 1	12I8d	6690967	1617405	34	2
124	Järn	Sonbo 2	12I8d	6690902	1617443	34	2
125	Järn	Stormyrgruvan 1	12I8e	6690850	1622565	34	2
126	Järn	Stormyrgruvan 2	12I8e	6690840	1622575	34	2
127	Järn	Dystadgruvan	12I8d	6690825	1616888	34	2
128	Järn	Klockargruvan 1	12I8f	6690825	1629760	35	
129	Järn	Klockargruvan 2	12I8f	6690815	1629678	35	
130	Urkalksten	Gräsbo 1	12I8d	6690686	1618310	149	2
131	Järn	Bystadsgruvan 1	12I8d	6690626	1617070	35	2
132	Urkalksten	Gräsbo 2	12I8d	6690615	1618320	149	2
133	Järn	Bystadsgruvan 2	12I8d	6690600	1617072	35	2
134	Järn	Bystadsgruvan 3	12I8d	6690515	1617070	35	2
135	Urkalksten	Klintbol 1	12I8e	6690461	1622109	150	2
136	Urkalksten	Klintbol 2	12I8e	6690391	1622643	150	2
137	Järn, koppar	Kulgruvan 1	12I8d	6690323	1617654	35	2
138	Fältspat, kvarts	Lundås 1	12I8f	6690280	1627840	138	
139	Urkalksten	Klintbol 3	12I8e	6690272	1622355	150	2
140	Järn, urkalksten	Gräsbo 3	12I8d	6690264	1618607	37	2
141	Järn	Aspö gruva	12I8g	6690185	1632415	37	
142	Järn	Lundås 2	12I8f	6690140	1628825	37	
143	Järn	Lundås 3	12I8f	6690128	1628810	37	
144	Järn	Kulgruvan 2	12I8d	6690115	1617714	36	2
145	Järn	Lundås 4	12I8f	6690068	1628851	37	
146	Urkalksten	Gräsbo 4	12I8d	6690030	1618989	149	2
147	Järn, koppar	Jonsgruvan 1	12I7i	6689985	1643947	38	
148	Järn, koppar	Jonsgruvan 2	12I7i	6689954	1643997	38	
149	Järn, koppar	Jonsgruvan 3	12I7i	6689873	1643976	38	
150	Järn, bly, koppar, urkalksten	Gräsbo 5	12I7d	6689851	1619130	38	2
151	Urkalksten	Söderby-Karlsäng	12I7i	6689850	1644088	150	
152	Järn	Kulgruvan 3	12I7d	6689835	1618045	36	2
153	Järn	Jonsgruvan 4	12I7i	6689751	1644133	38	
154	Järn	Jonsgruvan 5	12I7i	6689742	1644158	38	
155	Järn	Karlsäng 1	12I7j	6689740	1645410	39	
156	Järn, guld, koppar	Finnsbo 1	12I7d	6689663	1616642	40	2
157	Järn, titan, vanadin	Lilla Aspö	12I7g	6689650	1633420	41	
158	Järn	Gräsbo 6	12I7d	6689636	1618591	39	2
159	Järn	Hamnskäret	12J7b	6689581	1657966	41	
160	Järn, guld, koppar	Finnsbo 2	12I7d	6689510	1616647	40	2
161	Järn	Karlsäng 2	12I7j	6689421	1645135	39	
162	Järn	Finnsbo 3	12I7d	6689420	1616840	40	2
163	Järn	Karlsäng 3	12I7j	6689355	1645311	39	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
164	Järn, zink	Juvansbo 1	12I7e	6689341	1621405	41	2
165	Järn	Karlsäng 4	12I7j	6689329	1645291	39	
166	Järn	Knutmossen	12H7g	6689325	1580413	42	
167	Järn, zink	Juvansbo 2	12I7e	6689319	1621431	42	2
168	Järn	Juvansbo 3	12I7e	6689293	1621455	42	2
169	Järn	Stormoss gruva	12J7b	6689291	1656491	42	
170	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 1	12I7d	6689249	1617253	42	2
171	Järn	Juvansbo 4	12I7e	6689221	1621416	42	2
172	Järn	Juvansbo 5	12I7e	6689221	1621445	42	2
173	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 2	12I7d	6689209	1617306	42	2
174	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 3	12I7d	6689193	1617322	42	2
175	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 4	12I7d	6689177	1617312	43	2
176	Järn, zink	Juvansbo 6	12I7e	6689114	1621499	42	2
177	Järn	Anders Larsgruvan	12I7d	6688800	1617600	43	2
178	Järn	Hoppgruvan – Norrskedika	12I7h	6688745	1639172	43	3
179	Krossberg (gabbro)	Aspö	12I7g	6688735	1634465	132	3
180	Urkalksten	Juvansbo kalkstensbrott	12I7e	6688720	1621885	151	2
181	Urkalksten	Hornarmyren	12I7f	6688675	1625675	151	
182	Järn	Grindgruvan – Norrskedika	12I7h	6688593	1639475	43	3
183	Järn	Mäskmyren	12I7e	6688554	1624990	45	2
184	Järn	Elgsjögruvan	12I7e	6688503	1621002	45	2
185	Järn	Vida gruva 1	12H7g	6688465	1582702	45	
186	Järn	Maskingruvan – Norrskedika	12I7h	6688425	1639385	43	3
187	Järn	Sjögrensgruvan – Norrskedika	12I7h	6688410	1639405	43	3
188	Järn	Kersholms gruva – Sladdarön	12J7a	6688397	1654937	46	
189	Järn	Björkmansgruvan – Norrskedika	12I7h	6688395	1639448	43	3
190	Järn	Vida gruva 2	12H7g	6688385	1582849	45	
191	Järn	Granfjärdsgruvan – Norrskedika	12I7h	6688370	1639435	43	3
192	Järn	Vida gruva 3	12H7g	6688332	1582870	46	
193	Järn	Vida gruva 4	12H7g	6688297	1582709	46	
194	Järn	Vida gruva 5	12H7g	6688289	1582883	46	
195	Järn	Djupa gruva 1	12H7g	6688282	1582225	47	
196	Järn	Djupa gruva 2	12H7g	6688249	1582318	47	
197	Järn	Djupa gruva 3	12H7g	6688198	1581770	47	
198	Järn	Botarsbo gruva	12I7e	6688129	1622694	48	4
199	Järn	Norrängsgruvan	12I7d	6688045	1618560	48	4
200	Järn	Badhusgruvan – Sladdarön	12J7b	6688043	1655019	46	
201	Järn	Namnlös skärpning – Sladdarön	12J7b	6687922	1655091	46	
202	Järn	Andersbo	12I7d	6687884	1618678	49	4
203	Koppar	Boängsgruvan	12H7g	6687860	1582650	125	
204	Järn, koppar	Rörmyren	12I7d	6687808	1616440	49	4
205	Järn	Badstugugruvan – Sladdarön	12J7b	6687795	1655443	46	
206	Järn	Nya Badstugugruvan – Sladdarön	12J7b	6687786	1655495	46	
207	Järn	Westerlunds gruva – Sladdarön	12J7b	6687711	1655626	46	
208	Järn	Stens skärpning	12H7g	6687688	1582334	48	
209	Järn, bly, koppar, zink	Stenalma	12I7j	6687601	1647820	49	
210	Järn	Stynsbo 1	12I7e	6687234	1620001	50	4
211	Järn	Stynsbo 2	12I7e	6687166	1620063	50	4
212	Järn	Ornöviken	12I7i	6687096	1642530	50	3
213	Järn	Mariebol 1	12I7d	6686652	1619106	50	4
214	Järn	Johannagruvan västra – Vigelsbofältet	12I7e	6686645	1620415	50	4
215	Järn, kobolt, koppar	Johannagruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686640	1620560	51	4
216	Järn	Mariebol 2	12I7d	6686636	1619100	50	4
217	Järn	Vikens gruva	12I7d	6686570	1618650	51	4
218	Järn	Flybo	12I7g	6686535	1634850	51	3
219	Järn	Kanongruvan 1	12I7d	6686530	1618654	51	4

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
220	Järn	Kanongruvan 2	12I7d	6686490	1618674	51	4
221	Järn	Karlsgruvan nordvästra – Vigelsbo-fältet	12I7e	6686485	1620530	51	5
222	Järn	Mariebol 3	12I7d	6686409	1618926	50	4
223	Järn	Karlsgruvan västra – Vigelsbo-fältet	12I7e	6686380	1620580	52	5
224	Järn	Långalma gruva 1	12I7j	6686364	1647712	52	6
225	Järn	Karlsgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686340	1620755	52	5
226	Järn	Långalma gruva 2	12I7j	6686325	1647745	52	6
227	Järn, bly, silver, zink	Silvergruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686310	1620445	52	5
228	Järn	Rörgruvan	12I7i	6686305	1640860	53	3
229	Järn	Långalma gruva 3	12I7j	6686293	1647770	52	6
230	Järn	Asplund	12I7j	6686288	1646106	53	6
231	Järn	Långalma gruva 4	12I7j	6686262	1647849	52	6
232	Järn	Karlsgruvan södra – Vigelsbofältet	12I7e	6686240	1620705	53	5
233	Järn	Långalma gruva 5	12I7j	6686214	1647945	52	6
234	Järn	Granlund	12I7h	6686198	1635664	53	3
235	Järn	Långalma gruva 6	12I7j	6686131	1648054	52	6
236	Järn	Drejersggruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686120	1620950	53	5
237	Järn	Långalma gruva 7	12I7j	6686109	1648058	52	6
238	Järn	Långalma gruva 8	12I7j	6686070	1648156	52	6
239	Järn	Iggesundsschaktet – Vigelsbo-fältet	12I7e	6685985	1621545	55	5
240	Järn	Stockenströms schakt – Vigelsbo-fältet	12I7e	6685940	1621270	55	5
241	Järn	Nya Stockenströms schakt – Vigels-bofältet	12I7e	6685940	1621340	55	5
242	Järn	Långalma	12I7j	6685924	1646970	55	6
243	Järn	Mannerstråhles gruva – Vigelsbo-fältet	12I7e	6685840	1621370	55	5
244	Järn	Myrgruvan - Vigelsbofältet	12I7e	6685835	1621485	55	5
245	Järn	Marieberg	12J7a	6685822	1650784	55	6
246	Järn	Nya Tammsgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685820	1621480	55	5
247	Järn	Tammsgruvorna – Vigelsbofältet	12I7e	6685810	1621520	55	5
248	Järn	Barkö	12I7h	6685810	1636284	56	3
249	Järn	Vigelsbogruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685790	1621510	55	5
250	Järn	Stallrymningen – Vigelsbofältet	12I7e	6685785	1621530	55	5
251	Urkalksten	Östhammar 1	12I7i	6685780	1641555	151	3
252	Järn	Pumpgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685760	1621550	55	5
253	Kvarts, fältspat	Strömsberg	12I7f	6685756	1629309	138	
254	Järn	Storgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685740	1621580	55	5
255	Järn, koppar	Flian	12I7g	6685686	1632304	56	
256	Järn	Elisabetgruvan	12I7d	6685660	1618258	56	4
257	Järn	Annögruvan	12I7g	6685652	1631881	57	
258	Järn	Fågelleksgruvan 1 – Vigelsbofältet	12I7e	6685605	1621750	57	5
259	Järn	Fågelleksgruvan 2 – Vigelsbofältet	12I7e	6685570	1621760	57	5
260	Järn	Fågelleksgruvan 3 – Vigelsbofältet	12I7e	6685550	1621770	57	5
261	Järn	Fågelleksgruvan 4 – Vigelsbofältet	12I7e	6685540	1621790	57	5
262	Järn	Fågelleksgruvan 5 – Vigelsbofältet	12I7e	6685540	1621810	57	5
263	Järn	Östhammar 2	12I7i	6685530	1641255	57	3
264	Järn	Fågelleksgruvan 6 – Vigelsbofältet	12I7e	6685520	1621830	57	5
265	Järn, koppar	Ragnhildsgruvan 1	12I7d	6685509	1618472	57	4
266	Järn, koppar	Jakob Edberghs gruva	12I7h	6685508	1636665	59	3
267	Järn	Ragnhildsgruvan 2	12I7d	6685490	1618452	57	4
268	Järn	Nolsterby 1	12J7a	6685486	1650473	59	6
269	Urkalksten, järn	Edshammarfältet 1	12I7i	6685475	1640335	151	3
270	Järn	Jan Janssonsgruvan	12I7d	6685471	1618534	59	4

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
271	Järn	Nolsterby 2	12J7j	6685460	1650288	59	6
272	Järn	Ragnhildsgruvan 3	12I7d	6685453	1618454	57	4
273	Järn	Tomtgruvan 1 – Vigelsbofältet	12I7e	6685450	1622200	60	5
274	Järn	Tomtgruvan 2 – Vigelsbofältet	12I7e	6685450	1622230	60	5
275	Järn, bly, koppar, zink	Björnäs	12I7j	6685430	1645498	60	3
276	Järn	Långgruvan 1 – Vigelsbofältet	12I7e	6685400	1622090	60	5
277	Järn	Långgruvan 2 – Vigelsbofältet	12I7e	6685395	1622115	60	5
278	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 2	12I7i	6685395	1640345	60	3
279	Järn	Ragnhildsgruvan 4	12I7d	6685387	1618438	59	4
280	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 3	12I7i	6685380	1640290	60	3
281	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 4	12I7i	6685375	1640320	60	3
282	Järn	Kattgruvan 1	12I7e	6685365	1622405	61	5
283	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 5	12I7i	6685365	1640280	60	3
284	Järn	Limbergsgruvan 1	12I7f	6685340	1628610	61	
285	Järn	Yttre Rörbergsgruvan	12I7e	6685330	1622350	61	5
286	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 6	12I7i	6685325	1640300	60	3
287	Urkalksten	Östhammar 3	12I7i	6685300	1642250	151	3
288	Järn	Hästhagsgruvan	12I7d	6685290	1618370	62	4
289	Järn	Fågellekssкärpningen–Vigelsbofältet	12I7e	6685235	1621575	62	5
290	Järn	Rörbergsgruvan 1	12I7e	6685210	1622210	62	5
291	Järn	Rörbergsgruvan 2	12I7e	6685210	1622250	62	5
292	Järn	Rörbergsgruvan 3	12I7e	6685190	1622225	62	5
293	Järn	Limbergsgruvan 2	12I7f	6685148	1628620	61	
294	Järn	Hälltalssjön 1	12J7a	6685000	1652473	62	6
295	Järn	Hälltalssjön 2	12J7a	6685000	1652480	62	6
296	Järn	Hälltalssjön 3	12J6a	6684997	1652456	62	6
297	Järn	Hälltalssjön 4	12J6a	6684915	1652468	63	6
298	Järn	Ytternuttö 1	12I6g	6684914	1633760	64	3
299	Järn	Ytternuttö gruva	12I6g	6684875	1633830	64	3
300	Järn	Ytternuttö 2	12I6g	6684862	1633807	64	3
301	Järn	Hälltalssjön 5	12J6a	6684835	1652005	63	6
302	Järn	Hälsinggruvan 1	12I6d	6684830	1618400	64	4
303	Järn	Ytternuttö 3	12I6g	6684814	1633907	64	3
304	Järn	Hälltalssjön 6	12J6a	6684790	1652650	63	6
305	Järn	Hälltalssjön 7	12J6a	6684744	1652671	63	6
306	Järn	Hälltalssjön 8	12J6a	6684639	1652640	63	6
307	Järn	Anna Johannagruvan 1	12I6d	6684624	1619838	65	4
308	Järn	Hälltalssjön 9	12J6a	6684606	1652606	64	6
309	Järn	Hälsinggruvan 2	12I6d	6684605	1618445	64	4
310	Järn	Anna Johannagruvan 2	12I6d	6684591	1619838	65	4
311	Järn	Vikängsgruvan	12I7e	6684570	1621255	65	4
312	Järn	Gångartorp	12J6a	6684480	1652998	65	6
313	Urkalksten, wolfram	Assjösjön	12I6h	6684472	1638775	151	3
314	Järn	Långbron	12I6d	6684392	1618349	65	4
315	Koppar, järn, svavel	Östhammar 4	12I6i	6684344	1640746	125	3
316	Järn	Augustagruvan 1	12I6d	6684296	1619520	66	4
317	Järn	Hälltalssjön 10	12J6a	6684291	1652555	64	6
318	Järn	Augustagruvan 2	12I6d	6684270	1619521	66	4
319	Järn	Augustagruvan 3	12I6d	6684254	1619526	66	4
320	Järn	Ekmossegruvan	12I6h	6684215	1639035	66	3
321	Urkalksten, järn	Gammelbyn 1	12I6i	6684195	1641040	152	3
322	Urkalksten	Koxut 1	12I6i	6684186	1643768	152	7
323	Urkalksten	Koxut 2	12I6i	6684180	1643825	152	7
324	Urkalksten	Koxut 3	12I6i	6684178	1643584	152	7
325	Järn, koppar, wolfram	Söderskogsgruvan	12I6h	6684175	1638878	66	3
326	Urkalksten	Koxut 4	12I6i	6684163	1643736	152	7

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
327	Urkalksten	Koxut 5	12I6i	6684110	1643530	152	7
328	Järn	Stina Johannagruvan	12I6d	6684105	1619932	66	4
329	Järn	Lugnet	12I6i	6684065	1640165	66	3
330	Järn	Kalkbergsgruvan 1	12I7e	6683990	1621910	67	4
331	Urkalksten	Koxut 6	12I6i	6683990	1643525	152	7
332	Zink, bly, urkalksten	Gammelbyn 2	12I6i	6683933	1641157	129	3
333	Zink, bly, urkalksten	Gammelbyn 3	12I6i	6683915	1641162	129	
334	Järn	Kalkbergsgruvan 2	12I7e	6683890	1621930	67	4
335	Urkalksten	Koxut 7	12I6i	6683884	1643652	152	7
336	Urkalksten	Koxut 8	12I6i	6683867	1643651	152	7
337	Urkalksten	Koxut 9	12I6i	6683864	1643658	152	7
338	Urkalksten	Koxut 10	12I6i	6683861	1643662	152	7
339	Järn	Randersbo	12I6d	6683815	1617935	67	4
340	Urkalksten	Koxut 11	12I6i	6683796	1643704	152	7
341	Urkalksten	Koxut 12	12I6i	6683760	1643705	153	7
342	Järn	Slakersgruvan	12I6d	6683678	1619989	67	4
343	Urkalksten	Koxut 13	12I6i	6683661	1643764	153	7
344	Urkalksten	Koxut 14	12I6i	6683637	1643852	153	7
345	Järn, koppar, zink	Kullagruvan	12I6j	6683633	1645929	67	3
346	Järn	Kalkbergsgruvan 3	12I7e	6683630	1621940	67	4
347	Urkalksten	Koxut 15	12I6i	6683626	1643845	153	7
348	Järn	Sandgruvan	12I6i	6683600	1640480	67	3
349	Urkalksten, koppar, zink	Kanikebols kalkstensbrott	12I6i	6683558	1642040	154	3
350	Järn	Börstil 1	12I6i	6683515	1640447	68	3
351	Järn	Gröndal norra	12I6i	6683493	1643541	68	7
352	Urkalksten	Koxut 16	12I6i	6683348	1644619	153	7
353	Urkalksten	Koxut 17	12I6i	6683309	1644665	153	7
354	Järn	Börstil 2	12I6i	6683290	1642010	68	3
355	Urkalksten	Koxut 18	12I6i	6683265	1644744	153	7
356	Urkalksten	Koxut 19	12I6i	6683245	1644776	154	7
357	Urkalksten	Hjortronmossen	12I6d	6683236	1618742	154	4
358	Järn	Koxut 20	12I6i	6683220	1644870	69	7
359	Järn	Koxut 21	12I6i	6683210	1644940	69	7
360	Järn	Koxut 22	12I6i	6683197	1644904	69	7
361	Järn	Koxut 23	12I6i	6683195	1644857	69	7
362	Järn, koppar	Koxut 24	12I6j	6683140	1645002	69	7
363	Järn	Koxut 25	12I6j	6683132	1645013	69	7
364	Järn	Pettersborg	12I6i	6683105	1642440	69	3
365	Järn, koppar	Sandika 1	12I6i	6683050	1642888	69	3
366	Järn, koppar, zink	Sandika 2	12I6i	6683048	1642792	69	3
367	Järn, koppar	Sandika 3	12I6i	6683048	1642852	70	3
368	Koppar	Gröndal	12I6i	6682990	1643446	125	7
369	Urkalksten	Lillbyasjön 1	12I6d	6682904	1619022	155	4
370	Kvarts, fältspat	Kelinge	12I6g	6682890	1631430	138	
371	Järn	Karolinagruvan	12I6d	6682875	1619304	70	4
372	Urkalksten	Lillbyasjön 2	12I6d	6682862	1619010	155	4
373	Urkalksten	Lillbyasjön 3	12I6d	6682853	1618988	155	4
374	Urkalksten	Lillbyasjön 4	12I6d	6682778	1618948	155	4
375	Järn	Matsgruvan	12I6e	6682729	1621126	71	4
376	Urkalksten	Lillbyasjön 5	12I6d	6682697	1618949	156	4
377	Urkalksten	Lillbyasjön 6	12I6d	6682652	1618928	156	4
378	Urkalksten	Lillbyasjön 7	12I6d	6682618	1618915	156	4
379	Järn	Krapelåsgruvan	12I6e	6682568	1620898	71	4
380	Urkalksten	Lillbyasjön 8	12I6d	6682566	1618869	156	4
381	Urkalksten	Lillbyasjön 9	12I6d	6682398	1618754	156	4
382	Järn	Sebastiangruvan 1	12I6e	6682395	1623075	71	4

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
383	Järn	Simasgruvan 1	12I6d	6682390	1616120	73	4
384	Järn	Sebastiangruvan 2	12I6e	6682375	1623120	72	4
385	Järn	Kohagsgruvan 1	12I6i	6682362	1640861	73	3
386	Järn	Sebastiangruvan 3	12I6e	6682350	1623170	73	4
387	Järn	Kohagsgruvan 2	12I6i	6682333	1640865	73	3
388	Järn	Sebastiangruvan 4	12I6e	6682330	1623220	74	4
389	Järn	Kohagsgruvan 3	12I6i	6682318	1640879	73	3
390	Urkalksten	Broskogen 1	12I6d	6682280	1618420	156	4
391	Urkalksten	Broskogen 2	12I6d	6682208	1618522	156	4
392	Järn, kobolt, koppar	Simasgruvan 2	12I6d	6682195	1615990	73	4
393	Urkalksten, järn, koppar	Gunbyle norra	12I6h	6682190	1635657	156	8
394	Järn	Claesgruvan	12I6e	6682180	1622720	73	4
395	Urkalksten	Broskogen 3	12I6d	6682159	1618482	156	4
396	Järn, zink	Borggårde	12I6g	6682110	1632285	74	
397	Järn	Långören	12I6j	6682104	1647486	74	6
398	Urkalksten	Broskogen 4	12I6d	6682086	1618417	156	4
399	Urkalksten	Broskogen 5	12I6d	6682065	1618410	156	4
400	Järn	Uppskedika gruva	12I6h	6682025	1636858	74	8
401	Järn	Harmossgruvan	12I6e	6681985	1623195	75	4
402	Järn, koppar, wolfram, zink	Skogsvretsgruvan 1	12I6g	6681870	1631390	75	
403	Järn	Gladbergen 1	12I6e	6681763	1623835	75	4
404	Silver, bly	Borggårdsgruvan	12I6g	6681760	1632195	128	
405	Järn	Kungrör 1	12J6a	6681759	1653035	75	6
406	Järn, zink	Skogsvretsgruvan 2	12I6g	6681755	1631180	75	
407	Järn	Kvarnmyrsgruvan	12I6i	6681750	1640175	76	3
408	Järn	Kungrör 2	12J6a	6681743	1653082	75	6
409	Järn, bly, zink	Rudholmsgruvan 1	12I6g	6681718	1630960	76	
410	Järn	Kungrör 3	12J6a	6681717	1653084	75	6
411	Järn, bly, zink	Rudholmsgruvan 2	12I6g	6681716	1631020	76	
412	Järn	Gladbergen 2	12I6e	6681696	1623442	75	4
413	Järn, koppar, zink	Rudholmsgruvan 3	12I6g	6681685	1631120	76	
414	Järn, zink	Rudholmsgruvan 4	12I6g	6681675	1631073	76	
415	Järn	Tvärnö 1	12I6j	6681674	1648148	77	6
416	Järn	Gråsätra nordöstra gruva	12I6h	6681660	1639920	78	3
417	Järn	Rudholmsgruvan 5	12I6g	6681618	1630914	77	
418	Järn, bly, zink	Rudholmsgruvan 6	12I6g	6681604	1631118	77	
419	Järn	Södra Rudholmsgruvan 1	12I6g	6681570	1631165	78	
420	Järn	Långbrogruvan 1	12I6e	6681550	1624494	78	4
421	Järn	Långbrogruvan 2	12I6e	6681539	1624520	78	4
422	Järn	Gråsätra gruvor	12I6h	6681500	1639670	78	3
423	Järn	Ursbo 1	12I6c	6681495	1612793	78	4
424	Järn	Kungrör 4	12J6a	6681493	1653330	79	6
425	Järn	Stora Lotsholmsgruvan	12J6a	6681493	1653760	79	9
426	Järn	Tvärnö 2	12I6j	6681492	1648432	77	6
427	Järn	Södra Rudholmsgruvan 2	12I6g	6681490	1631015	79	
428	Järn	Ursbo 2	12I6c	6681478	1612769	79	4
429	Järn	Ursbo 3	12I6c	6681475	1612775	79	4
430	Järn	Tvärnö 3	12I6j	6681435	1648517	77	6
431	Järn	Gråsätra Lillgruva 1	12I6h	6681420	1639610	79	3
432	Järn	Akademigruvan 1 – Ursbofältet	12I6c	6681390	1612570	80	4
433	Järn	Lotsholmsgruvan	12J6a	6681377	1653840	79	9
434	Järn	Gråsätra Lillgruva 2	12I6h	6681370	1639570	79	3
435	Järn	Akademigruvan 2 – Ursbofältet	12I6c	6681365	1612490	80	4
436	Järn	Gråsätra Lillgruva 3	12I6h	6681350	1639580	79	3
437	Järn	Ursbo 4	12I6c	6681299	1612714	79	4
438	Järn	Tvärnö 4	12I6j	6681277	1648764	77	6

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
439	Järn	Charlottagruvan	12I6e	6680950	1623150	80	4
440	Järn	Djuprudan 1	12I6f	6680897	1625709	80	
441	Järn, zink	Slätmossens gruva	12I6h	6680895	1636176	81	8
442	Koppar, järn, wolfram, zink	Gråtens gruva	12I6g	6680875	1633555	125	3
443	Järn	Tvärnö 5	12I6j	6680813	1649891	77	6
444	Koppar	Gunbyle 1	12I6g	6680765	1634965	125	
445	Koppar, zink	Gunbyle 2	12I6g	6680710	1634860	125	
446	Pegmatit	Djuprudan 2	12I6f	6680665	1625537	138	
447	Urkalksten	Vedskata 1	12I6d	6680260	1617085	157	4
448	Järn	Gillemo norra gruva	12I6h	6680195	1636357	81	8
449	Järn	Ruddun	12I5i	6680195	1643370	81	
450	Järn	Gillemo mellersta gruva	12I6h	6680167	1636357	81	8
451	Urkalksten	Vedskata 2	12I6d	6680138	1617071	157	4
452	Järn	Gillemo södra gruva	12I6h	6680135	1636370	81	8
453	Urkalksten	Vedskata 3	12I6d	6680110	1617000	157	4
454	Järn	Västra Myrgruvan – Raggarön	12J6a	6680100	1654450	81	9
455	Järn	Östra Myrgruvan – Raggarön	12J6a	6680092	1654463	81	9
456	Järn	Smedjegruvan – Raggarön	12J6a	6680066	1654500	81	9
457	Järn	Hasvik – Raggarön	12J6b	6680060	1655271	82	6
458	Järn	Nya Fredriksgruvan – Raggarön	12J6a	6680052	1654512	81	9
459	Järn	Fredriksgruvan – Raggarön	12J6a	6680047	1654528	81	9
460	Järn	Ängsmyrsgruvan – Ragarön	12J6a	6680032	1654538	82	9
461	Järn	Norrmyrsgruvan – Raggarön	12J6a	6680020	1654546	82	9
462	Järn	Namnlös gruva – Raggarön	12J5a	6679976	1654627	82	9
463	Urkalksten, bly, järn, silver, zink	Björsta norra	12I5h	6679960	1636970	157	8
464	Järn	Namnlös skärpning – Raggarön	12J5a	6679952	1654659	82	9
465	Järn	Moryan	12I5i	6679815	1643090	82	
466	Järn, koppar, wolfram	Roddarne gruva 1	12I5g	6679675	1632230	82	
467	Järn, koppar, wolfram	Roddarne gruva 2	12I5g	6679658	1632203	83	
468	Järn, koppar, wolfram	Roddarne gruva 3	12I5g	6679640	1632120	83	
469	Järn, kvarts, uran	Betlehemsgruvan	12I 5h	6679555	1631370	83	
470	Järn	Torpgruvan	12I5g	6679553	1631360	83	
471	Järn	Stornäsgruvan 1 – Raggarön	12J5b	6679425	1656126	82	6
472	Järn	Stornäsgruvan 2 – Raggarön	12J5b	6679400	1656187	82	6
473	Järn	Västerskäret	12J5a	6679364	1653035	83	6
474	Järn, koppar	Bennbo 1	12I5c	6679316	1612230	83	
475	Järn	Bennbo 2	12I5c	6679289	1612220	83	
476	Järn	Skansen	12I5c	6679283	1612430	84	
477	Järn	Bennbo 3	12I5c	6679274	1612203	83	
478	Järn, koppar	Bennbo 4	12I5c	6679215	1612202	83	
479	Järn	Bennbo 5	12I5c	6679203	1612170	84	
480	Kvarts	Betlehemsviken	12I5h	6679060	1631510	138	
481	Järn, mangan	Norrnäsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6679140	1614705	87	10
482	Järn, mangan	Helsinggruvan norra – Dannemora-fältet	12I5c	6679050	1614645	87	10
483	Järn, mangan	Helsinggruvan södra – Dannemora-fältet	12I5c	6678995	1614635	87	10
484	Järn, mangan	Botenhällsgruvorna – Dannemora-fältet	12I5c	6678930	1614400	87	10
485	Järn, mangan	Christine skärpning – Dannemora-fältet	12I5c	6678890	1614435	87	10
486	Järn	Björsta gruva 1	12I5h	6678837	1637247	92	8
487	Järn, mangan	Skebo skärpning 1 – Dannemora-fältet	12I5c	6678830	1614370	87	10
488	Järn	Björsta gruva 2	12I5h	6678830	1637310	92	8

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
489	Järn, mangan	Ströms skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6678810	1614370	87	10
490	Järn	Björsta gruva 3	12I5h	6678810	1637325	92	8
491	Järn, mangan	Skebo skärpning 2 – Dannemorafältet	12I5c	6678785	1614345	87	10
492	Järn, mangan	Lövstagruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678765	1614430	88	10
493	Järn	Björsta gruva 4	12I5h	6678770	1637325	92	8
494	Järn, mangan	Högbergsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678750	1614325	88	10
495	Järn	Bennbo södra	12I5c	6678747	1611933	92	
496	Järn, mangan	Österbygruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678745	1614410	88	10
497	Järn	Björsta gruva 5	12I5h	6678725	1637315	92	8
498	Urkalksten	Björsta södra	12I5h	6678710	1637418	158	8
499	Järn, mangan	Strömsmalmen – Dannemorafältet	12I5c	6678693	1614378	88	10
500	Järn, mangan	Myrgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678690	1614395	88	10
501	Järn, mangan	Backskärpningen – Dannemora	12I5c	6678585	1614305	88	10
502	Järn, mangan	Sjögruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678575	1614240	88	10
503	Järn, mangan	Glasmästaregruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678545	1614235	88	10
504	Järn, mangan	Åkerbyskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6678535	1614300	88	10
505	Järn, mangan	Hagströmsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678510	1614230	88	10
506	Järn, mangan	Öhnsskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6678507	1614295	88	10
507	Järn, mangan	Hagströmsgruvan södra – Dannemorafältet	12I5c	6678500	1614225	88	10
508	Järn, mangan	Öhnsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678485	1614290	88	10
509	Järn, mangan	Fischersgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678455	1614210	88	10
510	Järn, mangan	Björkbyskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6678450	1614285	88	10
511	Järn, mangan	Gubbo skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6678425	1614255	88	10
512	Järn, mangan	Roschetsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678420	1614165	88	10
513	Järn, mangan	Norra Björkbygruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678405	1614280	88	10
514	Järn, mangan	Södra Björkbygruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678390	1614265	88	10
515	Järn, mangan	Kungsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678380	1614135	88	10
516	Järn	Grådal	12I5h	6678375	1638160	88	8
517	Järn, mangan	Bondgruvan 1 – Dannemorafältet	12I5c	6678330	1614110	88	10
518	Järn, mangan	Werviersgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678310	1614095	88	10
519	Järn, zink	Karlsgruvan 1	12I5h	6678287	1637765	93	8
520	Järn, zink	Karlsgruvan 2	12I5h	6678275	1637853	93	8
521	Järn, mangan	Tamms schakt – Dannemorafältet	12I5c	6678250	1613985	88	10
522	Urkalksten	Östra Tvärnö	12J5a	6678218	1651002	158	
523	Järn, mangan	Storrymningen – Dannemorafältet	12I5c	6678200	1613970	89	10
524	Järn, mangan	Risells schakt – Dannemorafältet	12I5c	6678175	1614000	89	10
525	Järn, mangan	Örners schakt – Dannemorafältet	12I5c	6678130	1613970	89	10
526	Järn, mangan	Dammsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678090	1613935	89	10
527	Järn, mangan	Jungfrugruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678055	1613925	89	10
528	Järn, mangan	Ungkarlsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678035	1613930	89	10
529	Järn, mangan	Centralschaktet – Dannemorafältet	12I5c	6677973	1613955	89	10
530	Järn, bly, silver, zink	Maskingruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677925	1613695	89	10
531	Järn, bly, silver, zink	Norra Silfbergsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677910	1613690	89	10

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
532	Järn, zink	Wattholmagruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677880	1613685	89	10
533	Järn, bly, silver, zink	Kaptensgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677855	1613675	89	10
534	Järn, bly, silver zink	Djupgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677835	1613660	89	10
535	Järn, mangan	Enighetsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677818	1613795	91	10
536	Järn, bly, silver, zink	Södra Silfbergsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677815	1613655	91	10
537	Järn	Leufsta Ekrotsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677815	1613780	91	10
538	Järn, bly, silver, zink	Hornemans sänkning – Dannemorafältet	12I5c	6677790	1613670	91	10
539	Zink, bly, svavel	Svavelgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677775	1613655	129	10
540	Järn	Ekrots gruva – Dannemorafältet	12I5c	6677775	1613750	91	10
541	Järn, bly, silver, zink	Sparbanken – Dannemorafältet	12I5c	6677762	1613645	91	10
542	Järn, bly, silver	Silvergruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677740	1613695	91	10
543	Järn, bly, silver	Kruthusgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677722	1613706	91	10
544	Järn	Rambergs gruvor 1	12I5c	6677715	1611668	93	
545	Järn	Gruvvreten	12I5j	6677680	1649590	93	
546	Järn	Rambergs gruvor 2	12I5c	6677678	1611690	93	
547	Järn	Fisksumpen – Dannemorafältet	12I5c	6677675	1613705	91	10
548	Järn	Abborren – Dannemorafältet	12I5c	6677665	1613662	91	10
549	Järn	Forsmarks skärpning 1 – Dannemorafältet	12I5c	6677660	1613704	91	10
550	Järn	Rudan – Dannemorafältet	12I5c	6677655	1613660	91	10
551	Järn	Mörten – Dannemorafältet	12I5c	6677645	1613640	91	10
552	Järn	Forsmarks skärpning 2 – Dannemorafältet	12I5c	6677643	1613706	91	10
553	Järn	Gäddan – Dannemorafältet	12I5c	6677620	1613652	91	10
554	Järn	Jakobs skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6677585	1613670	91	10
555	Järn	Ängsskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6677580	1613517	91	10
556	Järn	Lovisagruvan 1 – Slätön	12J5b	6677573	1658637	93	
557	Järn	Gruvfogdegruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677570	1613670	91	10
558	Järn	Apalgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677555	1613527	91	10
559	Järn	Simpan – Dannemorafältet	12I5c	6677555	1613670	91	10
560	Järn	Kräftan – Dannemorafältet	12I5c	6677550	1613657	91	10
561	Järn	Lovisagruvan 2 – Slätön	12J5b	6677544	1658607	93	
562	Järn, bly, silver, zink	Södernäsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677525	1613525	91	10
563	Urkalksten	Slätön	12J5b	6677518	1658578	158	
564	Järn	Hargs norra skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6677515	1613675	91	10
565	Järn	Klings gruva	12I5c	6677490	1611525	94	
566	Järn	Hargs södra skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6677490	1613655	91	10
567	Järn	Konstängsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677455	1613998	91	10
568	Järn	Endelsmyren	12I5e	6677377	1622598	94	
569	Järn	Lovisagruvan 3 – Slätön	12J5b	6677364	1658775	94	
570	Järn	Norra Långhällsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677360	1613605	92	10
571	Järn	Morströmsgruvan	12I5c	6677350	1611530	95	
572	Järn	Mellanskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6677255	1613480	92	10

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
573	Järn	Södra Långhällsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677250	1613610	92	10
574	Järn	Harg	12I5i	6676562	1642902	95	
575	Järn, kobolt	Ruddu gruva	12I5c	6676527	1610303	95	
576	Järn	Botmora	12I5f	6676492	1625517	95	
577	Järn, guld, koppar	Persbo gruva	12I5c	6676467	1610495	95	
578	Järn	Boruddsgruvan – Stora Vingeskär	12J5b	6676420	1659000	95	
579	Järn	Stora Vinglingsskärsgruvan – Stora Vingeskär	12J5b	6676290	1659080	96	
580	Järn	Igelbo gruva 1	12H5h	6676250	1586649	96	
581	Järn	Igelbo gruva 2	12H5h	6676240	1586640	97	
582	Järn	Igelbo gruva 3	12H5h	6676165	1586625	97	
583	Järn	Lilla Vinglingsskärsgruvan – Stora Vingeskär	12J5b	6676156	1659054	97	
584	Järn	Igelbo gruva 4	12H5h	6676142	1586660	97	
585	Järn	Igelbo gruva 5	12H5h	6676110	1586383	97	
586	Urkalksten	Söderharg 1	12I5j	6675875	1645175	158	
587	Järn	Söderharg 2	12I5j	6675870	1645010	97	
588	Järn	Kaggbolsgruvan	12I5c	6675600	1613550	97	
589	Blocksten (granit)	Söderharg 3	12I5i	6675395	1643715	139	
590	Urkalksten	Hargshamn 1	12I5j	6675330	1647150	158	
591	Järn	Smigruvan	12I5b	6675285	1608020	97	
592	Krossberg (granit, vulkanit)	Hargshamn 2	12I5j	6675230	1648510	158	
593	Krossberg (granodiorit)	Gillberga (Månkarbo)	12H4i	6674998	1593687	133	
594	Urkalksten	Braxenbol 1	12I4j	6674550	1647150	158	
595	Urkalksten	Braxenbol 2	12I4j	6674450	1647150	159	
596	Krossberg (gabbro)	Värmlandstorp	12I4h	6674350	1635100	133	
597	Järn	Ullsäter	12I4d	6674300	1617121	98	
598	Urkalksten	Braxenbol 3	12I4j	6674227	1647563	159	
599	Järn, zink	Kallbogruvan	12I4g	6673500	1633598	98	
600	Järn	Romstarbo 1	12I4a	6672780	1603459	98	
601	Järn	Gisselby gruva	12I4c	6672678	1613165	98	
602	Urkalksten	Solberga	12H4j	6672343	1598031	159	
603	Urkalksten	Romstarbo 2	12I4b	6671769	1605073	159	
604	Järn	Gustavslund	12H4i	6671473	1591348	98	
605	Urkalksten	Gökom	12I4b	6671231	1606221	159	
606	Järn	Åstorp 1	12I4h	6670950	1636270	99	
607	Järn, koppar, zink	Åstorp 2	12I4h	6670701	1636234	99	
608	Urkalksten	Svedja	12H4i	6670578	1593221	160	
609	Järn, bly, koppar, zink	Åstorp 3	12I4h	6670539	1636412	99	
610	Järn, koppar, zink	Åstorp 4	12I4h	6670420	1636752	99	
611	Urkalksten	Gråmyren	12H4h	6670310	1586930	160	
612	Zink, bly	Åstorp 5	12I4h	6670211	1636850	129	
613	Järn	Norra Fallgruvan	12I4a	6670180	1603300	99	
614	Järn	Gråmursgruvan 1	12H4h	6670175	1586950	99	
615	Järn	Vilstensgruvan	12I4a	6670165	1603600	100	
616	Järn	Gråmursgruvan 2	12H4h	6670115	1586950	100	
617	Järn, koppar, zink	Åstorp 6	12I4h	6669854	1636612	99	
618	Urkalksten	Flymyra 1	12I3c	6669773	1614854	160	11
619	Järn, koppar, zink	Åstorp 7	12I4h	6669770	1636583	99	
620	Järn	Svensarva gruva	12I3e	6669580	1622930	100	
621	Urkalksten	Stenringen 1	12I3c	6669042	1614280	101	11
622	Järn	Lundgruvan	12I3c	6669010	1614805	100	11
623	Järn	Stenringen 2	12I3c	6669000	1614200	160	11
624	Järn	Flymyra gruva	12I3d	6668950	1615680	102	11
625	Urkalksten	Flymyra 2	12I3d	6668674	1615025	160	11
626	Urkalksten	Flymyra 3	12I3c	6668650	1614900	160	11

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
627	Järn	Bondgruvan 2	12I3c	6668648	1614119	102	11
628	Järn	Transättra gruva	12I3e	6668350	1621800	102	11
629	Järn	Markgruvan	12I3a	6668311	1603524	102	
630	Järn, koppar	Östergården	12I3h	6668139	1636130	103	
631	Järn	Wikstagruvan	12H3i	6667930	1593845	103	
632	Järn, koppar	Kattgruvan 2	12I3h	6667762	1636127	103	
633	Järn	Almsgruvan	12H3i	6667715	1593875	103	
634	Blocksten (täljsten)	Löddby 1	12I3e	6667690	1624527	103	
635	Järn	Nolmyra	12H3h	6667683	1586890	103	
636	Järn	Raggboda	12I3b	6667683	1605282	103	
637	Blocksten (täljsten)	Löddby 2	12I3e	6667683	1624626	144	
638	Blocksten (täljsten)	Löddby 3	12I3e	6667678	1624685	144	
639	Blocksten (täljsten)	Löddby 4	12I3e	6667632	1624478	144	
640	Järn	Uvlunge gruva 1	12I3a	6667601	1601018	103	
641	Järn	Uvlunge gruva 2	12I3a	6667526	1601005	104	
642	Järn	Uvlunge gruva 3	12I3a	6667516	1601053	104	
643	Järn	Uvlunge gruva 4	12I3a	6667516	1601080	104	
644	Järn	Uvlunge gruva 5	12I3a	6667485	1601122	104	
645	Järn	Uvlunge gruva 6	12I3a	6667457	1601100	104	
646	Järn	Uvlunge gruva 7	12I3a	6667448	1601110	104	
647	Järn	Uvlunge gruva 8	12I3a	6667404	1601152	104	
648	Järn	Hökmossen	12I3e	6667123	1621830	104	11
649	Järn	Tälgruvan	12I3e	6666922	1621616	104	11
650	Järn	Sydingösby	12I3g	6666855	1630356	104	
651	Järn	Lergruvan	12I3d	6666751	1617968	105	12
652	Järn	Bergmästargruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666395	1619240	105	12
653	Järn	Odinsgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666370	1619230	105	12
654	Järn	Sjögrensgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666355	1619105	106	12
655	Järn	Thors schakt – Ramhällsfältet	12I3d	6666355	1619145	105	12
656	Järn	Frejs schakt – Ramhällsfältet	12I3d	6666338	1619080	106	12
657	Järn	Hargsgruvan 1 – Ramhällsfältet	12I3d	6666315	1618965	106	12
658	Järn	Hargsgruvan 2 – Ramhällsfältet	12I3d	6666310	1619025	106	12
659	Järn	Sista försöket – Ramhällsfältet	12I3d	6666300	1618840	106	12
660	Järn	Hargsgruvan 3 – Ramhällsfältet	12I3d	6666300	1619000	106	12
661	Järn	Hargsgruvan 4 – Ramhällsfältet	12I3d	6666290	1618965	106	12
662	Järn	Blåstensgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666260	1618180	107	12
663	Järn	Varpgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666258	1618510	107	12
664	Järn	Stabyschaktet – Ramhällsfältet	12I3d	6666258	1618800	106	12
665	Järn	Helsinge mellangruva – Ramhällsfältet	12I3d	6666240	1618040	107	12
666	Järn	Nya Hammarinsgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666230	1618380	107	12
667	Järn	Klockgruveschaktet – Ramhällsfältet	12I3d	6666228	1618447	107	12
668	Järn	Maskingruveschaktet – Ramhällsfältet	12I3d	6666228	1618538	107	12
669	Järn	Ljusne Västra Helsingegruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666220	1617965	107	12
670	Järn	Östra Bergmästaregruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666220	1618110	107	12
671	Järn	Gamla Hammarinsgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666220	1618320	107	12
672	Järn	Forsmans gruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666210	1618170	107	12
673	Järn	Namnlös gruva – Ramhällsfältet	12I3d	6666210	1618230	107	12
674	Järn	Västra Bergmästaregruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666200	1618000	107	12

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detaljkarta
675	Järn	Namnlös gruva – Ramhällsfältet	12I3d	6666120	1617462	107	12
676	Järn	Nygruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666100	1617600	107	12
677	Järn	Östra Helsingegruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666100	1617800	108	12
678	Järn	Ransta järngruva	12H3g	6665842	1584000	108	
679	Urkalksten	Säby	12I2b	6665602	1608681	161	
680	Urkalksten	Norrby 7	12I2a	6665380	1603334	161	
681	Urkalksten	Heden	12I3c	6665157	1612270	161	11
682	Järn	Mossgruvan	12I3c	6664888	1610610	108	11
683	Järn	Hällbergsgruvan	12I3c	6664876	1610661	108	11
684	Järn	Skallbygruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664865	1614486	109	11
685	Järn	Karlsäter 2	12H2i	6664703	1593833	111	
686	Järn	Namnlös gruva – Baggbolsfältet	12I2c	6664703	1614093	109	11
687	Järn	Carolinagruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664667	1614056	110	11
688	Järn	Namnlös skärpning – Baggbolsfältet	12I2c	6664610	1613709	110	11
689	Järn	Baggbolsgruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664570	1613720	110	11
690	Järn	Långgruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664534	1613610	110	11
691	Järn	Hällgruvan 1 – Baggbolsfältet	12I2c	6664497	1613251	110	11
692	Järn	Hällgruvan 2 – Baggbolsfältet	12I2c	6664489	1613336	110	11
693	Järn	Hällgruvan 3 – Baggbolsfältet	12I2c	6664485	1613304	110	11
694	Järn	Sixtengruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664485	1613440	110	11
695	Järn	Johnsgruvan 1 – Släsbyfältet	12I2c	6664423	1612980	111	11
696	Järn	Johnsgruvan 2 – Släsbyfältet	12I2c	6664401	1612847	112	11
697	Järn	Johnsgruvan 3 – Släsbyfältet	12I2c	6664380	1612773	112	11
698	Järn	Emanuelsgruvan 1 – Släsbyfältet	12I2c	6664340	1612660	112	11
699	Järn	Emanuelsgruvan 2 – Släsbyfältet	12I2c	6664329	1612545	112	11
700	Järn	Emanuelsgruvan 3 – Släsbyfältet	12I2c	6664308	1612600	112	11
701	Järn	Hedgruvan – Släsbyfältet	12I2c	6664298	1612506	112	11
702	Krossberg (granit)	Skyttorp	12I2c	6662643	1610154	134	11
703	Krossberg (granodiorit)	Alunda	12I2f	6662322	1629155	134	
704	Järn	Norrgruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659760	1606860	113	13
705	Järn	Södergruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659699	1606863	113	13
706	Järn	Namnlös gruva – Salsta gruvor	12I1b	6659671	1606866	113	13
707	Järn	Namnlöst schakt – Salsta gruvor	12I1b	6659650	1606847	113	13
708	Järn	Nikolaigruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659650	1606870	113	13
709	Järn	Nygruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659614	1606840	113	13
710	Järn	Gullgruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659584	1606814	113	13
711	Järn	Haggruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659542	1606825	113	13
712	Järn	Namnlöst schakt – Salsta gruvor	12I1b	6659492	1606817	113	13
713	Järn	Namnlöst schakt – Salsta gruvor	12I1b	6659458	1606807	113	13
714	Järn	Kapellgruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659424	1606846	113	13
715	Järn	Namnlös gruva – Salsta gruvor	12I1b	6659315	1606821	113	13
716	Järn	Farmorsgruvan – Koltorpsgruvorna	12I1b	6659140	1608552	114	13
717	Järn	Kajsagruvan 1 – Koltorpsgruvorna	12I1b	6659035	1608750	114	13
718	Järn	Kajsagruvan 2 – Koltorpsgruvorna	12I1b	6659016	1608766	114	13
719	Järn	Kajsagruvan 3 – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658963	1608766	114	13
720	Järn	Nygruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658949	1606310	115	13
721	Järn	Brittaniagruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658935	1606357	115	13
722	Järn	Fallgruvan – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658923	1608602	116	13
723	Järn	Rudtorpsgruvan – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658850	1608505	116	13
724	Järn	Maskingruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658835	1606342	115	13
725	Järn	Östra Maskingruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658823	1606425	115	13
726	Järn	Namnlös gruva – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658820	1608602	116	13
727	Järn	Krongruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658810	1606342	116	13

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
728	Järn	Namnlös gruva – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658755	1608583	116	13
729	Järn	Vestergruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658735	1606339	16	13
730	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658717	1608570	116	13
731	Järn	Ängsgruvan 3	12I1b	6658700	1608050	117	13
732	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658656	1608578	116	13
733	Järn	Östergruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658640	1606420	116	13
734	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658622	1608590	116	13
735	Järn	Brunna Jungfrugruva – Brunna gruvor	12I1b	6658582	1606403	117	13
736	Järn	Namnlös gruva – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658563	1608594	116	13
737	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658501	1608607	117	13
738	Järn	Rönningegruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658463	1606447	117	13
739	Järn	Storslättsgruvan	12I1b	6658372	1607205	117	13
740	Järn	Norra Skärtomtsgruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658320	1606523	117	13
741	Järn	Grustagsgruvan	12I1b	6658268	1606981	118	13
742	Järn	Strömhagen	12I1b	6657879	1608662	118	13
743	Järn	Strömhagsgruvan 1	12I1b	6657758	1608708	119	13
744	Järn	Strömhagsgruvan 2	12I1b	6657713	1608733	119	13
745	Järn	Körlingegruvan	12I1c	6657464	1611150	119	13
746	Järn	Varggruvan	12I1b	6657444	1609526	119	13
747	Järn	Brunnby	12H1i	6657399	1594140	120	
748	Järn	Oxhagsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657334	1609785	120	13
749	Järn	Oskarsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657283	1609725	120	13
750	Järn	Haggruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657146	1609819	120	13
751	Järn	Kalkbergsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657098	1609816	120	13
752	Urkalksten	Vattholma gård 1	12I1b	6657068	1609938	161	13
753	Järn	Kilbergsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657053	1609826	120	13
754	Urkalksten	Vattholma gård 2	12I1b	6657000	1609965	161	13
755	Järn	Fornby gruva	12I1c	6657000	1611324	120	13
756	Järn	Namnlös skärpning – Sörbergs gruvor	12I1b	6656949	1609837	120	13
757	Järn	Vattholma gård 3	12I1c	6656878	1610077	121	13
758	Urkalksten	Vattholma gård 4	12I1c	6656868	1610007	162	13
759	Bly, silver	Kallmyra 1	12I1b	6656550	1609960	17	13
760	Bly, silver	Kallmyra 2	12I1c	6656457	1610077	17	13
761	Silver, bly	Stinagruvan	12I1c	6656105	1610182	128	13
762	Urkalksten	Vattholma	12I1b	6656094	1607870	162	13
763	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 1	12I1b	6655980	1608018	162	13
764	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 2	12I1b	6655915	1608140	162	13
765	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 3	12I1b	6655857	1608303	162	13
766	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 4	12I1b	6655815	1608415	162	13
767	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 5	12I1b	6655750	1608510	163	13
768	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 6	12I1b	6655740	1608600	163	13
769	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 7	12I1b	6655700	1608550	163	13
770	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 8	12I1b	6655650	1608622	163	13
771	Järn	Jungfrugruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655623	1607206	121	13
772	Järn	Stenbygruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655618	1607215	121	13
773	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 9	12I1b	6655610	1608850	163	13
774	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 10	12I1b	6655600	1608800	163	13
775	Järn	Storgruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655570	1607355	121	13
776	Järn	Skogsgruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655545	1607540	121	13
777	Järn	Grindtorp – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655450	1607450	121	13

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
778	Urkalksten	Kallmyra 3	12I1c	6655416	1610397	163	13
779	Järn	Jungfruängsgruvan – Stenby-Lenaberg	12I0h	6653458	1638471	121	
780	Järn	Stentorpsgruvan	12I0h	6653000	1638500	122	
781	Urkalksten	Yresta	11I9c	6649326	1612422	163	
782	Krossberg (gnejs)	Fullerö backar	11I9a	6647757	1602854	134	
783	Järn	Tarv	11I9h	6647600	1638650	122	
784	Urkalksten	Hosjön	11I9h	6647160	1639334	163	
785	Krossberg (granit)	Hovgården	11I9c	6645738	1610634	134	
786	Järn	Sottergruvorna	11I8i	6644000	1641240	123	
787	Blocksten (granit)	Romsbo	11H8i	6643745	1590421	140	
788	Blocksten (granit)	Bredsjö	11H8f	6643370	1577660	140	
789	Blocksten (granit)	Mångsbo 1	11H8i	6643156	1592258	140	
790	Blocksten (granit)	Långharpan	11H8i	6643102	1589421	140	
791	Blocksten (granit)	Nyberg 1	11H8f	6643060	1577430	140	
792	Blocksten (granit)	Laggarbo	11H8f	6643057	1578158	140	
793	Blocksten (granit)	Mångsbo 2	11H8i	6643045	1592233	141	
794	Blocksten (granit)	Nyberg 2	11H8f	6642920	1577670	140	
795	Blocksten (granit)	Tysktorpet	11H8i	6641953	1591225	141	
796	Järn	Kvarnberget	11H8i	6641587	1586840	123	
797	Blocksten (granodiorit)	Skälsta 1	11I8b	6640965	1609281	141	
798	Blocksten (granodiorit)	Skälsta 2	11I8b	6640743	1608533	141	
799	Blocksten (granit)	Åland	11H8g	6640733	1583079	141	
800	Blocksten (granodiorit)	Skälsta 3	11I8b	6640712	1609129	141	
801	Blocksten (granit)	Finsta 1	11H8i	6640243	1591373	141	
802	Blocksten (granit)	Finsta 2	11H8i	6640128	1591342	141	
803	Järn	Vänge	11H7i	6638400	1592150	123	
804	Blocksten (granit)	Flogsta 1	11I7a	6638375	1600637	141	
805	Blocksten (granit)	Flogsta 2	11I7a	6638370	1600519	142	
806	Blocksten (granit)	Stadsskogen 1	11I7a	6637385	1602115	142	
807	Blocksten (granit)	Stadsskogen 2	11I7a	6637296	1601855	142	
808	Blocksten (granit)	Stadsskogen 3	11I7a	6637220	1601785	142	
809	Blocksten (granit)	Grindstugan 1	11I7a	6636946	1602646	143	
810	Blocksten (granit)	Grindstugan 2	11I7a	6636915	1602610	143	
811	Blocksten (granit)	Grindstugan 3	11I7a	6636860	1602642	143	
812	Blocksten (granit)	Stadsskogen 4	11I7a	6636820	1601990	142	
813	Krossberg (granodiorit)	Kågarbol	11I7f	6636262	1626380	134	
814	Krossberg (granodiorit)	Nåsten	11H7j	6635700	1596120	134	
815	Krossberg (metavulkanit)	Gränhammar	11I7e	6635550	1621450	134	
816	Nickel, kobolt, koppar	Gaddebo gruvor	11H6b	6634315	1556480	127	
817	Blocksten (gabbro)	Vipängen	11I6a	6633502	1603060	143	
818	Urkalksten	Storblekan	11I6f	6632417	1628793	163	
819	Krossberg (tonalit)	Olundatäkten	11I5c	6628300	1614350	134	
820	Koppar, järn	Fläsian	11I5a	6626360	1602386	126	
821	Nickel	Brandås	11H4f	6623550	1576450	127	
822	Krossberg (tonalit)	Sneby	11H3f	6616500	1577000	135	
823	Krossberg (gnejs)	Vi	11H2j	6611600	1595800	135	

9.2 Sorterade i bokstavsordning efter objektnamn

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
548	Järn	Abborren – Dannemorafältet	12I5c	6677665	1613662	91	10
432	Järn	Akademigruvan 1 – Ursbofältet	12I6c	6681390	1612570	80	4
435	Järn	Akademigruvan 2 – Ursbofältet	12I6c	6681365	1612490	80	4
633	Järn	Almsgruvan	12H3i	6667715	1593875	103	
703	Krossberg (granodiorit)	Alunda	12I2f	6662322	1629155	134	
177	Järn	Anders Larsgruvan	12I7d	6688800	1617600	43	2
202	Järn	Andersbo	12I7d	6687884	1618678	49	4
307	Järn	Anna Johannagruvan 1	12I6d	6684624	1619838	65	4
310	Järn	Anna Johannagruvan 2	12I6d	6684591	1619838	65	4
257	Järn	Annögruvan	12I7g	6685652	1631881	57	
558	Järn	Apalgruvan - Dannemorafältet	12I5c	6677555	1613527	91	10
230	Järn	Asplund	12I7j	6686288	1646106	53	6
179	Krossberg (gabbro)	Aspö	12I7g	6688735	1634465	132	3
141	Järn	Aspö gruva	12I8g	6690185	1632415	37	
313	Urkalksten, wolfram	Assjösjön	12I6h	6684472	1638775	151	3
316	Järn	Augustagruvan 1	12I6d	6684296	1619520	66	4
318	Järn	Augustagruvan 2	12I6d	6684270	1619521	66	4
319	Järn	Augustagruvan 3	12I6d	6684254	1619526	66	4
501	Järn, mangan	Backskärpningen – Dannemora	12I5c	6678585	1614305	88	10
200	Järn	Badhusgruvan – Sladdarön	12J7b	6688043	1655019	46	
205	Järn	Badstugugruvan – Sladdarön	12J7b	6687795	1655443	46	
689	Järn	Baggbolsgruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664570	1613720	110	11
248	Järn	Barkö	12I7h	6685810	1636284	56	3
474	Järn, koppar	Bennbo 1	12I5c	6679316	1612230	83	
475	Järn	Bennbo 2	12I5c	6679289	1612220	83	
477	Järn	Bennbo 3	12I5c	6679274	1612203	83	
478	Järn, koppar	Bennbo 4	12I5c	6679215	1612202	83	
479	Järn	Bennbo 5	12I5c	6679203	1612170	84	
495	Järn	Bennbo södra	12I5c	6678747	1611933	92	
652	Järn	Bergmästargruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666395	1619240	105	12
469	Järn, kvarts, uran	Betlehemsgruvan	12I 5h	6679555	1631370	83	
480	Kvarts	Betlehemsviken	12I5h	6679060	1631510	138	
510	Järn, mangan	Björkbyskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6678450	1614285	88	10
189	Järn	Björkmansgruvan – Norrskedika	12I7h	6688395	1639448	43	3
22	Järn (koppar)	Björnbo	12I9f	6699825	1626492	21	
59	Järn	Björnängsgruvan	12I9c	6695715	1612727	28	2
275	Järn, bly, koppar, zink	Björnäs	12I7j	6685430	1645498	60	3
486	Järn	Björsta gruva 1	12I5h	6678837	1637247	92	8
488	Järn	Björsta gruva 2	12I5h	6678830	1637310	92	8
490	Järn	Björsta gruva 3	12I5h	6678810	1637325	92	8
493	Järn	Björsta gruva 4	12I5h	6678770	1637325	92	8
497	Järn	Björsta gruva 5	12I5h	6678725	1637315	92	8
463	Urkalksten, bly, järn, silver, zink	Björsta norra	12I5h	6679960	1636970	157	8
498	Urkalksten	Björsta södra	12I5h	6678710	1637418	158	8
3	Blocksten (granit)	Blåbärshällen	13H4i	6720760	1594350	139	
662	Järn	Blåstensgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666260	1618180	107	12
119	Järn	Bolka gruva	12I8i	6691506	1642418	34	
517	Järn, mangan	Bondgruvan 1 – Dannemorafältet	12I5c	6678330	1614110	88	10
627	Järn	Bondgruvan 2	12I3c	6668648	1614119	102	11
396	Järn, zink	Borggårde	12I6g	6682110	1632285	74	
404	Silver, bly	Borggårdsgruvan	12I6g	6681760	1632195	128	
578	Järn	Boruddsgruvan – Stora Vingeskär	12J5b	6676420	1659000	95	
198	Järn	Botarsbo gruva	12I7e	6688129	1622694	48	4

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
484	Järn, mangan	Botenhällsgruvorna – Dannemorafältet	12I5c	6678930	1614400	87	10
576	Järn	Botmora	12I5f	6676492	1625517	95	
43	Järn	Botvidsbäck 1	12I9g	6696490	1632584	25	
44	Järn	Botvidsbäck 2	12I9g	6696490	1633408	25	
49	Järn	Botvidsbäck 3	12I9g	6696410	1633605	25	
203	Koppar	Boängsgruvan	12H7g	6687860	1582650	125	
821	Nickel	Brandås	11H4f	6623550	1576450	127	
594	Urkalksten	Braxenbol 1	12I4j	6674550	1647150	158	
595	Urkalksten	Braxenbol 2	12I4j	6674450	1647150	159	
598	Urkalksten	Braxenbol 3	12I4j	6674227	1647563	159	
788	Blocksten (granit)	Bredsjö	11H8f	6643370	1577660	140	
170	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 1	12I7d	6689249	1617253	42	2
173	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 2	12I7d	6689209	1617306	42	2
174	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 3	12I7d	6689193	1617322	42	2
175	Järn, koppar, zink	Bredåsgruvan 4	12I7d	6689177	1617312	43	2
721	Järn	Brittaniagruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658935	1606357	115	13
390	Urkalksten	Broskogen 1	12I6d	6682280	1618420	156	4
391	Urkalksten	Broskogen 2	12I6d	6682208	1618522	156	4
395	Urkalksten	Broskogen 3	12I6d	6682159	1618482	156	4
398	Urkalksten	Broskogen 4	12I6d	6682086	1618417	156	4
399	Urkalksten	Broskogen 5	12I6d	6682065	1618410	156	4
735	Järn	Brunna Jungfrugruva – Brunna gruvor	12I1b	6658582	1606403	117	13
747	Järn	Brunnby	12H1i	6657399	1594140	120	
103	Urkalksten	Bystaden 1	12I8d	6691949	1616747	148	2
104	Urkalksten	Bystaden 2	12I8d	6691937	1616710	149	2
106	Urkalksten	Bystaden 3	12I8d	6691906	1616742	149	2
108	Urkalksten	Bystaden 4	12I8d	6691858	1616820	149	2
110	Urkalksten	Bystaden 5	12I8d	6691838	1616809	149	2
111	Urkalksten	Bystaden 6	12I8d	6691830	1616828	149	2
112	Urkalksten	Bystaden 7	12I8d	6691776	1616841	149	2
131	Järn	Bystadsgruvan 1	12I8d	6690626	1617070	35	2
133	Järn	Bystadsgruvan 2	12I8d	6690600	1617072	35	2
134	Järn	Bystadsgruvan 3	12I8d	6690515	1617070	35	2
350	Järn	Börstil 1	12I6i	6683515	1640447	68	3
354	Järn	Börstil 2	12I6i	6683290	1642010	68	3
687	Järn	Carolinagruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664667	1614056	110	11
529	Järn, mangan	Centralschaktet – Dannemorafältet	12I5c	6677973	1613955	89	10
439	Järn	Charlottagruvan	12I6e	6680950	1623150	80	4
485	Järn, mangan	Christine skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6678890	1614435	87	10
394	Järn	Claesgruvan	12I6e	6682180	1622720	73	4
526	Järn, mangan	Dammsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678090	1613935	89	10
16	Fältspat	Digelskäret	13I1j	6706186	1648096	137	
195	Järn	Djupa gruva 1	12H7g	6688282	1582225	47	
196	Järn	Djupa gruva 2	12H7g	6688249	1582318	47	
197	Järn	Djupa gruva 3	12H7g	6688198	1581770	47	
534	Järn, bly, silver zink	Djupgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677835	1613660	89	10
440	Järn	Djuprudan 1	12I6f	6680897	1625709	80	
446	Pegmatit	Djuprudan 2	12I6f	6680665	1625537	138	
4	Wolfram	Djupsjön	13H3h	6719400	1586520	129	
236	Järn	Drejersggruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686120	1620950	53	5
127	Järn	Dystadgruvan	12I8d	6690825	1616888	34	2
269	Urkalksten, järn	Edshammarfältet 1	12I7i	6685475	1640335	151	3
278	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 2	12I7i	6685395	1640345	60	3
280	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 3	12I7i	6685380	1640290	60	3
281	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 4	12I7i	6685375	1640320	60	3
283	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 5	12I7i	6685365	1640280	60	3
286	Järn, urkalksten	Edshammarfältet 6	12I7i	6685325	1640300	60	3

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
320	Järn	Ekmossegruvan	12I6h	6684215	1639035	60	3
540	Järn	Ekrots gruva - Dannemorafältet	12I5c	6677775	1613750	91	10
184	Järn	Elgsjögruvan	12I7e	6688503	1621002	45	2
256	Järn	Elisabetgruvan	12I7d	6685660	1618258	56	4
698	Järn	Emanuelsgruvan 1 – Släsbyfältet	12I2c	6664340	1612660	112	11
699	Järn	Emanuelsgruvan 2 – Släsbyfältet	12I2c	6664329	1612545	112	11
700	Järn	Emanuelsgruvan 3 – Släsbyfältet	12I2c	6664308	1612600	112	11
568	Järn	Endelsmyren	12I5e	6677377	1622598	94	
535	Järn, mangan	Enighetsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677818	1613795	91	10
722	Järn	Fallgruvan – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658923	1608602	116	13
716	Järn	Farmorsgruvan – Koltorpsgruvorna	12I1b	6659140	1608552	114	13
69	Urkalksten	Finnriset 1	12I9f	6695112	1627759	146	1
70	Järn	Finnriset 2	12I9f	6695015	1627915	28	1
156	Järn, guld, koppar	Finnsbo 1	12I7d	6689663	1616642	40	2
160	Järn, guld, koppar	Finnsbo 2	12I7d	6689510	1616647	40	2
162	Järn	Finnsbo 3	12I7d	6689420	1616840	40	2
801	Blocksten (granit)	Finsta 1	11H8i	6640243	1591373	141	
802	Blocksten (granit)	Finsta 2	11H8i	6640128	1591342	141	
509	Järn, mangan	Fischersgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678455	1614210	88	10
547	Järn	Fisksumpen – Dannemorafältet	12I5c	6677675	1613705	91	10
255	Järn, koppar	Flian	12I7g	6685686	1632304	56	
804	Blocksten (granit)	Flogsta 1	11I7a	6638375	1600637	141	
805	Blocksten (granit)	Flogsta 2	11I7a	6638370	1600519	142	
218	Järn	Flybo	12I7g	6686535	1634850	51	3
618	Urkalksten	Flymyra 1	12I3c	6669773	1614854	160	11
625	Urkalksten	Flymyra 2	12I3d	6668674	1615025	160	11
626	Urkalksten	Flymyra 3	12I3c	6668650	1614900	160	11
624	Järn	Flymyra gruva	12I3d	6668950	1615680	102	11
820	Koppar, järn	Fläsian	11I5a	6626360	1602386	126	
2	Järn, bly, mangan	Flätgruvan	13H4h	6720880	1586195	19	
755	Järn	Fornby gruva	12I1c	6657000	1611324	120	13
672	Järn	Forsmans gruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666210	1618170	107	12
549	Järn	Forsmarks skärpning 1 – Dannemorafältet	12I5c	6677660	1613704	91	10
552	Järn	Forsmarks skärpning 2 – Dannemorafältet	12I5c	6677643	1613706	91	10
24	Järn	Frebbenbo	12I9e	6698780	1621490	21	
459	Järn	Fredriksgruvan - Raggarön	12J6a	6680047	1654528	81	9
656	Järn	Frejs schakt - Ramhällsfältet	12I3d	6666338	1619080	106	12
782	Krossberg (gnejs)	Fullerö backar	11I9a	6647757	1602854	134	
258	Järn	Fågelleksgruvan 1 – Vigelsbofältet	12I7e	6685605	1621750	57	5
259	Järn	Fågelleksgruvan 2 – Vigelsbofältet	12I7e	6685570	1621760	57	5
260	Järn	Fågelleksgruvan 3 – Vigelsbofältet	12I7e	6685550	1621770	57	5
261	Järn	Fågelleksgruvan 4 – Vigelsbofältet	12I7e	6685540	1621790	57	5
262	Järn	Fågelleksgruvan 5 – Vigelsbofältet	12I7e	6685540	1621810	57	5
264	Järn	Fågelleksgruvan 6 – Vigelsbofältet	12I7e	6685520	1621830	57	5
289	Järn	Fågellekskärpningen – Vigelsbofältet	12I7e	6685235	1621575	62	5
816	Nickel, kobolt, koppar	Gaddebo gruvor	11H6b	6634315	1556480	127	
671	Järn	Gamla Hammarinsgruvan – Ramhälls-fältet	12I3d	6666220	1618320	107	12
34	Järn	Gamla Hyttmyrgruvan 1	12I9f	6696772	1626457	23	1
35	Järn	Gamla Hyttmyrgruvan 2	12I9f	6696750	1626450	23	1
321	Urkalksten, järn	Gammelbyn 1	12I6i	6684195	1641040	152	3
332	Zink, bly, urkalksten	Gammelbyn 2	12I6i	6683933	1641157	129	3
333	Zink, bly, urkalksten	Gammelbyn 3	12I6i	6683915	1641162	129	
593	Krossberg (granodiorit)	Gillberga (Månkarbo)	12H4i	6674998	1593687	133	
450	Järn	Gillemo mellersta gruva	12I6h	6680167	1636357	81	8

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
448	Järn	Gillemo norra gruva	12I6h	6680195	1636357	81	8
452	Järn	Gillemo södra gruva	12I6h	6680135	1636370	81	8
601	Järn	Gisselby gruva	12I4c	6672678	1613165	98	
403	Järn	Gladbergen 1	12I6e	6681763	1623835	75	4
412	Järn	Gladbergen 2	12I6e	6681696	1623442	75	4
15	Fältspat	Glasgrund	13I1j	6706498	1648706	136	
503	Järn, mangan	Glasmästaregruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678545	1614235	88	10
191	Järn	Granfjärdsgruvan – Norrskedika	12I7h	6688370	1639435	43	3
234	Järn	Granlund	12I7h	6686198	1635664	53	3
12	Krossberg (granit)	Griggebo	13I1c	6707372	1614980	132	
182	Järn	Grindgruvan – Norrskedika	12I7h	6688593	1639475	43	3
809	Blocksten (granit)	Grindstugan 1	11I7a	6636946	1602646	143	
810	Blocksten (granit)	Grindstugan 2	11I7a	6636915	1602610	143	
811	Blocksten (granit)	Grindstugan 3	11I7a	6636860	1602642	143	
777	Järn	Grindtorp – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655450	1607450	121	13
741	Järn	Grustagsgruvan	12I1b	6658268	1606981	118	13
114	Koppar	Gruvberget	12H8j	6691705	1598925	124	
557	Järn	Gruvfogdegruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677570	1613670	91	10
545	Järn	Gruvvreten	12I5j	6677680	1649590	93	
516	Järn	Grådal	12I5h	6678375	1638160	92	8
614	Järn	Gråmursgruvan 1	12H4h	6670175	1586950	99	
616	Järn	Gråmursgruvan 2	12H4h	6670115	1586950	100	
611	Urkalksten	Gråmyren	12H4h	6670310	1586930	160	
422	Järn	Gråsätra gruvor	12I6h	6681500	1639670	78	3
431	Järn	Gråsätra Lillgruva 1	12I6h	6681420	1639610	79	3
434	Järn	Gråsätra Lillgruva 2	12I6h	6681370	1639570	79	3
436	Järn	Gråsätra Lillgruva 3	12I6h	6681350	1639580	79	3
416	Järn	Gråsätra nordöstra gruva	12I6h	6681660	1639920	78	3
442	Koppar, järn, wolfram, zink	Gråtens gruva	12I6g	6680875	1633555	125	3
815	Krossberg (metavulkanit)	Gränhammar	11I7e	6635550	1621450	134	
130	Urkalksten	Gräsbo 1	12I8d	6690686	1618310	149	2
132	Urkalksten	Gräsbo 2	12I8d	6690615	1618320	149	2
140	Järn, urkalksten	Gräsbo 3	12I8d	6690264	1618607	37	2
146	Urkalksten	Gräsbo 4	12I8d	6690030	1618989	149	2
150	Järn, bly, koppar, urkalk-sten	Gräsbo 5	12I7d	6689851	1619130	38	2
158	Järn	Gräsbo 6	12I7d	6689636	1618591	39	2
368	Koppar	Gröndal	12I6i	6682990	1643446	125	7
351	Järn	Gröndal norra	12I6i	6683493	1643541	68	7
511	Järn, mangan	Gubbo skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6678425	1614255	88	10
77	Järn	Gullgruvan	12H8g	6694720	1584385	30	
710	Järn	Gullgruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659584	1606814	113	13
444	Koppar	Gunbyle 1	12I6g	6680765	1634965	125	
445	Koppar, zink	Gunbyle 2	12I6g	6680710	1634860	125	
393	Urkalksten, järn, koppar	Gunbyle norra	12I6h	6682190	1635657	156	8
64	Järn	Gustavsbogruvan	12I9c	6695514	1612283	28	2
604	Järn	Gustavslund	12H4i	6671473	1591348	98	
113	Järn, koppar	Gålarmora västra gruva	12I8e	6691756	1620613	32	2
118	Järn	Gålarmora östra gruvor	12I8e	6691568	1621228	33	2
115	Järn	Gålarmoragruvan 1	12I8e	6691699	1620912	33	2
116	Järn	Gålarmoragruvan 2	12I8e	6691648	1620921	33	2
312	Järn	Gångartorp	12J6a	6684480	1652998	65	6
553	Järn	Gäddan - Dannemorafältet	12I5c	6677620	1613652	91	10
605	Urkalksten	Gökom	12I4b	6671231	1606221	159	
26	Järn	Habbalsbo järngruva	12I9g	6697377	1630850	22	
711	Järn	Haggruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659542	1606825	113	13
750	Järn	Haggruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657146	1609819	120	13

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
505	Järn, mangan	Hagströmsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678510	1614230	88	10
507	Järn, mangan	Hagströmsgruvan södra – Dannemorafältet	12I5c	6678500	1614225	88	10
159	Järn	Hamnskäret	12J7b	6689581	1657966	41	
574	Järn	Harg	12I5i	6676562	1642902	95	
564	Järn	Hargs norra skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6677515	1613675	91	10
566	Järn	Hargs södra skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6677490	1613655	91	10
657	Järn	Hargsgruvan 1 – Ramhällsfältet	12I3d	6666315	1618965	106	12
658	Järn	Hargsgruvan 2 – Ramhällsfältet	12I3d	6666310	1619025	106	12
660	Järn	Hargsgruvan 3 – Ramhällsfältet	12I3d	6666300	1619000	106	12
661	Järn	Hargsgruvan 4 – Ramhällsfältet	12I3d	6666290	1618965	106	12
590	Urkalksten	Hargshamn 1	12I5j	6675330	1647150	158	
592	Krossberg (granit, vulkanit)	Hargshamn 2	12I5j	6675230	1648510	133	
401	Järn	Harmossgruvan	12I6e	6681985	1623195	75	4
457	Järn	Hasvik – Raggarön	12J6b	6680060	1655271	82	6
681	Urkalksten	Heden	12I3c	6665157	1612270	161	11
701	Järn	Hedgruvan – Släsbyfältet	12I2c	6664298	1612506	112	11
665	Järn	Helsinge mellangruva – Ramhällsfältet	12I3d	6666240	1618040	107	12
482	Järn, mangan	Helsinggruvan norra – Dannemorafältet	12I5c	6679050	1614645	87	10
483	Järn, mangan	Helsinggruvan södra – Dannemorafältet	12I5c	6678995	1614635	87	10
357	Urkalksten	Hjortronmossen	12I6d	6683236	1618742	154	4
178	Järn	Hoppgruvan – Norrskedika	12I7h	6688745	1639172	43	3
181	Urkalksten	Hornarmyren	12I7f	6688675	1625675	151	
538	Järn, bly, silver, zink	Hornemans sänkning – Dannemorafältet	12I5c	6677790	1613670	91	10
784	Urkalksten	Hosjön	11I9h	6647160	1639334	163	
785	Krossberg (granit)	Hovgården	11I9c	6645738	1610634	134	
79	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 1	12I8d	6693444	1617198	30	2
81	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 2	12I8d	6693432	1617254	31	2
82	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 3	12I8d	6693413	1617284	31	2
84	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 4	12I8d	6693390	1617238	31	2
85	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 5	12I8d	6693314	1617285	31	2
86	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 6	12I8d	6693285	1617302	31	2
87	Järn, koppar, uran	Håkansbogruvan 7	12I8d	6693277	1617331	31	2
683	Järn	Hällbergsgruvan	12I3c	6664876	1610661	108	11
691	Järn	Hällgruvan 1 – Baggbolsfältet	12I2c	6664497	1613251	110	11
692	Järn	Hällgruvan 2 – Baggbolsfältet	12I2c	6664489	1613336	110	11
693	Järn	Hällgruvan 3 – Baggbolsfältet	12I2c	6664485	1613304	110	11
294	Järn	Hälltalssjön 1	12J7a	6685000	1652473	62	6
295	Järn	Hälltalssjön 2	12J7a	6685000	1652480	62	6
296	Järn	Hälltalssjön 3	12J6a	6684997	1652456	62	6
297	Järn	Hälltalssjön 4	12J6a	6684915	1652468	63	6
301	Järn	Hälltalssjön 5	12J6a	6684835	1652005	63	6
304	Järn	Hälltalssjön 6	12J6a	6684790	1652650	63	6
305	Järn	Hälltalssjön 7	12J6a	6684744	1652671	63	6
306	Järn	Hälltalssjön 8	12J6a	6684639	1652640	63	6
308	Järn	Hälltalssjön 9	12J6a	6684606	1652606	64	6
317	Järn	Hälltalssjön 10	12J6a	6684291	1652555	64	6
302	Järn	Hälsinggruvan 1	12I6d	6684830	1618400	64	4
309	Järn	Hälsinggruvan 2	12I6d	6684605	1618445	64	4
288	Järn	Hästhagsgruvan	12I7d	6685290	1618370	62	4
494	Järn, mangan	Högbergsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678750	1614325	88	10
648	Järn	Hökmossen	12I3e	6667123	1621830	104	11

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
580	Järn	Igelbo gruva 1	12H5h	6676250	1586649	96	
581	Järn	Igelbo gruva 2	12H5h	6676240	1586640	97	
582	Järn	Igelbo gruva 3	12H5h	6676165	1586625	97	
584	Järn	Igelbo gruva 4	12H5h	6676142	1586660	97	
585	Järn	Igelbo gruva 5	12H5h	6676110	1586383	97	
239	Järn	Iggesundsschaktet – Vigelsbofältet	12I7e	6685985	1621545	55	5
28	Järn	Imundbo	12I9d	6697070	1618230	23	
17	Järn	Ingemundsgruvan	13H1j	6705316	1645273	20	
266	Järn, koppar	Jakob Edberghs gruva	12I7h	6685508	1636665	59	3
554	Järn	Jakobs skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6677585	1613670	91	10
270	Järn	Jan Janssonsgruvan	12I7d	6685471	1618534	59	4
215	Järn, kobolt, koppar	Johannagruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686640	1620560	51	4
214	Järn	Johannagruvan västra – Vigelsbofältet	12I7e	6686645	1620415	50	4
695	Järn	Johnsgruvan 1 – Släsbyfältet	12I2c	6664423	1612980	111	11
696	Järn	Johnsgruvan 2 – Släsbyfältet	12I2c	6664401	1612847	112	11
697	Järn	Johnsgruvan 3 – Släsbyfältet	12I2c	6664380	1612773	112	11
147	Järn, koppar	Jonsgruvan 1	12I7i	6689985	1643947	38	
148	Järn, koppar	Jonsgruvan 2	12I7i	6689954	1643997	38	
149	Järn, koppar	Jonsgruvan 3	12I7i	6689873	1643976	38	
153	Järn	Jonsgruvan 4	12I7i	6689751	1644133	38	
154	Järn	Jonsgruvan 5	12I7i	6689742	1644158	38	
527	Järn, mangan	Jungfrugruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678055	1613925	89	10
771	Järn	Jungfrugruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655623	1607206	121	13
779	Järn	Jungfruängsgruvan – Stenby-Lenaberg	12I0h	6653458	1638471	121	
164	Järn, zink	Juvansbo 1	12I7e	6689341	1621405	41	2
167	Järn, zink	Juvansbo 2	12I7e	6689319	1621431	42	2
168	Järn	Juvansbo 3	12I7e	6689293	1621455	42	2
171	Järn	Juvansbo 4	12I7e	6689221	1621416	42	2
172	Järn, zink	Juvansbo 5	12I7e	6689221	1621445	42	2
176	Järn	Juvansbo 6	12I7e	6689114	1621499	42	2
180	Urkalksten	Juvansbo kalkstensbrott	12I7e	6688720	1621885	151	2
588	Järn	Kaggbolsgruvan	12I5c	6675600	1613550	97	
717	Järn	Kajsagruvan 1 – Koltorpsgruvorna	12I1b	6659035	1608750	114	13
718	Järn	Kajsagruvan 2 – Koltorpsgruvorna	12I1b	6659016	1608766	114	13
719	Järn	Kajsagruvan 3 – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658963	1608766	114	13
751	Järn	Kalkbergsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657098	1609816	120	13
330	Järn	Kalkbergsgruvan 1	12I7e	6683990	1621910	67	4
334	Järn	Kalkbergsgruvan 2	12I7e	6683890	1621930	67	4
346	Järn	Kalkbergsgruvan 3	12I7e	6683630	1621940	67	4
599	Järn, zink	Kallbogruvan	12I4g	6673500	1633598	98	
759	Bly, silver	Kallmyra 1	12I1b	6656550	1609960	17	13
760	Bly, silver	Kallmyra 2	12I1c	6656457	1610077	17	13
778	Urkalksten	Kallmyra 3	12I1c	6655416	1610397	163	13
349	Urkalksten, koppar, zink	Kanikebols kalkstensbrott	12I6i	6683558	1642040	154	3
219	Järn	Kanongruvan 1	12I7d	6686530	1618654	51	4
220	Järn	Kanongruvan 2	12I7d	6686490	1618674	51	4
714	Järn	Kapellgruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659424	1606846	113	13
533	Järn, bly, silver, zink	Kaptensgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677855	1613675	89	10
225	Järn	Karlsgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686340	1620755	52	5
519	Järn, zink	Karlsgruvan 1	12I5h	6678287	1637765	93	8
520	Järn, zink	Karlsgruvan 2	12I5h	6678275	1637853	93	8
221	Järn	Karlsgruvan nordvästra – Vigelsbofältet	12I7e	6686485	1620530	51	5
232	Järn	Karlsgruvan södra – Vigelsbofältet	12I7e	6686240	1620705	53	5
223	Järn	Karlsgruvan västra – Vigelsbofältet	12I7e	6686380	1620580	52	5
155	Järn	Karlsäng 1	12I7j	6689740	1645410	39	
161	Järn	Karlsäng 2	12I7j	6689421	1645135	39	
163	Järn	Karlsäng 3	12I7j	6689355	1645311	39	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
165	Järn	Karlsäng 4	12I7j	6689329	1645291	39	
11	Koppar, guld, järn, zink	Karlsäter 1	13H1i	6708775	1591604	123	
685	Järn	Karlsäter 2	12H2i	6664703	1593833	111	
371	Järn	Karolinagruvan	12I6d	6682875	1619304	70	4
58	Urkalksten	Kastudden	12I9c	6695787	1614312	146	2
282	Järn	Kattgruvan 1	12I7e	6685365	1622405	61	5
632	Järn, koppar	Kattgruvan 2	12I3h	6667762	1636127	103	
370	Kvarts, fältspat	Kelinge	12I6g	6682890	1631430	138	
188	Järn	Kersholms gruva – Sladdarön	12J7a	6688397	1654937	46	
753	Järn	Kilbergsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657053	1609826	120	13
565	Järn	Klings gruva	12I5c	6677490	1611525	94	
135	Urkalksten	Klintbol 1	12I8e	6690461	1622109	150	2
136	Urkalksten	Klintbol 2	12I8e	6690391	1622643	150	2
139	Urkalksten	Klintbol 3	12I8e	6690272	1622355	150	2
128	Järn	Klockargruvan 1	12I8f	6690825	1629760	35	
129	Järn	Klockargruvan 2	12I8f	6690815	1629678	35	
667	Järn	Klockgruveschaktet – Ramhällsfältet	12I3d	6666228	1618447	107	12
66	Järn	Knaperhällsgruvan	12I9c	6695500	1610350	28	
88	Urkalksten	Knappens	12I8d	6693096	1617953	147	2
166	Järn	Knutmossen	12H7g	6689325	1580413	42	
385	Järn	Kohagsgruvan 1	12I6i	6682362	1640861	73	3
387	Järn	Kohagsgruvan 2	12I6i	6682333	1640865	73	3
389	Järn	Kohagsgruvan 3	12I6i	6682318	1640879	73	3
567	Järn	Konstängsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677455	1613998	91	10
322	Urkalksten	Koxut 1	12I6i	6684186	1643768	152	7
323	Urkalksten	Koxut 2	12I6i	6684180	1643825	152	7
324	Urkalksten	Koxut 3	12I6i	6684178	1643584	152	7
326	Urkalksten	Koxut 4	12I6i	6684163	1643736	152	7
327	Urkalksten	Koxut 5	12I6i	6684110	1643530	152	7
331	Urkalksten	Koxut 6	12I6i	6683990	1643525	152	7
335	Urkalksten	Koxut 7	12I6i	6683884	1643652	152	7
336	Urkalksten	Koxut 8	12I6i	6683867	1643651	152	7
337	Urkalksten	Koxut 9	12I6i	6683864	1643658	152	7
338	Urkalksten	Koxut 10	12I6i	6683861	1643662	152	7
340	Urkalksten	Koxut 11	12I6i	6683796	1643704	152	7
341	Urkalksten	Koxut 12	12I6i	6683760	1643705	153	7
343	Urkalksten	Koxut 13	12I6i	6683661	1643764	153	7
344	Urkalksten	Koxut 14	12I6i	6683637	1643852	153	7
347	Urkalksten	Koxut 15	12I6i	6683626	1643845	153	7
352	Urkalksten	Koxut 16	12I6i	6683348	1644619	153	7
353	Urkalksten	Koxut 17	12I6i	6683309	1644665	153	7
355	Urkalksten	Koxut 18	12I6i	6683265	1644744	153	7
356	Urkalksten	Koxut 19	12I6i	6683245	1644776	154	7
358	Järn	Koxut 20	12I6i	6683220	1644870	69	7
359	Järn	Koxut 21	12I6i	6683210	1644940	69	7
360	Järn	Koxut 22	12I6i	6683197	1644904	69	7
361	Järn	Koxut 23	12I6i	6683195	1644857	69	7
362	Järn, koppar	Koxut 24	12I6j	6683140	1645002	69	7
363	Järn	Koxut 25	12I6j	6683132	1645013	69	7
379	Järn	Krapelåsgruvan	12I6e	6682568	1620898	71	4
727	Järn	Krongruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658810	1606342	116	13
543	Järn, bly, silver	Kruthusgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677722	1613706	91	10
560	Järn	Kräftan – Dannemorafältet	12I5c	6677550	1613657	91	10
137	Järn, koppar	Kulgruvan 1	12I8d	6690323	1617654	35	2
144	Järn	Kulgruvan 2	12I8d	6690115	1617714	36	2
152	Järn	Kulgruvan 3	12I7d	6689835	1618045	36	2
345	Järn, koppar, zink	Kullagruvan	12I6j	6683633	1645929	67	3

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
405	Järn	Kungrör 1	12J6a	6681759	1653035	75	6
408	Järn	Kungrör 2	12J6a	6681743	1653082	75	6
410	Järn	Kungrör 3	12J6a	6681717	1653084	75	6
424	Järn	Kungrör 4	12J6a	6681493	1653330	79	6
515	Järn, mangan	Kungsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678380	1614135	88	10
796	Järn	Kvarnberget	11H8i	6641587	1586840	123	
407	Järn	Kvarnmyrsgruvan	12I6i	6681750	1640175	76	3
813	Krossberg (granodiorit)	Kågarbol	11I7f	6636262	1626380	134	
20	Krossberg (granit)	Källmyra (Dorkarby)	13H0j	6701122	1595848	132	
97	Urkalksten	Källviken	12I8d	6692470	1617444	148	2
745	Järn	Körlingegruvan	12I1c	6657464	1611150	119	13
792	Blocksten (granit)	Laggarbo	11H8f	6643057	1578158	140	
763	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 1	12I1b	6655980	1608018	162	13
764	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 2	12I1b	6655915	1608140	162	13
765	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 3	12I1b	6655857	1608303	162	13
766	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 4	12I1b	6655815	1608415	162	13
767	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 5	12I1b	6655750	1608510	163	13
768	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 6	12I1b	6655740	1608600	163	13
769	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 7	12I1b	6655700	1608550	163	13
770	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 8	12I1b	6655650	1608622	163	13
773	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 9	12I1b	6655610	1608850	163	13
774	Urkalksten	Lenabergs kalkbrott 10	12I1b	6655600	1608800	163	13
651	Järn	Lergruvan	12I3d	6666751	1617968	105	12
65	Järn, guld, koppar	Lersättersmyran	12I9f	6695510	1627010	28	1
537	Järn	Leufsta Ekrotsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677815	1613780	91	10
157	Järn, titan, vanadin	Lilla Aspö	12I7g	6689650	1633420	41	
583	Järn	Lilla Vinglingsskärsgruvan – Stora Vingeskär	12J5b	6676156	1659054	96	
369	Urkalksten	Lillbyasjön 1	12I6d	6682904	1619022	155	4
372	Urkalksten	Lillbyasjön 2	12I6d	6682862	1619010	155	4
373	Urkalksten	Lillbyasjön 3	12I6d	6682853	1618988	155	4
374	Urkalksten	Lillbyasjön 4	12I6d	6682778	1618948	155	4
376	Urkalksten	Lillbyasjön 5	12I6d	6682697	1618949	156	4
377	Urkalksten	Lillbyasjön 6	12I6d	6682652	1618928	156	4
378	Urkalksten	Lillbyasjön 7	12I6d	6682618	1618915	156	4
380	Urkalksten	Lillbyasjön 8	12I6d	6682566	1618869	156	4
381	Urkalksten	Lillbyasjön 9	12I6d	6682398	1618754	156	4
284	Järn	Limbergsgruvan 1	12I7f	6685340	1628610	61	
293	Järn	Limbergsgruvan 2	12I7f	6685148	1628620	61	
40	Järn	Liäng 1	12I9f	6696580	1627215	25	1
41	Järn	Liäng 2	12I9f	6696527	1627288	25	1
42	Järn	Liäng 3	12I9f	6696515	1627275	25	1
45	Järn	Liäng 4	12I9f	6696480	1627125	25	1
46	Urkalksten	Liäng 5	12I9f	6696455	1626880	145	1
48	Urkalksten	Liäng 6	12I9f	6696425	1626790	145	1
669	Järn	Ljusne Västra Helsingegruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666220	1617965	107	12
433	Järn	Lotsholmsgruvan	12J6a	6681377	1653840	79	9
556	Järn	Lovisagruvan 1 – Slätön	12J5b	6677573	1658637	93	
561	Järn	Lovisagruvan 2 – Slätön	12J5b	6677544	1658607	93	
569	Järn	Lovisagruvan 3 – Slätön	12J5b	6677364	1658775	94	
329	Järn	Lugnet	12I6i	6684065	1640165	66	3
622	Järn	Lundgruvan	12I3c	6669010	1614805	100	11
138	Fältspat, kvarts	Lundås 1	12I8f	6690280	1627840	138	
142	Järn	Lundås 2	12I8f	6690140	1628825	37	
143	Järn	Lundås 3	12I8f	6690128	1628810	37	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
145	Järn	Lundås 4	12I8f	6690068	1628851	37	
242	Järn	Långalma	12I7j	6685924	1646970	55	6
224	Järn	Långalma gruva 1	12I7j	6686364	1647712	52	6
226	Järn	Långalma gruva 2	12I7j	6686325	1647745	52	6
229	Järn	Långalma gruva 3	12I7j	6686293	1647770	52	6
231	Järn	Långalma gruva 4	12I7j	6686262	1647849	52	6
233	Järn	Långalma gruva 5	12I7j	6686214	1647945	52	6
235	Järn	Långalma gruva 6	12I7j	6686131	1648054	52	6
237	Järn	Långalma gruva 7	12I7j	6686109	1648058	52	6
238	Järn	Långalma gruva 8	12I7j	6686070	1648156	52	6
420	Järn	Långbrogruvan 1	12I6e	6681550	1624494	78	4
421	Järn	Långbrogruvan 2	12I6e	6681539	1624520	78	4
314	Järn	Långbron	12I6d	6684392	1618349	65	4
690	Järn	Långgruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664534	1613610	110	11
276	Järn	Långgruvan 1 – Vigelsbofältet	12I7e	6685400	1622090	60	5
277	Järn	Långgruvan 2 – Vigelsbofältet	12I7e	6685395	1622115	60	5
790	Blocksten (granit)	Långharpan	11H8i	6643102	1589421	140	
397	Järn	Långören	12I6j	6682104	1647486	74	6
634	Blocksten (täljsten)	Löddby 1	12I3e	6667690	1624527	144	
637	Blocksten (täljsten)	Löddby 2	12I3e	6667683	1624626	144	
638	Blocksten (täljsten)	Löddby 3	12I3e	6667678	1624685	144	
639	Blocksten (täljsten)	Löddby 4	12I3e	6667632	1624478	144	
94	Urkalksten	Lövskalmen	12I8j	6692801	1647477	147	
492	Järn, mangan	Lövstagruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678765	1614430	88	10
243	Järn	Mannerstråhles gruva – Vigelsbofältet	12I7e	6685840	1621370	55	5
245	Järn	Marieberg	12J7a	6685822	1650784	55	6
213	Järn	Mariebol 1	12I7d	6686652	1619106	50	4
216	Järn	Mariebol 2	12I7d	6686636	1619100	50	4
222	Järn	Mariebol 3	12I7d	6686409	1618926	50	4
629	Järn	Markgruvan	12I3a	6668311	1603524	102	
724	Järn	Maskingruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658835	1606342	115	13
530	Järn, bly, silver, zink	Maskingruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677925	1613695	89	10
186	Järn	Maskingruvan – Norrskedika	12I7h	6688425	1639385	43	3
668	Järn	Maskingruveschaktet – Ramhällsfältet	12I3d	6666228	1618538	107	12
375	Järn	Matsgruvan	12I6e	6682729	1621126	71	4
572	Järn	Mellanskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6677255	1613480	92	10
571	Järn	Morströmsgruvan	12I5c	6677350	1611530	95	
465	Järn	Moryan	12I5i	6679815	1643090	82	
682	Järn	Mossgruvan	12I3c	6664888	1610610	108	11
98	Urkalksten	Murartorpet	12I8d	6692372	1617934	148	2
500	Järn, mangan	Myrgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678690	1614395	8	10
244	Järn	Myrgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685835	1621485	55	5
789	Blocksten (granit)	Mångsbo 1	11H8i	6643156	1592258	140	
793	Blocksten (granit)	Mångsbo 2	11H8i	6643045	1592233	141	
122	Urkalksten	Mångsholmen	12I8e	6691314	1620828	149	2
183	Järn	Mäskmyren	12I7e	6688554	1624990	45	2
551	Järn	Mörten – Dannemorafältet	12I5c	6677645	1613640	91	10
686	Järn	Namnlös gruva – Baggbolsfältet	12I2c	6664703	1614093	109	11
726	Järn	Namnlös gruva – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658820	1608602	116	13
728	Järn	Namnlös gruva – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658755	1608583	116	13
736	Järn	Namnlös gruva – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658563	1608594	116	13
462	Järn	Namnlös gruva – Raggarön	12J5a	6679976	1654627	82	9
673	Järn	Namnlös gruva – Ramhällsfältet	12I3d	6666210	1618230	107	12
675	Järn	Namnlös gruva – Ramhällsfältet	12I3d	6666120	1617462	107	12
706	Järn	Namnlös gruva – Salsta gruvor	12I1b	6659671	1606866	113	13
715	Järn	Namnlös gruva – Salsta gruvor	12I1b	6659315	1606821	113	13
688	Järn	Namnlös skärpning – Baggbolsfältet	12I2	6664610	1613709	110	11

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
730	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658717	1608570	116	13
732	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658656	1608578	116	13
734	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658622	1608590	116	13
737	Järn	Namnlös skärpning – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658501	1608607	117	13
464	Järn	Namnlös skärpning – Raggarön	12J5a	6679952	1654659	82	9
201	Järn	Namnlös skärpning – Sladdarön	12J7b	6687922	1655091	46	
756	Järn	Namnlös skärpning – Sörbergs gruvor	12I1b	6656949	1609837	120	13
707	Järn	Namnlöst schakt – Salsta gruvor	12I1b	6659650	1606847	113	13
712	Järn	Namnlöst schakt – Salsta gruvor	12I1b	6659492	1606817	113	13
713	Järn	Namnlöst schakt – Salsta gruvor	12I1b	6659458	1606807	113	13
708	Järn	Nikolaigruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659650	1606870	113	13
635	Järn	Nolmyra	12H3h	6667683	1586890	103	
268	Järn	Nolsterby 1	12J7a	6685486	1650473	59	6
271	Järn	Nolsterby 2	12J7j	6685460	1650288	59	6
513	Järn, mangan	Norra Björkbygruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678405	1614280	88	10
613	Järn	Norra Fallgruvan	12I4a	6670180	1603300	99	
570	Järn	Norra Långhällsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677360	1613605	92	10
531	Järn, bly, silver, zink	Norra Silfbergsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677910	1613690	89	10
740	Järn	Norra Skärtomtsgruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658320	1606523	117	13
54	Järn	Norrby 1	12I9f	6696002	1627294	26	1
55	Järn	Norrby 2	12I9f	6695922	1627360	26	1
61	Järn	Norrby 3	12I9f	6695601	1627316	27	1
63	Urkalksten	Norrby 4	12I9f	6695544	1627554	146	1
67	Järn, koppar	Norrby 5	12I9f	6695490	1627546	27	1
68	Järn	Norrby 6	12I9f	6695170	1627725	27	1
680	Urkalksten	Norrby 7	12I2a	6665380	1603334	161	
704	Järn	Norrgruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659760	1606860	113	13
117	Järn	Norrhaga	12I8e	6691638	1621949	33	2
461	Järn	Norrmyrsgruvan – Raggarön	12J6a	6680020	1654546	82	9
481	Järn, mangan	Norrnäsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6679140	1614705	87	10
199	Järn	Norrängsgruvan	12I7d	6688045	1618560	48	4
206	Järn	Nya Badstugugruvan – Sladdarön	12J7b	6687786	1655495	47	
458	Järn	Nya Fredriksgruvan – Raggarön	12J6a	6680052	1654512	81	9
666	Järn	Nya Hammarinsgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666230	1618380	107	12
241	Järn	Nya Stockenströms schakt – Vigelsbofältet	12I7e	6685940	1621340	55	5
246	Järn	Nya Tammsgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685820	1621480	55	5
791	Blocksten (granit)	Nyberg 1	11H8f	6643060	1577430	140	
794	Blocksten (granit)	Nyberg 2	11H8f	6642920	1577670	140	
720	Järn	Nygruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658949	1606310	115	13
676	Järn	Nygruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666100	1617600	107	12
709	Järn	Nygruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659614	1606840	113	13
814	Krossberg (granodiorit)	Nåsten	11H7j	6635700	1596120	134	
653	Järn	Odinsgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666370	1619230	105	12
80	Koppar	Olov–Jönstorp	12I8c	6693442	1614051	124	2
819	Krossberg (tonalit)	Olundatäkten	11I5c	6628300	1614350	134	
212	Järn	Ornöviken	12I7i	6687096	1642530	50	3
749	Järn	Oskarsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657283	1609725	120	13
748	Järn	Oxhagsgruvan – Sörbergs gruvor	12I1b	6657334	1609785	120	13
577	Järn, guld, koppar	Persbo gruvor	12I5c	6676467	1610495	95	
364	Järn	Pettersborg	12I6i	6683105	1642440	69	3
57	Järn	Prästängen 1	12I9g	6695884	1632822	28	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
60	Järn	Prästängen 2	12I9g	6695610	1633045	28	
252	Järn	Pumpgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685760	1621550	55	5
636	Järn	Raggboda	12I3b	6667683	1605282	103	
265	Järn, koppar	Ragnhildsgruvan 1	12I7d	6685509	1618472	57	4
267	Järn	Ragnhildsgruvan 2	12I7d	6685490	1618452	57	4
272	Järn	Ragnhildsgruvan 3	12I7d	6685453	1618454	57	4
279	Järn	Ragnhildsgruvan 4	12I7d	6685387	1618438	59	4
544	Järn	Rambergs gruvor 1	12I5c	6677715	1611668	93	
546	Järn	Rambergs gruvor 2	12I5c	6677678	1611690	93	
339	Järn	Randersbo	12I6d	6683815	1617935	67	4
678	Järn	Ransta järngruva	12H3g	6665842	1584000	108	
524	Järn, mangan	Risells schakt – Dannemorafältet	12I5c	6678175	1614000	89	10
466	Järn, koppar, wolfram	Roddarne gruva 1	12I5g	6679675	1632230	82	
467	Järn, koppar, wolfram	Roddarne gruva 2	12I5g	6679658	1632203	83	
468	Järn, koppar, wolfram	Roddarne gruva 3	12I5g	6679640	1632120	83	
787	Blocksten (granit)	Romsbo	11H8i	6643745	1590421	140	
600	Järn	Romstarbo 1	12I4a	6672780	1603459	98	
603	Urkalksten	Romstarbo 2	12I4b	6671769	1605073	159	
512	Järn, mangan	Roschetsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678420	1614165	88	10
550	Järn	Rudan – Dannemorafältet	12I5c	6677655	1613660	91	10
575	Järn, kobolt	Ruddu gruva	12I5c	6676527	1610303	95	
449	Järn	Ruddun	12I5i	6680195	1643370	81	
409	Järn, bly, zink	Rudholmsgruvan 1	12I6g	6681718	1630960	76	
411	Järn, bly, zink	Rudholmsgruvan 2	12I6g	6681716	1631020	76	
413	Järn, koppar, zink	Rudholmsgruvan 3	12I6g	6681685	1631120	76	
414	Järn, zink	Rudholmsgruvan 4	12I6g	6681675	1631073	76	
417	Järn	Rudholmsgruvan 5	12I6g	6681618	1630914	77	
418	Järn, bly, zink	Rudholmsgruvan 6	12I6g	6681604	1631118	77	
723	Järn	Rudtorpsgruvan – Koltorpsgruvorna	12I1b	6658850	1608505	116	13
89	Järn	Rumbo gruva 1	12I8c	6692980	1614835	32	2
90	Järn	Rumbo gruva 2	12I8c	6692968	1614867	32	2
91	Järn	Rumbo gruva 3	12I8c	6692876	1614955	32	2
92	Järn	Rumbo gruva 4	12I8c	6692854	1614916	32	2
93	Järn	Rumbo gruva 5	12I8c	6692843	1614950	32	2
95	Järn	Rumbo gruva 6	12I8d	6692757	1615154	32	2
96	Järn	Rumbo gruva 7	12I8d	6692569	1615639	32	2
6	Järn	Rävnäs	13I1a	6709580	1601115	19	
738	Järn	Rönningegruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658463	1606447	117	13
290	Järn	Rörbergsgruvan 1	12I7e	6685210	1622210	62	5
291	Järn	Rörbergsgruvan 2	12I7e	6685210	1622250	62	5
292	Järn	Rörbergsgruvan 3	12I7e	6685190	1622225	62	5
228	Järn	Rörgruvan	12I7i	6686305	1640860	53	3
204	Järn, koppar	Rörmyren	12I7d	6687808	1616440	49	4
73	Järn, koppar	Rösseln 1	12I8f	6694850	1627960	29	1
75	Urkalksten	Rösseln 2	12I8f	6694765	1627820	147	1
76	Koppar, kobolt	Rösseln 3	12I8f	6694755	1628015	124	1
348	Järn	Sandgruvan	12I6i	6683600	1640480	67	3
365	Järn, koppar	Sandika 1	12I6i	6683050	1642888	69	3
366	Järn, koppar, zink	Sandika 2	12I6i	6683048	1642792	69	3
367	Järn, koppar	Sandika 3	12I6i	6683048	1642852	70	3
382	Järn	Sebastiangruvan 1	12I6e	6682395	1623075	71	4
384	Järn	Sebastiangruvan 2	12I6e	6682375	1623120	72	4
386	Järn	Sebastiangruvan 3	12I6e	6682350	1623170	73	4
388	Järn	Sebastiangruvan 4	12I6e	6682330	1623220	74	4
19	Järn	Sillbo gruva	13I0c	6702430	1612220	20	
542	Järn, bly, silver	Silvergruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677740	1613695	91	10
227	Järn, bly, silver, zink	Silvergruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6686310	1620445	52	5

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
383	Järn	Simasgruvan 1	12I6d	6682390	1616120	73	4
392	Järn, kobolt, koppar	Simasgruvan 2	12I6d	6682195	1615990	73	4
559	Järn	Simpan – Dannemorafältet	12I5c	6677555	1613670	91	10
83	Koppar, nickel	Simundögruvan	12I8g	6693395	1631062	124	
659	Järn	Sista försöket – Ramhällsfältet	12I3d	6666300	1618840	106	12
694	Järn	Sixtengruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664485	1613440	110	11
187	Järn	Sjögrensgruvan – Norrskedika	12I7h	6688410	1639405	43	3
654	Järn	Sjögrensgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666355	1619105	105	12
502	Järn, mangan	Sjögruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678575	1614240	88	10
684	Järn	Skallbygruvan – Baggbolsfältet	12I2c	6664865	1614486	109	11
476	Järn	Skansen	12I5c	6679283	1612430	84	
487	Järn, mangan	Skebo skärpning 1 – Dannemorafältet	12I5c	6678830	1614370	87	10
491	Järn, mangan	Skebo skärpning 2 – Dannemorafältet	12I5c	6678785	1614345	87	10
776	Järn	Skogsgruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655545	1607540	121	13
402	Järn, koppar, wolfram, zink	Skogsvretsgruvan 1	12I6g	6681870	1631390	75	
406	Järn, zink	Skogsvretsgruvan 2	12I6g	6681755	1631180	75	
25	Järn (koppar)	Skomakargruvan	12I9g	6697966	1630821	21	
56	Järn	Skruven	12H8g	6695890	1582965	27	
702	Krossberg (granit)	Skyttorp	12I2c	6662643	1610154	134	11
99	Järn	Skållbo 1	12I8e	6692360	1620463	32	2
105	Urkalksten	Skållbo 2	12I8e	6691915	1620321	149	2
107	Urkalksten	Skållbo 3	12I8e	6691870	1620366	149	2
109	Urkalksten	Skållbo 4	12I8e	6691841	1620382	149	2
797	Blocksten (granodiorit)	Skälsta 1	11I8b	6640965	1609281	141	
798	Blocksten (granodiorit)	Skälsta 2	11I8b	6640743	1608533	141	
800	Blocksten (granodiorit)	Skälsta 3	11I8b	6640712	1609129	141	
121	Koppar	Skämsta	12H8j	6691356	1597301	125	
342	Järn	Slakersgruvan	12I6d	6683678	1619989	67	4
441	Järn, zink	Slätmossens gruva	12I6h	6680895	1636176	81	8
563	Urkalksten	Slätön	12J5b	6677518	1658578	158	
456	Järn	Smedjegruvan – Raggarön	12J6a	6680066	1654500	81	9
591	Järn	Smigruvan	12I5b	6675285	1608020	97	
822	Krossberg (granodiorit)	Sneby	11H3f	6616500	1577000	135	
602	Urkalksten	Solberga	12H4j	6672343	1598031	159	
123	Järn	Sonbo 1	12I8d	6690967	1617405	34	2
124	Järn	Sonbo 2	12I8d	6690902	1617443	34	2
786	Järn	Sottergruvorna	11I8i	6644000	1641240	123	
541	Järn, bly, silver, zink	Sparbanken – Dannemorafältet	12I5c	6677762	1613645	91	10
664	Järn	Stabyschaktet – Ramhällsfältet	12I3d	6666258	1618800	106	12
806	Blocksten (granit)	Stadsskogen 1	11I7a	6637385	1602115	142	
807	Blocksten (granit)	Stadsskogen 2	11I7a	6637296	1601855	142	
808	Blocksten (granit)	Stadsskogen 3	11I7a	6637220	1601785	142	
812	Blocksten (granit)	Stadsskogen 4	11I7a	6636820	1601990	142	
250	Järn	Stallrymningen – Vigelsbofältet	12I7e	6685785	1621530	55	5
209	Järn, bly, koppar, zink	Stenalma	12I7j	6687601	1647820	49	
772	Järn	Stenbygruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655618	1607215	121	13
621	Urkalksten	Stenringen 1	12I3c	6669042	1614280	160	11
623	Järn	Stenringen 2	12I3c	6669000	1614200	101	11
208	Järn	Stens skärpning	12H7g	6687688	1582334	48	
780	Järn	Stentorpsgruvan	12I0h	6653000	1638500	122	
328	Järn	Stina Johannagruvan	12I6d	6684105	1619932	66	4
761	Silver, bly	Stinagruvan	12I1c	6656105	1610182	128	13
240	Järn	Stockenströms schakt – Vigelsbofältet	12I7e	6685940	1621270	55	5
425	Järn	Stora Lotsholmsgruvan	12J6a	6681493	1653760	79	9
579	Järn	Stora Vinglingsskärsgruvan – Stora Vingeskär	12J5b	6676290	1659080	96	
818	Urkalksten	Storblekan	11I6f	6632417	1628793	163	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
775	Järn	Storgruvan – Stenby-Lenaberg	12I1b	6655570	1607355	121	13
254	Järn	Storgruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685740	1621580	55	5
169	Järn	Stormoss gruva	12J7b	6689291	1656491	42	
125	Järn	Stormyrgruvan 1	12I8e	6690850	1622565	34	2
126	Järn	Stormyrgruvan 2	12I8e	6690840	1622575	34	2
471	Järn	Stornäsgruvan 1 – Raggarön	12J5b	6679425	1656126	82	6
472	Järn	Stornäsgruvan 2 – Raggarön	12J5b	6679400	1656187	82	6
523	Järn, mangan	Storrymningen – Dannemorafältet	12I5c	6678200	1613970	89	10
739	Järn	Storslättsgruvan	12I1b	6658372	1607205	117	13
7	Järn	Storön 1	13H1g	6709285	1583565	19	
8	Järn	Storön 2	13H1g	6709281	1583486	19	
9	Järn	Storön 3	13H1g	6709205	1583748	19	
742	Järn	Strömhagen	12I1b	6657879	1608662	118	13
743	Järn	Strömhagsgruvan 1	12I1b	6657758	1608708	119	13
744	Järn	Strömhagsgruvan 2	12I1b	6657713	1608733	119	13
489	Järn, mangan	Ströms skärpning – Dannemorafältet	12I5c	6678810	1614370	87	10
253	Kvarts, fältspat	Strömsberg	12I7f	6685756	1629309	138	
499	Järn, mangan	Strömsmalmen – Dannemorafältet	12I5c	6678693	1614378	88	10
210	Järn	Stynsbo 1	12I7e	6687234	1620001	50	4
211	Järn	Stynsbo 2	12I7e	6687166	1620063	50	4
18	Järn	Stångskärsfjärden	13I0f	6702688	1628870	20	
100	Järn	Sundsäng	12J8a	6692248	1651683	32	
23	Järn	Svarvarån	12I9e	6699160	1624620	21	
539	Zink, bly, svavel	Svavelgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677775	1613655	129	10
608	Urkalksten	Svedja	12H4i	6670578	1593221	160	
620	Järn	Svensarva gruva	12I3e	6669580	1622930	100	
650	Järn	Sydingösby	12I3g	6666855	1630356	104	
679	Urkalksten	Säby	12I2b	6665602	1608681	161	
151	Urkalksten	Söderby – Karlsäng	12I7i	6689850	1644088	150	
705	Järn	Södergruvan – Salsta gruvor	12I1b	6659699	1606863	113	13
586	Urkalksten	Söderharg 1	12I5j	6675875	1645175	158	
587	Järn	Söderharg 2	12I5j	6675870	1645010	97	
589	Blocksten (granit)	Söderharg 3	12I5i	6675395	1643715	139	
562	Järn, bly, silver, zink	Södernäsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677525	1613525	91	10
325	Järn, koppar, wolfram	Söderskogsgruvan	12I6h	6684175	1638878	66	3
514	Järn, mangan	Södra Björkbygruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678390	1614265	88	10
37	Järn	Södra Hyttmyrgruvan 1	12I9f	6696684	1626395	23	1
38	Järn, kalksten	Södra Hyttmyrgruvan 2	12I9f	6696680	1626596	23	1
39	Järn, koppar, zink	Södra Hyttmyrgruvan 3	12I9f	6696639	1626537	23	1
573	Järn	Södra Långhällsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677250	1613610	92	10
419	Järn	Södra Rudholmsgruvan 1	12I6g	6681570	1631165	78	
427	Järn	Södra Rudholmsgruvan 2	12I6g	6681490	1631015	79	
536	Järn, bly, silver, zink	Södra Silfbergsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677815	1613655	91	10
521	Järn, mangan	Tamms schakt – Dannemorafältet	12I5c	6678250	1613985	88	10
247	Järn	Tammsgruvorna – Vigelsbofältet	12I7e	6685810	1621520	55	5
783	Järn	Tarv	11I9h	6647600	1638650	122	
655	Järn	Thors schakt – Ramhällsfältet	12I3d	6666355	1619145	105	12
71	Järn	Tistronmyren 1	12I8f	6694989	1627115	29	1
72	Urkalksten	Tistronmyren 2	12I8f	6694915	1627355	147	1
74	Koppar, järn, kobolt	Tistronmyren 3	12I8f	6694825	1627390	124	1
78	Järn, koppar	Tistronmyren 4	12I8f	6694375	1627395	29	1
273	Järn	Tomtgruvan 1 – Vigelsbofältet	12I7e	6685450	1622200	60	5
274	Järn	Tomtgruvan 2 – Vigelsbofältet	12I7e	6685450	1622230	60	5
62	Järn	Torpgruvan 1	12I9c	6695593	1612540	28	2

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
470	Järn	Torpgruvan 2	12I5g	6679553	1631360	83	
628	Järn	Transättra gruva	12I3e	6668350	1621800	102	11
415	Järn	Tvärnö 1	12I6j	6681674	1648148	77	6
426	Järn	Tvärnö 2	12I6j	6681492	1648432	77	6
430	Järn	Tvärnö 3	12I6j	6681435	1648517	77	6
438	Järn	Tvärnö 4	12I6j	6681277	1648764	77	6
443	Järn	Tvärnö 5	12I6j	6680813	1649891	77	6
795	Blocksten (granit)	Tysktorpet	11H8i	6641953	1591225	141	
21	Urkalksten	Täfettboda	12I9d	6699920	1615125	145	
649	Järn	Tälgruvan	12I3e	6666922	1621616	104	11
597	Järn	Ullsäter	12I4d	6674300	1617121	98	
528	Järn, mangan	Ungkarlsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678035	1613930	89	10
400	Järn	Uppskedika gruva	12I6h	6682025	1636858	74	8
423	Järn	Ursbo 1	12I6c	6681495	1612793	78	4
428	Järn	Ursbo 2	12I6c	6681478	1612769	79	4
429	Järn	Ursbo 3	12I6c	6681475	1612775	79	4
437	Järn	Ursbo 4	12I6c	6681299	1612714	79	4
640	Järn	Uvlunge gruva 1	12I3a	6667601	1601018	103	
641	Järn	Uvlunge gruva 2	12I3a	6667526	1601005	104	
642	Järn	Uvlunge gruva 3	12I3a	6667516	1601053	104	
643	Järn	Uvlunge gruva 4	12I3a	6667516	1601080	104	
644	Järn	Uvlunge gruva 5	12I3a	6667485	1601122	104	
645	Järn	Uvlunge gruva 6	12I3a	6667457	1601100	104	
646	Järn	Uvlunge gruva 7	12I3a	6667448	1601110	104	
647	Järn	Uvlunge gruva 8	12I3a	6667404	1601152	104	
14	Blocksten (granit)	Valla	13H1j	6706533	1598705	139	
13	Järn	Valla gruva	13H1j	6706658	1598282	19	
102	Fältspat, kvarts	Vamsta	12I8f	6691958	1627155	137	
746	Järn	Varggruvan	12I1b	6657444	1609526	119	13
663	Järn	Varpgruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666258	1618510	107	12
762	Urkalksten	Vattholma	12I1b	6656094	1607870	162	13
752	Urkalksten	Vattholma gård 1	12I1b	6657068	1609938	161	13
754	Urkalksten	Vattholma gård 2	12I1b	6657000	1609965	161	13
757	Järn	Vattholma gård 3	12I1c	6656878	1610077	121	13
758	Urkalksten	Vattholma gård 4	12I1c	6656868	1610007	162	13
532	Järn, zink	Wattholmagruvan – Dannemorafältet	12I5c	6677880	1613685	89	10
447	Urkalksten	Vedskata 1	12I6d	6680260	1617085	157	4
451	Urkalksten	Vedskata 2	12I6d	6680138	1617071	157	4
453	Urkalksten	Vedskata 3	12I6d	6680110	1617000	157	4
518	Järn, mangan	Werviersgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678310	1614095	88	10
729	Järn	Vestergruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658735	1606339	116	13
207	Järn	Westerlunds gruva – Sladdarön	12J7b	6687711	1655626	46	
823	Krossberg (gnejs)	Vi	11H2j	6611600	1595800	135	
185	Järn	Vida gruva 1	12H7g	6688465	1582702	45	
190	Järn	Vida gruva 2	12H7g	6688385	1582849	45	
192	Järn	Vida gruva 3	12H7g	6688332	1582870	46	
193	Järn	Vida gruva 4	12H7g	6688297	1582709	46	
194	Järn	Vida gruva 5	12H7g	6688289	1582883	46	
249	Järn	Vigelsbogruvan – Vigelsbofältet	12I7e	6685790	1621510	55	5
217	Järn	Vikens gruva	12I7d	6686570	1618650	51	4
631	Järn	Wikstagruvan	12H3i	6667930	1593845	103	
311	Järn	Vikängsgruvan	12I7e	6684570	1621255	65	4
615	Järn	Vilstensgruvan	12I4a	6670165	1603600	100	
817	Blocksten (gabbro)	Vipängen	11I6a	6633502	1603060	143	
120	Järn, bly, silver	Vreta	12I8f	6691495	1628390	34	
803	Järn	Vänge	11H7i	6638400	1592150	123	
596	Krossberg (gabbro)	Värmlandstorp	12I4h	6674350	1635100	133	

Nr	Metall/mineral/bergart	Objektnamn	Kbl	N-koord	Ö-koord	Sida	Detalj-karta
27	Järn	Västermarken 1	12I9f	6697081	1626289	22	1
29	Järn	Västermarken 2	12I9f	6697060	1626301	22	1
30	Urkalksten	Västermarken 3	12I9f	6696956	1626502	145	1
31	Järn	Västermarken 4	12I9f	6696948	1626381	22	1
473	Järn	Västerskäret	12J5a	6679364	1653035	83	6
674	Järn	Västra Bergmästaregruvan – Ramhälls-fältet	12I3d	6666200	1618000	107	12
454	Järn	Västra Myrgruvan – Raggarön	12J6a	6680100	1654450	81	9
781	Urkalksten	Yresta	11I9c	6649326	1612422	163	
298	Järn	Ytternuttö 1	12I6g	6684914	1633760	64	3
300	Järn	Ytternuttö 2	12I6g	6684862	1633807	64	3
303	Järn	Ytternuttö 3	12I6g	6684814	1633907	64	3
299	Järn	Ytternuttö gruva	12I6g	6684875	1633830	64	3
32	Järn	Ytterängarna 1	12I9f	6696912	1627125	23	1
33	Järn	Ytterängarna 2	12I9f	6696856	1627167	23	1
285	Järn	Yttre Rörbergsgruvan	12I7e	6685330	1622350	61	5
53	Järn, molybden	Åkerbygruvan	12I9c	6696007	1612584	26	2
504	Järn, mangan	Åkerbyskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6678535	1614300	88	10
799	Blocksten (granit)	Åland	11H8g	6640733	1583079	141	
606	Järn	Åstorp 1	12I4h	6670950	1636270	99	
607	Järn, koppar, zink	Åstorp 2	12I4h	6670701	1636234	99	
609	Järn, bly, koppar, zink	Åstorp 3	12I4h	6670539	1636412	99	
610	Järn, koppar, zink	Åstorp 4	12I4h	6670420	1636752	99	
612	Zink, bly	Åstorp 5	12I4h	6670211	1636850	129	
617	Järn, koppar, zink	Åstorp 6	12I4h	6669854	1636612	99	
619	Järn, koppar, zink	Åstorp 7	12I4h	6669770	1636583	99	
50	Järn	Ängsgruvan 1	12I9f	6696225	1627165	25	1
52	Järn	Ängsgruvan 2	12I9f	6696075	1627195	25	1
731	Järn	Ängsgruvan 3	12I1b	6658700	1608050	117	13
101	Järn	Ängsholmen	12I8i	6691994	1644726	32	
10	Järn	Ängskär	13I1e	6708820	1623945	19	
460	Järn	Ängsmyrsgruvan – Raggarön	12J6a	6680032	1654538	82	9
555	Järn	Ängsskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6677580	1613517	91	10
508	Järn, mangan	Öhnsgruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678485	1614290	88	10
506	Järn, mangan	Öhnsskärpningen – Dannemorafältet	12I5c	6678507	1614295	88	10
525	Järn, mangan	Örners schakt–Dannemorafältet	12I5c	6678130	1613970	89	10
5	Fältspat	Örskär	13I 2i	6714697	1641620	136	
496	Järn, mangan	Österbygruvan – Dannemorafältet	12I5c	6678745	1614410	88	10
36	Fältspat	Österbyn 1	12I9j	6696723	1648795	137	
47	Fältspat	Österbyn 2	12I9j	6696447	1648132	137	
51	Fältspat	Österbyn 3	12I9j	6696106	1647552	137	
733	Järn	Östergruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658640	1606420	116	13
630	Järn, koppar	Östergården	12I3h	6668139	1636130	103	
251	Urkalksten	Östhammar 1	12I7i	6685780	1641555	151	3
263	Järn	Östhammar 2	12I7i	6685530	1641255	57	3
287	Urkalksten	Östhammar 3	12I7i	6685300	1642250	151	3
315	Koppar, järn, svavel	Östhammar 4	12I6i	6684344	1640746	125	3
670	Järn	Östra Bergmästaregruvan – Ramhälls-fältet	12I3d	6666220	1618110	107	12
677	Järn	Östra Helsingegruvan – Ramhällsfältet	12I3d	6666100	1617800	108	12
725	Järn	Östra Maskingruvan – Brunna gruvor	12I1b	6658823	1606425	115	13
455	Järn	Östra Myrgruvan – Raggarön	12J6a	6680092	1654463	81	9
522	Urkalksten	Östra Tvärnö	12J5a	6678218	1651002	158	
1	Krossberg (granit)	Överboda (Räkenhällarna)	13H4i	6722147	1592323	131	

10. SUMMARY

Proterozoic bedrock units

The bedrock in the county of Uppsala is dominated by major intrusions of granitoids (tonalite, granodiorite and granite) and associated diorite, gabbro and ultramafic rock. These rocks enclose mega-xenoliths of felsic volcanic rocks that are both rhyolitic and dacitic in composition. Locally, the dacites occur together with andesites and basalts. A spatial relationship between felsic volcanic rocks, carbonate rock and mineral deposits is conspicuous (e.g. Dannemora). All these igneous rocks formed in the short time interval between 1.91 and 1.87 billion years ago. Sedimentary rocks are only prominent in the southern part of the county as well as at some locations in the northern part. All these rocks are affected, to a variable extent, by ductile deformation under amphibolite facies metamorphic conditions. The metamorphic grade increases in both the northern and southern parts of the county where migmatitic rocks with irregular leucosome veining are present.

Intrusive rocks that formed around and after 1.87 billion years ago are conspicuous in the northern part of the county. These include a larger pluton north-west of Tierp, the so-called Hedesunda granite, which varies in composition from granodiorite to quartz monzonite and granite, as well as minor intrusions of mafic rock, tonalite and granodiorite in coastal areas. Granite, pegmatite and aplite as well as a homogeneous body of porphyritic granite east of Månkarbo also belong to the younger igneous suite. Although the older intrusive rocks in this suite are affected by ductile strain, they intruded after some deformation and metamorphism had affected their host rocks. Ductile deformation in rocks that have been dated to 1.85 billion years in the northern coastal area is restricted to discrete deformation zones. Truly post-tectonic granites are also present (e.g. the granite east of Månkarbo). By comparison with similar rocks immediately north-west of the county, it is inferred that they formed around 1.78 billion years ago.

Isolated occurrences of subordinate rock types are also present. These include an intrusion of syenite, nepheline syenite and nepheline diorite close to Almunge, c. 25 km east of Uppsala, which appears to be Palaeoproterozoic in age. Dolerite dykes, which are inferred to be c. 1.55 billion years in age, are also present in the southern part of the county. Furthermore, Mesoproterozoic feldspathic sandstone, which is intruded by dolerite that is 1.27 billion years in age, occurs along the coast, in the north-western part of the county.

Deformation

Regional-scale fold structures that deform the amphibolite-facies grain shape fabric in the bedrock are a conspicuous structural feature in a larger part of the county of Uppsala. These folds steer, in part, the significant variation in the orientation of the contacts between rock units and the grain-shape fabric in the bedrock. There is also a strong concentration of ductile strain along some of the flanks to these fold structures, for example, in the metarhyolites situated between Vattholma and north of Österbybruk.

By contrast, the coastal area in the northern part of the county contains several bedrock segments with high ductile strain that strike west-north-west to north-west, dip steeply and formed during amphibolite-facies metamorphic conditions. The Singö shear zone and the high-strain rocks between Östhammar and Forsmark are examples of ductile deformation zones that have been recognised in this coastal deformation belt. An intense tectonic banding is present along the high-strain segments within this belt. These segments anastomose around tectonic lenses with a lower degree of deformation, including folding, and the concentration of ductile strain in the northern part of the county accounts for the general west-north-west strike of the rocks in this area. At an early stage in its tectonic history, the bedrock south of the Singö deformation zone was displaced upwards and to the west relative to the bedrock to the north of the zone.

Reactivation of ductile high-strain segments at lower grades of metamorphism in the ductile regime, with the development of mylonites, as well as during sub-greenschist facies metamorphic conditions in the brittle regime have been documented in the Forsmark area. A conspicuous feature of reactivation is the focus of strain along narrower bedrock intervals. Displacement in the brittle regime following the establishment of the sub-Cambrian peneplain is apparent along several bedrock structures.

Metals and mining activities

In 2004, production of metallic ores in Sweden totalled 48 million tonnes. According to the statistics the iron ore production that year amounted to 22 million tonnes; that of copper to 82,000 tonnes; lead 54,000 tonnes; zinc 197,000 tonnes; gold 6.6 tonnes and finally silver 319.6 tonnes.

Uppsala County has several ore fields of national significance. Mining has historically been a basic industry for the development of metallurgy and processing in Sweden. In Uppsala County, industrial settlements grew up around the villages of Forsmark, Lövsta, Österbybruk and numerous others. These were localities having ready access to the necessary raw materials for iron production – timber for charcoal and water to supply blast furnaces and forges with power. Far-sighted entrepreneurs brought in craftsmen from Belgium. Most of the bar iron produced was of excellent quality and went for export, chiefly to England.

Mining of metal-bearing ores started in the late 15th century and continued until 1992. Operations centred mainly on localities having deposits of iron ore; other ores, such as lead, copper, zinc and silver, were of minor importance. Recently, however, rising metal prices have led to new claims being lodged where there is iron and also a few in zinc deposits, though extraction has not yet commenced.

The purpose of this investigation was to visit and document every known ore deposit and mine and by means of GPS technology to identify their exact positions relative to the Swedish National Grid. Unfortunately, a few small mines referred to in the literature or in statistics have not yet been visited or documented; examples are the Räfstensgruvan and Welångs-gruvan mines in western Uppland and a small mine on Rödskär island in the archipelago. All of these are said to contain iron mineralizations.

Copper

The copper minerals of economic interest are: chalcopyrite ($CuFeS_2$), bornite (Cu_5FeS_4) and chalcocite (Cu_2S). In Uppland, copper mineralizations have been reported at about 10 sites but only two have been regularly worked. The most important of these is the 30-metre deep *Simundö* mine in north Uppland, known since the 17th century. Here, 1,400 tonnes of "sulphide mixed with iron ore" was extracted between 1822 and 1825. This ore contained: Au 0.03 ppm, Ag 0.6 ppm, Co 163 ppm, Cu 0.33%, Fe 6.3%, Ni 644 ppm and S 4.3%.

The *Boäng* mine in western Uppland was historically mined to a maximum depth of 7–8 metres but it is not known when. The last time the mine was worked, 30 tonnes of ore produced 525 kg of copper oxide containing 11% Cu. At all of the other deposits, mining has shown the mineralization to be very sparse and in most places excavation only reached down to a couple of metres at most. The copper content of these mineralizations is well below 1% even in their richest parts.

Iron

Mining in the *Dannemora* iron ore field commenced in the late 1530s and continued until 1992 when the last mine was closed. Mining operations reached a depth of 580 metres, while explorative drilling reached down to 1,000 metres. During this historically long period of mining at Dannemora, about 37 million tonnes of ore was extracted. However, investigations have shown that even now the tonnage remaining amounts to almost 30 million.

Further iron ore deposits in Uppland are at *Ramhäll, Vigelsbo, Rörberg, Brunna* and *Salsta*. Ore was discovered at Ramhäll in 1742 and mining continued there until 1975. Approximately 4.3 million tonnes of ore was extracted altogether and during the final years production was about 200,000 tonnes annually. Remaining ore reserves are estimated to 6 million tonnes. At Vigelsbo, mining commenced on a modest scale during the 17th century, but production ceased in 1922. Available statistics state that the total extracted was about 0.6 million tonnes. In none of the above-mentioned fields did production exceed 200,000 tonnes.

At *Dannemora* the present investigation documented about 70 mines or shafts of varying size. According to Lager (2001) the entire Dannemora deposit comprises about 25 bodies of both manganese-rich and low-grade manganese limestone and skarn iron ore, the main constituent being magnetite. The iron content varies between 30 and 50%, while the manganese-rich ores contain 1–6% Mn and the manganese-poor ores 0.2 to 1%. The Dannemora field also contains a few sulphide mineralizations that were worked in bygone days. The field consists of steeply dipping units of slightly altered sedimentary and felsic volcanic rocks

belonging to a Svecofennian 'leptite formation', 1.9 Ga old. The entire Dannemora deposit is interpreted as having been formed in a rhyolitic caldera region with sedimentation in an open marine, lagoonal and saline environment. Volcano-induced uplift and subsidence is suggested to be the main cause of the repeated regressions and transgressions. During this period volcanoclastic tidal deposits formed, as well as dolomitic carbonate deposits and salt pan deposits. The latter were of paramount importance for the ore formation as they functioned effectively as traps for metal precipitation from lateral metalliferous hydrothermal solutions in many of the depositional sequences.

At *Ramhäll*, the iron ore field lies about 14 km south-east of Dannemora. It comprises about 50 mines or shafts. The earliest available mining statistics date from 1838. Until 1929 when production ceased, about 640,000 tonnes of ore had been extracted. Subsequently the mine was inactive until 1947 when a 336-metre deep shaft was sunk. Extraction restarted but ultimately ceased in 1975. During this final period, approx. 3.7 million tonnes of ore was extracted. The Ramhäll mines are situated 1.5 km apart in an east–west orientation. The field consists of two, steeply dipping layers of magnetite and slightly dolomitic limestone, together 60 foot in width and surrounded by high-grade sodium meta-volcanite. Some 30 feet to the north is a parallel layer of quartz-banded hematite ore surrounded by potassium-rich meta-volcanite. Generally speaking, the usually manganese-rich 0.5–2.5% ores consist of carbonate and magnetite. According to statistics from 1966 the ore contains 25% iron, increasing to about 30% after magnetic sorting. The phosphorus content is then 0.018%, sulphur 0.31% and manganese 1.52%. Attempts to enrich the quartz-banded iron ore by a complicated sorting process failed, which is why extraction of this ore became less worthwhile and production was always modest.

Ranked third in importance among the Uppland ore fields are the *Vigelsbo* mines, about 12 km north-east of Dannemora. The present inventory has documented about 30 mines in this field which stretches about 2 km in a north-westerly orientation and is a couple of hundred metres broad. The field comprises several different ore bodies consisting of fine-grained magnetite, together with skarn, limestone, garnets, biotite surrounded by sodium-rich meta-volcanite and quartz porphyry. The iron ore strata dip towards the north-east and maximum thickness is 16–17 metres, but it is usually shallower. The maximum mining depth is 385 metres.

The first mine in the *Rörberg* iron ore field was worked in a stock-formed ore plunging to the east and ceasing at the 168-metre level. A northern parallel, widening at increasing depth, was mined down to 338 metres. The ore consists of fine-grained magnetite in a skarn of diopside and actinolite. The ore and skarn are mostly high-grade pyrite, whereas the limestone is of secondary importance. The surrounding bedrock type is a greyish white quartz-porphyry, sodium-rich metal-volcanite. In its deepest parts the ore is in contact with grey granite to the east. The ore reserves of Rörberg have not yet been fully evaluated.

The *Norrskedika* field consists of a close cluster of magnetite-rich lenses, striking north-west–south-east and plunging 60 toward the south-east. From its discovery in the 1860s about 160,000 tonnes of ore was mined before closure in 1907, brought about by diminishing reserves at lower levels and also due to flooding. The ore, containing 55% Fe, included diopside, hornblende and, in places, serpentine. Judging by remaining waste material, the surrounding bedrock comprises grey meta-volcanite granite and pegmatite.

Brunna mines cover a distance of at least 300 metres in a north–south direction. The ores lie in the form of several parallel, shallow intercalations dipping steeply west. The width of the mineralized layer hardly ever exceeds 2.8 metres and the deepest mine is 200 metres. The ore is of two types: a magnetite-poor quartz-banded ore surrounded by meta-volcanite. The other, a more valuable type, is a banded skarn ore containing green actinolite and magnetite. The content of skarn varies as does that of phosphorus, 0.010–0.030%. Although the mines were claimed in 1863, intensive mining did not start until 1874, continuing until 1922. Total extraction of ore exceeded 120,000 tonnes, of which first-rate ore consisted of 56.5–62% Fe, 0.01–0.05 P, and 0.03–0.09 S. The manganese content in the northernmost mine, Britannia, was 0.15–0.26%.

It is conceivable that the *Salsta* iron ore field is an extension of the Brunna field, 1 km further south. Salsta field comprises a series of mines or shafts covering a distance of 330 metres in a north–south direction. The field is oriented north–north-west and consists of several skarn-rich, steeply dipping strata separated by layers of meta-rhyolite. The ore layers dip 75–80° to the east in the northern part of the field and similarly to the west in the southern part. The ore is fine-grained magnetite with two types of banding – quartz and actinolite. The latter type can also contain pyrite, pyrrhotite and brown garnets. The richest ore found lay in the northern part, where mining reached down to 92 metres and the iron content varied between 37 and

58% whereas the content of phosphorus (P) and sulphur (S) were 0.01% and 0.02% respectively. During the period of active mining, 1854–1904, about 80,000 tonnes were extracted, and sorting the waste material after the First World War and again in 1941–1949 gave an additional 20,000 tonnes or so of ore.

The other iron ore mines documented in this inventory are of minor importance as regards tonnages of ore extracted. It would be unnecessarily taxing for the reader to detail every single mine or mineralization, as the total number of deposits in this report is in the region of 600.

Lead

There are few known deposits of galena (PbS) in Uppland. Those recorded are together with pyrite in carbonate rock, but none have ever been mined on a regular basis.

Nickel

The *Gaddebo* nickel deposit was worked in 1870–1871, when 1,432 tonnes of nickel were won. The mine was claimed again in 1904 and investigated in 1911, but operations ceased in 1918. At the time a 16-metre long drift had been excavated at the depth of 18 metres, working south-east, and then 5 metres north-east. This long drift revealed rich concentration of nickel and chalcopyrite ore. The nickel and copper mineralizations occur together with aggregations and impregnations of pyrrhotite in a grey-green medium-grained massive gabbroitic rock. The mine is situated in the eastern part of the gabbro and small pits have been sunk more to the west. The nickel content of the ore was reportedly slightly better than 2%. Boliden Mineral AB owned the claim until the 1990s, since when other companies have carried out magnetic measurements as well as drilling procedures.

South-east of Biskopskulla, at Brandås, a 50 × 50 metre ultramafic bedrock is surrounded by grey mica gneiss. A prospect has been opened in the bedrock in a weak mineralization of nickel, pyrrhotite and pyrite, but mining has never been undertaken on a regular basis.

Silver

Silver, together with lead and zinc, has been reported at two sites in the county. In both deposits the mineralizations have been worked, but there is no information showing that mining ever struck a rich silver ore. The *Borggårdsgruvan* mine north of Hökhuvud was probably worked as long ago as the 17th century, but was claimed in the 1840s and again in 1908 when drilling produced negative results. Today the mine is 30 metres long, 6–10 metres wide and 43 metres deep. The ore 0.6 metres wide, containing silver-bearing lead with 3,000 ppm Ag was found together with a quartz dyke. The surrounding bedrocks are biotite-rich schist, mica quartzite and fine-grained meta-volcanite. Accessory minerals found among the waste material are sphalerite, chalcopyrite and pyrrhotite.

The other silver mine is *Stinagruvan*, east of Vattholma which, when claimed in 1919, was 12 metres deep. Today most of the mine has been refilled, most of the material being skarn-rich limestone with lead and pyrite. The silver content of the lead is reportedly 200 ppm Ag, which was why the mine was opened.

Tungsten

The tungsten mineral scheelite ($CaWO_4$) is known from a few places in the county but in no place mining has been commenced. However, investigations has been carried out in the early 1990s in one deposit, Djupsjön in the northern part of the county and excavating uncovered c. 100 m^2 of quartz and garnet-rich skarn containing 0.4–0.7 % WO_3.

Zinc

The zinc mineral sphalerite (ZnS), has been discovered in a few places in Uppland, all deposits having a very high zinc content. The richest deposit is in the Dannemora iron ore field, at the *Svavelgruvan* mine. The mining commenced 1481 and between 1880 and 1920 27,864 tonnes of zinc ore was extracted, with a Zn content of 30–48%. Also at Svavelgruvan, 50 tonnes of lead ore with a Pb content of 30–40% was mined in 1917–1918. Furthermore, during two periods, 1896–1900 and 1916–1920, about 7,400 tonnes of pyrite was extracted.

East of *Åstorp*, in eastern part of the county, there is a prospect containing sphalerite but the insignificant mining stopped in the last years of the 19th century. In 1996 the deposit was reinvestigated in a small drilling campaign. A sample taken 2005 of the waste material contains 16.5% Zn and 875 ppm Pb.

Also a waste material sample from an old carbonate rock quarry west of Östhammar, *Gammelbyn*, has high content of zinc and lead, Zn 16.75% and Pb 1.02%.

Industrial minerals and rocks

In 2004, production of aggregates in Sweden amounted to 77 million tonnes, of which 47 million tonnes was crushed rock. The proportion of sand and gravel has decreased continuously over the last two decades, to 19 million tonnes in 2004.

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 national total production of 10.4 million tonnes, of which about 9 million tonnes comprised limestone, marble and dolomite. The estimated value of industrial minerals produced was SEK 1,745 million. This output also included 171,000 of dimension stone at 62 plants, estimated to approx. SEK 262 million.

This publication is limited to production of industrial minerals and rock types in Uppsala County, currently very modest and generally confined to aggregates and some crushed marble for the construction industry. A brief summary of past and present mineral production in the county follows.

Aggregates

In Uppland, deliveries of aggregates in 2004 totalled 3.4 million tonnes, of which 1.5 million tonnes came from 15 bedrock quarries whereas natural sand and gravel slightly exceeded 1.6 million tonnes. The remaining 0.3 million tonnes represents recovery and waste materials from a variety of industrial operations. The use of natural sand and gravel has declined slightly, from 55% in 2001 to 46% in 2004, in accordance with state environmental objectives. When apportioned according to the various types of use, aggregates were delivered for filling (22%), concrete (20%), road construction (34%), and other uses (25%).

Crystalline carbonate rock, marble

In a number of places in Uppland there are deposits of crystalline carbonate rock, viz. marble. Here, as elsewhere in the Bergslagen region of Sweden, carbonate rocks are closely associated with meta-volcanic rocks. Sometimes these surround the carbonate rocks or occur within them. In several of the deposits the carbonate rock is closely associated with iron ore and skarn mineralizations. In the early days the carbonate rock was used in manufacturing the ore in bar iron. Many of the deposits have been worked, the earliest report of mining being from the mid-16th century when quarrying commenced at *Lenaberg*, south-east of Vattholma. The carbonate rock lies in a 1,5 km long and 20–30 metres wide zone consisting of mostly calcitic limestone surrounded by skarn-rich meta-volcanite. Due to the considerable skarn content, as much as 30% of the quarried stone was waste material. The paragenesis was extensive, including in addition to calcite and dolomite even garnet, wollstonite, chondrodite, quartz, magnetite, pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena and baryte. The quartz content has always been rather high, 5–7%. Furthermore it has been shown that the galena contains up to 2,200 ppm Ag.

The carbonate rock was used for repair work in Uppsala and for ornamental work on a church belonging to Stockholm Castle. At the close of the 19th century and early in the 20th, the product was mostly quick lime. When mining activities ceased in 1937 extraction from the quarry had well exceeded 1 million tonnes.

South-east of Östhammar, at *Koxut*, there is a 5 km long, 50–100 metres wide zone of complicated folded crystalline carbonate rock. Marble mining commenced in the late 18th century and ceased in the mid-1800s.

At *Braxenbol*, near Hargshamn, there is a 1 km long and 250 metres wide lens of crystalline carbonate rock orientated north-west–south-east, which is surrounded by grey meta-volcanite. The mineralogical composition of a representative sample was 79% calcite, 12% diopside, 7% epidote and 2% feldspar. It has not

been established when the mine was opened but mining resumed in the early 1950s and continued until 1965. From 1958 to 1965 the total output of 45,000 tonnes was used at the Herräng smeltery.

Dimension stone

Production of dimension stone in Uppland has always been of minor importance and is nowadays negligible, compared with other parts of Sweden. Most production, such as it was, was west of Uppsala. The stone was used in building construction and for quays and embankments along the river Fyrisån in the centre of Uppsala. The bedrock type used was grey, medium-grained grano-diorite to tonalite.

At Löddby, soapstone has been quarried from a small deposit. In bygone days this was used for ornamental work in Uppsala Cathedral. However, the most extensive quarrying probably took place in the second half of the 19th century, when soapstone was used to line blast furnaces.

Nepheline syenite

About 25 km east of Uppsala, at Almunge, there is a 15 km^2 large area comprising an alkaline rock series. Various metamorphosed syenites and mafic bedrock types of uncertain origin, as well as of orogenic granitoids and older bedrock types form the intrusion.

This location is one of only four in Sweden having alkaline rock series. At one or two of the other sites, interest has been shown by prospecting companies but so far not in the area at Almunge.

Pegmatite

Pegmatites, i.e. quartz, feldspar and mica, are common bedrock minerals, often occurring as small dykes cutting the bedrock structures or as large irregular bodies more or less discordant with the large bedrock structures. Mineralogically, pegmatite contains quartz, feldspar and mica, but there are also more complex types containing uranium minerals, beryl, columbite, garnet, fluorite, etc.

In Uppsala County, there is little pegmatite worth quarrying. The only reported feldspar extraction is at a couple of minor deposits in the most north-easterly islands in the archipelago, but nowhere has production ever reached noteworthy quantities.

TECKENFÖRKLARING TILL KARTBILAGOR

Järnmalmsgruva, nedlagd, t.v., skärpning på järnmalm, järnmineralisering, t.h.

Sulfidmalmsgruva, nedlagd

Järn-manganförekomst, t.v., skärpning på järn-manganförekomst, t.h.

Koppar-koboltförekomst

Zink-kopparförekomst

Zink-järnförekomst

Zink-bly-silver-järnförekomst

Järn-kopparförekomst

Järn-bly-kopparförekomst

Järn-koppar-koboltförekomst

Järn-guld-kopparförekomst

Järn-zink-kopparförekomst

Järn-silver-blyförekomst

Silver-blyförekomst

Stenbrott, nedlagt

Stenbrott, krossberg; täkt i drift, t.v., nedlagd täkt, t.h.

BERGARTSBETECKNINGAR

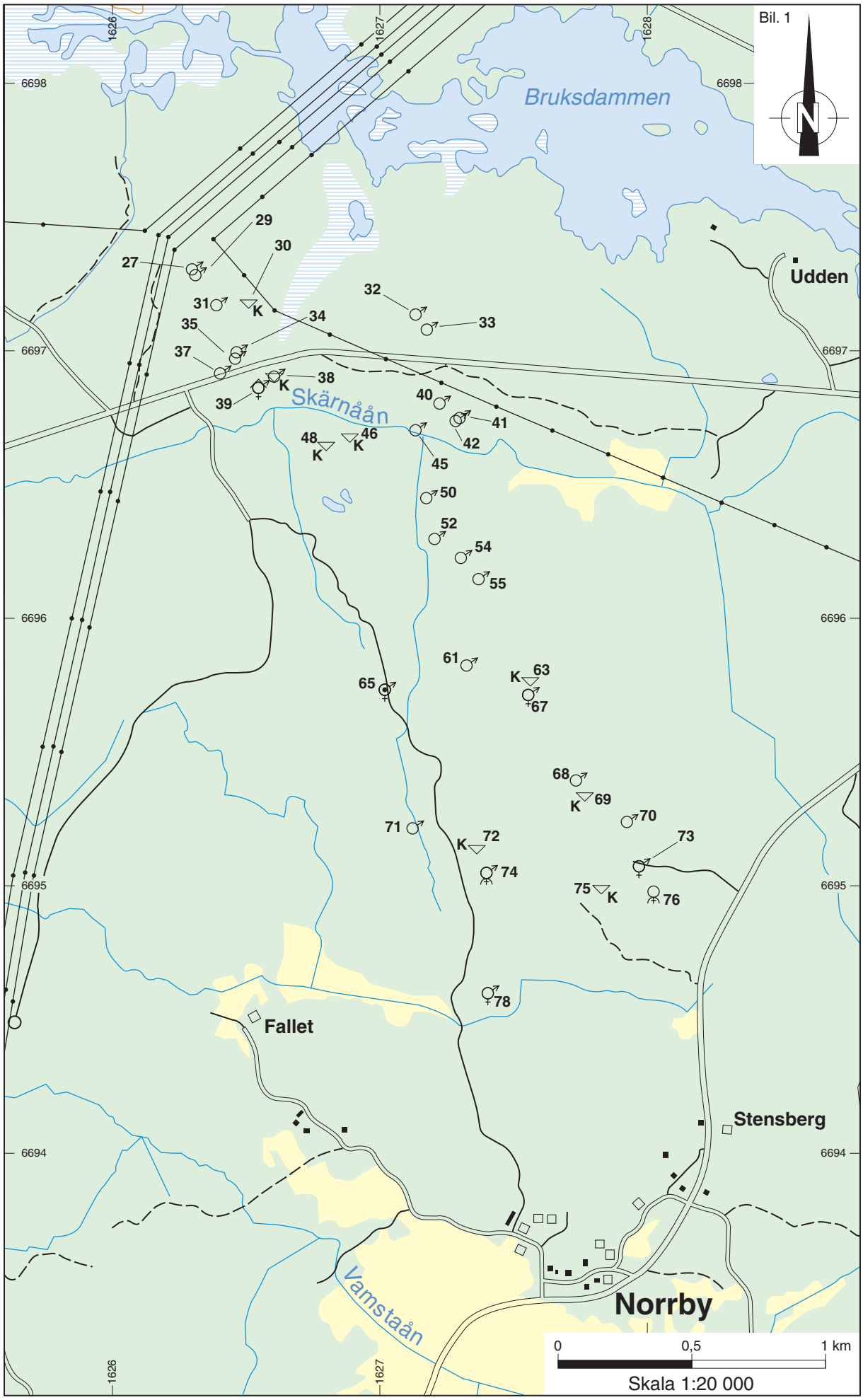
Gr Granitoid (Gr)

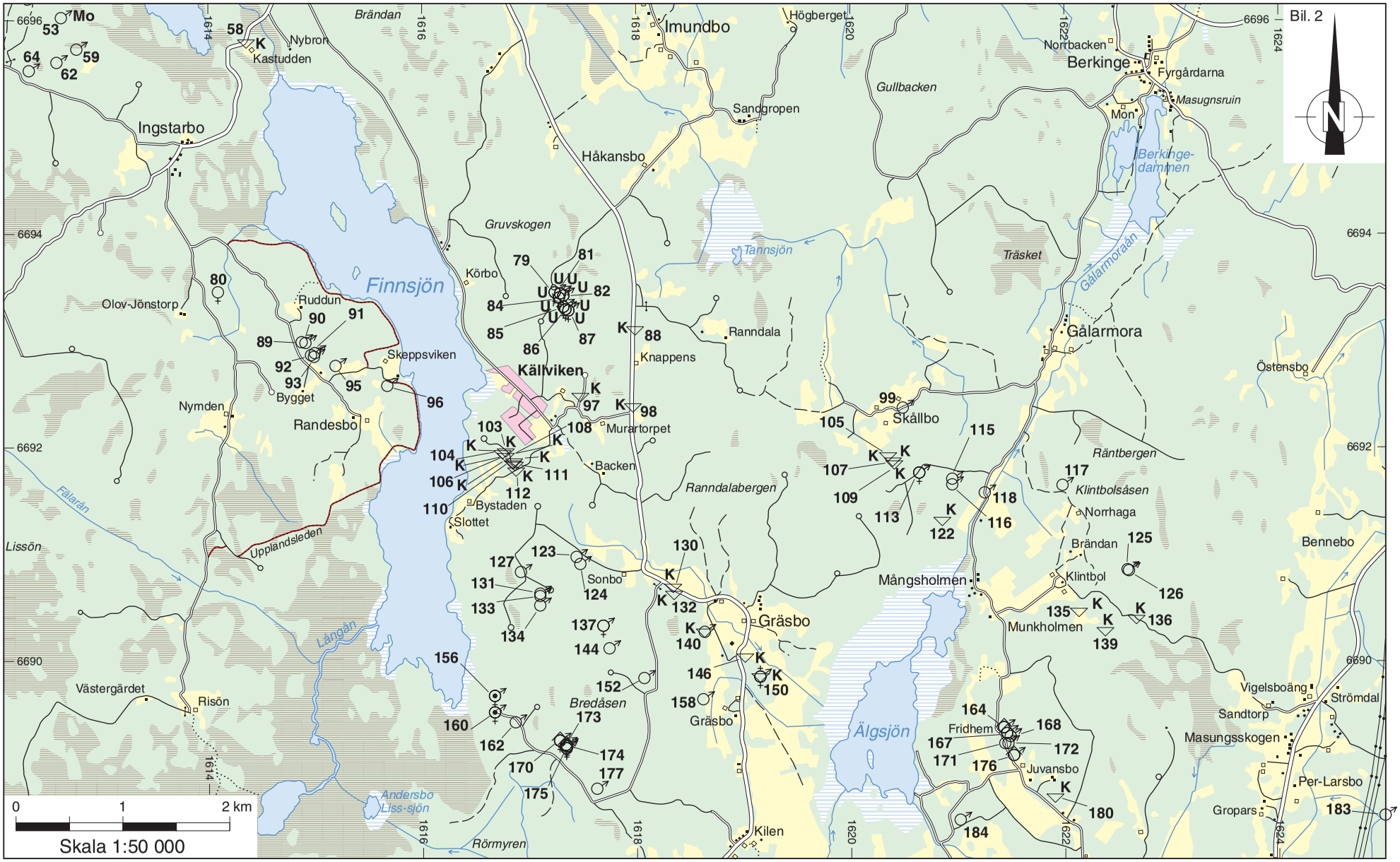
K Marmor, kristallin karbonatsten (K)

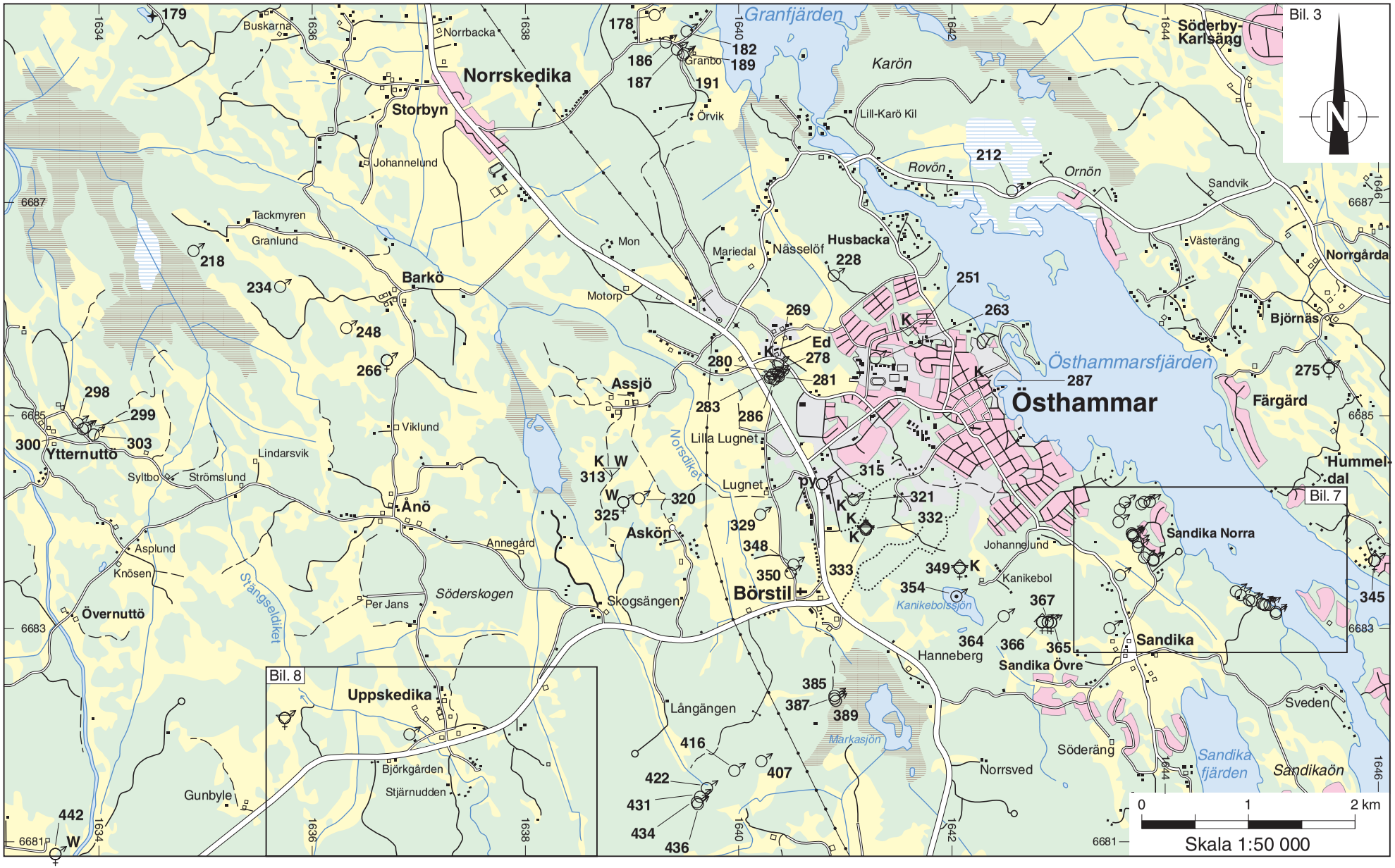
MALMMINERAL

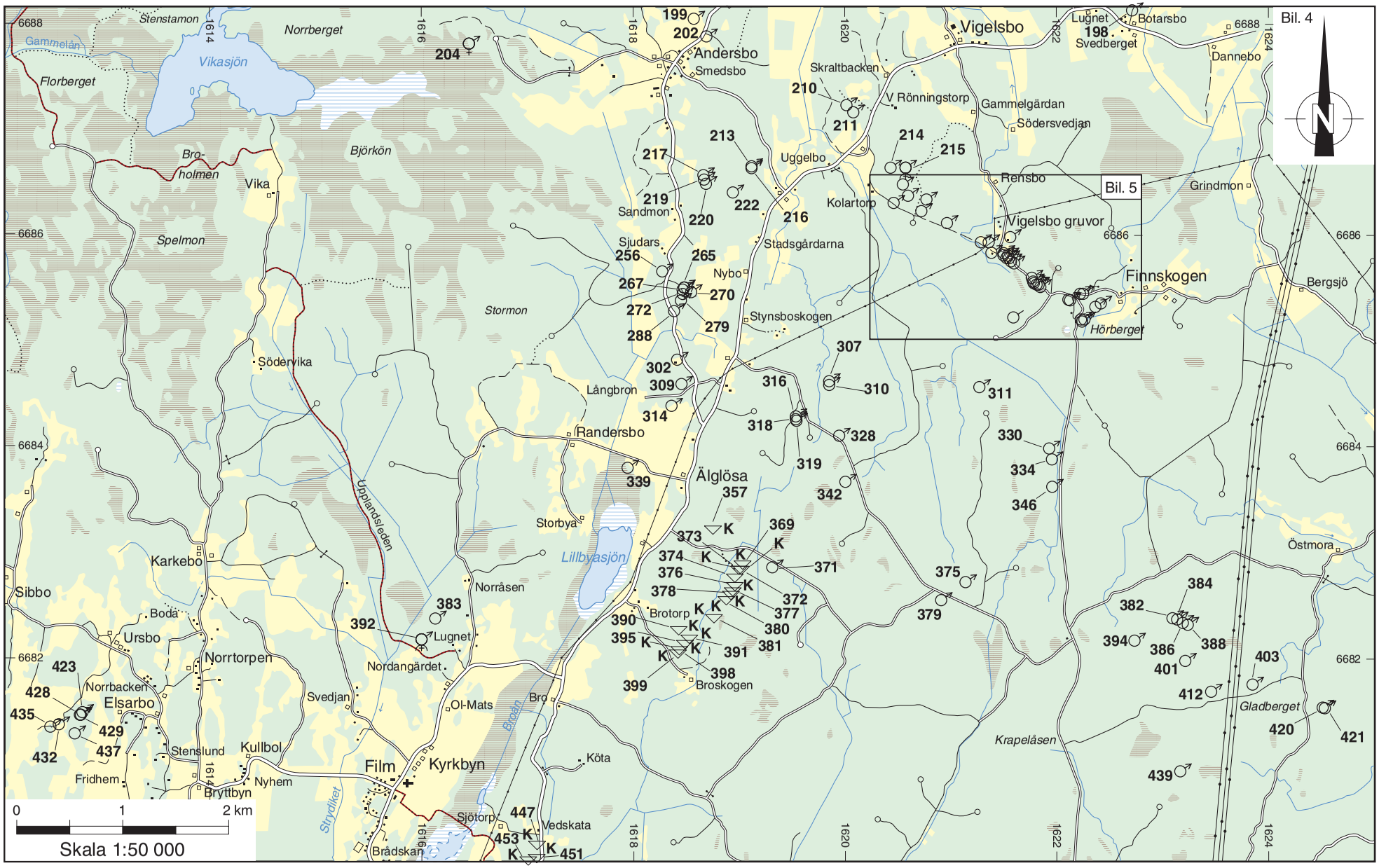
Mo U W Molybden (Mo), uran (U), wolfram (W)

py Svavelkis (py)

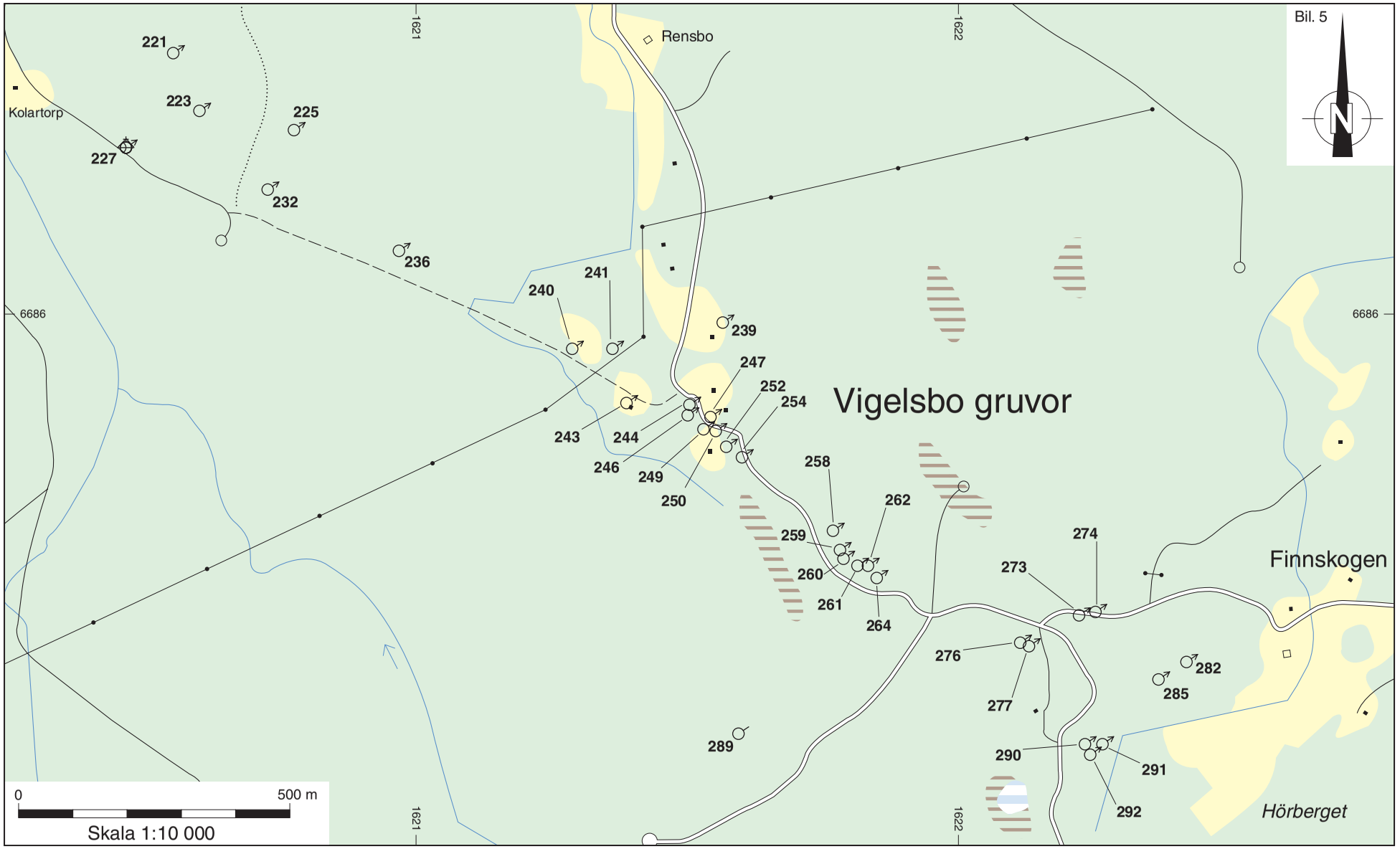

Bil. 1
N
Bruksdammen
Udden
Skärnåån
Fallet
Stensberg
Norrby
Vamstaån
1626
1627
1628
6698
6697
6696
6695
6694
0
0,5
1 km
Skala 1:20 000


Bil. 2
N
Finnsjön
Ingstarbo
Olov-Jönstorp
Ruddun
Skeppsviken
Bygget
Randesbo
Nymden
Kastudden
Nybron
Brändan
Imundbo
Högberget
Sandgropen
Håkansbo
Gruvskogen
Körbo
Källviken
Knappens
Murartorpet
Backen
Bystaden
Slottet
Ranndala
Ranndalabergen
Tannsjön
Gullbacken
Norrbacken
Berkinge
Fyrgårdarna
Masugnsruin
Mon
Berkinge-dammen
Träsket
Gålarmoraån
Gålarmora
Östensbo
Skållbo
Räntbergen
Klintbolsåsen
Norrhaga
Brändan
Klintbol
Mångsholmen
Munkholmen
Bennebo
Gräsbo
Sonbo
Bredåsen
Kilen
Älgsjön
Fridhem
Juvansbo
Vigelsboäng
Strömdal
Sandtorp
Masungsskogen
Per-Larsbo
Gropars
Lissön
Fälarån
Upplandsleden
Långån
Västergärdet
Risön
Andersbo Liss-sjön
Rörmyren
0
1
2 km
Skala 1:50 000

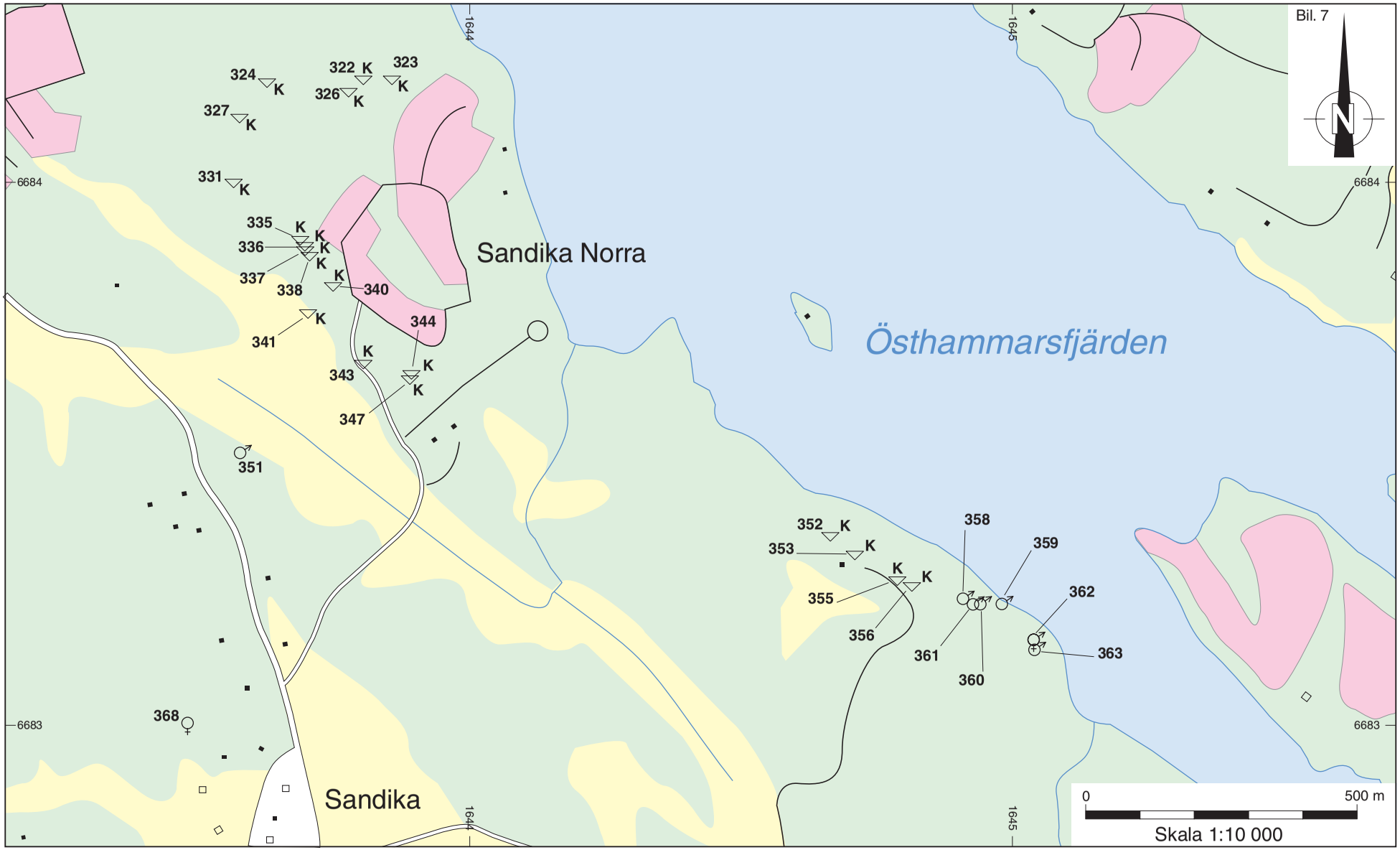

Bil. 3
N
Granfjärden
Karön
Lill-Karö Kil
Rovön
Ornön
Söderby-Karlsäng
Sandvik
Västeräng
Norrgårda
Björnäs
Färgärd
Hummel-dal
Östhammarsfjärden
Östhammar
Husbacka
Nässelöf
Mariedal
Mon
Motorp
Norrskedika
Storbyn
Johannelund
Buskarna
Norrbacka
Granbo
Örvik
Tackmyren
Granlund
Barkö
Assjö
Viklund
Lindarsvik
Syltbo
Strömslund
Ytternuttö
Övernuttö
Asplund
Knösen
Ånö
Annegård
Per Jans
Söderskogen
Stångseldiket
Norrsdiket
Lilla Lugnet
Lugnet
Askön
Skogsängen
Börstil
Långängen
Markasjön
Hanneberg
Kanikebol
Kanikebolsjön
Johannelund
Sandika Norra
Sandika
Sandika Övre
Sveden
Söderäng
Norrsved
Sandikafjärden
Sandikaön
Bil. 7
Bil. 8
Uppskedika
Björkgården
Stjärnudden
Gunbyle
0
1
2 km
Skala 1:50 000

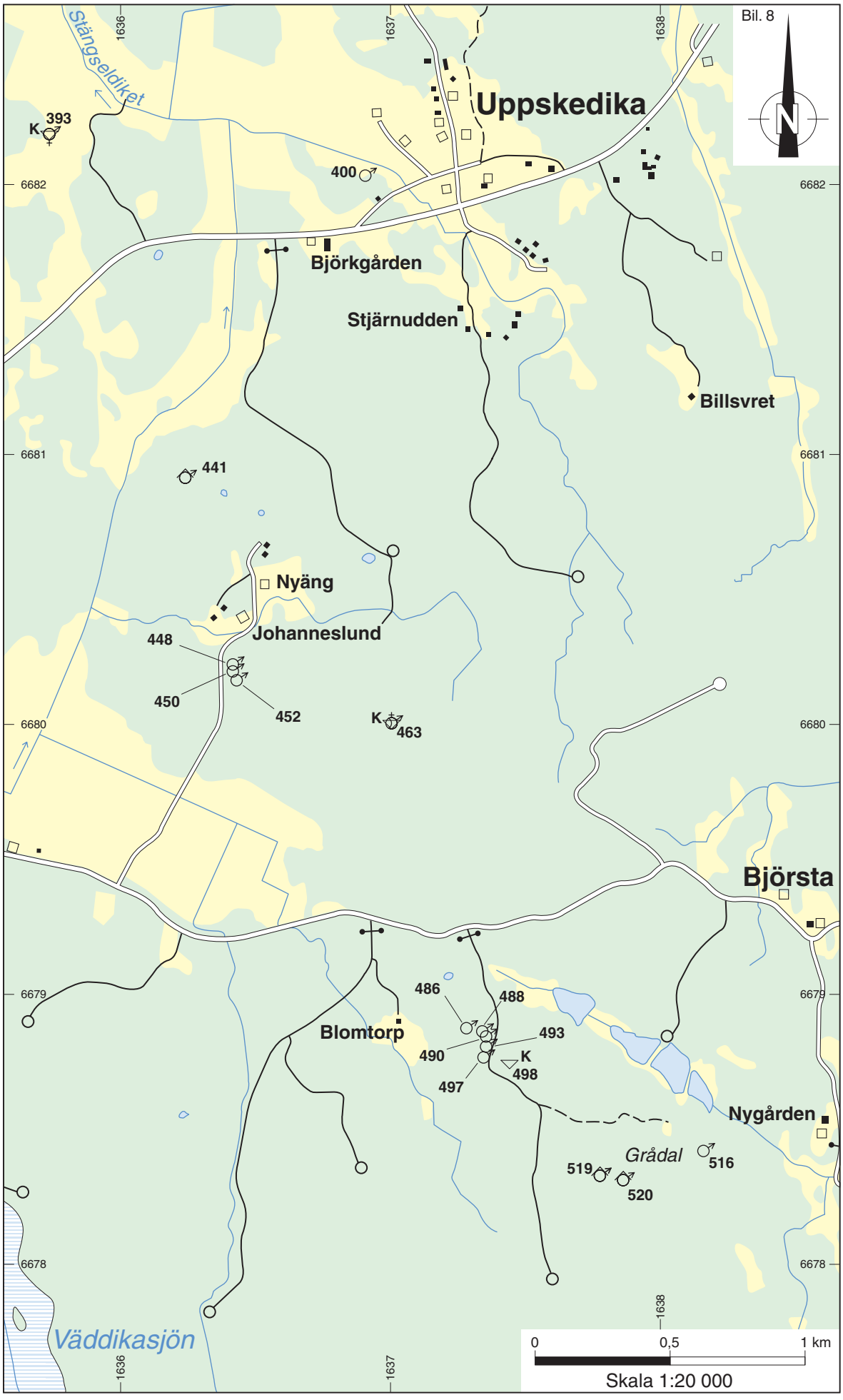


Bil. 4
Bil. 5
Vigelsbo
Andersbo
Smedsbo
Vikasjön
Florberget
Norrberget
Stenstamon
Gammelån
Björkön
Bro-
holmen
Vika
Spelmon
Stormon
Södervika
Skraltbacken
V Rönningstorp
Gammelgärdan
Södersvedjan
Uggelbo
Kolartorp
Rensbo
Vigelsbo gruvor
Finnskogen
Hörberget
Grindmon
Bergsjö
Lugnet
Botarsbo
Svedberget
Dannebo
Sandmon
Sjudars
Nybo
Stadsgårdarna
Stynsboskogen
Långbron
Randersbo
Älglösa
Storbya
Lillbyasjön
Upplandsleden
Karkebo
Sibbo
Boda
Ursbo
Norrtorpen
Norrbacken
Elsarbo
Stenslund
Kullbol
Fridhem
Nyhem
Bryttbyn
Norråsen
Lugnet
Nordangärdet
Svedjan
Ol-Mats
Bro
Broån
Film
Kyrkbyn
Köta
Strydiket
Sjötorp
Vedskata
Brådskan
Brotorp
Broskogen
Krapelåsen
Gladberget
Östmora
0
1
2 km
Skala 1:50 000

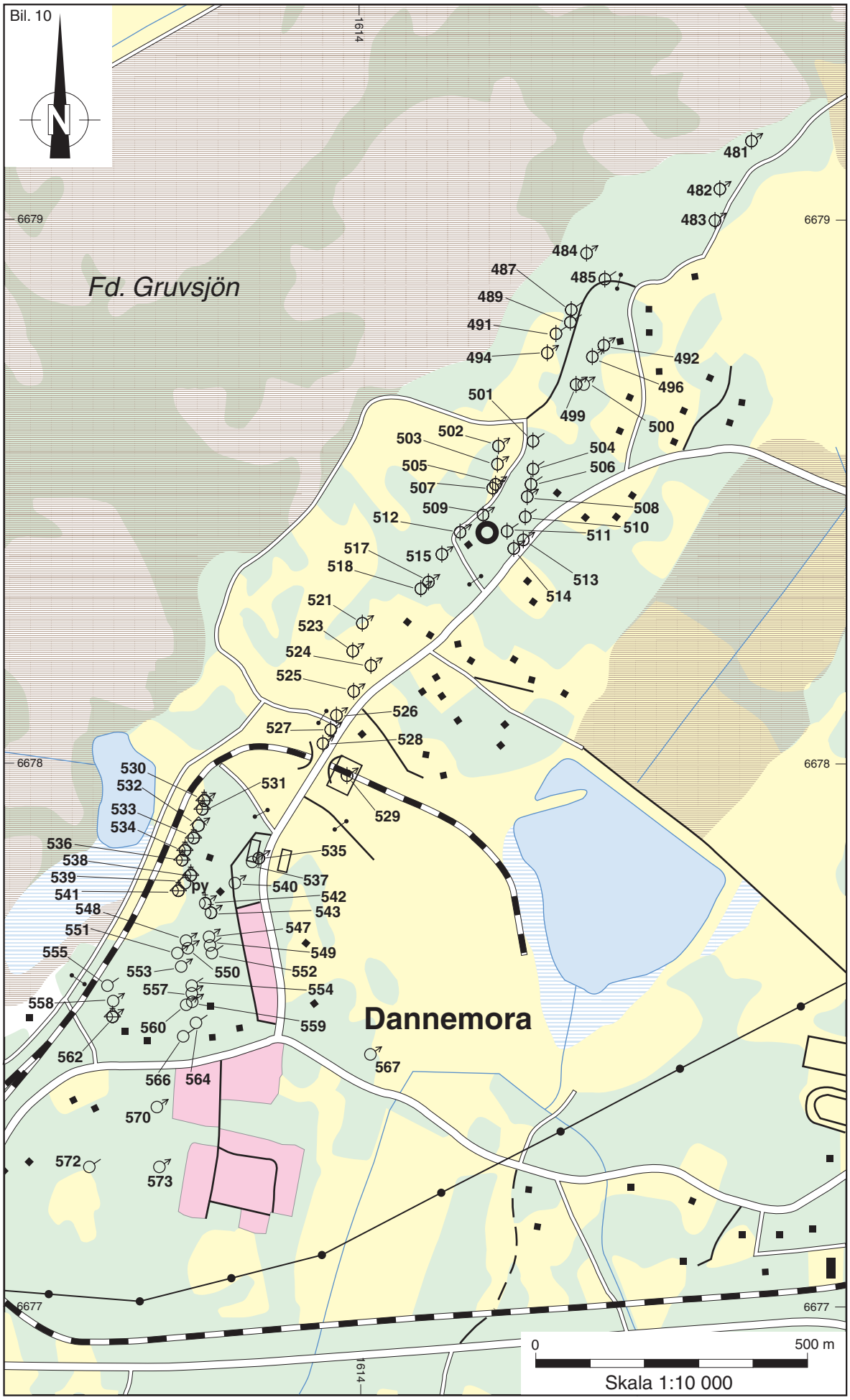

Bil. 5
N
Vigelsbo gruvor
Rensbo
Kolartorp
Finnskogen
Hörberget
1621
1622
6686
221
223
225
227
232
236
240
241
239
247
252
254
243
244
246
249
250
258
262
259
260
261
264
273
274
276
277
282
285
289
290
291
292
0
500 m
Skala 1:10 000

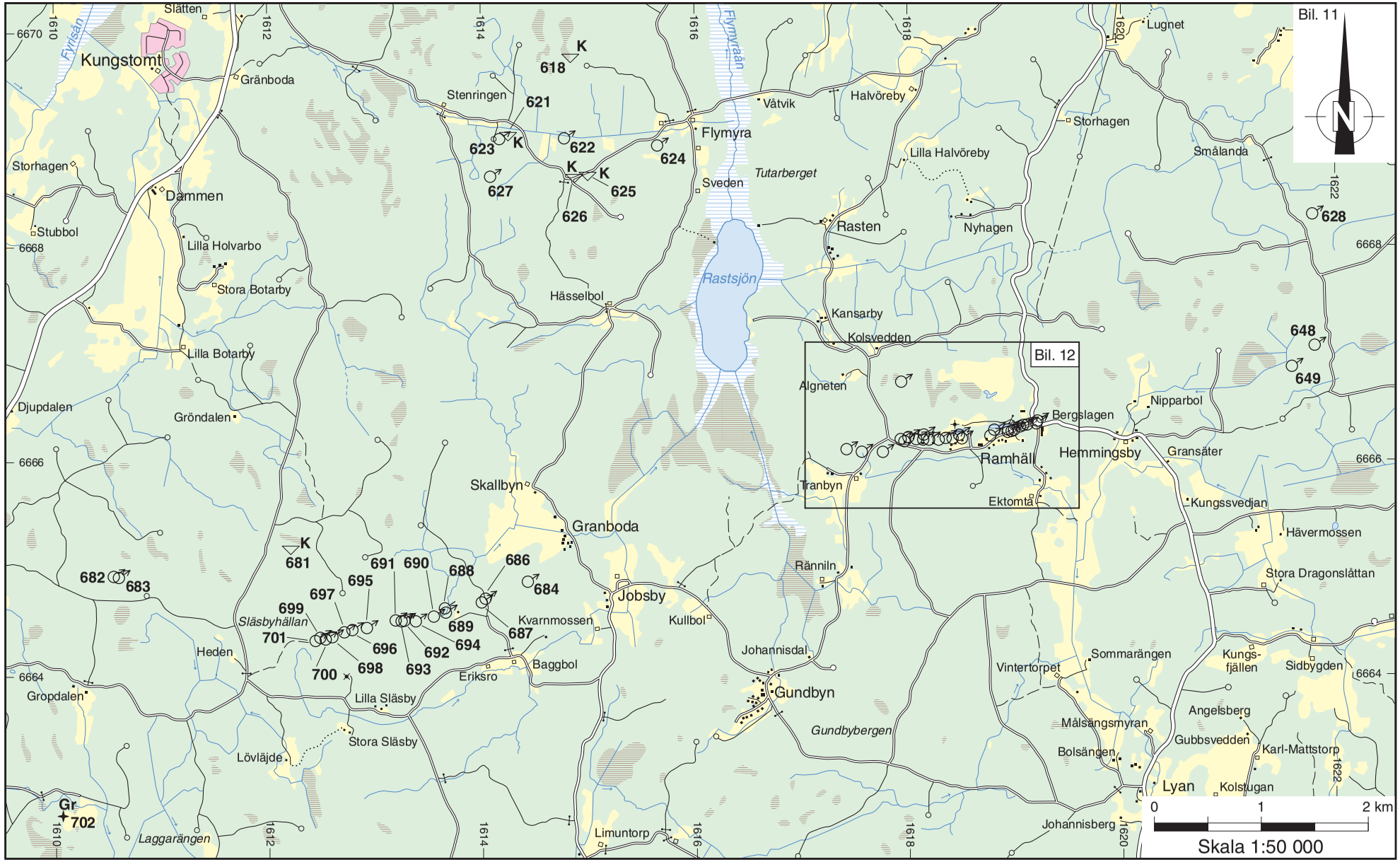
Bil. 6
N
Bil. 9
Norrstrand
Hovän
Sladdarön
Ormön
Marieberg
Nolsterby-
strand
Malmplatsen
Ängsfjärden
Lackevik
Långalma
Mosselund
Nolsterby
Svartnö
Stor-Vikar
Hällta sjön
Ängsfjärden
Sundsveden
Höggrundet
Gustavsberg
Gångartorp
Ytterskär
Rönningen
Mälby
Karlsro
Lövnäs
Lorensberg
Strömsberg
Kulla
Söderö-Kulla
Vadören
Kasfjärden
Vaden
Vreta
Storskäret
Tuskö
Yttersby
Haga
Boda
Sundsäng
Djupmyren
Hamnen
Bodasundet
Nyäng
Skarphägnaden
Solbacken
Boda-
viken
Fälön
Fälösundet
Björk-
grundet
Länsö
Fäholmen
Älvsnäs
Kungrör
Lotsholmen
Orrsundet
Hunsaren
Raggaröfjärden
Furuskär
Hästhagen
Sandvik
Kvarngärdet
Fagerön
Tvärnö
Västerbyn
Lövnäs
Sundsäng
Hasvik
Strömsäng
Muraludden
Raggarön
Ekensberg
0
1
2 km
Skala 1:50 000
224
231
233
230
235
238
242
229
226
237
268
245
271
294
296
295
304
301
305
306
312
297
308
317
397
430
415
426
438
443
405
408
410
424
457
471
472
473
1647
1649
1651
1653
1655
1657
1659
1646
1644
1642
1640
1638
1636
1634
6687
6685
6683
6681


Bil. 7
N
Sandika Norra
Östhammarsfjärden
Sandika
1644
1645
6684
6683
324
322 K
323
326
327
331
335
336
337
338
340
341
343
344
347
351
352
353
355
356
358
359
360
361
362
363
368
0
500 m
Skala 1:10 000

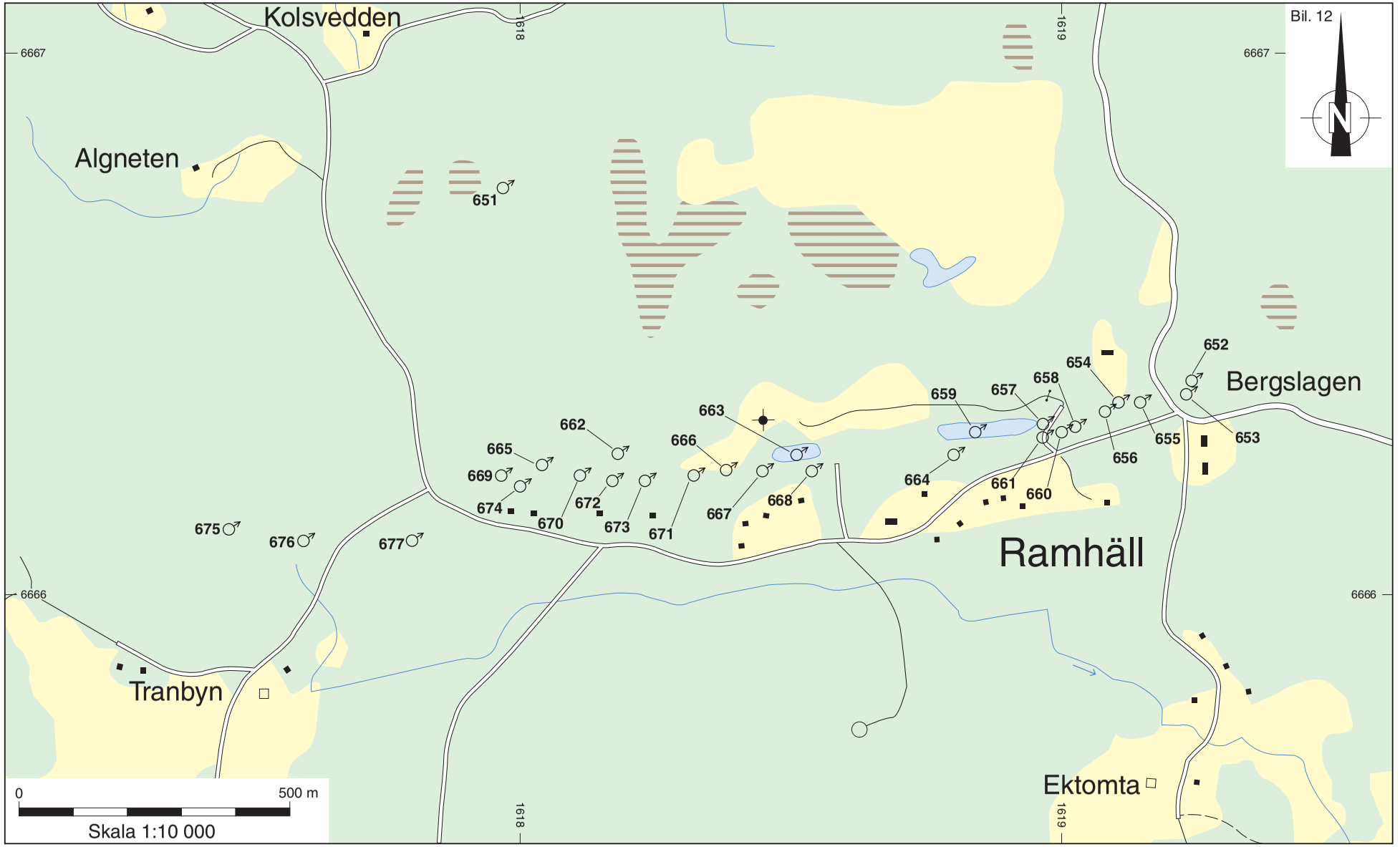

Bil. 8
N
Stängseldiket
Uppskedika
393
K
400
Björkgården
Stjärnudden
Billsvret
441
Nyäng
Johanneslund
448
450
452
K
463
Björsta
Blomtorp
486
488
493
490
K
498
497
Nygården
Grådal
519
516
520
Väddikasjön
1636
1637
1638
6682
6681
6680
6679
6678
0
0,5
1 km
Skala 1:20 000

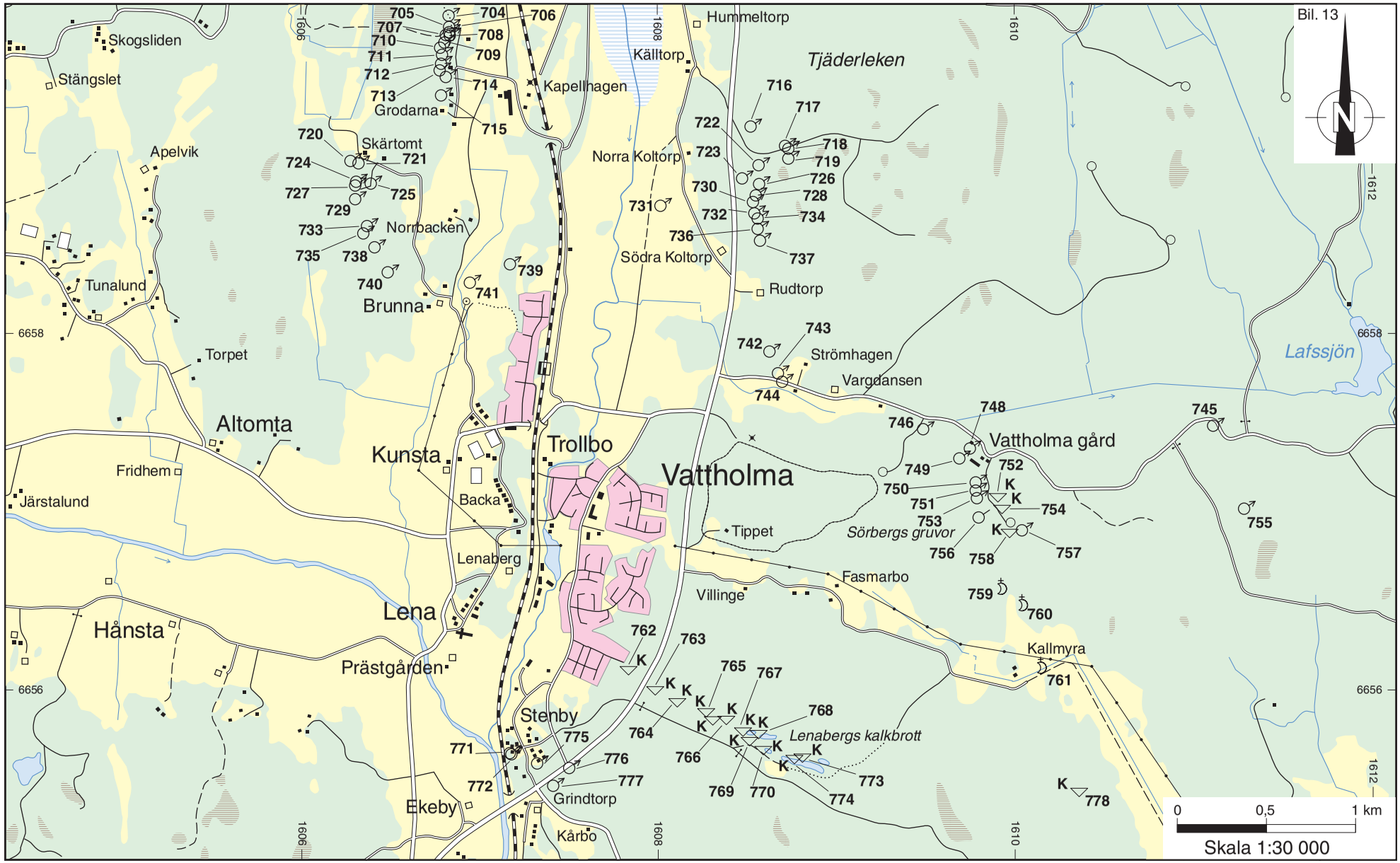
Bil. 9
N
6684
6684
1641
1642
425
Lotsholmen
433
6683
6683
Raggaröfjärden
456
454
459
460
462
455
458
461
464
Sundsäng
6682
6682
Raggarön
Strömsäng
1642
1641
0
500 m
Skala 1:10 000


Bil. 10
N
1614
6679
6678
6677
Fd. Gruvsjön
Dannemora
481
482
483
484
485
487
489
491
492
494
496
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
517
518
521
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
547
548
549
550
551
552
553
554
555
557
558
559
560
562
564
566
567
570
572
573
py
0
500 m
Skala 1:10 000



Bil. 11
Bil. 12
N
Kungstomt
Slätten
Gränboda
Stenringen
Flymyra
Våtvik
Halvöreby
Lugnet
Storhagen
Smålanda
Lilla Halvöreby
Tutarberget
Sveden
Rasten
Nyhagen
Rastsjön
Hässelbol
Kansarby
Kolsvedden
Algneten
Bergslagen
Nipparbol
Ramhäll
Hemmingsby
Gransäter
Tranbyn
Ektomta
Kungssvedjan
Hävermossen
Stora Dragonslåttan
Skallbyn
Granboda
Jobsby
Kullbol
Rännilin
Kvarnmossen
Baggbol
Eriksro
Johannisdal
Gundbyn
Gundbybergen
Sommarängen
Vintertorpet
Kungsfjällen
Sidbygden
Angelsberg
Gubbsvedden
Karl-Mattstorp
Målsängsmyran
Bolsängen
Lyan
Kolstugan
Johannisberg
Limuntorp
Heden
Gropdalen
Lilla Släsby
Stora Släsby
Lövläjde
Laggarängen
Släsbyhällan
Djupdalen
Gröndalen
Lilla Botarby
Stora Botarby
Lilla Holvarbo
Stubbol
Dammen
Storhagen
Fyrisån
Flymyraån
618
621
622
623
624
625
626
627
628
648
649
681
682
683
684
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
K
Gr
0
1
2 km
Skala 1:50 000


Bil. 12
N
Kolsvedden
Algneten
Bergslagen
Ramhäll
Tranbyn
Ektomta
6667
6666
1618
1619
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
0
500 m
Skala 1:10 000


Bil. 13
N
Skogsliden
Stängslet
Apelvik
Tunalund
Torpet
Altomta
Fridhem
Järstalund
Hånsta
Lena
Prästgården
Ekeby
Kunsta
Backa
Lenaberg
Brunna
Norrbacken
Skärtomt
Grodarna
Kapellhagen
Trollbo
Vattholma
Stenby
Grindtorp
Kärbo
Hummeltorp
Källtorp
Norra Koltorp
Södra Koltorp
Rudtorp
Tjäderleken
Strömhagen
Vargdansen
Vattholma gård
Tippet
Sörbergs gruvor
Lenabergs kalkbrott
Villinge
Fasmarbo
Kallmyra
Lafssjön
705
704
706
707
708
710
709
711
712
714
713
715
720
721
724
725
727
729
733
735
738
740
739
741
722
716
717
723
718
719
726
730
728
732
734
731
736
737
742
743
744
746
748
745
749
752
750
751
753
754
755
756
758
757
759
760
761
762
763
765
767
764
766
768
769
770
774
773
771
772
775
776
777
778
1606
1608
1610
1612
6658
6656
0
0,5
1 km
Skala 1:30 000

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 2006
ISSN 0349-2176
ISBN 91-7158-767-5
Tryck: xx