



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

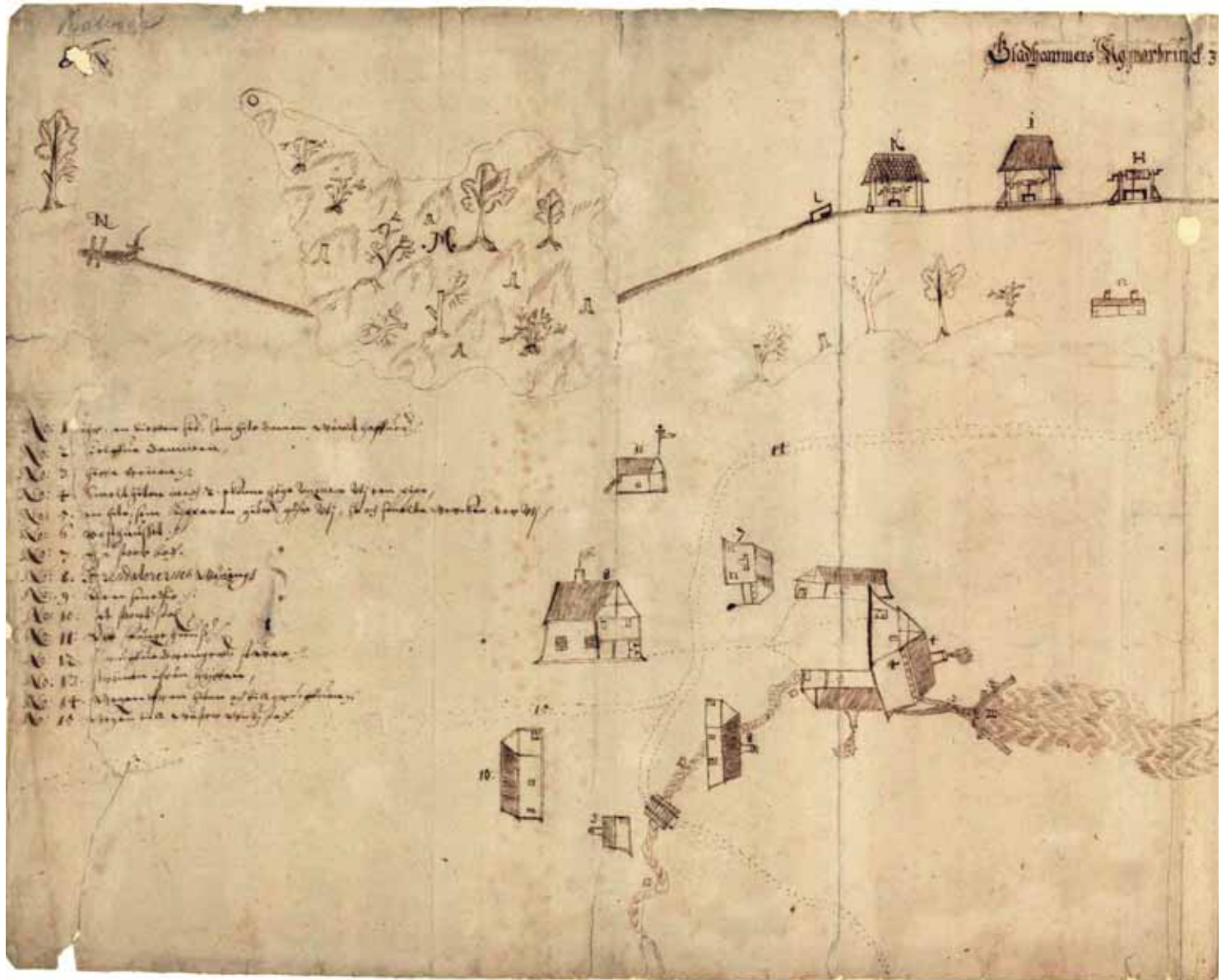
KALMAR LÄNS MUSEUM
Arkeologisk rapport 2009:52

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 Högskola Den 7 Mars 1730



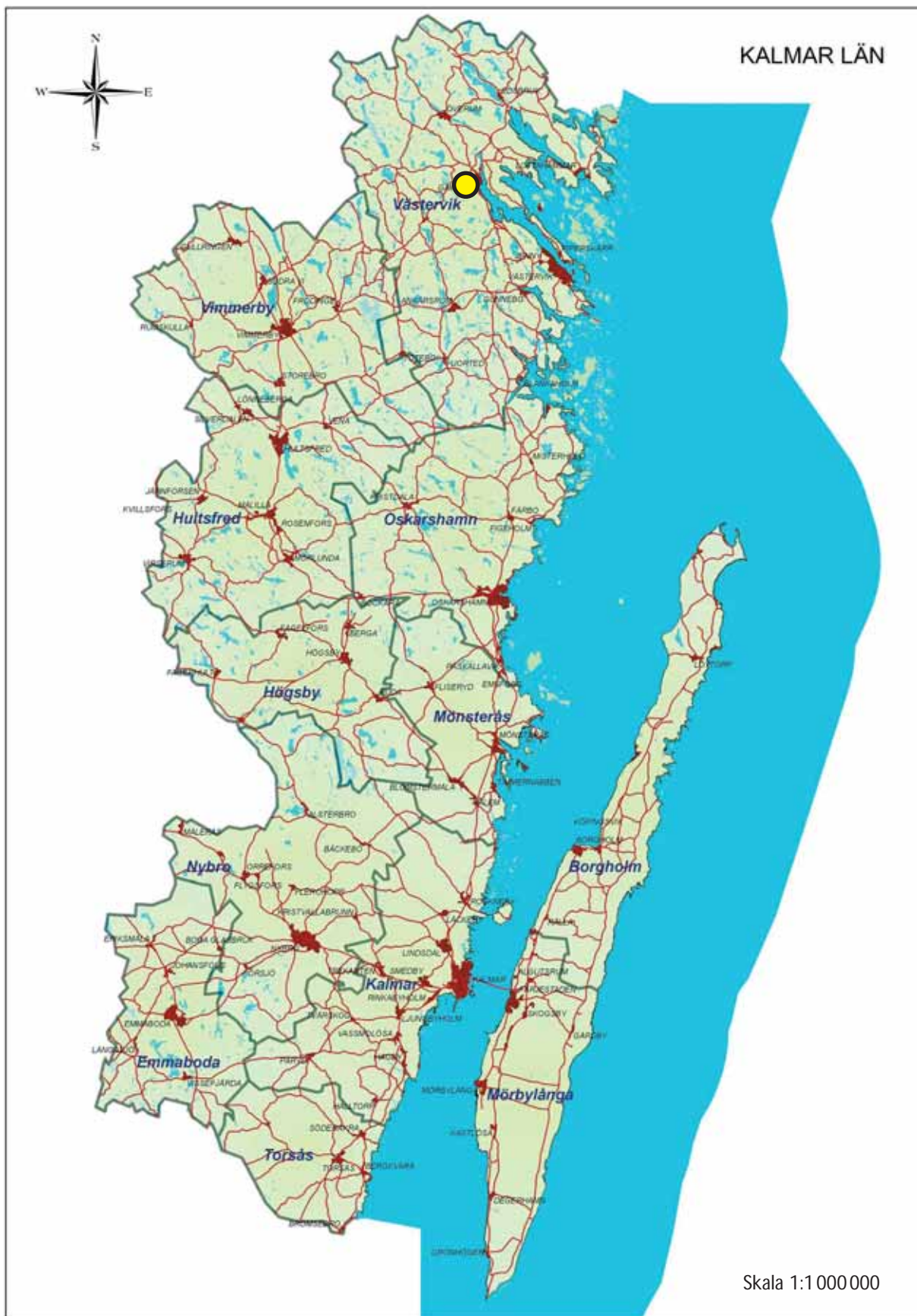
I. In the first part of the paper, the author has endeavored to give a general view
 of the state of the country, and to show the manner in which the people are
 employed, and the nature of the soil, and the manner in which it is cultivated.
 II. In the second part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 III. In the third part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 IV. In the fourth part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 V. In the fifth part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 VI. In the sixth part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 VII. In the seventh part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 VIII. In the eighth part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 IX. In the ninth part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.
 X. In the tenth part, the author has endeavored to give a more particular
 description of the different parts of the country, and to show the manner
 in which they are cultivated, and the nature of the soil, and the manner
 in which it is cultivated.

Innehåll

Inledning	11
Bakgrund	13
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
Förundersökningen	29
Syfte	29
Metod	30
Historiska källor	30
Kartanalys	30
Karteringen	31
Provschaktsgrävningen.....	33
Analyser	34
Gruvinventering	34
Publika insatser	35
Karteringen	37
Utförandet.....	37
Karterade lämningar	38
Holländarefältet	38
Gruvinventering.....	68
Svensk- och Odelmarksgruvan Ho21	77

Holländaregruvan Ho7.....	78
Tjursbosjön.....	84
Solbergfältet.....	88
Hyttan.....	125
Provschaktsgrävningen	129
Schakt och lämningar	132
Holländarefältet.....	132
Tjursbosjön.....	142
Sohlbergfältet	147
Hyttan.....	157
Geologi	164
Allmänt.....	164
Mineralisering vid Gladhammar	164
Slutsats	166
Tjursbosjön.....	166
Sohlbergfältet	167
Lämningarnas ålder	168
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
Gruv- och hyttmiljöer, regionalt och nationellt.....	179
Gruvor i Tjust	179
Gladhammar ur ett nationellt perspektiv.....	180

Antikvarisk värdering av de historiska miljöerna	183
Upplevelsevärde	183
Vetenskapligt värde.....	184
Förslag på åtgärder	186
Bevarande.....	186
Särskilda undersökningar	186
Miljöhistoriska studier	189
Sammanfattning.....	191
Referenser	195
Hemsidor	196
Arkivalier.....	196
Tekniska och administrativa uppgifter	197
 Rapportbilaga	
Bilaga 1. Anläggningsbeskrivningar.....	203
Bilaga 2. Prover och analyser	237
Bilaga 3. ¹⁴ 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

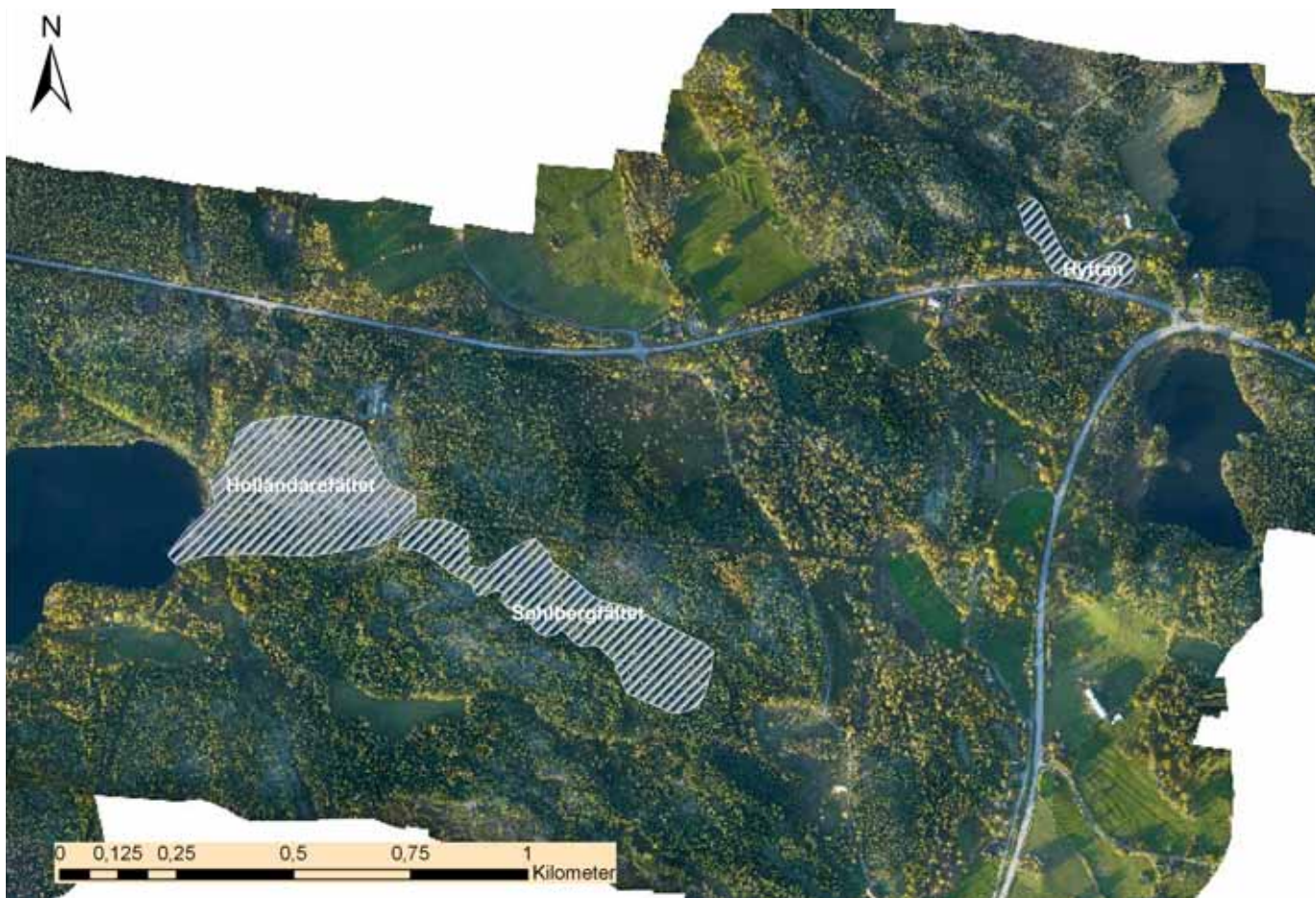


Karta över Kalmar län med undersökningsområdet markerat.

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 belegg 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 nämnder 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 karts-kiss 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 tillskansade 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 krut-sprängning 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 finansjä- ren 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 se- nare upprättas ett värderingsprotokoll som ger en bild av brukets utveckling mellan åren 1738-1756 (se Elfström 2006:122ff). Värde- ringen resulterade i att Didrich Maechel helt övertog Gladhammars bruk. Vinstresultatet under kommande år gick minst sagt i vågor

och 1763 sålde Maechel bruket till storgodsä- garen 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. Un- der denna tid anlades den över 270 meter långa stollgången, Sankte Pehrs Nyckel, som dräner- rar 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). Ko- bolt användes för framställning av färgpigment (koboltblått) till bl.a. glasindustrin. Gladham- mar var fram till år 1792 Sveriges största ko- boltleverantör. Parallellt med detta fortsatte också kopparutvinningen. Cederbaum fick med åren allt svårare att sköta sina företag och 1781 begärde Cederbaum ett års vila i Glad- hammar. De kommande åren minskar också kopparmalmen och då Cederbaum avled 1795 hade gruvdriften redan avstannat. Den Ceder- baumska 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 Ce- derbaumska arvet förvaltades efter hans död av kusinen Brita Bäckerström (född Hoppen- stedt), som försöker driva hyttan och gruvan vidare. Omkring sekelskiftet 1800 är utvin- ningen dock så liten att produktionen avstan- nar 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 rådmän 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 ånglokomotivdrivna 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). 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 miljödom 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) eller på läns museets hemsida (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 slagghvarp 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 tillmäts 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, folder, 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 utreningsrapporten 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 Ryssgruvefältet 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, uppfordring, 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 uppfordringsanläggningar från 1950-talet men äldre spår av uppfordringsanordningar 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, ¹⁴C, 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).

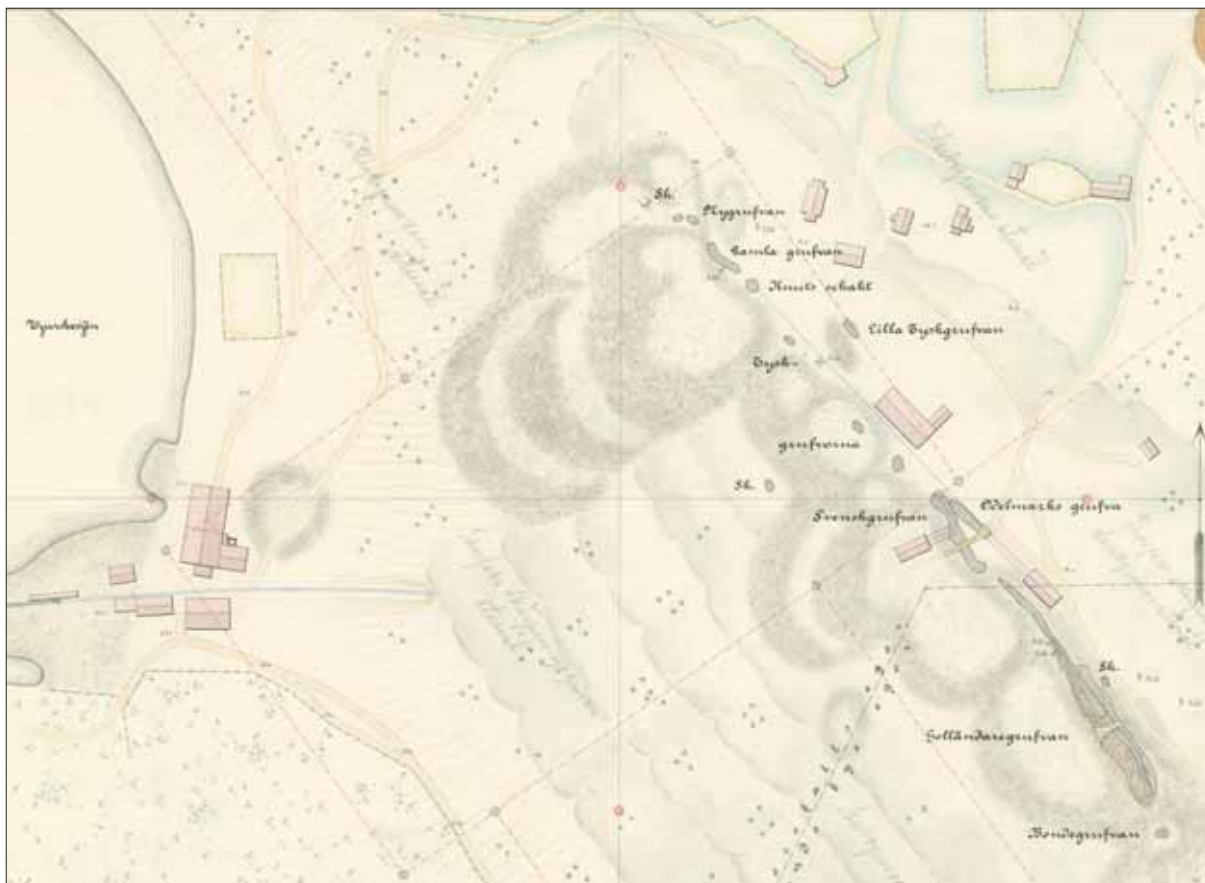
Delar av gruvområdet karterades i slutet av 1700-talet och i mitten av 1800-talet. Arealavmätning över Tjurbo ägor från 1785 (G24-34:1) innehåller flest detaljer. Där syntes förutom några gruvhål: uppfordringsverk, en bro, ett hus m.m.

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

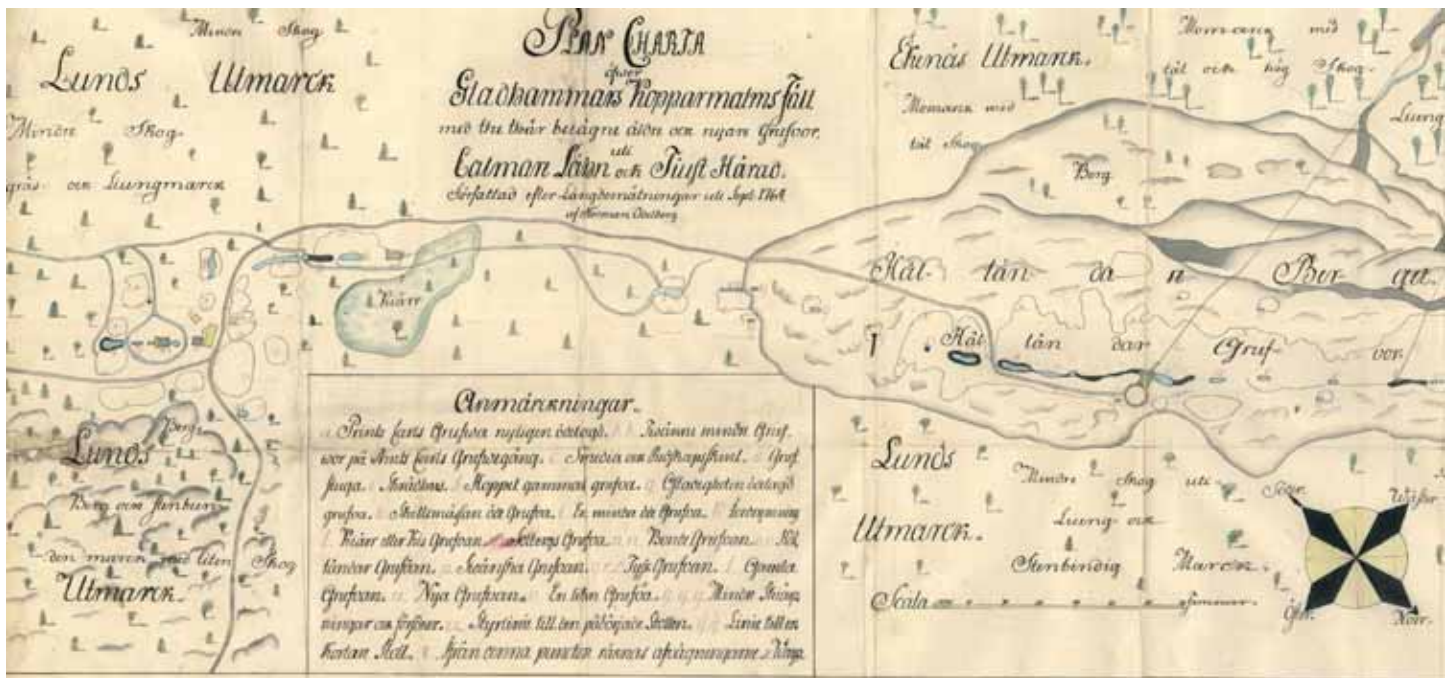
På grundval av förstudiens resultat hade en preliminär schaktplan upprättats redan i undersökningsplanen. Efter karteringen behövde den dock modifieras, då det framkommit åtskilligt fler lämningar än vad som var känt före karteringen. Dessutom kunde en betydligt bättre bedömning då göras av deras ålder 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 ¹⁴C-analys och/eller dendrokronologisk datering. Inför ¹⁴C-analyserna utfördes vedartsanalyser för att bestämma träslag och plocka ut prover med så låg egenålder som möjligt. ¹⁴C-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 ¹⁴C-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 ¹⁴C-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 ¹⁴C-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).

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. Efterbehandlig 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), Solbergsfältet (So) och Hyttan (Hy) enligt kartan på sidan 11. I stort sett samtliga lämningar fotograferades med digitalkamera.

Karteringen började i Solbergsfältet 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 (FeS_2), kopparkis (CuFeS_2), magnetit (Fe_2O_3) och koboltglans (CoAsS). Övriga malmmineral som påträffats fast i mindre omfattning är blyglans (PbS), molybdenglans (MoS_2) och zinkblände (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:

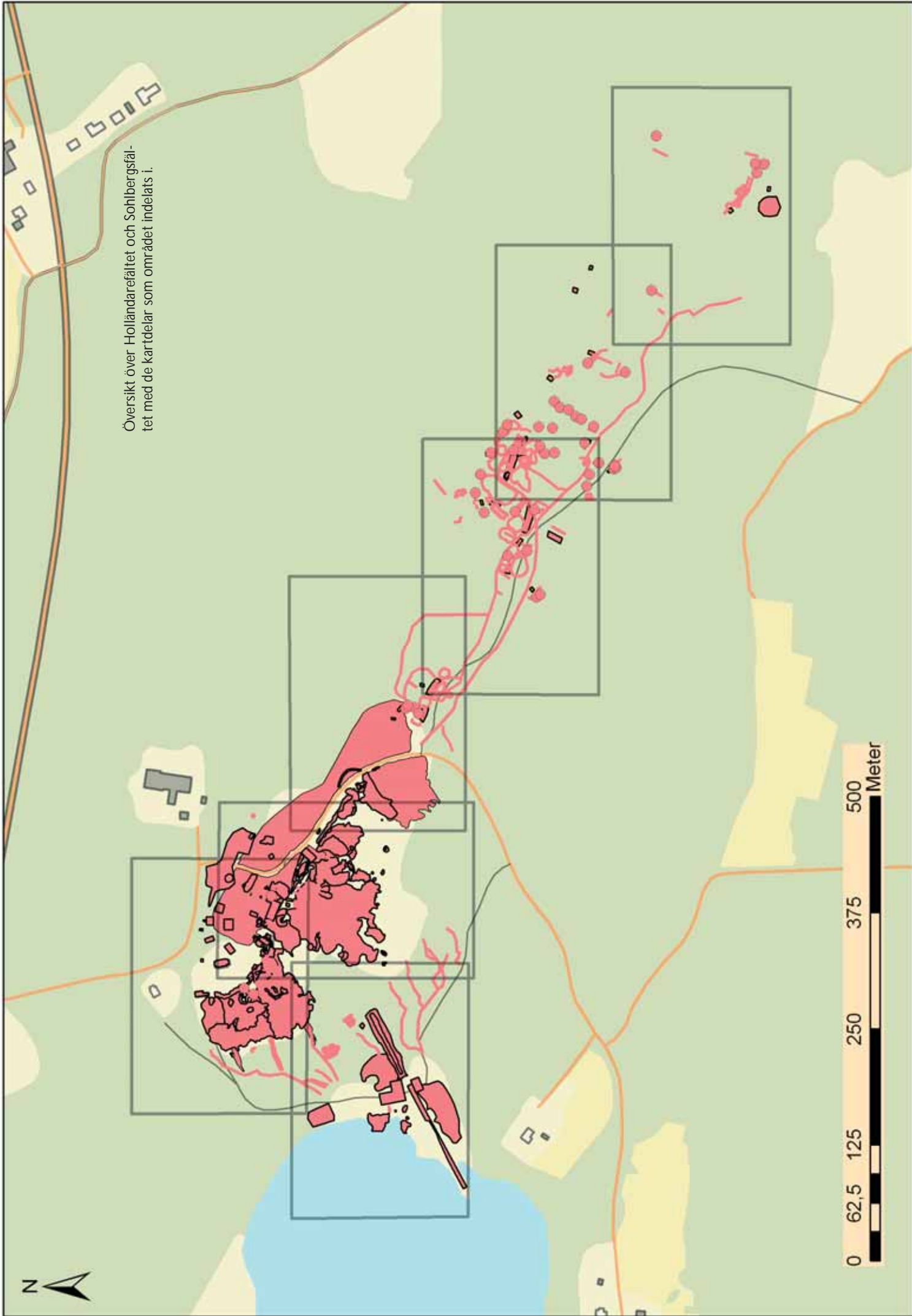
Typ	Antal
Gruva	6
Gruvschakt	5
Stollgång	1
Skärpning	10
Jordrymning	1
Varp/varpområde	59
Slaggvarp	1
Malm-, skärstenschög	9
Malsten	2
Bokningssten	2
Understen till stamp	1
Platå	2
Hästvandring	1
Rostar	9
Ugn	1
Vattenränna	1
Bebyggelselämningar	16
Dike	1
Husgrunder	10
Stående bebyggelse	4
Försvar	3
Utmålsmarkering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

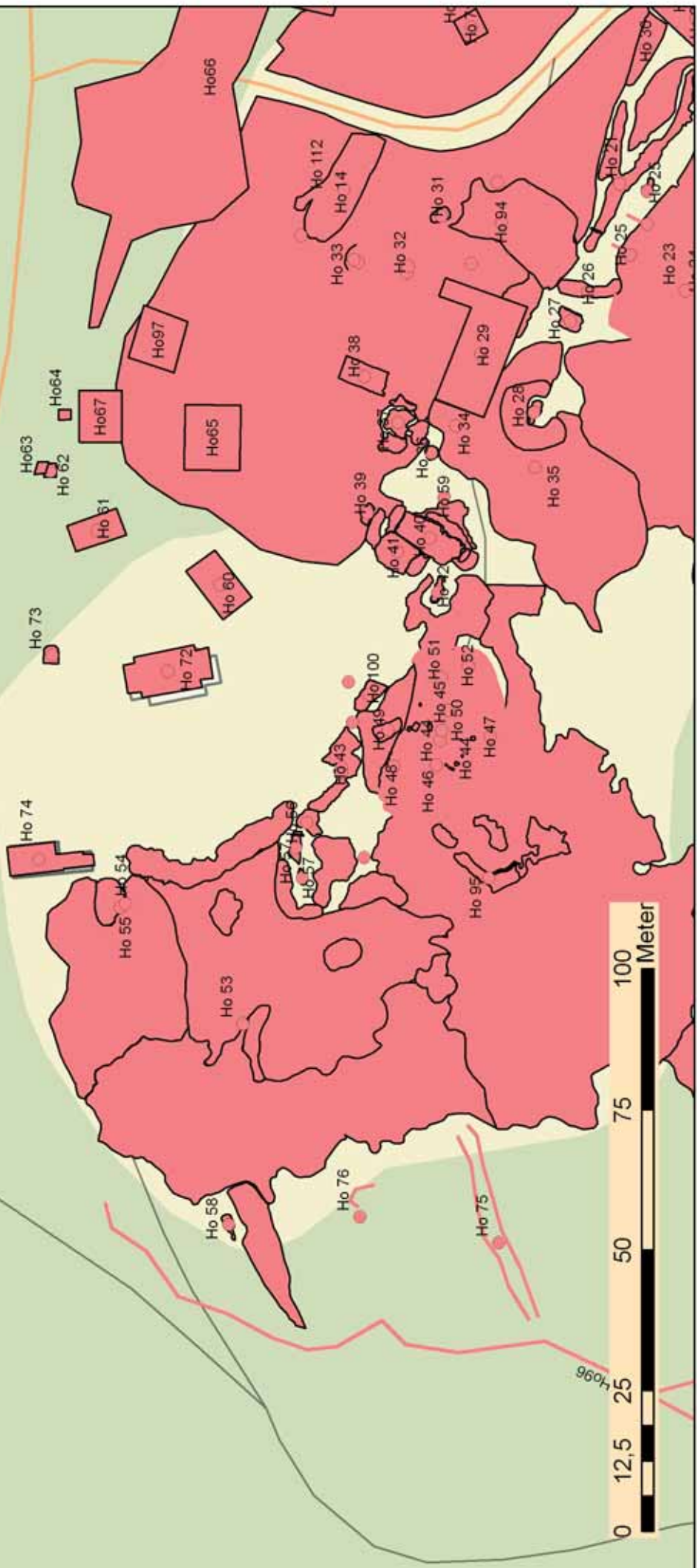
För förundersökningen har vi för enkelhetens skull använt oss av 1764 års namnsättning på gruvorna (se plan; sid 11). Gruvorna och schakten ligger som sagts på rad med Bondegruvan Ho5 längst i SÖ, följt av Holländaregruvan Ho7, Svenskgruvan och Odelmarksgruvan Ho21, Tyskgruvans tre öppningar Ho27-28 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.

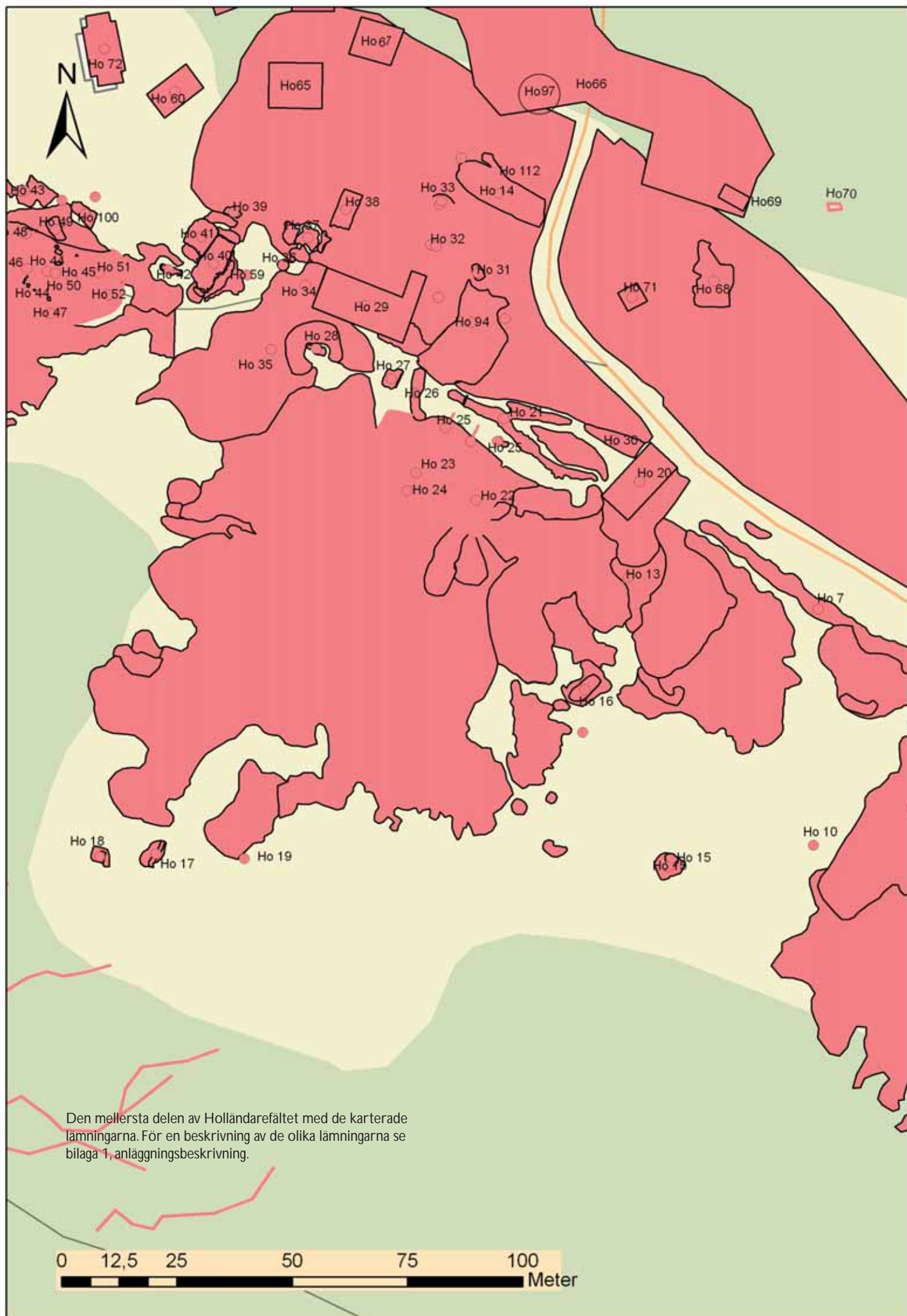
Översikt över Holländarefältet och Sohlbergfältet med de kartdelar som området indelats i.





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

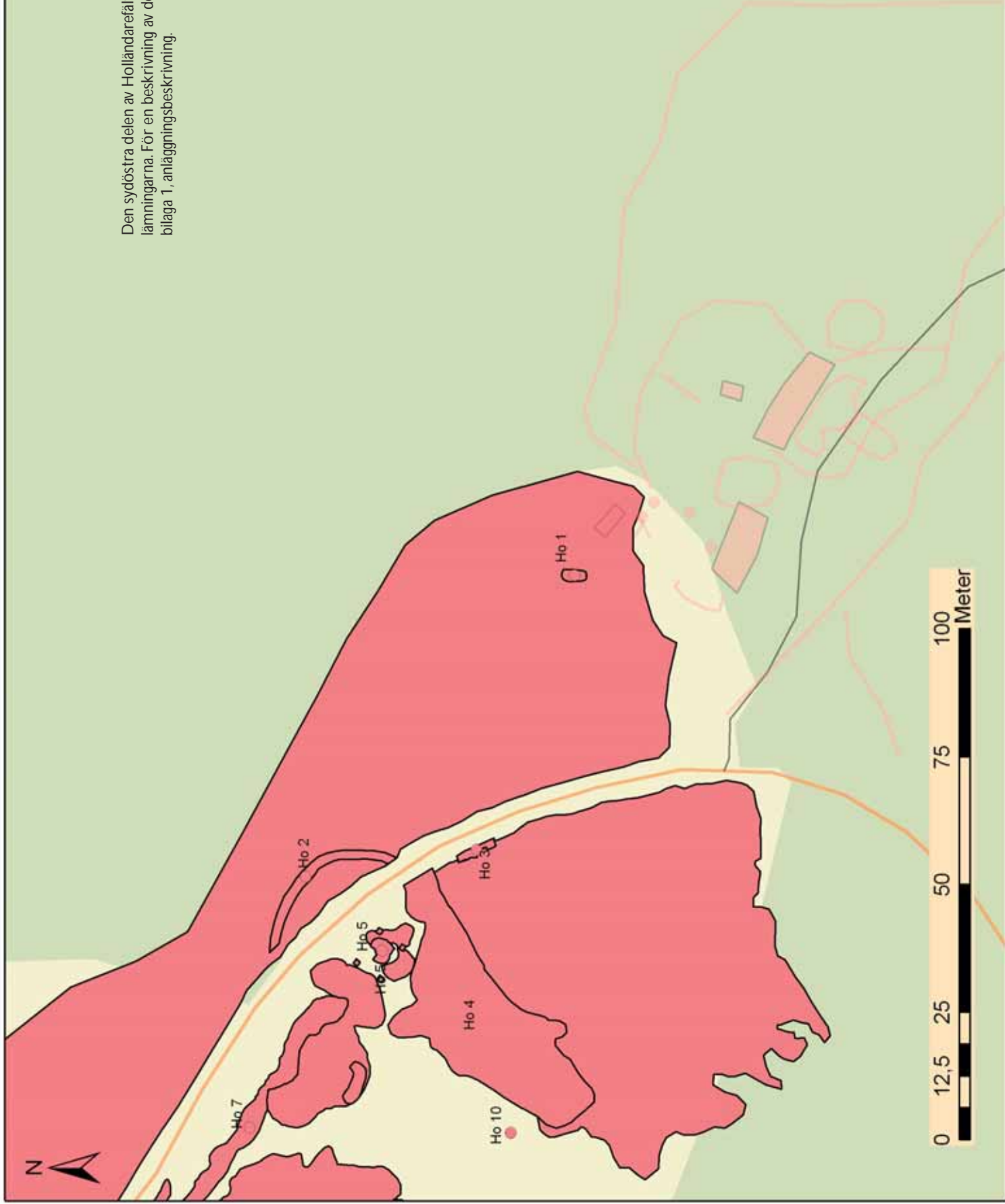




Den mellersta delen av Holländarefältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



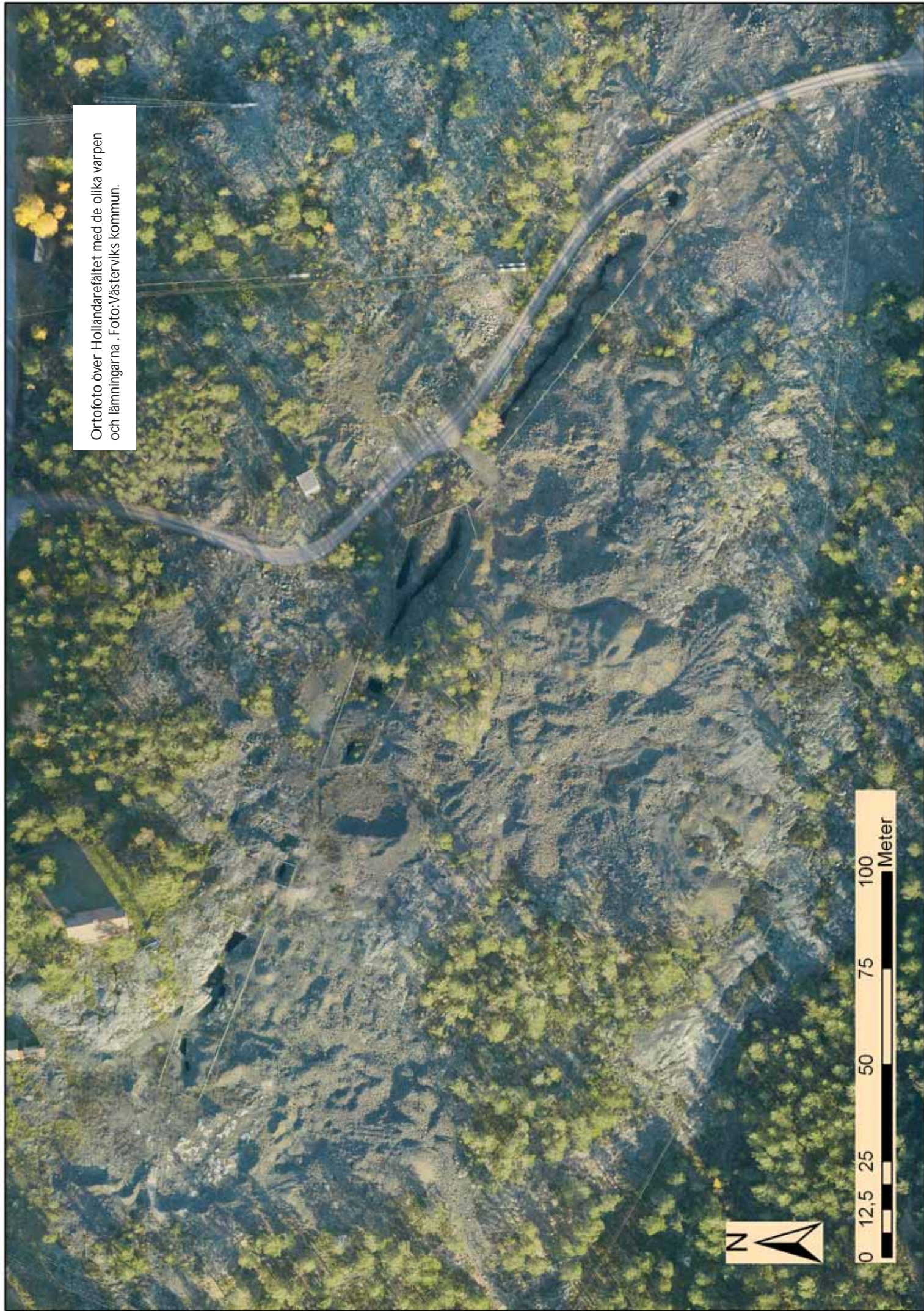
Den sydöstra delen av HOLLÄNDAREFÄLTET med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



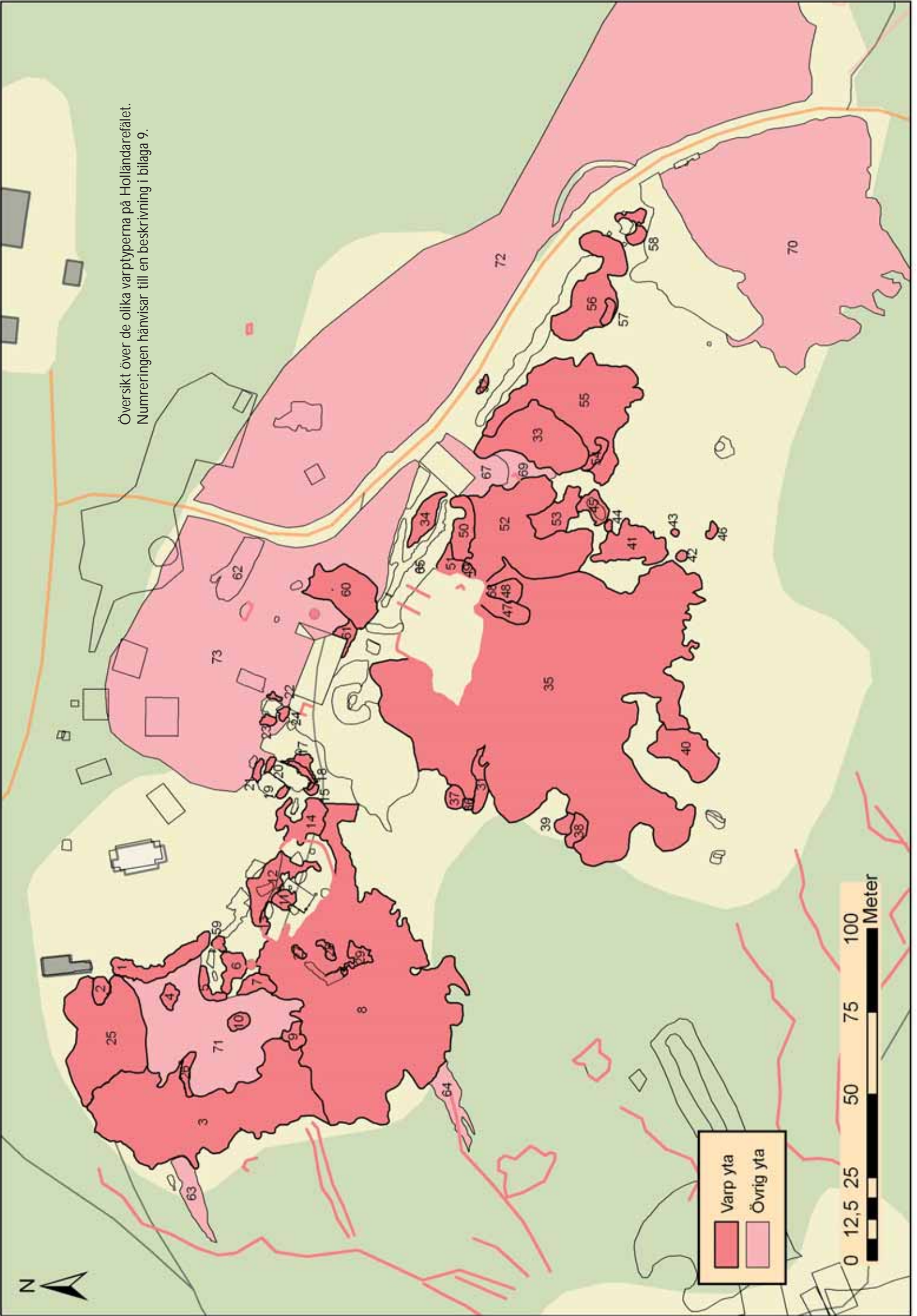
Ortofoto över Hollandarefältet med de olika varpen och lämningarna . Foto: Västerviks kommun.



0 12,5 25 50 75 100
Meter

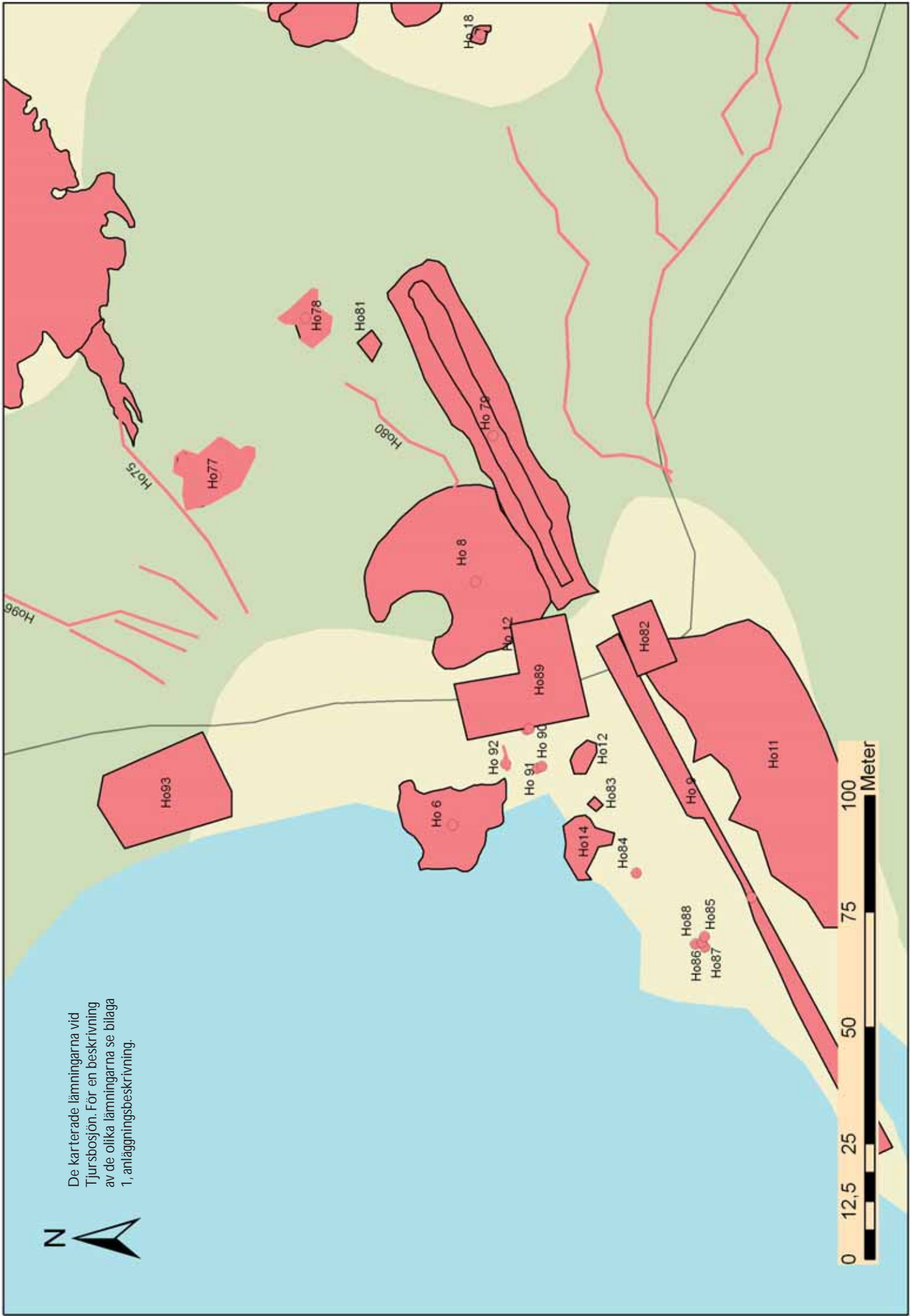


Översikt över de olika varptyperna på Holländarefålet.
Numreringen hänvisar till en beskrivning i bilaga 9.





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 vandringar 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 stensladda 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 gruvhålen 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 borrhning och sprängning. Här finns en mängd borrhspår 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 tvärorrt, Ingemarsorten, går ckså 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.



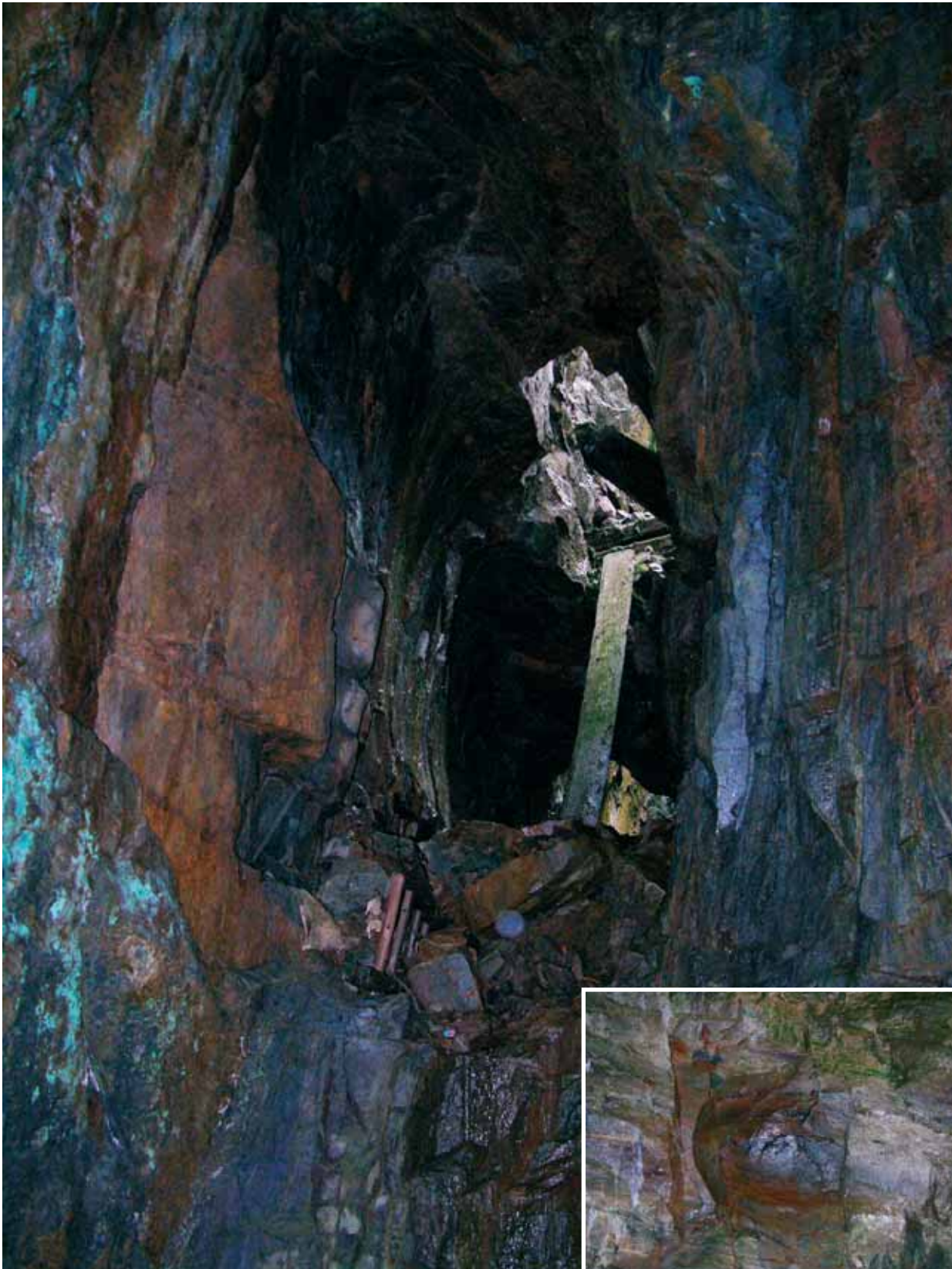
Tillmakningsspår i schaktväggen på Knuts schakt. Foto:V Palm.

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.

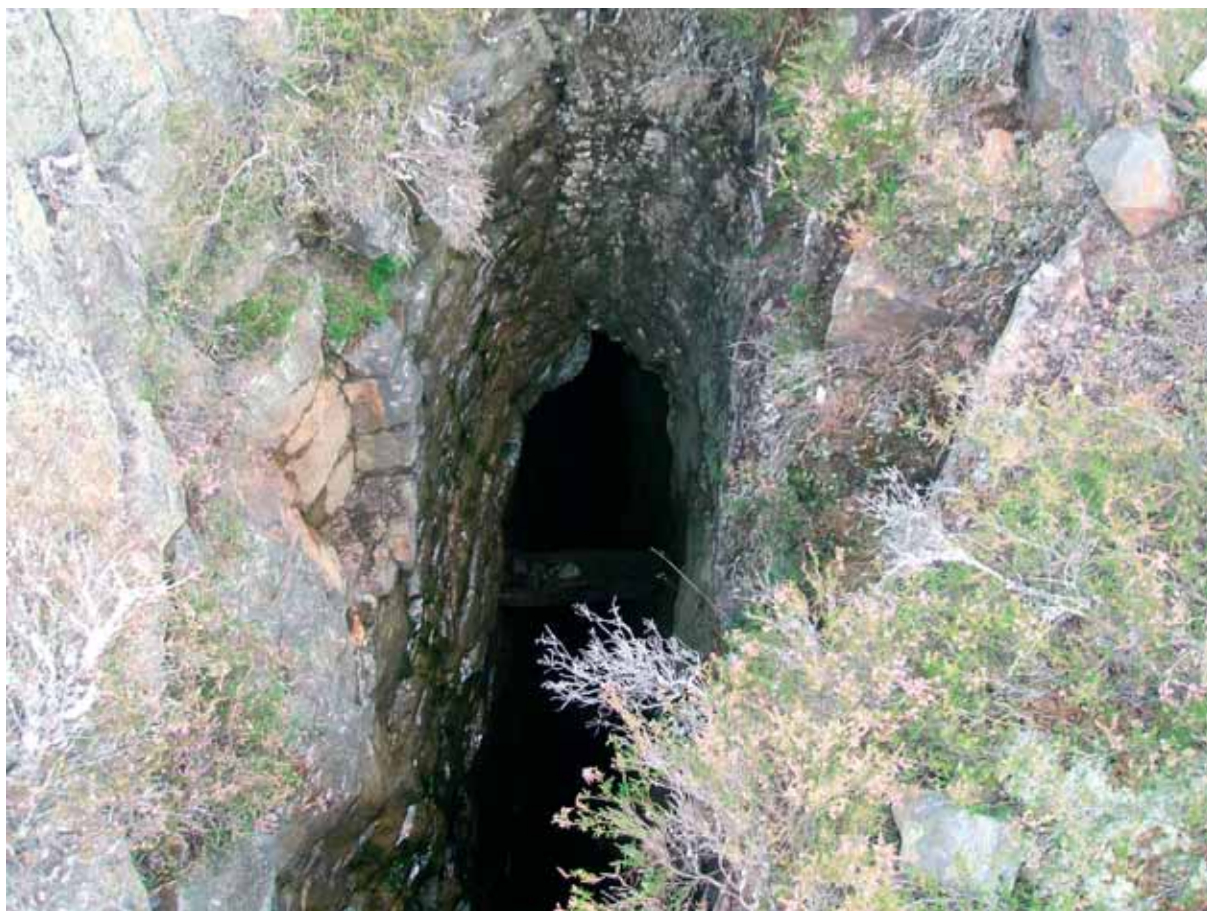
Tyskgruvorna Ho27, 28 och 42

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.



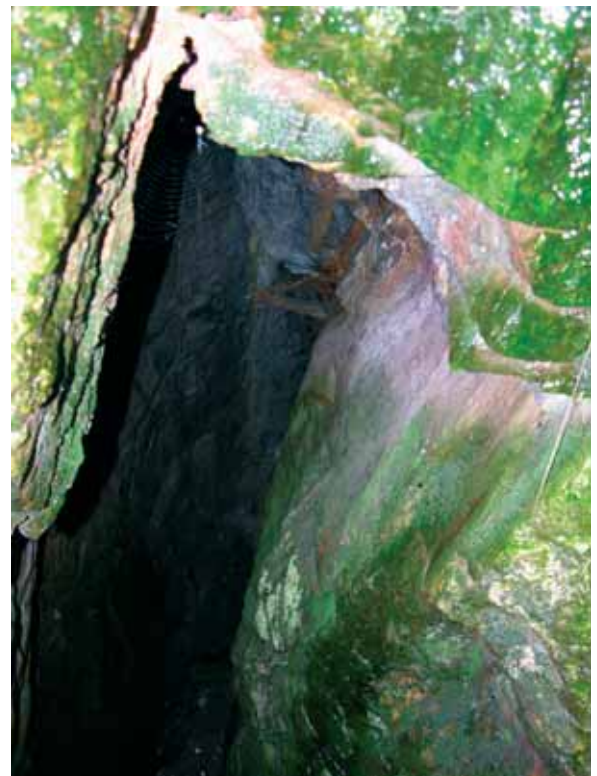
Raserad timmerbotten i Östra Tyskgruvan Ho27. Foto:V Palm.

Svensk- och Odelmarksgruvan Ho21

Dessa ruvor består av två gruvor 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.



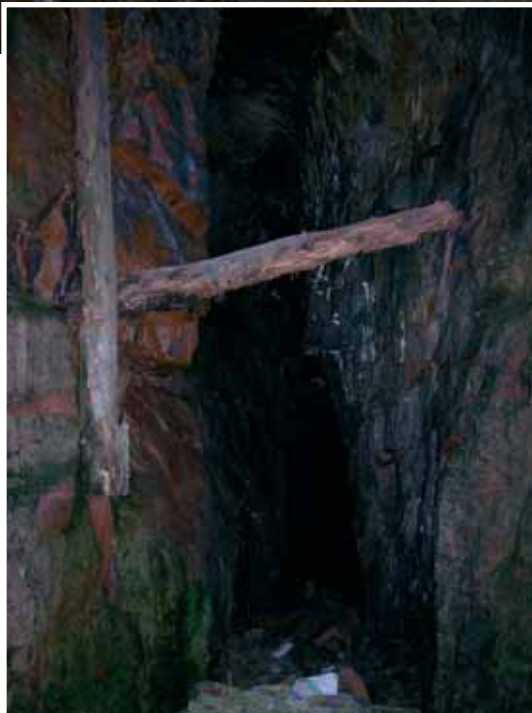
Holländaregruvans schaktväggar är bitvis mycket spruckna och vittrade. Bortom den lilla bergbryggan syns tillmakningsspår. Foto:V Palm.



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 borrarspår och tillmaktningsspår. 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 nedsunken 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

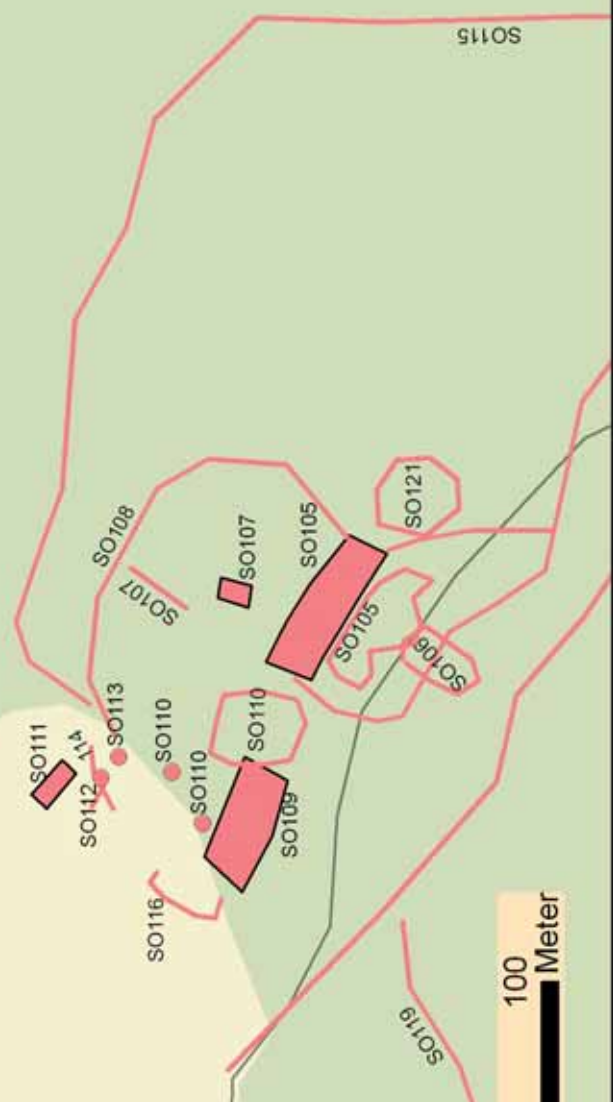
komplexitet som lämningarna i detta område har, om man inte har en förkunskap om detta sedan tidigare. Lämningarna är också utspridda och utgörs av typer som är typiska för den svenska bergsnäringen under framför allt 1600- och 1700-talen. Området är förhållandevis intakt bortsett från den centrala delen 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.

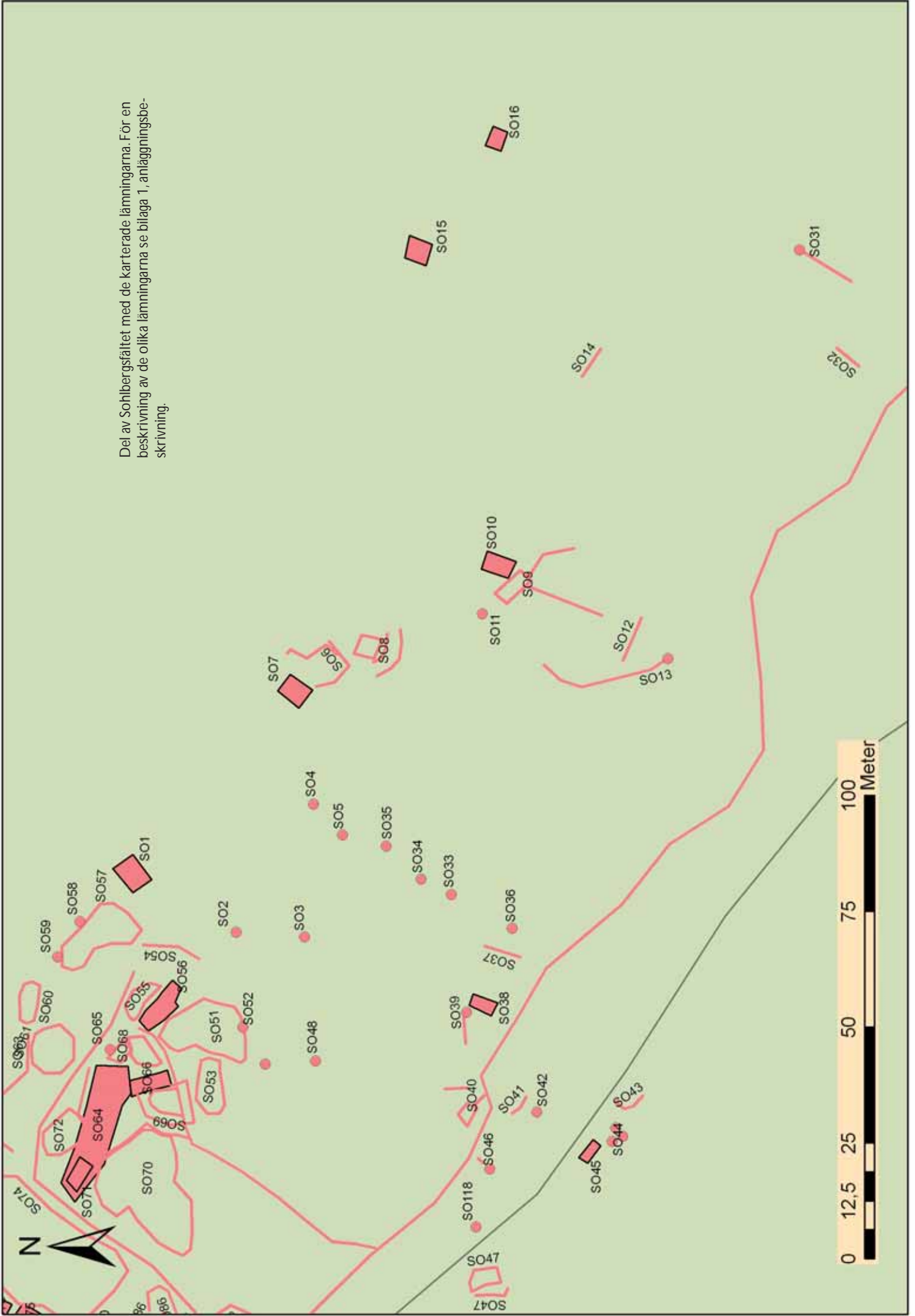
Samtliga karterade lämningar finns på Sohlbergsfältets kartor sid 89-92. En fullständig lista med beskrivningar för de enskilda anläggningarna hittas i bilaga 1.

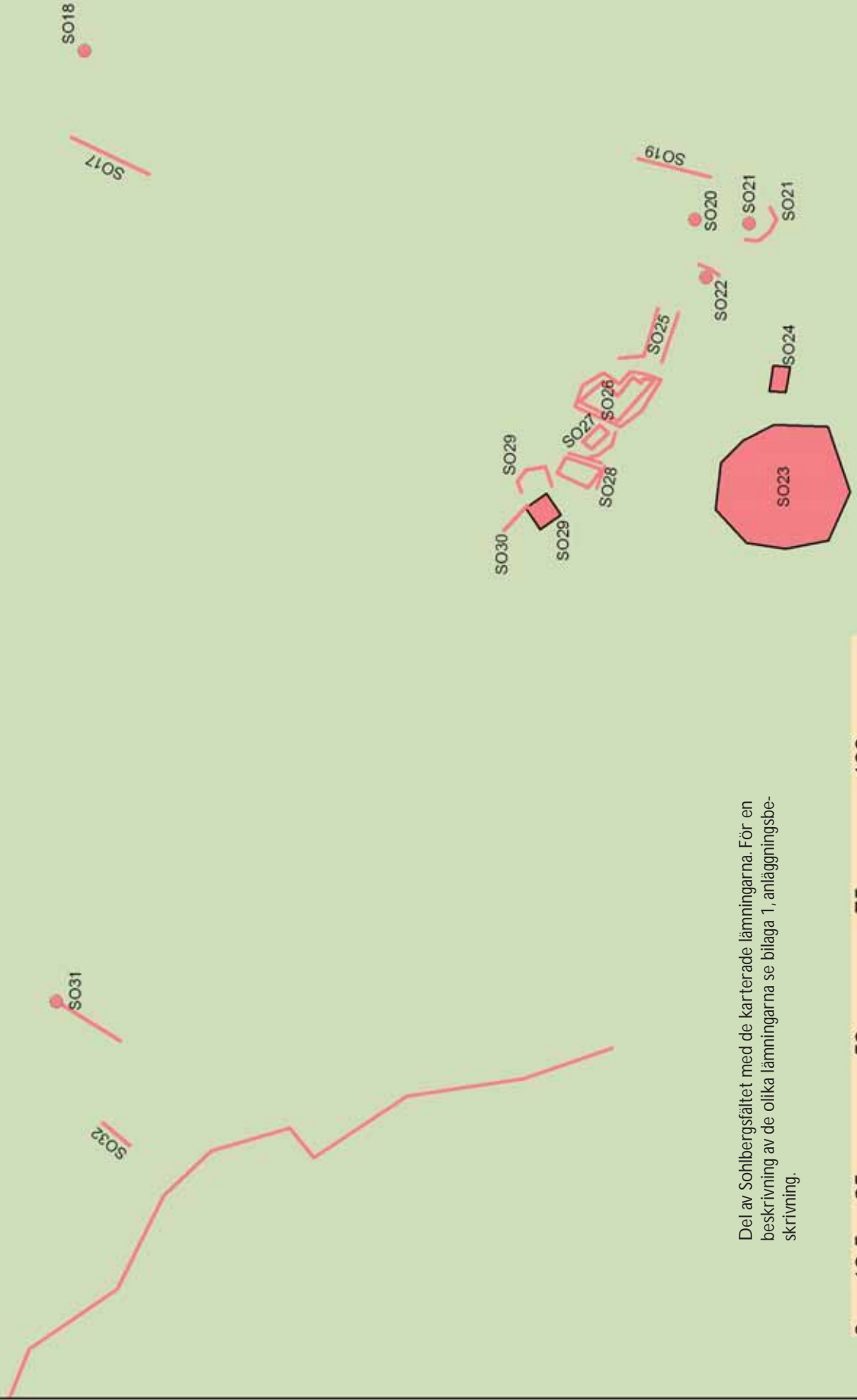


Den nordvästra delen av Sohlbergfältet med de karterade lämningarna. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.



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



Gräbergsvarpen 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.

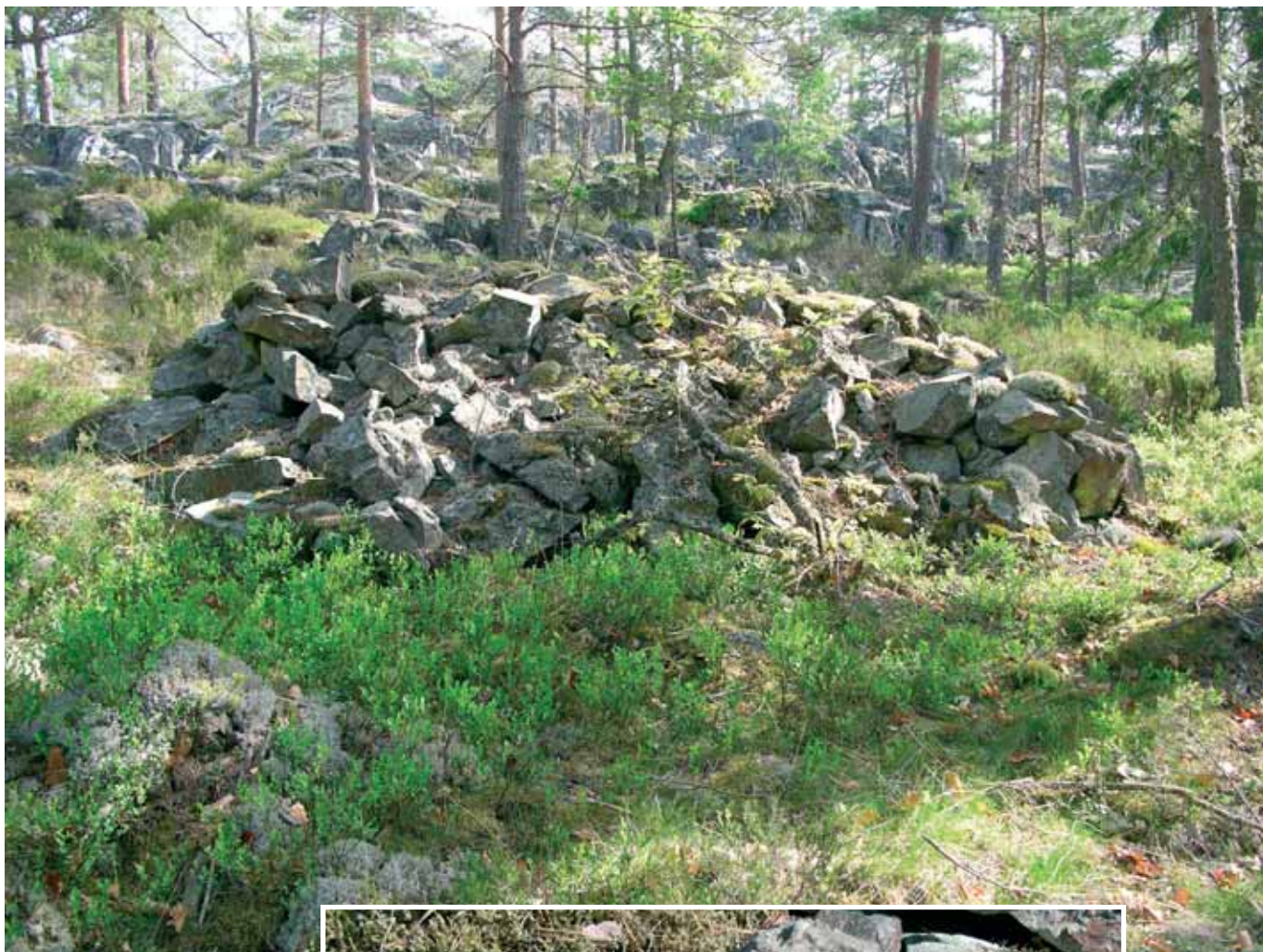


Försvaret So78 i översikt från SV. Foto:V Palm.

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 jordhögarna utgörs av moränmaterial från gruvans upptagande, dvs en jordrymning. Schaktets kanter och jordhögarna är helt överväxta och på högarna står även äldre tallar. Norr om gruvschaktet är marken något lägre än på den södra vid jordhögarna 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 borrhning. 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



Sohlberggruvan 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 val-len 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, smult-ron 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 slutningen 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 vattensänkning. 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 maskinborrning. 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.



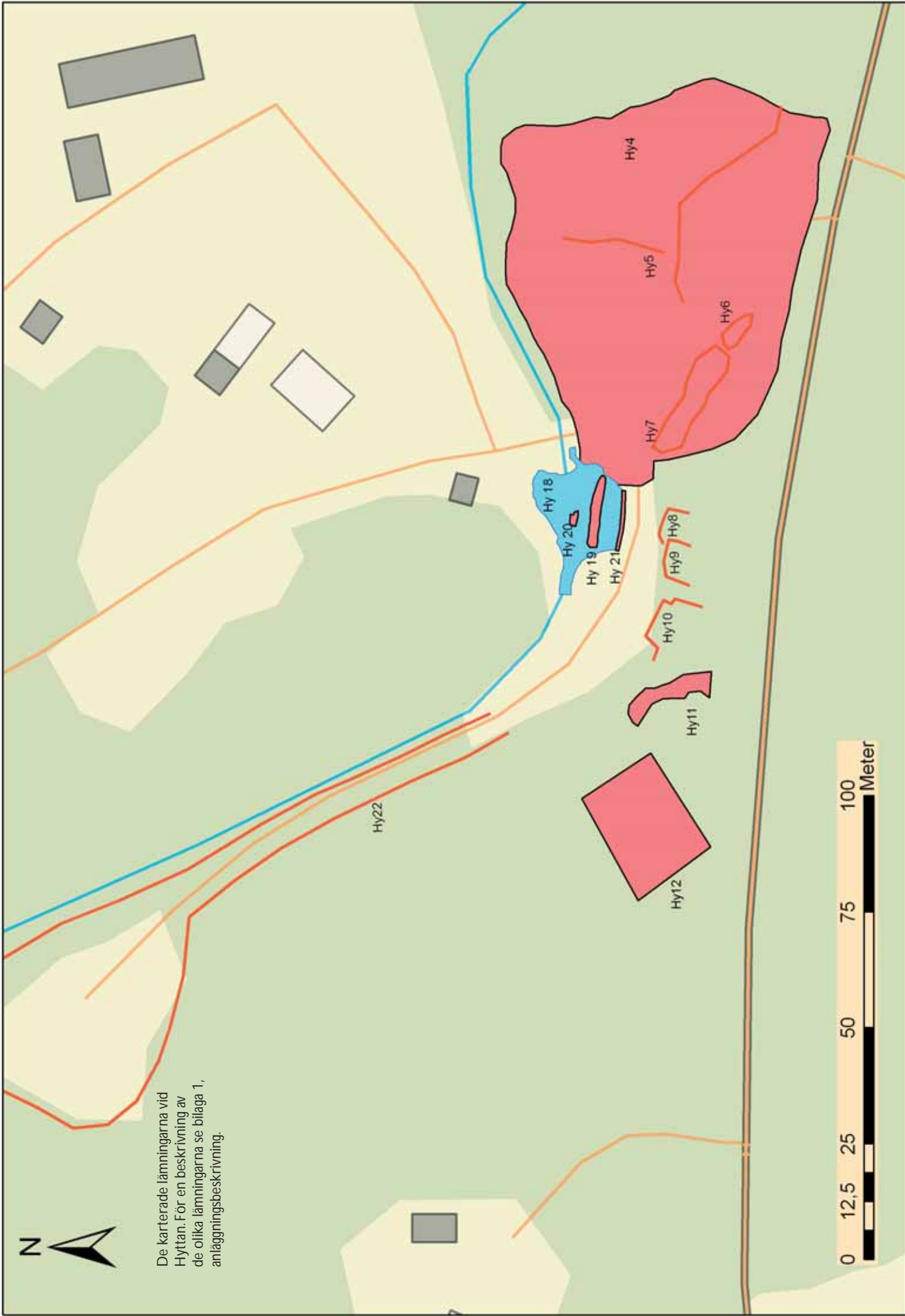
Prospekteringsgrop i varpen So92, från N. Foto:V Palm.



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 kopparslag 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.

Provschaktsgrävningen

Under juli månad genomfördes den mest omfattande delen av fältarbetet, nämligen sökschaktningen. Det aktuella undersökningsområdet var mycket omfattande i storlek, ca 20,6 ha. Före undersökningen var också lämningarna från gruvornas tidigaste nyttjandeperioder okända. Genomförandet av en sedvanlig förundersökning var också komplicerad, bl.a. avseende beräkningen av sökschakt. I Länsstyrelsens förfrågningsunderlag inför upprättandet av undersökningsplanen framgick dock att sökschaktens och eventuella provrutors storlek, mängd och läge skulle preciseras, vilket också gjordes. Schaktplanen fördelade sig då enligt följande: 22 schakt om sammanlagt 450 kvm vid Holländarefältet och Tjursbosjön, 22 schakt om sammanlagt 350 kvm vid Sohlbergsfältet och 15 schakt om sammanlagt 250 kvm vid Hyttan. Utöver detta hade även 15 provrutor om 1 kvm/st fördelat på samtliga områden lagts in i planen.

Schaktens placering i den ursprungliga planen utgick från synliga element i terrängen, d.v.s. gruvhål, skärpningar, varp/slagghögar eller husgrunder, utifrån en mycket översiktlig analys av lämningarna från kulturmiljöutredningen 2004 och Elfströms publikation. Trots att en besiktning av Holländarefältets och Sohlbergsfältets centrala delar genomfördes i samband med upprättandet av undersökningsplanen var det svårt att avgöra varpens tjocklek och ibland även utbredning, särskilt i Sohlbergsfältet där varpen i det närmaste är helt överväxt och den bakgrundskunskap som är nödvändig för att



Alla anläggningar och lager mättes in digitalt med totalstation (geodimeter) eller GPS. Här mäter Nicholas Nilsson in smältverksgrunden Ho29. Vy från V. Foto: V Palm.

förstå områdenas och lämningarnas tidsskikt fanns naturligt nog inte då. Varp är också ett svårskaktat material eftersom schaktkanterna gärna vill rasa in och de raka profiler som man eftersträvar vid arkeologiska undersökningar kan vara svåra att få till. Det finns också säkerhetsrisker att ta hänsyn till vid schaktning i tjocka varphögar. Om man skall schakta till botten i en mycket tjock varphög måste därför



Röjning och schaktning påbörjas på platån Ho23 i Holländarefältets centrala del. Syd om berget ligger Tjursbosjön. Foto: V Palm.



Eva Carlsson dokumenterar lager i hyttområdet genom beskrivning och profilritning. Foto: N Nilsson.



Nicholas Nilsson, KLM och Christer Hermansson, Västerviks kommun, samråder om slaggvarpen vid Hyttan. Foto: V Palm.

den övre delen av schaktet bli brett för att det inte skall rasa igen och ett planerat litet schakt blir då ett stort ingrepp i miljön. Eftersom detta påverkar schaktens slutliga placering, liksom rimligen resultaten från karteringen, öppnades för en omprioritering inom vissa ytor när det gäller schaktstorlek och läge, liksom komplettering med en mindre mängd schakt om det ansågs nödvändigt i fältsituationen. Efter karteringen och kartrektifieringen visade sig också flera schakt i den ursprungliga schaktplanen ligga i omrörda, yngre påverkade varphögar eller utanför de ytor som bedömdes ha högst potential för att nå uppsatta mål. Schaktplanen kom därför i samråd med Länsstyrelsen att revideras ute i fält. Schakten fördelade sig istället enligt följande: 36 schakt om sammanlagt 1634 kvm vid Holländarefältet och Tjursbosjön, 18 schakt om sammanlagt 327 kvm vid Sohlbergfältet och 19 schakt om sammanlagt 400 kvm vid Hyttan. Några provrutor för mer riktad handgrävning eller egentliga kompletteringsschakt upptogs inte. Någon schaktning innanför staketet till gruvschakten var heller inte aktuellt i detta skede.

Liksom för övriga metodavsnitt formulerades ett antal punkter för sökschaktningen inför den arkeologiska förundersökningen, som kan kopplas till de uppsatta målen och frågeställningarna i Länsstyrelsens förfrågningsunderlag. Enligt dessa ingår bl.a. att få mer information om varpens och slaggens volym, sammansättning och karaktär, liksom tidsskikt, aktivitetsytor och anläggningar. Man ska även klargöra utbredning och avgränsning av lämningar inom respektive område, datera och karakterisera en del av framkomna lämningar, samt se om och i vilken utsträckning det finns konstruktioner och lämningar från järn-, koppar-, koboltframställningen bevarade. Det ska även framgå om och i vilken omfattning varp- och slaggområdena överlagrar lämningar från olika brytningsperioder, t.ex. husgrunder och skärpningar. Om möjligt ska även ytor som saknar arkeologiskt intressanta kulturlager och konstruktioner pekats ut och förslag ges på ytor och anläggningar som bör gå vidare till fortsat-

ta antikvariska åtgärder inför saneringsarbetet. I detta ingår också att bedöma bevarandeförhållanden och vetenskaplig/arkelogisk potential för lämningar inom respektive område, liksom potentialen för kunskapsfång och datering (möjligheterna att se tidsskikt) inom de stora varp- och slaggområdena.

Vid Holländare- och Sohlbergfälten lades fokus på lämningar som kan kopplas till aktiviteter nära gruvhålen, t.ex. uppfordringsanläggningar, olika spår efter brytning eller bearbetningar av gruvmaterial, spår av tillmakning, sprängning/borrning, samt tidsskikt, relationer och sammansättning i varpmaterialet. Området sydväst om gruvhålen vid Holländarefältet täcks nästan helt av varp och några synliga anläggningar registrerades inte här i samband med utredningen 2004, men den stora mängden varp inom bägge områdena kan gömma äldre anläggningar. Schakt över dessa ytor lades främst ut efter uppgifter om varpens ålder i kart- och arkivmaterial, t.ex. i kanterna av 1700-talets varp för att se om det finns någon skillnad i varpsammansättning mot omkringliggande varp. För Sohlbergfältet, som domineras av lämningar från framför allt 1700-talet var ett mål att se om äldre tidsskikt finns inom området. Sohlbergfältet är också omöjligt att överblicka i sin helhet eftersom det är överväxt med mossor, ljung och skog, till skillnad från Holländarefältet som är helt öppet. Detta gjorde att sökschaktningen i Sohlbergfälten var en mycket viktig del för förundersökningens resultat.

I arkivmaterial framgår att det vid Tjursbosjöns strand funnits byggnader under sent 1800-tal, bl.a. ett kemiskt extraktionsverk och en smälthytta. Kartan från tiden är tydlig och fokus för schaktningen här sattes främst på lämningarnas bevarandegrad och möjligheten att utläsa tidsskikt som kan vara äldre än 1800-tal. Området är vattensjukt och till stor del påverkat av vattenståndet i sjön, men här finns också omfattande lager innehållande arsenik, vilket gör området svårundersökt.

Hyttområdet är mer komplext än gruvområdena, eftersom det på platsen funnits ett stort antal byggnader uppförda under olika brukningsperioder och med olika praktiska

funktioner. I dagsläget är det svårt att överblicka ytan p.g.a. sentida tomtplaneringar och vägdragningar. Området och hyttdammen spelade ut sin roll i samband med uppförandet av hyttan nere vid Tjursbosjön i slutet av 1800-talet och hyttdammen har senare fyllts igen. Samtliga verksbyggnader är rivna och endast ett par grunder finns synliga ovan mark. I detta område var därför sökschaktning den huvudsakliga metoden för att om möjligt återfinna åfårans ursprungliga sträckning, liksom byggnadsrester intill och strax utanför denna inom angivet förundersökningsområde. Det av Länsstyrelsen utpekade området sträcker sig från den igenfyllda hyttdammen i nordväst till slaggvarpens yttre kant i SÖ, men endast längs åns södra sida fram till den norra släntningen av väg 40. Här ansågs möjligheten att återfinna grunder, avfallsmaterial och lagerstrategier från de olika hyttperioderna som stor. Sökschakten i den nordvästra delen fokuserade på att återfinna den västra sidan av dammens och åfårans ursprungliga sträckning och spår av äldre dammvallar och vattenrännor, liksom dolda byggnadsrester intill och strax utanför denna. Sökschakten i den västra och centrala delen av undersökningsområdet upptogs i anslutning till redan kända anläggningar, med syfte att klargöra utbredning, anläggningstyp och datering, samt för att se om äldre tidsskikt kunde finnas här. Sökschakten i den sydöstra delen, i slaggvarpen, upptogs för att se varpens mäktighet, om man kan se skillnader i material som kan avspegla förändring i verksamheten, samt om anläggningar och/eller tidshorisonter finns i, under eller intill slaggvarpen.

De anläggningar som bedömdes vara av bevarandevärd karaktär eller som bör undersökas i sin helhet i en eventuell slutundersökning lämnades efter dokumentationen. Schakten vid hyttan återfylldes med uppschaktat material, förutom rosthuset som först täcktes med fiberduk och innan återställning. Inom gruvområdet skedde ingen återfyllnad. Materialet lades vid sidan om schakten. Vid gruvområdet framkom heller inga lämningar som bedömdes vara av så känslig art att dessa behövde övertäckas inför eventuell särskild arkeologisk undersökning.



Provschakt upptagna i Holländarefältets centrala delar, kring gruvorna Odelmark- och Svenskgruvan (So21) samt Tyskgruvorna (Ho27-28). Vy från NV. Foto: V Palm.

Schakt och lämningar

Holländarefältet

Den stora koncentrationen av anläggningar ligger i omedelbar anslutning till gruvorna. Karteringen kunde också påvisa att de flesta äldre lämningarna låg inom detta område och, som det verkade, de mest välbevarade. Provschaktsgrävningen koncentrerades därför hit. Därtill togs schakt upp i anslutningen till bebyggelse-lämningarna strax norr om gruvorna.

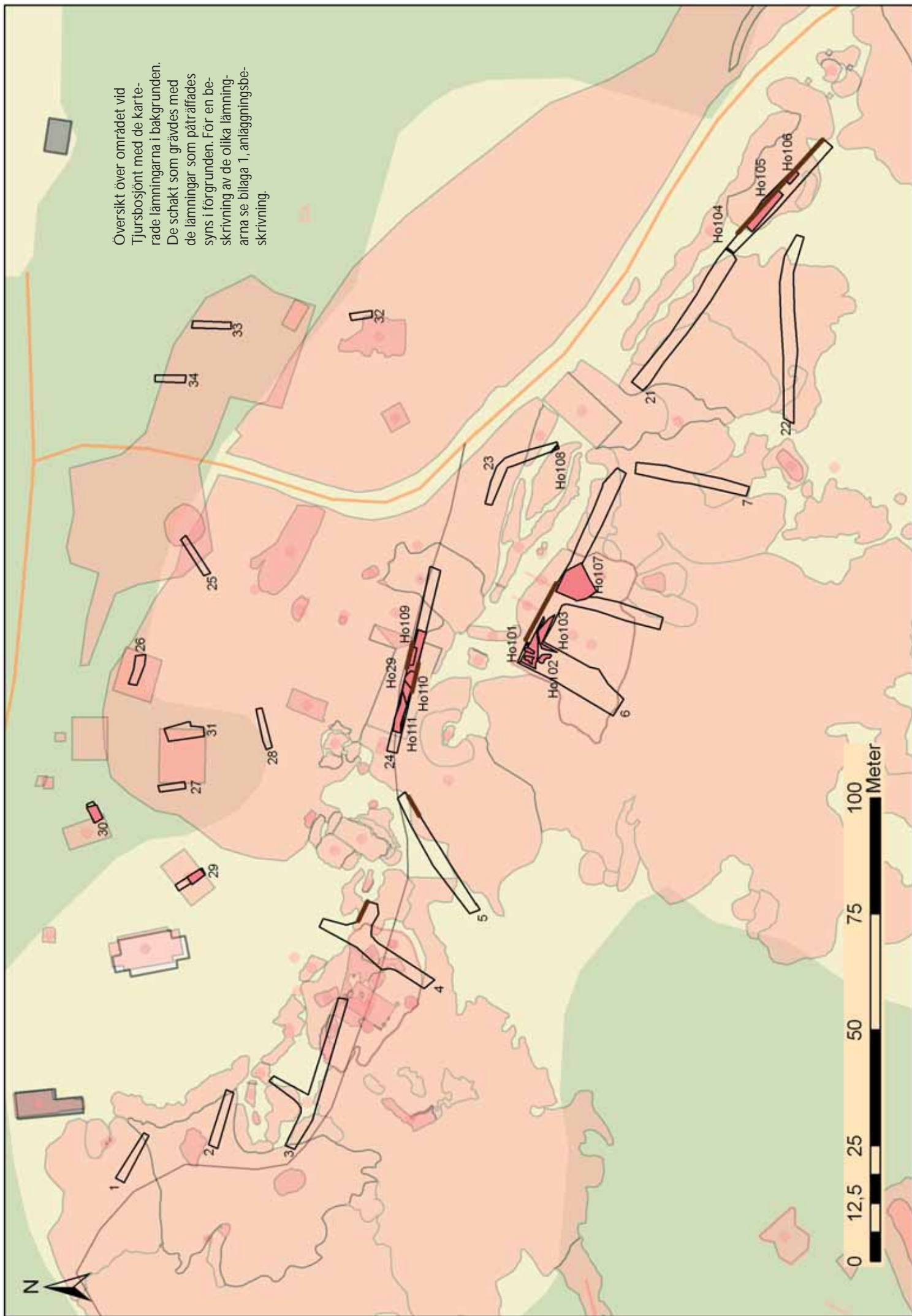
Inom det centrala gruvstråket togs 11 schakt upp, schakt 1-7, 21-24. De var 5-85 m långa, 1,5-3,5 m breda och 0,1-2,1 m djupa, samt hade en sammanlagd yta av ca 1 600 m². Sex av dem berörde endast varp.

Schakt 1 grävdes genom ett tunt varplager med morän under. I schakt 2 var delar av varpet tillmakat. Likaså i schakt 3, men här fanns också flerskiktade gråa och gula sandlager med

koboltglans, svavelkis och magnetit. Möjligen var de deponier efter kross- och vaskverket under 1820-talet. I norra tvärschaktet, mellan gruvhålen Ho43 och 56, låg en skräphög med murtegel, trä, gul- och grönglaserad keramik, ofärgat fönsterglas och en gruvlampa från andra hälften av 1800-talet (fynd nr 43).

Schakt 4 skar delvis igenom platån Ho45, vilken bestod av storstensvarp med inblandning av trä och finare material. Ovanpå låg finkrossad varp, trä och moränmaterial och överst lager med svart, porös och lätt slagg. Hela platåfyllningen låg på ett äldre, delvis tillmakat varplager. I tvärschaktet in mot Tyskgruvan Ho42 låg äldre varp bestående av skivig tillmakad varp med kol och träflis. Här fanns också finkrossat material och malmsylta.

Översikt över området vid Tjursbosjönt med de karterade lämningarna i bakgrunden. De schakt som grävdes med de lämningar som påträffades syns i förgrunden. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning.





Den lilla gruvlampan (fynd nr 43) från schakt 3, före konservering. Foto: M Jahrehorn, KLM.



Schakt 3 i översikt från SÖ. Foto: N Nilsson.



Schakt 4. Västra profilkanten mot platån (Ho45) mellan Tyskgruvan och Knuts schakt. Foto: N Nilsson.

I norra delen av schaktet framkom en malmåder i berget som framträdde som ett 3,0-3,5 m brett kvartsitstråk i NV-SÖ riktning, ca 4-8 m söder om schaktets norra ände. I malmstråket norra kant fanns ett äldre koniskt borrhål. Enligt den geologiska besiktningsrapporten bestod stråket av amfibolit med magnetitmineralisering. Sannolikt samma malmstråk dök upp i botten i norra änden av schakt 5. Här var det 2,5 m brett och gick i NNV-SSÖ riktning och det verkade som man någon gång brutit sig ner i kvartsitådern för att undersöka brytvärdheten. I schakt 5 framkom också äldre, tillmakad varp och eventuellt även skrädessten. Schaktets norra del skar igenom slagglagret Ho35. Slagglagret var här mycket tunt, men förutom den gråblåsvarta, kompakta, glasiga och storblå-siga slaggen samt mer porösa bitar, framkom ugnsvägsbitar.

Schakt 6 grävdes genom den stora platån Ho23 och dikena/rännorna Ho25. För platån hade kraftiga utfyllnader gjorts i söder och framförallt i SÖ, varpstorleken ökar mot söder och i synnerhet i det SÖ tvärschaktet och en hel del borrhål fanns i de större stenarna. I norra delen var utfyllnaderna för platån begränsade, för här hade man använt sig av äldre underliggande varp. Hela platån var täckt av ett lager med lätt, porös, grå-svart slagg och kol. Det NV tvärschaktet skar en av de gropar som bedömdes vara en del av en bebyggelseämning, Ho24. Gropen var 4 m lång och 1,1 m djup. Det slagg- och asklager som täckte platån fortsatte ner i gropens botten och anger därmed att de är samtida. Det ena av dikena Ho25 kunde anas i långschaktets södra sektion. Den syntes som en 3,5 m bred, skålformad platå 0,5 m under markytan, avjämnad med gråsten. Där långschaktet och det SÖ tvärschaktet möttes framkom en bebyggelseämning, Ho107, i och under det täckande slagglagret, ca 0,3-0,5 m under markytan. Den bestod av bjälkar i olika riktningar, gängade bultar med brickor och stående virke bland större varpstenar. I östra kanten fanns antydning till en syllstensrad. Sammantaget bildad lämningarna en ca 7x7 m stor grund. På motsatta sida av långschaktet, i norra



Översikt av schakt 5 från N, med slagvarpet Ho35 t v i bild. Foto: N Nilsson.

sektionen syntes en 1,3 m bred och 0,2 m djup svacka som kan höra ihop med Ho107. Anläggning Ho107 är förmodligen samtida med platån och kan vara grunden till ytterligare en uppfodringsanläggning.

I schakt 6 NV hörn, 0,4-0,6 m under platåns yta, framkom en rostanläggning, Ho101. Den bestod av 4-5, ca 2 m breda, hästskoformade rödbrända ytor, rostar. De låg vägg i vägg på en sträcka av ca 10 m i NNV-SSO riktning. Vid den geologiska okulära besiktningen befanns det rödbrända lagret bestå av rostad amfibolit med kopparkis och magnetit. Anläggningen är tveklöst en malmrost, sannolikt en s.k. kallrost för kopparframställning. Upptäckten var lite förvånande för inga historiska källor har nämnt något om rostning på gruvfältet före 1870-talets smältverk. År 1756 omtalas kallrostbås vid hyttan (Elfström 2004:123). I anslutning till rosten syntes två kollager, Ho102 och Ho103, med halvt förbrända trästycken



Malmådern i norra änden av schakt 5. Den gula stickan markerar platsen för daterande prov. Foto: N Nilsson.



Översikt från NV över schakt 6 och platån So23. Nere t h i bild syns kallrostanläggningen Ho101. Foto:V Palm.



Schakt 6. Översikt av västra delen av långschaktet från NV med rosten Ho101 i förgrunden. Foto:V Palm.

omgivna av varp. I östra delen av långschaktet fanns flera sotiga sandlager med varpsten som sannolikt representerade olika aktivitetsytor och arbetsytor. De var decimetertjocka och låg 0,3-0,6 m under markytan. I östra delen fanns svavelhaltiga lager och äldre tillmakad varp med kol och trärester. Längst i SÖ låg större bruten sten i det skiviga varpet, vilket bestod av amfibolit och magnetit.

Schakt 7 grävdes genom varp, bl.a. skivig, tillmakad och med kopparutfällningar.

Schakt 21 grävdes genom varp längs med SV sidan av Holländaregruvan Ho7. Varpen bestod av olika lager från skilda tider med alltifrån storblockig sprängd sten, via blockiga till skivig tillmakad varp och malmsylta. Svavelhaltiga lager förekom, liksom kobolthaltigt och bränt material. Mitt i schaktet påträffades en bräda/bjälke, Ho104, tvärs över schaktet. Den var 0,3 m bred, 0,08 m tjock och låg 0,25 m under markytan, vinkelrätt mot gruvschak-



Kallrosten Ho101 i översikt från S. Foto: E Carlsson.



Varpstratigrafi vid en av rännorna Ho25 från NV mot Odelmark/Svenskgruvan (Ho21). Foto: N Nilsson.



Vy från NÖ över schakt 21 intill Holländaregruvan (Ho7). Här syns den rostade malmen och varpen från Ho105-106 som rödaktiga ansamlingar intill gruvan. I bildens mitt syns schakt 22. Foto:V Palm.



Schakt 6. Tydliga varpskikt i den norra schaktväggen vid Svenskgruvans (Ho21) östra ände. Här finns dels stora amfibolitblock som innehåller magnetit, men även finkornig amfibolit, magnetit, kopparkis och svavelkis. Foto:V Palm.

tet. Möjligen är den en rest av en uppfodring. Ca 3,0-6,5 m NV om Ho104 låg ett 0,6 m tjockt lager med moränmaterial, med inslag av varp och malmstycken. Möjligen var det en rest efter en jordrymning. SÖ om Ho 104 framkom en rostanläggning, Ho105-106. På en ca 16 m lång sträcka låg fyra rostar ingrävda i varp. De låg i avgränsade, snedställda lager med kraftigt rödbränt material. Lagren var ca 1,5 m breda och sluttade mot SÖ med några decimeters inbördes avstånd. Rost 3 nådde ända ner till berget. Riktigt hur rostarna varit orienterade och hur de konstruerats kunde inte redas ut, men sannolikt rörde det sig om flera kallrostar på rad, likt Ho101 i schakt 6.

Schakt 22 grävdes genom ett varp som på 1764 års karta markerats som varp. Förutom den västra änden gjorde varpet ett ålderdomligt intryck. Det bestod av i huvudsak mindre tillmakad sten, kol och malmsylta.

Schakt 23 grävdes NÖ om Odelmarksgruvan Ho21 på utsidan av ett staket. Här låg relativt tunna lager med blandad varp, kol och malmsylta. Det fanns även ett lager med eventuellt rostad malm, liksom ett kollager med varpsten och slagg direkt på berget. I schaktets södra ände framkom en vattenränna Ho108. Den synliga delen var 2,2 m lång (NV-SÖ), 0,56 m bred och 0,38 m hög och bestod av plankor. Botten vilade på tvärlåar. Vattenrännan verkar leda från Odelmarksgruvan mot maskinhuset Ho20, men det är inte känt om dessa är samtida.

Schakt 24 grävdes igenom grunden till smältverket Ho29. Hela ytan täcktes av småslagger av samma typ som i slaggvarp Ho35. Större delen av schaktet innehöll utfyllnader samt fundament för smältverket, men 10 m från schaktets östra ände och österut övergick fyllnadslagren i mer renodlad och äldre varp. En bergklack stack upp 4 m från östra änden och i skrevan på klackens östra sida låg äldre varplager. Ca 20 m från schaktets östra ände påträffades en ugnsanläggning Ho109. Den bestod av raserade och sönderbrända ugnsväggsstenar med vitt murbruk, kopparutfällningar, slagg, pimpstensliknande tegel och eld-



Dokumentation och framrensning av varpstratigrafier i schakt 21. Bakom Nicholas Nilsson anas en träbalk till uppfodringen Ho104. I förgrunden rostarna Ho105-106. Foto från SÖ av V Palm.



Varpstratigrafi med tillmakad varp innehållande sot och förkolnat trä, i norra schaktkanten till schakt 21. Foto: V Palm.



Detalj från N av varpen i schakt 22, där den äldre tillmakade, skiviga varpen överlagras av yngre sprängd varpsten. Foto: N Nilsson.



Vattenrännan Ho108 som framkom i den södra änden av schakt 23, intill Svensk-/Odelmarksgruvan. Foto:V Palm.



Schakt 24 genom smältverksgrunden Ho 29. Del av den norra profilkanten vid ugnsanläggningen Ho109. Foto:V Palm.



Schakt 24 genom smältverksgrunden Ho29. Del av den södra profilkanten vid ugnsanläggningen Ho109. Foto:V Palm.



Äldre varplager under och i anslutning till smältverksgrunden Ho29 i schakt 24 Ö del. Foto:V Palm.

påverkat berg. Omedelbart väster därom låg eldpåverkade röda-gråblå lager av sand, grus, malm och slaggkross, Ho110. De påminde om rostlämningar men kan givetvis höra till ugnsanläggningen. Lagren låg direkt låg på berget och i västra delen har utslagen slagg stelnat mot berghällen. Väster om Ho109-110 fanns ett tunt, finkornigt och gult svavelhaltigt lager med vittrad sten och sand, Ho111. Lämningsarna Ho109-111 är ett resultat av produktionen i smältverket

Tjursbosjön

Vid Tjursbosjön upptogs 15 schakt, nr 8-20 och 35-36. De var 4-15 m långa, 1,5-2,0 m breda och 0,1-2,4 m djupa. En stor del av området ligger bara några decimeter över sjöns vattennivå så de flesta schakt fylldes snabbt med vatten. Det var därför svårt att dokumentera de lager som låg under vattennivån, oftast såg det dock bara ut att vara slagg och skrotsten, men alla schakt grävdes alltså inte ner till naturlig mark.

Schakt 8 grävdes i kanten av en på kartor och vid inventeringen begränsad yta, Ho93, för att bekräfta att det var en odlingsyta. Schakt 10 grävdes genom skrotstensvarpet Ho8. Stenen i varpet var skivig och småsmulig. Den bör ha brutits genom tillmakning och troligen då stolen Ho79 upptogs åren 1764-1773.

Schakt 11, 12 och 36 grävdes i det från slutet av 1800-talet kända extraktionsverket Ho89. Då uppenbarade sig ytterligare grundstenar, vilket gjorde att husets form framträdde tydligare. Förhöjningen i söder var en hög av påförd morän och under den fanns ett raseringslager med tegel följt av några slagg- och sandlager. Sammantaget verkar det inte finnas så mycket kvar av byggnaden, delvis beroende på att en liten bäck rinner tvärs igenom byggnaden och har spolat bort delar av den. Tunnan Ho90 och trärännan Ho92 har förmodligen tillhört extraktionsverket.

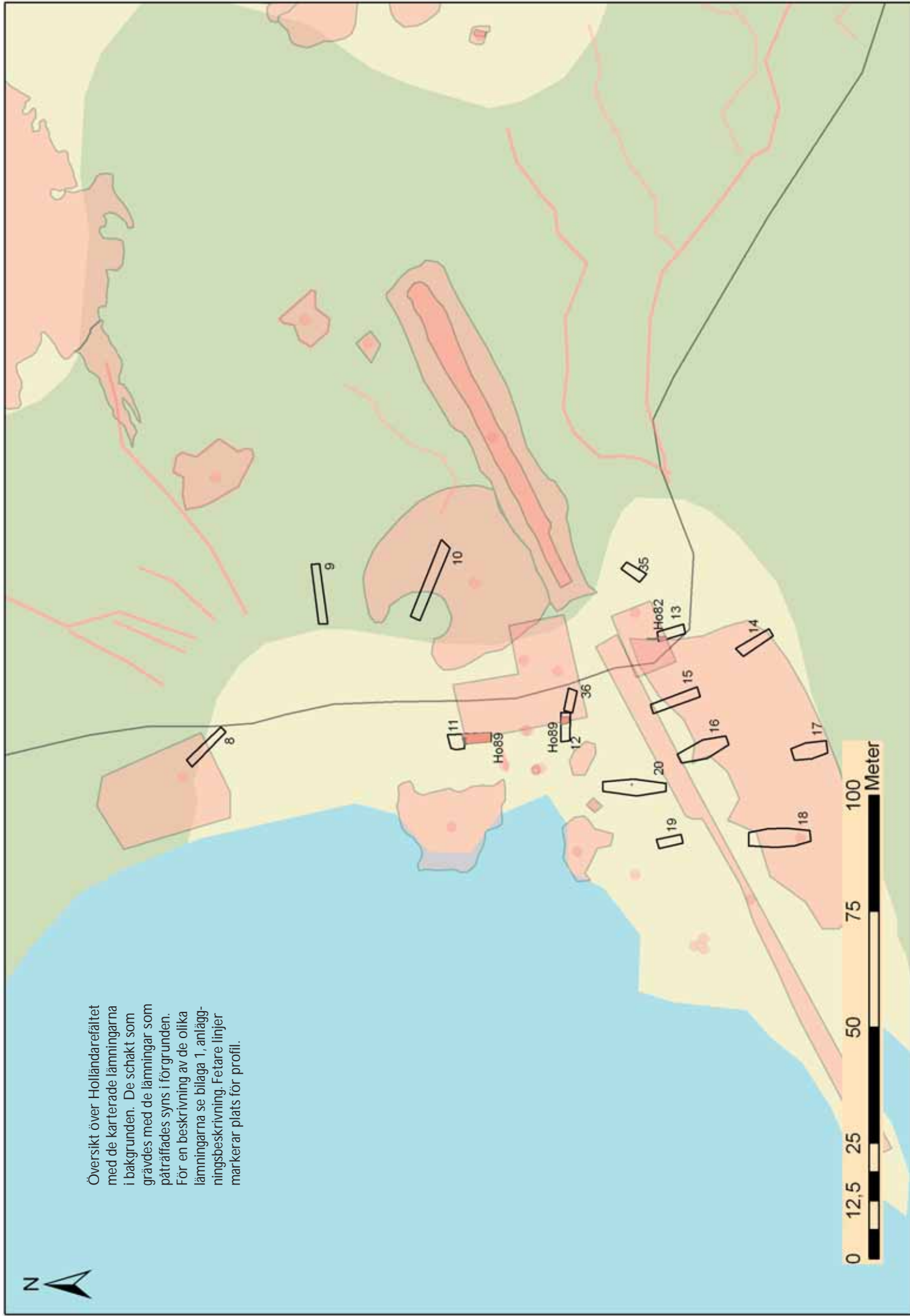
Schakt 13 grävdes genom en grund, Ho82, söder om extraktionsverket. Det finns inga uppgifter om vad byggnaden använts till, men det skulle kunna vara vaskverket eller också en del av extraktionsverket. Schaktet placerades i vad som uppfattades som husets sydvästra hörn, men det visade sig vara en mellanvägg och huset fortsatte längre västerut. Huset stod på ett lager av skrotsten. I det västra rummet syntes bara sand på skrotstenen medan i det östra rummet fanns ett golv av tunna flata hällar och på det en järnplåt. Ho82 såg ut att vara den mest intakta grunden vid sjön.

I slutet av 1800-talet ska det enligt uppgift även ha uppförts några hus längs med banvallen från stollgången. För att söka dem grävdes schakt 15, 16, 19, 20. I schakt 19 framkom inte några spår av dessa, men väl i de övriga. De hade legat skyddade av sentida dumpmassor. Schakt 20 grävdes på norra sidan av banvallen, tvärs igenom Ho94, ett rosthus enligt Elfström (2006:257). I schaktet fanns ett raseringslager med tegelkross och därunder sand med metallföroreningar. Även detta hus låg på ett lager av skrotsten. På södra sidan av banvallen grävdes schakt 15 och 16 fram till södra kanten av grund Ho99, ett skrädhus enligt Elfström (2006:257). I schakt 16 syntes en horisontell timmerstock och på den ett 0,3-0,4 m tjockt sandlager med tegel och olikfärgade metallutfällningar. I schakt 15 var lämningen inte lika påtaglig, men det röda grusiga lagret som syntes där hade snarare rostkaraktär.

Schakt 15 och 16 berörde även slaggvarpet Ho11, men där grävdes också ytterligare tre schakt nr 14, 17 och 18. Varpet var upp till 1,8 m tjockt, men det kan vara ännu mäktigare då det fortsatte under vattenytan, där det även fanns skrotsten. I varpet förekom raseringsmassor, t.ex. tegel. I schakt 17 framkom två pipstockar i varpet, 0,4 respektive 0,2 m i diameter, sannolikt dumpade.



Översikt över Holländarefältet med de karterade lämningarna i bakgrunden. De schakt som grävdes med de lämningar som påträffades syns i förgrunden. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning. Fetare linjer markerar plats för profil.



0 12,5 25 50 75 100 Meter



Översikt över grundstenarna till Ho89 i schakt 11, från SV. Foto: E Carlsson.



Stensyll till Ho89 i schakt 12, från S. Foto: E Carlsson.



Schakt 13 vid Ho82. Järnskrot från grundens SV hörn. Foto: E Carlsson.



Översikt från NV över schakt 20 i varpen Ho11. Nicholas Nilsson förbereder inmätning med totalstation (geodimeter). Foto: E Carlsson.



Översikt från SÖ av lagren under varpen i schakt 20. Foto: E Carlsson.



Schakt 17. Inge Bäck, Västerviks grävmaskiner, schaktar fram två pipstockar i norra delen av schaktet. Foto: E Carlsson.



Pipstockarna i schakt 17. Foto: E Carlsson.



Detalj av den tillmakade varpen i Ho8. Foto: E Carlsson.

Sohlbergsfältet

Inom Sohlbergsfältet kunde ett antal ytor pek­as ut som intressanta utifrån deras bevaran­degrad och möjligheten att hitta tillbaka till äldre (i skrift och på kartor) angivna platser. Sammanlagt upptogs 18 schakt inom fältet. 3 st grävdes i området kring Solbergsgruvan-Kärr-/Kisgruvan (schakt 1, 2 och 10). 6 st upp­to­gs området kring Mindre gruvan-Skillsmäsan-Ostadigheten-Hoppet (schakt 3-8) och 7 st i området kring Prins Carl (schakt 9, 11-16). Endast 2 schakt upptogs vid lämningar i skogs­området åt sydost (schakt 17-18). Schakten var omfattade sammanlagt 327 kvadratmeter och var 3,5-27 m långa, 1,5-4 m breda och 0,1-2,5 m djupa. De redovisas närmare i bilaga 7.

Schakten lades mestadels ut i varp, för att på bästa möjliga sätt försöka hitta tidsskikt och eventuellt även anläggningar i eller under varpen. Några nya anläggningar utöver de karterade framkom inte vid schaktningen. Dokumentationen och provtagningen kom därför endast att beröra olika typer av varp och varplager samt upplagd sand eller moränmaterial. Vid förundersökningstillfället upptogs inget schakt på den plana ytan norr om Kärr-/Kisgruvan So105 eftersom det är svårtillgängligt. Detta lämnades istället till en eventuell slutundersökning.

I skogsområdet i Sohlbergsfältets sydöstra del upptogs två schakt. Schakt 17 grävdes genom en gruvvarp väster om skärpning/jordrymning So9. Några block innehöll sulfidmalm, men i huvudsak utgjordes varpen av gråberg. Ett borrhål noterades också. En 0,5 m hög moränkulle syntes mellan stenarna i mitten vilket utgör uppgrävt material från jordrymningen.

Vid en jordrymning So73 upptogs schakt 6. Denna är på 1764 års karta omgiven av vad som anges som varp. Vid schaktningen strax nordväst om So73 framträdde en profil med ett tunt lager skärvig till kantig varp överst, följt av ett kraftigt sandlager. Under sandlagret låg ett brunt, några centimeter tjockt, humöst lager med en del kol. Troligen utgör detta en äldre markhorisont. Därunder låg ett några decimeter tjockt järnrikt sandlager med inslag av små-



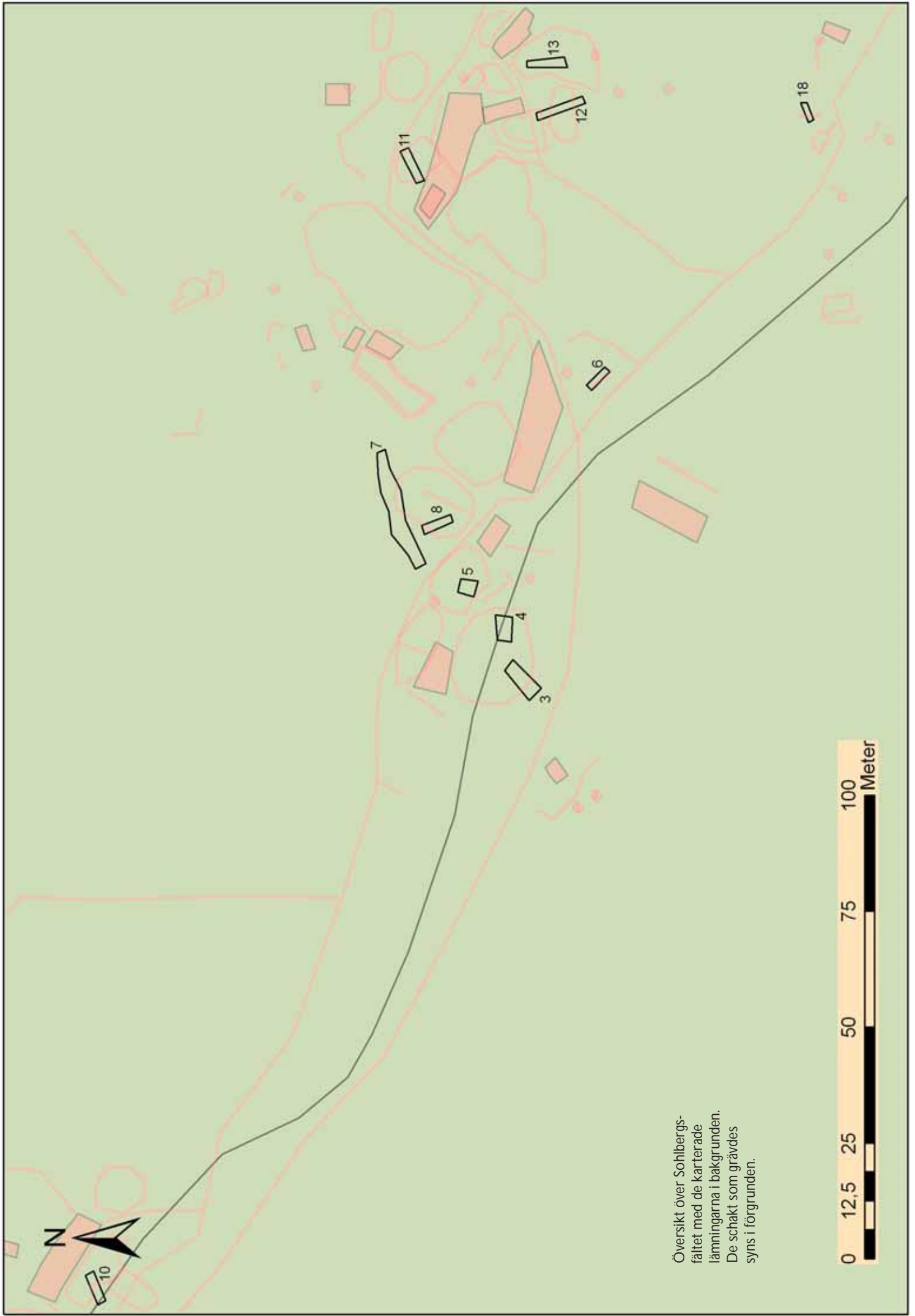
Schakt 6. Detalj av den sydvästra profilen. Den gula stickan markerar platsen för prov. Foto: F Sandberg.



Detalj av den Ö profilväggen i schakt 3. Foto: F Sandberg.



Översikt från SSV över schakt 3. Foto: F Sandberg.



Översikt över Sohlbergsfältet med de karterade lämningarna i bakgrunden. De schakt som grävdes syns i förgrunden.



Översikt av schakt 5 i So92 från S. Foto: F Sandberg.

sten (L4). I botten av lagret fanns en liten kol-lins. Därunder låg ett heterogent och flammigt lager med sand, enstaka sten (möjligen även varpsten), kol och humus som gav ett sumpigt intryck. Detta följdes av ett hårt och mycket kompakt och kraftigt järnhaltigt lager med sand och sten (möjligen enstaka varpstenar). Lagret var mer än 0,2 m tjockt, men kunde inte, pga. att det var så kompakt, grävas i botten.

Den stora och mycket överväxta varpen So97, som ligger syd om So98 Mindre gruva/Skillsmässan, består av gråbergsvarp och bitvis sulfidmalmsrik varp. I schakt 3 framträdde en profil med ett homogent varplager av skivig och kantig sten, liksom ”oljig” gul-brun sulfidmalmshaltig varp med inslag av kol och träbitar. Därunder låg ett humöst och sotigt äldre marklager som delvis har varit sankt. I schakt

4 framträdde en profil med ett tunt kol- och sotlager följt av rödbränd sand. Därunder låg ett 2 m tjockt sandlager med inblandning av skivig och kantig varpsten av sulfidmalmstyp. I schaktbotten syntes samma humösa, sumpiga marklager som i schakt 3. I schakt 5 som upptogs i varpen So92 framträdde en profil med ett 2 m tjockt varplager, innehållande kantig sprängd och krossad sten samt grus. Stenen verkade dels vara rent gråberg, men även av sulfidmalmstyp. I några av de större stenarna fanns borrhål. Varpets ringa överväxning och innehåll skiljer det också klart från omgivande äldre varp. Troligen överlagrar detta varp den egentliga gruvan Skillsmässan. Schaktet grävdes ej i botten, men detta bör kunna bekräftas vid miljösaneringen då all varp i detta område troligen skall schaktas bort.



Del av det 27 m långa schakt 7 från S. Stickan t v i bildens nederkant markerar platsen för prov. Foto: F Sandberg.



Översikt från N av schakt 8 genom So89. Foto: F Sandberg.

Ca 10 m från Hoppets (So87) nordöstra hörn ligger So89. I schakt 8 framträdde en profil med homogen varp av samma karaktär som i schakt 7, men man kan också urskilja skillnader mellan varphögens övre skikt, dess topp och underliggande skikt. Vid schaktningen kunde det konstateras att varpens utbredning är större än vad som mättes in vid karteringen. Det sträcker sig längre åt nordöst, men är här lägre, flackare och gropigare. I denna del upptogs schakt 7, där en profil framträdde med homogen skivig varp av sulfidmalmstyp lik den i schakt 8. Varpen härrör från tillmakad, kanske också skradd malm och gråberg varvat med kol och träflis. Mot varpets botten fanns sumpiga humusskikt och humuslager ovanpå berg eller grov sand. Varpen är kvartsithaltig med inslag av amfibolit, pyrit och magnetit. I den nordöstra änden var varpet uppblandat med sand och bestod av blockigare bitar. Här finns också en senare prospektering i toppen på varpet So89 i form av en avlång rymning ned till 1,9 m djup.

Norr om Prins Carl So64 finns omfattande varp utritad på kartan mellan gruvvägen och hållmarken. Detta område är i det närmaste helt förstört av 1900-talets verksamheter i området. Schakt 11 grävdes tvärs igenom en liten flack varp, So72, omedelbart öster om Mindre gruvav So71. Schaktet grävdes ner till berget och i den sydvästra delen var en svacka i berget ned till ett djup av 0,7 m, troligen ett resultat av brytning. Svackan var fylld med varpsten och mellan denna och på kanten av gruvschaktet anslöt ytterligare en liten varphög. Överst låg ett tunt sandlager och humus med inslag av sot och kol samt natursten, följt av varplagret som tunnade ut och försvann mot vägen. Varpstenen var kantig, bestående av mest gråberg men även sulfidmalmstyp med kvartsinslag. I botten låg ett tunt moränlager på berget.

Rester av äldre varp finns också i varpen So57, men här finns även blockig gråbergsvarp samt mer finskivig och krossad varp med sulfidmalmsinslag. I den sydöst ansluter en hög med något större och senare påförd varpsten och den västra långsidan är urgrävd. I den nordöstra kanten karterades en grund So58,



Översikt från SV av schakt 14. Foto: F Sandberg.



Detalj av den NV profilväggen i schakt 14. Den gula stickan markerar platsen för prov i huggspånslagret. Foto: F Sandberg.



Del av den västra profilväggen i schakt 12. Foto: N Nilsson.

vid vilken schakt 9 upptogs. Schaktet grävdes endast grunt och kombinerades med manuell avtorvning. Grunden eller fundamentet bestod av minst 2 skift större varpsten men var svår att avgränsa och dess konstruktion eller funktion är osäker. I anslutning till schakt 9 men genom hela varpen upptogs schakt 14, där en profil



Detalj av den V profilväggen i schakt 13. Den gula stickan markerar platsen för prov. Foto: N Nilsson.



Två bearbetade stockar som låg i varpen So51 i schakt 13. Foto: N Nilsson.

framträdde med ett tunt varplager i ytan, möjligen skradd varp, följt av ett moränaktigt lager med en del kol och humus. Därunder fanns ännu ett varplager ovanpå ett järnhaltigt och ihopbrunnet moränlager. Under detta, i schaktets hela längd och botten, låg ett humuslager med rikligt med huggspån

I varpen syd om Prins Carl So64 upptogs två schakt. I den mest intakta delen So53 grävdes schakt 12. Här syntes dikesvallen till So68, uppbyggd av morän och sten på ett sandlager och berg, med en anslutande varp med kvartsitvarp innehållande sulfidrik malm och svavelkiskrystaller som låg an mot vallen. Varpen var något sandblandad och innehöll en del kol och förkolnat trä. I den större men också mer skadade varpen So51 var varpen i ytan sulfidmalmshaltig och skivig med inslag även av större sten. I

schakt 13 framträdde här en profil med kvartsitvarp med smågrusigt material emellan som låg direkt på morän. Det fanns också en del kol och jämförelsevis mycket trä i varpet.

Två schakt, nr 15 och 16 berörde en anläggning som vid karteringen pekades ut som ett fundament So1. Schakt 15 skar mellan en lägre del i sydväst och en högre del i nordöst. Den förmodade grunden bestod av ett 0,7 m tjockt varplager av kantig, något sulfidmalmshaltig sten och sand. Varplagret bildade en relativt plan yta i schaktets västra kant som skulle kunna vara en grundläggning för en byggnad. Under varpet låg ett lager med moränmaterial tunnare på ett humuslager följt av naturlig morän. I en av de större stenarna i varplagret påträffades ett borrhål. Den förmodade grundens nordöstra kant handrensades fram och en trolig stenskoning framträdde. Schakt 16 grävdes i östra kanten av grunden och en något rundad syllstenskant framträdde med borrhål i en varpsten.

I det nordöstra området, vid Solbergsgruvan So109 och Kärr-/Kisgruvan So105 upptogs 3 schakt, vilka berörde dels varphögen So105 tillhörande Kärr-/Kisgruvan och dels varp So110 intill Sohlbergsgruvan. Schakt 10 upptogs i varpen SO105 men visade sig inte innehålla varpsten, utan sand och moränmaterial, vilket troligen lagts upp i samband med rymningen för gruvan. Under det 0,5-1,2 m djupa sandlagret låg ett tunt kol- och sotlager på naturlig, grov och något sumpig sand. Varpen So110 består egentligen av tre synliga ansamlingar. Norr om gruvschaktet upptogs schakt 1 i ett par mindre varphögar med finfördelad sulfidmalmvarp. Här framträdde en profil med ett stenlager med kantig, gul-vit varpsten överst och därunder ett finare varpstenslager med mindre sten och grus av sulfidmalmstyp, samt enstaka kol vilket fortsatte ned mot schaktbotten. Varpen utgör rester efter tillmakning. I schaktets botten låg ett tunt humusskikt på sandig morän med uppstickande bergklackar. I schakt 2, som upptogs i den större högen, framträdde en profil med ett varplager med kantig och skivig sten samt grus, sand, kol och träflis. Stenen var vit-gul-



Översikt från NV
av schakt 15 i So1.
Foto: F Sandberg.



Detalj av profilväggen i schakt 15. Foto: F Sandberg.



Översikt av schakt 10 från SV. Foto: F Sandberg.



Översikt från NV av schakt 1. Foto: F Sandberg.



Översikt av schakt 3 från SSV. Foto: F Sandberg.

röd med kopparutfällningar av sulfidmalmstyp med svavelkis och kopparkis. Under varpet på, 1,4 m djup, låg ett kol och sotlager.

Gemensamt för alla områden i Sohlbergsfältet är att här finns kvartsitisk gråbergsvarp, ofta förekommande i större storleksfraktioner, samt mer eller mindre skivig varp, ofta med sulfidmalmsinslag. Denna finns från större decimeterstora bitar till små, gruskornsstora fraktioner och utgör rester framför allt av tillmakning och är då sammanblandad med kol och trärester, men den kan också i vissa fall även vara rester av skrädnings- och bokningsverksamhet, till vilken en byggnad fanns centralt på gruvbacken under 1700-talet.



Detalj av den Ö profilväggen i schakt 3. Stickkan markerar platsen för prov. Foto: F Sandberg.



Detalj av den Ö profilväggen i schakt 1. Sticknan markerar platsen för prov. Foto: F Sandberg.



Detalj av den Ö schaktväggen i schakt 3. Foto: F Sandberg.

Hyttan

Vid förundersökningen grävdes 19 schakt i hyttområdet. Schakten var 3,5–58 m långa, ca 2 m breda och 0,1–3 m djupa. Schakten omfattade sammanlagt 400 kvadratmeter och redovisas närmare i bilaga 7.

I hyttans östra del finns ett stort slagghvarp, Hy4 och ytterligare ett finns i den västra delen, Hy22. Mellan dem har hyttans kärna med ugnar, kvarnar m.m. legat. 11 schakt grävdes genom slagghvarpet Hy4, men bara ett i kanten av Hy22. Slaggen bestod främst av kopparslagg med brunlila kompakt slag, medan andra bitar var glasigare, ibland liknande masugns-slagg. Slagghvarpet Hy4 började vid åkanten eller strax innanför denna där det var tunt för att sedan växa i tjocklek söderut där det var snart minst 1,3 m tjockt. Det fortsatte av allt att döma in under vägbanken för riksväg 40 och var då flera meter tjockt (se schakt 8). De två mindre varpen, Hy6 och Hy7, mitt emot bostadshuset, utgjorde troligen delar av det stora varpet Hy4, men de såg i ytan ut att vara separata varp eftersom de idag avskiljs av den befintliga infartsvägen till fastigheterna. Schakt 10 upptogs i Hy7, men kunde på grund av den begränsade ytan mellan väg 40 och infartsvägen inte grävas till botten, då slaggen hela tiden rasade. Varpet var där över 3 m djupt.

Den undre delen av slagghvarpet Hy4 låg i östra delen under grundvattennivån vilket beror på att man fyllt ut en tidigare myr. Slagghvarpet slutade därför vid fastighetsgränsen i öster medan myren fortsatte mot åmynningen. Det har bedrivits slaggtäkt i varpet och en hel del slag bör ha försvunnit. Det ursprungliga markskiktet under varpet bestod av komprimerad torv, nu 0,2-0,3 m tjock och under det lera. Torven ligger nu under grundvattennivån.

I slagglagret fanns en mängd trästycken, små grenbitar, vedstycken och yxspån, men det var främst i och på torvlagret under varpen som det fanns trä. Där låg även bearbetat timmer, plankor, störrar och stockar och i torven stod stubbar, från träden som förmodligen fällts i anslutning till att slaggen deponerades. I slaggen fanns på sina ställen också tegelbitar/stenar



Pierre Rosenholz, Västerviks grävmaskiner, schaktar i slagghvarpdeponin Hy4. Foto: V Palm.

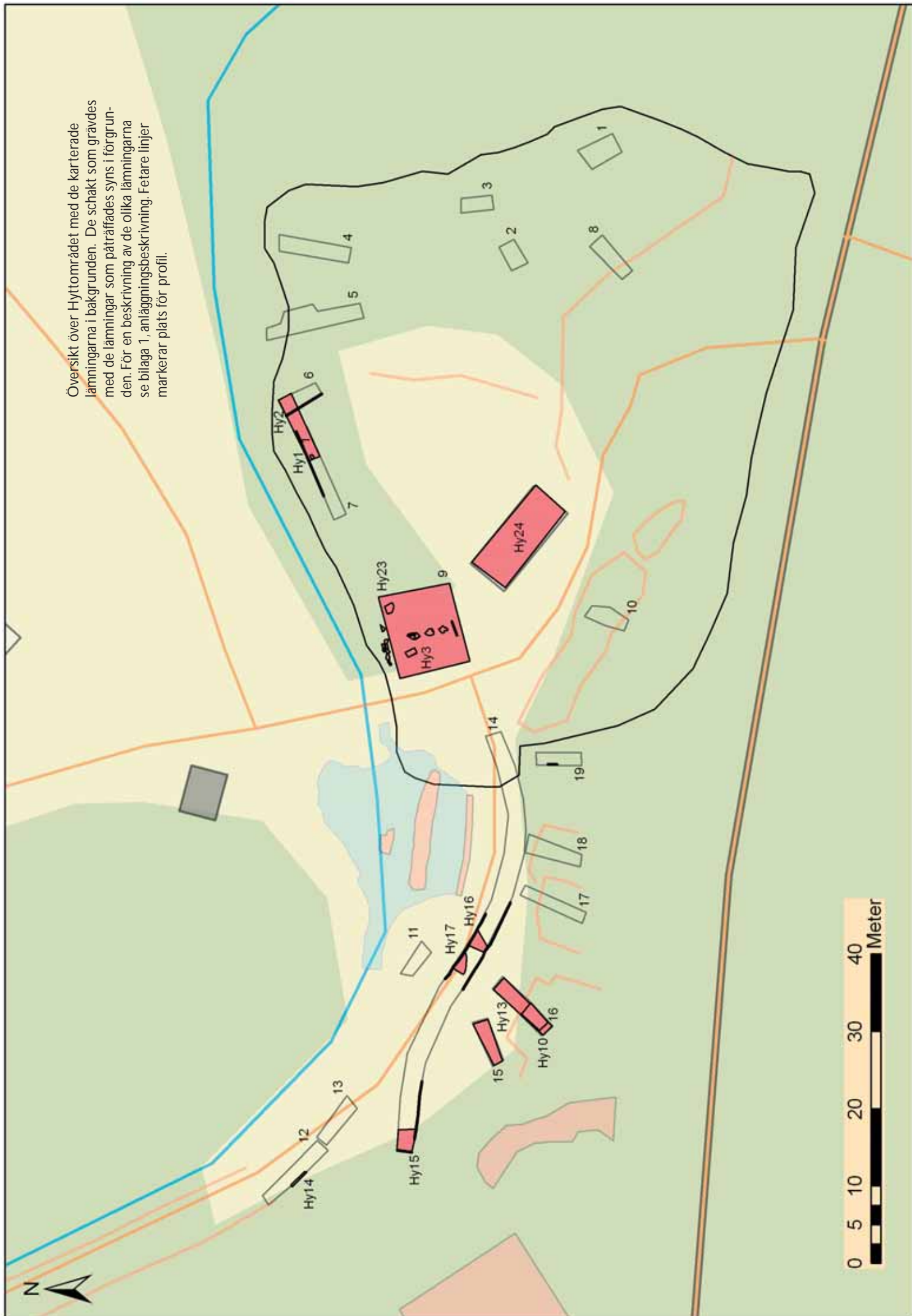


Nicholas Nilsson rensar fram stubbar i schakt 3. Foto: V Palm

och tegel sintrat mot slaggstycken från utrensade ugnrester.

På slagghvarpet Hy4 fanns vid ån ett kulturlager Hy2 (se profil, bilaga 8 schakt 6) som kan vara spår av en arbetarbostad och söder därom ett grunt dike fyllt med kol. Längre västerut, vid vägen, framkom grunden till ett vändrosthus Hy3 och grunden till ytterligare en byggnad Hy23, anlagda på slagghvarpet. Vändrosthuset

Översikt över Hyttområdet med de karterade lämningarna i bakgrunden. De schakt som grävdes med de lämningar som påträffades syns i förgrunden. För en beskrivning av de olika lämningarna se bilaga 1, anläggningsbeskrivning. Fetare linjer markerar plats för profil.



bör ha varit minst 7 x 8 m stort och haft minst 10 rostbås, 0,6-0,8 m breda och med 0,7-1,0 m breda murar däremellan (se profil, bilaga 8 schakt 9). Båsen har varit över 3 m långa och har legat längs husets norra respektive södra sida med en gång i mitten. Murarna har i huvudsak varit byggda av sten, men större slaggskaflor kan ha förekommit som byggnadsmaterial. Stenen var mycket eldpåverkad och de flesta hade förvandlats till gulrött grus. På rosthushuset fanns stensamlingar som bedömdes höra till en senare husgrund Hy23, men dess storlek och typ gick inte att avgöra utifrån det begränsade schaktet.

Det andra större slagghvarpet i väster Hy22 låg längs bäckravinens sydvästra sida och som en utfyllnad av hyttedammen norr därom. I varpets sydöstra ände framkom i schakt 12 en stockbädd Hy14 mot schaktets botten. Den skulle kunna vara en rest av en vattenränna eller möjligen en fördämning.

Det långa schaktet genom den centrala delen av område, schakt 14, innehöll många lager men få tydliga konstruktioner. Som nämnts tidigare sträckte sig slagghvarpet Hy4 en bit in i schaktets östra del. Därefter syntes ett övre lager med vasksand, följt av ett eller flera slagglager och underst kolstybb. Slagglagren var uppblandade med lera och sand, ofta bränt material, liksom sönderbränd sten. Det brända materialet syntes främst i norra sektionen. Där det fanns ugnsväggsdelar av magrad lera och bottenslagger, dvs rens- och rivningsmaterial från kopparugnar. Deponeringen såg ut att vara gjord från väst till öst. Lagren sträckte sig drygt 25 m västerut i schaktet.

De följande cirka tio metrarna fick lagren i sektionen en annan karaktär, de var generellt mer omblandade och innehöll mer sand och lera. Där fanns också spår av stenfundament, Hy16 och Hy17. De syntes tydligast i norra sektionen (profil, bilaga 8 schakt 14 P3). Hy16 bör vara det äldre fundamentet och var svårast att avgränsa. Det var ca 1 m brett och 0,5 m högt och bestod av upp till 0,5 m stora stenar. Lagren på sidorna innehöll mycket lera och grus, men även slagg, kol och tegel. Hy17 låg 2-4 m



Slagg från schakt 10. Foto:V Palm.



Slagg och tegel i varpen i schakt 4. Foto:V Palm

längre åt väster, hade en tydligare murkaraktär och bestod av lite mindre stenar, upp till 0,3 m stora. På östra sidan syntes en handfull leriga lager med inblandning av sand, kol, slagg och tegelfnas, avsatta mot muren. På södra sidan mellan 24 och 32 m fanns flera tunna lager med vittrad kvarts, ofta grönfärgad och ovanpå dem lager som innehöll malm (profil, bilaga 8 schakt 14 P2). De bör representera någon form av arbets- eller lageryta. Från 35 m och västerut fanns det åter lager med slagghkross, vasksand



Översikt från SV av vändrostanläggningen Hy3 i schakt 9. Foto:V Palm.



Översikt av vändrosten Hy 3 från SÖ. Foto: E Carlsson.



Översikt från V av schakt 14. Foto: F Sandberg.



Kalcinerugnen i schakt 16 med tegelfundamentet och luftkanalerna sett från N. Foto:V Palm.

och kolstybb. Kolstybben syntes fram till 52 m. Sen följde lager med i huvudsak sand fram till ugnskonstruktionen Hy15. Det understa sandiga lagret kan ha med verksamheten i ugnen att göra, det var skiktat och troligen vattenavsatt. Till konstruktionen hörde förmodligen ett kraftigt lerlager, flera närmast meterstora stenar och längst i väster två kraftigt sönderbrända och vittrade tegelväggar med 1,35 m mellanrum (profil, bilaga 8 schakt 14 P1, P4).

Söder om schakt 14 grävdes några mindre schakt, 15-19, som skar bl.a. terrasserna i slutningen. Terrassen Hy8 låg lägre än och var överlagrad av Hy9. I sektionen till schakt 18 syntes terrassen Hy8 som två mindre, delvis överlappande terrasser. Den övres 0,3 m tjocka fyllning bestod av ljusbeige lera med mur- och taktegel, ofärgat fönsterglas samt enstaka slagg. Därunder vidtog den undre terrassens fyllning bestående av ett kolstybblager med småslag och murtegelfragment. Under det syntes ett lager med natur- och varpsten med lera. Även fyllningen i Hy9 bestod av sand, kolstybb, lite slagg, mur- och taktegel samt ofärgat fönsterglas. Terrasserna visade sig i huvudsak vara husgrunder. De har av Lamke & Nilsson benämnts som platsen för en knippsmedja (2004).

Schakt 16 grävdes genom muröppningen till husgrunden Hy10. Där framkom en tegelmur av stortegel, minst 2x2 m och 0,7 m hög, med två 0,3 m breda och 0,7 m höga värmekanaler med ett fundament emellan (profil, bilaga 8 schakt 16). Värmekanalernas väggar var kraftigt värmepåverkade och teglet nästan sintrat bitvis. Anläggningen som vid utredningen bedömdes vara resterna av smälthyttan (Lamke & Nilsson 2004) var förmodligen nedre delen av en s.k. kalcinerugn i vilken man kunde bränna gallmeja (zink), pottaska, kalk, rödfärg, kobolt m.m..

I alla schakten söder om schakt 14 fanns kolstybbslager och i schakt 15 och 16 observerades lager med grusig kvarts och i schakt 17 och 18 ett tunt slagglager under kolstybben och i botten av schakt 18 och 19 ett tunt lager med huggspån och träflis.

Det grävdes inga schakt genom kolhus Hy13, brukningsväg Hy11 och odlingsyta Hy12.



Stockbädden Hy14 i SV sektionen i schakt 12. Foto: F Sandberg.



Ugnskonstruktionen Hy15 i schakt 14 från OSO. Foto: F Sandberg.

Geologi

Inom ramen för förundersökningen har även en översiktlig besiktning av upptagna schakt på gruvområdet gjorts av geolog Tommy Claesson, Högskolan i Kalmar och följande avsnitt är författat av Tommy.

Allmänt

Berggrunden inom gruvområdet utgörs av bergarter som normalt brukar benämnas Västerviksformationen. Söder och norr om Västervik, i ett nordväst-sydostligt område breder Västerviksformationen ut sig. Bergarterna utgörs av gamla vittringsprodukter, vulkaniska askor och lavar. För cirka två miljarder år sedan vittrade berggrunden på en dåtida kontinent varvid sand, grus och lera sedimenterade i ett strandnära grunt hav. Vulkaner sprutade samtidigt ut aska och lava. Liksom nutidens kontinenter rörde sig dåtidens kontinenter med några centimeter per år, vilket medförde att den avsatta sanden, askan och lavan successivt utsattes för kraftig metamorfos. Genom trycket omvandlades sedimenten till kvartsiter, lavan och askan till amfibolit respektive leptit. Genom metamorfosen anrikades malmineral i zoner med tryckminima till brytvärda malmstråk.

Mineralisering vid Gladhammar

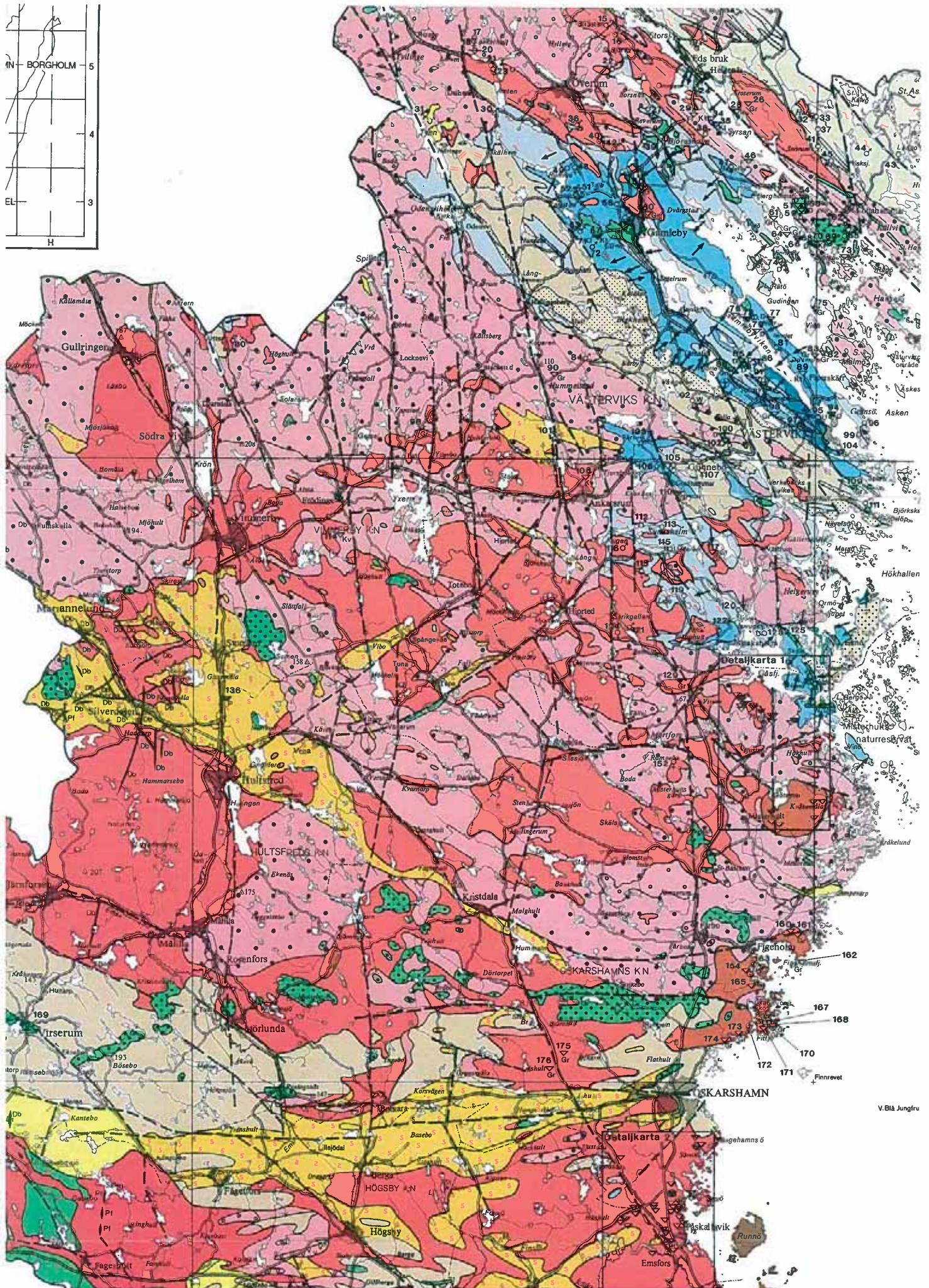
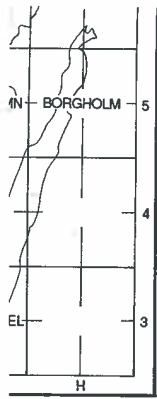
Inom gruvområdet dominerar en grovkorning kvartsit. Inlagrat finns amfiboliter och mörka diffusa horisonter vilka troligen är rester av vulkaniska askor. Den malmförande zonen utgörs till största delen av kvartsit och har en riktning som i huvudsak sträcker sig N50W genom området.

Mineraliseringen utgörs framför allt av mineralerna svavelkis (FeS_2), kopparkis (CuFeS_2), magnetit (Fe_2O_3) och koboltglans (CoAsS). Övriga malmineral som påträffats, men i mindre omfattning är blyglans (PbS), molybdenglans (MoS_2) och zinkblände (ZnS).

Allmänt kan sägas att den gamla varpen utgörs av mindre skiviga stenar och att de inte innehåller mycket malmineral. Genom noggrann hantering har så mycket som möjligt tagits till vara. Yngre varp innehåller en hel del större fragment och det är framför allt här som man, förutom svavelkis, hittar magnetit, kopparkis och blyglans. I varpen är magnetit och kopparkis framför allt bunden till amfibolitberggrunden medan kvartsitvarpen mest innehåller svavelkis.

På motstående sida: Översiktskarta över berggrunden i området. Blått fält tillhör Västerviksformationen, brunt är gnejsgranit, röda fält är graniter och gula är smålandsporfyrr. Mörka svarta linjer är förkastningar.

Ur Malmer, industriella mineral och bergarter i Kalmar län



V. Blå Jungfru

Slutsats

Det är mycket svårt att avgöra var ifrån varp-högarnas mineral kommer. Sannolikt har man inte transporterat skroten särskilt långt. Vad man kan göra fortsättningsvis är att specialstudera några schaktväggar vid intressanta platser. Man kan ta ut mineral från olika horisonter, tillverka mikroskoppreparat och analysera mineralinnehållet. Förutom svavelkis, kopparkis och magnetit finns endast enstaka observationer av andra malmmineral som kan identifieras med obeväpnat öga. Bevisligen har det funnits och finns en hel del koboltglans som skulle kunna upptäckas genom mikroskopiering. För att få en uppfattning om kvantiteter och lokaliseringar bör några ställen väljas ut och mikroskopstudier genomföras.

Nedan följer en sammanställning av observationerna i schakten.

Holländarefältet

- **Schakt 1:** Schaktet består mest av morän.
- **Schakt 2:** Finkornig äldre varp av framför allt kvartsit. Enstaka kristaller av svavelkis.
- **Schakt 3:** Mot väster finns äldre amfibolitrik varp medan det längs den södra schaktsidan finns grövre block. Sydost om schaktet finns makadam som troligen använts som ”täckmaterial”.
- **Schakt 4:** Schaktet underlagras av morän. Mot söder finns grova varpstenar. Fattig på mineraliseringar. I botten av schaktets norra del finns ett ca 60 cm brett stråk av amfibolit med magnetitmineralisering. Återfinns även i nordöstra delen av schakt 5.
- **Schakt 5:** Tunn äldre skivig varp, troligen från tillmakning. Enstaka kristaller av svavelkis. I nordöst återfinns amfibolitstråket från schakt 4 med enstaka magnetitkristaller. Öster om schaktet finns slagg.
- **Schakt 6:** I schaktets nordvästra hörn finns ”rostad” amfibolit med kopparkis och magnetit. Den renskrapade schaktbotten i nordväst visar på tydligt lagrad kvartsit. Mot söder i schaktet övergår varpen till att vara grovblockig och utgörs av kvartsitblock. I det mit-

tersta tvärschaktet ökar också varpstorleken mot söder och man kan tydligt se borrhål i de större varpstenarna. I utvidningen uppe vid det nordväst-sydostliga schaktet finns slagg i schaktbotten. Följer man schaktet mot sydost hittar man den äldre mindre varpen i ett ca 40 cm mäktigt lager som överlagras av nyare grövre varp. Längst i sydost finns stora amfibolitblock som innehåller magnetit. Det schakt som benämns SÖ innehåller varp med finkornig amfibolit. Här återfinns både magnetit, kopparkis och svavelkis. Bergarterna är rostade och det finns blåskimrande mineralisering som skulle kunna vara koboltglans. Här finns även bornit (Cu_3FeS_4).

- **Schakt 21:** I mitten på schaktet, strax nv om jacket vid siffran 4 finns genomvittrade varpstenar. Färgen är gul-röd vilket tyder på kraftig oxidation genom rostning. Längre so vid siffran 5 finns ovanligt mycket malakit som är ett kopparkarbonat vilket här har bildats genom vittring och återutfällning.
- **Schakt 22:** I schaktets östra del finns varp av både amfibolit och kvartsit som innehåller magnetit och blyglans. Enstaka kristaller av molybdenglans (MoS_2) har observerats. Möjligt också zinkblände.
- **Schakt 23:** I botten av schaktet finns en svart bänd varp som överlagras av moräntäckning.
- **Schakt 24:** I östra delen finns kraftigt gulfärgad svavelutfällning. Kan inte konstatera vilket mineral som orsakat utfällningen. En gissning är rester av kopparkis och svavelkis. I schaktets mitt finns röd finkornig bränd varp som mot öster övergår i bränd tegelsten. Längst i öster finns kollager med lager av äldre mindre varp. Nordväst om schaktet finn slagg av samma typ som beskrivits för schakt 5.

Tjursbosjön

Hela området starkt påverkat av gruvverksamheten och mycket slagg finns i området. Schakten 13, 14, 15, 16, 17 och 18 innehåller slagg. I varpen vid Tjursbosjön finns väldigt få mineralobservationer som kan ses för blotta ögat.

Sannolikt finns en hel del finkornig koboltglans eftersom man uppmätt höga arsenikhalter. Här bör man ta prov för mikroskopering.

- **Schakt 9:** Enstaka varpstenar men mest sandig moig morän.
- **Schakt 10:** Mäktig avlagring av kvartsitvarp. Mycket få amfibolitstenar. Inga tydliga malmmineral.
- **Schakt 11:** Vattenfyllt schakt. Husgrund av granit. Varpen utgörs till största delen av amfibolit. Enstaka malmmineral.
- **Schakt 12:** Utgörs av morän. I botten finns sällstenar till en byggnad.
- **Schakt 19:** Kvartsitvarp med ytbeläggning av rost.
- **Schakt 22:** Tegelslagg som använts för utfyllnad som överlagras av kvartsitvarp.
- **Schakt 35:** Morän.
- **Schakt 36:** Morän.

Sohlbergsfältet

- **Schakt 1:** Kvartsitvarp med tunt ytligt rostlager. Enstaka svavelkiskristaller kunde observeras.
- **Schakt 2:** Kvartsitvarp. Svavelkis och kopparkis kunde konstateras.
- **Schakt 10:** Schakt i sand. Varphögen SO106 innehåller amfibolitvarp med magnetit och kopparkis.
- **Schakt 3:** Varp av kvartsit med tunt överdrag av rost. Enstaka pyritkristaller.

- **Schakt 4:** Morän.
- **Schakt 5:** Kvartsit och amfibolitvarp. Mineraliseringar av kopparkis i amfiboliten. Enstaka magnetitkorn.
- **Schakt 6:** Ytligt lager av kvartsitvarp. Kan vara material från bränning. Den underliggande moränen innehåller kraftiga järnutfällningar.
- **Schakt 7:** Kvartsitvarp med enstaka stenar av amfibolit. Pyrit och magnetit har observerats.
- **Schakt 8:** Kvartsitberg i schaktets botten. Varp av kvartsit med enstaka inslag av amfibolit. Inga noteringar om mineraliseringar.
- **Schakt 11:** Kvartsitberg i schaktbotten. Varpen utgörs av kvartsit blandad med morän.
- **Schakt 12:** Schaktbotten av kvartsitberg. Varp av kvartsit med svavelkiskristaller. Längst i söder av schaktet finns bara morän.
- **Schakt 13:** Kvartsit blandad med morän.
- **Schakt 14:** Morän i schaktbotten överlagrad av kvartsitvarp. Inga synliga mineraliseringar.
- **Schakt 9:** Samma som 14.
- **Schakt 15-16:** Schakten utgörs av morän. Enstaka varpstenar av amfibolit. Magnetit och svavelkis har observerats
- **Schakt 17:** Schakten utgörs av en mörk variant av kvartsit. Den innehåller sannolikt en del biotit som orsakar mörkfärgningen. Innehåller även svavelkis.
- **Schakt 18:** Kvartsit i schaktbotten samt kvartsitvarp. Inga synliga mineraliseringar.

Lämningarnas ålder

Holländarefältet

Verksamheten vid Holländarefältet har i förhållande till många andra gruvor efterlämnat ett rikt historiskt källmaterial och som dessutom på olika sätt är utforskat och publicerat. Genom den historiska beskrivningen framgår att gruvbrytningen på Holländarefältet i huvudsak pågått under sex perioder: 1. 1500-talets järnmalm; 2. 1620-1655, koppar; 3. 1760- 1795, koppar och från 1885 kobolt; 4. 1819-1820-talet, kobolt; 5. 1875-1892 kobolt och koppar; 6. 1951-53, provbrytningar.

Många av lämningarna på gruvfältet går med större eller mindre säkerhet att identifieras utifrån det publicerade materialet, vilket har redovisats i tidigare avsnitt.

Ställer man upp de lämningarna efter de sex brytningsperioderna får man följande bild:

1. Gamla gruvan Ho43?
2. Bondgruvan Ho5, Holländaregruvan Ho7, Svenskgruvan Ho21, Tyskgruvan Ho27, 28 och 42, Lilla Tyskgruvan Ho39, Nya gruvan Ho56, 57
3. Vägbank Ho26, Stoll Ho79, varp Ho 8
4. Knuts schakt Ho100, platå Ho45, Krossverksgrund Ho44, malm- och gråbergshögar Ho46-53, malstenar Ho53, 54
5. Odelmarksgruvan Ho21, dike Ho30, Platå Ho23, byggnadslämning Ho24, Ho107, fundament Ho22, diken Ho25, Smältverksgrund Ho29 med ugn Ho109, rost Ho110 och svavellager Ho111, bokningssten Ho32, fundament Ho33, grund Ho34, slaggvarp Ho35, hög med skärsten Ho36, uppfartsramp Ho38,

Hus Ho72, 74, jordkällare Ho73, husgrund Ho60, 61, 63, 69.

6. Infartsväg Ho4, Maskinhusgrund Ho20, Transformatorstationsbyggnad Ho71, Vattenrännan Ho108?

Knappast förvånande är att bland de 64 periodplacerade lämningarna så dominerar den senaste brytningen under slutet av 1800-talet, 24 stycken, och från 1500-talet finns endast en osäker. Inga skärpningar eller varp är inplacerade här, förutom varp Ho8, även om en del skulle gå genom indirekt slutledning. De få historiska uppgifter som finns är nämligen vaga, men många ser ålderdomliga ut. Frågan är om denna bild via de historiska källorna stämmer om vi även väger in ¹⁴C-dateringarna och vad de representerar. Frågan är om gruvbrytningen verkligen inleddes under 1520-talet och vilka avtryck 1500- och 1600-talets verksamhet har lämnat, förutom gruvhålen.

Dateringsanalyser i Holländarefältet

Dateringsprover togs vid provschaktsgrävningen i lager som i första hand daterade den äldsta verksamheten på varje plats, eller speciellt intressanta lämningar. Sammanlagt utfördes 11 ¹⁴C-analyser på prover från Holländarefältet (se bilaga 2-5). Det är naturligtvis alldeles för få analyser för att erhålla en kronologi av olika lämningskategorier och för att få en bild av gruvfältets framväxt över tid, men de ger tendenser och de daterar några enskilda och strategiska lämningar. 8 st av proverna har haft

som syfte att datera den första deponeringen av varp. De är tagna från de undre varpbottarna i schakt 4 med dateringsresultatet 1640-1960 och 1460-1630; schakt 6 med dateringsresultatet 1520-1650, 1440-1620 och 1450-1620; schakt 22 med dateringsresultatet 1490-1640; schakt 23 med dateringsresultatet 1490-1640 och schakt 24 med dateringsresultatet 890-975. Den datering som verkligen sticker ut här är den från schakt 24, som är från vikingatid! Provet bestod av en förkolnad barkbit från ett humuslager direkt under varp i en klippskreva. Det går givetvis inte att utesluta att kolet kommer från t.ex. en naturlig skogsbrand långt innan någon brytning påbörjats. Eftersom det bara är ett prov och det avviker från övriga så får vi förmoda att det inte daterar varpdeponin. Eftersom flera av de övriga dateringarna anger väldigt vida ramar kan man studera dateringskurvan och se den mest sannolika perioden inom det vida intervallet. Osäkerheten ökar givetvis, men vi söker ju tendenser och därför viktas respektive datering och anger dem i halvsekel och sekel. Dateringarna från schakt 4 hamnar då i perioden 1650-1700 respektive 1450-1550; schakt 6 hamnar i perioden 1500-1600, 1450-1500 och 1450-1550; schakt 22 hamnar i perioden 1550-1650 och schakt 23 hamnar i perioden 1550-1650. Det betyder att varpdeponeringarna i det centrala gruvfältet faller inom intervallet 1450-1700, med tyngdpunkten i 1500-tal.

I schakt 5 daterades en bearbetad träbit som låg mellan två lossbrutna block i malmådern till 1400-1440. Dateringen pekar mot en verksamhet under 1400-talet. De kallrostar som påträffades i schakt 6, Ho101 och i schakt 21, Ho105-106 daterades till 1295-1395 respektive 1310-1410. Det betyder att kopparframställning sannolikt bedrevs på gruvfältet under 1300-talet allra senast under 1400-talet. Det kan också förklara varför de skriftliga källorna inte omnämner någon rostning vid gruvan, då rostningen där är för gammal.

Ett dateringsprov togs också av speleologerna i änden av en tillmakad ort, Gamla orten, av okänd ålder i Svenskgruvan (se bilaga 10).

Längst in mot den tillmakade bergväggen låg kolrester som daterades till 1690-1920, sannolikt ligger dateringen i 1800-tal. Den sena dateringen förvånar, men visar att tillmakning tillämpats långt fram i tiden beroende främst på bergets beskaffenhet.

Tjursbosjön

Bearbetningen av malmen flyttades under 1800-talet från hyttan till gruvområdet. Denna förflyttning var möjlig att göra då man inte längre var hänvisad till rinnande vatten som kraftkälla. Först skedde bearbetningen i anslutning till gruvorna, men så småningom flyttades den ner till Tjursbosjön. Den första anläggningen som uppfördes ner mot sjön var ett krossvals- och vaskverk för koppar- och koboltmalm år 1875. Det är dock osäkert om det anlades i slutningen eller nere vid sjön (Elfström 2007:232), men vid karteringen påträffades inga spår i slutningen från denna anläggning. Två år senare anlades en smälthytta uppe på gruvberget. Där lyckades de dock inte skilja kopparen från kobolten på ett tillfredställande sätt och man ville därför prova en modernare vätkemisk lakningsmetod och uppförde därför år 1879 ett extraktionsverk nere vid sjön. Extraktionsprocessen gick till så att malmen först rostades, därefter lades i stora träkärl för att först koppar och sedan kobolt skulle fällas ut. Metoden var inte utprövad på Gladhammars malm och visade sig inte fungera fullt ut och extraktionsverket byggdes därför om till en smälthytta, troligen redan 1880. Blästrarna drevs med lokomobiler. En anledning till att smälthyttan på berget inte återanvändes var att de lagt om malmuppfodringen och tog ut malmen genom stollgången (Elfström 2007:235ff).

Att anrika malmen var en arbetsintensiv selsättning. Först tvättades malmen ren, sedan skraddes den för hand, sorterades och bokades. Om detta även på 1880-talet skedde i det 1875 uppförda vaskverket är oklart. För att förbättra anrikningen anlades emellertid 1889 ett vaskverk med en roterande trumma (Elfström

2007:258).

På kartan från 1887 syns flera byggnader nere vid sjön. Tidigare kartor t.ex. över Tjursbo 1785 och Torfall 1865 visar bara stollgången Ho79, den förra även gruvvarpet nordväst om stollen och den senare en odlingsyta Ho93 norr därom. Det verkar således inte ha legat några byggnader nere vid sjön förrän extraktionsverket anlades 1879, möjligen vaskverket undantaget. Omläggningen av malmuppfodringen, att malmen togs ut genom stollen, måste ha haft avgörande betydelse för lokaliseringen.

På kartan från 1887 är de olika husens funktion inte angiven. Att det största huset, av oss benämnt Ho89, borde vara extraktionsverket är kanske självklart, men att Elfström angivit Ho98 som rosthus och Ho 99 som skrädhus är inte helt övertygande utifrån undersökningen. Ho82 finns också med på kartan, men utan uppgift om användning (2007:257). Ho89 och Ho82 ligger vid den gamla strandlinjen, dvs där strandlinjen gick fram till slutet av 1800-talet, med reservation för karteringens kvalitet på de historiska kartorna. Sten från stollen kan ha deponerats i sjön redan på 1700-talet. Ho98 och Ho99 ligger däremot på utfylld mark och bör vara byggda något senare.

Viktigt för att kunna tidfästa när de olika byggnaderna uppfördes är banvallens ålder. Den borde vara från 1879 och byggd i samband med att det nya extraktionsverket uppfördes och malmuppfodringen lades om. De hus som finns på kartan från 1887 orienterar sig i huvudsak utifrån banvallen och bör vara byggda samtidigt eller senare än den. Extraktionsverket skulle utifrån den rumsliga placeringen möjligen ha tillkommit före banvallen. Ho 82 skulle kunna vara det gamla vaskverket, medan det nya sannolikt placerades på västra sidan banvallen, där det också finns mycket vasksand.

Bearbetningen av malm nere vid Tjursbo-sjön inleddes troligen 1875/1879 och pågick till 1892, detta utifrån de skriftliga uppgifterna, således en mycket kort period. Vid förundersökningens provschaktning gjordes inte heller några arkeologiska fynd som motsäger dessa uppgifter. Viss verksamhet har dock funnits

här tidigare, stollgången bröts på 1700-talet, det gick vägar genom området och åtminstone under 1800-talet fanns här en mindre odling. Under 1900-talets verksamhet i gruvan, bl.a. anlades en sprängkammare inne i stollen, har massor tippats i området och det är också något sönderkört av tyngre fordon. Husgrunderna Ho98 och Ho99 var före provschaktningen helt dolda av sådana massor.

Södra gruvbacken - Sohlbergsfältet

Tack vare det omfattande arkivmaterialet kan man få flera ledtrådar till Solbergfältets nyttjande från framför allt 1640-talet och framåt. I detta stycke har därför uppgifter från arkivmaterialet och erhållna dateringsresultat vävts samman. Det blir naturligtvis en upprepning av tidigare publicerade uppgifter, men en sammanställning ger ändå en bra överblick av utvecklingen i Sohlbergfältet. 10 st prover för datering insamlades från lika många schakt och samtliga skickades till vedartsanalys och efterföljande 14C analys (se bilaga 2-5). Syftet med proverna var att om möjligt peka ut platser från de äldsta brytningsskedena inom Solbergfältet, som i så fall kan ingå i en arkeologisk slutundersökning. Prover inom enskilda varpstratigrafier togs ej i detta skede. Resultatet från provschaktsgrävningen både omkullkastar och belägger tidigare kunskap om gruvbearbetningen inom Solbergfältet.

Som nämnts omtalas i ett något osäkert källmaterial att brytning skall ha skett i Gladhammar på 1400-talet, men det är först år 1526 som säkra skriftliga belägg finns för pågående verksamhet vid ”Järnberget i Västervik”. Var brytningen skedde och hur omfattande den var uppges inte och utifrån detta kan man alltså inte veta om detta berörde även det vi idag kallar Sohlbergfältet. Det finns dock vissa senare uppgifter där man nämner att äldre gruvor och provbrytningar då finns i detta fält. Ett sådant exempel är kartan som upprättades år 1636, i samband med att Gladhammarfältet skulle ödeläggas. Denna omtalar och visar en 23 m djup gruva vid namn Sil-Hansas gruva som

då finns ”bortom kärret”, dvs i Sohlbergsfältet. Kartan är inte geografiskt riktig, utan får snarast betecknas som en illustration över anläggningarna. Lamke & Nilsson föreslår att det är So98, Mindre gruva eller Skillsmässan som avses. Intressant nog är det också i denna del av det centrala gruvområdet ”bortom kärret”, kring Mindre gruvan/Skillsmässan-Ostadigheten-Hoppet, som dateringsproverna från varp i schakt 3, 7 och 8 gett dateringar med ett intervall om 1520-1659/50 (se bilaga 2). Detta stärker naturligtvis teorin om att Sil-Hansas gruva faktiskt låg just här.

Nästa uppgift som berör Sohlbergsfältet finns i en memoria från Bergskollegium från år 1644 (se Elfström 2006:79). Där konstaterar man att det finns goda malmtecken i sankmarken sydost om Bondegruvan, alltså i Sohlbergsfältet och att det står gruvbolaget fritt att bedriva avsänkingsarbeten här. Man säger också att de gamla och små gruvor som redan finns här har fin kopparmalm utan järnbinda som därför bör vara lätt att smälta. Gruvorna är också ganska fria från vatten trots att de ligger i ett kärr, eftersom vattnet avleds genom grävda diken. Utifrån denna uppgift vet vi alltså att ett dikesystem anlagts i detta område redan före 1640. Två år senare uppges att man får tillstånd att kring gruvorna söka efter nya fyndigheter liksom att uppta nya gruvor. I 1655 års relation om Gladhammars koppargruvor finns uppgifter som tyder på man också lät bearbeta några av de mindre gruvorna i södra gruvbacken som Ostadigheten och Skillsmässan, samt Enigheten (senare Prins Carl) liksom Kärr-/Kisgruvan (se Elfström 2006:84).

1738-1763 brukade bl.a. bröderna Erik och Jonas Sohlberg gruvorna inom Sohlbergsfältet som efter detta fick sitt namn. Vid den Mindre gruvan, So71, nordväst om Prins Carl uppfördes under Sohlbergs restaureringar 1738-39 en timrad smedja med två härdar och två handdrivna blåsbälgar, för tillverkning och reparation av gruvredskap (Elfström 2006:102). Under 1740-talet sägs att man övergår från sovringsarbeten inom hytt- och gruvområdena, till att bryta malm och då återupptog tre gruvhål

i Sohlbergsfältet; Prins Carl (Enigheten) So64, Ostadigheten So91 och Skillsmässan So98 (eller snarare under varpen So92) som hade legat öde under lång tid (Elfström 2006:103f). Enigheten var då ca 7 m djup och hade anlagts på en smal malmgång i NV-SO riktning. Då malmen satt insprängd i hård kvartsit var den svårbruten och detta tillsammans med vatteninträngning gjorde att man redan 1742 slutade bryta nedåt i malmgången, efter att ha nått ett djup om 16 meter (Elfström 2006:104). Ostadigheten var vid återupptagningen vid denna tid 35 meter djup och hade en fällort mot norr vid 25 m djup. Här fanns också en lave för uppföring. Malmen var till synes slut i botten av gruvschaktet och man bröt därför i fällortens tak fram till 1741, då man övergick att bryta en kort tid i gruvöppningens sydöstra och östra ände, vilket enligt uppgift skedde med sprängning (Elfström 2006:104). Skillsmässan låg 14 m nordväst om Ostadigheten och ett visst avsänkingsarbete utfördes här innan man bröt genom taket på fällorten från Ostadigheten och arbetet upphörde 1741. Man fortsatte dock viss brytning mot nordväst i ca 10 m med hjälp av både tillmakning och sprängning men gångarten var hård och bara 15-30 cm bred och dryga metern djup (Elfström 2006:104ff). Brytningen i de tre gruvorna ger tyvärr ingen större avkastning och man diskuterar därför om man inte bör söka nya malmgångar och göra försöksbrytningar. Man beslutar att ”blotta malmgången” i södra gruvbacken både åt nordväst och sydost, vilket bland annat leder till att en ny gruva anläggs sydost om Ostadigheten, alltså Hoppet So87, då även kallad Nya Skillsmässan (Elfström 2006:104). Några uppgifter om var man mer provbröt inom södra gruvbacken nämns ej i Elfströms bok och därför kan inte några av de skärpningar eller jordrymningar som finns i området direkt knytas till denna period.

Från 1742 föreligger ett värderingsprotokoll som nämner att det då endast var Hoppet So87 som var i drift tillsammans med mindre utvinning ytligt vid Prins Carls norra ände, So64. Hoppet betraktas ännu som ett gruvförsök och

är då ca 9 x 3 m stor och 2 m djup och malmstråket är endast ca 20 cm tjockt. Man bryter både med kallkilning och borrhning/sprängning, men även tillmakning. Malmen var fin, lättsmält kopparkis och dessutom lönande. Man hade också börjat bearbeta ytterligare 5 m ytligt åt sydost och planer fanns att genom en ort bryta även djupare ned åt detta håll (Elfström 2006:106). Vidare nämner man att den västra malmgången med Hoppet, Ostadigheten och Skillsmässan anses bättre då den är både fyndigare och säkrare att bryta i än den nordöstra gången med Prins Carl (Elfström 2006:107). Uppgifterna säger också att båda gångarna uppvisar små malmförekomster i dagen, vilket tyder på att man gjort flera rymningar och skärpningar i området, men att dessa oftast inte är särdeles brytvärda då malmen ofta tog slut på redan grunt djup. Ett år senare är allt arbete inställt i de ovan nämnda gruvorna, men enligt Elfström nämns att man påträffar malm i en mindre brytning strax öst om Skillsmässan (Elfström 2006:112f). Under de kommande åren var bara denna gruva i drift, men eftersom man inte ville förbinda detta med den då vattenfyllda Skillsmässan bröt man på djupet mot sydost, men malmen var av dålig kvalité och brytningen avslutades 1746 men hade då drivits ner en bit över 20 m. Denna uppgift är något oklar eftersom det senare inte nämns något om en så pass djup gruva mellan Skillsmässan och Ostadigheten. En möjlighet är att denna avsänkning helt enkelt ingår i det som man kallar Skillsmässan. 1750 återupptas gruvorna Prins Carl (f d Enigheten), Hoppet, Sohlbergsgruvan och Kärr-/Kisgruvan från ödesmål. Man använder sig då av både borrhning och tillmakning (Elfström 2006:115).

Från 1756 års bruksvärdering finns ett omfattande värderingsprotokoll bevarat (se Elfström 2006:121ff). Här kan man läsa att Prins Carl So64 inte brukas efter att man nått ett djup om ca 30 m trots att den hade malmtillgångar både i botten och i två orter åt nordväst och sydost om sammanlagt 28 m. Botten är nu nämligen vattenfylld till ett djup om 5

m. Man har installerat en vädringsanordning av bräder men avlägsnat handvinden. Vidare kan man läsa att man upptagit en jordrymning och skärpning i strykriktningen mot sydost. Denna verkar, trots viss vatteninträngning, ha bearbetats i omgångar ned till 3,6 m djup och i en längd av 18 m. Möjligen kan det vara So9 eller So 25-30 som åsyftas, men platsen anges inte och detta får därför endast ses som en spekulation.

Vid Hoppet So87 som fram till 1754 drivits ned till 28 m djup, förekom ingen större verksamhet men man hade flyttat den ovan nämnda handvinden, liksom tunnor och linor från Prins Carl hit. I övrigt fanns obokad malm upplagd invid Hoppet och i malmboden och i bokhuset. Här finns även smedjan upptagen som varande i gott skick, liksom malm-, bok- och vaskhuset under ett brädtak. Placeringen av dessa byggnader är oklar, men troligen ligger de på samma plats som de på 1764 års karta upptagna anläggningarna.

Under åren 1757-1759 upptogs en skärpning (troligen So56) på sydöstra sidan om den nu övergivna Prins Carl och man bearbetade denna ned till ca 16 meters djup innan man avbröt på grund av vattentillströmningen. Strax sydöst om gruvan upptogs ytterligare en skärpning ned till ca 3,5 m djup (möjligen So65), liksom en skärpning västerut som övergavs vid dryga 7 m djup (troligen So71). Då malmförekomsten var liten upptogs brytningen i Prins Carl år 1756 (Elfström 2006:134, 137f). På 1760-talet berättas att man bedrev både stross- och ortbrytning för att följa malmgången i längdriktningen. Efterhand fortsatte brytning av malmen vidare under jord i en fältort mot nordväst från det lodräta ca 33 m djupa schaktet vid dagöppningen. Malmstråket var mellan 15-45 cm brett, men stupade brant och satt i hård kvartsit. Malmen tunnade så småningom ut och blev av dålig kvalité och den för handdrivna uppfordringen med hand- och trampvind var besvärlig. Gruvan tog också in mycket vatten, ca 80-100 tunnor per dygn, vilket gjorde brytningen kostsam. 1761 läggs gruvan åter i ödesmål (Elfström 2006:143f).

År 1763-64 företogs en omfattande besiktning av gruvorna inför upprättandet av en arbetsplan för kommande brytning. Man upprättade både gruvprofiler och en plankarta (se sid 33 – 1764 års karta). Man noterar då att malmgångarna på flera ställen är prospekterade med både gruvor och skärpningar i nordväst-sydostlig riktning. Man gör som förut och skiljer på två huvudsakliga malmgångar som för Solbergsfältet fördelar sig enligt följande: den ena är sträckningen Holländarefältet - Sohlbergsgruvan - Kärr-/Kisgruvan – Skillsmässan – Ostadigheten – Hoppet och den andra är Prins Carl med sina två intilliggande mindre brott. I Solbergsfältets beskrivning (se Elfström 2006:156ff) sägs att bröderna Sohlberg har bedrivit den mest omfattande brytningen i området och att man före dem (på 1600-talet) endast bearbetat några mindre gruvor, men ett antal skärpningar visar att man försökt ta upp nya fyndigheter inom området, något som tyvärr inte verkar vara dokumenterat. Brytningarna har visat att malmen ligger i tunna strimmor i kvartsiten men upphör på 35-40 meters djup.

Man rensar upp Prins Carls gruva So64 sommaren 1763 och från samma år finns en gruvprofil upprättad som visar att gruvan var 39 m djup och ca 15,5 m bred i botten (se Elfström 2006). Försöksbrytning visade att fortsatt arbete inte var lönsamt. Man låter också rengöra den Mindre gruvan (troligen So98) som ligger ca 25 m nordväst om Skillsmässan. Gruvan var bara 3,6 m djup och då malmgången endast var ca 15 cm bred lades arbetet ned ganska omgående. Hoppet So87 är den enda gruva som bearbetades vid besiktningen 1764, efter att året innan ha tömts på vatten och rasmassor. Den var vid besiktningen ca 34 m djup men i dess botten fanns tecken på att malmen fortsatte nedåt. Gångarten beskrivs innehålla kopparmalm, järnmalm (blodstensartad) och en markasitisk kis (svavelkis) och en granitliknande kvartsit. Man vill också utvidga åt sydväst från dagöppningen och ned till botten där malm förväntas finnas liksom i Hoppets östra schaktvägg där man öppnar en 7 m lång ort. Sydost om Hoppet fanns en jordrymning (So73), men

man påträffade troligen aldrig berget och någon fortsatt brytning blev inte aktuell. Det är oklart när denna rymning tagits upp.

1764 berättas om övriga gruvor i Solbergsfältet att Ostadigheten So91, som tidigare brutits ned till 42 m djup, nu till större delen är igenfylld med varp. Skillsmässan hade tidigare brutits till 14 m djup. Kärr-/Kisgruvan So105 hade ett djup av 17 meter, men var vattenfylld och på alla sidor omgiven av varp. Enligt bergmästarrelationerna skall malmen i denna gruva vara god men vattentillströmningen ansågs för stor för fortsatt brytning. Även Sohlbergsgruvan var vattenfylld och delvis igenrasad, men också denna var svår att hålla fri från vatten på grund av det närliggande kärret. Brytningen i Sohlbergsfältet är på väg att avta och 1778 noterar bergmästaren att det inom Sohlbergsfältets gruvor inte finns mycket att hämta och att de tidigare upptagna jordrymningarna och skärpningarna längre mot sydost inte heller har påvisat brytvärd malm (Elfström 2006:188) och därmed är Sohlbergsfältets glansdagar över.

1870 upprättas Gladhammars gruvaktiebolag och man inmutar då flera fyndiga områden bl.a. vid Sohlbergsfältet och i dess förlängning, vilka kan beskådas på en utmålskarta från 1886. Huruvida dessa brukades eller ej nämns inte. I Sohlbergsgruvan ska dock viss bearbetning ha skett omkring 1880-talet då den fördjupades till 30 m och utvidgades i botten till nästan 5 m. Gruvan var då malmförande i nordöstra väggen (Elfström 2006:238). 1892 lade aktiebolaget ner gruvbrytningen.

Under tidigt 1900-tal tas en del prover i området som bl.a. påvisar guld. Åren 1951-53 genomförde gruvbolaget Berglund o Co från Ludvika provbrytningar, dels i form av en undersökningsort från Bondegruvan i NV mot Solbergsfältet under Solbergsgruvan och Kärr-/Kisgruvan. Vid provbrytningar uppfördes också uppfordringsanordningar i samband med brytning vid Prins Carl, vilka idag syns som betongplintar. Här schaktades och sovras också i varpen (se So61-64 och 72). Sedan några år tillbaka pågår nya provborrningar efter guld.

Varpen som källa för datering

Varpen utgör en källa för analys av tidsskikt och kan även avspegla olika brytningstekniker som sprängning, borrhning, kallkilning och tillmakning. Vid en kartering av varp kan i bästa fall generella tolkningar av tidsskikten göras, något som kan vara svårt i den stora varpmängd som finns inom gruvområdena, men som dessutom är ännu svårare i ett fält som Solbergsfältet där merparten dessutom i det närmaste är helt överväxt. Tack vare 1760-talets karta och det av Elfström sammanfattade arkivmaterialet kunde ändå viktiga varpområden av äldre karaktär utpekade redan vid karteringen. Kartan utgörs av en uppmätning i samband med besiktning och värdering av gruvfälten och får därför anses vara ett tillräckligt dokument även när det gäller varpen, eftersom den låg till grund för planeringen av framtida gruvdrift, vari sovring av varp och slagg också utgjorde en potentiell källa. Hur omfattande sovringsarbetet varit i Solbergsfältet är svårt att avgöra, men man får räkna med att varp bitvis flyttats om och kanske även flyttats till annan plats under årens lopp.

För Solbergsfältet har samtliga varpområden från denna karta kunnat lokaliseras och pekats ut och i samband med detta kan man även se vilka förändringar som skett i gruvmiljön, framför allt under modern tid, då nästan samtliga av varphögarna kring Prins Carls gruva So64 har påverkats mer eller mindre. Man kan också se att det tillkommit en del varp i området efter kartans upprättande, vilket kan ha skett både genom sovring och nybrytning.

Varpen längs den sydvästra sidan om gruvorna Mindre gruvan-Skillsmässan-Ostadigheten kvarligger (se So94, 97, 100), men har byggts på genom åren, särskilt vid Skillsmässan-Ostadigheten som bäge, enligt tidigare resonemang ovan, har fyllts igen.

I varpen So97 som ligger strax syd om gruvan So98 har ett par prospekteringsgropar tagits upp under ganska sen tid, troligen under 1900-talet. I botten av schakt 3 fanns ett äldre marklager och bark från detta daterades till 1520-1600. I botten av schakt 4 framträdde

samma, sumpiga marklager som i schakt 3. Dateringen stärker teorin som Lamke & Nilsson tar upp att den på 1630-talet omnämnda Sil-Hansas gruva, ”bortom ett kärr”, skall ha upptagits här. Vid denna tid ska man ha brutit järnmalm, men några särskilda spår av detta kunde inte utläsas vid okulär besiktning av varplagren.

Här finns också en varphög som tydligt är omgrävd, So92 och som dessutom har två prospekteringsgropar i toppen, vilka representerar två olika prospekteringsstillfällen, då den ena, där man plockat upp stora flisor och slagit sönder, är mindre överväxt än den andra. I varpens kant liksom vid prospekteringsgroparna finns sten med borrhål från maskinborr. Varpen kan möjligen komma från senare provbrytning i Hoppet So87. Varpets ringa överväxning och innehåll skiljer det också klart från omgivande äldre varp. Troligen överlagrar denna också gruvan Skillsmässan.

Efter 1764 har också varp upplagts i en förlängning av Hoppets varp vidare mot nordväst, vilket dels kan vara resultatet av fortsatt bearbetning av gruvorna i detta område, men också av sovring. Eventuellt är den största högen i So88 urschaktad och sovrad vilket resulterat i den inte lika överväxta delen i öst, men det kan naturligtvis också avspegla olika brytningshorisonter.

Ca 10 m från Hoppets nordöstra hörn ligger So89. På 1764 års karta finns ingen varp markerad på denna sida om Ostadigheten So91, vilket till synes kan tyda på att denna varp är senare tillkommen. I schakt 7 och 8 framträdde en profil med homogen varp, men man kunde tydligt se skillnader mellan varphögens övre skikt, dess topp och de nedre skikten. Kol taget 1,2 m ner i varpen daterades till 1520-1670, vilket går helt emot varputbredningen på 1764 års karta. Naturligtvis kan delar av den flacka varpen ha varit helt överväxt redan vid denna tid och därför inte lokaliserats och uttritats och kanske hade varpen nordväst om Hoppet också en större utbredning än vad som då uttritades. Vid schaktningen kunde det i alla fall konstateras att varpens utbredning är större än vad

tidigare karterats. Även i schakt 7 togs kol 1,2 m ned i varpen för datering i den del som härrör från tillmakning, kanske också skrädning. Dateringen förde det till 1520-1670. Merparten av den flacka varpen här tillhör alltså ett äldre brytningsskikt, medan de toppiga delarna av varpen troligen tillkommit senare, efter 1764, annars skulle de säkerligen varit upptagna på kartan. Här finns också en senare prospektering i toppen på varpet So89 i form av en avlång rymning ned till 1,9 m djup.

Det stora varpområdet i gruvområdets centrala del So74 är som tidigare nämnts delvis ur- och omschaktad, även under modern tid. Inom ytan finns idag flera varphögar från olika tidsperioder. I områdets kanter finns äldre, mer intakt och lavbeväxt varp och längst i sydväst finns en äldre och något större varphög som delvis schaktats ur. På 1764 års karta finns flera mindre varphögar väst om vägen i detta område och sannlikt är varphögarna av äldre karaktär rester av dessa. Hela området kan betecknas som ett verksamhetsområde och på 1764 års karta finns tre byggnader i detta område, ett skrädhus, en gruvstuga och en smedja/redskapshus. Den sistnämnda byggnaden var relativt stor och låg intill den Mindre gruvan, där området idag är urschaktat och stört i samband med den sentida exploateringen och utfyllnaden av vägen. Några tydliga rester av byggnaderna återfanns ej vid karteringen. Strax syd om den större gruvbyggnaden låg en liten gruvstuga och en mindre varphög. Idag finns ett större varpparti här, So70, som om kartuppmätningen är korrekt överlagrar platsen för gruvstugan. Varpen består egentligen av flera högar som går i varandra med olika tidsplaner. Varpen är urschaktad i delen närmast vägen. I sydsydväst finns två mindre varp som möjligen kan vara den på 1764 års karta utritade varpen, då de är mer övermossade och även delvis överlagrade av yngre varp. Merparten av varpen här verkar dock tillkommen efter kartans upprättande och troligen i samband med senare brytning i Prins Carls gruva. Ytligt i varpen finns också sten med borrhål.

Norr om Prins Carl finns omfattande varp

utritad på 1764 års karta, mellan gruvvägen och hållmarken. Detta område är i det närmaste helt förstört av 1900-talets verksamheter i området. Här finns nu en vändplan på utschaktad varp, So63, liksom en 4 m hög varp av sten och slam, So61 (transportbandskört). I norra kanten syns spår av en äldre finfördelad tillmakad och delvis skradd varp som ansluter till varpen So60. Även den nu skadade So72 ligger på platsen för varp på 1764 års karta. Rester av äldre varp kan också anas i So57, där datering av huggspån på ett äldre markskikt under varpen i schakt 14 daterades till det breda intervallet om 1690-1930. Även de på 1700-talskartan utritade varpen syd om Prins Carl kan delvis återfinnas även stora delar av detta område också är påverkat av senare tiders aktiviteter. Den mest intakta delen utgörs av So53 och i schakt 12 daterades en förkolnad träbit i botten av varpet, på torven, till 1670-1950. I den större men mer skadade varpen, So51, daterades en bearbetad och delvis förkolnad trädpinne från schakt 13 till 1690-1960.

När det gäller det nordöstra området, vid Solbergsgruvan och Kärr-/Kisgruvan, visade sig stratigrafien vara något mer komplicerad. På 1764 års karta har två stora ansamlingar av varp ritats ut längs Kärr-/Kisgruvans (So105) långsidor, men det är alltså inte varp utan moränmaterial från rymningen av gruvan (se schakt 10). Att man benämner det som varp på kartan antyder att högarna redan då kan ha varit av betydande ålder och troligen överrisade vilket gjorde att man antog att de utgjordes av varpsten. På andra sidan diket sydöst om gruvan finns en stor överrisad varphög So121 som kommer från SO105, men den kan utgöra varp från ett av de senare brytningsskedena eftersom den inte finns utritad på 1764 års karta. En större varp finns också utritad anslutande till Solbergsgruvans norra kant, där varp också återfinns idag.

Intill Sohlbergsgruvan So98 finns i huvudsak tre ansamlingar av varp SO110. Den stora högen i sydöst var kraftigt överväxt med mossa och lav och på varpet stod även tall. Nordväst om denna finns mindre varphögar med finför-

delad sulfidmalmsvarp. Varpen utgör rester efter tillmakning och under varpen i schakt 2 fanns ett kol- och sotlager vilket daterades till 1315-1405. Denna datering är mycket intressant då den faktiskt belägger, tillsammans med dateringar i Holländarefältet, att viss brytningsverksamhet föregick i Gladhammar redan under högmedeltid. En betydligt äldre datering finns från schakt 10 som upptogs i sandhögen So105. Under sanden fanns ett kol- och sotlager som daterades till 535-610. Det är oklart vad denna datering i nuläget representerar och det behöver inte alls ha med gruvbrytning att göra även om tanken onekligen är tilltalande. Den får helt enkelt ingå som en del i en vidare bearbetning av detta område i samband med en eventuell slutundersökning.

Ett prov från ytterligare ett schakt i Solbergfältet fick medeltida datering, nämligen schakt 17. Kol från en äldre markhorisont under påförda varp och moränlager vid skärpningen So9 gav intervallet 1315-1410. Dateringen indikerar någon form av närvaro även här under medeltid, men övriga spår tyder på betydligt senare brukning av skärpningen, bl.a. finns borrhål i skärpningen och i varpstenarna intill. Kanske fanns i detta område en mindre försöksbrytning under medeltid.

Endast en jordrymning finns utritad på 1764 års karta och det är So73, omgiven av vad som anges som varp. Man får dock tänka sig att prospektering har försiggått under samtliga perioder som gruvverksamhet pågått i Gladhammar, något som till viss del också stärks av arkivmaterialet. Där framgår dock inte var och hur dessa prospekteringar utfördes. Vid schaktningen strax nordväst om So73 framträdde en profil med flera lager och äldre markhorisonter. Från en kollins i botten av ett järnrikt sandlager (L4) togs ett prov som daterades till 1000-895 BC, alltså bronsålder. Dateringen är naturligtvis spännande, men det är i dagsläget oklart vad denna representerar. Många forskare vill knyta brytning av koppar till Tjustbygden under bronsålder, men ännu har inga säkra indicier framkommit som belägger detta. Denna datering kan naturligtvis också komma från en

”vanlig” vardaglig aktivitet i området under bronsålder och behöver inte alls ha med kopparbrytning att göra.

Sammantaget har resultaten från förundersökningen i Solbergfältet belagt verksamhet från 1300/1400-tal och framåt vid gruvorna Solbergsgruvan-Kärr-/Kisgruvan, liksom någon form av aktivitet i skogsområdet vid skärpningen So9. Verksamheten under tidigt 1500-tal – 1600-tal verkar främst ha bedrivits i området kring Mindre Gruvan-Skillsmässan-Ostadigheten-Hoppet. Här har även senare brytningsverksamhet pågått, liksom i området kring Prins Carl, där dateringarna faller inom intervallet 1670/90-1930/60.

Hyttan

Lämningarna och historiska uppgifter

Som framgick av den kulturhistoriska utredningen (Lamke & Nilsson 2004) är äldsta skriftliga belägget för gruvbrytning i Gladhammar från 1520-talet. Av det förstår man också att där fanns en hytta för att smälta järnmalm, men var hyttan låg framgår inte. Den bör dock inte ha legat på gruvfältet, utan vid ett vattendrag eftersom var då var beroende av vattenkraft. Det finns även tidiga belägg för en hammare.

På 1600-talet blir källäget bättre och 1619 vet vi att Gustav II Adolf gav ståthållaren Carl Bonde i uppdrag att uppföra en hytta för att göra provsmältningar i Gladhammar. Soldater kommanderades då dit för att sätta dammbyggnader och rännor i stånd (Tegengren 1924:328). Malmens förändrade sammansättning gjorde dock att man snart gick över från att framställa järn till koppar. Kopparframställningen kom därefter att skötas av kunniga holländare. Den intensiva verksamheten varade i drygt ett decennium, men viss brytning fortsatte till mitten av 1600-talet. År 1636 bestämde dock regeringen att berget skulle läggas öde. Samma år ritades den första kartan eller snarare illustrationen över området. Utifrån uppgiften om att koppar började framställas på 1620-talet bör an-

läggningen för kopparsmältning vara uppförd då, kanske på järnhyttans plats. Anläggningen bestod av en ”smälthytta med två sköna höga ugnar uti en pipa”, garhytta, rosthuss, damm, vattenränna m.m.

Efter att ha legat för fåfot intensifierades verksamheten återigen år 1738, då man fick tillstånd att uppföra en smälthytta (Tegengren 1924:330). Man började med att sovra i varpen, men tog snart upp några nya gruvhål. Anläggningarna med dammar, rostverk, hytta m.m. iordningställdes. Det fanns dock många svårigheter och kopparproduktionen blev blygsam. 1763, under den Cederbaumska perioden, satte verksamheten igång med stor energi och drevs denna gång fram till 1795.

Hyttområdet karterades 1781 i samband med avmätningen över byn Torsfall. På kartan finns angivet vad de olika byggnaderna användes till, men inga detaljer. Kompletterande uppgifter finns i de bruksvärderingar som gjordes under 1700-talet. Till det kan läggas andra uppgifter om ny- och ombyggnader. I bruksvärderingen från 1742 nämns dammvall, vattenrännor, kopparhytta (1 ugn), garhytta, vändrosthuss, kolhuss, klensmedja, mjölkvarn m.m. (Elfström 2006:107f). 1753 byggs två nya ugnar i kopparhyttan och den fick överfallshjul, 1756 nämns två kallrostmurar. Privilegier för en knipphammare gavs 1760 (Elfström 2006:143). På 1770-talet byggs en ny garhytta, två nya vändrosthuss och 1777 två Åtvidabergsugnar i hyttan. Det var en ny effektivare ugn, hög och tegelfodrad (Elfström 2006:185, 206).

Kartan från 1781 visar således i huvudsak det som byggts på 1770-talet, men frågan är om inte t.ex. smälthyttan och garhyttan legat på samma plats sedan 1600-talet. Ugnarna kan däremot ha byggts om flera gånger. Utifrån beskrivningen är det troligt att kolhuset legat på samma plats sedan 1740-talet och mjölkvarnen sannolikt ännu längre. Knipphammaren som tillkom 1760 beskrevs som gammal 1781. De nya vändrosthusen kan däremot ha fått en annan placering.

1777 påträffades kobolt, men utvinningen kom igång på allvar först 1785 och året efter

uppfördes ett bok- och vaskverk vid hyttan. Detta skall ha lagts på knipphammarens plats, dvs vid ån öster om hyttan (Elfström 2007:195). Det betyder att kartan från 1781 visar kopparhyttans byggnader, inte de som uppfördes för att ta hand om kobolten.

Hyttan lades ner i slutet av 1700-talet, 1803 anges allt vara öde (Elfström 2007:148). Kobolt bröts 1820-26 och främst 1875-92. Enligt uppgift kom bearbetningen inte att beröra hyttplatsen då krossning, slamning m.m. då skedde uppe vid gruvan och senare i extraktionsverket vid Tjursbosjön. Vid en besiktning 1806 anges smälthytta, garhytta och rosthuss vara förfallna, medan ett bokverk och en kalcinerugn (kalkugn) var i tämligen gott skick. Där fanns också en kollåda (Elfström 2007:210).

1825 fanns det planer på att uppföra en garhytta på den gamla smälthyttans plats. Så skedde aldrig, men av handlingarna förstår man att bok- och vaskverket fanns kvar liksom mjölkvarnen. Den senare hade försetts med ytterligare två stenar för att användas som koboltkvarn (Elfström 2007:223).

Hyttområdet finns också med på ett par kartor från 1800-talet under benämningen Gladhammars kopparverk. På kartorna har man i det för övrigt okarterade området markerat en eller ett par byggnader vid ån, men det framgår sällan vad byggnaderna använts till. Ett undantag är lagaskifteskartan över Gladhammar från 1872. Där finns tre byggnader utritade, en stor och två mindre. En av de mindre byggnaderna har försetts med kvarnsymbol och den andra med sågverkssymbol. Vad det stora huset använts till framgår inte. Karteringen gjordes några år innan den sista egentliga brytningsperioden. Kanske kan det stora huset ha något med verksamheten på 1820-talet att göra, trots att det har antagits att man redan då skötte förädlingen på gruvområdet. Det finns också en stor byggnad utritad på kartan från 1845, dock inte på exakt samma ställe, med det kan ju bero på med vilken precision kartorna är ritade.

Vid undersökningen framkom vasksand i östra delen av schakt 14 som skulle kunna höra ihop med vaskverket som byggdes 1786. Det

fanns dock även vasksand i västra delen av schaktet, som dock inte är lika lätt att förklara. Rosthuset Hy3 och kulturlagret Hy2 stämmer väl överrens med kartan från 1781. Ugnen Hy15 hamnar vid en kartjämförelse inom huset för hyttan 1781 och skulle kunna vara en av Åtvidabergsugnarna. Hy16 och 17 ligger i södra kanten av knipphammarbyggnaden 1781. Då de inte ser ut att vara samtida blir en möjlig tolkning att Hy16 hör ihop med knipphammaren, medan Hy17 kopplas till vaskverket. Det kan kanske förklara de avsatta ler- och sandlager som fanns väster om fundamentet. Kalcinerugnen Hy10 byggdes förmodligen efter 1781.

Koboltframställning

På 1400-talet började man använda malmmineralen kobolt för att färga glas. Det blev en viktig komponent i den framväxande glas-tillverkningen under renässansen. Senare har kobolt även använts i t.ex. målarfärg. För färgframställning krävdes flera steg. Först rostades koboltglansen i en kalcinerugn för att få bort arsenik och svavel. Genom stark lufttillförsel bildas då koboltoxider. Detta kallades safflor och kunde användas i glastillverkningen. För att göra färgpigment måste man gå vidare. Då blandades safflor med pottaska (kaliumkarbonat) och sand, huvudsakligen kvarts. När denna blandning glödgades vid 1100-1200° övergick den i flytande form och bildade en glassmälta som när den hade svalnat fick djupblå färg. Detta glas kallades smalts. Om smältan kylde hastigt i vatten sprängs glaset och man fick ett mörkblått granulat. Genom malning, slamning och siktning blev granulatet upparbetat till pigment i olika kornstorlekar. Smalts var fram till mitten av 1800-talet det enda alternativet till det mycket dyra färgämnet ultramarin, sedan började man använda andra koboltföreningar för att få fram blått pigment (Langhof 2003).

1738 tog man för första gången tillvara svensk koboltmalm efter att ha upptäckt rika fyndigheter i Los koppargruva i Hälsingland. Malmen bröts där i ca 30 år, till den tog slut. 1777 fann man koboltmineral i Gladhammar. En tid därefter började man även bryta kobolt i Tunaberg i Sörmland och Vena Gruvfält i

Närke. I Gladhammar bröts de första koboltmineralen i Knuts sänkning. Någon smältning torde inte ha förekommit då, utan den skradda malmen såldes som den var. Kobolt bröts fram till 1803, för att sedan återupptas 1820-26 och sedan 1874-92. Under den sista perioden utvanns 4 200 ton av den sammanlagda mängden 4 260 ton. Gladhammar har alltså varit landets mest betydande koboltproducent.

Från och med år 1877 smältes en del malm vid Tjursbosjön. Då framställdes dels nas med 15 % Co och dels skärsten med 6-7 % Co. Den mesta av den anrikade malmen såldes till Tyskland (Langhof 2003, Tegengren et al 1924:57). Den kobolt som bröts på 1700-talet i Gladhammar var ”Skifrig, dels vit, dels mörkgrå, glänsande, metallisk; förenad allenast med lite järn och svafvelsyra, utan någon arsenik och utan inblandning af någon annan metall, om icke tillfälligtvis med kopparmalm”. Den gav en rik och lika hög kulör som den Sachsiska (Rinman 1788-89). Malmen som bröts på 1800-talet bör dock ha haft en annan sammansättning för att förklara arsenikhalten i vasksanden vid Tjursbosjön.

Det finns uppgifter om att man sålt koboltmalmen skradd eller vaskad till Tyskland för vidareförädling och i slutet på 1800-talet förekom också att man smälte malmen till nas och skärsten. Möjligen antyder dessa uppgifter att man aldrig gjorde pigment på plats i Gladhammar. Då kan man å andra sidan fråga sig varför mjölkvarnen också försågs med fler stenar för att kunna mala kobolt. Det borde vara smalts som skulle malas för att tillverka pigment. Likaså är frågan vad man använde kalcinerugnen till. Det kan ha varit för att bränna kalk till flussmedel, men också för att rosta kobolt. Smälta den kan man sedan ha gjort i hyttan. Den kobolt som bröts i slutet av 1700-talet och början av 1800-talet bör ha förädlats till smalts, däremot kan processen ha varit annorlunda i slutet av 1800-talet. Något material som med säkerhet kan sägas vara smalts observerades inte vid utgrävningen. Lagren med krossad kvarts i schakt 14 P2 skulle däremot kunna ha med koboltframställning att göra.

Gruv- och hyttmiljöer, regionalt och nationellt

Den historiska gruvnäringen i Sverige har inte bara haft en stor nationell betydelse för handelsutbyte och ekonomi, utan även för kolonisationen av stora områden, teknikutveckling, organisation och kommunikationer. Denna betydelse fick också till följd att stadsmakten redan under medeltiden engagerade sig i näringen och en mer tydlig bergverkspolitik utvecklades under 1500-1600-talet, vilket bl.a. ledde till det omfattande bruksgrundandet runt om i landet.

Den medeltida bergshantering har huvudsakligen skett inom 23 bergslagsområden. De flesta av dessa låg i Bergslagen, i landskapen Dalarna, Västmanland, Närke, Värmland, Gästrikland och Uppland, men flera bergslager fanns även i Södermanland, Östergötland, som Godegård, Hällestad, Vånga och Åtvidaberg, samt i Småland, Tabergs bergslag (Pettersson Jensen 2004, Skyllberg 1995). De flesta var järnbergslager och bara ett fåtal räknades som kopparbergslager. Den i särklass mest betydelsefulla av kopparbergslagera var Stora Kopparberget i Falun med över 80% av landets samlade kopparproduktion. Andra stora kopparbergslager var Åtvidaberg och Garpenberg. Under 1500-1600-talet tillkom Riddarhyttan och Nya Kopparberget i Bergslagen, men även Gladhammar och Svappavara i Norrbotten. Under 1700-talet öppnades eller nyöppnades ytterligare gruvor i Bergslagen, men i det här sammanhanget ska framför allt Tunaberg, Åtvidaberg och Mörtefors (Solstad) nämnas (Tegengren et al 1924:32).

Kobolt började brytas i Sverige först på 1700-talet och har i jämförelse med järn och koppar haft en blygsam betydelse. Den första koboltgruvan i Sverige var i Los i Hälsingland från 1738. Under andra hälften av 1700-talet påbörjades koboltbrytning i Vena i Närke, Tunaberg i Södermanland och Gladhammar. Under 1800-talet tillkom Håkansboda i Närke och Åtvidaberg och omkring sekelskiftet 1900 även Riddarhyttan och Stora Kopparberg. Den absolut mest betydande koboltproducenten i Sverige var dock Gladhammar (Tegengren et al 1924:57f).

Gruvor i Tjust

I Tjust, det forna folklandet och häradet som till sina huvuddrag motsvarar dagens Västerviks kommun, finns en gruv- och brukstradition med gamla anor. I två gåvobrev från 1390-talet omtalas flera hyttor, men dessa har ansetts ha varit baserade på sjö- och myrmalm (Lamke & Nilsson 2004:26). I Västerviksområdet, eller Tjust härad, finns inga säkra uppgifter på medeltida bergsbruk och endast några få uppgifter från 1500-talet. Förutom verksamheten i Gladhammar omtalas brytning av kopparmalm i Dalhems socken från 1575 (Elfström 2006:37). Gladhammar och Tjustbygden ingår heller inte i de 23 medeltida bergslager som nämnts ovan, men tre gruvor i Tjust har vid sidan av Gladhammar haft stor betydelse från åtminstone 1600-talet. Det är Solstads koppargruva, Skälö koppargruva och

Stenebo järngruva.

Solstads koppargruva ligger knappt två mil söder om Gladhammar. Det äldsta skriftliga belägget för gruvdrift är från 1630-talet. På 1740-talet återupptogs brytningen i Solstad av Johan Olofsson, även delägare i Gladhammars gruva (Elfström 2006:101). Malmen förädlades vid Mörtfors kopparverk. Gruvan gav fortsatt god malm under 1760-talet och 1767 förvärvades gruva och kopparverket av Peter Christopher Cederbaum, ägaren av Gladhammars gruvor och kopparverk. Förutom att han lät rusta gruva och verk anlade han även ett litet gruvsamhälle. Driften fortsatte i mindre skala efter att Cederbaum avled 1795 och avstannade helt i början av 1800-talet. På 1860-talet uppfördes ett kopparverk intill Solstadgruvan och 1868-69 byggdes ett nytt extraktionsverk vid Saltviken, ett par kilometer väster om gruvområdet. Anläggningen var den första i sitt slag i Sverige och rönste stor uppmärksamhet. År 1777 nedlades driften i Solstad och Saltviken. Extraktionsverket vid Saltviken var sannolikt den direkta förlagan för extraktionsverket i Gladhammar 1779.

I Skälö har den huvudsakliga kopparbrytningen skett i Östra Skälö. I huvudstråket ligger ett femtontal gruvor och därtill mindre gruvor och skärpningar. Gruvorna togs troligen upp 1763 av Cederbaum och den mest intensiva brytningen verkar ha bedrivits omkring 1790. Malmen förädlades i kopparverket vid Torsfallsån och i Helgerums kopparverk och från mitten av 1800-talet i Virserums kopparverk. Storgruvan togs upp 1862, men redan några år sedan avstannade brytningen, även om en viss brytning pågick vid sekelskiftet och under första världskriget.

Stenebo järnmalmsgruvor består av 12 gruvor och skärpningar. Järnmalmen upptäcktes omkring 1650 och bröts i omgångar under 1700- och 1800-talen. En stollgång anlades på 1760-70-talen. Den mesta malmen bröts på 1860-70-talen, men efter ett stort ras i Storgruvan 1875 lades den ner.

Solstads och Stenebos gruvor är idag delvis iordningsställda för besökare. Förutom de ar-

keologiska undersökningarna i Gladhammar har inga arkeologiska undersökningar utförts av gruv- och hyttmiljöer i Tjust.

Även om Åtvidaberg ligger i södra Östergötland så stod bergsmännen där ofta i nära kontakt med Gladhammars ägare. Gruvorna brukades troligen redan på 1200-talet. Under 1500- och 1600-talet var brytningsaktiviteten låg, men från mitten av 1760-talet utvecklades Åtvidabergs kopparverk till den näst största kopparproducenten i landet. Fram till nedläggningen 1902 hade man svarat för en fjärdedel av landets kopparframställning.

Gladhammar ur ett nationellt perspektiv

Gladhammar och Tjustbygdens bergsbrukslämningar är ur ett nationellt perspektiv inte speciellt uppseendeväckande. De är i jämförelse med Bergslagens få och små. Metallproduktionen har varit förhållandevis liten och dess historia har varit kort, att döma av de historiska källorna. M.a.o. har dess nationella historiska betydelse varit begränsad, även om det lokalt och regionalt har spelat en större roll för näringsliv och levnadsmönster. Gladhammars marginella betydelse ur ett nationalekonomiskt perspektiv är dock inte liktydigt med det vetenskapliga värdet. Bergsbrukens ägarförhållanden, organisation och teknikutveckling är på många sätt likartade och samtida över hela Nordeuropa. Orsaken var att alla ingick i ett internationellt handelssystem, med täta kontakter och direkta utbyten mellan bergsmän, handelshus och specialister. Kunskaper och idéer spreds alltså snabbt inom och mellan bergslagerna. Det vetenskapliga värdet är därför mer kopplat till enskilda bergshistoriska lämningars och områdets potential, snarare än dess geografiska läge och makroekonomiska betydelse. Avgörande är därför de enskilda platsernas bevarandegrad, malmernas sammansättning och utbredning, det historiska djupet och den teknik och organisation som använts.

Den arkeologiska förundersökningen har

visat att de historiska källorna egentligen inte kan berätta något om det medeltida bergsbruket i Gladhammar. Casper Koobergher var år 1526 inte den förste som bröt malm på Kärningryggen. Dateringarna av varp och rostlar visar att gruvan åtminstone var i gång på 1300-1400-talet, och kanske påbörjades den ännu tidigare. Arkeologiska undersökningar och sedimentanalyser i Bergslagen har visat att gruvbrytning förekom redan under förhistorisk tid, under yngre järnålder, t.ex. Falu gruva, Östra Silvberg, Garpenberg och Dannemora (se t.ex. Lindeström 2003 och där anvisad litteratur, Quarfort 1981). Men svårigheterna är stora när det gäller att komma åt de äldre perioderna, beroende på senare gruvbrytning på samma platser. Malmkroppens karaktär, utbredning och omfattning har i hög grad avgjort hur berget brutits och inte minst hur mycket av ytligt liggande berg avlägsnats. Det är ju där äldre lämningarna kan förväntas. Har brytningen pågått under lång tid är sannolikheten att påträffa äldre lämningar klart mindre än om gruvan övergivits tidigt. Av än större betydelse är om gruvan brutits under senare århundradena och speciellt under de senaste 150 åren. När krutsprängningen på allvar infördes under 1700-talet ökade brytkapaciteten kraftigt, inte minst av de ditintills svårbrutna hårda bergarterna. Ångkraften, dynamiten på 1860-talet och tryckluftsborrningen är exempel på tekniska innovationer som närmast revolutionerade gruvdriften och därmed också förstörelsen av de äldre historiska gruvlämningarna. I Gladhammar lades driften ner relativt tidigt, i Holländarefältet i början av 1890-talet och i Sohlbergsfältet i huvudsak redan på 1770-talet. Dessutom är malmådern mycket smal i ytan och omgiven av hårda graniter. Brytningen har därför skett i malmåderns längdriktning och på djupet. Det har också medfört att många av gruvornas äldre dagöppningar lämnats mer eller mindre orörda, liksom ytorna intill. Detta skiljer Gladhammar från många andra gruvor i landet. I t.ex. Falu gruva uppträder malmen i stora klumpformiga körtlar, varför stora bergsytter med tiden brutits bort. I Gladhammar har

nya gruvanläggningar, som lavar, spel och konster, till stora delar anlagts på de växande deponierna av varp och därmed även ovanpå äldre lämningar. Tack vare dessa anläggningar har ytorna närmast gruvorna till del skonats från den omfattande sovring som i övrigt gjorts av varpen. Gladhammar har m.a.o. en god undersökningspotential.

Det har utförts få arkeologiska undersökningar av gruvor i Sverige och de som utförts har ofta varit begränsade. Det finns flera förklaringar till det. Många av våra större historiska gruvor har brutits in i andra hälften av 1900-talet och därefter försvarats ytterligare en period. Gruvområden har även ansetts svåra att undersöka och där resultaten inte ansetts rimliga i förhållande till kostnaden. Görs arkeologiska undersökningar på rätt sätt på rätt plats i kombination med bl.a. metallurgiska undersökningar, finns stora möjligheter att skapa ny kunskap. Ett utmärkt exempel är undersökningarna av koppargruvan i Moisesberg i Telemark, Norge (Berg 2006).

Fler undersökningar har gjorts i hyttmiljöer, men tyvärr har de sällan omfattat hela hyttbacken. Ett omtalat och banbrytande arbete är undersökningen av Lapphyttan i Norberg (Magnusson 2003). Delar av kopparhyttor från medeltid och nyare tid har t.ex. undersökts i Falun och Garpenberg, men svårigheterna är uppenbara (se t.ex. Bergold, Hjærtner-Holdar, Sandberg 1997). En hytta är ett komplex av anläggningar med en strikt organisation. De vanligtvis stora och kraftiga konstruktionerna har med tiden ersatts av nya på samma plats och tekniska innovationer eller förändrad produktion skapar efter hand en mycket komplicerad fornlämningsbild. Det innebär stora tolkningssvårigheter vid en undersökning, speciellt om undersökningen bara är partiell. Det gäller t.ex. den nu aktuella förundersökningen. Det är därför av stor vikt att en hyttbacke undersöks i sin helhet för att kunna studera den historiska utvecklingen, hyttans organisation och processtekniska frågor.

Från 1780-talet framställdes även kobolt vid hyttan vid Torsfallsån. Därför byggdes hyt-

tan om och försågs med ett bok- och vaskverk. Det har endast utförts två mindre arkeologiska undersökningar av koboltverk i Sverige, den ena i Sophiedals glasbruk och blåfärgsverk i Los i Hälsingland (Hovanta 1996), den andra i Johannesborgs vaskverk i Närke (Nilsson & Nilsson 2009).

På 1870-talet flyttades vidareförädlingen av koppar och kobolt från Torsfallsån till Holändarefältet. Detta var ett vanligt förfarande

vid bergverken vid denna tid, då ångmaskinen ersatte vattenkraften och man därmed kunde minska transportererna. Extraktionsverket från 1879 nere vid Tjursbosjön är intressant eftersom det har få motsvarigheter i Sverige. Processen byggde på extraktionsverket vid Saltviken, men justerades för att passa Gladhammarmalmens mineralsammansättning. Verket är ett exempel på en storskalig och djärv industrisättning som misslyckades.

Antikvarisk värdering av de historiska miljöerna

Bevarandeförhållandena skiljer sig avsevärt mellan de tre undersökningsområdena och liksom inom varje område. Framförallt hänger det samman med hur länge och intensivt enskilda ytor nyttjats. En gruvmiljö är till sin natur sådan att huvuddelen av de äldsta lämningarna är bortbrutna under senare århundraden eller bortschaktade p.g.a. en intensifierad verksamhet. Gruvmiljöer är därför lite annorlunda jämfört med de flesta andra arkeologiska miljöer, där de äldsta lämningarna kan ligga kvar underst, överlagrade av en eller flera tids-horisonter och verksamheter och på det sättet vara bevarade. Hyttområden följer dock det normala förloppet med överlagringar av yngre material. Men placeringen av en hytta styrs av vattenkraften och placeringen av dammval-lar, vattenrännor och ugnsanläggningar m.m. kan därför vara väldigt statiska över tid. Det innebär att äldre anläggningar kan vara helt utrivna för att ge plats för yngre.

När det gäller bevarandevärden brukar man rent antikvariskt skilja på de ovan mark synliga lämningarna i sin miljö, dvs upplevelsevärden, och den forskningspotential som ofta ligger dold under mark i kulturlager och konstruktioner, det vetenskapliga värdet.

Upplevelsevärde

Om vi först bedömer upplevelsevärden kan vi ganska enkelt gradera de tre undersökningsområdena. Hyttan har ett förhållandevis lågt upplevelsevärde, både med avseende på vad

man faktiskt ser och kan uppfatta på platsen samt med hänsyn tagen till andra jämförbara hyttområden i regionen och i Sverige. P.g.a. senare industriella aktiviteter på platsen så har metallhanteringsens synliga byggnader och konstruktioner närmast raderats bort och slaggdeponierna utsatts för en omfattande täktverksamhet. Upplevelsevärden ligger idag i den trånga bäckravin med uppdämningen, även om den nuvarande är en yngre damm i ett annat läge än hyttornas, vägen som sedan århundraden löper i samma sträckning och korsar hyttbäcken på den forna hyttbacken samt den kvarstående arbetarbostaden, nu fritidshus.

Sohlbergsfältet intar en mellanposition vad avser upplevelsevärden. En hög andel av gruvlämningarna finns bevarade och mer eller mindre synliga. Det beror på att området är stort och att intensiteten på gruvverksamheten över tid har varit förhållandevis låg, mycket kan karaktäriseras som prospekterings- och försöksverksamheter. Gruvorna och skärpningarna är dock små och ganska oansenliga och flera av de större gruvhålen är igenfyllda och överväxningsgraden av varp och anläggningar är hög, varför de inte är helt lätta att uppfatta. Läget på en flack, vidsträckt sluttning i skogsmark i och vid ett myrstråk gör området svåröverskådligt.

Holländarefältet har utan tvekan ett mycket högt upplevelsevärde. De långsmala gruvhålen och de små lodräta gruvschakten följer som ett pärlband den smala malmådern på det närmast

vegetationslösa berget. Intill gruvorna och i omgivningen på bergryggen och i sluttningen ner mot Tjursbosjön breder ett stort varpområde ut sig i form av ett stort antal stenhögar med olika sorteringar av brutet berg. Malmens sammansatta mineralogi ger en stor variation i stenmaterialet. Vid gruvorna finns också synliga spår efter uppfostringsverk, maskinhus, krossverk och en smälthytta. Centralt på gruvberget står dessutom några gruvbyggnader kvar, det är ett kombinerat gruvkontor och bostad från kanske 1870-talet, med jordkällare och uthuslänga. Strax sydväst därom ligger flera grunder efter gruvarbetarbostäder. På Holländarefältet är det uppenbart att en intensiv och långvarig gruvbrytning försiggått. I sluttningen ner mot sjön mynnar en mäktig stoll ut och vid sjön breder slaggvarp och slamdeponier ut sig efter de förädlingsverk som legat vid sjöstranden. Det magnifika läget uppe på det närmast skoglösa berget, med vidsträckt utsikt över både sjön och omgivning, i kombination med smala, djupa gruvhål i ett stenlandskap med mängder av varphögar och andra lämningar, är dramatisk och ger en pedagogisk överskådlighet som gör Holländarefältet väldigt speciellt bland Sveriges gruvor.

Även gruvinventeringen visar på en imponerande underjordsmiljö ovanför grundvattennivån på 34 meters djup, den nivå där stollgången mot Tjursbosjön ansluter. Här finns ställvis smala, fint brutna och tillmakade rum, orter och schakt samt den tillmakade stollgången. I gruvan finns dessutom en hel del äldre material kvarlämnat, som en handvinsch, malmtunna, del efter en hästvandring, stege, malmbana, en dörr m.m. Stora delar av gruvan är blockerade av ras och stämplingar och timmerbottnar efter strossbrytningen är i mycket dåligt skick. Dessutom har en mängd modernt skrot kastats ner i gruvorna, främst gäller detta Holländaregruvan och Bondgruvan.

Vetenskapligt värde

När det gäller det vetenskapliga värdet så är det allt överskuggande den potential som läm-

ningarna kan ha för att utvinna nya kunskaper om Gladhammars historia samt om gruv- och hytt drift i allmänhet. Här är alltså den totala bevarandegraden väsentlig, alltså även det som ligger dolt under marken, och givetvis vilka typer av lämningar och vad de representerar när det gäller arbetsförhållanden, organisation, processer och tekniker.

I den västra delen av hyttområdet, väster om vägen som löper över ån, ligger ett 1,0-1,5 m djupt kulturlager med ett antal konstruktioner från skilda tider och olika processer. Ett smalt stråk längs med ån är sannolikt både omgrävt och utfyllt vid flera tillfällen och verkar sakna bevarade äldre konstruktioner. Strax öster om vägen över ån ligger lämningarna efter ett vändrosthus. Med tanke på hyttområdets långa bruksperiod och de olika anläggningar som legat på det begränsade området är det knappast förvånande att komplexiteten är stor. Det som dominerar är koppar- och koboltframställningens lämningar, men här finns också lämningar efter den yngsta verksamheten med kvarn och såg m.m. Något som däremot inte framkom var säkra spår efter 1520-talets järnhytta, vare sig konstruktioner eller säkra järnhytteslagger. Det är däremot inte omöjligt att järnhytten ändå stått på platsen och att spåren är så få och små att vi helt enkelt missat dem, men det kan också betyda att järnhytten legat utanför förundersökningsområdet. En stor forskningspotential ligger i koboltframställningens lämningar från slutet av 1700 och början av 1800-talet. Det beror på att kobolt endast framställdes på ett fåtal platser i Sverige och att ytterligt få studier har gjorts. Men kopparframställningen är även den intressant, då vi dels inte vet hur framförallt 1600-talshytten var organiserad och hur man försökte bemästra Gladhammars sammansatta malmer. Flera slagger ser märkliga ut, vilket kan peka mot både misslyckade blåsningar och försöksverksamhet. Den stora slaggvarpen öster om vägen är kraftigt urschaktad och utjämnad. Dendroprover från botten av varpet i den östligaste delen visar att deponin här som tidigast påbörjats vid 1600-talets mitt.

Holländarefältet uppvisar rikligt med lämningar från 1300/1400-talet fram till 1950-talets provbrytning, även om och stora delar av varpen och andra deponier är omgrävda och flyttade under sannolikt hela gruvans historia. På gruvfältet finns ålderdomliga brytningsspår, varp med tillmakningsspår, kallrostar och kanske en del av en hästvandring samt grunder till uppfodrings- och smältverk för koppar och kobolt. Dessa lämningar ligger samlade centralt i gruvområdet och orienterar sig kring de äldre gruvorna: Gamla gruvan, Tyskgruvan, Svenskgruvan och Holländaregruvan. Många av de äldre lämningarna är överlagrade av varp. Utanför detta område finns det få konstruktioner eller misstänkta äldre varp.

Lämningarna nere vid Tjursbosjön är från de senare brytningsperioderna. Framförallt extraktionsverket är av processtekniska skäl mycket intressant då det var en ny teknik i gruvindustrin på 1860-talet som redan 1879 infördes i Gladhammar. Genom klorerande rostning, urlakning med syror och utfällning med järnskrot fick man fram s.k. cementkoppar och möjligen också med hjälp av extraktion koboltoxid. Trots upprepade försök och

förändringar av processen lyckades man aldrig få den att fungera fullt ut. Hur man gjorde i Gladhammar och vad man faktiskt fick fram är till stora delar okänt. Klorerande rostning är annars en mycket gammal kunskap vid kopparframställning på kontinenten och det finns indikationer på att den kan ha nyttjats i Småland redan under bronsåldern.

På Sohlbergsfältet har gruvdriften och kringverksamheten varit betydligt mindre omfattande och många varp ligger därför kvar i ursprungligt läge. Varpen uppvisar en hel del variationer beroende av mineralsammansättning, malmfångst och brytningsteknik. Den stora kronologiska spännvidden är i detta sammanhang intressant. Liksom i Holländarefältet kan gruvbrytningen i Sohlbergsfältet ha påbörjats under 1300-talet. Inga närmare studier av varpstratigrafier har tidigare gjorts i Sverige, med avseende på kronologi, teknik och mineralogi. Den medeltida brytningen verkar ha pågått i den NV delen, antagligen i Sohlbergsgruvan. SÖ om Sohlbergsgruvan finns en plåtåliknande förhöjning som kan gömma fler lämningar efter denna tidiga hantering.

Förslag på åtgärder

Bevarande

Ett högt kulturhistoriskt värde kan både motiveras utifrån upplevelsevärdet och det vetenskapliga värdet. För att ett bevarande av en miljö ska vara meningsfullt måste bedömningen vara att det kulturhistoriska värdet ska kunna bibehållas under lång tid framöver. Med tanke på förundersökningens bakgrund och syfte, förutsätter ett bevarande i Gladhammar ett mycket högt kulturhistoriskt värde och att det inte allvarligt begränsar miljösaneringens effekter.

Hyttområdet är bevarandevärt p.g.a. sitt vetenskapliga värde. Detta omfattar inte de urschaktade slaggvarperna i förundersökningsområdets västra och östra ände.

Ett bevarande av Holländarefältet har en mycket hög prioritet p.g.a. av både sitt stora upplevelsevärde, men också sitt forskningsvärde. Ett försvarbart bevarande kräver dock att en relativt stor yta undantas från sanering. Området bör inbegripa gruvhål och schakt från Nya gruvan i nordväst till åtminstone Svenskgruvan i sydöst och därtill hela varpfältet från genomfartsvägen i nordost och området kring gruvkontoret till bergsluttningen och stollgången i sydväst. Därigenom bevarar man hela det centrala området med gruvor, anläggningar och varp, vilket tillsammans med höjdläget ger den mycket speciella miljön. Att endast bevara en mindre del leder ofelbart till att väsentliga värden spolieras.

Att skapa en besöksgruva i Holländarefältet låter som ett mycket lockande och spännande

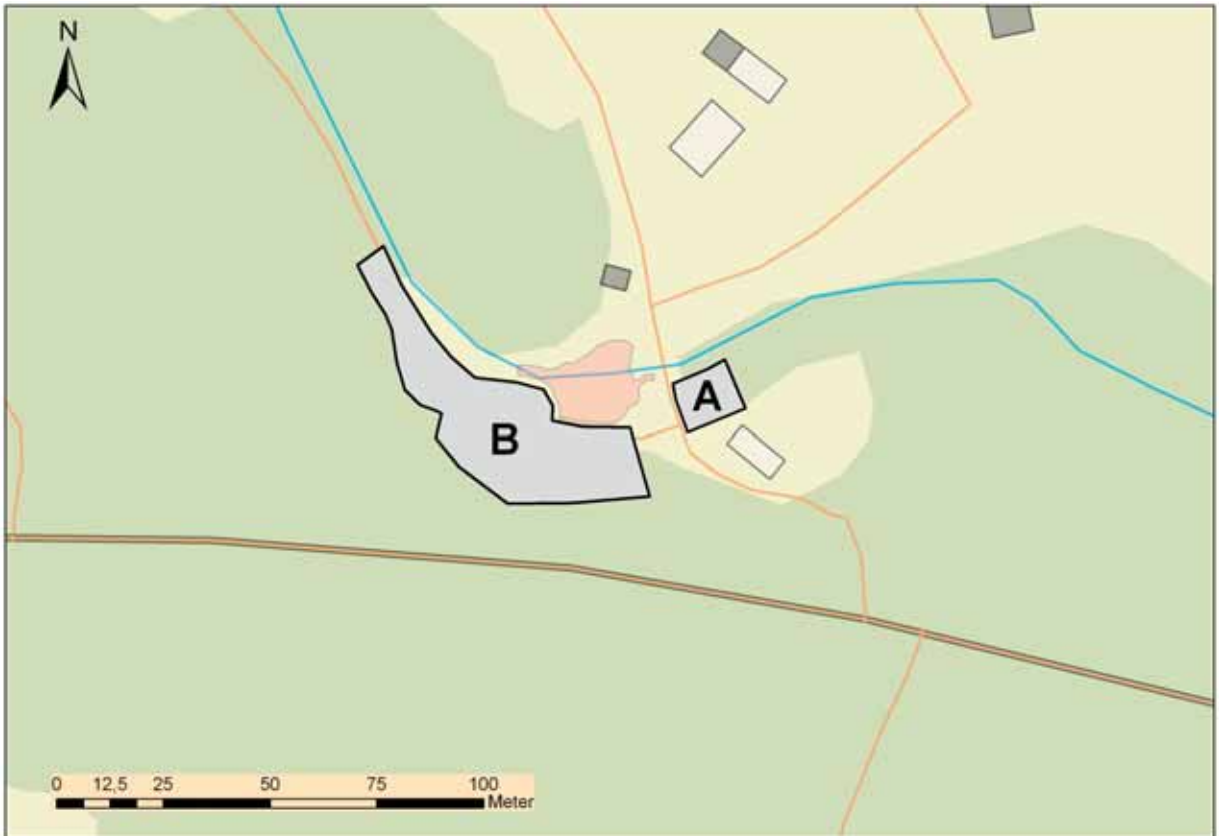
turistmål. Det smala och dramatiska gruvstråket med vackert tillmakade rum, schakt och orter förbundna av stollgången, som både dränerar den övre delen av gruvan och kan erbjuda en ingång, innebär goda förutsättningar. Tyvärr är delar igenrasade, så även delar av stollen och timmerstämplingar och strossbottnar är i mycket dåligt skick. Det skulle alltså krävas omfattande insatser för att få delar av gruvan att fungera som en besöksgruva.

Lämningarna vid Tjursbosjön har ett lägre kulturhistoriskt värde än Holländarefältet, bortsett från stollgången. Extraktionsverket har däremot ett vetenskapligt värde.

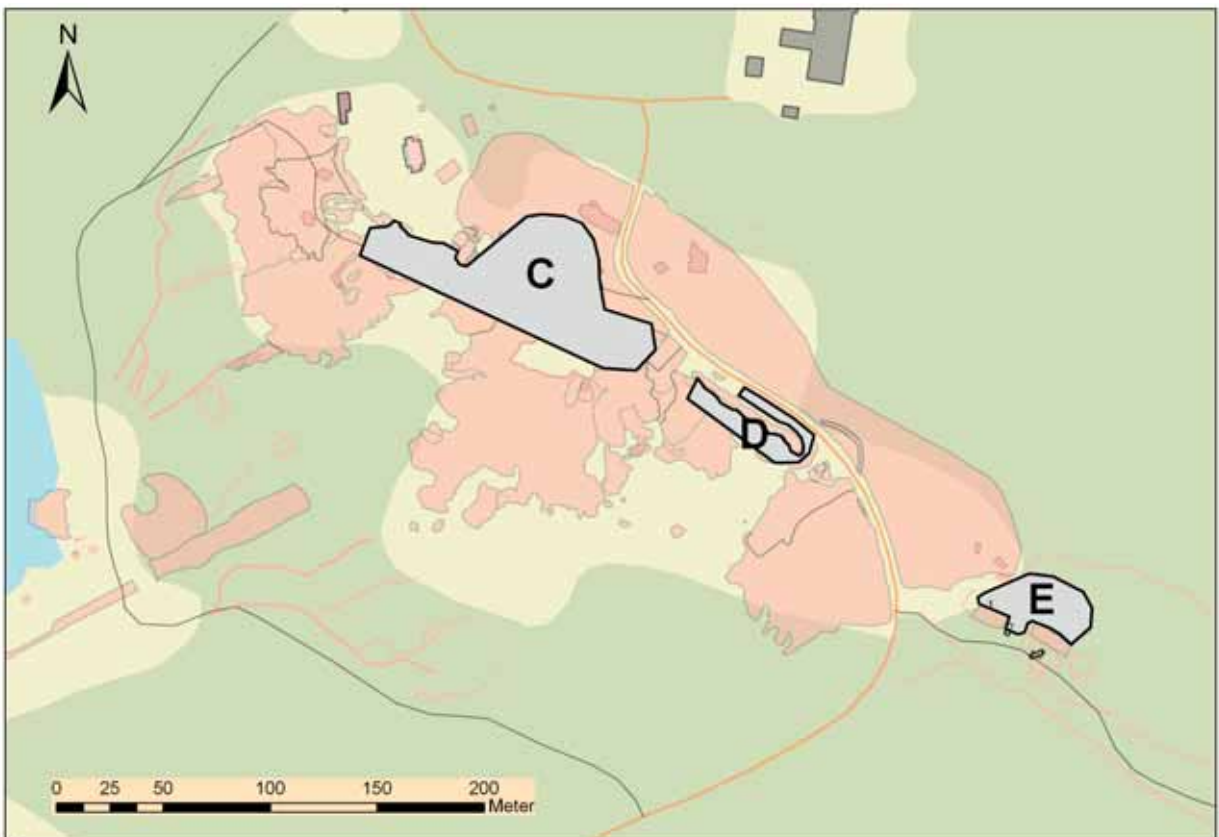
Även Sohlbergsfältet har ett lägre kulturhistoriskt värde, både upplevelsemässigt som vetenskapligt. Gruvfältet är dessutom stort och den södra delen med många prospekterings-spår kan väl knappast vara aktuellt för någon miljösanering, utan det är främst den centrala delen runt Prins Carls gruvgång, ett område som är ganska påverkat av 1950-talets provbrytningar.

Särskilda undersökningar

Om bevarande inte är möjligt föreslår vi att särskilda arkeologiska undersökningar utförs av ytor som har ett högt forskningsvärde och som genom en undersökning kan ge ny och värdefull kunskap. Särskilda undersökningar föreslår vi inom fem mindre delområden inom förundersökningsområdena, delområden A-E,



Översikt över Hyttområdet med område A och B, vilka utgör de delar av området som föreslås för en särskild undersökning.



Översikt över Holländarefältet och Sohlbergsfältet med område C, D och E, vilka utgör de delar av området som föreslås för en särskild undersökning.

därtill bör en sedimentanalys från Tjursbosjön och Hyttgöl göras.

Två av undersökningsytorna ligger inom hyttområdet. Det är dels ytan för det påträffade vändrosthuset, yta A, dels den centrala hyttbacken väster om vägen, yta B. Hyttområdet är så pass komplext, med anläggningar och kulturlager från 1500/1600-talet fram till 1820-talet, att området sannolikt måste undersökas i sin helhet om man ska kunna skilja olika anläggningar och processer åt. Undersökningen bör inriktas på att reda ut hyttans olika brukningsperioder och vilka typer av produktion som förekommit samt att detaljstudera välbevarade konstruktioner med avseende på teknik och process och med särskilt fokus på koboltframställningen från 1700-talets slut och början av 1800-talet.

Inom Holländarefältet finns ett centralområde runt de äldre gruvorna som bör bli föremål för en särskild undersökning, delområde C och D. Här finns lämningar efter olika anläggningar och processer från 1300-talet och framåt som inte i så hög grad utsatts för sovrings- och täktverksamhet under 1600-1800-talet, en hel del ligger dolt under djupa varphögar. Delområdena C och D ligger inom den centrala delen av Gladhammars gruvområde, där man kan förvänta sig de äldsta lämningarna och där de flesta synliga anläggningarna från 1700-talet till 1890-talet ligger. Lämningarna här erbjuder ett tvärsnitt genom hela Holländaregruvans historia. En särskild undersökning bör inriktas på att undersöka flera av de synliga lämningarna, t.ex. vägbanken Ho26 och smält- och krossverkets lämningar, men framförallt de äldre dolda anläggningarna och de äldre varpdeponierna samt att studera det underliggande berget för att försöka hitta ålderdomliga brytningsspår. Syftet bör vara att studera gruvepoken generellt, men med fokus på de äldre perioderna före 1760-1790-talets mer kända historia. Den huvudsakliga inriktningen bör gälla malmer och mineralogi, teknik, förädlingsprocesser och organisation. Delar av de avgränsade ytorna består av berg i dagen. Dessa kommer i praktiken att utgå.

Gruvans torra och tillgängliga delar har nu inventerats och fotograferats. Spännande detaljer och kvarliggande material har noterats. Ytterligare undersökningar nere i gruvan kommer knappast att ge mer kunskap och det är dessutom en klar säkerhetsrisk. Något som dock bör göras innan gruvan fylls igen är att ta tillvara på en del av de äldre föremålen/utrustningen som ligger kvar. Det är en järnskodd malmtunna, axel till en handvinsch, en del till en hästvandring samt en stega.

Inom ramen för förundersökningen planerades inga föremål att plockas upp från gruvschakten, även om den första gruvkarteringen under hösten 2008 hade påvisat att bevarade gruvredskap och förtimringar finns. Dessa skulle dock i möjligaste mån dokumenteras i samband med speleologernas arbete nere i schakten, för en vidare bedömning om föremålets vetenskapliga värde, kvalitet och bevarandegrad inför en eventuell särskild arkeologisk undersökning.

Gruvkarteringen har visat att det finns en mängd föremål av olika slag nere i gruvorna, både stora och små. Bevarandegraden varierar från mycket väl bevarade saker, som t.ex. malmtunnan, till i det närmaste uppruttade eller trasiga delar som vissa förtimringar, en stega m.m. När det gäller vetenskapligt värde är föremålen främst av regionalt intresse, eftersom de kan kopplas till gruvbrytningen i regionen och sannolikt även till ett lokalt hantverkskunnande. Något större nationellt värde är det svårt att belägga föremålen med, då det i landet redan finns flera gruvmuseer med liknande föremål, vilket också i sin tur gör det svårt att motivera de höga kostnader som eventuell konservering vid ett upptagande av föremålen skulle innebära. Speleologerna menar att man kan plocka upp en mängd föremål med god säkerhet och med hjälp av mobilkran och det är alltså inte här den stora kostnadsposten ligger. Inför en rekommendation om upptagande av föremål har konservator Max Jahrehorn, Kalmar Läns Museum, därför konsulterats. Som exempel fick han bilder och beskrivningar av tre större föremål, malmtunnan och handvinschen från

Knuts schakt och trækistan från Bondegruvan. Alla tre är över 1 meter stora och sammansatta av trä och järn, vilket också komplicerar en konservering. Uppskattningsvis skulle en konservering i form av frystorkning av träet och en behandlig av järnet för dessa tre föremål kosta någonstans mellan 50-100 000 kr. Utöver detta finns även mindre föremål som skulle kunna hämtas upp ur gruvan. Här finns onekligen ett dilemma, eftersom föremålen för all framtid går förlorade vid en igenfyllning av gruvschakten. Ett förslag är därför att man plockar upp ett urval av åtkomliga föremål, som kan användas för utställningsändamål osv, men att man inte konserverar dem och därmed minskar kostnadsposten rejält. Konservator Max Jahrehorn menar att man genom att ta upp dem och förvara dem i ett liknande klimat, dvs fuktigt och kallt som gradvis efter naturliga årstidsväxlingar aklimatiserar föremålen. Detta kan ske genom att de hämtas upp och ställs i en fuktig jordkällare eller i ett oisolerat uthus innan de slussas in i en torrare inomhusmiljö. En försiktig rengöring med borste av trä och järn, samt en mindre rostskyddsbehandling av järnet görs efter hand. På detta vis kan föremålen bevaras under mycket lång tid utan att några egentliga konserveringskostnader uppstår och de kan då användas i den regionala kunskapsuppbyggnaden i form av utställningar etc.

Ett sådant förfarande kan, med Västerviks kommuns och Länsstyrelsen i Kalmars hjälp, uppdras åt exempelvis Västerviks Museum.

I ett fall togs ett mindre föremål upp i form av en botten till ett laggat trækärl med lädertätning (fynd nr 45) som referensmaterial för bevarandegraden. Föremålet genomgår nu konservering vid Kalmar Läns Museums konservatorsateljé.

Lämningarna nere vid Tjursbosjön är i huvudsak från 1875-1892. De bedöms inte ha en sådan potential att de motiverar undersökningar. Förutom att lämningarna är sena i tid har rivning och senare tiders täktverksamhet drastiskt minskat de vetenskapliga möjligheterna, inte minst gäller det lämningarna efter extraktions- och vaskverken. Det verkar såle-

des närmast omöjligt att närmare undersöka framställningsprocessen i extraktionsverket. En ytterligare försvårande omständighet är att lämningarna ligger på en låglänt strandzon, på och i tungmetallhaltiga sediment. En undersökning här kräver därmed extraordinära säkerhetsarrangemang.

Sohlbergfältets alla överväxte varphögar kan berätta en hel del om mineralsammansättning, malmfångst och brytningstekniker genom tiderna. Ett speciellt intresse tilldrar sig Sohlbergsgruvan eftersom intilliggande varp daterats till 1300-tal. En dikesomsluten, något förhöjd yta öster om gruvan kan dölja flera, äldre konstruktioner och lämningar. Eftersom det var svårt att få dit en grävmaskin pga omgivande våtmarker la vi aldrig något provschakt på denna yta. Med tanke på dateringen var detta synd. Vi föreslår ändå en särskild undersökning av varp och yta, delområde E, vilken lämpligen inleds med sökschakt. Inriktningen bör vara på de äldre perioderna. Den huvudsakliga inriktningen bör liksom i Holländarefältet gälla malmer och mineralogi, teknik, förädlingsprocesser och organisation. I samband med denna undersökning föreslår vi att man gör en studie av mineralogi och brytningsteknik genom att undersöka varp i Sohlbergfältet. Studien kan huvudsakligen göras i de redan för förundersökningen uppgrävda varpen.

Miljöhistoriska studier

Förundersökningen har visat att gruvbrytning i både Holländarefältet och Sohlbergfältet har en äldre historia än vad de skriftliga beläggen anger. Verksamhet pågick under 1300-1400-talen. Det är dock oklart i vilken omfattning och om denna period verkligen var startpunkten.

Det finns andra möjligheter att komma åt områdets äldsta historia, nämligen det arkiv som Tjursbosjöns sediment och eventuellt andra våtmarkers i närheten utgör. Ett arkiv som dessutom kommer att förstöras vid den planerade saneringen. Västerviks kommun har använt sig av sedimenten i sitt projekt angående läckage av tungmetaller från gruvorna, men då

inte direkt beaktat den historiska dimensionen och inte den äldsta fasen.

Det är möjligt att analysera flera olika företeelser i en sedimentpropp med tanke på brytningens äldsta historia och sedan följa gruvans upp- och nedgångar. Pollenanalyser visar på förändringar i vegetationen och görs då med tyngdpunkt på människans inverkan. Vidare analyseras mängden luftburet träkolsstoff över tid. En markant ökning av mängden träkolsstoff är en tydlig indikation på gruvbrytning eller närmare bestämt tillmakning (Eriksson & Qvarfort 1996). En analys av förändringen av metallhalter skulle också kunna visa på den äldsta brytningen. Västerviks kommun har vis-

serligen erfarit att det inte är så lätt då det sker en vandring av framförallt koppar i de lösa bottensedimenten. En översiktlig bedömning är att problemet kan bemästras genom val av provtagningsplats. Det som skall mätas är förhållandet mellan olika blyisotoper.

Vi föreslår således att en sedimentundersökning utförs i både Tjursbosjön och i Hyttgöl, avseende vegetationshistorien och metallhalter. De båda sjöarna ligger i delvis olika kulturlandskap, och med förväntad stark påverkan från gruvområdena i Tjursbosjön och en viss påverkan av hyttverksamheten i Hyttgöl. Dessa båda analyser kan därför i hög grad komplettera varandra.

Sammanfattning

Inför planerad miljösanering av två gruvområden och ett hyttområde i Gladhammars socken i Västerviks kommun, har Kalmar läns museum i samarbete med Dalarnas museum och Västerviks kommun utfört en arkeologisk förundersökning i maj och juli 2009. Länsstyrelsen i Kalmar har tagit beslut om förundersökningen och beställare var Västerviks kommun.

Syftet med förundersökningen var att förse länsstyrelsen med ett fördjupat kunskapsunderlag inför den fortsatta beredningen av ärendet. Frågan var vilka konsekvenser de planerade efterbehandlingsåtgärderna kommer att innebära för de historiska kulturmiljöerna och vilka värden som hotas. Fornlämningarnas sammansättning, komplexitet och ålder skulle därför undersökas, liksom dess omfattning, utbredning och bevarandegrad.

De aktuella gruvområdena ligger ca en mil sydväst om Västervik och utgörs av Holländarefältet och Sohlbergsfältet. Hyttan ligger ca 1,5 km öster om gruvfälten vid Torsfallsån.

Förundersökningen bestod av en kartering och en provschaktsgrävning. Därtill utfördes en kompletterande inventering av tillgängliga gruvrum av speleologer. Som grund för arbetet användes den kulturhistoriska utredning som föregått förundersökningen (Lamke & Nilsson 2004) samt det publicerade historiska källmaterialet (främst Elfström 2006).

I det historiska källmaterialet kan en brytning av järnmalm år 1526 säkert beläggas. På 1520-talet anlades dessutom en masugn vid Torsfallsån. Verksamheten bedrevs till och från

under århundradet, men år 1619 återupptogs gruvbrytningen efter att ha legat öde. Produktionen kom nu p.g.a. malmsammansättning och metallpriser att inriktas på koppar och därför uppfördes en ny kopparhytta vid Torsfallsån. Gruvorna bearbetades i ca 35 år innan de åter lades ner. Förutom mindre sovring i varphögarna låg gruvfältet öde ända fram till 1738. Då påbörjades en brytning i den södra delen av malmstråket, i det s.k. Sohlbergsfältet, samtidigt som den gamla förfallna hyttbacken rustades och utökades med damm, arbetarbo-städer och en bruksgård. Produktionen pågick sedan under mitten av 1700-talet med dålig lönsamhet. På 1760-talet köpte industrimannen Christopher Cederbaum gruvfält och hytta och inlemmade Gladhammar i ett bruksimperium med en mängd järn- och koppargruvor, järnbruk och kopparverk i Småland. Stora investeringar gjordes i gruvfält och hytta, bl.a. bröts och grävdes en 270 m lång horisontell stollgång från de centrala gruvorna på Holländarefältet ut mot Tjursbosjön. Detta möjliggjorde en brytning på större djup då den närmast oöverstigliga läns-pumpningen därmed löstes som genom ett trollslag. År 1777 påträffades kobolt och när det nya koboltverket vid Torsfallsån stod klart, med bok- och vaskverk, rostar och ugn, kom produktionen igång på allvar. Kobolt användes för framställning av färgpigment till bl.a. glasindustrin. Gladhammar var därefter under några år Sveriges största koboltproducent. Återigen sinar malmen och efter Cederbaums tid avstannar verksamheten

på gruvfälten och verket och läggs öde kring sekelskiftet 1800. Hyttan vid Torsfallsån kom därefter aldrig att återupptas, men på 1820-talet återupptogs brytningen av kobolt på Holländarefältet. Råvaran bestod framförallt av sovrat material rikt på magnetit och koboltmineral från de gamla varpen och eventuellt även gammal slagg från hyttan, men snart påträffas rik koboltmalm i Knuts sänkning. För att effektivisera produktionen uppfördes ett modernt anrikningsverk med krossmaskin och vaskverk på gruvfältet och här fanns sedan Cederbaums tid en avskiljare med magnetstänger. Vid Holländarefältet uppfördes också arbetarbostäder. Brytningen upphörde på 1820-talet då koboltmalmen återigen sinade, men en mindre produktion hölls ändå igång under 1830-talet genom sovringsbruk. Under 1870-talet börjar Holländarefältet bearbetas igen när rik koboltmalm påträffas i Odelmarksgruvan. Uppfodring av malm, gråberg och vatten effektiviserades genom införandet av ångmaskiner, likaså ett vaskverk. År 1877 uppfördes en smälthytta på gruvberget för framställning av halvfabrikat av koppar och kobolt för avsalu. Två år senare ersätts smältverket av ett extraktionsverk nere vid Tjursbosjön, med skrädhus och vaskverk. Extraktionen var en ny teknologi från 1860-talet, där man genom klorerande rostning, urlakning med syror och utfällning med järnskrot framställde koppar och kobolt utan den dyrbara smältningen. Mineralsammansättningen i Gladhammars malmer var dock för svårbemästrad, varför verket året efter byggs om till smälthytta. I slutet av 1880-talet minskar malmen samtidigt som koboltpriserna sjunker. År 1892 läggs Gladhammars gruvor ner. Under 1900-talet har upprepade prospekteringar utförts och i början av 1950-talet gjordes även provbrytningar i både Holländare- och Sohlbergfältet, men ingen kommersiell brytning har kommit till stånd

Inför fältarbetena gjordes kartöverlägg utifrån historiska kartor från 1700- och 1800-talen. Kartorna rektifierades mot dagens fastighetskarta och renitades. De användes sedan som underlag vid fältarbetena, tillsammans

med inventeringsresultatet från den kulturhistoriska utredningen, ortofoto och höjddata från flyglaserskanning.

Sammanlagt karterades 294 lämningar, varav 158 stycken i Holländarefältet, 120 i Sohlbergfältet och 16 i hyttområdet. I gruvområdena rörde det sig främst om gruvor, schakt, varp, skärpningar och jordrymningar, men även stollar, grunder till uppfodringsanläggningar, smältverk, extraktionsverk, skrädhus, vägar, diken, försvar och bostadsbebyggelse m.m. Brytväggarna i schakt, orter och brytrum samt varpen uppvisade spår efter främst kallkilling och tillmakning, men även krut och dynamitprängning. I det största om mest intensivt brutna gruvfältet Holländarefältet låg varphögarna i stora och komplexa fält på den kala bergsryggen. Blandningen av varp var påtaglig, med olika mineralsammansättning, olika stenstorlek beroende av brytningsteknik och efterbehandling samt varpens ålder. En omfattande sovring hade skett i de äldre varpen och i modern tid även täktverksamhet, men den äldsta och bäst bevarade varpen tycks ligga i nära anslutning till det smala gruvstråket på bergryggen. I gruvornas omedelbara närhet fanns lämningar efter lavar, uppfodringsverk och konster från 1700-, 1800- och 1900-tal samt grunden efter 1800-talets kross- och smältverk för produktion av halvfabrikat till koppar och kobolt. Strax NÖ om gruvstråket låg grunder efter bostadsbebyggelse från 1800-talet samt den enda kvarstående bebyggelsen från gruvepoken, ett f.d. kombinerat gruvkontor och bostad från 1800-talet med uthus samt en transformatorbyggnad från 1950-tal. Skillnaden gentemot Sohlbergfältet var påtaglig. Sohlbergfältet låg lägre, delvis i myrmark och gruvorna var mer spridda i skogsmarken. Här syntes det tydligt att brytningen inte varit lika intensiv under århundraden och varpen låg mindre blandade och mer orörda än i Holländarefältet. Anläggningar för uppfodring var få, likaså andra kringanläggningar. Däremot fanns en mängd prospekteringslämningar i form av jordrymningar och skärpningar som visar på den historiska mineraljakten.

Vid hyttan var de synliga spåren betydligt färre, här hade den gamla hyttbacken i hög grad omvandlats under senare tid. Till hyttperioden kunde en grund till en ugnsanläggning, några slagghvarp, en väg, ett kvarstående bostadshus och kanske några terrasser föras. Slagghvarperna var i hög grad påverkade av sannolikt både sovringar i äldre tid och senare tiders täktverksamhet. Det fanns dessutom en damm med några kallmurade fundament som anlagts för bl.a. en kvarnanläggning från 1800-talet, efter hyttans tid.

Karteringens resultat i kombination med historiska kartor och andra historiska uppgifter styrde sedan placeringen av provschakten. Totalt grävdes 74 schakt med en sammanlagd yta av 2 350 m², varav 36 stycken i Holländarefältet, 18 i Sohlbergfältet och 20 i hyttan. Inom gruvområdena drogs de flesta schakten genom varp för att studera stratigrafien, söka dolda lämningar samt för att få dateringsprover. I Holländarefältet framkom också en del dolda lämningar bestående av rostar, lämningar efter spel och konster samt en vattenränna. I 1877 års smältverksgrund påträffades fundament och andra spår efter ugn- och rostlämningar. Under äldre varp i det centrala gruvstråket upptäcktes brytspår och små försöksbrytningar i den smala kvartsitiska malmådern. En träbit inkilad mellan två lossbrutna block visade sig vara från 1400-talets första hälft. De initiala varpdeponeringarna i gruvfälten prioriterades för ¹⁴C-dateringarna. I Holländarefältets centrala del deponerades de daterade varpen mellan 1450 och 1700, med tyngdpunkt på 1500-tal. I Sohlbergfältet daterades varpen till perioden 1300-tal till 1700/1800-tal, med tyngdpunkt på 1500-1600-tal. Datering av två sandhögar efter förmodade jordrymningar gav uppseendeväckande hög ålder, 1000-900 f.Kr. respektive 500-600-tal. Även i Holländarefältet hamnade en datering i förhistorisk tid, 900-tal. Sannolikt representerar inte dessa gruvbrytningen i området, utan en annan äldre verksamhet. I Holländarefältet framkom flera kallrostar en bit ner i varpen. Dessa daterades till 1300-tal. Det är med andra ord klart att

båda gruvfälten bröts på 1300-1400-talet. Om detta är den initiala fasen eller om den kan vara ännu äldre är osäkert

Eftersom de synliga lämningarna på hyttbacken var få var provshaktsgrävningen desto viktigare. Den centrala delen av hyttbacken bestod av 1,0-1,5 m tj lager med kol, slagg, sand, sten, huggspån, malm etc. I lagren fanns även svämmad vasksand. Dessutom framkom två ugnsanläggningar, två fundament, ett vändrosthus, en stockbädd, en husgrund, ett kulturlager och en lerkoncentration. En av ugnarna var troligen en kalcinerugn, sannolikt för rostning av kalk och kobolt. Komplexiteten var stor och provschakten var otillräckliga för att närmare reda ut förhållandena. Slaggen var enbart av kopparslaggtyp och något spår efter 1500-talets järnhytta påträffades inte. Slagghvarpen var till stora delar omgrävd och mycket slagg bortförd. De äldsta dateringarna i botten av hyttlagren var från 1500-tal. I övrigt hamnade dateringarna av deponier och anläggningar i 1600-1700-tal. Vändrosthuset är antagligen från 1700-talet.

När det gäller bevarandevärdena för de tre förundersökningsområdena bedöms Holländarefältet ha en mycket hög prioritering vad gäller både det vetenskapliga värdet och upplevelsevärdet. Det centrala gruvområdet är välbevarat, ålderdomligt och med många kringanläggningar från medeltid fram till modern tid. Det smala gruvstråket i höjdläge, omgivet av stora varpfält och den kvarstående äldre gruvkontorsbyggnaden ger ett högt upplevelsevärde. Gruvorna som är torrlagda ner till 34 m djup är dramatiska och vackra genom de smala, tillmakade schakt, orter och brytrum samt stollgången ut mot sjön.

Sohlbergfältet har både ett lägre vetenskapligt som upplevelsemässigt värde, framförallt därför att gruvorna är små och verksamheten har haft en mer extensiv prägel samt att lämningarna ligger utspridda i skogsmark.

Det centrala hyttområdet har ett högt vetenskapligt värde p.g.a. de anläggningar och kulturlager som finns kvar, till stora delar under markytan.

Om gruv- och hyttområdena ska miljösaneras och de historiska lämningarna förstöras bör särskilda arkeologiska undersökningar utföras av fem mindre delområden som bedöms kunna ge ny och värdefull kunskap om de historiska förhållandena i Gladhammar. Därtill en sedimentanalys från Tjursbosjön och Hyttgöl samt att några av de äldre föremål som ligger kvar nere i gruvan tillvaratas. Två av delområdena ligger på hyttbacken. Det är dels den centrala hyttbacken med kulturlager och konstruktio-

ner, dels vändrosthuset. På Holländarefältet föreslås två ytor undersökas intill det centrala och sannolikt äldsta gruvorna med både äldre kringanläggningar i och under varpen samt 1800-talsanläggningar.

Vid Sohlbergsgruvan i NV delen av Sohlbergsfältet föreslås ett delområde runt gruvan och en förhöjd plåtå/yta öster därom slutundersökas, där man kan misstänka medeltida lämningar.

Referenser

- Lindberg, F. 1933. *Västerviks historia del I*. Västervik
- Dahlgren, L. 1933. *Västerviks historia del II*. Västervik.
- Elfström, E. 2006. *Bergsbruket vid Gladhammar – en fyrahundraårig historia*. Västervik.
- Eriksson, J A & Qvarfort, U 1996. *Age determination of the Falu Copper Mine by ¹⁴C datings and palynology*. GFF volume 118.
- Hovanta, E. 1996. *Sophiedals glasbruk och blåfärgsverk. Kartering och mindre undersökning, fornlämning 18, Los socken, Hälsningland, 1993*. Länsmuseet Gävleborg, internrapport 1996:27. Stencil.
- Lamke, L & Nilsson, H. 2004. *Kulturhistorisk utredning av Gladhammars gruvområde*. Kalmar Läns Museum Projekt Gladhammar rapport 2004:09. Kalmar.
- Langhof, J. 2003. Koboltmalmbrytning och koboltframställning i Sverige under 1700- och 1800-talet. I: Berg, L. Forshell, H. Söderberg, A (red): *I gruva och grav. Metallhantering från bronsålder till nyare tid*. Jernkontoret. Stockholm.
- Nilsson, L. B. & Nilsson, O. 2009. *Johannesborgs vaskverk, arkeologisk förundersökning, RAÄ Hamar 13:1, Åmmestorp 1:7, Askersunds kommun, Örebro län*. ArcMontana rapport 2009:1. Njutånger.
- Rinman, S. 1788-89. *Bergverkslexikon*.
- Skyllberg, E. 1995. *Tuna bergslag. En sammanställning över de bergshistoriska lämningarna i Bergshammars, Tuna och Tunabergs socknar samt Nyköpings stad*. Atlas över Sveriges bergslag. Jernkontoret, serie H 102. Stockholm.
- Tegengren, F.R. et al. 1924. *Sveriges ädlare malmer och bergverk*. Sveriges geologiska undersökningar, Ser Ca, No 17. Stockholm.
- Berg, Bjørn Ivar. 2006. Moisesberg i Fyresdal 1541-1549. Norsk Bergverksmuseums undersökelse av et kobberbergverk i Telemark. Oslo.
- Bergold, B, Hjærtner-Holdar, E, Sandberg, F. 1997. Analysrapport nummer 34-1997. Kompletterande förundersökning. En förmodad hyttbacke på "Leret" i Falun. Gruvrondellen, Väg 60, Borlänge-Falun, Pilkorset-Gruvgatan, Raä 109, Falu stad, Dalarna.
- Lindeström, L. 2003. Falu gruvans miljöhistoria. Falun.
- Magnusson, Gert. 2003. Att gräva en industrilämning : metoder och tolkningar av Lapphyttan i Norbergs bergslag. Ingår i: *Industrins avtryck: perspektiv på ett forskningsfält*.
- Lindström
- Pettersson Jensen 2004. Sveriges bergsbruk med medeltida rötter – projektet "Atlas över Sveriges bergslag" och exemplet Salberget. In Magnusson, G (ed). *Med hammare och fackla XXXVIII*. Stockholm.
- Quarfort, U. 1981. Sulfidmalmsanternings början vid Garpenberg och Öster Silberg. Stockholm.

Hemsidor

Västerviks kommuns rapporter:

www.vastervik.se

www.jernkontoret.se

Arkivalier

Riksarkivets kart- och ritningssamling

Gladhammars kopparmalmfält 1764,

kartomslag 501, blad 1

Tyskgruvan från 1774 (E11k:10)

Bergsstatens arkiv, Falun

Gladhammars gruva 1887 av Felix Hoppe.

Lantmäteriverkets arkiv, Gävle

Gladhammars kopparverk ödelagt år 1636.

Gladhammar 1636 akt G24-10:1

Gladhammar nr 1-2 storskifte 1797 akt G24-10:2

Gladhammar laga skifte 1872 akt G24-10:6, 08-GLA-182

Gladhammars kopparverks bruksbacke 1906 akt 08-GLA-189

Mörghult nr 1 avmätning 1700 akt G24-27:1

Mörghult nr 1 storskifte 1785-86 akt G24-27:2

Mörghult laga skifte 1845 akt G24-27:3, 08-GLA-133

Tjursbo arealavmätning 1785 akt G24-34:1

Torfall laga skifte 1865 akt G24-35:2 08-GLA-161

Torsfall nr 1-2 geometrisk avmätning 1781 akt G24-35:1

Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr: 431-9223-08

Kalmar läns museums dnr: 33-487-08

Projektnummer KLM: A2009026

Uppdragsgivare: Västerviks kommun, Miljö och byggnadskontoret, Christer Ramström,
593 80 Västervik

Landskap: Småland

Kommun: Västervik

Socken: Gladhammar

Fastighet: Torsfall 3:3, Bruksbacken 1:1 och 1:2

Fornlämningsnr: Gladhammar RAÄ 155:1, 229:1, 277:1

Ekonomisk karta: 6G9h NV, 6G9h NO, 7G0h SO

X / Y koordinat: 6399533 / 1536849, 6399287 / 1537427, 6399999 / 1538511

M ö h: 27-93 möh

Fältarbetstid: 2009-05-25-07-31

Antal arbetsdagar: 73 dagar

Maskintid: 196 timmar

Personal: Fredrik Sandberg, Dalarnas Museum; Veronica Palm, Västerviks Museum/KLM;
Eva Carlsson, Dalarnas Museum; Nicholas Nilsson, Kalmar Läns Museum; Inge Bäck, Västerviks grävmaskiner; Pierre Rosenholtz, Västerviks grävmaskiner

Foto, Du nr: Du 138-144, 155

Fynd nr: 44 447:1-45

Fynd: Fynden förvaras, i väntan på fyndfördelning, i Kalmar läns museums magasin under sitt KLM-nummer. Fynden finns registrerade i en för ändamålet upprättad Microsoft Access © databas.

Analys: ¹⁴C: Ångströmlaboratoriet, Uppsala Universitet.

Dendrokronologisk analys: Kvartärgeologiska avdelningen, Lunds Universitet.

Vedartsanalys: Vedlab i Glava.

Geologi: Tommy Claesson, Högskolan i Kalmar.

Dokumentation: All dokumentation förvaras på KLM.

Inmätning: DGPS/RTK samt totalstation geodimeter.

Koordinater och höjdangivelser i rikets koordinatsystem RT90 2,5 gon V och RH70.

