



# Gladhammars gruvor

Arkeologisk förundersökning 2009

Gladhammars gruvområde, RAÄ 155 och 229,  
samt hyttområde, RAÄ 227

Gladhammar socken, Västerviks kommun, Kalmar län



Fredrik Sandberg  
Veronica Palm  
Eva Carlsson  
Nicholas Nilsson

KALMAR LÄNS MUSEUM  
Arkeologisk rapport 2009:52



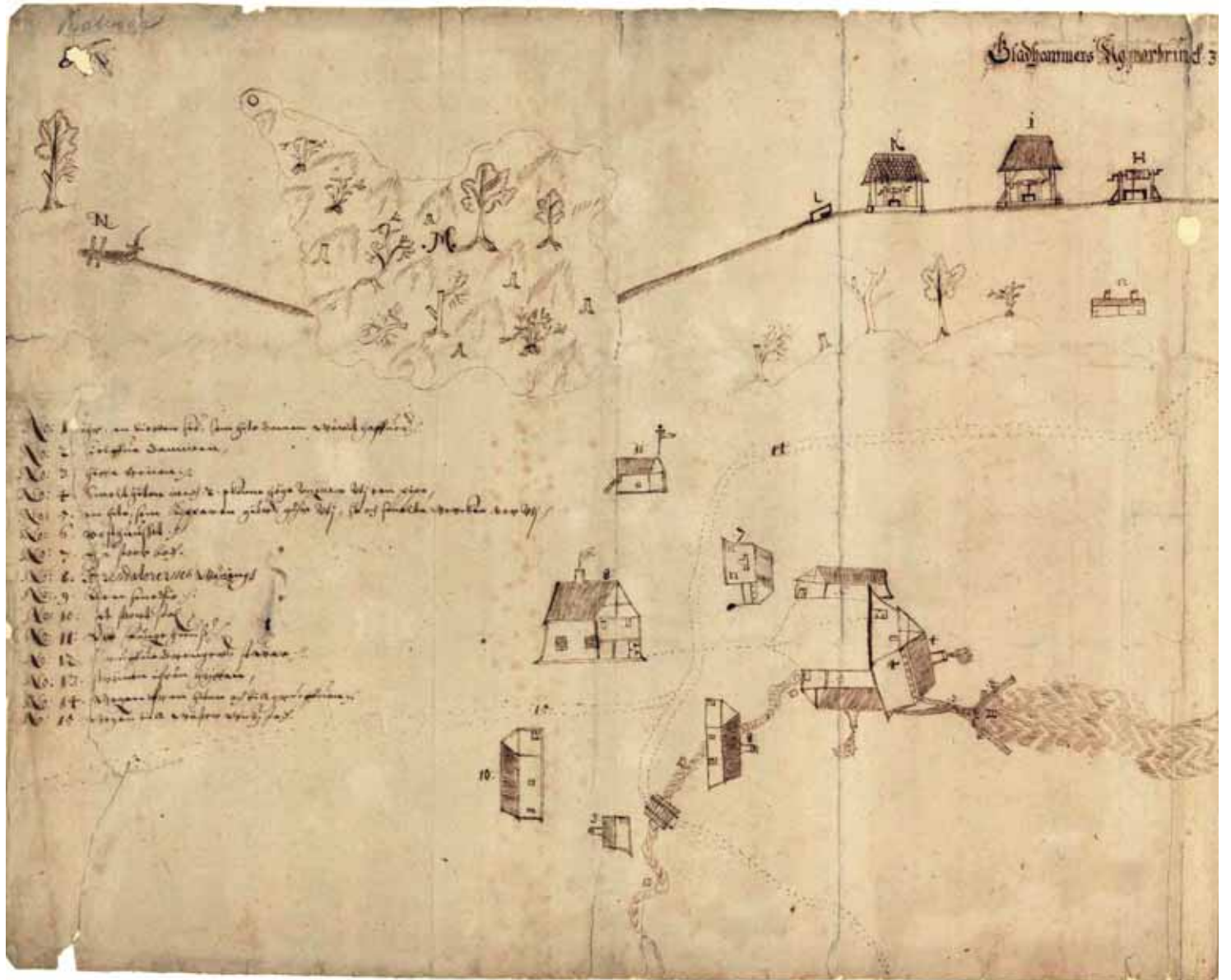
# Gladhammars gruvor

Arkeologisk förundersökning 2009

Gladhammars gruvområde, RAÄ 155 och 229, samt hyttområde, RAÄ 227

Gladhammar socken, Västerviks kommun, Kalmar län

**Författare** Fredrik Sandberg, Veronica Palm, Eva Carlsson, Nicholas Nilsson  
**Copyright** Kalmar läns museum  
**Redaktion** Per Lekberg, Seija Nyberg  
**Kartor** Publicerade i enlighet med tillstånd 507-98-2848 från Lantmäteriverket  
**Förlag** Kalmar läns museum  
**ISSN** 1400-352X  
**Omslagsbild** Utsikt från varphögarna på Holländarefältet mot Tjursbosjön.  
Foto: F Sandberg.



1636 års "karta" över gruvområdet.

Smålandt Helt Årsked Den 7 datus Nov. 1730



*[Faint, handwritten text in a cursive script, likely Swedish or Danish, covering the right side of the page. The text is difficult to read due to fading and bleed-through.]*



# Innehåll

<b>Inledning</b> .....	<b>11</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>13</b>
Gladhammars gruvor .....	13
1500-talets gruvverksamhet .....	14
Järn och kopparbrytning under 1600-talet.....	14
1700-talets gruvor – Sohlberg och Cederbaum .....	15
1800-talets koboltbrytning.....	17
1900-2009 – en tid av undersökningar och prospektering.....	17
Miljösaneringen .....	18
Kulturhistorisk utredning 2004.....	22
Upplevelsevärdet .....	22
Saneringens påverkan.....	24
Gladhammars kulturmiljö ur regionalt och nationellt perspektiv.....	25
Antikvariska reflektioner 2004 .....	25
Inventeringen 2004 .....	26
<b>Förundersökningen</b> .....	<b>29</b>
Syfte .....	29
Metod .....	30
Historiska källor .....	30
Kartanalys .....	30
Karteringen .....	31
Provschaktsgrävningen.....	33
Analyser .....	34
Gruvinventering .....	34
Publika insatser .....	35
<b>Karteringen</b> .....	<b>37</b>
Utförandet.....	37
Karterade lämningar .....	38
Holländarefältet .....	38
Gruvinventering.....	68
Svensk- och Odelmarksgruvan Ho21 .....	77

Holländaregruvan Ho7.....	78
Tjursbosjön.....	84
Solbergfältet.....	88
Hyttan.....	125
<b>Provschaktsgrävningen .....</b>	<b>129</b>
Schakt och lämningar .....	132
Holländarefältet.....	132
Tjursbosjön.....	142
Sohlbergfältet .....	147
Hyttan.....	157
<b>Geologi .....</b>	<b>164</b>
Allmänt.....	164
Mineralisering vid Gladhammar .....	164
Slutsats .....	166
Tjursbosjön.....	166
Sohlbergfältet .....	167
<b>Lämningarnas ålder .....</b>	<b>168</b>
Holländarefältet.....	168
Dateringsanalyser i Holländarefältet .....	168
Tjursbosjön .....	169
Södra gruvbacken - Sohlbergfältet .....	170
Varpen som källa för dateringar .....	174
Hyttan.....	176
Lämningarna och historiska uppgifter.....	176
Koboltframställning.....	178
<b>Gruv- och hyttmiljöer, regionalt och nationellt.....</b>	<b>179</b>
Gruvor i Tjust .....	179
Gladhammar ur ett nationellt perspektiv.....	180



<b>Antikvarisk värdering av de historiska miljöerna .....</b>	<b>183</b>
Upplevelsevärde .....	183
Vetenskapligt värde.....	184
<b>Förslag på åtgärder .....</b>	<b>186</b>
Bevarande .....	186
Särskilda undersökningar .....	186
Miljöhistoriska studier .....	189
<b>Sammanfattning.....</b>	<b>191</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>195</b>
Hemsidor .....	196
Arkivalier.....	196
<b>Tekniska och administrativa uppgifter .....</b>	<b>197</b>
 <b>Rapportbilaga</b>	
Bilaga 1. Anläggningsbeskrivningar .....	203
Bilaga 2. Prover och analyser .....	237
Bilaga 3. <sup>14</sup> C-datering .....	243
Bilaga 4. Dendrokronologisk analys .....	247
Bilaga 5. Vedartsanalyser.....	249
Bilaga 6. Fyndlista.....	255
Bilaga 7. Schaktbeskrivningar .....	259
Bilaga 8. Profilritningar.....	279
Bilaga 9. Varp och övriga ytor inom Holländarefältet .....	307
Bilaga 10. Ordlista .....	309
Bilaga 11. Gruvinventering, resultat .....	315

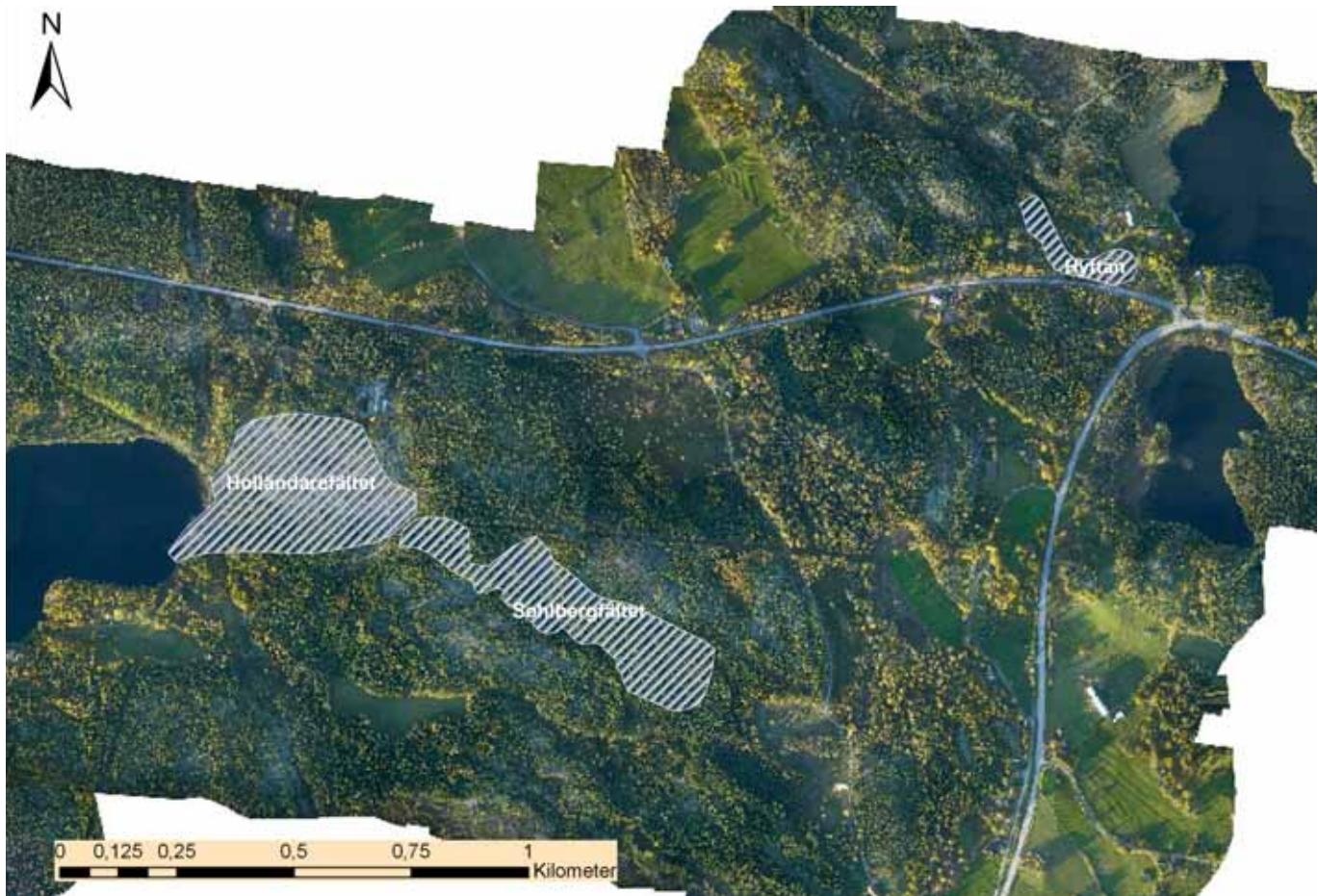


Karta över Kalmar län med undersökningsområdet markerat.

## Inledning

Inför planerade efterbehandlingsåtgärder inom Gladhammars gruv- och hyttområde i Gladhammar socken, Kalmar län, har Västerviks kommun ansökt om tillstånd att ta bort objekt inom berörda fornlämningar. Länsstyrelsen har i detta fall gjort bedömningen att

de miljöproblem som finns här är så allvarliga att en miljösanering är viktigare än bevarandet av kulturmiljön, men att borttagandet skall föregås av en arkeologisk förundersökning som ett första steg. Kalmar Läns Museum, i samarbete med Dalarnas Museum och Västerviks



Flygfoto med undersökningsområdena markerade. Flygfotot erhållet av Västervik kommun.

Museum har därför fått i uppdrag att utföra en sådan.

Gladhammars gruvor ligger på den s.k. Kärningryggen, ca 1 mil sydväst om Västervik i norra Kalmar län. Lämningarna har ett högt kulturhistoriskt värde och utgör fast fornlämning och är även en del av ett riksintresseområde för kulturmiljövården (Gladhammar H89).

Gruvområdet utgörs i huvudsak av tre fält. I norr ligger Ryssgruvfältet med Ryssgruvan och Meijersgruvan, centralt i området ligger det stora Holländarefältet och åt sydost finns Sohlbergfältet. Hyttområdet är beläget vid Torsfallsån, ca 1,5 km öster om gruvfälten. De områden som är aktuella för efterbehandlingsåtgärder är Holländarefältet, Sohlbergfältet och hyttområdet. Förundersökningsområdet omfattar sammanlagt 20,6 ha inom dessa tre områden. Ryssgruvan och Meijersgruvan be-

rörs ej av saneringen och omfattas därför inte av förundersökningen.

Det huvudsakliga syftet med förundersökningen är att förse Länsstyrelsen med ett fördjupat kunskapsunderlag inför beslutet om en eventuell särskild undersökning genom att fastställa och beskriva fornlämningens karaktär, tidsställning, utbredning, omfattning, sammansättning, bevarandegrad och komplexitet.

Förundersökningens fältedel genomfördes under maj respektive juli-augusti månad 2009, i form av fältkarteringar och sökschaktning. Utöver detta har även Sven och Björn Gunvall, Sveriges Speleologförbund, gjort en kompletterande inventering av gruvgångar i Holländarefältet och geolog Tommy Claesson, Högskolan i Kalmar, har genomfört en översiktlig geologisk kartering av berörda områden.

## Bakgrund

Gladhammars gruv- och hyttområde har en lång och komplex historia som har satt sina spår i den stora mängd lämningar som finns i området. Tack vare ett digert arkivmaterial finns god information om gruvornas nyttjande och utveckling från 1600-talet och framåt. Svårare är det när det gäller de äldsta faserna, som omnämns mer översiktligt. Enligt en uppgift kan gruvbrytning ha påbörjats redan under 1400-talet, men säkra belägg finns först från 1500-talets första hälft.

Under årens lopp har en mängd personer varit inblandade i gruvornas många upp- och nedgångar, för att inte tala om antalet gruvarbetare som arbetat både under och ovan jord. Om dessa finns inte mycket samlad dokumentation, inte heller om gruvdriftens påverkan på omlandets natur och invånare. För driften av ett bergsbruk krävs förutom den rena arbetskraften omfattande råvarumängder till arbetarna, liksom stora mängder ved och kol som åtgick för själva produktionen. Verksamheten måste ha satt sina spår både i omgivande landskap som i människoöden.

Själva gruvornas historia utifrån det omfattande arkivmaterialet finns väl redovisad i Erik Elfströms publikation *Bergsbruket vid Gladhammar – en fyrahundraårig historia* från 2006. Utöver denna finns ett flertal mindre skrifter som främst berör geologin i området. I samband med den mycket omfattande miljöstudie som genomförts av Västerviks kommun inför saneringsplanerna, utfördes också en kulturhistorisk utredning av Kalmar Läns

Museum år 2004. Denna omfattar översiktlig historik, kartanalys, fältinventering och en värdering av kulturmiljön samt en konsekvensbeskrivning utifrån olika saneringsperspektiv. Någon omfattande redogörelse för gruvornas historia görs därför inte i denna förundersökningsrapport, men en kortare sammanfattande historik där huvuddragen redovisas är ändå viktig för förståelsen av metodval, analysresultat och den antikvariska bedömningen längre fram i rapporten.

### Gladhammars gruvor

Gruvorna och hyttområdet representerar en lång industriell verksamhet. Här finns, förutom gruvorna med sina enorma varphögar, även lämningar efter arbetarbostäder och de olika processer som företogs i samband med gruvbrytning och bearbetning av malmen, t.ex. bokning, rostning och smältning. Lämningarnas historia kompliceras ytterligare av att man under de hundratals år som området nyttjats har brutit både järn, koppar och kobolt.

Även om brytning och bearbetning finns väl dokumenterad, är det svårt att knyta enskilda lämningar till de olika tidsskedena, särskilt i Holländarefältet och vid hyttan, där lämningarna och därmed även tidsskedena överlagras varandra. Från omgångar av relativt småskalig brytning under 1500-1600-talet kom Gladhammars gruvor att under 1700-talet utgöra en del av ett regionalt bruksimperium, vari bl.a. Ankarsrums, Överums och Eds bruk in-

gick, för att under 1800-talets senare del utgöra en av landets mest betydande koboltgruvor. Brytningens och förädlingens omfattning har varierat mycket över tid, så också ägarförhållandena (se Elfström 2006).

### 1500-talets gruvverksamhet

I Sverige utvecklades järnhanteringen markant under 1500-talet. Man exporterade halvfabrikat som s.k. osmundjärn till Europa och då främst till Danzig och Lybeck, där man var något av specialister på att förädla detta vidare till allehanda föremål eller uthamrat till s.k. stångjärn, som sedan såldes vidare med betydligt bättre förtjänst än vad osmundarna inbringade. Även i Sverige försökte man sig på stångjärnsproduktion och kronan anlade vattendrivna stångjärnshammare med hjälp av tyska hammarsmeder. Under Vasatiden utvecklas även vapensmedjorna och man börjar bl.a. att gjuta kanoner och kulor av järn. Järnet fick en betydande roll på många sätt.

I dagsläget vet man inte när gruvdrift påbörjades i Gladhammar. Vid 1600-talets mitt omnämner bergskolegii i en berättelse att gruvdrift skall ha påbörjats under 1400-talet av riksförståndaren Svante Nilsson Sture (f 1458, d 1512), likaså omnämns att gruvan tagits i bruk ”under Sturarnas regering” i en lantmäteriakt från 1785. Eftersom så få uppgifter finns från denna tid har man tidigare öppnat för möjligheten att detta påstående är en missuppfattning, där man egentligen hänvisar till den senare greve Svante Sture (f 1517, d 1567) (Lindberg 1933:172, Lamke & Nilsson 2004:11). Även om så är fallet kan prospektering efter järn ha påbörjats redan under 1400-talet eller kanske ännu tidigare, något som vi återkommer till längre fram i rapporten. Först år 1526 finns säkra skriftliga belägg för pågående verksamhet i området. En tysk bergsman vid namn Casper Koberg eller Koobergher bedrev gruv- och hyttverksamhet vid ”Järnberget i Västervik”, som han så småningom erhöll livstids nyttjanderätt till (Lindberg 1993:173ff; Elfström 2006:18ff). Hur stor produktionen var de närmaste årtiondena är okänt, då några ytterligare uppgifter om detta

inte hittas i arkiven och möjligen avstannade den helt. Källorna nämner dock att man omkring 1550 påträffade zink och troligen även järnmalm med kopparinblandning, som bör ha försvårat förädling av malmen.

År 1552 återupptas dock brytningen i gruvorna av nya tyskar, Jochim Horn och Andres Plantstede, som enligt ett utkast till ett privilegiebrev bland annat skulle få tillgång till obegränsat med skog för byggnadsmaterial och ved, liksom att från ortsbefolkningen få uppköpa de varor de behövde. De skulle också få tullfrihet för varutransport från Tyskland och tullfrihet för järnexport. I gengäld skulle de erlägga vart 5:e skeppund järn till kronan. Trots förmånerna blev det ingen större järnexport denna gång heller och brytningen dog så småningom ut. Detta kom att bli en trend genom Gladhammarbergets hela historia, där brytningen stundtals var intensiv men under perioder minimal eller helt nedlagd.

På 1560-talet gjordes nya försök av greve Svante Sture, som erhöll Västerviks grevskap år 1561 och då tog nytt initiativ till återupptagande av driften, troligen med förädling av järnet vid kronans järnbruk vid Åby gård i Västervik (nuvarande Gamleby). Även nu är det oklart hur stor produktionen var och vid åren närmast efter sekelskiftet 1600 tycks intresset för gruvorna återigen ha svalnat, vilket ånyo kan ha varit ett resultat av svårigheterna att separera järnmalmen från kopparinblandningen.

### Järn och kopparbrytning under 1600-talet

Under 1600-talets början fick kopparen allt större betydelse i Europa, så också i Sverige där kopparregionen kring Falun expanderade. Behovet var stort och koppar behövdes till framställning av mässing och brons, liksom till myntning, hushållsredskap och byggnadsmaterial. Sverige erhöll en särställning inom europeisk kopparexport. Under 1600-talets första hälft kom därför ett bergsämbe att införas, för att kontrollera och styra bergsnäringens alla led. Kalmar län ingick i det åttonde bergmästardistriktet och Tjust i norr lades under det tredje bergsfögderiet, där man från 1659

till 1854 hade egna bergsfogdar i distriktet utgående från Västervik. Tjust utropades som bergslag 1649 (Elfström 2006:42f).

Utvecklingen av landets bergsnäring kom självklart att påverka även Gladhammarberget och som ett led i kung Gustav II Adolfs avsikter att stärka denna, företog han en inspektion av de ödelagda Gladhammargruvorna år 1619 (Lindberg 1933:432f). Resultatet av denna blir att produktionen skall återupptas och på kungens inrådan bildas därför ett kooperativ av Västerviks borgare som ska starta gruvbrytning och järnförädling. En masmästare från Tyskland sänds till Gladhammar för att uppföra en ny järnhytta med masugn och påbörja provsmältningar, för att på så sätt framställa ett bra exportvärdigt järn. Västerviksborgarna kom dock snart att arrendera ut gruvverksamheten till holländska valloner, något som blev allt vanligare i Sverige när den s.k. valloninvandringen började. Med den kom nya finansärer som familjen de Besche och Louis De Geer, men även skickliga bergsmän och hantverkare.

I och med det holländska ledarskapet tycks verksamheten kring Gladhammar blomstra och de holländska arrendatorerna får till en början stort gehör från traktens invånare. Vägen till Västervik iordningställs, ett gästgiveri inrättas vid Torsfall och Gladhammar fick ställning som både marknads- och tingsplats. Järnhanteringen i Gladhammar var fortsatt svår och en bit in på 1620-talet hade malmens kopparinblandning ökat så pass mycket att man helt kom att gå över till kopparproduktion. Efter några år ges holländarna fullmakt över gruvdriften och därmed minimeras Västerviksborgarnas inflytande och arrendet utgår vid flera tillfällen, trots att holländarnas kopparbrytning nu går med god vinst, en vinst som till mångt och mycket istället investeras i nya anläggningar i anslutning till gruvor och hytta.

Delar av gruvorna med sina uppfordringsanläggningar liksom hyttans verkstäder och byggnader kan beskådas på en kartsnitt från 1636 (se kartan på insidan av omslaget). Gruvbrytningen skedde i huvudsak i det centrala Holländarefältet. Blomstringstiden blev tyvärr

inte långvarig och efter minskad avkastning och uteblivna arrendebetalningar, vilket föreslås kunna bero på felaktig brytningsteknik (Elfström 2006:63), beslutar kronan genom riksrådet att verksamheten tillsvidare skall upphöra. Under kommande år bedrivs ändå mindre verksamhet av lokala förmågor på platsen, delvis genom s.k. sovring, där malm insamlades från tidigare gruvavfall ovan mark men även genom smärre gruvbrytning.

År 1640 tillskanskade sig återigen en samling borgare från Västervik gruvrättigheterna och bildade Västervikskompaniet, som utifrån ett privilegiebrev kunde återuppta verksamheten. Som så många gånger förr var dock brytningen förknippad med stora kostnader och vinstmarginalerna var små. Detta, samt inbördes bråk och oenigheter där delägarna kom och gick, ledde så småningom till att bruket år 1646 överläts till en av delägarna, Hindrich Meijer von Berge (Lindberg 1933:432ff; Lamke & Nilsson 2004:11; Elfström 2006:82), som lyckas hålla en relativt god kopparproduktion fram till sin död år 1655 då gruvorna indrogs till kronan. Han gav också namn till det lilla gruvfältet Meijersgruvan i nordväst. Förutom mindre sovring och möjligen mindre provbrytningar ligger gruvorna öde fram till 1700-talets första hälft.

### 1700-talets gruvor – Sohlberg och Cederbaum

Under 1700-talet utvecklades bergsindustrin i Sverige och forskning och vetenskap kom allt mera i fokus. Man började t.ex. använda krutsprängning inom gruvbrytningen i större skala. Den stora efterfrågan på koppar som rådde i Europa under 1600-talet fortsatte även under nästa århundrade, men produktionen hängde inte alltid med och emellanåt rådde det brist på koppar. Samtidigt ökade också efterfrågan på järn, som nu kom att utgöra en mycket viktig exportprodukt för Sverige.

Flera administrativa förändringar kom att genomföras inom bergshanteringen och bl.a. infördes årlig gruvbesiktning. I Gladhammar verkar en omläggning av ägoförhållandena ha

skett, där brukarna inte längre benämns arrendatorer utan bruksägare, även om berget och därmed gruvorna fortfarande enligt lag tillhörde kronan (Elfström 2006:99). Den som ägde hyttan hade dock brytningsrättigheterna, men fick ändå betala skatt på produktionen.

Efter år av minimal verksamhet vid Gladhammar, åtminstone berättar inte arkivmaterialet om något annat, påbörjas så åter arbetet vid gruvorna år 1738. Ett bolag startades där bröderna Erik och Jonas Sohlberg dominerade ägarskapet. Man byggde upp den förfallna hyttan och utökade med hyttedamm, arbetarbo-städer och bruksgård. Uppe vid gruvfältet anlades bl.a. en smedja (Elfström 2006:101ff). Först ämnar man endast utföra sovringsbruk i varp och slagg, men man förbinder sig även till viss gruvbrytning, vilket främst skedde i tre gamla gruvhål i södra delen av gruvområdet, det som kom att kallas Solbergsfältet. Här sker även viss nybrytning längs malmådern. Från den Sohlbergiska brytningen finns ett värderingsprotokoll från september 1742 som beskriver verksamheten vid gruvfältet och hyttan (se Elfström 2006:105ff). Så småningom minskade malmtillgången i vissa gruvor och i andra var malmen av sådan dålig kvalitet att den färdiga kopparen inte kunde användas till smide och därmed inte inbringade fullt pris. Man började få stora problem med renheten i kopparmalmen som innehöll allt mer magnetit, blyglans och ett svartglänsande arsenikhaltigt mineral (kobolt), vilket inte kunde separeras vid smältningen. Till slut gick man över till sovringsbruk igen, för att helt lägga ner 1748, då bolaget gick under. Redan året efter är man dock åter igång under ledning av Jonas Sohlberg och finansjären Didrich Maechel. Man påträffar god malm och kan snart investera, vilket bl.a. sker genom renovering och modernisering av den allt mer förfallna hyttanläggningen år 1753. Tre år senare upprättas ett värderingsprotokoll som ger en bild av brukets utveckling mellan åren 1738-1756 (se Elfström 2006:122ff). Värderingen resulterade i att Didrich Maechel helt övertog Gladhammars bruk. Vinstresultatet under kommande år gick minst sagt i vågor

och 1763 sålde Maechel bruket till storgodsägaren och industrimannen Peter Christopher Cederbaum på Helgerum, som bl.a. också ägde Ankarsrums bruk (Dahlgren 1933:106f). Cederbaum kom att bli ensam ägare och som den mäktige och kunnige företagare han var lät han genomföra kostsamma upprustningar. Under denna tid anlades den över 270 meter långa stollgången, Sankte Pehrs Nyckel, som dränerar Holländarefältet från vatten med mynning mot Tjursbosjön nedanför gruvberget. Denna tog nio år att färdigställa. Cederbaum utökade sitt industriimperium och ägde snart alla större järn- och koppargruvor i länet, bl.a. Mörtfors kopparverk med Solstad gruvor. Cederbaum kunde genom sitt imperium fortsätta att driva Gladhammars bruk även om avkastningen från dessa malmgångar inte alltid var så rik.

År 1777 påträffade man så koboltmineral i Knuts schakt på Holländarefältet, men först 1786, när ett anrikningsverk för kobolt byggts, kom driften igång på allvar och flera hundra skålpund ren kobolt utvanns detta år (Lamke & Nilsson 2004:12; Elfström 2006:148). Kobolt användes för framställning av färgpigment (koboltblått) till bl.a. glasindustrin. Gladhammar var fram till år 1792 Sveriges största koboltleverantör. Parallellt med detta fortsatte också kopparutvinningen. Cederbaum fick med åren allt svårare att sköta sina företag och 1781 begärde Cederbaum ett års vila i Gladhammar. De kommande åren minskar också kopparmalmen och då Cederbaum avled 1795 hade gruvdriften redan avstannat. Den Cederbaumska perioden kom att bli den viktigaste i Gladhammargruvans historia och från denna tid finns en mängd arkivhandlingar, liksom kartor och uppmätningar av gruvfält, schakt och orter (se Elfström 2006:146ff). Det Cederbaumska arvet förvaltades efter hans död av kusinen Brita Bäckerström (född Hoppenstedt), som försöker driva hyttan och gruvan vidare. Omkring sekelskiftet 1800 är utvinningen dock så liten att produktionen avstannar och mellan åren 1803-1820 ligger både gruvor och hytta nere.



### 1800-talets koboltbrytning

Under 1800-talet skedde flera förändringar i bergsnäringen. Man avskaffade till exempel bergsverksförordningarna och de privilegier som varit den juridiska grunden till bergsbruket och Bergskollegium upphörde som myndighet 1857. Järnproduktionen avreglerades liksom stora delar av handeln med träkol. Företagandet utvecklades och aktiebolag som bolagsform infördes. Nya innovationer ledde till att nya metoder tillkom även på den tekniska sidan. Den mest märkbara var ångkraften som medförde att vattenkraften inte längre var avgörande för en hyttas placering. Under 1800-talets senare del gjorde enmansborren sitt intåg liksom sprängämnen som nitroglycerin och dynamit (Elfström 2006:207ff). Man provade även att med kemiska metoder utvinna olika metaller med varierande resultat.

Under åren 1820-1826 återupptogs brytningen av kobolt i Gladhammar, nu under familjen de Maré som kom att arva fru Bäckerström 1817. Det nya gruvföretaget leddes av rådmann S F Selander som huvudintressent (Elfström 2006:212). Man började med ett omfattande sovringsarbete i varpen invid gruvorna, vilken visade sig innehålla stora mängder järnmalm som sorterats bort vid kopparbrytningen före 1777. Järnmalmen innehöll i sin tur koboltmineral. Samtidigt genomfördes inventeringar och rensningar nere i gruvschakten för att brytning i dessa skulle kunna återupptas. Selander och co var inriktade på koboltbrytning och således mest intresserade av Knuts schakt där kobolt tidigare påträffats. Förberedelsearbetet var omfattande, både under och ovan mark. Efter intensiv vattenpumpning i 13 veckors tid för att tömma gruvschaktet nådde man botten på 80 meters djup och brytningen kunde börja. För att effektivisera produktionen flyttade man merparten av malmförädlingen från hyttan vid Torsfallsån till själva gruvområdet. Man uppförde bl.a. ett modernt anrikningsverk med krossmaskin och vaskverk. Här fanns även en byggnad där avskiljandet av järn och magnetkis från kobolten skedde. I denna fanns också gruvkontor och i närheten byggdes

arbetarbostäder. På 1820-talet upprättas också flera kartor över gruvschakten, på vilka man kan beskåda gruvorna i plan och profil. Under de sista tre åren sinade malmen och alla försök till att hitta nya malmkroppar var fruktlösa. Man fick återigen övergå till sovringsbruk och en mycket småskalig produktion hölls uppe fram till 1839.

År 1870 är det så dags igen och Gladhammars gruvaktiebolag bildas (Elfström 2006:227ff). Flera av de gamla gruvorna kom att bearbetas och den nya koboltrika Odelmarksgruvan öppnas. Under 1870-talet moderniserades utvinningen ytterligare och man bytte från hästdrivna uppfordringsanläggningar till ånglokomobildrivna sådana. Även vaskverken drevs på detta sätt. 1877 uppfördes en smälthytta uppe på gruvberget och två år senare byggdes ett kemiskt extraktionsverk vid Tjursbosjöns strand, som så småningom omvandlades till smälthytta med tillhörande vaskverk. Under de nära 20 åren av brytning, fram till nedläggandet 1892, bröts och förädlades stora mängder kobolt (se Elfström 2006:227ff). I början av 1880-talet minskar dock brytningen och koboltpriset står lågt i kurs. Trots upprepade försök att hitta nya malmgångar lyckas man inte och därmed är gruvornas glansperiod över för denna gång.

### 1900-2009 – en tid av undersökningar och prospektering

Någon kommersiell brytning har inte förekommit i Gladhammar sedan nedläggningen 1892. Däremot har man utfört en mängd prospekteringar och undersökningar. Det är sedan länge känt att det i området finns en stor mängd mineraler, en del mycket ovanliga, vilka under senare år lockat till sig både geologer och prospekteringsföretag (Elfström 2006:277ff; Johansson 1924; Tegnegren 1980; Lamke & Nilsson 2004:13).

På 1930-talet genomförde AB Elektrisk Malmletning undersökningar efter guldfyndigheter i Sohlbergsfältet och omfattande geofysiska undersökningar och provborrningar företogs. Möjligen togs också några skärpningar upp. På 1940-talet börjar Boliden Mineral AB

att visa intresse för området och man utför geologiska arbeten vid bl.a. Holländarefältet, där man tittar på sulfidmalmsinnehållet. Den mest omfattande verksamheten i gruvorna skedde åren 1951–1953 i regi av gruvbolaget Berglund & Co i Ludvika. Man lät bl.a. pumpa ur flera gruvor ända ned till botten och driva en ort, troligen mer än 150 m lång, från Bondegruvan mot Sohlbergsfältet. Man tog borrhovor och uppförde en spelbyggnad mellan Holländare- och Svenskgruvorna, samt någon form av lave över Bondegruvan.

Omkring 1960 bedrevs fortifikationsstekniska försök av Försvarets Forskningsanstalt. Bl.a. vidgar man ett berggrum ca 120 m in i stollen där man utförde provsprängningar för att utveckla vatten och luftventiler.

På 1960-talet köpte Boliden Mineral AB några av utmålen och genomförde under 1970- och 1980-talen flera undersökningar i området, avseende kobolt, kvarts och guld. På 1970-talet genomfördes provtagningar av hällar och varp i Sohlbergsfältet och på 1980-talet utfördes diverse mätningar och provborrningar. Under 1990-talet ansöker Boliden också om bearbetningskoncession och undersökningstillstånd enligt minerallagen, vilket man beviljas 1999. Två år senare avstyrker dock Länsstyrelsen Bolidens ansökan, delvis på grund av framtida efterbehandlingsåtgärder i Tjursbosjön, men även på grund av att området också utgör riksintresse för kulturmiljövården (Elfström 2006:283).

År 2005 beviljas Wiking Mineral AB och International Gold Exploration AB undersökningstillstånd enligt minerallagen. Man har sedan dess i omgångar utfört provborrningar i och omkring Solbergsfältet, främst efter guld, men även koppar, zink och bly. Senaste provborrningarna utfördes samtidigt som den aktuella arkeologiska förundersökningen under våren och sommaren 2009. Vad dessa provborrningar leder till i framtiden återstår att se, men guldhalt i området anses vara hög.

## Miljösaneringen

Vid brytning av malm och efterföljande anrikning av malm produceras främst två olika typer av avfall; gråberg och anrikningssand, vilket egentligen är detsamma som man förr kallade varp och vaskmull. När man bryter loss berg för att komma åt malm eller för att utvidga orter och schakt får man stora mängder obrukbart berg, alltså gråbergvarp. Ofta innehåller detta ändå en mängd mineraler och tungmetaller. Ibland har också den en gång ratade varpen ändå så stora mängder malm kvar att man, som vid Gladhammar, har kunnat ägna sig åt sovringsarbete och därigenom kunnat utvinna malmineral från det som man vid ett tidigare tillfälle betraktat som avfall. När man sedan vidarebearbetar malmen för utvinning av malmineralen genom krossning får man restprodukten anrikningssand eller vaskmull.

Under alla de år som man brutit järn, koppar och kobolt vid Gladhammars gruvor har det avsatts en stor mängd avfall kring gruvorna i form av fyndig och ofyndig varp. Viss vidareförädling har också skett inom området som lämnat avfall som slagg, vaskmull och lakrester. Vid hyttområdet vid Torsfallsån finns en mycket stor slaggdeponi, men också andra typer av avfall från smältning och förädling av malm och tackor. Allt sedan gruvbrytningen startade har det läckt ut miljöfarliga ämnen och tungmetaller.

Gladhammars gruvor är en s.k. sulfidmalmsgruva. Berggrunden innehåller alltså stråk av metaller i förening med reducerat svavel, s.k. sulfidmineral. I Gladhammar dominerar mineralen kopparkis och koboltglans. Även mindre önskvärda mineral som arsenikkis, blyglans och zinkblände förekommer i malmen. I sulfidmalm brukar även järnsulfider som magnetkis och pyrit finnas. Sulfidmalmsgruvornas avfall kan genom sin kemiska sammansättning generera surt och tungmetallhaltigt vatten. De är dock stabila i syrefria miljöer men instabila vid kontakt med syre där sulfidmalmen oxiderar och vittrar vilket frigör tungmetaller och svavelsyra.

Den industriella produktionen mellan åren 1807-1892 borde ha producerat en uppskattad avfallsmängd omkring 71 000 ton, baserat på 6 %-ig malm. Den tidigare brytningen under 1500-1700-talen har troligen producerat en mindre avfallsvolym. Beräkningar utifrån källmaterialet uppskattar den totala producerade avfallsvolymen under hela driftsperioden till maximalt cirka 100 000 ton (källa: Västerviks kommun: miljöstudien s. 9). I området kring gruvorna ligger uppskattningsvis ca 50 000 kubikmeter gruvavfall som bl.a. innehåller arsenik, koppar, kobolt, bly, nickel och zink (rapport 2004:3:3). En stor mängd slagg finns också vid hyttområdet, men som beräkningen ovan visar så fattas ändå en hel del avfall och man har under årens lopp använt både slagg och varp till skogsvägar och annat i området kring Gladhammar. Den arkeologiska förundersökningen visade också att den stora slaggdeponin vid Hyttan kan misstänkas fortsätta in under väg 40. Hur stora mängder som i så fall göms därunder är i dagsläget oklart.

Vartefter gruvavfallet vittrar sönder frigörs dessa ämnen och med hjälp av regnvatten och syre lakas de ut och förs ner till sjöarna nedanför gruvorna och vidaretransporteras så småningom ut till Östersjön. Även från gruvschakten frigörs giftiga ämnen, framför allt från Holländarefältet där de förs ut med vatten via stollgången ned till Tjursbosjön nedanför gruvfältet. En stor mängd av dessa lagras upp i Tjursbosjöns bottensediment och uppskattningsvis finns cirka 68 ton koppar och 13 ton kobolt enbart i de översta 30 cm av sjösedimenten. Man räknar också med att det i gruvavfallen på land finns omkring 410 ton koppar, 123 ton kobolt, 52 ton bly, 10 ton zink och 12 ton arsenik. Varje år läcker det ut 430 kg koppar, 125 kg kobolt och 60 kg bly från gruvområdet ut i sjön (uppgifter från Västerviks kommuns rapporter).

Den högsta arsenikhalten i gruvavfallen förekommer i vaskmullen, men även lakresten och varpen innehåller en del arsenik. Kopparhalten är som högst i varpen och i lakresten som också har en hög medelhalt av kobolt.



Vaskmull (gulaktig) och lakreter (rödlila) från sedimenten nere vid Tjursbosjön. Foto:Västerviks kommun.



Vita gipsutfällningar i schaktväggen i Bondegruvan: Foto: Västervik kommun.



Gröna kopparutfällningar i schaktväggen i Knuts Schakt. Foto:Västerviks kommun.



Detalj av slagvarpen på Holländarefältet. Foto: F Sandberg.

Detta ämne finns också i vaskmullen och slaggen vid Hyttan. När det gäller zinkhalterna är de högst i slaggen. Avfallen innehåller också en del antimon, tallium, silver och guld. Det enda element som dock förekommer i några högre halter är vismut (rapporten 2004:3:3-4).

Idag fungerar Tjursbosjön som en uppsamlare av den största mängden tungmetaller, men vittringsprocessen kan snabbt ändras till det sämre om klimatet skiftar och likaså om pH-värdet i sjön skulle sjunka. Miljöproblemen vid Gladhammar kommer att kunna pågå under mycket lång tid om ingenting görs. Transporten av t.ex. koppar kan pågå i flera tusen år. Området har därför placerats i s.k. riskklass 1 och tillhör ett av de högst prioriterade saneringsområdena i länet. Tungmetallerna påverkar främst det lokala ekosystemet, men det finns även vissa mindre områden med avfall som kan vara direkt farliga för människor t.ex. de arsenikhaltiga avfallen som ligger längs Tjursbosjöns strand.

De senaste åren har därför Västerviks kommun, på uppdrag av Länsstyrelsen och Naturvårdsverket, låtit utföra en omfattande studie av miljöproblemen i Gladhammar. Man har bl.a. gjort mängder med provtagningar och uppmätningar av gruvavfall och grundvatten,

liksom av bottensedimenten och ytvattnet i Tjursbosjön. Rapporter från dessa undersökningar finns att hämta på Västerviks kommuns hemsida ([www.vastervik.se](http://www.vastervik.se)). Projektets syfte var att utreda möjligheterna att minska miljöbelastningen av tungmetaller, framför allt koppar, kobolt och bly från gruvfältet till intilliggande sjösystem samt att redovisa ett antal tänkbara efterbehandlingsåtgärder. Detta har resulterat i att Västerviks kommun ansökt om att få utföra en total sanering, vilket bl.a. innebär pluggning och täckning av gruvhål och bortschaktning av i stort sett allt gruvavfall inom gruv- och hyttområdet. Detta påverkar naturligtvis området som fornlämning, vilket föranledde den aktuella arkeologiska förundersökningen.

Att gruvavfall utgör en källa till negativ miljöpåverkan har varit känt länge. Skillnaden idag är att man inom dagens industri måste kunna ta hand om avfallet direkt vid produktionen. Så har alltså inte alltid varit fallet och inom samtliga gruvområden med äldre brytningstradition finns liknande problem och en del har under senare tid blivit föremål för olika saneringsprojekt. Som exempel kan nämnas Falu koppargruva och gruvorna vid Bersbo och Åtvidaberg i Östergötland. Man provar t.ex. olika typer av täckningsmaterial, som morän och aska för att förhindra eller minimera läckage. Ett annat alternativ är vattentäckning, vilket innebär att syretillförseln till avfallen minskar dramatiskt, om än inte helt.

I den mycket omfattande miljöstudien vid Gladhammar pekade man på ett antal exempel på efterbehandlingsåtgärder för området, där syftet är att minska spridningen av prioriterade, särskilt farliga, tungmetaller från gruvområdet och sedimenten i Tjursbosjön samt att minska den regionala metallbelastningen av sjösystemet nedströms till kustområdet och Östersjön. Med detta som mål fattade Naturvårdsverket år 2008 beslut om att gå in med statliga bidrag för att finansiera en sanering. Västerviks kommun åtog sig att vara huvudman för genomförandet. Under 2008 och 2009 har en projektgrupp arbetat fram ett underlag för att söka nödvändiga tillstånd enligt Miljöbalken, samt

gjort kompletterande referensundersökningar, geotekniska undersökningar och förberett entreprenadupphandlingar. En miljödöm förväntas under vårvintern 2010 och de praktiska entreprenadarbetena beräknas kunna påbörjas under hösten 2010. Hela saneringsdelen av projektet ska enligt beslut från Länsstyrelsen i Kalmar vara avklarat senast 2011, men uppföljningen av saneringsinsatsen kommer naturligtvis att pågå under mycket lång tid.

Under maj 2009 redovisades en miljökonsekvensbeskrivning inför saneringsprojektet, vari de planerade åtgärderna redovisas (se Västerviks kommun – MKB Projekt Gladhammars gruvor 2009-05-11). Åtgärderna har där delats in i två etapper. Den första etappen består av pluggning av stollgången och gruvhålen vid Holländarefältet, samt bortschaktning av i stort sett allt gruvavfall inom Gladhammarområdet, d v s även slaggen vid Hyttan och varpen vid Sohlbergsfältet. Ryss- och Meijersgruvan berörs inte av åtgärder. Statliga och kommunala bidrag har lämnats till den första etappen. Gruvavfallet från etapp ett föreslås omhändertas på några olika sätt beroende på avfallstypen. Lakrester och vaskmull skickas på den höga arsenikhalten till en extern deponi med tillstånd att omhänderta farligt avfall, medan varp och slagg används i första hand för att återfylla tillgängliga gruvschakt. Varp som inte ryms i schakten föreslås läggas i en särskild deponi under vatten i Tjursbosjön, vilket innebär att inträngningen av syre till avfallet minskar kraftigt och därmed begränsar den fortsatta vittringen. Att placera gruvavfall under vatten är en vanlig metod även vid modern gruvbrytning. Efter det att etapp ett utförts sker en kontinuerlig uppföljning av resultatet. Om denna visar att läckaget från de förorenade sedimenten ändå blir oacceptabelt högt, genomförs etapp två som omfattar muddring av förorenade sediment i sjön och deponering av dessa på samma sätt som för gruvavfallet. Etapp två ligger dock längre fram i tiden.

Inom miljösaneringen finns också tankar om att göra vissa publika åtgärder genom att spara någon del av varpen. Man har också som för-



Varp, delvis sulfidmalmsrik, på Holländarefältet. Foto:V Palm.



Detalj av slagvarpsdeponin i schakt 1 vid hyttan. Här syns tydligt de olika urlakningsskikten över och under grundvattnenivån. Foto:V Palm.

slag att gjuta betongpluggen några meter ned i Knuts schakt, så att det bildar ett golv som gör att besökare kan promenera ned och titta på gruvöppningen på närmare håll.

För en fullständigare redogörelse för de planerade åtgärderna hänvisas till rapporten *Kompletterande åtgärdsutredning, Rapport Gladhammar 2008:3* samt *MKB Projekt Gladhammars gruvor 2009-05-07*.

I kommunens bidragsansökan har angetts följande övergripande mål för eventuella efterbehandlingsåtgärder:

- Människors fysiska hälsa ska inte påverkas
- Effekterna i vattendragen nedströms Tjursbosjön ska minska på längre sikt
- Effekterna på det akvatiska livet i Tjursbosjön ska på sikt elimineras
- Effekterna på bottenlevande organismer i Tjursbosjön ska minska

Följande mätbara åtgärds mål har angetts:

- Spridningen av koppar från gruvområdet till Tjursbosjön ska minska med minst 90 %.
- Spridningen av koppar från Tjursbosjön ska minska med minst 90 procent.
- Kopparhalten i Tjursbosjön ska på sikt inte överstiga 4 µg/l.

## Kulturhistorisk utredning 2004

Som en del i Västerviks kommuns miljöstudie utfördes år 2004 en kulturhistorisk utredning av gruvområdet och hyttområdet. Utredningen utfördes av arkeolog Håkan Nilsson och byggnadsantikvarie Lotta Lamke från Kalmar Läns Museum. Syftet med utredningen var att identifiera och definiera de kulturmiljövärden som finns inom området samt att redogöra för hur dessa påverkas av en sanering. Rapporten finns att hämta på Västerviks kommuns hemsida ([www.vastervik.se](http://www.vastervik.se)) eller på läns museets hemsida ([www.kalmarlansmuseum.se](http://www.kalmarlansmuseum.se)) men nedan följer en kort sammanfattning av resultaten.

Den kulturhistoriska utredningen genomfördes i två steg, dels genom studier av litteratur, kartor och arkiv och dels genom en fältinventering där man systematiskt registrerade lämningar inom undersökningsområdet, som vid detta tillfälle omfattade hela Gladhammars gruv- och hyttområde. Man dokumenterade och beskrev sammanlagt 92 olika objekt.

Lämningarna kan sägas utgöra ett representativt utsnitt ur Gladhammars mycket komplexa fornlämningsbild. Variationen av olika brukslämningar, den långa brukningstiden och de regionala sammanhangen stärker både de ve-

tenskapliga och de upplevelsemässiga värdena.

Till nackdel för Gladhammargruvorna är det faktum att lämningarna bitvis är svåra att överblicka och att tillgängliggöra. Man kan därför dela in lämningarna i olika grader av vetenskapliga, upplevelsemässiga och kulturhistoriska värdeparametrar. Detta sammanfattas i följande stycke som finns upptaget i utredningsrapporten:

”Vid en eventuell efterbehandling av gruvområdet bör man främst värna om de äldsta beståndsdelarna av kulturmiljön, om den mångfald av lämningstyper som finns inom området, samt om de delar av miljön som besitter de starkaste upplevelsevärdena. Själva gruvorna, stollgången, gråbergsvarpen och den bevarade arbetarbostaden besitter höga eller mycket höga kulturhistoriska värden av både upplevelsemässig och vetenskaplig art. Även slaggvarp och husgrunder har höga vetenskapliga värden, men deras kulturhistoriska värden begränsas av deras lägre upplevelsevärden. Äldre väg- och kanalsystem inom området äger vissa kulturhistoriska värden, främst av upplevelsekaraktär. Avfallen i sjön och de 1900-talslämningar som finns inom området tillmätts ett relativt lågt kulturhistoriskt värde.

Då mångfalden av lämningstyper ses som central för gruvområdets övergripande kulturhistoriska värde bör man undvika att helt utradera någon lämningstyp vid efterbehandlingen. Det är ur antikvarisk synvinkel lämpligt att genomföra åtgärderna selektivt, så att vissa områden lämnas utan åtgärd. Holländarefältet, i synnerhet dess nordvästra del, utgör ett kulturhistoriskt kärnområde med en mängd olika lämningstyper som representerar gruvområdets hela driftstid. Utredningen pekar även ut ett centralt beläget parti av Sohlbergsfältet med stora kulturhistoriska kvaliteter. Det faktum att så många olikalämningstyper finns inom området stärker miljöns kulturhistoriska värde.” (Lamke & Nilsson 2004:7)

## Upplevelsevärde

I dag 2009 finns endast en skylt på hela området som ger en kort sammanfattande beskrivning



Vy över delar av varpen vid Holländarefältet med Tjursbosjön i bakgrunden taget från skylift. Foto:V Palm.

av fornlämningen. Området är dock frekvent nyttjat genom att vandringsleden Tjustleden korsar gruvområdet, men inte heller längs denna finns några beskrivningar över de lämningar man passerar. Den grupp som troligen nyttjar gruvområdet mest som riktad besöksmål idag är nog de geologiskt intresserade besökarna. Området har en unik berggrundssammansättning med många olika mineral, somliga mycket ovanliga, som lockar en mängd geologer och amatörgeologer varje år, tack vare att gruvverksamheten har gjort dessa tillgängliga i varpen. Det finns alltså två målgrupper för området; en kulturhistorisk intressegrupp och en naturvetenskaplig. Den sistnämnda glöms ofta bort i sammanhanget, eftersom lämningarna i dagsläget inte omfattas av något uttalat geologiskt intresseområde med särskilt skydd. I utredningen från 2004, liksom vid den aktuella arkeologiska förundersökningen fokuseras därför endast på den kulturhistoriska intres-

segruppen.

När det gäller upplevelsevärdet anger man i den kulturhistoriska utredningen att miljön har goda förutsättningar att kunna utvecklas som besöksmål, men eftersom miljöns upplevelsevärden idag är begränsade krävs en hel del insatser för att åskådliggöra området på ett sådant sätt att det självständigt kan fungera som besöksmål. Många delar av miljön är otydliga och svåra att upptäcka och förstå, vilket kräver förklaringar för att en besökare skall kunna uppleva och begripa gruvmiljön. Gruvorna, stollgången och gråbergsvarpen, liksom den stående gruvarbetarbostaden är de komponenter som äger störst tydlighet och därmed de största pedagogiska värdena och upplevelsevärdena (Lamke & Nilsson 2004:29f).

Hyttområdet är ett komplext område men då riksväg 40 löper genom det som ursprungligen var hyttområdet, försämras möjligheten att uppfatta miljön som en helhet. Omfattande

schaktningar och förändringar i topografin har också skett i området och stora delar av slaggvarpen har forslats bort. En väg har anlagts genom slaggvarpen mot hyttedammen, som är torrlagd och delvis fylld med slagg och under modern tid har en omfattande schaktning skett av slaggen i den gamla hyttedammen. De olika lämningarna är sammantaget svåra att uppfatta och uppskatta, då många av dem också är kraftigt överväxta med sly och träd. Sammantaget utgör hyttområdet en kulturmiljö med viss komplexitet, dock utan några större pedagogiska eller upplevelsemässiga värden, även om själva platsen är av stor betydelse när brukets historia skall förmedlas. Hyttområdet har framförallt ett högt vetenskapligt värde, eftersom den äldsta kända hyttan vid Gladhammar sannolikt varit belägen här. Platsen skulle kunna hysa resterna av en medeltida hytta (Lamke & Nilsson 2004:24, 36).

I utredningen pekar man också på olika sätt att lyfta fram och förstärka de kulturmiljövärden som finns vid Gladhammars gruv- och hyttområde för att göra det till ett bättre besöksmål. Detta kan ske genom skyltning, folddrar, guidningar och utställningar. Man menar också att en besöksgruva avsevärt skulle stärka besöksmålet, men omfattningen, utformningen och tillgängligheten till en sådan anläggning beror naturligtvis på miljösaneringens ingrepp liksom kostnads- eller säkerhetsaspekter (Lamke & Nilsson 2004:31). Stollgången och sträckorten genom Holländarefältet föreslås vara delar av gruvmiljön som skulle kunna utgöra attraktiva besöksmiljöer.

### Saneringens påverkan

Inför utredningen 2004 var det inte helt klart hur den kommande saneringen skulle gå till. Man kunde därför endast göra översiktliga scenarion av konsekvenserna för kulturmiljön. Övergripande anser man att då mångfalden av lämningstyper är av central betydelse för gruvområdets kulturhistoriska värde bör man undvika att helt uttradera någon lämningstyp vid efterbehandlingen. Man föreslår också att man bör genomföra åtgärderna selektivt, så

att vissa områden lämnas utan åtgärd. Holländarefältet, i synnerhet dess nordvästra del, utgör ett kulturhistoriskt kärnområde med en mängd olika lämningstyper som representerar gruvområdets hela driftstid. Utredningen pekar även ut ett centralt beläget parti av Sohlbergfältet med stora kulturhistoriska kvaliteter (Lamke & Nilsson 2004: 37ff).

Varpen är en av de lämningstyper som tillmätts störst kulturhistoriskt värde i utredningen. En stor del av miljöns nuvarande upplevelsevärden kan tillskrivas det varplandskapet som finns i området, framför allt på Holländarefältet där det är lättillgängligt och tydligt. Om varpen tas bort kommer både upplevelsen och varpens pedagogiska kvaliteter, att den synliggör gruvornas omfång, att gå förlorade liksom dess vetenskapliga potential. En deponi inom gruvområdet skulle också kunna skada och/eller osynliggöra andra lämningar på fältet och upplevas som störande för miljön. I utredningen föreslår man att man bör lämna kvar delar av varpen och då eftersträva att spara så stora partier att "landskapseffekten" inte helt går förlorad och om en flyttning av gruvavfallen blir aktuell bör de berörda områdena bli föremål för arkeologiska undersökningar (Lamke & Nilsson 2004:38).

Gruvorna utgör den centrala lämningstypen i området och de tillmätts ett mycket stort kulturhistoriskt värde. Om pluggning genomförs konsekvent i området, skulle kulturmiljövärdena vid Gladhammarfältet i det närmast uttraderas. Igengjutningen skadar de övre, och därmed de äldsta, skikten av gruvmiljön, samtidigt som upplevelsen av gruvorna helt går helt. Vid utredningen menar man att en igengjutning av gruvhålen över hela fältet måste betecknas som en oacceptabel lösning ur kulturmiljöhänseende och om en ställvis igengjutning av gruvhålen ändå blir aktuell, bör denna inte under någon omständighet genomföras i de områden som utpekats som särskilt kulturhistoriskt värdefulla. De gruvor som åtgärdas bör undersökas och dokumenteras, eventuellt även under grundvattennivå (ev. pumpning). Vid val av åtgärd bör man också försöka välja



en metod som sparar gruvornas öppningar mot dagen (Lamke & Nilsson 2004:38).

En pluggning av stollgången skulle innebära en fysisk åverkan på själva stollgången och att vattennivån i gruvorna skulle komma att höjas. Den största negativa konsekvensen av en pluggning utpekades vid utredningen vara att det troligen försämrar förutsättningarna för en eventuell besöksgruva. Man bör vid pluggningen försöka minimera de fysiska ingreppen vid och helst lämna stollgångsmynningen fri. Stollgången, som har ett stort kulturhistoriskt värde bör också undersökas antikvariskt (Lamke & Nilsson 2004:38).

Flera olika typer av dammar och reningsanläggningar diskuterades som alternativ i samband med miljösaneringsplanerna 2004 och i utredningsrapporten har man kommenterat detta på följande vis; de anläggningar som tillförs miljön bör helst förläggas till områden fria från kulturlämningar och inte i anslutning till de kulturhistoriskt värdefulla miljöerna vid Holländarefältet. Vid val av placering och utformning av anläggningarna bör hänsyn tas till miljön som helhet. En varsamt placerad och utformad reningsanläggning anser man till och med kan betraktas som ett tillskott till miljön ur ett arbetsmiljöperspektiv, där berättelsen på så vis fortsätter in i vår egen tid. Åtgärder som innebär att nedgrävda konstruktioner placeras i eller invid Tjursbosjön påverkar kulturmiljön i ringa omfattning detta område och de lämningar som finns där har, fränsett stollgången, tillmätts begränsade kulturhistoriska värden. Även avfallen i sjön har tillskrivits ett förhållandevis lågt kulturhistoriskt värde. En övertäckning på plats eller en muddring skulle därför inte komma att påverka den omgivande kulturmiljön. En sanering av avfallen i sjön skulle främst kunna påverka kulturmiljön genom en eventuell nytillkommen deponi. Någon särskild antikvarisk undersökning av områdena under vatten anses heller inte nödvändig. Det är emellertid av intresse för kulturmiljövården att få ta del av eventuella karteringar av avfallens utbredning och karaktär (Lamke & Nilsson 2004:38f).

## Gladhammars kulturmiljö ur regionalt och nationellt perspektiv

Bergsbruket har historiskt sett varit en av Sveriges viktigaste näringar och Gladhammarbrukets historia ingår som en del i detta. Gruvmiljöerna är dessutom typiska för denna del av Kalmar län och utgör en bakgrund till och en del av de omfattande bruksrörelser som präglat Västerviksområdet. Det är därför av regionalt kulturmiljöintresse att vissa av Tjusts gruvmiljöer bevaras och Gladhammarfältet är en av de mer betydelsefulla gruvorna i regionen Verksamhetens långa kontinuitet, variationen i lämningstyper, den historiska representativiteten och de regionala sammanhangen gör att en mångfald av berättelser kan ta stöd i miljön vid Gladhammar (Lamke & Nilsson 2004:40). Det ligger också lättillgängligt och i nära anslutning till vägarna E22 och riksväg 40. Det är nära till Västervik och till flera andra sevärdheter som Lunds by och Gladhammars kyrka, liksom andra industriindustrialhistoriskt intressanta miljöer som Almviksområdet med sitt tegelbruksmuseum, smalspåret Västervik-Hultsfred, Ankarsrums och Gunnebo bruksamhällen, vilka ingår i en större bruksregion tillsammans med Åtvidabergs, Valdemarsviks och Vimmerby kommuner (Lamke & Nilsson 2004:31). I Sverige finns däremot många gruv- och bruksmiljöer där kulturmiljön som helhet är mer välbevarad än i Gladhammar och ur ett nationellt perspektiv finns det därför flera gruvmiljöer som är kulturhistoriskt likvärdiga med eller mer värdefulla än Gladhammarfältet (Lamke & Nilsson 2004:26ff)

## Antikvariska reflektioner 2004

Sammanfattningsvis kom man vid utredningen fram till att valet av efterbehandlingsmetod vid Gladhammarfältet innebär många avvägningar, men att det ofrånkomligen ur kulturmiljöhänseende är så att den bästa efterbehandlingen är den uteblivna efterbehandlingen. Med varje kulturmiljöelement som förstörs eller osynliggörs, blir kulturmiljön som helhet fattigare. Den övergripande strävan måste därför vara att genomföra en efterbehandling, där områ-



Stollgångens mynning mot Tjursbosjön från ONO. Foto: F Sandberg

dets centrala kulturmiljökvaliteter bevaras. Som avslutning gav man därför några antikvariska reflektioner som i korthet kan sammanfattas i följande;

En etappvis sanering där miljöeffekterna följs upp och utvärderas efter varje genomförd etapp vore önskvärd eftersom man då kanske ser att man inte behöver genomföra alla etapper eller kommer fram till att alternativa metoder skall etableras. Arbetssättet skulle då kunna leda till att ingreppen i kulturmiljön begränsas. Ur kulturmiljöhänseende bör man då börja med de åtgärder som har minst inverkan på platsens kulturmiljövärden.

En selektiv sanering så att en viss lämnings-typ inte helt uttraderas vore att föredra, liksom att vissa områden lämnas utan åtgärd, t.ex. Holländarefältets nordvästra del som tillmätts mycket höga kulturmiljökvaliteter. En övergripande princip vid projektering och anläggningsarbeten bör vara att det är bättre att lägga till än att ta bort element från miljön. Om ett

objekt finns kvar på sin ”ursprungliga” plats, bevaras dess vetenskapliga värden bättre och möjligheten kvarstår att undersöka det i framtiden. Den vetenskapliga aspekten måste också vägas samman med andra kulturmiljöaspekter som t.ex. upplevelseaspekten. Man bör också begränsa inverkan av tilläggen på den befintliga miljön. Det innebär även att man prioriterar reversibla lösningar framför irreversibla. Man bör med andra ord behålla möjligheten att återställa miljön genom att ta bort de tillägg som gjorts. Då Gladhammars gruvfält med hyttområde utgör fast fornlämning kommer en efterbehandling av området också att innebära krav på vidare antikvariska insatser (Lamke & Nilsson 2004:40f).

#### Inventeringen 2004

Fältinventeringen vid den kulturhistoriska utredningen 2004 omfattade hela gruv- och hyttområdet med samtliga tre gruvfälten Ryssgruvfältet i nordväst med Ryssgruvan (RAÄ 156) och Meijersgruvan (RAÄ 158), det centralt belägna Holländarefältet (RAÄ 155) med lämningarna omkring Tjursbosjön och Sohlbergfältet i sydost (RAÄ 155 och 229).

Sammanlagt dokumenterades 92 objekt varav 4 gruvområden, 20 gruvhål, 22 skärpningar, 3 områden med gråbergsvarp (de flesta varpen beskrivna under respektive gruvhål), 3 försvar, 7 slaggvarp/slaggförekomster, 1 dagschakt till stollgång, 21 husgrunder, 2 gropar, 1 dikessystem, 3 vägar, 4 fossila åkrar, 2 områden med täkt, 1 kolupplag, 1 område med sprängsten och 1 byggnad. Någon inventering av lämningarna under mark företogs inte inom utredningen.

Samtliga objektbeskrivningar följde Riksantikvarieämbetets riktlinjer för dokumentation av fornlämningar, men några blanketter för inrapportering till FMIS skickades dock inte in och därför finns området fortfarande endast översiktligt beskrivet i FMIS. En GPS-punkt användes för inprickning på karta. Någon digital rektifiering av det historiska kartmaterialet gjordes inte i samband med utredningen då man inte ansåg det motiverat i detta steg.



Stollgångens mynning från SO. Foto:V Palm.

Holländarefältet är det största gruvfältet och även det område där man beskrivit flest kulturhistoriska lämningar, vilka bedömdes ha en hög komplexitet med olika kronologiska horisonter och en stor variationsrikedom avseende lämningstyper. Sohlbergfältet bedömdes som en relativt komplex kulturmiljö, där gruvvägen och dikessystemen utgör karakteristiska lämningar. Gruvmiljöerna i Ryssgruvfältet ansågs ha en lägre komplexitet. Hyttområdet nämns som en kulturmiljö med viss komplexitet som dock påverkats kraftigt av sentida förändringar (Lamke & Nilsson 2004:6).

Vid Holländarefältet inventerades en mängd olika lämningstyper som representerar olika typer av aktiviteter som brytning, uppföring, krossning, skrädning, vaskning och anrikning av malm. Här registrerades också ett flertal grunder efter gruvarbetarbostäder. Eftersom gruvorna är vattenfyllda först från 30-metersnivån och nedåt kunde man från markytan även observera olika tecken på brytningsme-

toder, som tillmakning vid bl.a. Tyskgruvorna och sprängning vid Bondegruvan och Knuts schakt. Här finns även betonggrunder och uppföringsanläggningar från 1950-talet men äldre spår av uppföringsanordningar pekades också ut, som en kallmur med bevarad träsyll kring en gruvöppning vid Tyskgruvan. Från de olika leden i utvinningsprocessen registrerades grunden till ett krossverk från 1820-talet i nära anslutning till Knuts schakt och en smälthytta från 1870-talet norr om Tyskgruvorna med en intilliggande slagvarp och skärsten. Även dagschaktet till stollgången beskrevs och den stora gråbergsvärpen söder om gruvorna, men endast som en stor massa och några försök att mer ingående beskriva varpens karaktär i olika områden gjordes inte.

I Solbergfältet, som till större delen är beläget i ett lågt, flackt och sumpigt skogsområde registrerades sammanlagt ca 35 olika objekt, i form av skärpningar, gruvhål, diken, några eventuella försvar och ett par gropar. Många

av lämningarna är kraftigt övermossade eller övertorvade och samtliga gruvhål är helt vattenfyllda med kraftigt övertorvade kanter.

Man hade därför svårt att se spår av hur gruvbrytningen gått till rent tekniskt men då Solbergsfältets varit i drift under 1700-talet, ansåg man det troligt att många av gruvhålen brutits genom tillmakning, kanske i kombination med krutsprängning. I Solbergsfältet finns också ett omfattande dikessystem som dränerat kärret och omgivningarna kring gruvorna och delar av detta liksom den delvis bevarade gamla vägsträckningen från Holländarefältet till Sohlbergsgruvorna inventerades. Även här finns spår av 1900-talets provbrytningar i form av betongfundament och sovrad varp intill Prins Carls gruva.

Ryssgruvefältet med Ryssgruvan och Meijersgruvan inventerades också och här observerades, förutom de vattenfyllda gruvhålen, även

skärpningar och gråbergsvarp. Ryssgruvan och Meijersgruvan är exempel på välbevarade gruvmiljöer från 1600- respektive 1700-talen, dock utan variation beträffande lämningstyper.

Vid hyttan dokumenterades husgrunder efter en smälthytta, en knippsmedja och en kvarn, samt två grunder som tolkas som arbetarbostäder. Vidare beskrevs slaggvarp, en äldre vägsträckning och två områden med fossil åkermark, samt något som tolkats som ett eventuellt kolupplag. Sammanlagt utgörs beskrivningen av 13 objekt.

Sammanfattningsvis görs bedömningen att inventeringsresultatet är representativt för de i området förekommande kulturhistoriska lämningstyperna. Beträffande den kvantitativa representativiteten torde ytterligare lämningar kunna påträffas i undersökningsområdet (Lamke & Nilsson 2004:22).

# Förundersökningen

## Syfte

Förundersökningens syfte är att förse länsstyrelsen med ett fördjupat kunskapsunderlag inför den fortsatta hanteringen av ärendet samt för att avgöra om en eventuell särskild undersökning krävs. Detta ska göras genom att på ett vetenskapligt arbetsätt fastställa och beskriva fornlämningens karaktär, tidsställning, utbredning, omfattning, sammansättning, bevarandegrad och komplexitet. Stor vikt har lagts vid att försöka urskilja de äldsta faserna av gruvbrytningen och metallframställningen.

### *Förundersökningen ska:*

1. Utredda och avgränsa lämningar inom respektive område.
2. Datera och karakterisera en del av framkomna lämningar.
3. Bedöma i vilken utsträckning det finns konstruktioner och lämningar från järn-, koppar-, koboltframställningen bevarade, samt vilken typ av anläggningar.
4. Bedöma bevarandeförhållanden och vetenskaplig potential för föremål, processer och brytningshistorik nere i gruvschakten (främst Holländaregruvan).
5. Bedöma bevarandeförhållanden och den vetenskapliga/arkeologiska potentialen för lämningar inom respektive område.
6. Avgöra i vilken omfattning varp- och slaggområdena vid gruvområdet och hyttan överlagrar lämningar från olika brytningsperioder, t.ex. husgrunder och skärpningar.
7. Avgöra potentialen för kunskapsfång och datering (möjligheterna att se tidsskikt) inom

de stora varp- och slaggområdena.

8. Bedöma hur omfattande sovringsarbetet har varit och om detta har påverkat äldre lämningar.

9. Utredda vilka möjligheter det finns att utvinna kunskap om gruvbrytningen konjunkturer och framförallt den äldsta brytningen i det kemiska och biologiska arkivet i Tjurbosjöns bottensediment? Inom förundersökningens ram ska förutsättningarna, som bottentopografi, djup, strömförhållanden, sedimenttjocklek och tillgänglighet utredas.

10. Ställa lämningarna i förhållande till (likheter och skillnader) bevarat arkivmaterial i ett större perspektiv. Som grund används utredningsanalysen från 2004 samt skrifterna av Sahlin 1984 och Elfström 2007 liksom kartmaterial.

11. Om möjligt avgränsa ytor som saknar arkeologiskt intressanta kulturlager och konstruktioner.

12. Föreslå ytor och anläggningar som bör gå vidare till fortsatta antikvariska åtgärder inför saneringsarbetet.

13. Beskriva områdets vetenskapliga värde sett ur ett nationellt perspektiv.

14. Analysera hur föreslagna saneringsåtgärder påverkar kulturmiljöerna och de enskilda lämningarna. En jämförelse görs med liknande projekt bl.a. i Bersbo i Åtvidaberg och i Bergslagsområdet.

15. Bedöma området potential som besöksmål före och efter en sanering.

## Metod

Eftersom lämningarna vid Gladhammars gruvfält och hytta är mycket komplexa, både i tid och rum, är ett brett arbetsätt en förutsättning för att uppnå syften och frågeställningar. Detta inkluderar olika typer av analyser som komplement till fältarbetets detaljkartering och provundersökning.

Förundersökningen har bestått av inläsning av historiska källor i form av publicerade historiska och arkeologiska arbeten på och om gruvfälten, kartrektifiering av historiska kartor, kartering av alla synliga lämningar inom undersökningsområdena, en inventering av gruvrummen i Holländarefältet samt slutligen en provschaktsgrävning. De kompletterande analyserna som utförts är vedart, <sup>14</sup>C, dendro samt en översiktlig geologisk genomgång.

### Historiska källor

Som tidigare nämnts finns det ett omfattande arkivmaterial som rör Gladhammars gruvor. Det finns också en mängd kartor från sent 1700-tal och 1800-tal, bl.a. flera profilkartor över gruvschakten i Holländarefältet, samt en mängd rapporter från räkenskaper, besiktningar och gruvinspektioner. En sammanställning av gruvhistoriken finns i den mycket omfattande skriften *Bergsbruket vid Gladhammar – en fyrahundraårig historia från 2006*, skriven av Erik Elfström. Utöver denna finns ett flertal mindre skrifter som främst berör geologin i området, men också den av Kalmar Läns Museum utförda kulturmiljöutredningen från 2004 berör det historiska källmaterialet. Även i skriften *Västerviks historia från 1933* upptas gruvornas historik i omlandsbeskrivningen och i samband med Västerviksborgarnas företaganden. I dagsläget finns tyvärr ingen skrift som berör påverkan på omlandet eller de människoöden som kan kopplas till gruvdriften, något som annars skulle ge ytterligare en dimension till Gladhammarbrukets historia. Sammantaget är alltså gruvornas utveckling som bergsnäring väl dokumenterad och beskriven. Att ha en sådan grund att stå på inför en arkeologisk förundersökning är ovanligt. Re-

dan i planeringsarbetet och vid förberedelserna inför kartering och schaktning kunde de historiska källorna användas för att ge ledtrådar om de lämningar som finns ute på gruv- och hyttområdet.

Det är framför allt den kulturhistoriska utredningen av Lamke & Nilsson och Elfströms publikation, tillsammans med det historiska kartmaterialet, som utgjort basen för förberedelsearbetet.

Några egna kompletterande arkivstudier har inte genomförts inom förundersökningen, eftersom insamlingen av skriftligt/historiskt källmaterial i samband med tidigare studier har utförts på ett mycket noggrant sätt och ytterligare material som har betydelse för förundersökningens uppsatta mål förväntades inte framkomma.

### Kartanalys

En genomgång av de historiska kartorna, både lantmäteri och gruvkartor, gjordes i samband med utredningen (Lamke & Nilsson 2004), men några kartöverlägg gjordes aldrig.

För att underlätta och effektivisera fältarbetet vid förundersökningen, dvs karteringen och placeringen av provschakten, gjordes kartöverlägg utifrån de tidigare framtagna historiska kartor. Kartorna rektifierades mot fastighetskartan i ArcGIS och relevanta lämningar för förundersökningen renritades. Rektifieringen var inte helt enkel då det fanns få säkra punkter att rektifiera emot. Kartorna hade dessutom stora vinkelfel troligen främst beroende på de stora höjdskillnaderna.

Den äldsta kartan, vilken visar både gruv- och hyttområdet 1636 (G24-10:1), är mest att betrakta som en illustration, men en mycket intressant sådan, och har således inte rektifierats.

Både gruv- och hyttområdet ligger i bygränser varför hela området sällan är karterat på lantmäterikartorna. Hyttområdet finns med på sju lantmäterikartor karterade från år 1700 till 1906. Mest information innehåller kartan över Torsfall från 1781 (G24-35:1), med hyttor,



Historiskt kartöverlägg. Brunt är slagghvarp, prickigt är odling, tjock svart linje är hägnad, strekat är vägar, rosa linje är gränser. De grå linjerna är dagens vägar och hus.

rostar, kolhus, slagghvarp, kvarn, knippsmedja, bruksarbetarbostäder och kryddgårdar. 1800-talskartorna visar främst några byggnader längs ån. År 1872 karterades en kvarn, en såg och förmodligen ett bokverk (08-GLA-182).

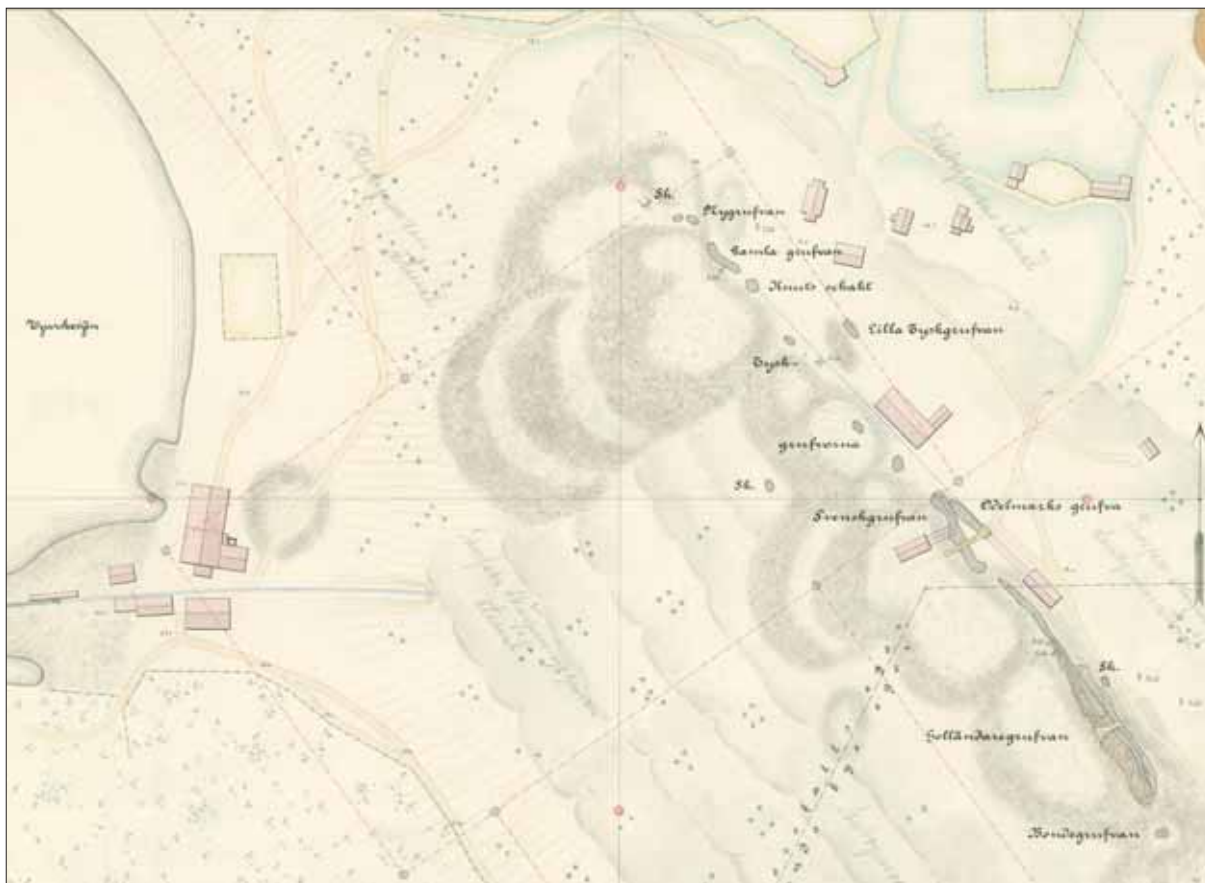
Delar av gruvområdet karterades i slutet av 1700-talet och i mitten av 1800-talet. Arealavmätning över Tjurbo ägor från 1785 (G24-34:1) innehåller flest detaljer. Där syntes förutom några gruvhål: uppfordringsverk, en bro, ett hus m.m.

Mest användbara har gruvkartorna från 1764 och 1887 varit. Kartan över Gladhammars kopparmalmfält från 1764 finns i Riksarkivet. Den visar gruvhål (namngivna), varphögar, vägar, uppfordringar, kanaler, några byggnader samt hur vattnet rinner nerför berget.

Kartan med beskrivning över Gladhammars gruvor från 1887 i Bergsstatens arkiv visar gruvhål (namngivna), skärpningar, byggnader, stoll, vägar m.m. Överläggen har kompletterats med uppgifter ur profilen över Tyskgruvan från 1774 (E11k:10) t.ex. hästvandringer.

### Karteringen

Alla de tre förundersökningsområdena karterades. Det genomfördes på så sätt att områdena genomsöktes i detalj. Samtliga påträffade lämningar kategoriserades, beskrevs, fotograferades och mättes in. Vikt lades vid att bedöma funktion, ålder, bearbetningsspår, material och stratigrafiska relationer till omkringliggande lämningar. Som underlagsmaterial användes inventeringsresultatet från 2004 års utredning (Lamke & Nilsson 2004) samt de historiska



Utdrag ur 1887 års karta över Holländarefältet och Tjursbosjön.

kartor som rektifierats. Underlaget las in i en handdator med GPS. För inmätningen skulle en GPS med RTK- eller DGPS-korrigering användas beroende på mottagningsförhållandena. Skillnaderna i noggrannhet, dvs några centimeter jämfört med upp till ca 1 meter, bedömdes inte spela någon roll för slutresultatet.

När karteringen genomfördes i maj 2009 uppstod omedelbart ett problem, radiokorrigeringen fungerade i stort sett inte under hela den vecka som arbetet pågick. Åtskilligt med tid gick till att försöka söka och lösa de tekniska problemen, men det visade sig att det berodde på en tillfällig begränsning i GSM-trafiken från operatörens sida. Någon inmätning så som vi planerat var alltså inte möjlig, utan vi fick lösa karteringen på annat sätt. För Holländarefältets del kunde den högupplösta flygfotograferingen som Västerviks kommun

låt it utföra fungera, eftersom träd och buskage i stort sett saknades på de centrala delarna. På utskriften av ortofotot i skala 1:100 kunde de flesta lämningar som påträffades på marken även lokaliseras på ortofotot. För Sohlbergsfältet och hyttan fungerade detta dock inte, då skogen var för tät. I Sohlbergsfältet märkte vi i stället upp de påträffade lämningarna och mätte in dem en månad senare. P.g.a. tidsbrist fick hyttan och delar av Holländarefältet karteras i samband med provschaktgrävningen i juli, då med DGPS. Konsekvensen av dessa tekniska problem blev att tidsplanen för fältkarteringen inte kunde hållas och ett stort merarbete med att i efterhand digitalisera de på ortofotona inritade lämningarna.

Gruvschaktens öppningar och dagbrott studerades närmare med hjälp av mobilkran utrustad med mankorg.



## Provschaktsgrävningen

På grundval av förstudiens resultat hade en preliminär schaktplan upprättats redan i undersökningsplanen. Efter karteringen behövde den dock modifieras, då det framkommit åtskilligt fler lämningar än vad som var känt före karteringen. Dessutom kunde en betydligt bättre bedömning då göras av deras ålder och möjligheten att påträffa under mark dolda lämningar. Avsikten med provschakten var alltså att söka under mark dolda lämningar, men också för att studera funktion, ålder och bevarandeförhållanden. Schakt togs upp i synliga lämningar som behövde klargöras, men framförallt i varp och andra ytor för att få fram stratigrafier och överlagrade äldre lämningar. För hyttans del var få lämningar synliga ovan mark och schaktningen gav möjlighet att överhuvudtaget få en bild av bevarandeförhållanden och hur hyttområdet nyttjats. I gruvområdena var situationen annorlunda. Här var de flesta lämningar och konstruktioner mer eller mindre synliga och provschaktningen inriktades mer till att studera funktioner, brytningstekniker och varpsammansättning samt för att ta dateringsprover.

Provschakten togs upp med grävmaskin.

Schakten grävdes skiktvis ner till berg eller andra naturliga marklager, såtillvida inte äldre konstruktioner påträffades. Maskinschaktningen följdes av en till två arkeologer som också handrensade vid behov. Vissa anläggningar och kulturlager delundersöktes manuellt för att de inte skulle skadas mer än nödvändigt och för att erhålla en mer detaljerad bild.

Alla schakt och påträffade anläggningar mättes in med totalstation (geodimeter), utom i Sohlbergsfältet där en DGPS/RTK användes. Schakten beskrevs med avseende på dess placering, storlek och innehåll. De fotograferades och för vissa sektioner upprättades profilritningar. I hyttan återfylldes schakten, medan de på gruvfälten lämnades öppna efter samråd med Västerviks kommun.

I samband med provschaktningen i gruvområdena tömdes eller sänktes vattennivån i sex gruvhål och skärpningar med hjälp av en bärbar, bensindriven pump. Syftet med detta var att studera brytningstekniken i brotten och därmed få en grov datering. Fem av dessa låg i Sohlbergsfältet, där många gruvhål var helt vattenfyllda och brottkanterna helt överväxta.



1764 års karta över "Gladhammars kopparmalmsfält med the thär belägne äldre och nyare grufvor".

## Analys

De naturvetenskapliga analyser som utfördes inom förundersökningens ram inriktades främst mot att få fram dateringar av ett annars fyndfattigt och svårdaterat material. De under provschaktsgrävningen insamlade kol- och träproverna inlämnades för  $^{14}\text{C}$ -analys och/eller dendrokronologisk datering. Inför  $^{14}\text{C}$ -analyserna utfördes vedartsanalyser för att bestämma träslag och plocka ut prover med så låg egenålder som möjligt.  $^{14}\text{C}$ -dateringarna har en ganska stor osäkerhetsmarginal. De dateringar som redovisas i rapporten är kalibrerade och anges i 2 sigma, dvs. sannolikheten för att den verkliga dateringen faller inom det angivna årsintervallet är 68 %. Vedartsanalyserna utfördes av Erik Danielsson på VEDLAB och  $^{14}\text{C}$ -analyserna utfördes av Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Några prover lämpade för dendrokronologisk analys, årsringsdatering, från hyttområdet analyserades av Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi vid Lunds universitet. En okulär och översiktlig geologisk genomgång av områdena och i synnerhet provschakten i gruvfälten utfördes av Tommy Claesson, lektor, Naturvetenskapliga institutionen/ Environmental Science Section på Högskolan i Kalmar.

Ett delsyfte med förundersökningen var också att utreda om det finns goda förutsättningar för att komma åt gruvornas och områdets historia via analyser av främst Tjursbosjöns bottensediment. Frågorna gällde framförallt praktiska saker som tillgänglighet och borrhning, men dessutom sedimentens beskaffenhet och egenskaper utifrån Västerviks kommuns tidigare miljöborrningar.

## Gruvinventering

Inför den arkeologiska förundersökningen formulerades ett antal punkter som kan kopplas till de i Länsstyrelsens förfrågningsunderlag uppsatta målen och frågeställningarna. Ett par av dessa punkter berör gruvschakt och gruvrum. Även om man i det historiska källmaterialet kan finna såväl uppgifter om brytningens

omfattning som uppmätningar av gruvrummen under olika perioder ansågs det viktigt att klargöra vilka spår av brytningstekniker, aktiviteter och föremål som finns i de åtkomliga delarna av gruvschakten idag. Det kan t.ex. röra sig om spår efter tillmakning eller sprängning men även bergsmekaniska lämningar som uppfodringsanläggningar, konster, spel, timmerstämp och transporträls.

För att avgöra lämningarnas bevarandeförhållanden och vetenskapliga potential har en inventering av tillgängliga delar av orter, schakt och stollgång i Holländarefältet gjorts med fokus på just brytningstekniker, anläggningar, konstruktioner och föremål. Denna inventering har utförts i två etapper av Sven och Björn Gunnvall och Lena Arén, Sveriges Speleologförbund. Vid inventeringen gjordes en omfattande fotodokumentation, vilken finns sammanställd i rapporten *Gladhammars gruvor – underjordiska minnen av en fyrahundraårig industrihistoria* (se bilaga 11). Denna dokumentation är mycket viktig inför kommande saneringsarbeten, då man avser att permanent fylla igen gruvschakten vid Holländarefältet. Inventeringen har dock endast berört tillgängliga delar från 34-metersnivån och uppåt, eftersom de djupare delarna av gruvan är vattenfyllda. Vid 34-metersnivån ansluter nämligen stollgången som leder bort vattnet ut från gruvans övre delar.

Den första etappen av gruvinventeringen utfördes redan i oktober 2008, alltså före den arkeologiska förundersökningen. Resultatet från denna visade att delar av träkonstruktioner finns kvar, liksom stegar, föremål och kol från tillmakningseldar. Den sulfidrika miljön i gruvorna verkar konserverande på föremål av organiskt material och därför kan bevarade lämningar vara av mycket hög ålder. Vid Gladhammar har man dock åtskilliga gånger återupptagit brytning i gamla gruvrum och orter. Man har även varit tvungen att ersätta eller renovera timmerkonstruktioner ett flertal gånger. Bevarade äldre timringars placering liksom tillmakningseldar m.m. kan ändå avslöja en del om äldre brytningsteknik, som med hjälp av t.ex. dendroanalys och  $^{14}\text{C}$ -analys också kan

vara möjliga att datera. Inför förundersökningen avsattes därför ett antal provanalyser av trä och kol från gruvschakten i Holländarefältet. I förundersökningen finns dock en tydlig prioritering av de äldre skikten, vilka rimligen hittas i gruvornas övre delar. För vissa gruvschakt finns även profilkartor från 1700-talet och 1800-talet med timmerkonstruktioner markerade, vilka skulle kunna kopplas till bevarade konstruktioner från inventeringen. Detta faktum tillsammans med säkerhetsaspekterna gjorde att man vid fältarbetet och gruvinventeringens andra etapp valde att inte ta några dendrokronologiska prover. Många av de träkonstruktioner som finns bevarade visade sig vid närmare undersökning också vara i mycket dåligt skick och risken för ras är bitvis stor. Av större vikt är därför kopplingen till arkivmaterialet och därtill riktad provtagning vid en eventuell slutundersökningsfas. Däremot plockades kol från en tillmakningseld i Gamla orten för <sup>14</sup>C-datering.

Inom ramen för förundersökningen planerades inga föremål att plockas upp från gruvschakten. Dessa skulle dock i möjligaste mån dokumenteras i samband med speleologernas arbete nere i schakten, för en vidare bedömning om föremålets vetenskapliga värde, kvalitet, uppskattat antal och bevarandegrad inför en eventuell särskild arkeologisk undersökning. I ett fall togs ett mindre föremål upp i form av en botten till ett laggat träkärl med lädertätning (fynd nr 45) som referensmaterial för bevarandegraden. Föremålet genomgår nu konservering vid Kalmar Läns Museums konservatorsateljé.

## Publika insatser

I samband med förundersökningen har även publika insatser i form av två guidningar genomförts i samarbete med Västerviks kommun. Det lokala intresset samt värdet av lokal och regional förankring bedömdes av undersökaren vara mycket viktigt inför den arkeologiska undersökningen, inte minst för att informera närboende i området om arbetet, men



Gruppguidning på Holländarefältet ledd av Veronica Palm. Foto: N Nilsson.



Eva Carlsson berättar om kallrostningsanläggningen (Ho101) uppe på Holländarefältet. Foto: V Palm.

dessa insatser låg helt utanför Länsstyrelsens förfrågningsunderlag och beställdes separat av kommunen, efter förslag från undersökaren. Vid kommunens tidigare informationsmöten för närboende i samband med miljöutredningen har intresset varit stort, både för miljöinformation och för saneringsarbetets påverkan på kulturmiljön.

Guidningarna bestod av två kvällsvandringar i gruvområdet, då vi berättade om de lämningar som finns synliga samtidigt som vi kopplade dessa till det historiska sammanhanget. Intresset vid de två guidningarna var stort och sammanlagt kom över 120 personer! Vid varje tillfälle fick vi dela upp oss i två grupper som leddes av Fredrik Sandberg och Veronica Palm. På plats fanns även kommunens projektledare Christer Ramström som



Fredrik visar en av malstenarna på Holländarefältet. Foto: C Ramström, Västerviks kommun.

inledningsvis berättade om saneringsprojektet. Ute på fältet fanns även arkeologerna Nicholas Nilsson och Eva Carlsson som berättade om de arkeologiska metoder vi använde oss av i fält och visade exempel på lämningar som framkommit vid schaktningen.

I de publika insatserna ingår även kontinuerliga inlägg på Kalmar Läns Museums arkeologiblogg ([www.kalmarlansmuseum.se](http://www.kalmarlansmuseum.se)).

Efter avslutat rapportarbete finns även två föreläsningar inplanerade under våren 2010. En föreläsning ges på Västerviks Museum och vänder sig främst till allmänheten. I föreläsningen kommer de arkeologiska resultaten att presenteras liksom speleologernas bilder från gruvinventeringen. Även miljöföroreningarna och saneringsmetoderna vid Gladhammars gruvor kommer att belysas av Christer Hermansson och Christer Ramström, Västerviks

kommun. Deltar gör även Svante Kolsgård, universitetsadjunkt vid ISAK Linköpings Universitet som berättar om bergsbruk och samhället i Tjust utifrån sin forskning om bruket som det industriella mönstersamhället. Svante är också delaktig i projektet Västerviks historia som drivs av Västerviks Museum med syfte att framställa en ny historik om Västerviks stad med omland. I föreläsningen upptas bergsbrukets utveckling och betydelse för näringslivet i Tjust, gruvdriftens påverkan på samhället, Gladhammars framtid som en del i ett "Bruksrike" och en jämförelse med saneringsprojektet i Bersbo koppargruva i Åtvidabergs kommun.

Det andra föreläsningstillfället kan genomföras på Kalmar Läns Museum, företrädesvis för branschfolk och då fokuseras främst på det arkeologiska resultatet.

## Karteringen

### Utförandet

Fältarbetet inleddes med en veckas karteringsarbete i slutet av maj månad. Karteringens syfte berör ett antal punkter som formulerades inför den arkeologiska förundersökningen och som kan kopplas till de uppsatta målen och frågeställningarna i Länsstyrelsens förfrågningsunderlag. Enligt dessa ingår bl.a. en detaljerad kartering av lämningar (inom både gruvområdena och hyttan) samt slagg- och varphögar. Här poängteras varpens volym, sammansättning och karaktär, liksom brytningstekniker, lämningstyper, tidsskikt och aktivitetsytor. Lämningarnas utbredning och avgränsning ska redovisas inom respektive område. Om möjligt ska även spår från järn-, koppar-, koboltframställningen pekats ut liksom en uppskattning om hur omfattande sovringsarbetet har varit och om detta har påverkat äldre lämningar. Man skulle även titta på lämningarnas förhållande (likheter och skillnader) till bevarat arkivmaterial i ett större perspektiv med hjälp främst av utredningsanalysen från 2004 samt skriften av Elfström 2006 liksom kartmaterial. Karteringen låg också till grund för detaljplanering inför provschaktningen.

Inför karteringsarbetet hade, som tidigare nämnts, en översiktlig genomgång av de ovan nämnda skrifterna gjorts, liksom ett digitalt kartöverlägg av kartorna från 1700-tal och 1800-tal. Kartöverlägget lades, tillsammans med de från 2004 karterade lämningarna, in i en GPS-ansluten handdator. Inmätningar av karterade lämningar skedde med DPGS/RTK



Eva Carlsson mäter in lämningar vid Tjursbosjön med DGPS. Foto: F Sandberg.

med en noggrannhet om ett par decimeter och i tätare skogsterräng om maximalt +/- 1,2 m. För Holländarefältet användes främst utskrift i olika skalor av ortofoton från flyglaserscanningen, på vilka de olika lämningarna ritades in. Efterbehandling och digitalisering har sedan skett i ArcGis i koordinatsystemet RT90 25 gon V. Varje enskild lämning dokumenterades genom beskrivning och erhölet ett eget nummer i en löpserie för respektive område. Undersökningsområdet delades in i Holländarefältet (Ho), Solbergfältet (So) och Hyttan (Hy) enligt kartan på sidan 11. I stort sett samtliga lämningar fotograferades med digitalkamera.

Karteringen började i Solbergfältet och det stod snart klart att där fanns många fler lämningar än vad som tidigare var registrerat. Karteringen hade ambitionen att vara detaljerad och samtliga påträffade lämningar, både tidigare kända och nyfynd, skulle beskrivas och mätas in

på ett mycket noggrant sätt, vilket också innebar att lämningar som tidigare lagts under en mer översiktlig beskrivning, ingående i en större yt-begränsning, nu kom att brytas ner i mindre delar, där varje del beskrevs för sig som ett enskilt objekt. Vid utredningen 2004 hade ca 35 objekt registrerats i Sohlbergfältet, att jämföra med karteringens 121 st. Inom Holländarefältet hade lite över 40-talet lämningar registrerats inom det område som var aktuellt för den arkeologiska förundersökningen. Här kunde listan utökas till 130 st. Vid hyttan hade 8 objekt pekats ut, vilket vid karteringen kunde revideras till 15 st.

Resultaten från karteringen diskuteras i följande kapitel och samtliga lämningar finns redovisade i bilaga 1.

## Karterade lämningar

### Holländarefältet

Holländarefältet (Raä 155) är beläget på en bergsrygg ca 90 m.ö.h. Strax intill gruvfältet faller berget brant ner 40 meter mot Tjursbosjön i väster. Själva gruvfältet består av ett antal gruvhål och schakt på en sträcka av 260 m i NV-SÖ riktning. Likt ett pärlband följer de den vindlande och endast en eller ett par meter smala malmådern och på framförallt den västra sidan av gruvstråket breder ett vidsträckt varpfält ut sig. Den malmförande zonen utgörs till största delen av kvartsit och mineraliseringen utgörs framför allt av mineralerna svavelkis ( $\text{FeS}_2$ ), kopparkis ( $\text{CuFeS}_2$ ), magnetit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) och koboltglans ( $\text{CoAsS}$ ). Övriga malmmineral som påträffats fast i mindre omfattning är blyglans ( $\text{PbS}$ ), molybdenglans ( $\text{MoS}_2$ ) och zinkblände ( $\text{ZnS}$ ). Genom att bergsryggen till stora delar saknar vegetation är gruvområdet väl synligt och överskådligt, vilket vid karteringen var tacksamt då Holländarefältet är det av undersökningsområdena som innehåller flest kulturhistoriska lämningar.

Holländarefältet har likt de flesta andra gruvområden brutits i tider när nya fyndigheter upptäckts och/eller det rätt hög efterfrågan på metaller. Däremellan har gruvorna legat öde i kortare eller längre perioder. Genom de historis-

ka källorna vet vi att berget brutits i omgångar från 1520-talet fram till 1900-talet. Det stora tidsdjupet skapar förutsättningar för att olika tiders verksamhet avsatt spår som fortfarande finns kvar. Men å andra sidan har gruvverksamhet alltid medfört stora ingrepp i såväl berg som omgivande marker, varför äldre spår ofta försvinner. Vid utredningen 2004 konstaterades att Holländarefältet karaktäriserades av en hög komplexitet och variationsrikedom med tanke på olika lämningstyper från olika brytningsperioder (Lamke & Nilsson 2004:23). Detta skiljer gruvfältet från många andra gruvområden i Sverige. Orsakerna till detta är dels att det inte försiggått någon kommersiell brytning sedan 1892, dels att malmstrecket är mycket smalt och att gruvorna därför bara kunnat brytas i ett NV-SÖ stråk.

När karteringen påbörjades var avsikten att fånga in alla synliga konstruktioner samt att kategorisera och beskriva de enskilda varphögarna med avseende på brytningsteknik, malmslag och stratigrafi. Det visade sig dock alltför svårt och tidsödande. Varphögarna låg huvudsakligen i två stora sammanhängande fält med en mängd större eller mindre deponier av olika ålder blandade. Det var således ogörligt att kartera och beskriva enskilda deponier. Karteringen inskränktes därför till att främst avgränsa varpområdena i sin helhet, att grovt kategorisera en del enskilda och utmärkande varp samt att i övrigt endast grovt kategorisera större delområden. Efterhand som karteringen fortgick insåg vi allt mer att den lägre ambitionsnivån som framtvings av praktiska och kompetensmässiga begränsningar egentligen var ganska lämplig. Varpfältet hade nämligen i hög utsträckning utsatts för täktverksamhet och sovring, såväl i modern som i historisk tid. På många ställen hade varpen schaktats ur, bortforslats eller flyttats och sorterats om (se. t.ex. Elfström 2004:92; 114; 214). Några kronologiska eller brytningstekniska studier med avseende på varpens rumsliga utbredning skulle därför inte ha lyckats i stora delar av varpfältet. Det fanns dock en icke förvånande tendens, där de varp som låg närmast gruvstråket i NÖ innehöll generellt mest mineraler, var

minst omrörda och såg mest ålderdomliga ut. Ju längre ifrån gruvorna man kom i sluttningen, desto grövre och sprängda stenar, desto mer gråberg och desto mer omrörda var varpen. Närmast gruvorna finns en hel del malmsylta, alltså gruvslam, och skrädsmaterial. Skrädsten är det som manuellt slogs bort från den uppfodrade malmen. Sammanlagt noterades 59 enskilda varp och delområden i det centrala gruvområdet. Mindre varp knutna till mer perifert liggande skärpningar är då oräknade.

De karterade gruvlämningarna kategoriserades i gruvor, gruvschakt, stoll, skärpningar samt jordrymningar. En gruva är i det här sammanhanget ett dagbrott, medan gruvschaktet är en vertikal dagöppning för transporter upp och ner i till brytrum och orter. Stoll är en horisontal ort för vattendrainering och transporter. En jordrymning är den grop som uppstår när de lösa jordlagren grävts bort för att nå fast berg, medan skärpningen är en provbrytning eller gruvförsök. Samtliga 158 karterade lämningar finns på planen sid. 41-26. De karterade lämningarna på Holländarefältet fördelar sig inom följande grupper:

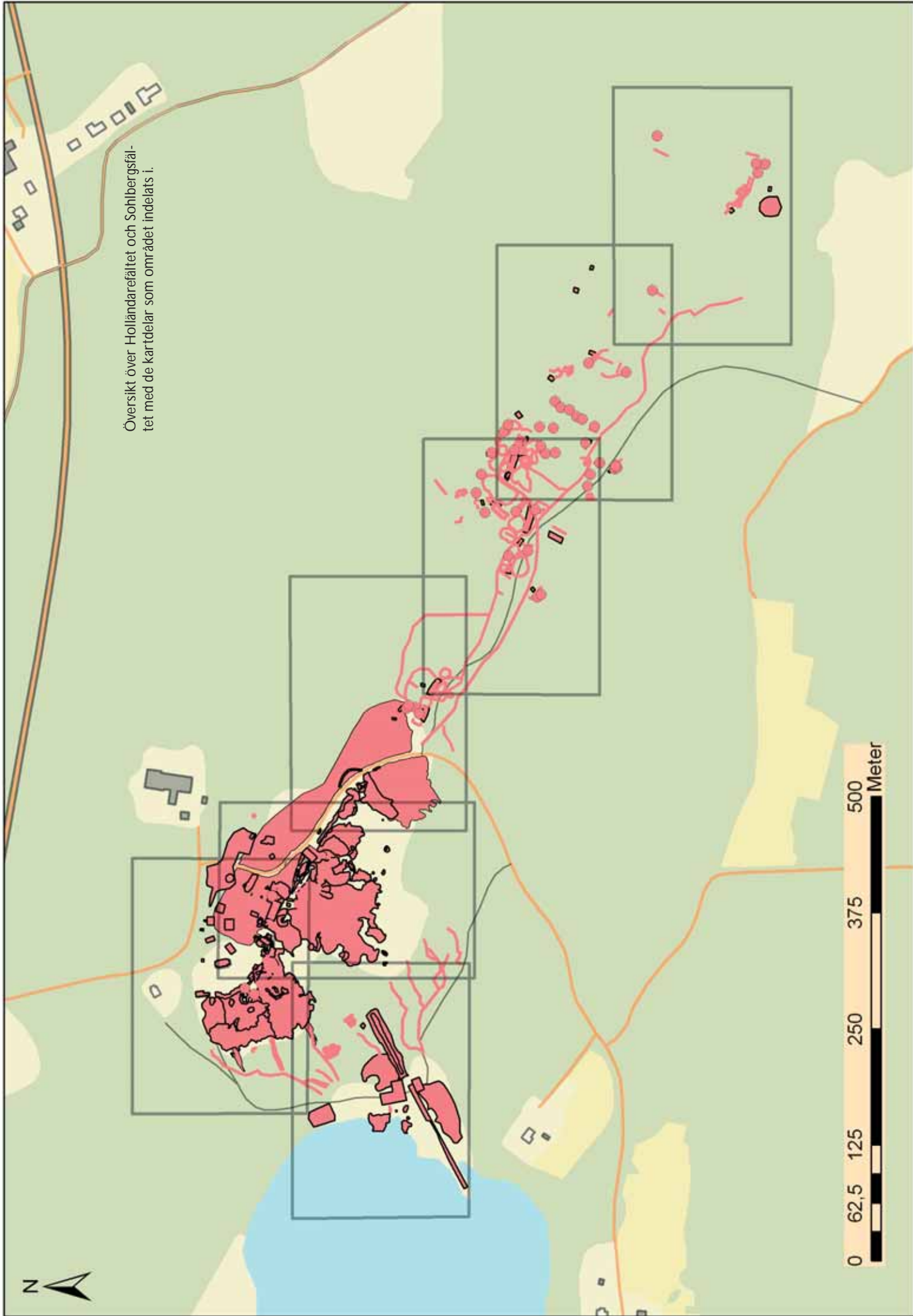
Typ	Antal
Gruva	6
Gruvschakt	5
Stollgång	1
Skärpning	10
Jordrymning	1
Varp/varpområde	59
Slaggvarp	1
Malm-, skärstenshög	9
Malsten	2
Bokningssten	2
Understen till stamp	1
Platå	2
Hästvandring	1
Rostar	9
Ugn	1
Vattenränna	1
Bebyggelselämningar	16
Dike	1
Husgrunder	10
Stående bebyggelse	4
Försvar	3
Utmålsmarkering	2
Väg	5

### *Gruvor och schakt*

Hela gruvstråket är upptaget i sin fulla längd 1636 när den första skissartade kartan upprättas och merparten av de enskilda gruvorna och schakten är utritade. Däremot skiljer sig namnsättningen från den gruvkartering som gjordes 1764. En del gruvor har andra namn och några verkar ha bytt namn med varandra. Vid utredningen 2004 tolkades detta som av-siktlig namnändring till följd av nya ägarförhållanden och kanske patriotiska strävanden (Lamke & Nilsson 2004:15). Men orsaken kan vara betydligt enklare. Den långa ödeperioden mellan 1655 och 1760-talet hade kanske medfört att ingen riktigt säkert visste vad alla gruvor tidigare kallats. Bergsrådet Daniel Tillas, vilken upprättade 1764 års gruvkarta, var nämligen osäker på gruvornas namn och om deras inbördes lägen verkligen stämde med de ursprungliga (Elfström 2006:152).

För förundersökningen har vi för enkelhetens skull använt oss av 1764 års namnsättning på gruvorna (se plan; sid 11). Gruvorna och schakten ligger som sagts på rad med Bondegruvan Ho5 längst i SÖ, följt av Holländaregruvan Ho7, Svenskgruvan och Odelmarksgruvan Ho21, Tyskgruvans tre öppningar Ho27-28 och 42, strax NÖ därom Lilla Tyskgruvan Ho39, vidare Knuts schakt Ho100, Gamla gruvans Ho43 och slutligen Nya gruvans två öppningar Ho56-57 längst i NV. Av dessa har endast Odelmarksgruvan och Knuts schakt upptagits efter 1636 års karta. På platsen för Odelmarksgruvan fanns en skärpning på 1764 års karta, men det var först efter 1872, när koboltmalm upptäcktes just här, som gruvan bearbetades i större skala (Elfström s.228). Knuts schakt bröts upp i början av 1820-talet för få en effektivare uppfodring och vattenkonst ner i Knuts sänkning. Brytningar i alla de äldre gruvorna har pågått periodvis, men den sentida brytningen med sprängteknik 1875-1892 och på 1950-talet begränsades till några gruvor och schakt, varför påtagligt många ålderdomliga spår finns kvar i och runt dagöppningarna. Bondegruvan Ho5 i SÖ är ett exempel på den sena brytningen med sprängda brottkanter.

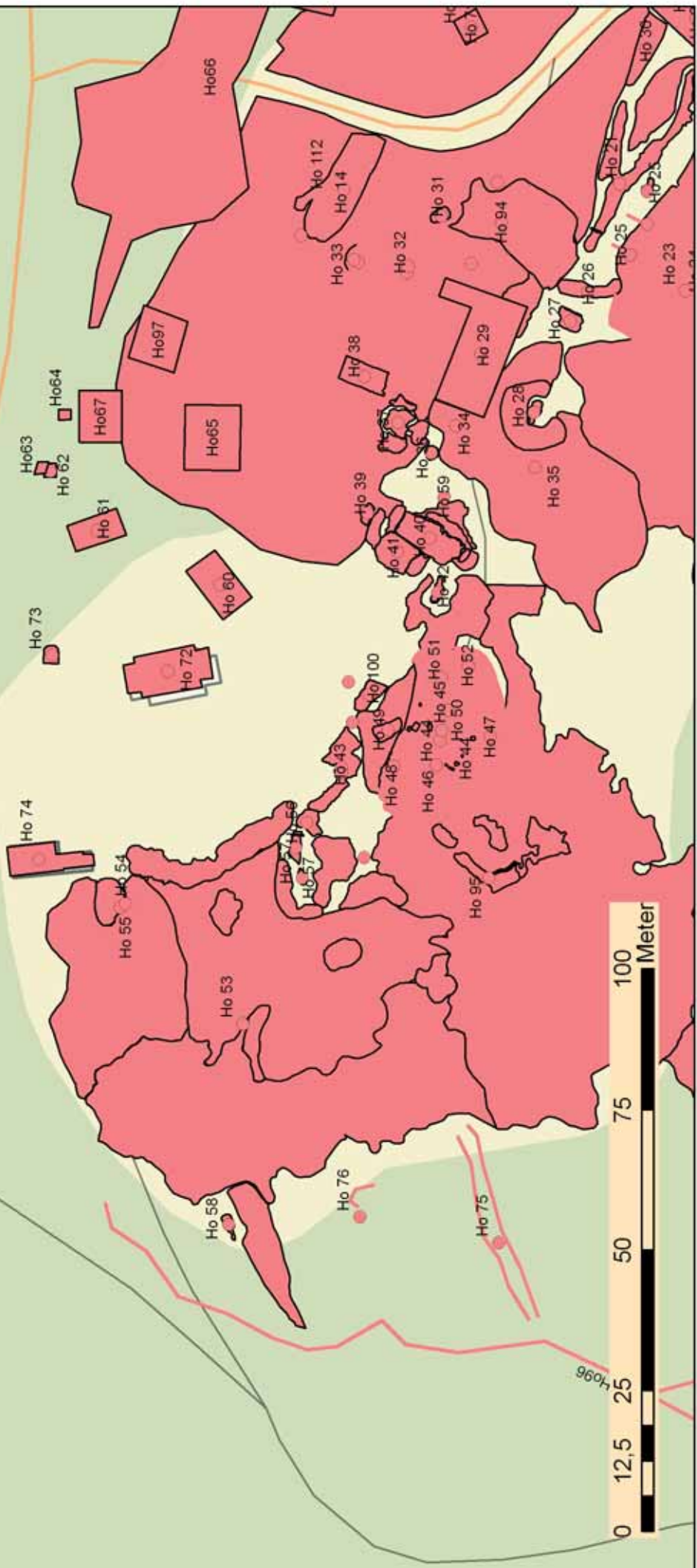
Översikt över Holländarefältet och Sohlbergsfältet med de kartdelar som området indelats i.







Den nordvästra delen av Hölländarefältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.

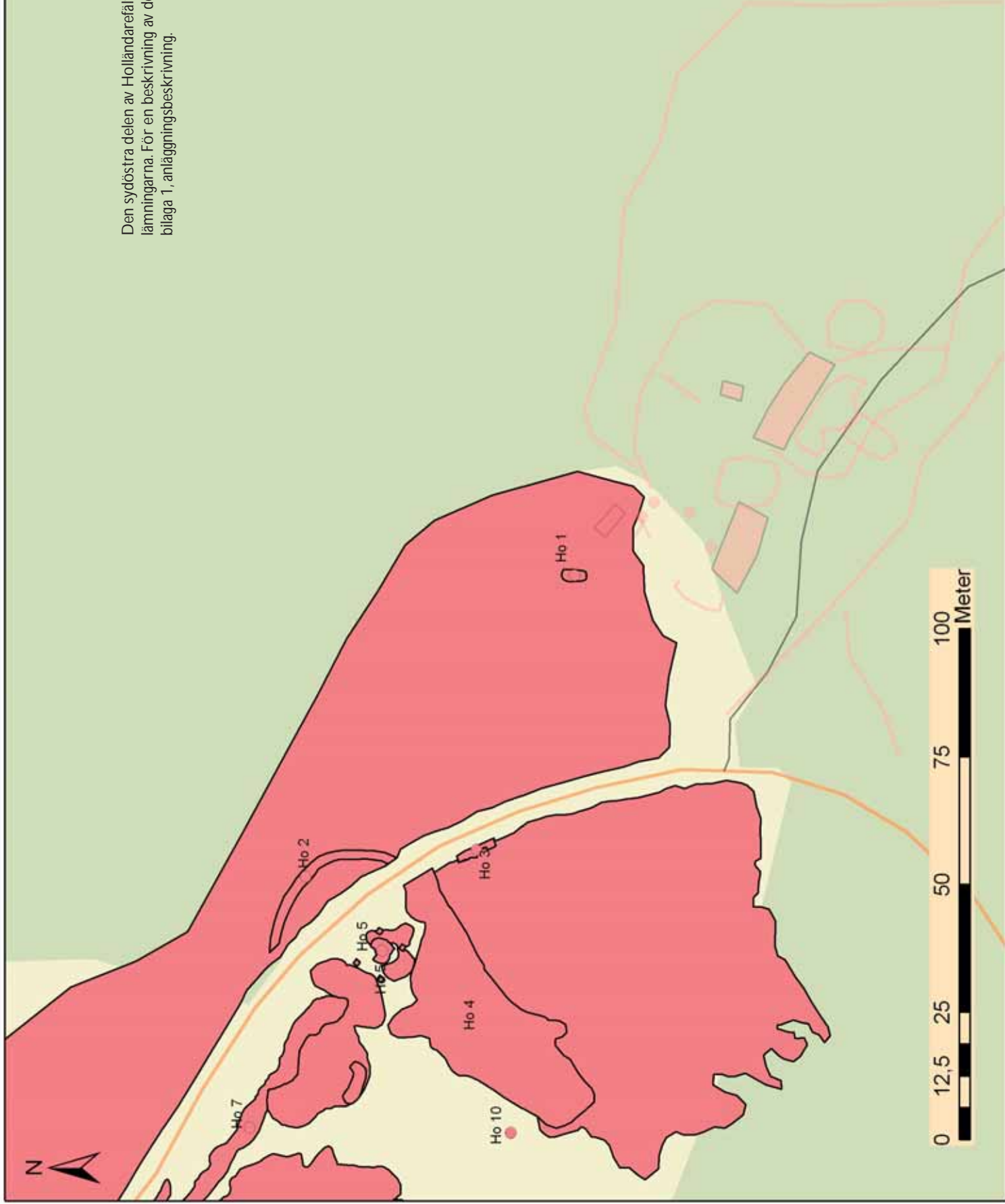




Den mellersta delen av Holländarefältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



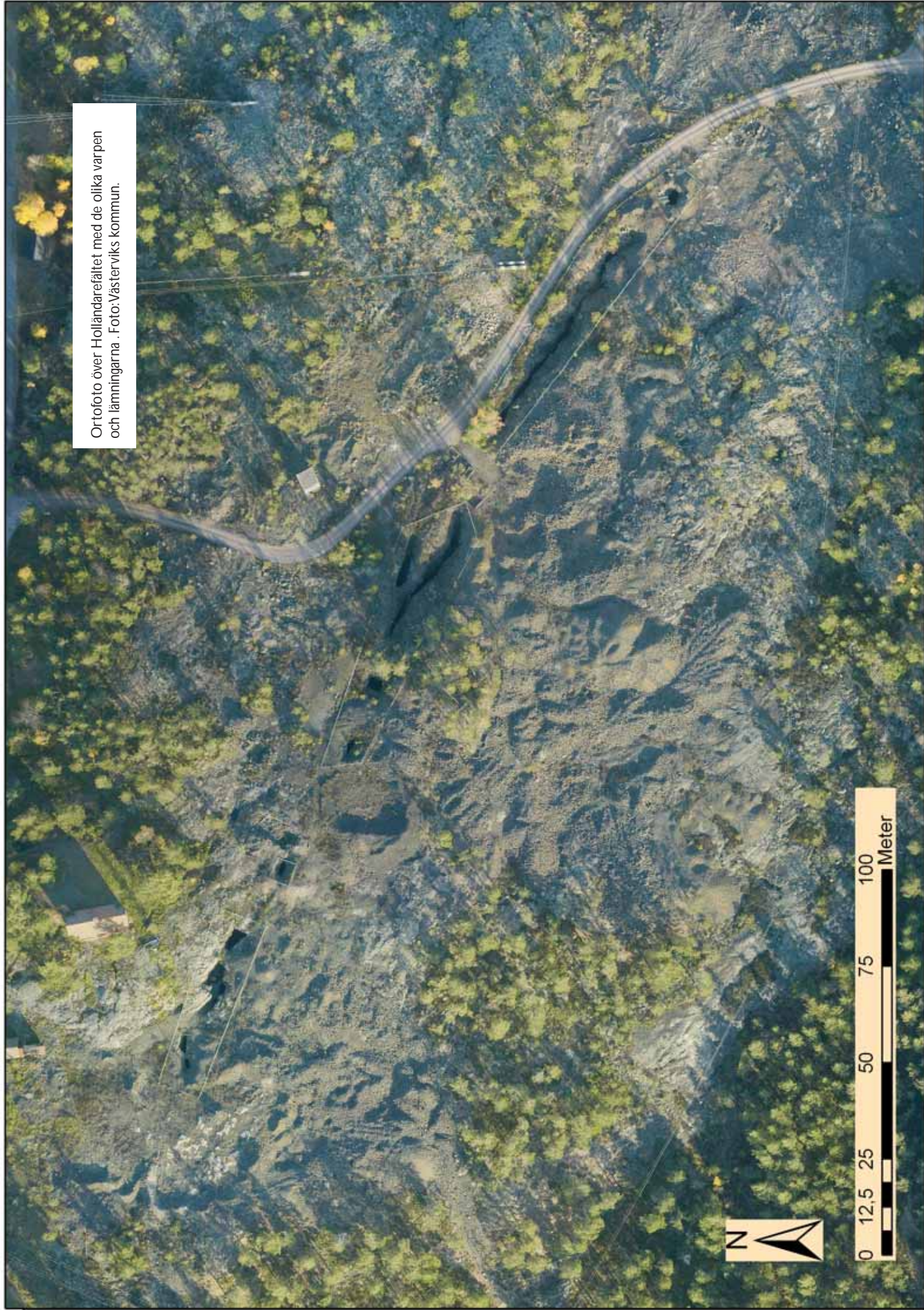
Den sydöstra delen av HOLLÄNDAREFÄLTET med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



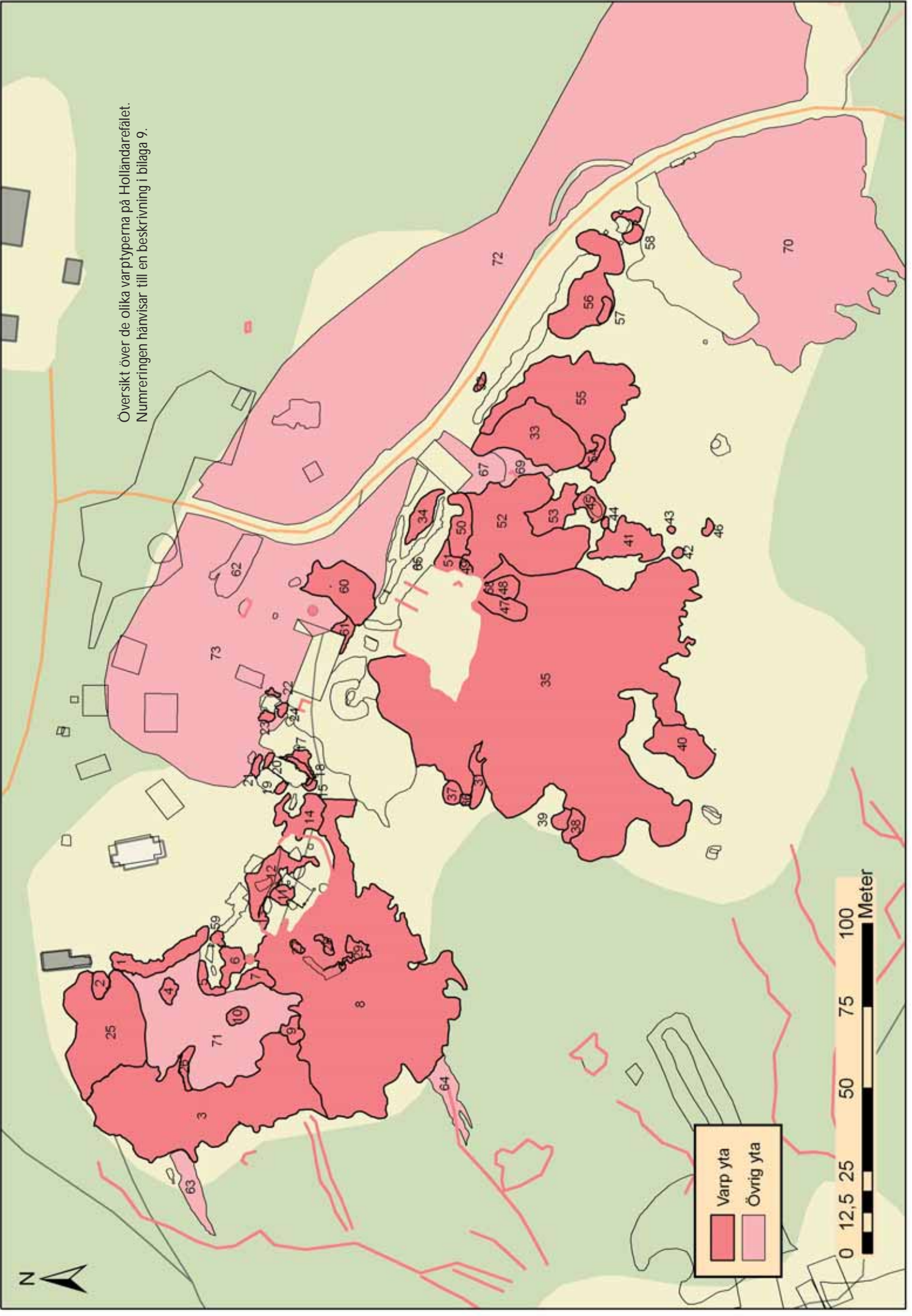
Ortofoto över Hollandarefältet med de olika varpen och lämningarna . Foto: Västerviks kommun.



0 12,5 25 50 75 100  
Meter

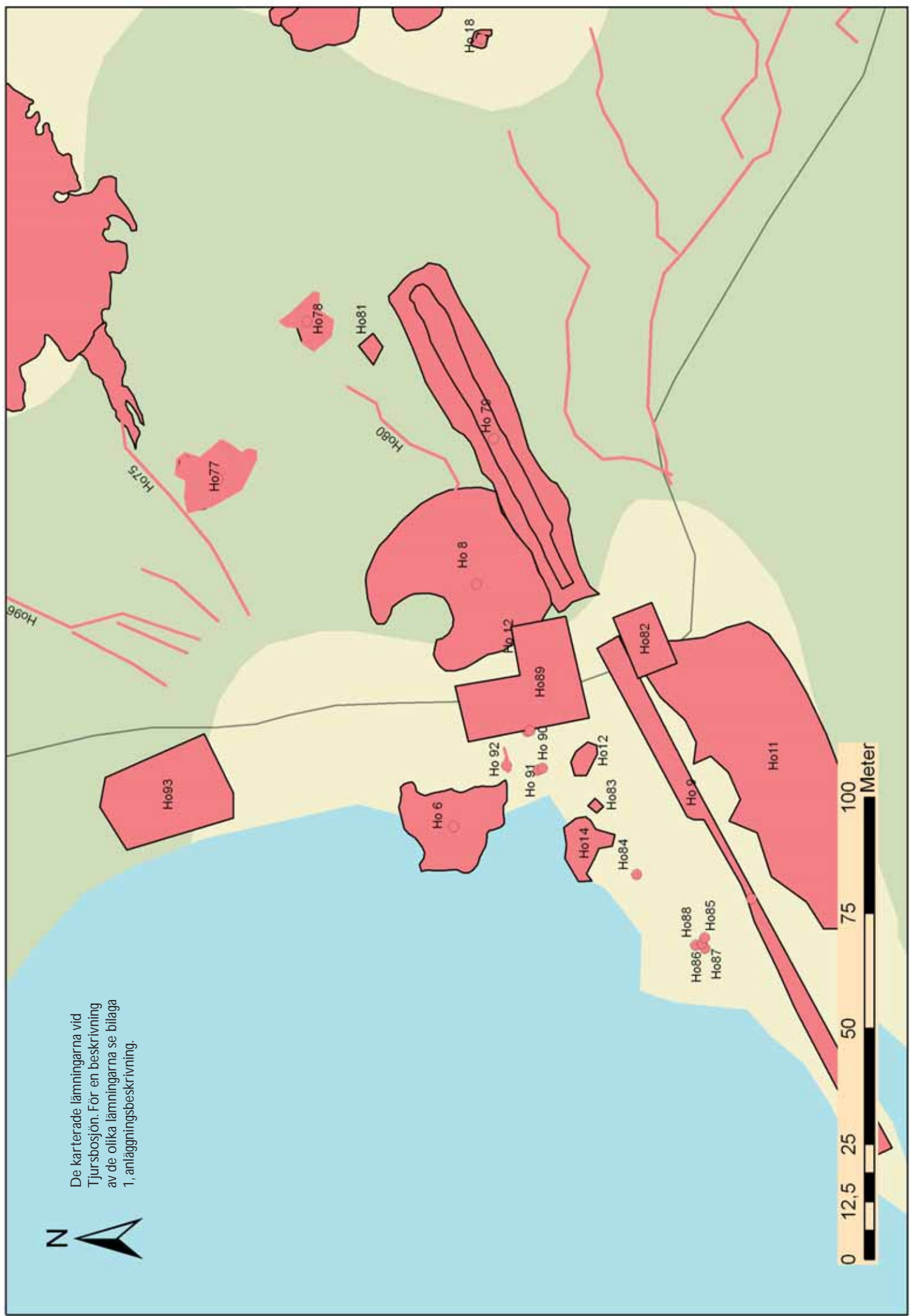


Översikt över de olika varptyperna på Holländarefälet.  
Numreringen hänvisar till en beskrivning i bilaga 9.





De karterade lämningarna vid  
Tjursbojön. För en beskrivning  
av de olika lämningarna se bilaga  
1, anläggningsbeskrivning.





Vy från NV över den södra delen av Holländarefältet med Bondegruvan Ho5 i bildens mitt. På andra sidan grusvägen ansluter Sohlbergfältets NV del. Foto:V.Palm.



Finfördelad varp och malmsylta mellan Bondegruvan Ho5 och Holländaregruvan Ho7. Foto:V.Palm.



Bondegruvans schakt Ho5. Foto:V Palm.



Del av Holländaregruvan Ho7 med tillmakad sida t h i bild.  
Foto: F Sandberg

Övriga gruvor uppvisar i varierande grad spår efter tillmakning, t.ex. Holländaregruvan Ho7 NV del, Svenskgruvan Ho21 och Lilla Tyskgruvan Ho39.

Stollgången Ho79 leder från Tyskgruvan på ca 34 meters djup ned till Tjursbosjön, en sträcka på 271 m. I och med stollen tömdes de centrala delarna av gruvfältet på vatten ned till stollens nivå och läns-pumpningen kunde inriktas på nivåerna därunder. Förutom vattenläsningen kunde mycket av transportererna nu ske via stollen. Det som syns ovan mark är stollens dagschakt på nedsidan av berget ut mot sjön. Det är ett 80 m långt, 15 m brett och ned till 6 m djupt dike. På dagschaktets norra sida ligger ett stort och i huvudsak tillmakat gråbergsvarp Ho8, som sannolikt bär vittne om det nioåriga arbetet med stollen.





Översikt av Hollandaregruvans sydöstra del med Bondegruvans schakt längst bort. Foto:V Palm.



Ovan: Vy över Svenskgruvan (den södra armen) och Odelmarksgruvan (den norra armen) Ho21 från NNV. Foto:V Palm.

Svenskgruvan från NV med järnkrampor, troligen från 1870-talets koboltbrytning i Odelmarksgruvan. Foto:V Palm.



Svensk- och Odelmarksgruvan från SÖ. Tillmaktningsspår anas i schaktväggen t v i bild. Foto: F Sandberg.



Den östra Tyskgruvan Ho 27 med den lilla gruvvägen Ho26 synlig dess sydöstra kant. Vy över gruvan från NV. Foto: V Palm.



Gruvvägen Ho26 från NV. Foto: F Sandberg.



Den östra Tyskgruvan Ho42 med sin kallmurade överdel. Översikt från skylift samt detalj av kallmurens nordvästra del. Foto:V Palm



Lilla Tyskgruvan Ho39 med spår efter tillmakning sedd från NO. Foto: F Sandberg.



Gamla gruvan i förgrunden och Knuts schakt i bakgrunden sett från NV. Foto: F Sandberg.



Nya gruvans två schakt Ho56-57. Foto:V Palm.



Vy över Knuts schakt Ho100, Gamla gruvan Ho43 och Nya gruvan Ho56-57 från SO. Foto:V Palm.





Skärpningen Ho77 i slutningen ned mot Tjursbosjön, i översikt från S. Foto: F Sandberg.

### *Skärpningar*

Flera av skärpningarna avvek från det annars förhärskande gruvstråket och var upptagna både NÖ och SV därom (Ho15, 17-18, 37, 70 och 76-78). Att dessa prospekteringar och provbrytningar var från olika tider kunde man se på brytningsspår och hur överväxningsgraden var av främst lav. De karterade skärpningarna är bara en liten del av försöken på berget. Där berget är synligt mellan varp och anläggningar finns rikligt med sprucket och troligen lossbrutet berg. Det har dock varit svårt att

hitta brytmärken i skärpningarna, bortsett från borrhål på de yngsta brytningsplatserna. En viktig orsak är att man i hög grad använt sig av kallkilning, dvs berget har varit tillräckligt sprucket och poröst för att kunna brytas med kil, slägga och korp. Skärpningen Ho40 mitt i gruvfältet är intressant. Det stora rektangulära och meterdjupa brottet liknar mer en påbörjad gruvöppning eller sänkning, vilken i sådana fall aldrig slutfördes.



Skärpningen Ho17 med fint utmejslad brottyta i översikt och detalj från SSV och SV. Foto: F Sandberg.



Skärpningen Ho77 i detalj. Skärpningen är ett tydligt exempel där man använt sig av kallkilning som brytningsmetod. Foto: F Sandberg.



Den stora skärpningen Ho40 med sitt intilliggande fundament sett från skylift. Foto: V Palm.



Vy över platan Ho45 från OSO med flera små sorterade malm- och gråbergshögar. Foto: F Sandberg.

### *Uppfodringsanläggningar*

Tyskgruvan Ho42 är lite speciell, eftersom det i det fint tillmakade, ovala schaktet finns en kallmur av tuktad granit i västra och NV kanten. På kallmuren ligger en bevarad träsyll i NV, sannolikt efter en överbyggnad ovanpå schaktet. Det är inte omöjligt att det är en rest efter den takade lave med handvinda som täckte schaktet enligt 1636 års karta och som sannolikt byggdes på 1620-talet (Elfström s.55). På SÖ kanten av den sydöstligaste av Tyskgruvorna Ho27 finns en liten vägbank Ho26. Den böjer av i en liten båge mot Svenskgruvan. Kanske är den anlagd för den hästvinda för uppfodring av malm och gråberg som uppfördes omkring 1770, eller från den hästkunst för läns-pumpning som placerades på Tyskgruvan Ho27 när

arbetet med stollen Ho79 var klar 1774. Ytterligare en lämning som sannolikt representerar gruvuppfodring är diket Ho30. Det är en 10 m lång, 3 m bred och 0,6 m djup svacka med plan botten och sluttande sidor som leder från Odemarksgruvans Ho21 ände österut. Sannolikt hör det ihop med en större byggnad för ett gruvspel som uppfördes 1876. Som kraftkälla infördes den första ångmaskinen på gruvfältet, en mobil lokomobil (Elfström s.239). På 1887 års karta står spelet 20 m ÖSÖ om gruvan, men linspelet gick i linje med diket. Den yngsta uppfodringsanläggningen på gruvfältet representeras av en maskinhusgrund Ho20 som ligger mellan Holländaregruvan Ho7 och Svenskgruvan Ho21 samt en fortfarande ståen-



Ovan: Platån Ho23 var före schaktningen i det närmaste helt överväxt med mossa och mindre träd. Foto från S av F Sandberg.



Fundamentet Ho22 på platån Ho23 troligen hörande till koboltbrytningen under sent 1800-tal. Foto: F Sandberg.



Ovan: Stengrunden  
Ho44 på platan  
Ho45 visar platsen för  
ett krossvalsverk från  
1820-talet. Foto från V  
av F Sandberg.

Grundstenar till Ho13 överlagrad av varp. Foto: F Sandberg.

de byggnad till en transformatorstation Ho71, båda från 1950-talet.

Två större varpuppbyggda plåtåer med plana ytor ligger på gruvfältet. Syftet med plåtåerna var att skapa stabila och plana ytor för större och tyngre anläggningar. Den ena, Ho23, ligger SV om Svenskgruvan Ho21. Den bör ha anlagts under 1800-talet, troligen under den sista brytningsperioden från 1870-90-tal, för 1875 uppfördes ett nytt gruvspel och konstbyggnad på SÖ delen av plåtån. Sannolikt är fundamentet Ho22 och groparna Ho24 lämningar efter dessa anläggningar. Dikena Ho25 är möjligen lämningar efter ett annat linspel mitt på plåtån.

Den andra plåtån, Ho45, ligger SV om Knuts schakt och är äldre än Ho23. På 1770-talet uppfördes en hästvandring för spel och konst på platsen. Men mer sannolik är att plåtån anlades för det krossvalsverk med tackjärnshjul av Owens konstruktion som installerades 1820 (Elfström s.215). På plåtån finns en 10x5 m stor stengrund Ho44 som troligen är efter krossverket. Runt om grunden finns flera mindre, sorterade malm- och gråbergshögar (Ho46-53). Inga spår påträffades efter 1770-talets hästvandring.

#### *Lämningar efter anrikning*

Ytterligare lämningar efter vidarebearbetning av malmen är två bokningsstenar Ho55 och 94, dvs en sten som man med en mindre slägga slog sönder malmstyckena på. Bokningen medförde att den underliggande stenen nöttes ur och det uppstod en skålad fördjupning. Dessa låg båda sekundärt på varphögar, en i NV änden av fältet, en strax norr om Svenskgruvan Ho21. En ovanlig kategori var de två malstenar Ho53-54 som låg i NV änden av fältet, även de sekundärt dumpade i varphögar. Det var rundhuggna stenar, 0,6-0,7 m i diameter, med två flata sidor, varav den ena slipad koncentriskt, och med ett genomgående centrumhål. Den första tanken var att det rörde sig om lagerstenar för axlar till vandringer och hjul, men den speciellt slipade sidan och de endast 3 cm breda centrumhålen fick oss att tänka om. Malning har använts



Bokningsstenen Ho55 som påträffades i gruvområdets nordvästra del. Foto: F Sandberg.



Malstenarna Ho53 och 54. Foto: F Sandberg.



Husgrund Ho29 efter ett smältverk från 1877. Foto från SO av F Sandberg.



Fundament Ho38 till en uppfartsramp mot smältverket Ho29 sett från Ö. Foto:V Palm.



En understen Ho32 till en stamp till ett bokverk. Foto: F Sandberg.

vid koboltframställning och det finns uppgifter från 1819-20 att inte bara bokning gjordes på gruvfältet, utan dessutom manuell malning och vaskning (Elfström s.214f, 220).

En 22x8 m stor stengrund Ho29 påträffades strax norr om Tyskgruvan Ho28. Det är grunden till det smältverk som uppfördes 1877. I smältverket producerades skärsten och nas för avsalu, halfabrikat för koppar respektive kobolt. Till smältverket hör grund Ho34, en uppfartsramp Ho38 samt det slaggvarp Ho35 som breder ut sig väst och SV om smältverket. Troligen hör även Ho 32-33 hit. Det är en understen till en stamp Ho32, sannolikt för ett bokverk, med ett stenfundament Ho33. På understenen Ho32 låg en mörja av sannolikt krossad gråsvart slagg, vilket talar för att den används för att framställa den slaggkross som använts som ytbeläggning i framförallt smältverk Ho29 och på plåtarna Ho23 och 45.





Ovan: Den stora slaggvarpen Ho35 på Holländarefältet. Foto från NNO av F Sandberg.



Skärsten och nas intill smältverksgrunden Ho29. Foto:V Palm.



Försvaret Ho1 på bergsplatån i gränsen mellan Holländarefältet och Sohlbergfältet sett från NO. Foto:V Palm.



Rågångsröset Ho10. Foto:V Palm.

### *Försvar och utmålsmarkeringar*

En annan kategori av lämningar på gruvområdet är försvars- och gränsmarkeringar. Ett försvar är en synlig, fysisk och ofta årlig markering som visar att verksamhet pågår. Detta för att få behålla sitt utmål, sin rätt till gruvdrift inom ett område. Tydliga försvar är Ho1, 16 och 31, eventuellt även 81 på nedsidan av berget. Försvaren består av rektangulära rösen med kallmurad grund och välvd topp, ca 5x2 m stora och 0,5-1,0 m höga. Dessa försvar har direkta motsvarigheter på Sohlbergfältet. Två rågångsrösen med visarstenar låg inom området, Ho10 och 19. Det är dock ovisst om de har med gruvdriften att göra.



Gruvkontoret Ho72 från V Foto: F Sandberg.

### *Bostadsbebyggelse*

Ytterligare en kategori lämningar som karterades var husgrunder som inte direkt kunde knytas till gruvdriften, utan snarare bostäder till arbetsfolket. Kvar i området står det kombinerade gruvkontoret och arbetarbostaden Ho72 med tillhörande jordkällare Ho73 och uthuslänga Ho74. Öster om dessa ligger ca 9 grunder, varav några var mycket osäkra Ho65, 67 och 97. Tre av grunderna har stensylar med antydning till spismursrösen och bör ha varit bostadshus, Ho60, 61 och 69. Två mindre grunder består av stenskodda terrasser, Ho62 och 63, varav den sistnämnda också sannolikt varit ett bostadshus. Ho64 har en gjuten grund och är endast 2x1,6 m stor. Första gången som bostäder omnämns i det skriftliga materialet



Husgrunden Ho61 från NO med gruvkontoret i bakgrunden. Foto: F Sandberg.



Gruvkontorets uthuslänga Ho72 från SO. Foto: F Sandberg.



Husgrunden Ho62 från NO. Foto: F Sandberg.



Husgrunden Ho69 från V. Foto: F Sandberg.

är från 1620-talet, då nio hus med skorstenar uppfördes på gruvberget strax norr om gruvorna. Därefter finns det uppgifter om nyuppförda bostäder i samma område både på 1760-70-talet och 1820 (Elfström s. 55, 192 och 215). Av utseendet att döma är grunderna inte från 1600-talet. På 1887 års karta finns Ho60, 61, 63 och 69, liksom det ännu stående gruvkontoret med uthuslänga, Ho72 och 74.

### Gruvinventering

Inom den planerade miljösaneringen finns åtgärdsförslag om pluggning av samtliga gruvschakt i Holländarefältet liksom av stollgången. Om så blir fallet kommer gruvschakten att fyllas igen med krossad slagg och varp och sedan pluggas med betong vid ytan, en åtgärd som alltså i allra högsta grad är permanent. Det är därför av största vikt att en inventering sker av tillgängliga delar av gruvschakt och orter inför en sådan åtgärd. Ett annat alternativ som diskuterats är att man pluggar stollgången för att på så vis höja vattennivån inne i gruvorna vilket gör att syretillförseln minskar och vitt-



Nya gruvan s schakt Ho57 där man ser tydliga tillmaktningsspår och bevarade timmerstämplingar. Foto: F Sandberg.

ringen saktas ned betydligt. Den sistnämnda åtgärden är naturligtvis ett alternativ som gör att gruvorna bevaras och kan tillgängliggöras i framtiden.

Oavsett åtgärd så är det av stor vikt att de tillgängliga delarna av gruvschakten inventeras och i samband med förundersökningen har därför gruvorna detta skett vid två tillfällen. En första kartering företogs före aktuell undersökning, i oktober 2008 och en kompletterande kartering skedde inom fältfasen i juli 2009. Arbetet genomfördes av Sven och Björn Gunnvall och Lena Arén från Sveriges Speleologförbund. Inventeringen har endast berört tillgängliga delar från 34 m under marken och uppåt, eftersom de djupare delarna av gruvan är vattenfyllda. Vid 34-metersnivån ansluter nämligen stollgången som leder bort vattnet ut från gruvan. Inventeringen har resulterat i en omfattande fotodokumentation som redovisas i bilaga 11.

Några av gruvschakten är i övre delen skodda med kallmurad sten och speleologerna bedömde att risken för ras vid dessa var mycket hög, liksom bitvis även nere i orterna. Vid inventeringen visade sig också stora delar av gruvan vara oframkomliga på grund av tidigare ras, som framförallt orsakats av att trävirket i förtimringar, stöttor och timmerbottnar ruttat och gett vika. Trots detta kunde ändå flera delar inventeras och karteras. De åtkomliga delarna omfattar från nordväst Gamla gruvan, Knuts schakt med Ingemars ort och Os-cars ort, liksom Riddareorten in till delar av Tyskgruvan, Odemarksgruvan samt delar av Svenskgruvan, inklusive Gamla orten. HOLLÄNDAREGRUVAN är tyvärr till stor del blockerad av ras och är delvis mycket instabil och dessutom fylld med sopor. I Bondegruvan är själva schaktet tillgängligt men på flera nivåer finns förtimringar som håller rasmassorna från HOLLÄNDAREGRUVAN på plats och rasrisken bedömdes vara så hög att någon fortsatt inventering av denna inte kunde göras. I rapporten bilaga 11 finns de tillgängliga och inventerade delarna utritade på kartskisser (se speleolograpporten bilaga 11 sidan 5-6).

Som tidigare nämnts genomfördes även dokumentation av gruvschaktens öppningar med hjälp av mobilkran utrustad med mankorg. Denna utfördes av arkeologerna. Från denna dokumentation finns ett stort fotomaterial om 345 bilder, vilka naturligtvis inte ryms inom ramarna för denna rapport. Bilderna finns, tillsammans med övrigt bildmaterial från undersökningen, arkiverade hos Kalmar Läns Museum och Västerviks Museum och de har också översänts till Länsstyrelsen i Kalmar och Västerviks kommun.

### *Nya gruvan Ho56 och 57*

Nya gruvans schakt är så smalt att man inte kunde åka ned med hisskorgen. Dokumenta-tion skedde därför endast ovanifrån. De två gruvhålén tillhör samma gruva men är vid ytan åtskilda av en stenbrygga (se sid 55-56 i avsnittet kartering Ho). Dess sidor är släta och rundade efter tillmakning och man kan ovanifrån se flera nivåer där tillmakade orter går in i berget, liksom timmerstämplingar. I östra kanten av Ho56 sitter timmer kvar. I norra sidan av detta schakt är bergväggen något mer kantig, men några borrhål observerades inte och eftersom berget bitvis har naturliga sprickor är kantigheten säkert ett resultat av kallkilning utan förborring, där man kunnat spräcka loss stenstycken utan att ta hjälp av eld (se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f).

### *Gamla gruvan Ho43*

Gamla gruvan är till stora delar upptagen med tillmakning, vilket syns tydligt i framför allt den norra bergssidan, men även här finns skarpkantade ytor med naturliga sprickor i berget som kan ha nyttjats. Mellan Gamla gruvan och Knuts schakt finns en bredare bergbrygga i ytan. Här finns även timmerrester. Under bergsbryggan ligger nedrasade stenblock. Från ytan och mot Knuts schakt kan man se en öppning till en tillmakad ort mot SÖ. Flera orter går också vidare mot NV och Nya gruvan samt mot SÖ och Knuts schakt. Vissa delar av gruvväggarna, framför allt intill Knuts schakt har vidgats med borring/sprängning. Själva gruv-

schaktet ned i Gamla gruvans sänkning var för smalt för hisskorgen och endast delarna från ca 10 m och uppåt kunde dokumenteras.

(se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f; Bilaga 11:11 och se sid 54 i avsnittet kartering Ho).

#### *Knuts schakt Ho100*

Knuts schakt och sänkning vidgades under koboltbrytningen på 1780-talet och 1800-talet. Här finns fortfarande spår av tillmakning men flera sidor av dagschaktet har vidgats med borrning och sprängning. Här finns en mängd borrarspår och bergssidorna har mestadels ett kantigt uttryck. De tillgängliga orterna verkar dock mestadels tillmakade. Från Knuts schakt går orter mot NV och Gamla gruvan samt en kortare ort mot SÖ ca 5 m under marknivån. En tväror, Ingemarsorten, går också in mot NÖ. Vid ca 30 m nivån ansluter fältorten Rid-



Gamla gruvans schakt Ho43 med spår efter kalkkilning och tillmakning, möjligen även sprängning. Foto: F Sandberg.



Knuts schakt So100 med bevarade timmerbottnar in mot en ort. Foto: V Palm.



Tillmakningsspår och borrarspår i schaktväggen på Knuts schakt. Foto:V Palm.



Tillmakningsspår i schaktväggen på Knuts schakt. Foto:V Palm.

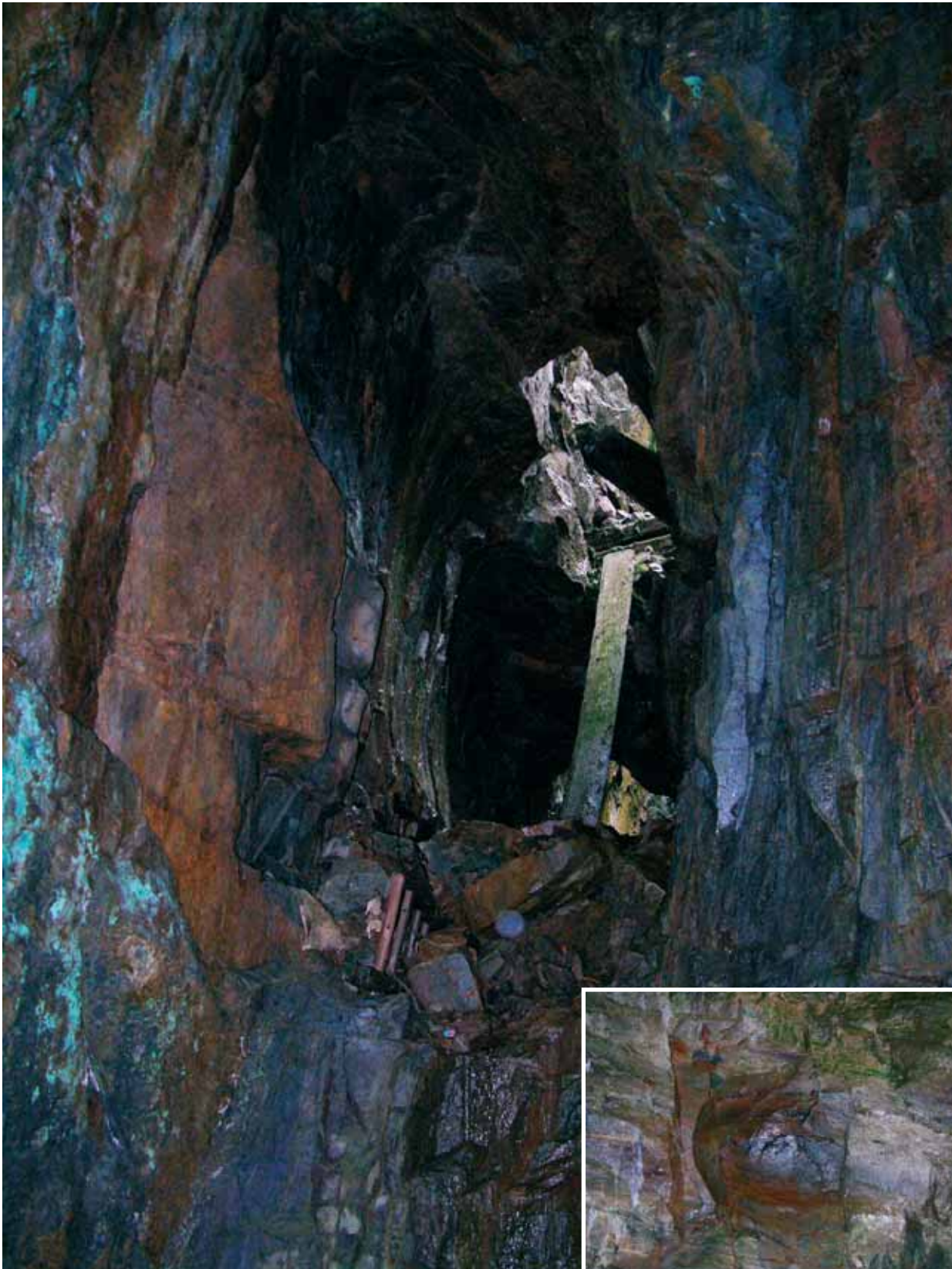
dareorten som fortsätter mot SÖ till Tyskgruvorna. I Knuts schakt finns en mängd träföremål i form av gruvtimmer, stämplingar, stegar, en malmtunna och delar av en hästvind och en vinsch. I Riddareorten finns bl.a. rester av en räls med träslipers.

(se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f; Västerviks kommuns rapport 2004:13 och Bilaga 11:10, 12-21 och se sid 56 i avsnittet kartering Ho).



En tillmakad ort mot SÖ i Knuts schakt. Foto:V Palm.





En ort mot Gamla gruvan i NV. Nedrasat timmer, sten och en stege ligger på dess botten. Foto:V Palm.



Tillmaktningsspår och borrarspår i schaktväggen på Knuts schakt. Foto:V Palm.

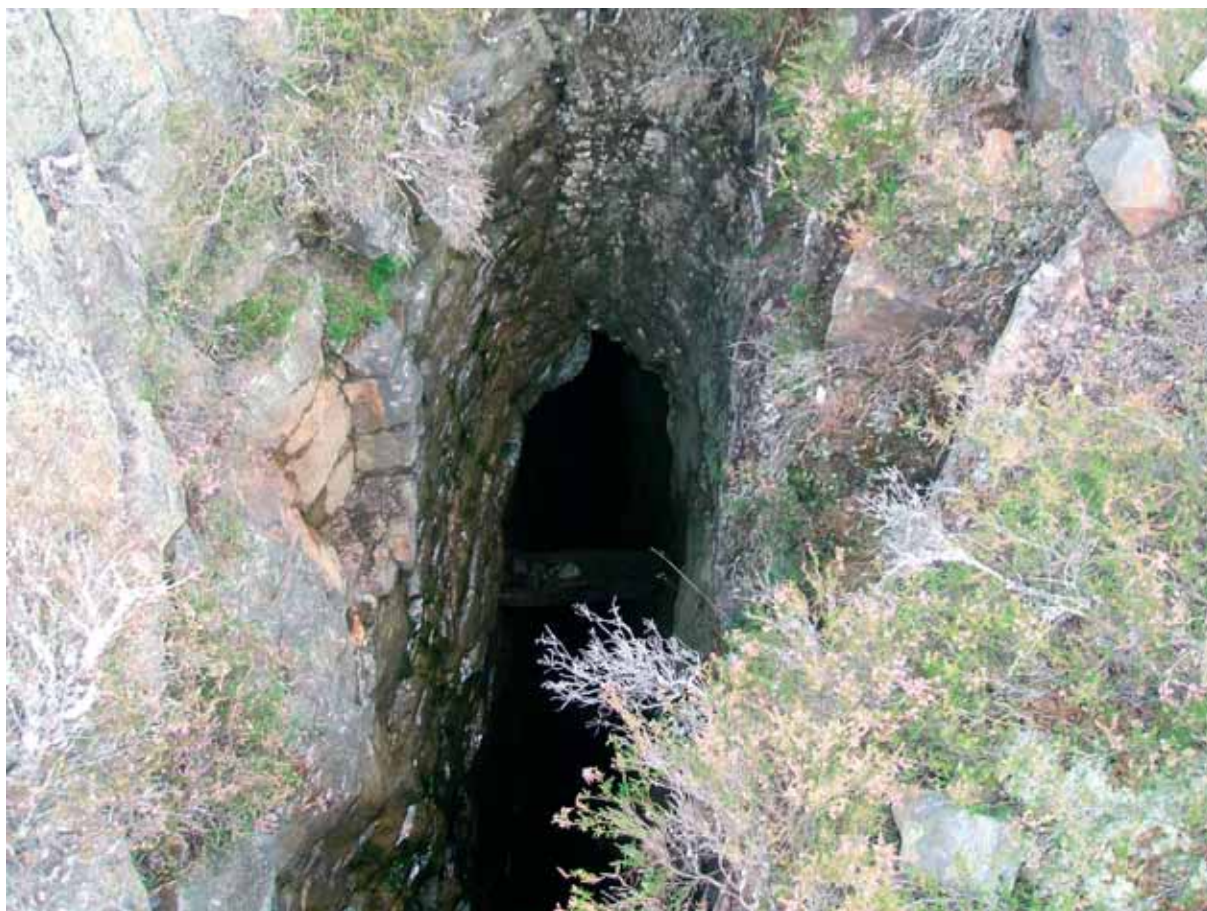
### *Tyskgruvorna Ho27, 28 och 42*

Den västra och den mellersta av de tre Tyskgruvorna Ho42 och Ho28 är endast ca 2 m breda vilket gjorde det svårt att komma ner med hiss-korgen och endast de översta delarna kunde dokumenteras. Den västra Ho42 har en mycket fin kallmur och bevarat timmer i öppningen. I övrigt är öppningen tillmakad. Ett stycke ner öppnar sig ett något större brytrum och tillmakade väggar kan anas ovanifrån. Enligt gruvprofilen från 1880 har denna gruva brutits ned till Riddareorten ca 30 m ner i berget. Här ansluter även Oskars ort mot Knuts schakt.

Även den mellersta av Tyskgruvorna Ho28 uppvisar tillmakning i schaktöppningen. Man kan också se en timmerstapling några meter ned i schaktet. Några meter ner öppnar sig ett större gruvrum som är gemensamt med den östra Tyskgruvan Ho27. Nere mot 30-metersnivån finns tvärorten Ingemarsorten och fäl-



Borrspår i den Östra Tyskgruvan Ho27. Foto:V Palm.



Dagöppningen i det mellersta Tyskgruvan Ho 28.



Gruvschaktet i Ho27 med sina tillmakade små orter. Foto: V Palm.

torten Kommendören. Från Tyskgruvan SÖ del ansluter också stollgången St Pehrs Nyckel, men denna del är idag igenrasad.

Det Ö schaktet Ho27 är tillgängligt med hissborg och här kunde man med denna fira sig ned till ca 20 m. I dagöppningen finns en del spår av tillmakning, men schaktet är också vidgat med borrning och sprängning. Nere i gruvrummet finns väldigt fina exempel på tillmakade små "grottor" i schaktväggarna, men även delar som ser sprängda ut. Några borrhål observerades inte längre ner i schaktet. Gruvrummet smalnar av ned mot botten och rasmassor täcker Riddareorten där under. Speleologernas inventering visar dock att det i det mycket smala brytrummet vid Riddareorten och under Ho28 finns en mängd förtimringar kvar, liksom även i fältorten Kommendören mot Svenskgruvan (se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f; Bilaga 11:9, 22-25 och se sid 52-54 i avsnittet kartering Ho).



Tillmakningsspår i Östra Tyskgruvan Ho27. Foto:V Palm.



Tillmakade "grottor" som spår efter brytning i Östra Tyskgruvan Ho27. Foto:V Palm.



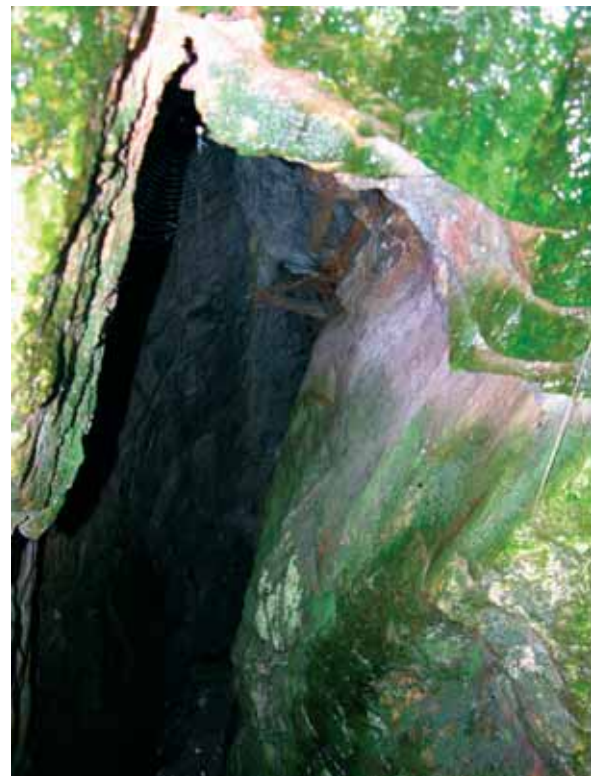
Raserad timmerbotten i Östra Tyskgruvan Ho27. Foto:V Palm.

### Svensk- och Odelmarksgruvan Ho21

Dessa ruvor består av två gruvarmar som i dagschaktet möts i NV där Svenskgruvans arm löper vidare ytterligare en bit i ett smalt stråk mot NV. I Odelmarksgruvans dagöppning kan man bitvis ana små släta partier som kan vara rester av tillmakning, men på alla sidor finns långa borrh- och sprängspår, framför allt mot N. Även på speleologernas bilder syns borrh- och sprängspår nere i gruvans brytrum. Denna gruva hade sin storhetstid under 1870-talets koboltbrytning. Ett stycke ner i Odelmarksgruvan finns en ort in mot NV där en timmerbotten och en trasig dörröppning kan ses. Även nere i det vattenfyllda gruvrummet finns timmerbottnar.

Svenskgruvans dagschakt är mycket smalt och endast tillgängligt med hisskorg i två partier i SÖ och i den mellersta delen. I merparten av Svenskgruvans schaktväggar finns tydliga tillmakningsspår, men berget är också mycket sprucket i sin natur, vilket gör det svårt att se om man även använt sig av sprängning. Några borrhål observerades dock inte. Man kan också tänka sig att man kunnat nyttja kallkilning i bergets sprickor. Längst i SÖ syns spår av tillmakning i gruvans underjordiska förlängning börjar här. I övrigt är dagschaktets botten fyllt med sten. Man kan också se timmerstämplingar i den SÖ delen, liksom på speleologernas bilder från de underjordiska brytrummen. Här nere finns dels spår av tillmakning och dels mer sprucket och vasst berg som kan vara spår av kallkilning eller sprängning. Fältorten Kommandören fortsätter mot SÖ och i Svenskgruvans västra del på ca 34 m djup finns en tvärort med namnet Gamla orten. Denna är vackert tillmakad och här finns bevarat timmer bl.a. till en dörr. Inne i orten låg en laggkärlsbotten med lädertätning (fynd nr 45), vilken togs upp och nu genomgår konservering på Kalmar Läns Museum. Längst in i orten fanns också rester av en tillmakningseld, från vilken kol insamlades för datering.

I bergbryggan mellan Odelmark- och Svenskgruvan finns järnkrampor och timmerrester från de senare brytningsperioderna.



Västra Tyskgruvans tillmakade väggar nere i schaktet mot NV. Foto: V Palm.



Borrsår i Odelmarksgruvan. Foto:V Palm



Borrsår i dagöppningen till Odelmarksgruvan. Foto:V Palm



Timmerbotten i en ort i Odelmarksgruvan. I schaktväggarna syns otaliga borrsår. Foto:V Palm.

(se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f; Bilaga 11: 28-34, 37-39 och se sid 50-51 i avsnittet kartering Ho).

#### Holländaregruvan Ho7

Denna gruva är nästan 70 m lång men bitvis bara 0,5-1,5 m bred. I gruvstråket finns spår av tillmakning, framför allt i den västra delen, men berget är också mycket sprucket och har säkert gått att bryta loss med hacka och kallkilning. Hela dagöppningens botten är igenfylld med rasmassor, varpsten och dumpat skräp från ca 10-20 m djup och någon underjordisk inventering har inte varit möjlig här på grund av rasrisken (se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f och se sid 48-49 i avsnittet kartering Ho).

#### Bondegruvan Ho5

Det som idag kallas för Bondegruvan består av ett lodrätt schakt ned till 34-metersnivån och vattnet från detta syns orter åt NV mot Holländaregruvan. Detta schakt är starkt påverkat av den provbrytning som skedde här på 1950-talet och 4 betongplintar i schaktets hörn är spår



Rester av timmerbotten och dörröppning i Odelmarksgruvan. Foto:V Palm.



Borrspår i schaktväggen till Odelmarksgruvan. Foto:V Palm.



Den breda mittdelen i Svenskgruvan, Foto:V Palm.



Den allra nordvästligaste delen av Svenskgruvan med tillmakningsspår. Foto:V Palm.



Tillmakningsspår i Svenskgruvan. Foto:V Palm.



Svenskgruvans sydöstligaste del med orter som går in under mark. Foto:V Palm.





Rester av timmerskoning i Knuts schakt, troligen från den senaste provbrytningen på 1950-talet. Foto:V Palm.



Svenskgruvans NV arm. Foto:V Palm.

från detta. Schaktväggarna är lodräta och fulla av borrhål. I hörnen finns järnkrampor och timmerrester. Längre ned i schaktet, ca 10-30 m under markytan, finns flera förtimringar i tillmakade orter mot Holländaregruvan som håller rasmassorna från Holländaregruvan på plats. I schaktväggarna finns också små grunda tillmakade "grottor" kvar, som rester av små provorter vars yttre delar sprängts bort vid senare brytning. Här finns även någon slags kista med okänd funktion på en avsats ca 20 m under mark. Gruvrummet vidgar sig också härifrån och nedåt. Tyvärr brukar gruvschaktet användas som avstjälpningsplats för diverse skräp och i ytan flyter allt från timmer till bildäck och platsdunkar omkring och på en avsats i schaktet ligger någons kasserade bokföring.

(se även gruvprofiler i Elfström 2006:240f; Bilaga 11:40-41 och se sid 48 i avsnittet kartering Ho).



Det smala schaktet med tillmakningsspår i Svenskgruvans SÖ del. Foto:V Palm.



Del av tillmakad gruvvägg i Holländaregruvans mellersta del. Foto:V Palm.



Den smala gruvgången i Holländaregruvan mot SÖ. Foto:V Palm.



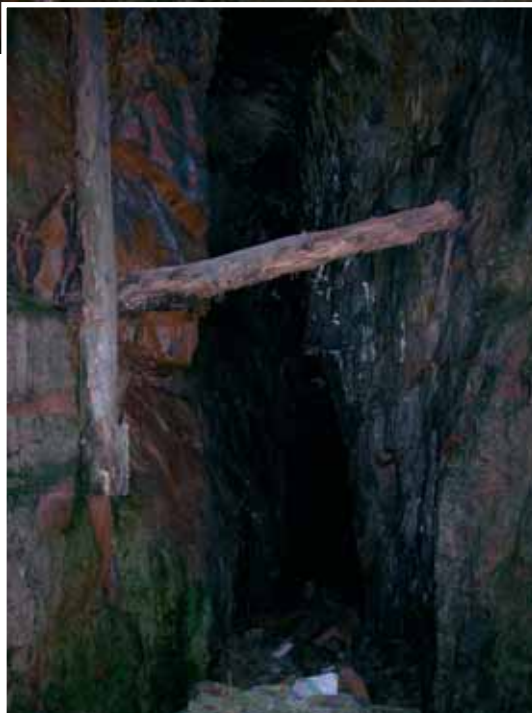
Holländaregruvans schaktväggar är bitvis mycket spruckna och vittrade. Bortom den lilla bergbryggan syns tillmakningsspår. Foto:V Palm.



Spår av tillmakning efter äldre brytning i Bondegruvan. Foto: V Palm.



Bondegruvans schakt Ho5. Foto:V Palm.



Rester av gruvtimmer i en ort i Bondeschaktet. Foto: V Palm.



Vattenytan vid 34 m nivå i Bondegruvan. Här flyter mängder med skräp. I schaktväggen syns både borrarpar och tillmakningsspår. Foto:V Palm.



Husgrunden Ho82 i form av synliga stenrader och träsyllar. Bakom grunden syns även banvallen Ho9. Översikt från OSO.  
Foto: F Sandberg.

## Tjursbosjön

Nedanför gruvberget, vid Tjursbosjöns strand påträffades 20 lämningar utöver stollgången Ho79:s dagbrott med tillhörande varp Ho8. Dagbrottet mynnade i en smal och låg banvall Ho9 som gick rakt ut i sjön. Vid sidan om låg några skenar kvar från rälsen. Strax norr om och parallellt med stollen löpte en hålvägsliknande väg, Ho80. På samma sida om stollen fast något högre upp i sluttningen låg ett närmast kvadratisk röse Ho81, vilket kan ha fungerat som ett fundament för något, alternativt är det ett försvar.

Tillbaka nere på strandplanet fanns några husgrunder Ho82 och 89, med sten, träsyllar och dumphögar. Ho82 ska möjligen kopplas ihop med det vaskverket som legat vid sjön och Ho89 är grunden till det extraktionsverk som uppfördes 1877, vilket senare byggdes om till smältverk. Grunderna ser ut att ha skadats av bl.a. täktverksamhet i modern tid.

I anslutning till Ho89 finns en nedgrävd, laggad tunna Ho90, kvarnstenar Ho91 och en träränna Ho92. De bör sannolikt kopplas till extraktionsverket och framställningen av kobolt och koppar. På stranden finns flera pålar nedslagna i sedimenten, med okänd funktion, Ho84-88. Några större slagghvarp breder ut sig och är delvis tippade i sjön, Ho 6, 11 och 12, likaså ett gruvvarp Ho14. Hela strandområdet täcks av, förutom slagg- och gruvvarp, kraftiga sedimentlager efter den förädlingsverksamhet som pågått på platsen. Det rör sig alltså om vaskmull och lakrester. Längre norrut på stranden ligger en mindre rektangulär odlingsyta, kantad av diken Ho93.

Samtliga lämningar vid sjön gav ett förhållandevis sent intryck och kan sannolikt alla kopplas till den senaste kommersiella brytningsperioden i slutet av 1800-talet.



Del av banvallen Ho9 från NO. Foto:V Palm



Varp och slagg har även dumpats i Tjursbosjöns strandkant. Här syns Ho6 och i förgrunden en del av en träränna Ho92. Foto: V Palm.



Vy från NO över strandkanten där två kvarnstenar Ho91 ligger. I bakgrunden syns varpen Ho14. Foto: V Palm.



Översikt från NNO av varptäcket vid stranden och flera av de träpålar som finns nedslagna i marken. Foto: F Sandberg.



Rest av en trätunna Ho90 nedsjunken i sedimenten. Foto: F Sandberg.

## Solbergsfältet

Det som i den arkeologiska förundersökningen benämns Solbergsfältet är det område som sträcker sig från den kala bergsplatån sydost om Bondegruvan i Holländarefältet och den befintliga grusvägen mot Smedjemåla och vidare ca 750 m in i det mer låglänta skogsområdet åt sydost (se karta sidan 11). Undersökningsområdet avgränsades av Länsstyrelsen inför förundersökningen och inom en ca 100-170 m bred zon i det 750 m långa området karterades lämningar. Området begränsas i sydöst och nordväst av hållmarksområden för att sluta i ett skogsparti ca 550 m nordväst om Lunds by. Det kan inte uteslutas att ytterligare spridda lämningar finns utanför undersökningsområdet.

De västra och centrala delarna av Sohlbergsfältet är till större delen beläget i ett flackt och sumpigt skogsområde och lämningarna är bitvis kraftigt övermossade och överväxta med blåbärsris, ljung och träd och därför mycket svåra att överblicka. Även merparten av gruvhålerna har övertorvade kanter. Något underjordiskt dräneringssystem finns inte här och samtliga gruvor är därför vattenfyllda upp till dagbrotten. Detta gör också att man inte kan se spår av grubbrytningsteknikerna så som man kan i Holländarefältet utan att göra någon form av åtgärd som schaktning invid kanterna eller sänkning av vattnet. Arkivmaterialet från 1700-talet berättar dock att man då använt en kombination av både kallkilning, krutsprängning och tillmakning. Eftersom området då som nu var vattensjukt och sankt behövdes ändå någon form av avvattningssystem som kunde leda bort vatten från gruvområdet och detta löstes med ett omfattande dikessystem, vilket är karakteristiskt för detta fält. Idag finns även delar av den gamla gruvvägen bevarad, som fortfarande leder in i fältet från nordväst.

Solbergsfältets storlek, terräng och vegetation gör det svårt att förstå och uppfatta den

komplexitet som lämningarna i detta område har, om man inte har en förkunskap om detta sedan tidigare. Lämningarna är också utspridda och utgörs av typer som är typiska för den svenska bergsnäringen under framför allt 1600- och 1700-talen. Området är förhållandevis intakt bortsett från den centrala delen kring Prins Carls gruva So64, där modern verksamhet satt sina spår i form av betongplintar, urschaktningar i varpen och sovringshögar. Om man tar sig tid att läsa in historiken kring Solbergsfältet, som tillsammans med övrigt arkivmaterial redovisas i framför allt Elfströms bok, kommer man snart att märka att lämningarna får en helt ny identitet och innebörd. Även den från år 1764 upprättade plankartan över Gladhammarfälten visar lämningar som kan pekas ut i fält. I samband med karteringsarbetet utgjorde därför dessa två källor ett viktigt grundmaterial.

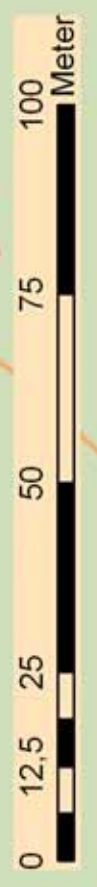
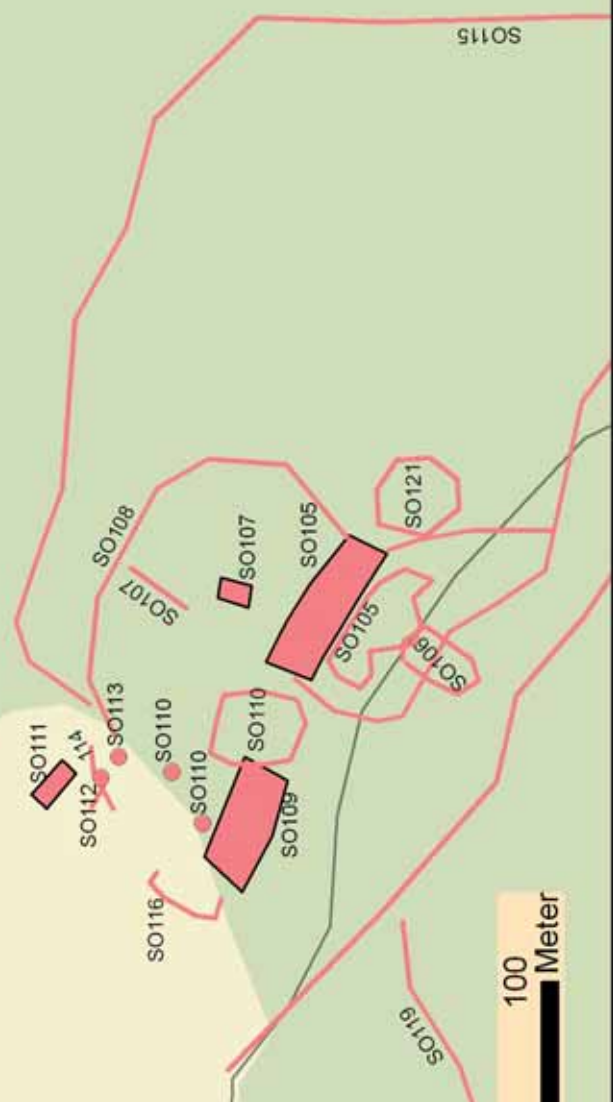
Redan vid första dagens kartering i Solbergsfältet stod det klart att antalet lämningar var betydligt fler än de av Lamke & Nilsson upptagna objekten. Vid utredningen 2004 hade ca 35 objekt registrerats, att jämföra med karteringens 121 st. Att siffran blev så olika beror dels på att Lamke & Nilsson inte utgör sig för att vara heltäckande och även i rapporten nämner att man kan förvänta sig fler lämningar i området (Lamke & Nilsson 2004:22) och att många nya anläggningar också påträffades vid förundersökningen. Men det beror också på att lämningarna ibland har splittrats upp för att möjliggöra en bättre och en större noggrannhet då förundersökningens kartering genomfördes som en detaljerad sådan. Följaktligen har också varje lämning fått en mer ingående beskrivning än tidigare.

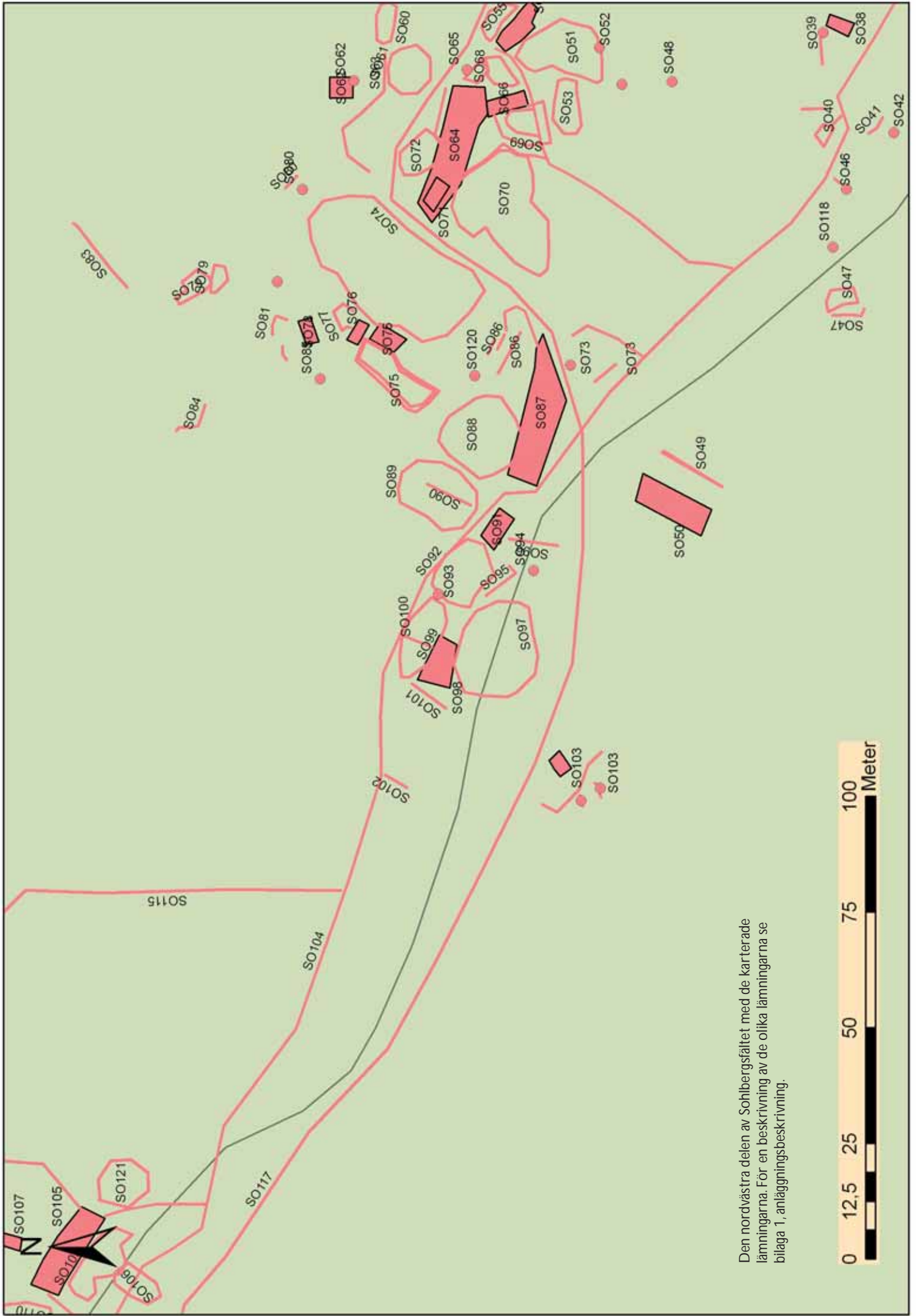
Samtliga karterade lämningar finns på Sohlbergsfältets kartor sid 89-92. En fullständig lista med beskrivningar för de enskilda anläggningarna hittas i bilaga 1.





Den nordvästra delen av Sohlbergfältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.

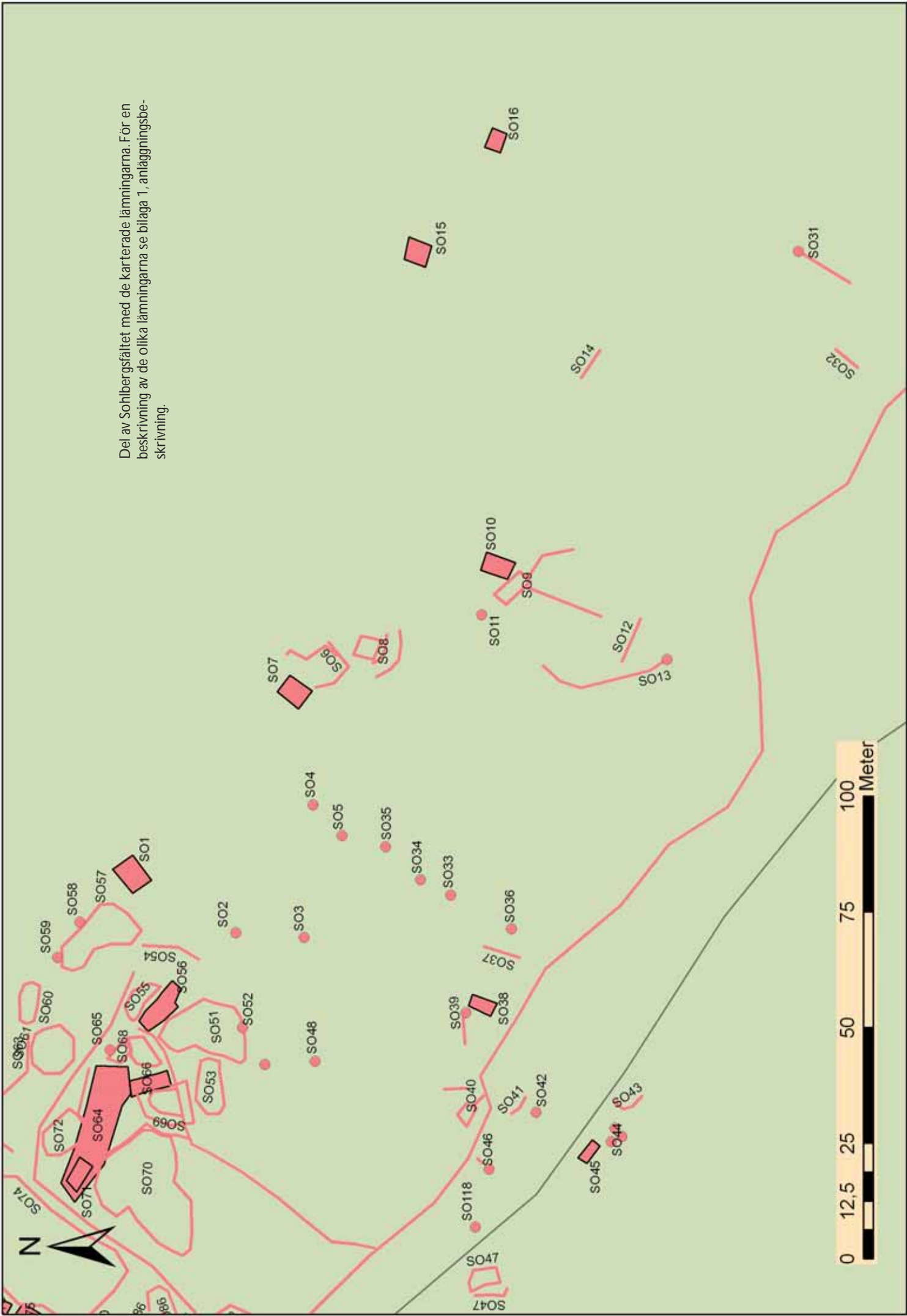


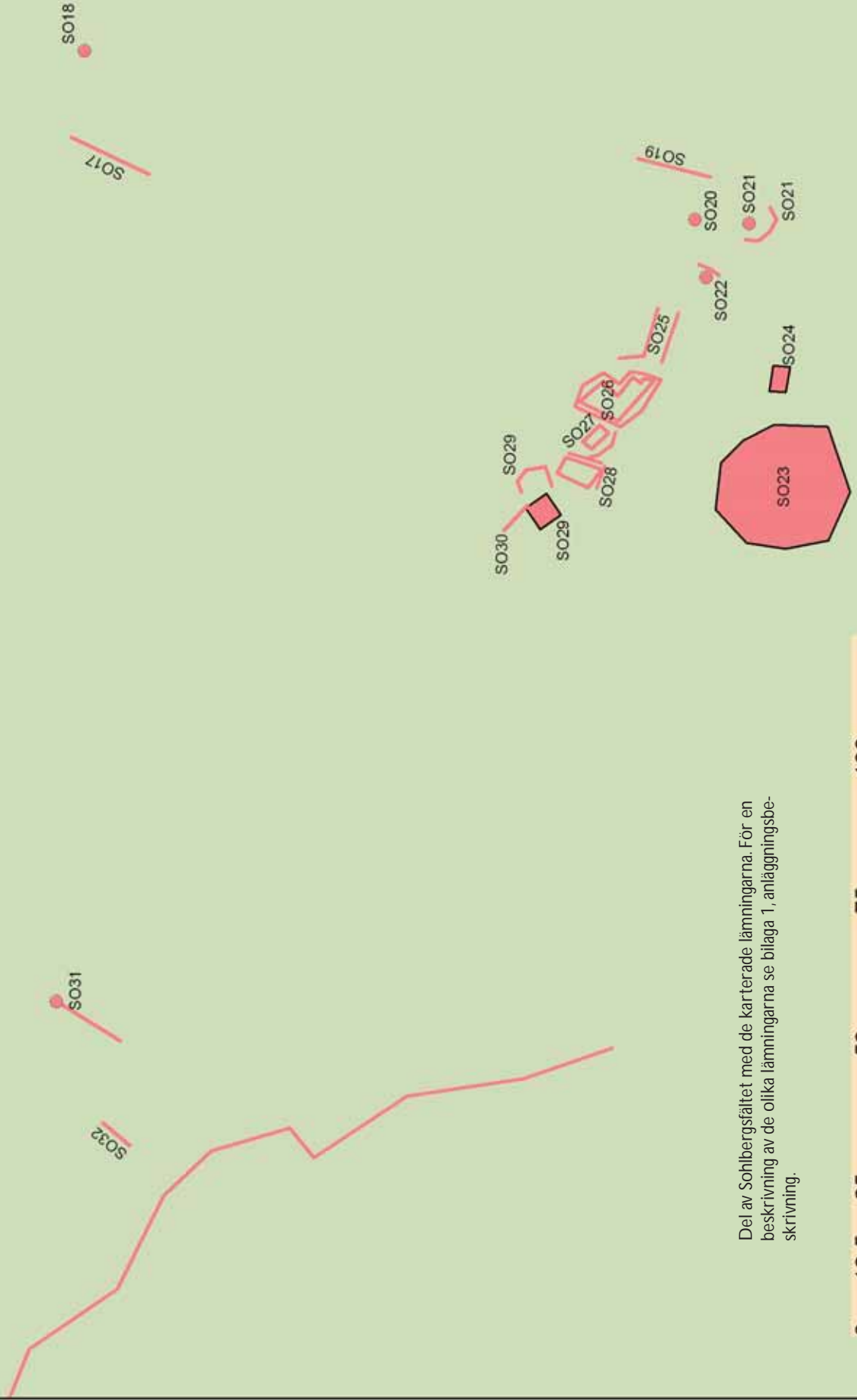


Den nordvästra delen av Söhlbergfältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



Del av Söhlbergfältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.





Del av Sohlbergfältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.





Gråbergsvarpen So106 som överlagrar diket So104 (t h i bild) i Sohlbergsfältets nordvästra del. Foto från NÖ av V Palm.

De karterade lämningarna fördelar sig enligt följande:

Typ	Antal
Gruva	8 (9)
Skärpning	24
Jordrymning	23
Försvar	6
Fundament	5
Husgrund/fundament	3
Stoll	1
Varp	20
Varpområde	1
Dike	7
Dike/ränna	3
Grop	10
Grop/grund	1
Väg	4
Kolbotten	1
Grund till kolarkoja	1
Övrig	3

### *Diken*

I Solbergsfältet finns ett omfattande dikessystem för vattenavledning. Flera delar återfinns på 1764 års karta, men några utgörs av mindre diken eller rännor som upptagits i äldre varp och därmed möjligen utgör ett annat, något yngre tidsskikt. Dessa diken är ganska små och kan av det skälet också ha uteslutits från kartan och någon säker ålder för dessa kan inte ges. Som exempel på sådana kan nämnas So69 som är grävt i varpen intill stollen So67 vid Prins Carls gruva So64 och som mynnar ut i diket So68. Det är senare igenfyllt i den nordöstra änden med större varpsten. Dess funktion är okänd men det kan möjligen vara en avvattning från Prins Carls gruva. Ett mindre dike eller ränna, So100, grävd i varp finns också vid gruvan Skillsmässan/Mindre gruvan So98. Detta mynnar mot det större diket So104



Gräbergsvärpen So99 med diket/rännan So100. I bakgrunden syns gruvschaktet Skillsmässan/Mindre Gruvan So98.



Del av diket So68 som idag är igenfylld strax sydöst om Prins Carls gruva So64. Foto från SÖ av V Palm.



Fredrik Sandberg karterar diket So54. Foto från S av V Palm.

och utgör troligen en avvattningsdike i gruvans senare skede.

Av de diken som kan återfinnas på 1764 års karta utgör So104 det mest omfattande. Det är det dikessystem som går genom hela Solbergsfältet och är över 700 m långt. I sydöst övergår diket i en bäckravin som fortsätter vidare åt samma håll. Vid Kärr-/Kisgruvan gör diket en ögla. I den västra armen är diket här 2 m brett och 0,7 m djupt och omgärdas av vallar och har flack övertorvad botten. Här har det senare dämmts upp av en varphög, So106, och mynnar nu ut i en liten bassäng intill Solbergsgruvan. Efter 1764 har sedan flera nya diken anlagts i detta område som mynnar samman med det äldre dikessystemet, bl.a. So108 och 115. Från Kärr-/Kisgruvan finns också ett dike uttritat i västlig riktning mot vägen och det vid karteringen påträffade diket So119 utgör sannolikt en förlängning av detta.

Ytterligare två diken finns med på 1764 års karta och förbinds med det långa avvattningsdiket vid Prins Carls gruva. Den ena, So54 går öst om gruvan, men slutar idag vid varphögen So55, där flera stora stenar blockerar dess fortsättning och resterande del åt syd går idag inte att återfinna på grund av sentida utschaktningar och skogsbilskörning. Diket So68 omgärdade ursprungligen Prins Carls gruva Ho64, men den norra delen är idag överlagd och inte synlig. Diket är upp till 0,8 m djupt och 0,6-1,5 m brett och kantas av vallar av främst varpsten och breddar sig i korsningen efter ögla som omgärdar gruvhålet. Diket är till synes dels anlagt i äldre varp och varpmaterial återfinns också i dikesvallen. Diket So68 och avvattningsdiket So104, kan vara av betydande ålder, då man redan på 1640-talet talar om avvattningsdiken i Solbergsfältet.

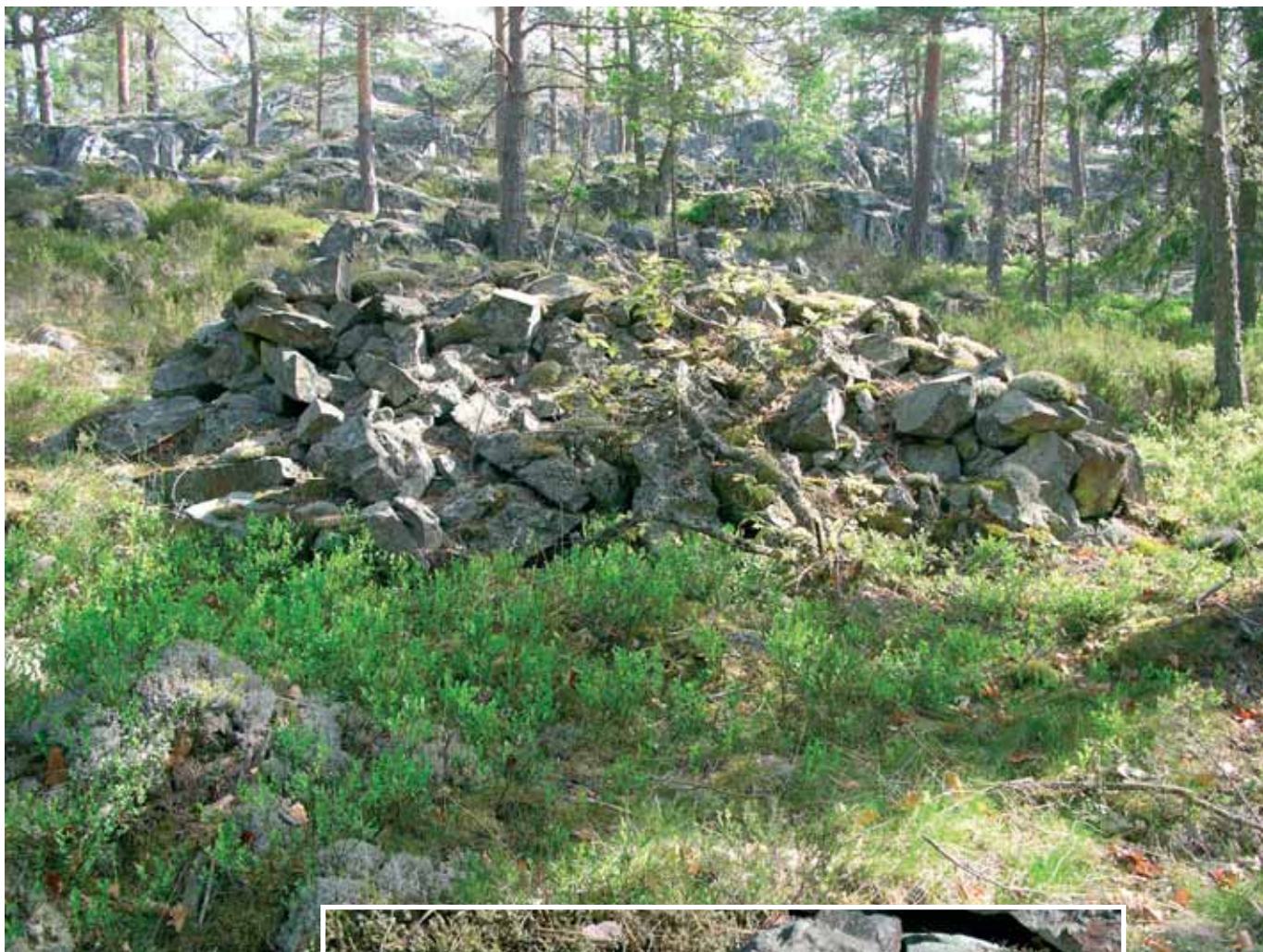


Försvaret So78 i översikt från SV. Foto:V Palm.

### *Försvar*

Inom Solbergfältet har 6 anläggningar placerats inom typen försvar, So16, 38, 45, 76, 78 och 111 (se även försvaren i Holländarefältet). Samtliga liknar varandra och utgörs av rektangulära anläggningar av upplagd varp med ryggad profil. I flera av dem har bottenskikten nästan ett kallmursliknande utseende. De är endast lätt eller inte alls övermossade, men stennarna är lavbevuxta och vissa har borrhål. I arkivmaterialet framgår inte om man vid äldre inmutningar uppförde försvar, inte förrän 1892 då Gladhammars gruvaktiebolag efter det att gruvbrytningen lagts ner gjorde försvarsarbeten inom gruvområdet, för att skydda sina inmutningar (Elfström 2006:163). Det fram-

går dock inte i Elftröms publikation var dessa försvar uppfördes eller hur de såg ut, men det är inte omöjligt att de försvar som finns i Solbergfältet härrör från denna period, då flera verkar överlagra eller ligger anmärkningsvärt nära andra lämningar (t.ex. So38, 45 och 76). Möjligen kan också en del anläggningar vid skärpningar i området utgöra en typ av försvar, men dessa har vid karteringen förts till kategorin fundament (se bl.a. So7, 15 och 29). Någon karta med markerade försvar har ej påträffats. Ett försvar är en markering för att visa att gruvverksamhet pågår i ett visst område och lades upp för att man skulle få behålla sin rätt till utmålet.



Försvaret So16 i översikt från SSV. Foto:V Palm.



Detalj av borrhål i sten ingående i försvaret So16. Foto:V Palm.





Fundament So15 i översikt från SSV. Foto:V Palm.



Husgrund/fundament So1 i översikt från Ö. Fredrik står på den förhöjda överväxta grunden. Foto:V Palm.



Skärpningen So29. Översikt mot varpen/fundamentet med skärpningen i förgrunden. Foto:V Palm.

### *Fundament*

Till anläggningstypen fundament har 3 anläggningar förts (So7, 15 och 107), liksom 2 lagts inom kategorin husgrund/fundament (So58 och 120), 1 som fundament/arbetsyta (So10), 1 som fundament/grund (So1), samt 3 som ingående i skärpningar (So29, 75 och 103).

Att de delats upp på detta vis beror på att de har olika karaktär, men ändå tolkas ha någon form av teknisk funktion. Fyra av dem utgörs av kvadratiska eller rektangulära uppbyggnader, 0,5-1,1 m höga, av gråbergsvarp (So7, 15, 75 och 103). Deras botten-skikt och sidor består av grov kallmur av större stenar och block som fyllts med mindre varpstenar. I centrum av två av fundamenten är en oval grop. Möjligen kan det vara fundament till spelanordningar som anlagts inför eventuell brytning, då de ligger intill upptagna skärpningar. De är endast lätt övermossade och de återfinns inte på 1764 års karta. Vid So103 finns dessutom kvarlämnade bergskilar och spår av maskinborrning. Sammantaget gör detta att de kan föras till de senare aktiviteterna i Solbergfältet. De övriga utgörs av enstaka andra typer som anlagts av sten, men som inte med säkerhet kan sägas utgöra egentliga husgrunder, utan snarare haft annan teknisk funktion.



Ett fundament av varpsten So7 i översikt från V. Foto:V Palm.



Översikt av varp och fundament tillhörande skärpningen So75, från N. Foto:V Palm.



Gropen So48 i översikt från SV. Foto:V Palm.

### *Gropar*

Spridda inom skogspartiet i Solbergsfältets sydöstra del finns flera gropar (So2, 3, 11, 13, 18, 20, 33, 34, 36, 48 och 52). De har flera gemensamma drag och kan utifrån det delas in i två typer, en kvadratisk och en rundoval. Samtliga är mellan 1,8-2,6 m stora och 0,5-1 m djupa och nästan alla omgärdas av vallar av uppkastat material. De är också helt övertorvade och överrisade i ovankant. Groparna utgör en typ av jordrymningar för prospektering men kan möjligen också vara en typ av försvar (muntl. Ola Nilsson), och har grävts i det moränlager som täcker bergrunden i detta område, men har inte lagts under typen jordrymning då de ändå skiljer sig från de anläggningar som upptagits i den kategorin. Åldern på dessa är oklar men en grop, So52, sydväst om Prins Carls gruva, är till synes grävd genom varpen So51, en varp som finns med på 1764 års karta. Detta tidssätter naturligtvis inte alla groparna och antyder bara att denna typ av jordrymning kan tillhöra Solbergsfältets senare brukningstid under sent 1700-tal-1800-tal. Ett undantag utgör So2, som genom sin vall med en ingångsliknande del möjligen kan utgöra grunden till ett kruthus eller liknande, men detta är osäkert.



Intill gropen So11 finns en sten med ett borrhål, vilket dokumenteras av Fredrik Sandberg. Foto:V Palm.



Mindre gruvan So56 efter vattensänkningen i översikt från Ö. Foto: N Nilsson.



So71 Mindre gruvan med den större gruvan Prins Carl So64 synlig i bakgrunden. Översikt från NV. Foto: V Palm.

### *Gruvor*

Inom Solbergfältet finns 9 gruvor. Räknat från nordväst ligger de i följande ordning: Solbergsgruvan So109, Kärr-/Kisgruvan So105, Mindre gruva/Skillsmässan So98, Ostadigheten So91, Hoppet So87, Mindre gruva So71, Prins Carl So64 och Mindre gruva So56. De tre sista ligger inom en egen malmåder, medan de övriga ligger på samma som Holländarefältet. 5 av gruvschakten är idag staketomgärdade. Vid förundersökningen avsågs inte staketet att tas bort, vilket naturligtvis begränsade åtkomsten till dem. De karterades därför mer översiktligt än övriga lämningar. Då de äldsta delarna av en gruva ligger högst upp och det är dessa delar som är intressantast pumpades vatten ur dem med en bensindriven pump. Enligt arkiven är



Hoppet So87 efter vattensänkningen där timret syns tydligare. Foto:V Palm.

inte gruvschakten sammanbundna med varandra genom orter, så som de är i Holländarefältet och därför kunde också vattennivån i schakten sänkas mellan 0,5-2 m utan större problem. Mer än så visade sig vara svårt i de större gruvschakten. Trots vattensänkningen var det svårt att se bergets kanter eftersom de i toppen var överväxta och översedimenterade, men i samtliga gruvschakt som sänktes fanns spår av borrhning. Arkivuppgifterna nämner också en blandmetod mellan tillmakning, kallkilning och sprängning. Schakten kan ju också ha vidgats med borrhning under årens lopp även om man från början använt sig av tillmakning.



Detalj av timmerkonstruktionen i Hoppet efter vattensänkningen. Foto V Palm.



Mindre gruvan So71 efter vattensänkningen. Översikt från NV. Foto: N Nilsson.



Detalj av borrhål i den sydöstra schaktväggen av So71, Mindre gruvan. Foto: N Nilsson.



Kärr-/Kisgruvan So105 i översikt från NV. Vid bägge kortsidorna ansluter diket So104. Foto: V Palm.

### *Solbergsgruvan So109*

Denna gruva är i dagbrottet ca 12 x 1-2 m och sträcker sig längs malmådern i VNV-ÖSÖ riktning. Idag är gruvan staketomgärdad med helt vattenfyllt gruvschakt. Gruvan ser ut att ha två ovala hål då de är avskiljda på mitten av en liten smal bergsbrygga. Den östra delen är något bredare. Gruvans kanter är i det närmaste helt övermossade och överrisade och endast mindre delar av berget är synligt vid lågvatten. Större delar av dagöppningen ser då ut att vara sprängd, eftersom berget är flikigt och kantigt, men i den västra delen är berget bitvis rundat och slätt vilket tyder på att rester av tillmakade väggar kan finnas kvar. På alla sidor om gruvan finns varp, men den blir mer omfattande på dess östra och norra sida. Den stora högen i sydöst var kraftigt överväxt med mossa och lav och enstaka tall. Nordväst om denna är ett par mindre varphögar med mer finfördelad sulfidmalmsvarp som sannolikt härrör från tillmakning.

### *Kärr-/Kisgruvan So105*

Gruvan ligger ca 15 m ÖSÖ om Solbergsgruvan och utgörs av en ca 20 m lång nedgrävning genom ett moräntäcke. Själva gruvschaktets mått är 11 x 4 m längs malmådern, med något bredare del i nordväst. Schaktet är helt vattenfyllt med en timringskonstruktion synlig i ytan. Till dess bägge kortsidor ansluter diket So104. Vid vattenpumpningen framträdde gruvans bergskant mycket dåligt, då vatteninträngningen från omgivande mark gjorde att pumpningen inte var särskilt effektiv här. Vid dess sydvästra sida är två jordhögar 1,6 m höga, avdelade med en grund 6 x 3,5 m stor svacka. Strax väster om är ytterligare en jordhög. De större jordhögar utgörs av moränmaterial från gruvans upptagande, dvs en jordrymning. Schaktets kanter och jordhögar är helt överväxta och på högar står även äldre tallar. Norr om gruvschaktet är marken något lägre än på den södra vid jordhögar och här är



Kärr-/Kisgruvan So105 från N med sandhögarna So121 bortanför vattenspeglin. Foto:V Palm.



So98 Mindre gruva/Skillsmässan med sina helt överväxta kanter sedd från S. Foto:V Palm.

nästan som en platå. Här finns en övermossad rektangulär, 4 x 2 m stor, stengrund med en liten fördjupning i ena delen, So107. Anläggningen är övermossad men inte risbeväxt som marken runt om. 3,5 m norr om denna är en 8 m lång stenrad gående i NNO-SSV riktning. Möjligen kan stengrunden utgöra ett fundament till ett spel för uppfordring från gruvan. Hela ytan är anmärkningsvärt plan och något förhöjd i terrängen. Enligt 1764 års karta ska här finnas en större varp, men det är idag oklart hur grunden och platån förhåller sig till den varpen. Diket So108 gör en ögla runt platån, vilket antyder att platån har haft någon funktion intill gruvan.

Ca 135 m längre åt sydost, men fortfarande följande samma malmåder och i det sumpiga kärrområdet ligger So98.

### *Mindre Gruva eller Skillsmässan So98*

Denna gruva är staketomgärdad och ca 15 x 1,5-3 m stor i Ö-V riktning, avsmalnande åt väst. Schaktet är vattenfyllt med helt överväxta kanter, även äldre tallar står i schaktkanten och berget kunde inte ses. Gruvschaktet omgärdas av varp på alla sidor, men mestadels i nordöst och sydöst och även denna är helt överrisad och beväxt med tall. På 1764 års karta finns en mindre öde gruva markerad i detta område med en träkonstruktion längs schaktsidorna och med en varp mellan schaktet och diket. Detta stämmer väl med dagens utseende, men förutsätter då att gruvan Skillsmässan liksom även Ostadigheten idag är igenfyllda. Någon mindre gruva finns nämligen inte längre mot väst, vilket också talar för denna tolkning. Skillsmässan skulle då ligga gömd under varpen So92. Eftersom all varp i detta område troligen kommer att avlägsnas i samband med miljösaneringen kan denna tolknings riktighet gå att avgöra då. Någon vattensänkning företogs inte i detta schakt. Lamke & Nilsson föreslår att denna gruva kan vara den på 1636 års karta utmarkerade Sil-Hansas gruva.

### *Ostadigheten So91*

Idag är detta gruvschakt helt igenfyllt och överväxt. Det man ser idag är en 7 x 4 m stor relativt plan yta. Även ytan mellan Hoppet och Ostadigheten är helt igenfylld. Vattenavledningsdiket So 104 löper utmed Hoppet och viker in mellan Hopper och Ostadigheten för att följa dess östra kant intill varpen So89. På 1764 års karta går diket genom Ostadighetens sydöstra del, vilket fortfarande stämmer väl överrens med dagens sträckning.

På samtliga sidor återfinns i det närmaste helt överväxt varp. Det är också omkring Mindre gruvan, Skillsmässan och Ostadigheten som ett större varptäcke breder ut sig, vilket idag motsvaras av varpen So94, 97 och 100.

### *Hoppet So87*

Idag utgör Hoppet det i ytan största gruvschaktet med sina 30 x 4 m. Även detta schakt är staketomgärdat och vattenfyllt med helt





Den Mindre gruvan So56 och före vattensänkningen. I bakgrunden (väst om gruvan) syns Prins Carls gruva So64. Foto:V Palm.



Detalj av sten med borrhål i Mindre gruvans (So56) västra kant. Foto:V Palm.



Gruvan Hoppet So87 från ÖSÖ före vattensänkningen. Foto: V Palm.



Platsen för den nu igenlagda gruvan So91 Ostadigheten. Översikt från NV med So87 Hoppet i bakgrunden. Foto: V Palm.

övertorvade kanter. I schaktet finns timringsrester synliga vid lågvatten. Brukningsvägen, So 117, följer gruvans södra kant. Varp från Hoppet ligger i huvudsak norr om schaktet och ett varpområde på denna sida finns också utritat på 1764 års karta. Ett försök till vattensänkning gjordes med hjälp av pump men då det långa vattenavledningsdiket idag rinner samman med gruvschaktet blev inte resultatet särskilt tillfredsställande och den kraftig över-

växtningen av schaktkanterna gjorde att berget aldrig kunde ses.

#### *Mindre gruva väster om Prins Carl So71*

Denna utgörs av ett litet schakt, endast ca 5 x 2,5 m stort. Gruvan ligger inom samma staket som Prins Carl So64 och är vattenfylld med helt överväxta kanter. I den SÖ delen finns ett uttag till ett anslutande dike. I detta schakt företogs vattensänkning med pump vilket visade att schaktet vidgats med hjälp av borrning. Gruvan nämns som en av två mindre gruvor på Prins Carls gruvgång på 1764 års karta. Den finns också med på gruvprofilen från 1763. Invid gruvan finns ingen särskild varphög markerad på kartan, även om övermossade mindre sådana finns kring schaktet och en liten, tunn varp finns strax nordöst om schaktet vilken överlagrar en liten skärpning närmast gruvstaketet. Intill gruvans västände, i det område som idag utgörs av gruvvägen och varpen So70, låg däremot en smedja och redskapsskjul enligt 1764 års karta. Några synliga rester efter denna har inte återfunnits vid förundersökningen.

#### *Prins Carl, tidigare Enigheten So64*

Inom samma staket som den ovan nämnda mindre gruvan ligger det 16 x 4 m stora schaktet till Prins Carls gruva. Under den tidiga bruksperioden hade den namnet Enigheten. Även detta schakt är vattenfylld men då berget höjdes sig något i detta område är vattenspegeln ca 1,2 m under bergets ytnivå och berget har kala kanter. Fyra betongfundament i schaktkanterna för uppfordring i den sydöstra delen speglar 1900-talets provbrytningar. Den moderna brytningen, liksom den tidigare, har vidgat schaktet och troligen förstört eventuella tillmakningsspår. Troligen användes redan under 1700-talet en kombination av kallkilling, sprängning och tillmakning. Rakt under betongfundamentet är ett schakt med synligt trävirke i ändarna. Schaktet kantas delvis av varp. Gruvan omgärdades förr av diket So68. Anslutande till gruvschaktets sydöstra kant finns en välvd hög med gråbergsvarp med en valvliknande mynning i diket So68. Denna



Sohlbergsgruvan So109 i översikt från ÖSÖ. Foto:V Palm.



Prins Carls gruva (tidigare Enigheten) So64 i översikt från Ö. Foto:V Palm.

anläggning, So67, har tolkats som en form av stolliknade anläggning för vattenavledning. På 1764 års karta finns en träkonstruktion över gruvans mitt, men den benämns då som nyligen ödelagd. På andra sidan diket i sydöst finn stora varphögar utmarkerade liksom norr och väst om gruvvägen och sannolikt härrör en del av varpen från Prins Carl.

#### *Mindre gruva sydöst om Prins Carl So56*

Ca 10 m sydöst om Prins Carl finns ett, 10 x 4 m stort gruvschakt utan staket. Det är vattenfyllt och kanterna är i det närmaste helt övertorvade. I sydöst finns resterna av en träpåle som lutar mot nordväst, troligen för uppfordring/spel och i schaktet finns en bevarad timmerskoning synlig i ytan. När schaktet är vattenfyllt är berget endast synligt i den södra delen, i övrigt täcks det av varpsten, mossa eller ris. I nordväst finns i schaktkanten en varpsten med ett borrhål. Vid pumpningen kunde vatteny-

tan sänkas nästan helt ned till en nivå om 1,4 m djup. Gruvschaktet visade sig vara igenfyllt och mycket igenslammat med roströda utfällningar i botten. Schaktkantens nordöstra sida var täckt med varp som borttogs med hjälp av grävmaskin. I alla sidor syntes borrhår och inga tillmakningsspår fanns. I sydöstra änden av schaktet syns resterna av ett dike som gått mot diket So54, men detta är nu igenfyllt. I nordväst ansluter dikesöglan So68. Gruvan finns med på 1764 års karta med anslutande större varp mot nordöst, på samma plats som varpen So55.

#### *Jordrymningar*

Inom Solbergsfältet har 23 jordrymningar registrerats. De ligger främst spridda i det sydöstra skogsområdet. En jordrymning är en form av prospekteringslämning, där man helt enkelt grävt sig ner i marken, i det här fallet genom morän, för att söka efter malmådern i



Jordrymningen So59 från S. Översikt med varpen So57 i förgrunden. Foto:V Palm.

strykriktningen. Det finns också en annan form av rymning som är grävd i varp, vilket troligen snarare är spår efter sovringsprospektering av befintliga varphögar på gruvbacken.

Den första kategorin utgörs av två typer, en rektangulär avlång typ mellan 5-15 m långa och 1,2-4 m breda. Djupet varierar mellan 0,5-1,7 m. Den andra typen är mer gropliknande med rundoval, rektangulär eller närmast kvadratisk form. De är vanligen mellan 2-3 m stora och 1,4 m djupa. Gemensamt för samtliga är att de omges av vallar av uppkastat markmaterial och att de är mer eller mindre överväxta. Endast vid några av dem finns spår efter brytning i form av mindre mängder gråbergsvarp, men de utgör endast små försöksbrytningar. För flertalet är det oklart om man påträffade berget, eftersom de idag är överväxta eller har nedrasat material i botten. Jordrymningarna är So4, 5, 12, 14, 17, 19, 21, 22, 31, 32, 35, 37, 46, 49, 59, 73, 80, 85, 86, 93, 101, 102, 113. Fyra tillhör den



Fredrik Sandberg dokumenterar jordrymningen So35. Översikt från NV. Foto:V Palm.



Jordrymningen So17 i översikt från ÖNÖ. Foto:V Palm.



Jordrymningen So21 i översikt från NÖ. Foto:V Palm.



Den överväxta jordrymningen So31 från N. Foto:V Palm.

andra kategorin som är grävd i varp. So59 är grävd intill och berör varpen nordöst om Prins Carl So64. So86 är grävd i varp intill gruvan Hoppet So87. So90 är grävd i varphögen So89 norr om diket vid Ostadigheten So91. So93 är grävd i och mellan varpen mellan Mindre Gruvan So98 och Ostadigheten So91. Endast en finns utritad på 1764 års karta och det är So73, omgiven av vad som anges som varp.

### *Kolbotten och kolarkoja*

Längst ner i den sydöstra delen av undersökningsområdet och nära det lilla gruvområdet med skärpningar finns resterna efter en kolmila och en grund till en liten kolarkoja, So23 och 24. Det som i dag finns kvar av kolmilan är dess botten som utgörs av en rund ca 22 m i diameter stor yta med en 3 m bred och upp till 0,4 m hög vall i ytterkanten. Hela ytan och vallen består av kol och kolstybb vilket kan ses om man lyfter på mossan. Den är annars helt övermossad och överrisad och beväxt med barrträd



Den närmast helt övermossade skärpningen So25 ingående i det lilla gruvfältet i sydost. Översikt från Ö. Foto:V Palm.

och tyvärr något skadad av en skogsbilsväg som korsar anläggningen i NÖ-SV riktning. 3 m öst om kolbotten syns en liten grund till kolarens koja i form av en 4,5 x 3 m stor och 0,4 m hög övertorvad jordvall med stenram med en liten ingång i väst. Intill kojgrunden är en röjd yta samt en mindre täktgrop. I anslutning till anläggningen växer bl.a. örter, körsbär, smultaron m.m. som skiljer ut sig från den omgivande skogsmarken.

Lämningarna har inte daterats, men kan mycket väl vara samtida med den senare gruvverksamheten under 17- eller 1800-talen. Denna typ av lämningar spelade en viktig roll i anslutning till gruvor och hyttor, där stora mängder kol åtgick till smides- och hyttverksamhet.

### *Skärpningar*

I samband med prospekteringar och malmletningar upptogs även det som kallas för skärpningar. De utgörs av allt från mycket små till



So26 Skärpning, från NÖ. Foto:V Palm.



So30 Skärpning i översikt från V.T h i bild syns SO29. Foto: V Palm.



So6 + So7 Skärpning, gråbergsvarp och fundament. Översikt från NNV. Foto:V Palm.



Skärpningen So28 i översikt från V. Foto:V Palm.

större brytningar i berghällar och klyft, men de är aldrig så stora eller djupa att de kan kallas gruvor i egentlig mening. Inom Solbergfältet har 24 enskilda skärpningar utpekats, men här finns egentligen betydligt fler, eftersom små brytspår hittas överallt i hållmarken. Att registrera och mäta in alla dessa ansågs inte motiverat, och därför har endast de större och tydligare skärpningarna med synlig gråbergsvarp intill dokumenterats. Skärpningarna är So6, 8, 9, 25-30, 39-41, 43, 47, 75, 77, 79, 81, 82, 84, 65, 103, 112 och 116.

Några av dem utmärker sig som stora skärpningar med relativt mycket varp. Som exempel kan nämnas det lilla "gruvfältet" i sydost (Lamke & Nilsson nr 66). Här finns 6 olika skärpningar, So25-30, på rad längs en hållförekomst mitt i skogen. Man har brutit mot en bergklyft åt nordost. Ett par av skärpningarna är vattenfyllda och intill en av dem finns ett kvadratisk fundament (se So 29). Inga synliga brytningsspår påträffades, men skärpningar-





So9 Rännan genom varpen och dess kallmurade del. Översikt från VSV. Foto:V Palm.

na är inte öppnade med hjälp av tillmakning. Troligen har man utnyttjat bergets naturliga sprickor och med hjälp av kilning och bräckjärn brutit loss berget för att sedan slå det till mindre bitar. Det som är intressant med detta område är att man kan se olika tidshorisonter inom de olika skärpningarna, eftersom de har olika mycket beväxtning och då varpen bitvis överlagras varandra. Läger man samman detta ser man att So25, 27 och 30 tillhör ett äldre skede av brytning och att So26, 28 tillhör ett mellanskede. So29 verkar vara den yngsta skärpningen.

Längs den norra bergskanten i skogsområdet finns flera stora skärpningar som liknar den ovan nämnda, bl.a. So6-8.

Mitt i skogsområdet finns ytterligare ett område med anläggningar, So9-13, som bl.a. utgörs av en 14 x 3 m stor och minst 2,7 m djup vattenfylld, schaktliknande skärpning som övergår i en smalare jordrymning. I brytningens övre del i sydöst syns ett borrhål. Intill skärpningen och



So9 Skärpning och jordrymning. Översikt från NV. Foto:V Palm.



Detalj av borrhål vid Skärpningen So9. Foto:V Palm.

jordrymningen finns en 15 x 2-5 m stor och 1,5 m hög gråbergsvarp. Genom varpens mitt är en ränna grävd (uppföring eller vattenavledning) som börjar vid skärpningens södra hörn och går vidare ned i sluttningen på varphögens sydvästra sida. Rännan är ca 20 m lång och upp till 1,5 m bred och där rännan går genom varpens södra del är den på ena sidan anlagd i kallmur av 0,3-0,5 m stora stenar. Även i varpen finns cylindriska borrhål. Hela anläggningen är i det närmaste helt övermossad och överrisad samt beväxt med enstaka barrträd.

Ett annat exempel är So40 som är en 4 x 2,6 m stor och 1,5 m djup, vattenfylld skärpning med avrinning mot diket So104. Skärpningen är kraftigt övermossad och igenväxt och inget berg är synligt.

Intill skärpningen är en liten skrädningssvarp utan beväxtning med skärvig, finfördelad varp som är sulfidmalmsrik men med mycket kvarts-

innehåll. I detta område finns flera små och större skärpningar i hållmarken. Vid So39, som är ett brott i en liten bergklack finns spår av borr eller mejsel på ett av de större blocken, samt en borrhålsbotten (påbörjat borrhål) i det fasta berget. Det är tydligt handborrat med kraftig sprickbildning från stötvågor runt hålet. Även vid den större skärpningen So47 finns borrhålsvarp av manuell borr i varpen intill brottet.

En skärpning som utmärker sig på grund av dess storlek är So75 som ligger ca 20 m norr om gruvan Hoppet So87 i centrala Solbergsfältet. Den är hela 17 x 3-4 m stor och vattenfylld med okänt djup, dock minst 0,6 m under vattenytan och delvis igenslammad och igenväxt botten. Den omgärdas av en 2-3 m bred vall av varp på alla sidor, bitvis lagd i kallmur. I den nordöstra kanten av varpmuren finns en 6 x 4 m stor plattform/fundament (till spel?) anlagt med grovt kallmurade sidor av stora skivfo-



Detalj av påbörjat borrhål med sprickbildningar vid skärpningen So39. Foto:V Palm.

made block i botten. Denna finns ej upptagen på 1764 års karta. Däremot finns den 7 x 4 m stora, vattenfyllda So79 med intilliggande varp med på kartan som mindre skärpning och försök. Mellan denna och den stora skärpningen syns i hållmarken en mängd små brytningar från några decimeter till flera meter stora. Oftast har de ingen eller en mindre mängd lossbruten sten vid sig. Som exempel kan nämnas So77, 81 och 82. Även So65 finns upptagen på 1764 års karta, men denna är nu till större delen igenfylld. I dess nordvästra hörn finns ett maskinborrat hål och troligen har denna även bearbetats något under det moderna skedet. Även nordväst om Solbergsgruvan So109 finns skärpningar utritade på kartan och två av dessa har återfunnits, So112 och 116.

En annan skärpning som är värd att omnämnas är So103 upptagen i hållmarken strax sydväst om gruvvägen i början av det centrala gruvområdet. Skärpningen är sammanlagt



Översikt av skärpningen So39 Skärpning från SSÖ. T h i bild skymtar försvaret SO37. Foto:V Palm.



Den stora skärpningen So75 i översikt från NÖ. Foto: V Palm.



Detalj av schaktväggen med långa borrhål, i skärpningen So79 efter vattensänkningen. Foto: N Nilsson.

Nicholas Nilsson övervakar vattenpumpen vid skärpningen So79. Foto: F Sandberg.



Översikt från N av den vattenfyllda skärpningen So79. Foto:V Palm.

15 x 7 m stor och upp till 1,3 m hög med brott i bergklyft i två nivåer. I den övre delen syns tydliga märken av mejsel och bergskilar och tre kilar sitter fortfarande kvar i en spricka! I slänten ned mot vägen ligger större stenar och block där flera har spår av maskinbörning. Dessa ingår i ett rektangulärt fundament som möjligen utgör grund för en spelanordning för den ovanliggande skärpningen.

#### Vägar

4 vägar har mätts in i Solbergsfältet. Den längsta, So117, utgörs av den gamla gruvvägen som från grusvägen vid Holländarefältet fortfarande går i samma sträckning fram till gruvfältets slut vid Prins Carls gruva So64. På 1764 års karta syns att vägen vid gruvbyggnaderna, vid den Mindre gruvan So71 väst om Prins Carl, delar sig och att en del går vidare mot Lunds utmark i nordost. Vägen går här delvis över bar hållmark men i skogsbrynet norr om



Översikt från NV av Skärpningen So77. Foto:V Palm.

skärpningen So79 syns vägen som en 20 m lång stenröjd sträckning in i skogen. Några försök att följa den längre gjordes inte. I övrigt finns en modern vändplan vid Prins Carl inmätt, So63, liksom en mindre men helt övertorvad infartsväg So96 mot Ostadigheten, So91.



Del av skärpningen So103 med tydliga brytspår. Foto:V Palm.



Närbild av del av skärpningen So103 med kvarsittande bergskilar. Foto:V Palm.

### *Varp och varpområden*

Som tidigare nämnts finns en stor mängd varp även i anslutning till Solbergfältets gruvor. Vid skärpningarna i skogsområdet är varpmängden inte särskilt omfattande och utgörs främst av kvartsitiskt gråberg, vilket inte kommer att omfattas av efterbehandlingsåtgärderna. För varpmängderna vid gruvområdena är dock problemen så stora att man kommer att sanera och därmed bortföra all varp härifrån. Svårigheten med Solbergfältet är att varpen är så pass överväxt att dess utbredning är mycket svår att bedöma, framför allt i området kring Hoppet-Oenigheten-Skillsmässan där markvegetationen i den gamla kärmarken är tät och

hög. Området vid Prins Carl ligger på morän och hällmark och är överväxt med mossa, blåbärris och ljung, men varpens utbredning är här tydligare.

Inom det förstnämnda området mättes 7 varpkoncentrationer in, vilket utgör de som tydligast kunde urskiljas vid karteringen, So74, 88, 89, 92, 94, 97, 99. Dolt under markvegetationen finns dock en varpmatta vars begränsning inte kan ses idag. Det är framför allt i området kring So94/97 och So88/89, vilket också bekräftades vid schaktningen (se schakt 3-5 och 7-8).

Längre mot sydost, kring Prins Carls gruva So64 urskiljdes 10 varpkoncentrationer, men



So103 Skärpning, med fundamentet i förgrunden och de två nivåerna med brytningar i bakgrunden sett från NÖ. Foto:V Palm.

här är varpen bitvis hårt påverkad av 1900-talets aktiviteter i området. Av dessa kan nämnas So51, 53, 57, 60 och 61.

I området kring Solbergsgruvan So109 pekades 6 koncentrationer ut, bl.a. So110, 106 och 121, varav 1 vid schaktningen visade sig utgöras av en stor sandhög och inte av gråbergsvarp.

Gemensamt för alla områden är att här finns kvartsitisk gråbergsvarp, ofta förekommande i större storleksfraktioner, samt mer eller mindre skivig varp, ofta med sulfidmalmsinslag.



Översikt från S av varpen So88, strax N om gruvan Hoppet So87. Foto:V Palm.



Den NÖ delen av varpområdet So74 sett från V, där varpen är omschaktad under sen tid. Foto:V Palm.



Den centrala delen av varpområdet So74 sett från S. Foto:V Palm.



Det delvis urschaktade varpområdet So74. I denna, den SV delen, är den bevarade varpen delvis av äldre karaktär, dvs delvis hörande från tillmakning och skrädning/bokning. Foto:V Palm.





Sovringsgrop/prospekteringsgrop i varpen So97. Foto:V Palm.



På bilden syns tre olika varphögar i översikt från SV. I förgrunden den överrisade delen av So97. Den övermossade rundade högen i mitten är So92 och i bakgrunden syns den mycket överväxta varphögen och varpmattan So89. Foto:V Palm.



Översikt från Ö av del av varpen tillhörande So97. Foto:V Palm.



Varpen So110 intill Sohlbergsgruvan So109 i översikt från V. Foto:V Palm.



Översikt från SV av det urschaktade och sönderkörda området kring varpen So51. Foto:V Palm.



Den tillmakade och skradda varpen So60 från V. Foto:V Palm.



Varpen So51 och So53. Översikt från SÖ av den intakta delen med So51 i förgrunden och So53 i bakgrunden. Foto: V Palm.



Varpen So61 (modern). Översikt från V med vändplanen So63 t v om högen. Båda härrör från 1900-talets andra hälft. Foto:V Palm.



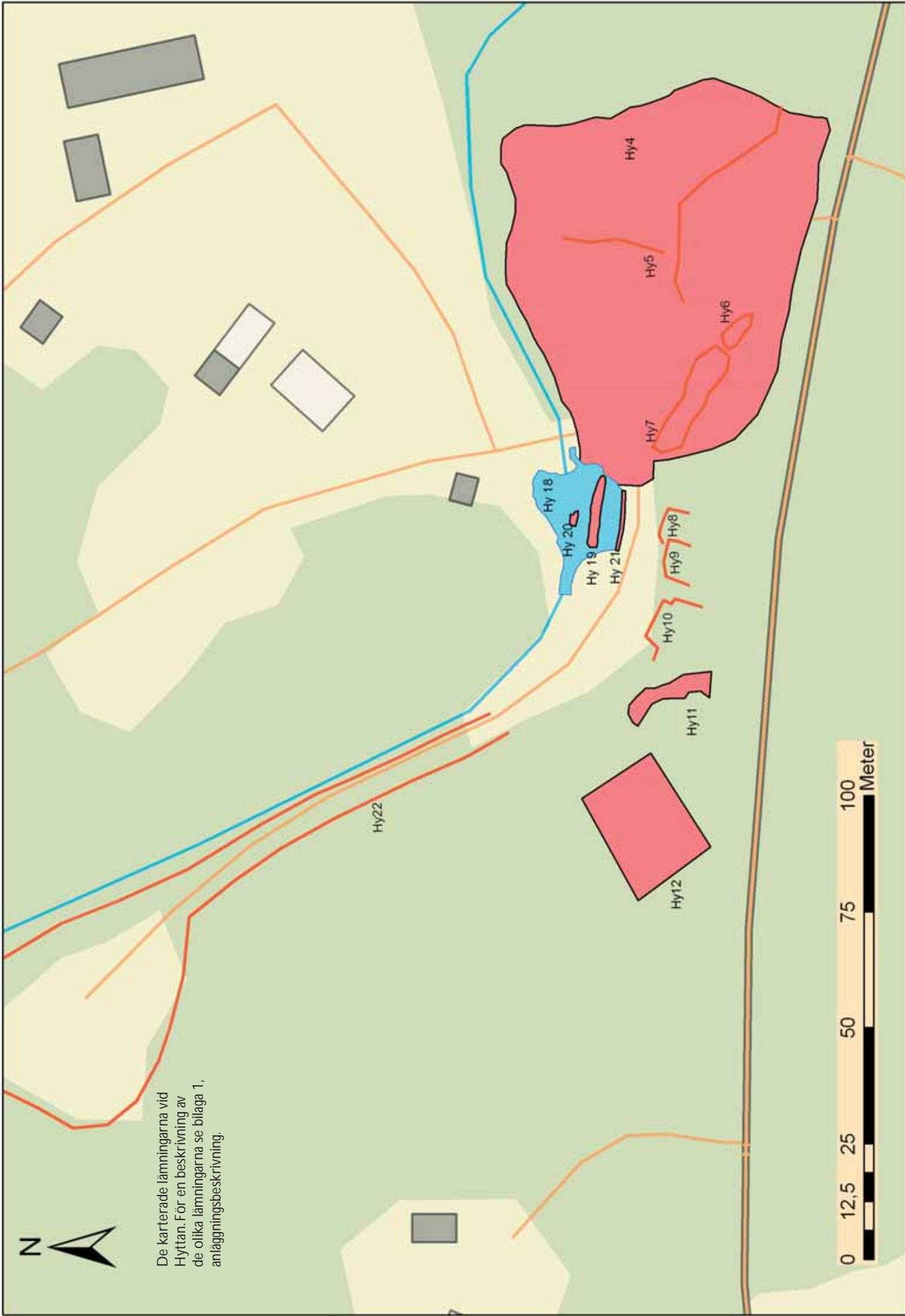
Prospekteringsgrop i varpen So92, från N. Foto:V Palm.



Varphögen So92 från V, vilken troligen överlagrar gruvan Skillsmässan. Foto:V Palm.



De karterade lämningarna vid Hyttan. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



## Hyttan

Undersökningsområdet vid hyttan är ca 15 200 kvm stort. Torfallsån rinner i sydostlig riktning genom norra delen av området, men endast en mindre del av hyttverksamheten verkar ha varit förlagd norr om ån. Det går en väg genom hyttområdet i nordvästlig riktning, som passerar ån i hyttans centrala del. Området norr om ån ingick inte i förundersökningen.

Inom hyttområdet var sedan tidigare 13 objekt beskrivna i utredningsrapporten från 2004 (Lamke & Nilsson). Av dessa ligger dock 5 utanför förundersökningsområdet. I samband med karteringen dokumenterades 16 anläggningar inklusive de ovan nämnda. Alla mättes in och beskrevs (se bilaga 1).

De karterade lämningarna fördelar sig enligt följande:

Typ	Antal
Slaggvarp	4
Terrass/vall	1
Terrass	2
Kalcinerugn	1
Väg	1
Odlingsyta	1
Kolhus	1
Damm	1
Fundament/strömdelare	1
Fundament	2



Del av slaggvarpsområdet i undersökningsområdets östra del, Översikt från Ö. Foto: V Palm.



Vy över den lilla dammen och undersökningsområdets västra del. Bilden är tagen från Ö försommaren 2009. Foto:V Palm.

### *Slaggvarpar*

Inom förundersökningsområdet fanns stora slaggvarp. Slaggen är en restprodukt av den industriella verksamheten vid hyttan. Den största slaggvarpen, Hy4, låg i undersökningsområdets östra del. Det täckte en ca 90 x 65 m stor yta vilken begränsades av bäcken i norr, ett vattensjukt område vid fastighetsgränsen i öster, vägslänten till väg 40 i söder och infartsvägen i väster. Hela varpet var flackt och smågropigt och täckt med ett tunt humuslager. Området är idag trädgårdsmark till den privatbostad som ligger inom fastigheten.

Ytterligare en stor slaggvarp låg inom förundersökningsområdets nordvästra del, Hy22. Den var ca 135 x 6-45 m stor och bestod i södra delen av en vägbank längs den trånga bäckravin och i norr av en slaggklädd sänka som tidigare utgjort hyttedamm. Slaggen bestod även där av kopparslagg i mindre bitar och enligt

uppgift har där utförts omfattande urschaktningar under modern tid.

### *Terrasser*

Tre anläggningar har förts till kategorin terrasser, Hy5, 8 och 9. Den 22 m långa Hy5 utgjordes av en vall och en plan terrass som begränsade dagens trädgård åt öster. Sannolikt var det en äldre utfyllnad för bostadshuset Hy24. De två övriga terrasserna låg i en norrlänt i hyttområdets centrala del. Hy 8 var 7 x 6 m stor (VNV-ÖSÖ) och 0,4 m hög och begränsades av vägslänten i söder. En del sten låg i terrasskanten i nordöst. Hy 9 var 9 x 5 m stor (VNV-ÖSÖ) och hade en 0,5 m hög och stensködd kant i nordöst. Även denna begränsades av vägslänten i söder. Möjligen utgör terrasserna platser för byggnader. Lamke & Nilsson har benämnt dem som platsen för en knippsmedja enligt karta från 1781.



Översikt över slaggarvarpsområdets östra del, sett från V. Foto: V Palm.

### *Ugn*

Grunden Hy10, utgjordes av en ca 12 x 8 m (VNV-ÖSÖ) och 1,7 m hög kallmur i 3-4 skift av natursten samt huggna block med borrhål. I norr fanns en ca 3 m lång och 2 m bred öppning i muren. Grundens bakre mur var ingrävd i slänten i söder. En antydning till terrass eller nedfartsramp fanns bakom grunden. Husgrundens mitt var fylld med nedrasad sten och stortegel. Vid utredningen 2004 registrerades denna husgrund som tillhörande en smälthytta enligt karta från 1781 (Lamke & Nilsson nr 203), men det har troligen varit en s.k. kalcinerugn.

### *Väg och odlingsyta*

Uppe på bergklacken i sydväst fanns en övermossad ca 22 m lång vägrestr, Hy11, med en kallmurad kant i öster. Vägen kan sannolikt kopplas till kolhuset nedanför, Hy13.

I detta område fanns också en liten odlingsyta, Hy12, på en lätt sluttande bergsplatå. Vildsvinsskador i ytan visade på rikligt med kol/sot.

### *Kolhus*

Nedanför berget nordöst om vägen och odlingsytan fanns ett kolhus Hy13. Detta var vid karteringen egentligen inte synligt ovan mark, men den tvära bergssidan i söder gjorde en karaktäristisk rundning, vilken verkar motsvara 1781 års utritade kolhus.

### *Damm och fundament*

Hy 18 utgörs av en dämning vid vägbron med en ca 20 m i diameter stor vattenspegel ovanför. På norra sidan var kanterna urschaktade med maskin, men i mitten och på södra sidan fanns flera kallmurade fundament Hy19-21. Dammen har sannolikt inget med hyttdriften



Vy från NÖ över undersökningsområdets V del och fundamenten Hy19-21. Bilden är tagen våren 2003 av H Nilsson, KLM.



Vy från ÖSÖ över den igenfyllda hyttedammen i NV. Foto av H Nilsson våren 2003.

att göra, utan har anlagts i sen tid efter hyttepoken. I dammens södra del låg Hy19, ett kallmurat 12 x 2,3 m stort fundament av tuktad sten som fungerat som strömdelare och varit det nordliga fundament för en kvarnbyggnad under 1800-talet. Kvarnbyggnaden har även stått på fundament Hy21 i söder och den mellanliggande, 3-5-3,5 m breda vattenspegeln har fungerat som hjulgrav. Mitt i dammen fanns också ett mindre kallmurat fundament av tuktad sten Hy20 som kan ha fungerat som ett stöd för en axel till ett vattenhjul, t.ex. kvarnbyggnaden under 1800-talet.