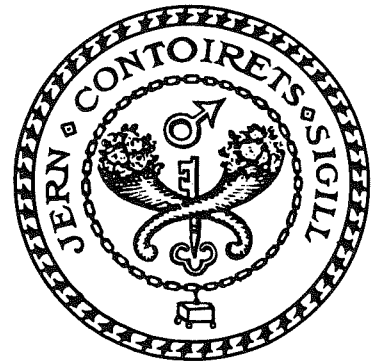




HYTTOR I ÖREBRO LÄN



HYTTOR I ÖREBRO LÄN

MARIE NISSER

TORBJÖRN ALMQUIST
JAN LISINSKI
LENA SIMONSSON

**JERNKONTORETS
BERGSHISTORISKA
UTSKOTT**

JERNKONTORETS FORSKNING

| | | | |
|------------|-----------|---------------------|--|
| Serie H | Nr. 10 | Datum 30.1. 1974 | Forskningsuppgift nr. Hyttrapport 2 |
|------------|-----------|---------------------|--|

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|-------------------------------------|-----|
| FÖRORD | 5 |
| INLEDNING | 6 |
| BERGSHISTORISKA LÄMNINGAR | 10 |
| OMDANINGSSKEDET | 12 |
| BEVARANDEFRÅGAN | 21 |
| BREDSJÖ HYTTA | 27 |
| BREVENSBROK | 33 |
| GRANBERGSDALSHYTTAN | 39 |
| IGELBÄCKENS HYTTA | 51 |
| LINDESBY HYTTA | 55 |
| LÖA HYTTA | 59 |
| PERSHYTTAN | 67 |
| RÖFORS HYTTA | 75 |
| STÄLLDALENS MASUGN | 81 |
| SVARTÅ HYTTA | 85 |
| SÄVENFORS MASUGN | 89 |
| TREHÖRNINGS MASUGN | 93 |
| ENGLISH SUMMARY | 97 |
| KÄLLOR OCH LITTERATUR | 102 |

FÖRORD

Till grund för rapporten om hyttor i Örebro län ligger en uppsats som tidigare varit publicerad i: Från Bergs- och Bondebygd 1971 författad av undertecknad. Den nu föreliggande rapporten har emellertid omarbetats och utökats med flera beskrivningar av bevarade hyttanläggningar; den har vidare kompletterats med ett stort antal bilder, kartor och situationsplaner.

Hyttrapport 1, Den svenska masugnen under 1800-talet, författad av Ivar Bohm och publicerad i Jernkontorets H-serie nr 7, 1972, skildrar den tekniska utvecklingen på masugnsbyggandets område. Uppsatsen är vidare försedd med en illustrerad ordlista. Hyttrapport 1 bör således uppfattas som en bakgrundsteckning till denna och kommande hyttrapporter i H-serien.

En enkät rörande bevarade hyttor utarbetades av Jernkontorets Bergshistoriska Utskott år 1970 och skickades till företag, föreningar och stiftelser med hyttor i sin ägo. Vid företagen utsågs kontaktmän, vilka lagt ned stor omsorg på ett fullständigt besvarande av enkäten. Jernkontorets Bergshistoriska Utskott har därigenom erhållit ett värdefullt material bestående av besvarade enkäter, ritningar och fotografier. Till alla dem som på så sätt bidragit till den första etappen av inventeringen riktas ett varmt tack. I en andra etapp har frågeformulär och övrigt material bearbetats av en arbetsgrupp bestående av Ivar Bohm och Marie Nisser.

Torbjörn Almquist, Jan Lisinski, Marie Nisser och Lena Simonsson har svarat för lay-out, utskrift och redigering av rapporten. Arbetet inom gruppen har i övrigt fördelats på så sätt, att Marie Nisser författat textavsnitten medan Torbjörn Almquist, Jan Lisinski och Lena Simonsson renritat kartor, planer och konstruktionsritningar. Ivar Bohm har deltagit i utarbetandet av rapporten.

Personal vid arkiv och museer tackas varmt för all hjälp i samband med framtagning av material.

Bromma i januari 1974

Marie Nisser

INLEDNING

Våra kunskaper om de gamla träkolshyttorna är idag i många avseenden mycket bristfälliga. Ett omfattande statistiskt material finns visserligen att tillgå. Tekniska och ekonomiska undersökningar rörande ett antal hyttor och deras tillverkning har publicerats. Källmaterialet ger också underlag för fortsatta undersökningar rörande ännu icke studerade hyttor. Den konkreta miljön, hyttor och hyttbyar, har i något enstaka fall inventerats. Det måste nog ändå konstateras, att någon grundlig och rättvisande dokumentation av dessa särpräglade miljöer ännu icke kommit till stånd. Uppgiften är angelägen och brådskande. Flera av de hyttor, som ännu var igång under 1950-talet, har redan jämnats med marken. Vikmanshyttan i Dalarna, Svartå hytta i Närke och Boxholms masugn i Östergötland hör till de hyttor som rivits under 1970-talets första år.

Bergshistoriska Utskottets inventering av äldre hyttanläggningar omfattar i första hand relativt intakta byggnader. De hundratals masugnsruinerna i landet lämnas tills vidare därhän. Uppgifter har insamlats om hyttornas nuvarande tillstånd, deras tekniska utrustning och deras tillverkning vid nedläggningen. Det är speciellt angeläget att kunna överblicka hur mycket som nu finns kvar av den tekniska utrustningen. Själva hyttbyggnaderna brukar stå kvar ännu flera år efter nedläggningen. Däremot försvinner snabbt mer eller mindre lösa inventarier som varmapparater, blåsmaskiner, vattenhjul och turbiner. Troligen finns det idag knappast någon enda hytta, som kan sägas vara fullständigt bevarad. Av den anledningen har det vid utarbetandet av rapporten bedömts som värdefullt, att i möjligaste mån dokumentera hyttans viktigaste ombyggnadsperioder och med hjälp av kartor och situationsplaner åskådliggöra de mer omfattande förändringarna.

Jernkontorets hyttinventering gäller i första hand själva masugnarna. Men därmed bör inventeringen inte betraktas som avslutad. De insamlade uppgifterna kan komma att utgöra ett viktigt grundmaterial för en undersökning av mer omfattande slag. Tekniska data om själva hyttorna bör helst kompletteras med ekonomisk-historiska analyser och med uppgifter som insamlats vid social- och bebyggelsehistoriska undersökningar. Sådana utredningar är ännu inte planerade men förefaller angelägna. Hur såg bebyggelsen ut kring hyttorna? Vilka är skillnaderna mellan de hävdvunna hyttbyarna och de arbetarbostäder, som blev vanliga mot slutet av 1800-talet? Hur tedde sig samhället, då verksamheten var som livligast? Varifrån kom arbetskraften? Hur fungerade arbetsorga-

nisationen? Hur levde och bodde hyttarbetarna och deras familjer? Och sedan: vad hände vid nedläggningen? Vart tog de friställda arbetarna vägen? Kurt Salomonsons karakteristik av Bredsjö hytta inför nedblåsningen 1962 känns som allmängiltig: "Men ändå är det naturligtvis inte "bara" att en gammal hytta skall läggas ned och en arbetsplats tömmas på folk; det handlar lika mycket om en by som skall dö, bit för bit, med början denna bistert kalla dag i slutet av december 1962."

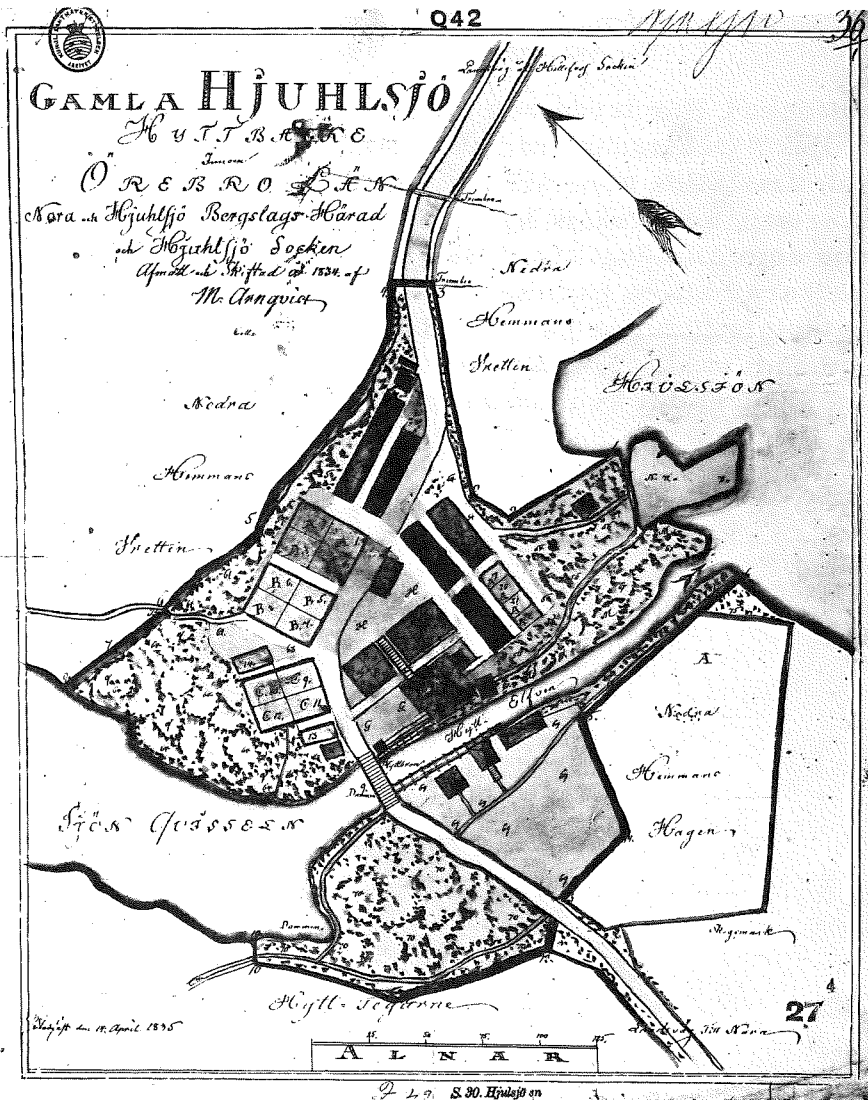


Fig 1 och 2

Övre bilden: Plan över Hjulsjö gamla hytta och hyttbacke. Avmätt och skiftad år 1834 av andre lantmätaren M. Arnqvist. Lantmäteristyrelsens arkiv, Stockholm.

Nedre bilden: Förtydligande av Arnqvists plan.

Planen upprättades i samband med laga skifte för hyttbacken. Hjulsjö gamla hytta var vid den tidpunkten uppdelad på 12 hela delar och 2 halvdelar. Det framgår varken av text eller situationsplan vilka tomter som år 1834 i realiteten var bebyggda. Kolhus och malmbodar bestod av enkla träskjul eller byggnader som inte gavs någon speciell markering på planen. Malmen rostades i gropar. Den fasta organisationen av kolhus, järn- och malmbodar återkommer i planeringen av de flesta äldre bergsmanshyttor. Idag är nästan alla spår av Hjulsjö gamla hytta utplånade. Endast masugnens grundmurar röjer var anläggningen en gång varit belägen.

I Hjulsjö har funnits två hyttor. Den sk gamla hyttan lades ned före 1900. Hjulsjö nya hytta, eller södra hyttan, fortsatte tackjärnstillverkningen fram till omkring 1920. Av den hyttanläggningen finns ännu ställmurar och ett varmapparatus i behåll. På platsen finns också ett f d anrikningsverk och brikettverk.

Plan of the environments of the blast furnace of Hjulsjö 1834.

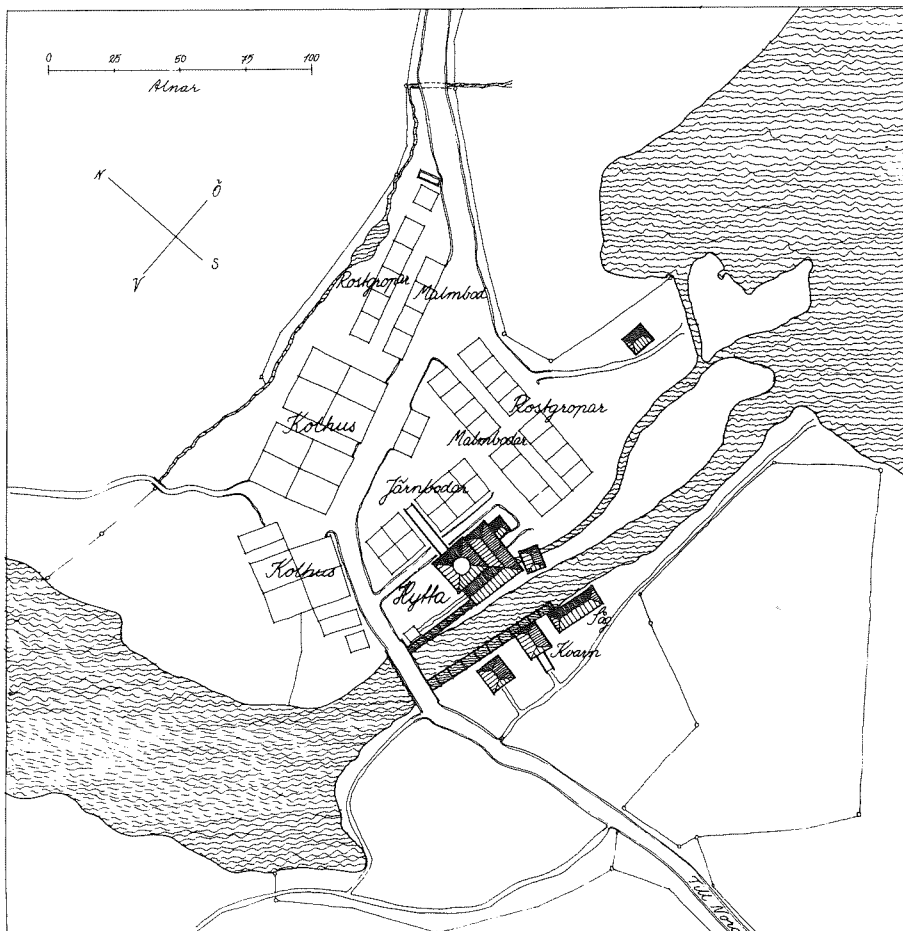




Fig 3 och 4. Övre bilden: Klunkhyttan i Lekebergslagen nedlagd i början av 1900-talet. Hytta, malm- och järnbodar.
 Nedre bilden: Bergsmansgård i Klunkhyttan. Foton från 1903.
 Two pictures showing the old charcoal furnace and houses in the village of Klunkhyttan.



Fig 5

Ruinen av en rostugn på platsen för det forna Hammarby järnverk. Foto MN 1971.

The ruins of a roasting kiln at the former Hammarby iron-works which closed in the 1920s.

BERGSHISTORISKA LÄMNINGAR

De senaste hundra årens strukturiomvandling har gått hårt fram över Bergslagens gruvor, masugnar, smältmedjor och järnbruk. En färd i Bergslagsbygder kan kännas som en resa till det ohjälpligt förgångna. Slingrande grusvägar leder djupt in i skogarna. Till sist når man målet, den övervuxna ruinen av en hytta eller en hammare. Läget är alltid detsamma vid ett litet fall i en bäck eller en å, där vattnet nu rinner fridfullt förbi de för länge sedan bortruttnade hjulrännorna. Industri-minnen av detta slag erinrar om en tid, då skogen gav kol åt järnbruken, då vattendragen tjänade att driva bäl-garna i hyttor och hammarsmedjor, då sjösystemen bildade viktiga kommunikationsleder och då vintervägarna utnyttjades för slädtransporter av kol, malm och järn. För den oinvigde ter sig dessa platser svårbegripliga. Verksbyggnaderna har många gånger rivits kort efter nedläggningen. Vid vattenfallen kan man ändock hitta kraftiga fundament uppbyggda av väldiga stenblock, som än så länge står emot naturens angrepp. Grunder efter bostäder eller spår efter andra halvt raserade byggnader är dolda bakom träd och buskar. Vegetationen har

MASUGN VID HAMMARBY

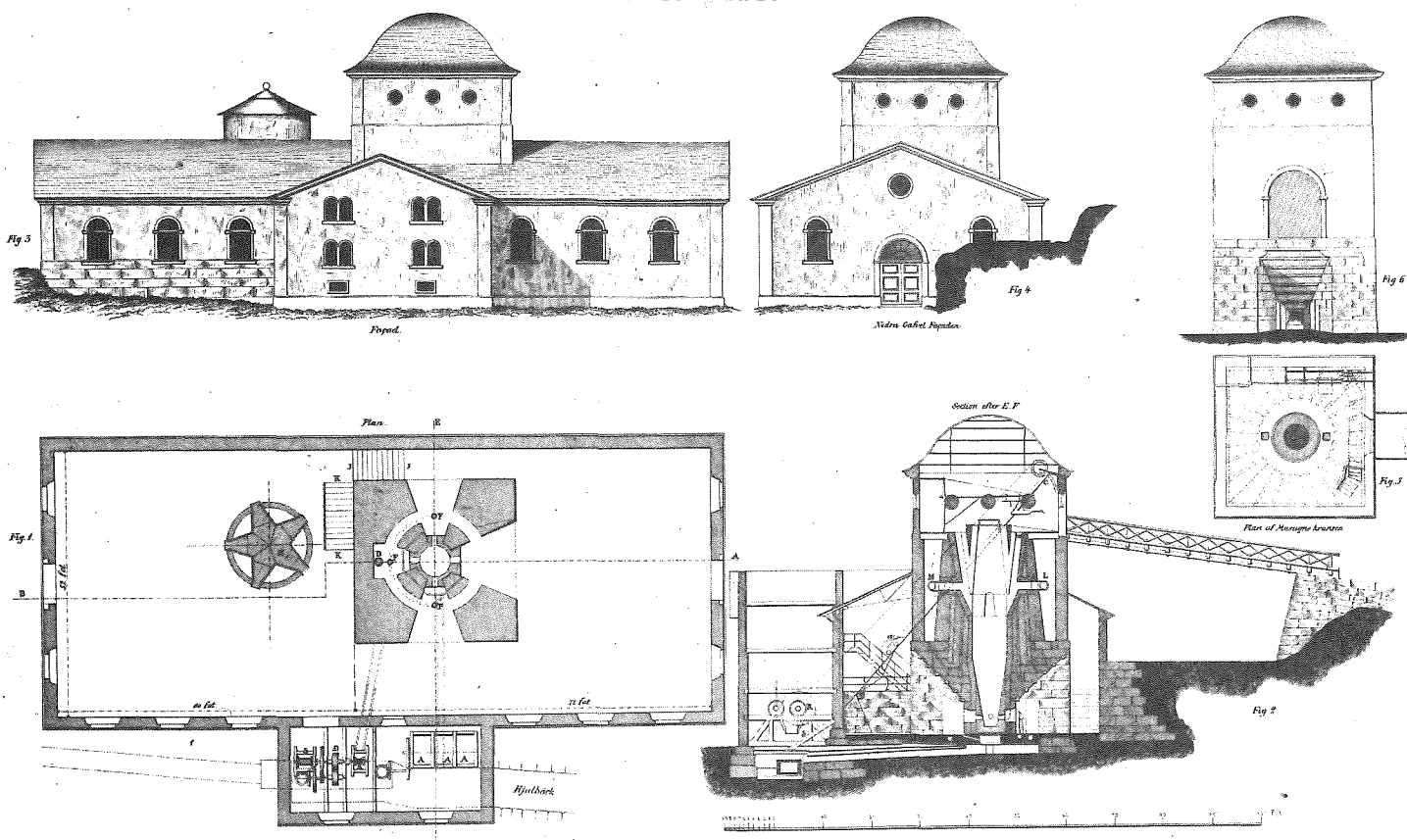


Fig 6

Fasad, plan och genomskärning av Hammarby masugn. Ur: Tidskrift för Byggnadskonst och Ingeniörsvetenskap 1861.

Redan under 1500-talet tillverkades järn i hyttor och hamrar i trakten av Hammarby vid Järleån. 1858 byggdes en ny masugn vid Hammarby, där tidigare Gislehyttan legat. Ritningar till masugnen uppgjordes av bruksbyggmästaren E. Jansson. Som så många andra industribyggnader från 1800-talet visar Hammarby hytta prov på en mycket medveten och omsorgsfull arkitektonisk formgivning.

Plan, section and elevation of the charcoal furnace at Hammarby built in 1858. The furnace was struck by fire in 1923 and was never rebuilt.

långsamt återtagit herraväldet över dessa platser. Hammarby bruk invid Norrasjön är endast ett bland många exempel. Här uppfördes år 1858 en ny och imponant hytta. I början av 1880-talet tillkom också en martinugn.

År 1906 sysselsattes 21 arbetare vid hyttan. Dygnproduktionen utgjorde i medeltal 14,5 ton martintackjärn. Malmen hämtades från omkringliggande gruvor. Kol fick man dels från trakten, dels från Norrland. Den 22 september 1923 totalförstördes hyttan av en brand, och kort därefter lades hela järnverket ned. En vit träherrgård i en vildvuxen park, en öde stall- och ladugårdsbyggnad, ett f d brukskontor, ett skolhus och lite längre bort några övergivna verksbyggnader bär ändå vittnesbörd om ett samhälle, som för inte så länge sedan varit fyllt av liv och aktivitet.

I Greksåsar, Hjulsjö, Klunkhyttan och på många andra ställen hittar man rester av masugnsställen, på sommaren dolda av kraftigt växande buskage, på vintern gömda under den djupa snön. På ännu fler platser i länet har det funnits hyttor som lagts ned för många år sedan. Ännu under 1900-talets första årtienden stod de kvar i relativt gott skick - nu är de helt borta.

OMDANINGSSKEDET

Rika fyndigheter av järnmalm, vidsträckta skogar och otaliga vattendrag utgjorde i äldre tider de viktigaste förutsättningarna för tillverkning av järn i Sverige. Naturtillgångarna utnyttjades framgångsrikt av järnproducenter i växande antal. I början av 1700-talet hade svenskt järn en dominerande ställning på den europeiska exportmarknaden. Så länge som tackjärnsframställningen baserades på träkol hade också Sverige med sina outtömliga skogar ett bättre utgångsläge än de flesta andra länder.

Redan 1709 lyckades emellertid engelsmannen Abraham Darby Sr i Coalbrookdale att framgångsrikt använda koks istället för träkol vid tackjärnsframställning. 1784 lanserade hans landsman Henry Cort en metod att färska kokstäckjärn med fossilt bränsle, d v s göra det sköra järnet smidbart. Från och med nu kunde England framställa järn oberoende av tillgången på träkol. Landet led brist på skogar men var rikt på stenkol, och en tillverkning av järn i stor skala enligt de nya metoderna kom i gång under 1700-talets sista decennier. England hade snart erövrat ställningen som den dominerande stålproducenten i Europa.

Stångjärn från Sverige, färskat i träkolshärdar, ansågs dock vara av överlägsen kvalitet, och det exporterades fram till 1880-talet i ökade mängder. Tackjärnsexporten som frigavs 1856 växte också snabbt och nådde sitt maximum under första världskriget. Även tackjärnsproduktionen baserade sig på träkol. Ännu under 1900-talets första årtionden utgjordes drygt fem sjättedelar av allt bränsle i de svenska masugnarna av träkol.

Götstålsprocessernas genombrott ledde till en radikal förändring av järnhanteringens villkor i Sverige. I slutet av 1850-talet lyckades man lösa problemet att färska tackjärn på sådant sätt, att det smidbara järnet uppträdde fritt från slagg och i fullt smält tillstånd. Uppfinnare var engelsmannen Henry Bessemer, i Sverige lanserades metoden av Göran Fredrik Göransson. Den första framgångsrika bessemerblåsningen i Sverige ägde rum vid Edskens masugn i Gästrikland år 1858. Göransson hade också lyckats förbättra bessemermetoden, som därigenom blev användbar för tillverkning av kvalitetsstål. Martinmetoden introducerades på 1860-talet. I regenerativa ugnar blev det möjligt att smälta tackjärn och skrot till götstål. Järnskrot, som tidigare ansetts värdelöst, kunde nu utnyttjas för framställning av stål. En svensk pionjär var bruksförvaltaren J. F. Lundin vid Munkfors bruk i Värmland. Han konstruerade en vällugn, vilken kunde drivas vid mycket hög temperatur och som var

BÅNGBRO JERNFÖRÄDLINGS VERK

Elevation med delvis genomskärning af
Rostugnar, Masugnar och Bessemerverk

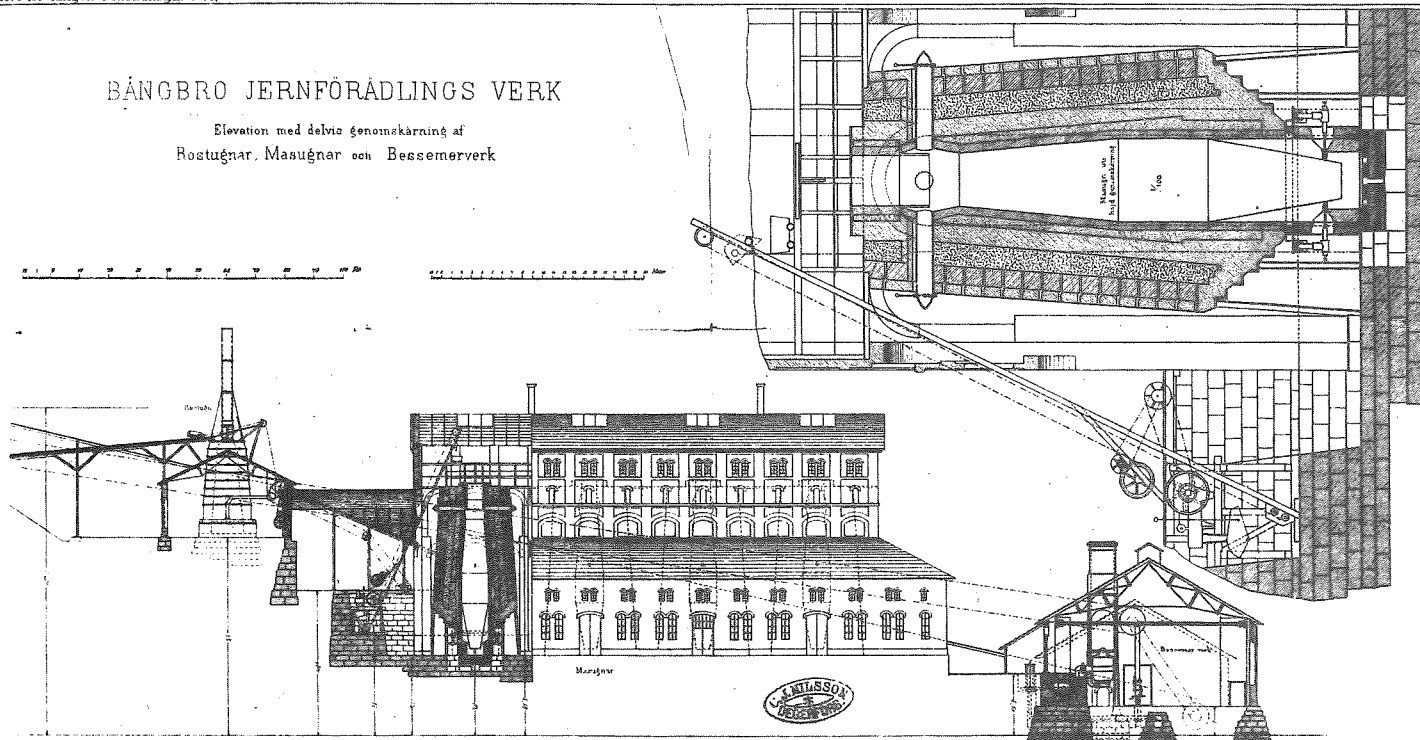


Fig 7 och 8

Övre bilden: Plan, fasad och sektion av masugnsanläggning och bessemerverk vid Bångbro. Ur ingenjör-
föreningens förhandlingar 1874. Nedre bilden: Bångbro masugnar under uppförande. Foto 1873.

Plan, elevation and section of the ironworks at Bångbro. Two charcoal furnaces and two roasting furnaces
were built together with a bessemer furnace.



Bilderna från Klunkhyttan (sid 9), tagna i början av 1900-talet, illustrerar livet i en bergsmansby, så som den måste ha gestaltat sig under århundraden. Den lilla mulltimmerhyttan med de små, timrade och grästäckta malm- och järnbodarna var placerade efter ett mönster, som visade stora överensstämmelser med Hjulsjö hyttas organisation från slutet av 1700-talet. Denna urgamla bergsmansorganisation var på väg att försvinna i slutet av 1800-talet, men ännu in på 1900-talet fortsattes tackjärnsblåsning i några gamla mulltimmerhyttor. Det är ganska märkligt att tackjärn under några årtionden framställdes samtidigt i två så olikartade hyttor som Klunkhyttan och Bångbro. Kontrasten mellan gammalt och nytt måste ha känts oerhörd för dem som besökte dessa båda platser kring sekelskiftet.

Bångbro järnverk tillhör de storvulna byggnadsprojekt som sattes igång under senare hälften av 1800-talet och som präglades av en väldig framtidstro. År 1870 fattade dåvarande ägaren till Bånghammars stångjärnsmedja beslut om att anlägga ett nytt järnverk med tillverkning av martin- och bessemerstål på programmet. Samme person förvärvade Heds nedlagda masugn och kopparverket i Bångbro för att på så sätt tillgodogöra sig den vattenkraft som dessa båda anläggningar utnyttjat. År 1871 bildades Bångbro AB och året därpå började byggnadsverksamheten. Ritningar till järnverket hade uppgjorts av professor C. Ångström och som byggnästare anställdes ingenjör Frank Stridsberg. Från början planerades fyra masugnar, lika många rostugnar, ett martinverk, ett bessemerverk, valsverk och hammarmedja. Två masugnar och två rostugnar färdigställdes. Grunden till de två andra projekterade masugnarna var också lagd innan planerna på den väldiga anläggningen måste uppgivas. Ej heller förverkligades martinverk, valsverk och hammarmedja. Redan 1875 gjorde Bångbro AB konkurs, och järnverket ropades in på auktion av Motala verkstad. Under de följande 15 åren drevs Bångbro järnverk som en avdelning till Motala Mekaniska Verkstad. Hyttorna blåstes ned 1927 och revs på 1940-talet.

Fig 9

Bångbro masugnar under uppförande. Foto 1873.

The blast furnaces of Bångbro under construction 1873.

lämpad för stålsmältning. Nästa steg blev thomasprocessen. Till ett rimligt pris kunde man nu befria tackjärn från fosfor, och därmed blev också malmbrytning i de lappländska fälten och i Grängesbergsfältets rikaste fyndigheter meningsfull. Bångbro bruk i Örebro län, förvärvade år 1881 patenträtten till denna metod.

De nya tillverkningsmetoderna krävde stora och geografiskt välbelägna anläggningar. Driftskoncentration och rationalisering följdes åt. Nya järnverk byggdes upp på de gamla brukens bekostnad. Hundratals masugnar och hamrar i Bergslagen tvingades lägga ned sin verksamhet. Från 1870 till 1913 reducerades antalet masugnar i landet från 213 till 117. Järnbruken minskade under samma period från 381 till 140. Enbart i Karlskoga socken i Örebro län arbetade vid 1800-talets mitt tio hyttor. I Granbergdals och Karlsdals masugnar fortsattes tackjärnsblåsningen ännu några decennier in på 1900-talet. Under 1800-talets sista årtionden var totalt 71 hyttor i drift i hela Örebro län. Av dem nedblåstes 25 masugnar före 1890. Fram till 1920 hade ytterligare 23 hyttor lagts ned. 16 hyttor försvann under de närmast följande tre decennierna. Vid 1950-talets början återstod summa sju träkolshyttor. Masugnsdriften i Lindesby, Rölfors, Sikfors, Pershyttan och Guldsmedshyttan lades ned under detta årtionde. I Bredsjö och Svartå upphörde tackjärnstillverkningen under 1960-talet. I Guldsmedshyttan framställes dock fortfarande tackjärn i en koksmasugn.

Detta siffermaterial ger en uppfattning om den mängd av hyttor som lagts ned också under de senaste årtiondena. Bakom uppräknningen döljer sig ett händelseförlopp, som ofta haft dramatiska inslag att uppvisa men som ständigt ändå slutat på samma sätt: nedläggning, bortflyttning och förfall, som ibland är på väg mot total utplåning.

Vad har då gjorts för att bevara åtminstone delar av dessa industriminnen? Man kan börja med att fråga vilka hyttor som inte rivits eller fallit samman utan ännu står kvar. Vilka av dem kommer att vårdas och underhållas? Är det i sin tur ett bra urval av representativa objekt? Och förresten: är det överhuvud någon mening att bevara ens någon enda hytta?

I Örebro län finns elva anläggningar med masugnsbyggnaden i behåll. Därtill kommer Svartå hytta, som revs 1971. Som landets sista träkolshytta i drift har den dock en given plats i detta sammanhang.

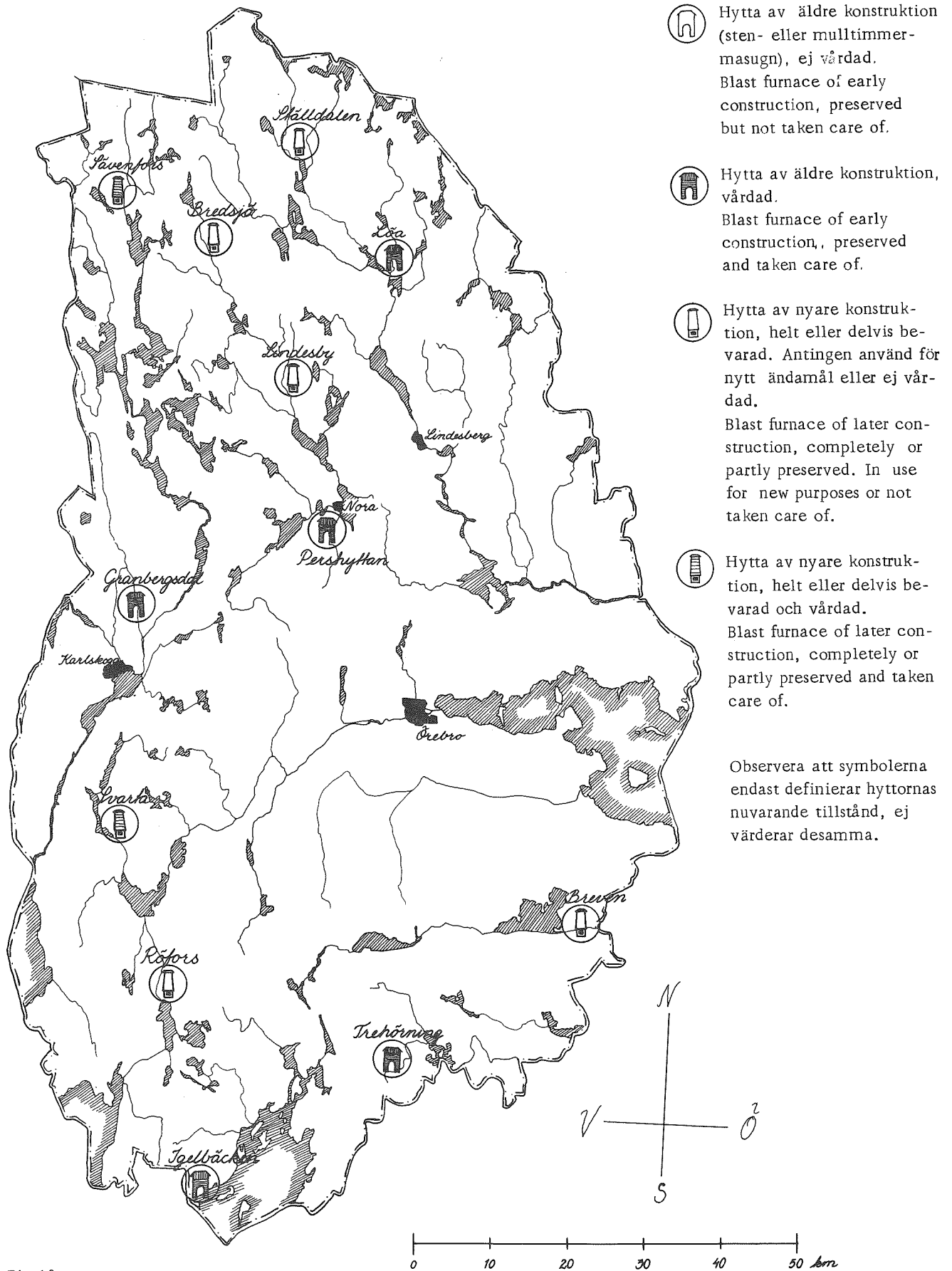


Fig 10

Kvarstående hyttanläggningar i Örebro län 1973. Samtliga dessa hyttor finns beskrivna i rapporten.

The blast furnaces remaining in the province of Örebro in 1973.

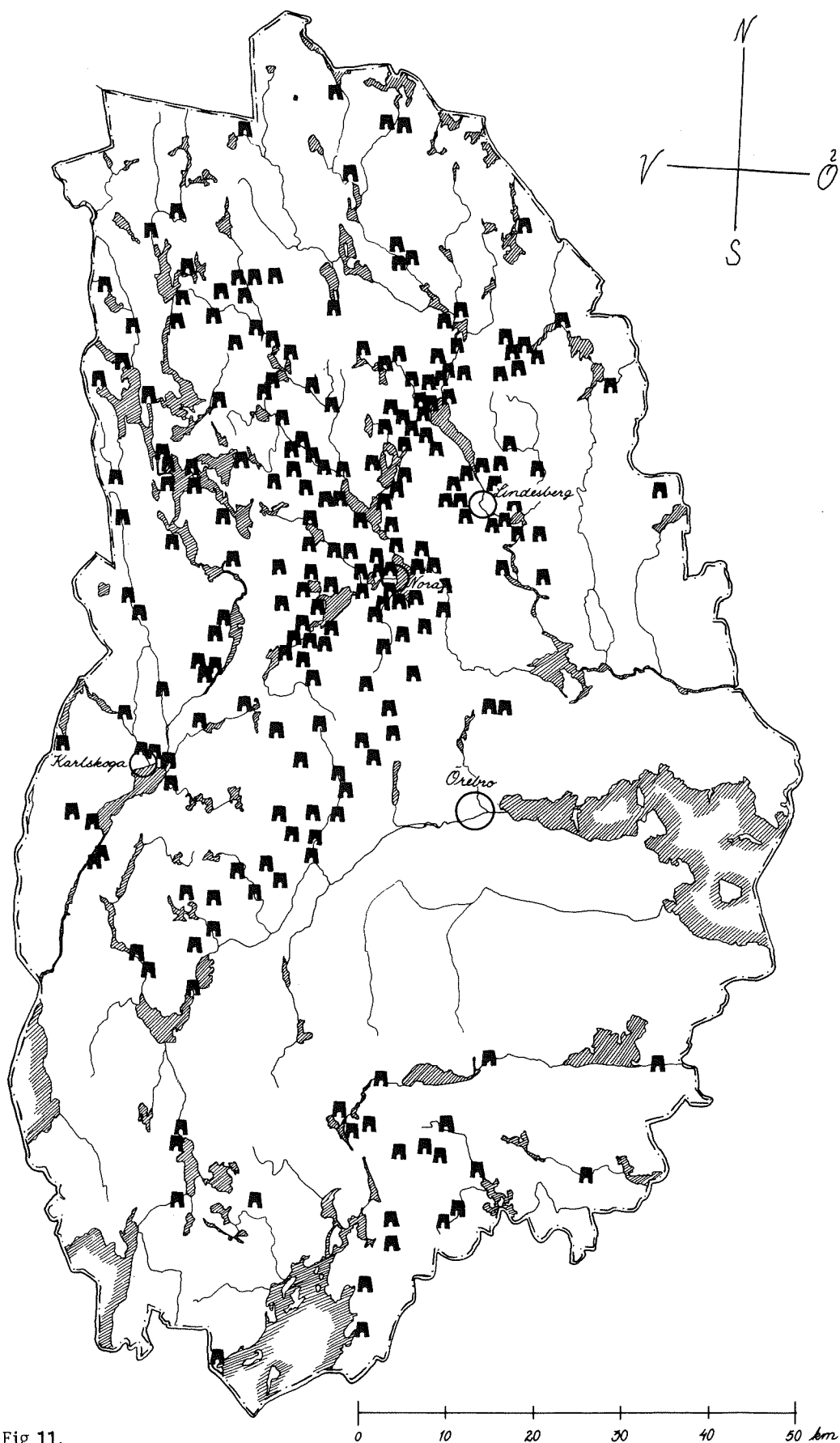


Fig 11.

Hyttor som varit i drift i Örebro län under perioden 1500-1900. Källa: B. Waldén, Örebro stad och län i relation till äldre svensk bergshantering. Med hammare och fackla. VIII, 1937

All of the blast furnaces in the province of Örebro working during the period 1500-1900.

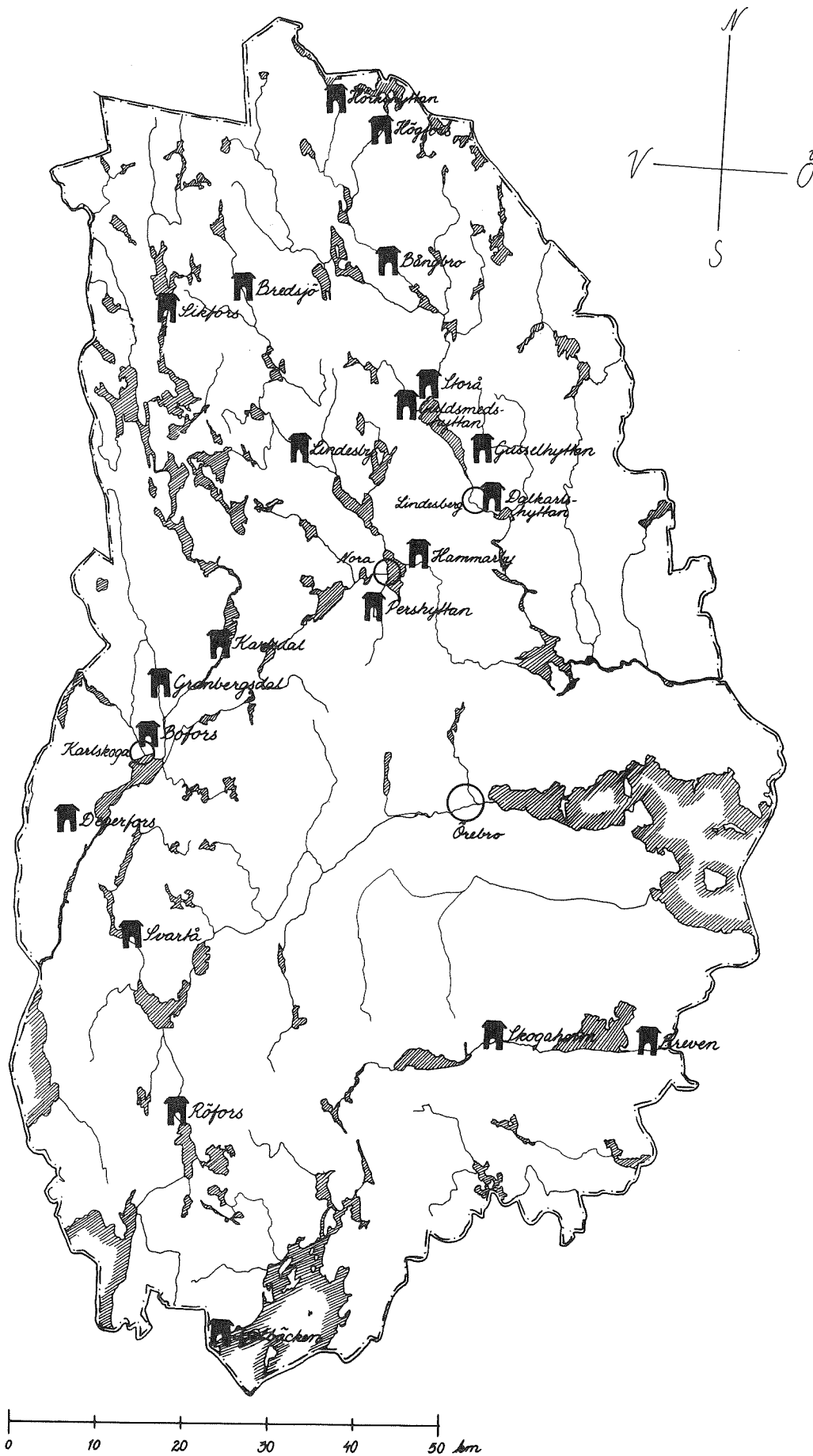


Fig 12.

Hyttor i drift i Örebro län 1915. Blast furnaces working in 1915.

Källa: Jernkontorets annaler, 1915

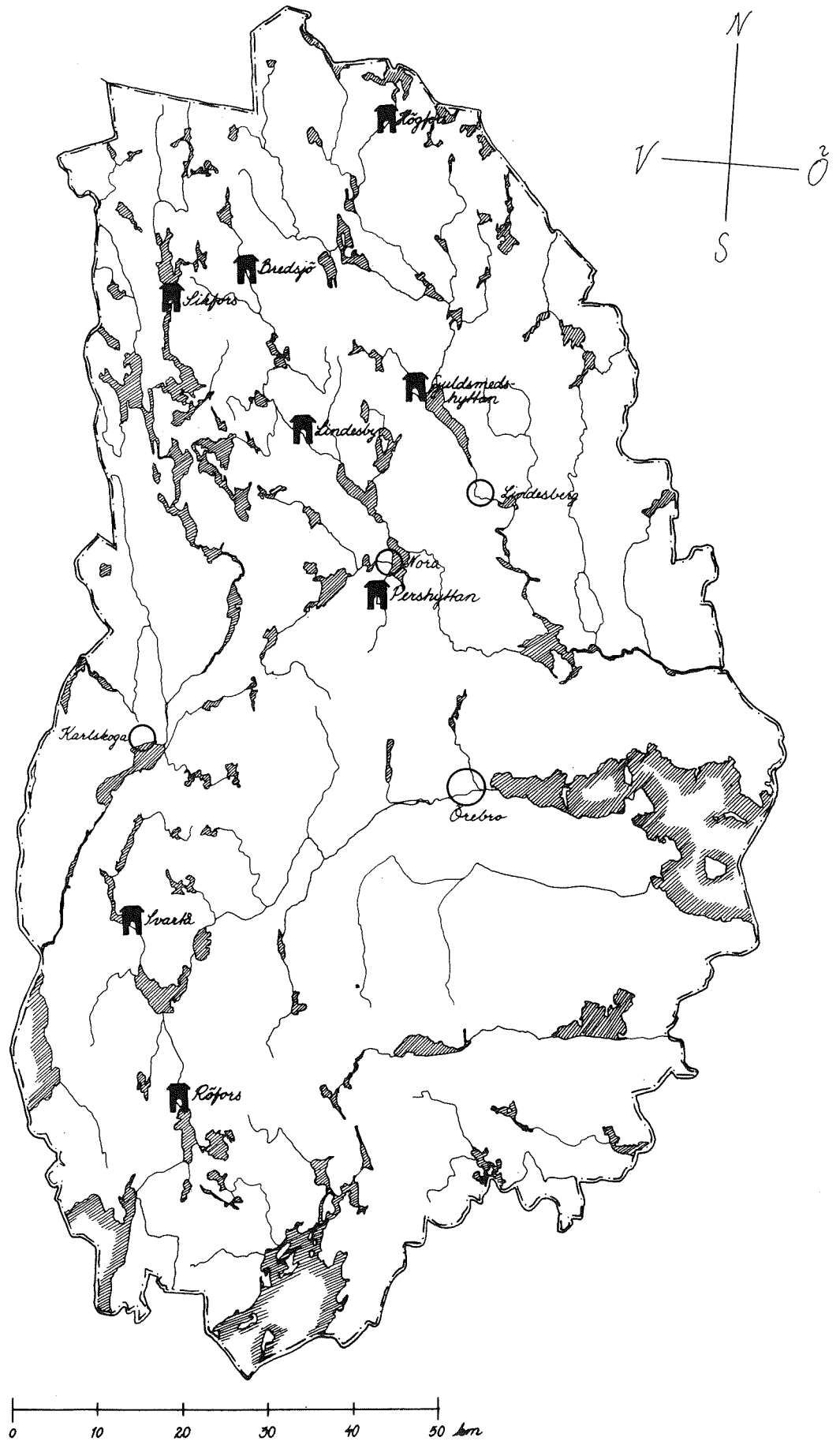


Fig 13

Hyttor i drift i Örebro län 1950. Blast furnaces working in 1950

Källa: G. Eriksson, Bruksdöden i Bergslagen efter år 1850. uppgifterna reviderade och kompletterade.

Lantl Cartta

Noora Shouiga Bergslagh.

Beskrifningen aff Denne Bergslagh
så äldt den uppen aff nyheten utändigt
Bergs Mark och Mineral och naturlige
Växer ochen samt förlägg om Skogh,
Älver, Stadsbeaks, och Bultvår ochen
öfvergh.



J V H L S I O

Söcken

Hälften Socbeten

Socbeten

Hälften Socbeten

Wäneren Lacus

Socbeten

N I E R S

S I E
S O C K E N

Schala Viarum

BEVARANDEFRÅGAN

I Sverige har ett osedvanligt stort antal bergshistoriska minnesmärken bevarats. Ännu kvarstående hyttor och hamrar bär vittne om ett ålderdomligt skede i järnhantlingens historia, ett skede som i stort sett utplånats på andra håll i Europa. Frågan om våra bergshistoriska monument bör följaktligen diskuteras också ur ett internationellt perspektiv. Hela Bergslagen bildar ett industrihistoriskt reservat utan motsvarighet någon annanstans i Europa.

Ännu vid 1900-talets början arbetade ett anmärkningsvärt stort antal hyttor och hamrar enligt hävdvunna metoder. Tillverkningen av tackjärn och smidesjärn baserades på träkol som bränsle. I Sverige behöll man denna urgamla metod längre än något annat land i Europa; det är också en av orsakerna till att så många minnesmärken från denna epok bevarats. Länder som England och Tyskland ersatte redan under 1700- och 1800-talens sina träkolshyttor med stenkolseldade anläggningar. I dessa länder är således spåren av den äldre järnhantlingens minnesmärken knappast längre skönjbara.

Det finns också andra orsaker till att så många hyttor och hamrar ännu står kvar. Den omfattande driftskoncentration, som ägde rum i slutet av 1800-talet, innebär att en rad mindre anläggningar övergavs. Portarna stängdes till verksbyggnaderna. Redskap och annan utrustning lämnades ofta kvar. Ibland såldes järnkonstruktioner som skrot, men marken var det ingen som efterfrågade. Husen lämnades att långsamt förfalla. I flera fall beslöt man sig emellertid för att hålla byggnaderna istånd i väntan på bättre tider och i hopp om att driften en gång skulle återupptagas. Så småningom ändrades planerna. Någon återgång till tackjärns- eller smides-tillverkning enligt gamla metoder blev det aldrig frågan om. Hyttan eller hammaren, som underhållits med tanke på framtida driftsbehov, började i allt större utsträckning att betraktas som ett kulturhistoriskt minnesmärke.

Jämfört med många andra länder kan Sverige berömma sig av en lång bevarandetradition. Framför allt är det enskilda personer, industriföretag och hembygdsföreningar, som gått i spetsen för vård och dokumentation. Till pionjärerna på den bergshistoriska minnesvårdens område hör Carl Sahlin. Inte minst när det gäller Örebro län har hans insatser varit av stor betydelse. Redan under 1800-talets sista årtionde började Sahlin försöka att rädda något av den ålderdomliga brukskultur, som var på väg att försvinna. Som bergsingenjör vid Stora Kopparbergs Bergslags AB lade han grunden till de samling-

Fig 14

Karta över Nora bergslag
1688 LSA.

Map showing the iron producing area round Nora in 1688.

ar, som så småningom skulle bilda stommen i Bergslagens museum. År 1900 utnämndes Sahlin till chef för Laxå bruk. Kort efter sitt tillträde inrättade han i Laxå ett museum med en omfattande samling föremål, som ordnats och katalogiserats på ett mönstergillt sätt. Sahlin var en entusiastisk samlare. Hans bruksbildsamling i Jernkontoret och hans samling av dokument och särtryck i Tekniska museets arkiv utgör ett ovärderligt källmaterial för den bergshistoriske forskaren. Sahlin var emellertid inte enbart intresserad av föremål och dokument. Han engagerade sig också i bevarandefrågor. Siggebohyttan, den ståtliga bergsmansgården i Örebro län, räddades under 1910-talet från att förfalla. I denna räddningsaktion tog Sahlin mycket aktiv del.

1900-talets första årtionden var överhuvud en viktig period för den bergshistoriska minnesvården. Allt fler personer kom till medvetande om att ett betydande ske- de i den svenska brukskulturen var på väg att utplånas. Företagschefer, arkitekter med konsultuppdrag vid bruken och också konstnärer fängslades av den stora omdaningsprocess de bevittnade. Arkitekten Ferdinand Boberg reste runt i Bergslagen och ritade av de nedlagda eller nedläggningshotade bruken. Åtskilliga företag beslöt att bevara sina gamla hyttor eller hamrar som bergshistoriska minnesmärken.

Trots att ett stort antal hyttor och hamrar kom att bevaras under 1900-talets första årtionden, utgjorde de ändå en mycket liten andel av det stora antal tillverkningsenheter, som en gång varit i drift. Beträffande hyttorna ger kartorna i det föregående besked på den punkten. De flesta av de hyttor, som en gång funnits i länet, har numera helt eller delvis utplånats. Ännu i början av 1900-talet fanns de kvar. Under de åren tvingades den aktive kulturminnesvårdaren också ständigt att besiktiga förfallna och rivningshotade byggnader.

Det förfall, som härjat denna landsändas byggnadsminnesmärken, lyser alltför bjärt i ögonen. Varje vägförande har sett dem: ödehyttorna, ruinerna, de till fall lutande stugorna i grå fattigfolksgårdar, den melankoliska kvarlåtenskapen av näringsliv och bostadsskick i ett likviderat utvecklingsskede. Det kan anmärkas, att förfallets mest markanta fas redan passerats sedan ett par årtionden tillbaka: vi har nu hunnit fram till den pittoreska pensionsålder, som kännetecknas av mossbelupna ruiner i hägnen av frodig vegetation. Naturen återtar sitt välde och breder ett skonsamt täckel- se över de värsta vittnesbörderna om inkräktarens ostädade framfart.

Orden är Bertil Waldéns, landsantikvarie i Örebro län åren 1928-1963. Han hör till dem som verkligen energiskt kämpat för att rädda åtminstone en liten bråkdel av de särpräglade industrimiljöerna i Bergslagen. Sannolikt hade han haft större anledning än någon annan att fundera över det långsamma men obevekliga förfallet

Fig 15

Förfallet kolhus i Västgöthyttan. Akvarell av Ferdinand Boberg. JK.

Charcoal house in a state of decay at Västgöthyttan. Drawing by Ferdinand Boberg.



av Bergslagens byggnader. Under hans verksamma period var ännu ett stort antal anläggningar i drift, men han såg dem läggas ned en efter en. Det var uppenbarligen med stort vemod och kanske också med en känsla av vanmakt, som han såg den ena hyttan, hammaren eller bergsmansgården efter den andra skatta åt förgängelsen. Citatet i det föregående är hämtat ur en artikel av Waldén i samband med Granbergsdalshyttans återinvigning efter en grundlig konservering 1942. I samma artikel berörde han också de problem, som är förknippade med industribyggnaders vård.

Man måste beklaga, att bruks- och hytt driftens anläggningar i sådan omfattning lämnats åt sitt öde, men beträffande dessa minnesmärken har omständigheterna i regel varit vida mindre gynnsamma än då det gällt att bereda bostadshus möjlighet till fortsatt existens. Den gång en hytta blåstes ned för alltid, var den obönhörligt till spillo given. Vilket som var det skonsammaste ödet, må lämnas därhän: att strax skövlas på allt användbart material eller att långsamt rasa till ruin. Även om säkerligen förstörelsens fortskridande på många håll bevittnades med vemod, var länge, alltför länge, den tanken främmande att en industriell anläggning, i och med att den tjänat ut och definitivt var att betrakta som historisk, förtjänade att betraktas såsom kulturminnesmärke och borde i mån av sitt större eller mindre intresse, tillförsäkras skydd som sådant. Och även om i något sällsynt fall en sådan synpunkt hävdats, avskräckte förmodligen de dryga kostnaderna för konservering och underhåll.

För Waldén representerade en hytta eller hammare det instruktiva komplement, som behövdes för att belysa bergsmännens arbetsvillkor. I samma artikel nämnde han Öskevikshyttans öde. Hyttan lades ned 1927 och utrustningen såldes till en skrothandlare för några hundra kronor. Öskevikshyttan låg i närheten av Siggebohyttan, den bergsmansgård, som räddats undan förfall på 10-

talet, och som sedan dess bevarats. Hyttan hade, enligt Waldéns åsikt, varit ett utomordentligt supplement till gården. Waldéns debattinlägg från 40-talet känns lika aktuella idag. Varför och på vilket sätt skall industribyggnader bevaras? Vad kan en ålderdomlig industrimiljö ha att lära en framtida besökare?

Det borde vara ett av de viktigaste målen för byggnadsminnesvården att levandegöra människors livsvillkor i äldre tider. Arbetsplatsen och bostaden utgjorde de fasta punkterna i människans tillvaro. Industrimiljön har mycket att berätta om levnadsförhållanden och produktionsvillkor under olika skeden i vårt lands industriella utveckling. En sann bild av livet, så som det gestaltade sig i äldre tider, kan man inte återskapa. Den fysiska miljön lär oss dock i bästa fall att känna respekt för det hårda arbete, som våra förfäder uträttat.

Under de årtionden som gått, har den statliga kulturminnesvården i första hand inriktats på vård av de ur arkitekturhistorisk synpunkt oomtvistliga monumenten. Det har knappast funnits en bevarandeideologi, som syftat till en vård av monument som ger en bild av människors arbets- och livsvillkor i äldre tider. Vissa epoker som medeltid, 1600- och 1700-talen, har tilldragit sig det största intresset. Framför allt har det då också varit frågan om kyrkobyggnader och högreståndsmiljöer. På så sätt har man kommit att ge en ganska skev bild av forna dagars byggnadsbestånd. Industriminnet har i första hand kommit att bevaras på initiativ av enskilda företag och hembygdsförbund. För industriföretagen representerade de gamla hyttorna och hamrarna ett medel att framhäva den historiska kontinuiteten inom företaget.

Inställningen till byggnadsvården har dock ändrats under de allra senaste åren. De flesta kulturminnesvårdare torde nu vara överens om att bevarandefrågorna bör angripas med en vidare målsättning än tidigare. Det är inte längre enbart de unika monumenten, som skall bevaras. Nu uppmärksammas också de enklare arbets- och bostadsmiljöerna.

Järnhanteringen har utgjort en viktig grundval för den ekonomiska utvecklingen i Örebro län. Det förefaller därför naturligt att ett antal minnesmärken från äldre tiders gruvhantering och järnframställning får bilda utgångspunkt för byggnadsminnesvården i länet. Ännu bevarade gruvbyggnader, hyttor och bergsmansbyar utgör också ett mycket betydelsefullt inslag i landskapsbilden. De kvarstående hyttorna i Örebro län har kommit att bevaras med skiftande motiveringar och med olika initiativtagare. Trehörnings masugn i Mariedamm och Gran-

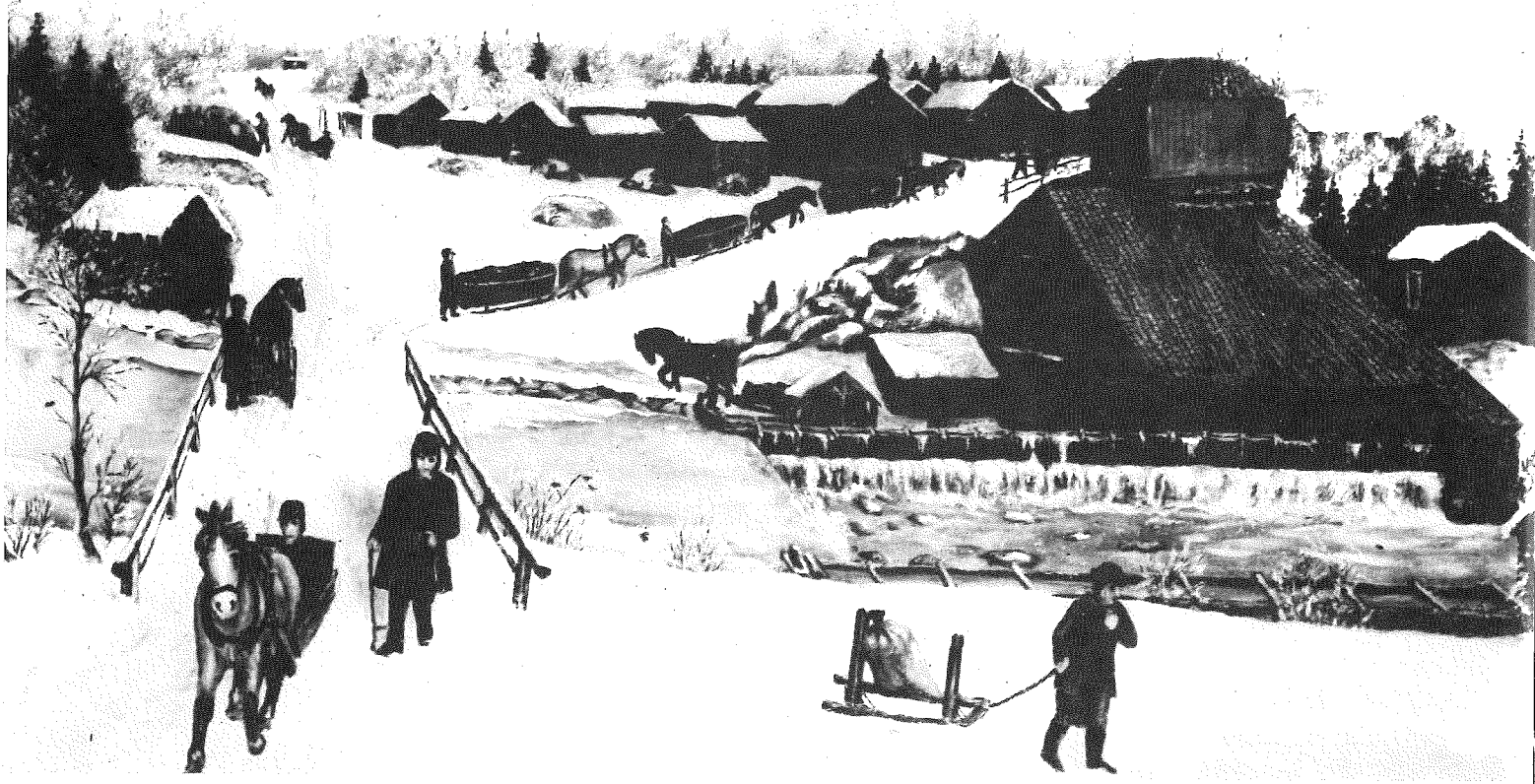


Fig 16

Målning föreställande Lonnhyttan i Karlskoga bergslag, nedlagd 1875. Tillhör Karlskoga Hembygdsförening.

Painting of Lonnhyttan in the neighbourhood of Karlskoga. The blastfurnace was closed down in 1875.

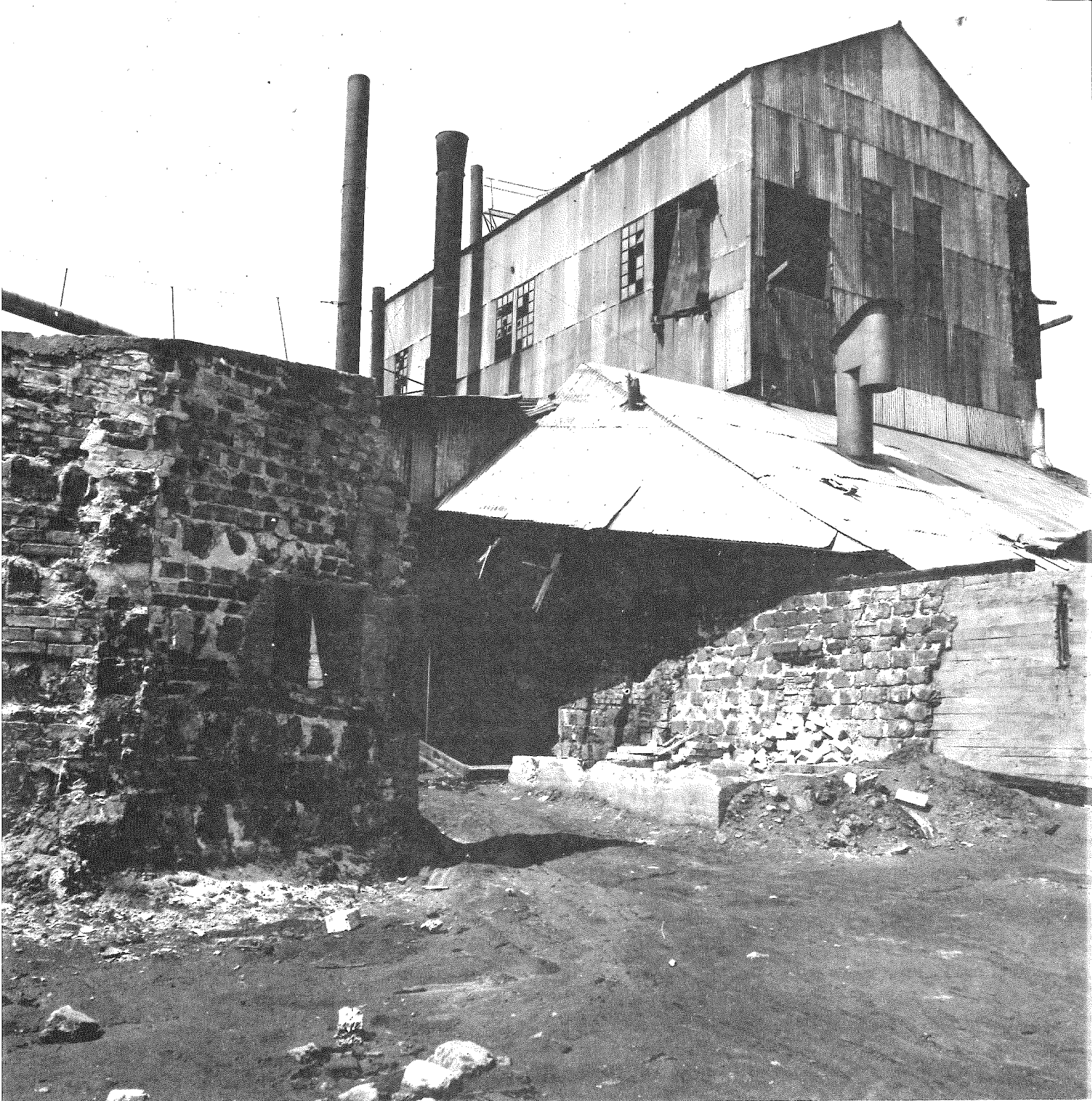
bergsdalshyttan har vårdats av lokala hembygdsförbund. Löa hytta har underhållits av Löa hyttelag. Pershyttans, Igelbäckens och Sävenfors hyttor har vårdats som monument av ägarna, enskilda industriföretag. Brevens bruks, Lindesbys, Röfors och Ställdalens masugnar har byggts om för andra ändamål än de ursprungliga; på så sätt har också de kommit att stå kvar.

Det är knappast motiverat att åstadkomma en gradering mellan de olika hyttanläggningarna i Örebro län. De är till sin karaktär olika, och de underhålls av olika intressenter, var och en med sina motiv. Trehörnings masugn har nyligen genomgått en grundlig översyn av Lerbäckens hembygdsförbund. Löa hytta har varit föremål för en genomgripande restaurering med bidrag från Arbetsmarknadsstyrelsen, Lindesbergs kommun och Löa hyttelag. Andra anläggningar som Pershyttan och Igelbäcken är i behov av reparation.

Pershyttans, Sävenfors och Ställdalens hyttor representerar tre olika sätt att lösa bevarandefrågan. Pershyttan har underhållits i så gott som fullständigt skick. Hyttan bildar också medelpunkten i en industrimiljö, som på ett utomordentligt illustrativt sätt åskådliggör äldre tiders bergshantering och bostadsskick. Sävenfors hytta har skattats på all ursprunglig inredning. Hyttruinen utgör emellertid ett ståtligt monument, som markerar den forna aktiviteten på platsen. Ställdalens masugnspipa

är ombyggd till hisschakt och hyttan används i övrigt som förråd. Till det yttre har hyttan dock bevarat sitt utseende. De tre olika metoderna att lösa bevarandeproblemet är försvarbara. Alla byggnader kan inte bevaras som museer och en förnuftig återanvändning av en byggnad är i de flesta fall en rimlig lösning av problemet. Det bör dock understrykas, att ur teknik- och kulturhistorisk synpunkt bör åtminstone någon eller några anläggningar bevaras i så pass fullständigt skick att de kan illustrera forna dagars verksamhet på platsen. I det avseendet har Örebro län en ganska god avvägning mellan hyttanläggningar, som vårdas som industriminnen, och hyttor som tilldelats en ny funktion. Det är dock mer eller mindre en tillfällighet att det blivit på det sättet. En systematisk inventering hade varit önskvärd som grundval för en bedömning av de objekt, som borde vårdas i framtiden. Någon sådan fanns inte, när beslutet om rivning eller bevarande fattades. Det berodde på de enskilda ägarnas intresse och ansvarskänsla om en anläggning fick stå kvar.

Självklart bör hyttorna vårdas också i framtiden. De skall framför allt värderas med tanke på den roll de spelar för bygden. Flera av dem är emellertid också att uppfatta som monument av internationell värde. Byggnadens tekniska kvalitet och årliga underhållskostnader utgör likaledes faktorer, som bör vara utslagsgivande för beslutet om framtida vård. Det är ett önskemål, att hyttorna blir föremål för en kontinuerlig översyn. Det kan inte vara ekonomiskt försvarbart att låta dem förfalla för att påbörja en omfattande restaurering, när byggnaderna nästan rasat samman. Det är klokt att begränsa insatserna till ett fortlöpande underhåll. Under de gångna åren har man genomfört kostsamma och genomgripande restaureringar, som även resulterat i omfattande rekonstruktioner. Motiveringen har varit, att industrianläggningen på så sätt skulle bli åskådligare för turisten. Samma mål kan man emellertid uppnå på annat sätt. Bilder, ritningar och beskrivningar kan ersätta de detaljer, som gått förlorade. En fullständig bild av forna tiders arbetsplats och av arbetarnas livsvillkor kan man ändå inte återskapa. Varje restaureringsinsats bör bedömas från fall till fall. En vägledande princip måste dock vara att stoppa fortsatt förfall utan att ändra byggnadens ursprungliga tekniska konstruktion.



BREDSJÖ HYTTA

Anlagd på 1670-talet

Ombyggd till nuvarande skick 1939

Nedlagd 1962



Fig 17
Järnutslag.
Foto Lars Åby.

Föregående sida:
Hyttan i Bredsjö. Foto
Göran Lindahl 1971.

Klockan fyra på eftermiddagen den 28 december 1962 samlades tio man som sista skift i Bredsjö hytta; fyra arbetade i kolgårdarna, två i sinterverket, en på kransen och tre i hyttkammaren.

Sista utslaget var bestämt till klockan åtta. Inne i de två timrade kolhusen fylldes korgarna med träkol och fraktades sedan i kolkorgar upp till hyttkransen. I sinterverket blandades slig och kol. Blandningen smälte samman i en sintेरugn till en grå och grovkornig massa, som slogs sönder till briketter, vilka sedan vidarebefordrades till hyttans uppsättningsmål. Uppe på masugnskransen matades ugnen med kol och briketter. Nere i hyttan förbereddes tappningen. Omkring klockan åtta gjordes en öppning i slaggbrostets igensatta tapphål och slaggen vällde fram. Därefter öppnades utslagshålet för järn. Flytande, vitglödande tackjärn rann ned i kokillerna för att stelna. Sedan var alltsammans i stort sett över. En del rutinarbete återstod innan tackjärnstillverkningen i Bredsjö upphört för alltid.

Om hyttans nedläggning, om de sjuttio friställda arbetarna och deras situation, om Bredsjö samhälle och dess framtid handlar en fängslande skrift Sista skiftet, som utkom 1967 med text av Kurt Salomonson och foton av Lars Åby. Under de sista driftsmånaderna hösten och vintern 1962 följde de förberedelserna inför nedläggningen. En februaridag 1965 återvände Salomonson och Åby till Bredsjö för att ta reda på vad som hänt sedan träkolshyttan lades ned.

De sjuttio hyttarbetarna hade alla erhållit nya anställningar, de flesta på annat håll. Många av dem, som friställdes 1962, hade aldrig varit bosatta i Bredsjö utan färdats fram och tillbaka medan hyttan var igång.

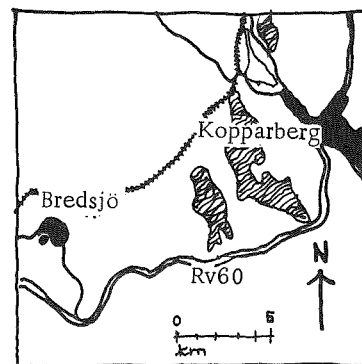


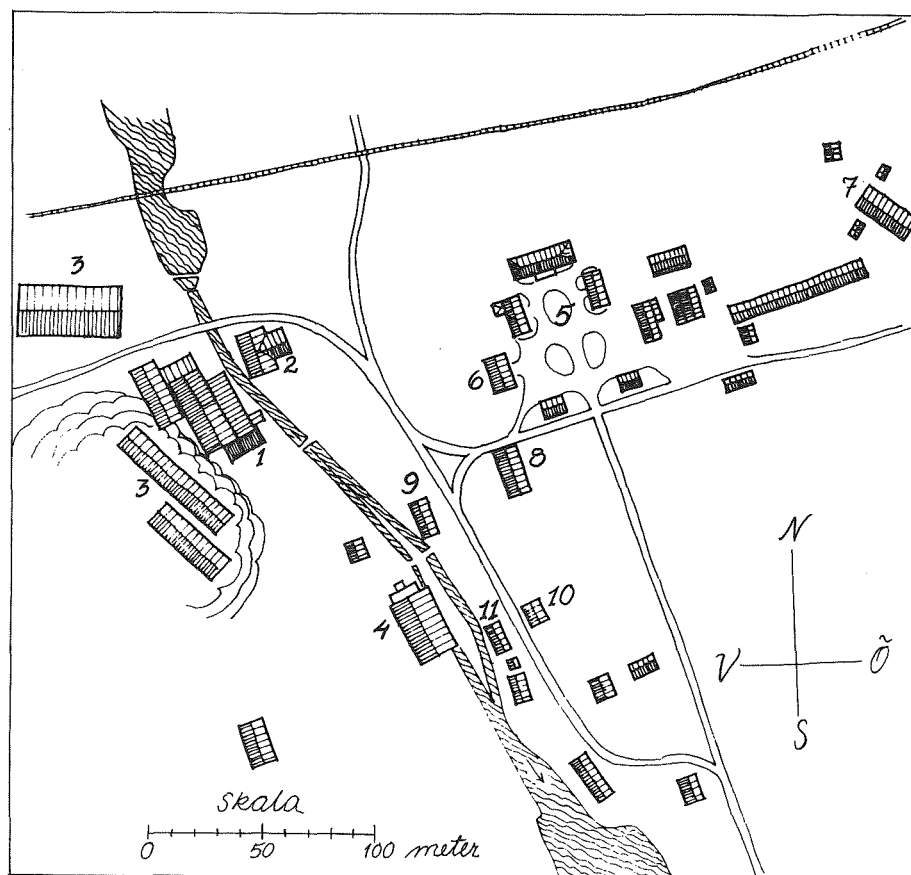
Fig 18

Plan över Bredsjö bruk 1899.
Efter plan i Brandförsäkringsverkets arkiv.

1. Masugn 2. Klensmedja och snickarverkstad
3. Kolhus 4. Lancashire-smedja 5. Herrgård
6. Kontor 7. Ladugård
8. Magasin och handel
9. Bryggghus 10. Skolhus, ombyggt till bostad
11. Klensmedja, ombyggt till tvätt- och bagarstuga

Plan of the "bruk" at
Bredsjö in 1899.

1. Charcoal furnace
2. Forge and carpenter's workshop
3. Charcoal stores
4. Forge for Lancashire iron production
5. The Manor House
6. Office
7. Cow-house
8. Store-house and shop
9. Wash-house
10. School-house, re-built as a dwelling
11. Forge, re-built as a wash- and bake-house



Några Bredsjöbor hade flyttat från samhället; andra hade inte velat lämna sina hem trots svårigheter att finna sysselsättning på orten. Kommunen hade subventionerat en privatföretagare, som startat tillverkning av trädgårdsmöbler inne i den forna hyttan. Ett tiotal man hade där kunnat beredas arbete. Flera av de tillfrågade förklarade, att de saknade sitt slitsamma jobb i hyttan.

Bredsjö bruk har en månghundraårig historia. 1676 fick "kamreraren" i Bergskollegium, Henrik Jakob Hillebrandt tre års skattefrihet för att uppföra en hammare på kronans allmänning. Hammarsmedja och masugn anlades på båda sidor om den å, som förenar de små Bredsjöarna. I slutet av 1600-talet fanns två hamrar med tre härdar vid Bredsjö. Stångjärnssmedjan var privilegierad för 1 350 skeppund smide. Under senare hälften av 1700-talet var bergsrådet Detlof Heijkensköld ägare av Bredsjö. Bruket stannade sedan under en mycket lång tid i släktens ägo.

I början av 1900-talet bestod Bredsjö hyttanläggning av två masugnar, en äldre moderniserad mulltimmerhytta och en modernare masugn. Till anläggningen hörde också en Westmans rostugn samt två Gröndals rostugnar för briketter.

Mulltimmermasugnen hade genomgått en välbehövlig upp-
rustning. De tjocka ställmurarna hade bibehållits, men

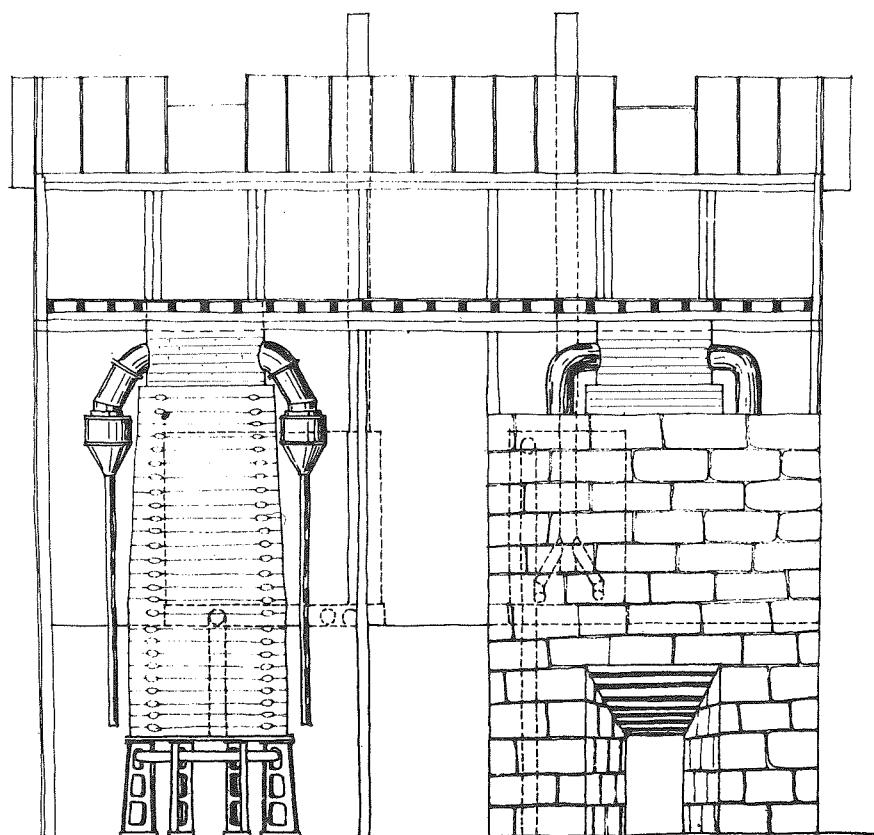


Fig 19

Ritning av masugnspiporna före branden 1939. T v den nyare pipan, t h den gamla stenmasugnen. Efter elevarbete vid KTH 1907, Hultgren.

Elevation of the two blastfurnaces at Bredsjö before they caught fire in 1939. Left: the modern stack. Right: the old stack.

masugnspipan hade försetts med murat ställe. Den hade två formbröst samt ett utslagsbröst för järn och ett för slagg. Pipan var försedd med två gasuttag och med Charlevilles uppsättningsmål. Pipans höjd från botten till kranshällarna var 14,9 meter.

Den nyare masugnspipan hade samma höjd och samma konstruktion som den äldre. Denna masugn hade dock fritt ställe. Yttermurarna vilade på pelare av gjutjärn. Pipan var bandad.

Den äldre pipan rymde 43 sättningar, den nya något färre. I regel gjordes 65 sättningar per dygn. I Bredsjö framställdes huvudsakligen martintackjärn. Slaggen tappades i kokiller, 176 till antalet. Slaggteget såldes som byggnadsmaterial.

Blåsmaskinen var tillverkad vid Arboga Mekaniska Verkstad och inrymd i en särskild byggnad. I hyttan fanns också två varmapparater av Tholanders typ.

Den 15 augusti 1939 skadades Bredsjö hytta av en svår brand. I sitt återuppbyggda skick blev Bredsjö hytta en av de modernaste i landet. Pipan försågs med Tholanders uppsättningsmål. Formorna var till antalet sex. Det sista driftsåret 1962 köptes malmen från Pershyttan, Ridarhyttan och Basttjärns gruvor. Kalksten hämtades från



Fig 20

Träkolshyttan i Bredsjö innan den ödelades av brand 1939. Foto 1936.

The charcoal furnace at Bredsjö before it was destroyed by fire in 1939. Photo from 1936.

Larsbo kalkbruk i närheten av Lindsberg. Träkol kom med järnväg från Småland. Till varje ton tackjärn förbrukades ca 48 hl träkol. Dygnproduktionen utgjorde i medeltal 60,9 ton och årsproduktionen 18 681 ton tackjärn.

Bebyggelsen i Bredsjö hade vintern 1973 inte genomgått några större förändringar. Hyttan stod kvar om än i ett stadium av långt framskridet förfall. Takplåten var delvis bortplockad. Regn och snö föll in i rådstugan. Anläggningen har väl därigenom också fått sin definitiva dom. Det torde endast vara en tidsfråga hur länge hyttan kan stå utan en effektiv taktäckning. Genom byte har hytta och hyttområde övergått från Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolags ägo till Billeruds AB.

Herrgården var såld till en privatperson. De flesta husen i samhället var fortfarande bebodda. Åtskilliga Bredsjöbor hade sitt arbete i Hällefors. Många av de äldre hade blivit kvar i Bredsjö. ICA-affären var träffpunkten i orten.



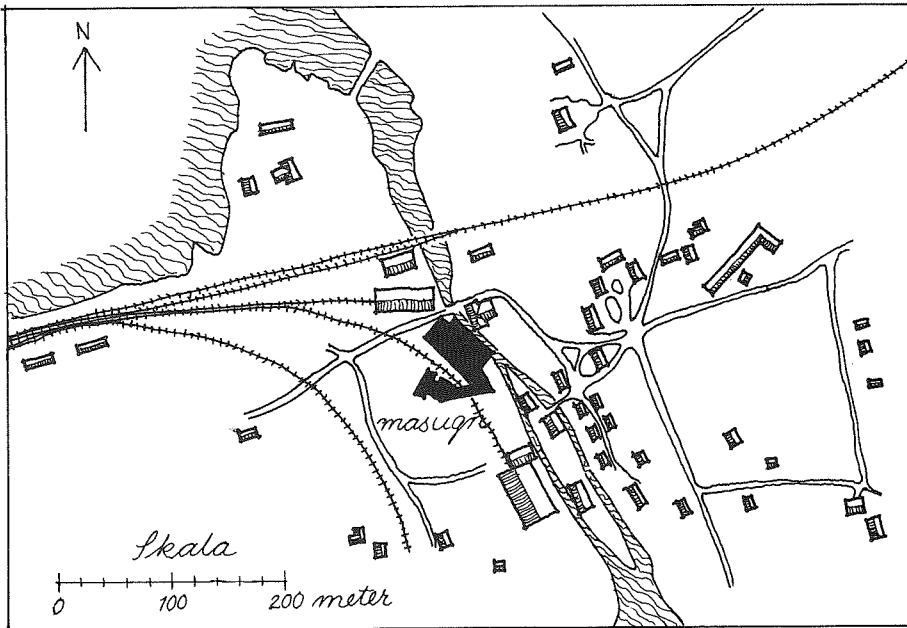
Fig 21

Ovan: Bredsjö hytta 1962.
Foto Lars Åby

Nedan: Situationsplan över
Bredsjö bruk 1973.

Above: The blastfurnace at
Bredsjö in 1962.

Below: Plan of Bredsjö in 1973.



Bredsjö har visserligen mist sin funktion som arbetsplats, men som bostadsort lever samhället vidare. Den dagliga rytmen är och förblir dock en annan sedan verksamheten i hyttan upphört.



BREVENS BRUK

Hyttan anlagd 1733

Ombyggd 1864 och 1903

Nedlagd 1933

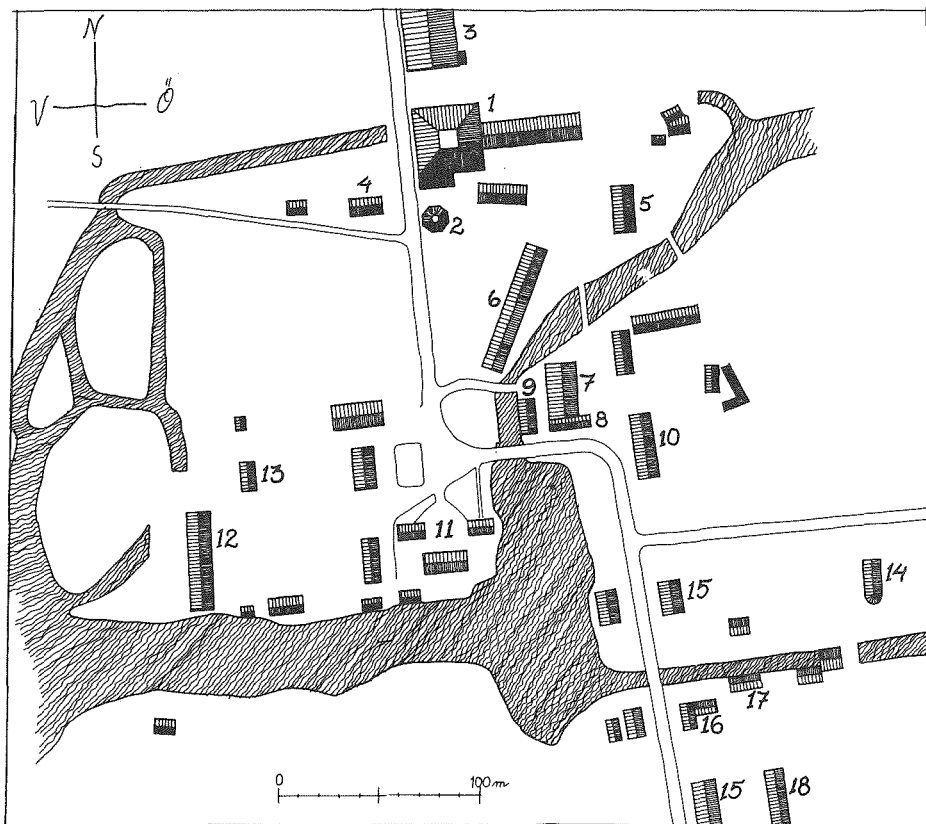


Fig 22

Breven 1973, justerad efter plan 1957.

1. Masugn 2. Rostugn
3. Kolhus 4. Inspektorsbostad 5. Snickeriverkstad 6. Magasin 7. F d verkstad, nu förråd
8. Kontor 9. Verkstad
10. F d värdshus, nu bostadshus 11. Herrgård 12. F d ladugård, nu förråd 13. Museum 14. Kyrka 15. Arbetarbostäder 16. Tvättstuga 17. Kraftstation 18. Vedbodrar

Breven in 1973, adjusted from plan in 1957.

1. Charcoal furnace
2. Ore roasting kiln
3. Charcoal house 4. Inspector's dwelling 5. Carpenter's workshop 6. Storehouse 7. Former workshop, now storehouse 8. Office 9. Workshop 10. Former inn, now dwelling 11. The Manor House 12. Former cow-house, now storehouse 13. Museum 14. Church 15. Worker's dwellings 16. Washhouse 17. Powerstation 18. Wood-sheds

Föregående sida:
Masugnen i Brevens bruk.
Foto MN 1971.

Brevens bruk skiljer sig markant från de flesta andra orter med masugnar i Örebro län. Bruket uppvisar ett bebyggelsemönster som fullständigt avviker från bergsmanbyarnas i norra delen av länet; detta är i sin tur ett resultat av en helt annan ekonomisk och social organisation av järnhanteringen än den man i regel möter i Bergslagen. Likheter med några av de stora östgötska brukskomplexen eller med de uppländska järnbruken är mer påfallande. Bruksbebyggelsen i Breven är visserligen inte ordnad efter samma stränga regularitet, som i de uppländska bruken, men den visar ändå spår av en beslutssam planering. Resultatet har blivit en charmfull anläggning, som väl tål en jämförelse med några av de mera välkända upplandsbruken. En herrgård, ett brukskontor, en nyklassisk kyrka från 1842, gulputsade tvåvåningshus och några timrade, rödmålade arbetarbostäder från sent 1800-tal är, förutom masugn, rostugn och verkstadsbyggnader, de viktigaste komponenterna i denna bruksbebyggelse.

Brevens bruk utgör en del av Bystads fideikommiss. Godset är beläget i sydöstra Närke men ägorna sträcker sig också in i Östergötland och Södermanland. Under 1660-talet beslöt godsherrn till Bystad, Claes Rålamb att anlägga en stångjärnsmedja vid Lilla Breven. Bystads gods låg utanför den egentliga jordbruksbebyggelsen och hade begränsade odlingsmöjligheter; i gengäld omfattade den stora skogar och lätt utbyggd vattenkraft. Statsmakterna understödde vid denna tidpunkt också de strävanden, som gick ut på att sprida järnhanteringen utanför den

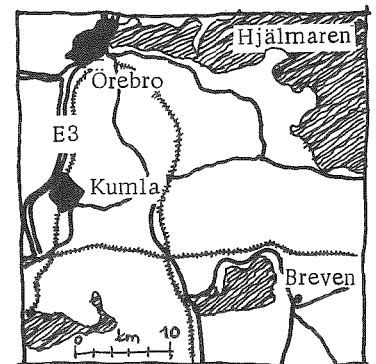
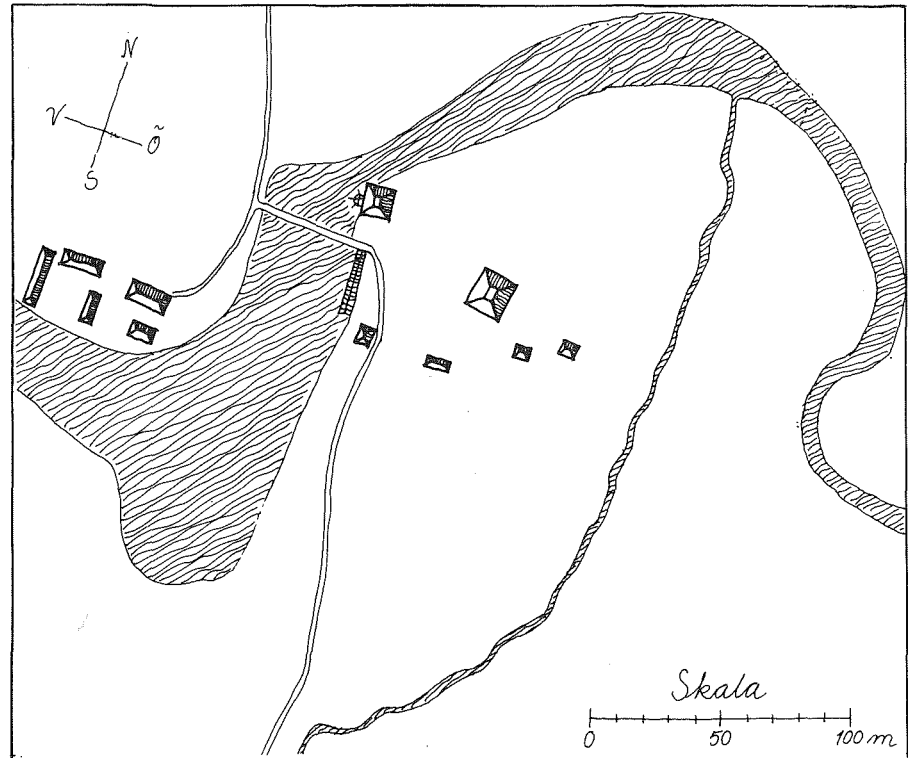


Fig 23

Situationsplan över lilla Breven år 1700.
Efter plan i LSA.

Plan of Breven's bruk in 1700
with the charcoal furnace
and the forge.



egentliga bergslagsbygden. Nackdelarna för de bruk, som hade god tillgång på billiga kol men kom att ligga långt från malmfyndigheter blev snart uppenbara. Brevens bruk fick länge kämpa med tillförseln av malm och tackjärn.

I slutet av 1600-talet fanns en stångjärnsmedja och en knipphammare vid Lilla Breven; där kom sedermera den egentliga bruksbebyggelsen att växa upp. Stora Breven förvärvades 1711. Privilegier för ytterligare en knipphammare utfärdades 1718. Tackjärn hämtades från Bergslagen. På 1730-talet erhöll bruket ökad smidesrätt. Samtidigt skedde en allt starkare reglering av tackjärnsleveranserna. Stångjärnstillverkningen skulle svårligen kunna utvidgas utan ytterligare tillgång till tackjärn. Dåvarande ägaren till Bystad, Gustaf Rålamb beslöt därför år 1733 att bygga en egen masugn, den första vid Brevens bruk. En mulltimmerhytta uppfördes. För att minska de långa transportererna av malm, fattade Rålamb också beslut om att exploatera Höre gruva i Askers socken.

Tackjärnsblåsningen vid Brevens bruk blev inte särskilt framgångsrik. Malmen gav rödbräckt järn, dvs järn som brast vid utsmidning. Dygnsproduktionen var låg. 1736 hölls masugnen igång i 17 veckor och producerade 607 skeppund järn. Flera försök att utnyttja malm från gruvor i närheten gav dåliga resultat. Järnmalmen var fattig, och tidvis tvingades man köpa bättre malm från Utö gruvor i Stockholms skärgård. Åren 1768-1784 låg tackjärnsproduktionen helt nere.



Fig 24

Arbetarbostadshus. Foto.MN
1971

Worker's dwellings.

Bystads fideikommiss ärvdes år 1808 av Sophia Ulrica Bonde, som några år senare ingick äktenskap med August Anckarswärd. Den nye godsherrn lät påbörja en omfattande modernisering av Brevens järnbruk. År 1816 uppfördes en knipphammare, en stångjärnssmedja och en manufakturmedja. Den gamla masugnen sattes också istånd. Samtidigt började Anckarswärd att köpa in sig i en rad gruvor i trakten av Nora.

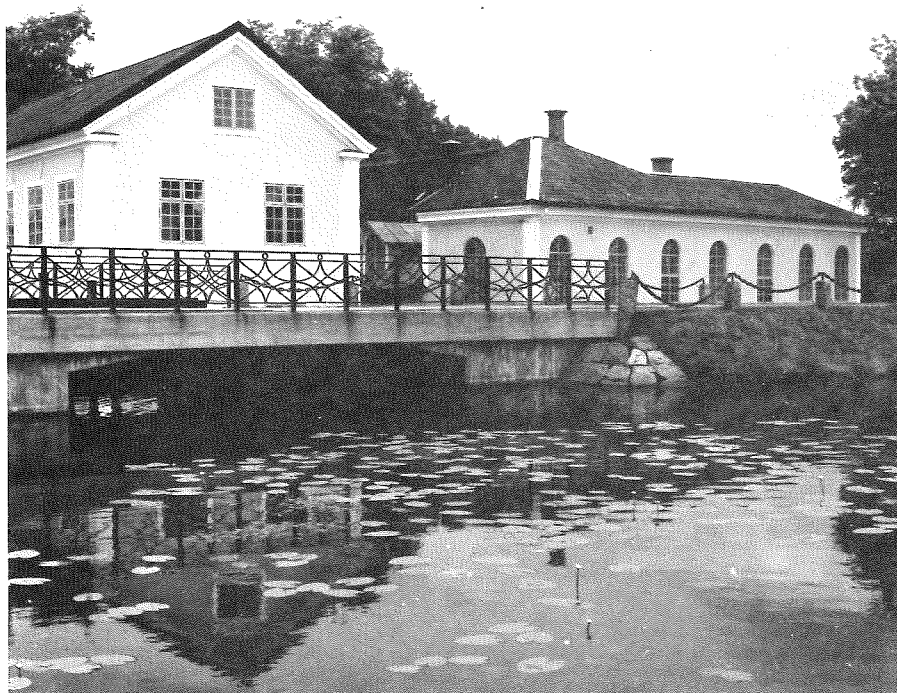
År 1823 restes en ny masugn på den gamla hyttans plats. Samma år byggdes också rostugn och rostgropar. Första driftsåret blåstes 5 452 skeppund tackjärn under 177 dygn. Tackjärnstillverkningen i hyttan räckte till smedjans behov, och dessutom åstadkoms ett överskott, som användes till gjuteriändamål. Masugnen påblåstes praktiskt taget varje år.

Anckarswärd var livligt intresserad av bruksrörelsen, och han kom också att engagera sig i en rad intressanta tekniska experiment. År 1822 tog han initiativ till kolning i ugn vid Brevens bruk. Han var övertygad om att ugnskolning skulle medföra en betydande besparing av vedåtgången jämfört med kolning i mila. Anckarswärd belönades också med Jernkontorets guldmedalj för sin insats. Av större betydelse blev emellertid Jernkontorets försök med varmläster som 1832-1833 prövades vid Brevens bruk. Experimenten utfördes under ledning av direktören C D af Uhr, som också gav en rapport därom i Jernkontorets annaler med bl a följande ord " Knappast har något förslag av sådan vikt och inflytande på hela Jernhanteringen tillförene varit under överläggning som

Fig 25

F d mekanisk verkstad. Byggnaderna står nu tomma.
Foto MN 1971.

The former mechanical workshop no longer in use.



på en gång avser minskning i tillverkningskostnaden samt produktens förbättring." Direktören af Uhr hade verkligen rätt i sitt förmodande - varmlästern slog mycket snabbt igenom vid de svenska masugnarna sedan de första framgångsrika experimenten avslutats.

Gjuteri och mekanisk verkstadsrörelse utvidgades under 1830-talet. Vid gjuteriet tillverkades cylinderblåsmaskiner, ångpannor av koppar för brännvinsbrännerier, kvarnverk och vagnsaxlar. Ökningen av antalet anställda medförde också en livlig byggnadsverksamhet. Under 1830- och 1840-talen fick också Breven den prägel bruket sedan dess i stora drag behållit. Det gäller arbetarbostäder och verksbyggnader men framförallt kapellet och kyrkogården med ägarnas familjegravar.

Åren 1855 och 1856 utgjorde en höjdpunkt i tillverkningen; då nåddes de dittills bästa resultaten. I fortsättningen kom bruksledningen främst att intressera sig för tillverkning av tackjärn och gjutgods, ett område där man också i fortsättningen väl lyckades hävda sin ställning. År 1864 fattades beslut om en ny masugn. Det var ingen tillfällighet, att den nya hyttan förverkligades vid en tidpunkt då Västra stambanan stod under byggnad. Järnvägen sträcktes förbi Kilsmo några kilometer från Breven. Brukets transportförhållanden förbättrades därigenom avsevärt.

Masugnen kom att byggas några hundra meter från den gamla hyttplatsen. Där fanns inget vattenfall utan vatten fördes fram till hyttan medelst en lång kanal. Den nya hyttan i Sandviken uppförd 1862-1863 fick tjäna som förebild. I Sandviken hade man introducerat en ny hytt-



Fig 26

Rostugnen vid Breven.
Foto MN 1971.

The ore roasting
kiln at Breven.

byggnadsteknik, som kom att få stor betydelse för det fortsatta masugnsbyggandet i Sverige. Pipmuren ovan stället uppbars av bördjärn, som vilade på gjutna kolonner. Pipmurarna stärktes med grova järnband. De kraftiga yttermurarna hade slopats och större utrymme erhöles på så sätt kring stället. Blästerledningarna kunde göras kortare. Pipan höjdes och blev ca 15 meter hög. År 1903 var hyttan färdig för en modernisering. Pipan höjdes också vid detta tillfälle, och masugnskransen byggdes om. Samtidigt flyttades kolbanan. Rostugnen av Westmans konstruktion uppfördes 1905.

Tackjärnstillverkningen vid Brevens bruk upphörde 1933. Masugnen är idag ombyggd till centralvärmeanläggning och förråd. Interiören är således helt förändrad men exteriören har i stort sett bevarat det utseende, som hyttan fick 1903. Banan upp till masugnskransen har dock ersatts med en ny, som utnyttjas för värmeanläggningens behov. Hyttans bestånd kan anses tryggt åtminstone för de närmaste åren framöver. Här rör det sig ju inte om en byggnad som vårdas som industriminne utan om en anläggning, som fått en annan funktion. Rostugnen fyller idag ingen uppgift; den underhålles däremot som industriminne. För inte så länge sedan murades dess skorsten om. Masugn och rostugn utgör viktiga inslag i bruksmiljön och bör bevaras i sitt nuvarande skick. De utgör det naturliga centrum i en miljö, som i övrigt får sin prägel av grässlänter, vattenspeglar och en krans av enhetligt gulputsade byggnader.

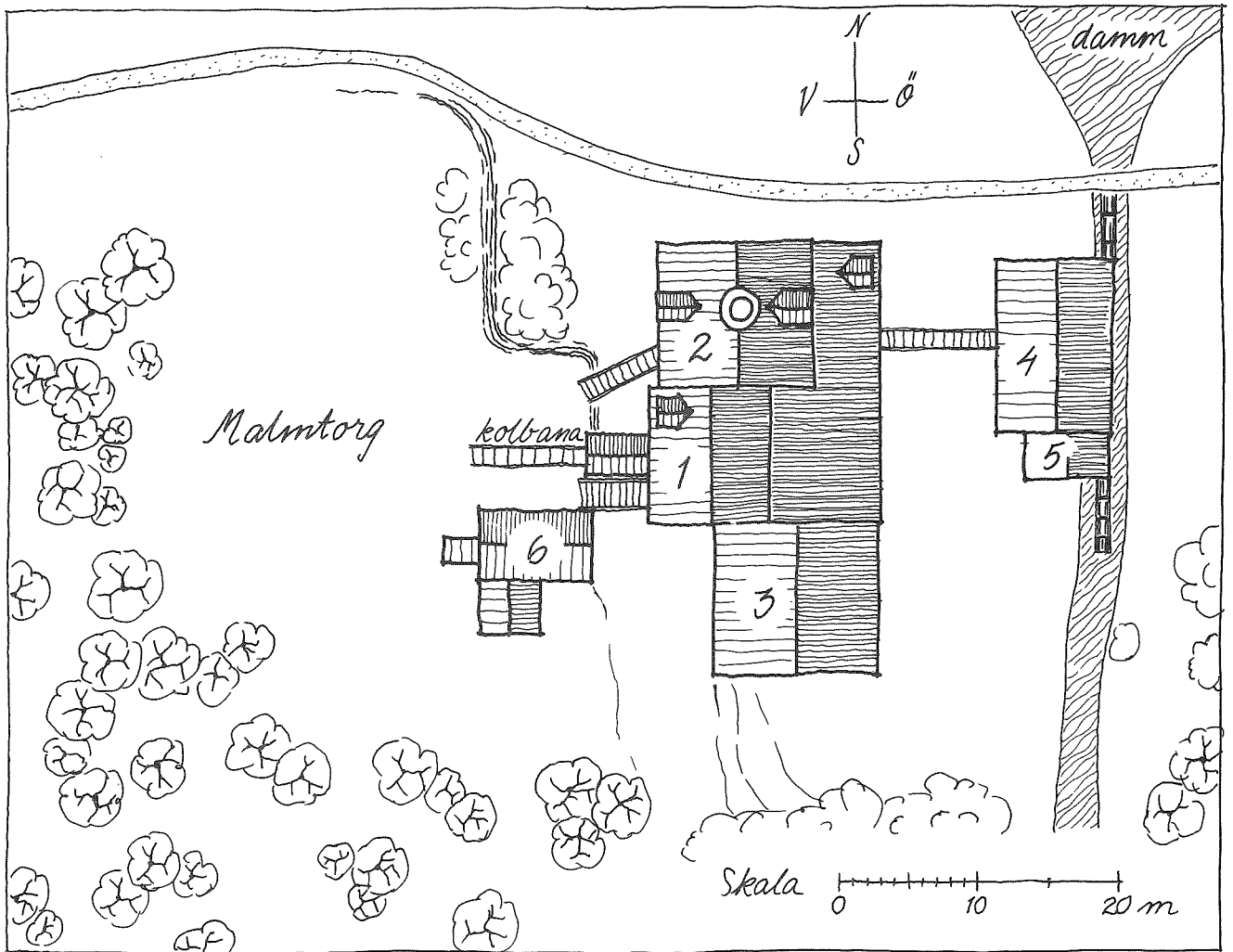


GRANBERGSDALSHYTTAN

Anlagd under 1600-talet

Ombyggd till nuvarande skick 1878

Nedlagd 1925



Granbergsdalshyttan ligger inom Karlskoga stads gränser invid Lerälven, som senare rinner ut i Svartälven. Fallhöjden vid hyttan är ca 2 meter. Hytta och hyttområde förvaltas av Domänverket och vårdas av Karlskoga Bergslags Hembygdsförening.

Granbergsdalshyttan nedblåstes för alltid 1925 och lämnades då åt sitt öde. Tio år senare hade den hunnit bli ganska förfallen. I den situationen ingrep Karlskoga Hembygdsförening för att rädda hyttan från att helt rasa samman. De kulturminnesvårdande institutionerna med Landsantikvarien, Riksantikvarien och Tekniska Museet understödde planerna på en restaurering. Reparationerna kom igång 1939 och blev ganska omfattande. Samtliga tak på byggnaderna lades om. Broar, trappor och uppforderingsbanor reparerades. Golven i hyttkamrarna byttes ut. 1942 var allt klart och hyttans framtid säkrad ännu några årtionden framåt. Samma år blev hyttan skyddad enligt då gällande lag om kulturhistoriskt märkliga byggnader. Denna lag har emellertid ersatts, och det skulle därför vara befogat att ta upp frågan om en byggnadsminnesförklaring av hyttan.

Fig 27

Situationsplan över Granbergsdalshyttan 1972.

1. Masugn
2. Rostugn
3. Rådstuga
4. Turbinhus
5. Stamp
6. Varmapparatus

Efter plan i : Granbergsdalshyttan. Vägledning utg av Karlskoga Bergslags Hembygdsförening 1967.

Plan of the charcoal furnace at Granbergsdal in 1972.

1. Charcoal furnace
2. Ore-roasting kiln
3. Casting floor
4. Turbines
5. Crusher
6. Hot blast stove

Föregående sida:

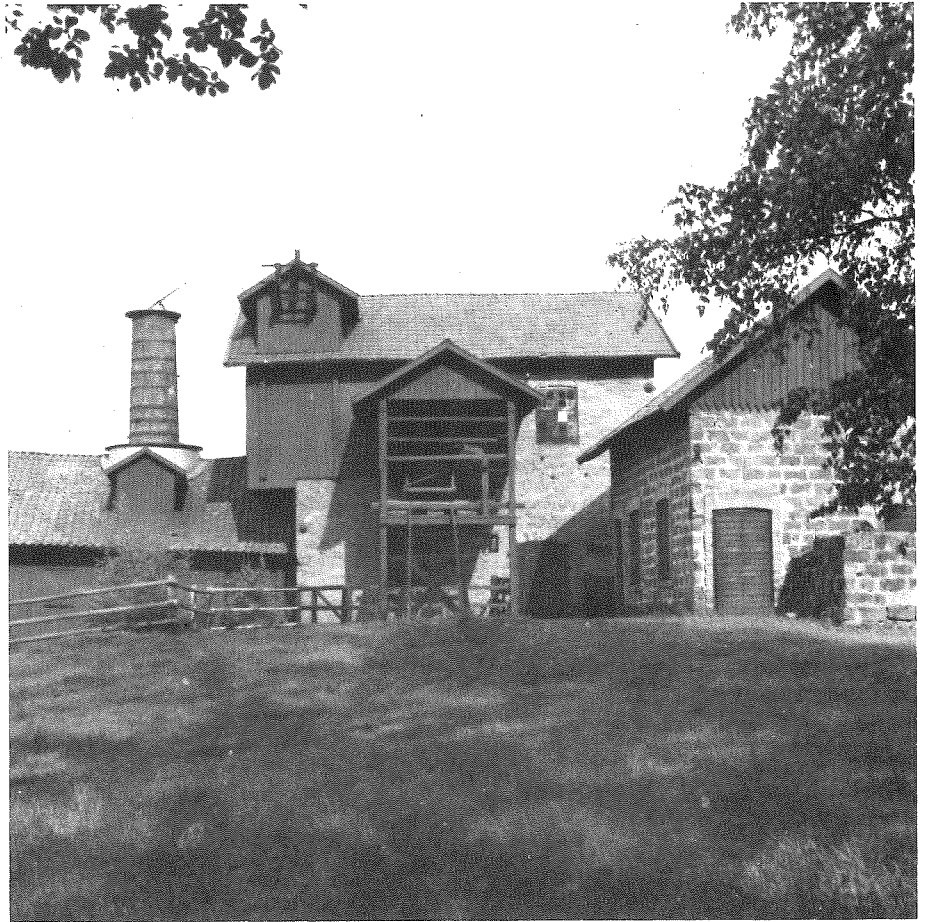
Hyttan i Granbergsdal.

Foto MN 1971

Fig 28

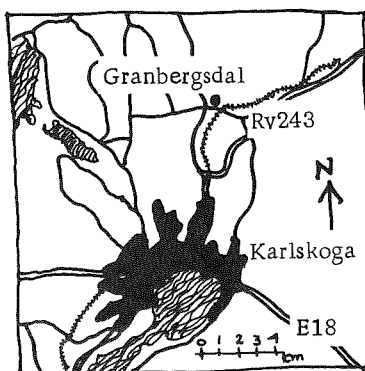
Hyttan från malmtorget.
Foto MN 1971.

The blastfurnace at Granbergsdal seen in the middle of the picture. To the left the ore roasting kiln, to the right the blower house built with slag stones.



Granbergsdalshyttan underhålles idag av Hembygdsföreningen med stöd av Karlskoga stad. Anläggningen gör ett välvärdat intryck, icke minst genom en föredömlig markröjning, som äger rum inom hyttområdet en à två gånger om året. Hyttan rödmålades utvändigt senast 1969. Turbinhus och vattenränna föreföll sommaren 1972 i behov av översyn. Det är angeläget att bevara också denna lilla kraftanläggning. Äldre turbiner finner man numera ganska sällan vid hyttorna. En röjning av buskar och träd kring slagghögarna skulle ge ytterligare rymd kring anläggningen. Hyttan är verkligen en sevärdhet och även ett gott exempel på ett väl bevarat och vårdat industriminne.

Det bör i detta sammanhang framhållas, att en instruktiv och välskriven vägledning över Granbergsdalshyttan har publicerats av Karlskoga Bergslags Hembygdsförening. Här finns en sammanställning av viktiga historiska data om hyttan. Anläggningens uppbyggnad och ursprungliga funktion beskrivs detaljerat. I skriften ingår också en överskådlig plan över hyttområdet med förklarande text.



Karlskoga bergslag utvecklades relativt sent i förhållande till andra bergslager i Örebro län. Först kring mitten av 1600-talet kom bergshantering i dessa trakter igång på allvar. Med början 1635 och fram till 1675 byggdes



Fig 29 Karta över Granbergsdals hyttbacke, upprättad av lantmätare Magnus Dahl 1782. LSA.
 Plan of the furnace area made by the surveyor Magnus Dahl in 1782. The Archives of the National Swedish Land Survey Board.

fjorton hyttor i Karlskoga-trakten. För tackjärnets bearbetning anlades samtidigt sex hammarsmedjor.

Den första mulltimmerhyttan i Granbergsdal uppfördes 1644. Något senare, år 1649, utfärdades privilegier för Mårten Eskilsson och hans fyra söner att driva hyttan. Granbergsdalshyttan anlades således förhållandevis sent jämfört med andra hyttor i Örebro län.

Hyttan ägdes och drevs i fortsättningen av bergsmän. År 1782 bestod hyttelaget av 32 intressenter, som tillsammans innehade 16 1/2-delar i hyttan. Mot slutet av 1800-talet var 18 andelar i hyttan fördelade på 50 hushåll. Vid denna tidpunkt hade allt fler delar i hyttan förvärvats av aktiebolag och brukspatroner. Under 1870-talet var endast fem bergsmän delägare i hyttan. Den sista hyttstämman hölls 1910 och de sista två bergsmännen, som då var delägare i hyttan, överlät sina andelar till Carlsdahls Aktiebolag. Hyttan drevs sedan uteslutande för Carlsdahls räkning under de återstående femton åren som den var i gång.

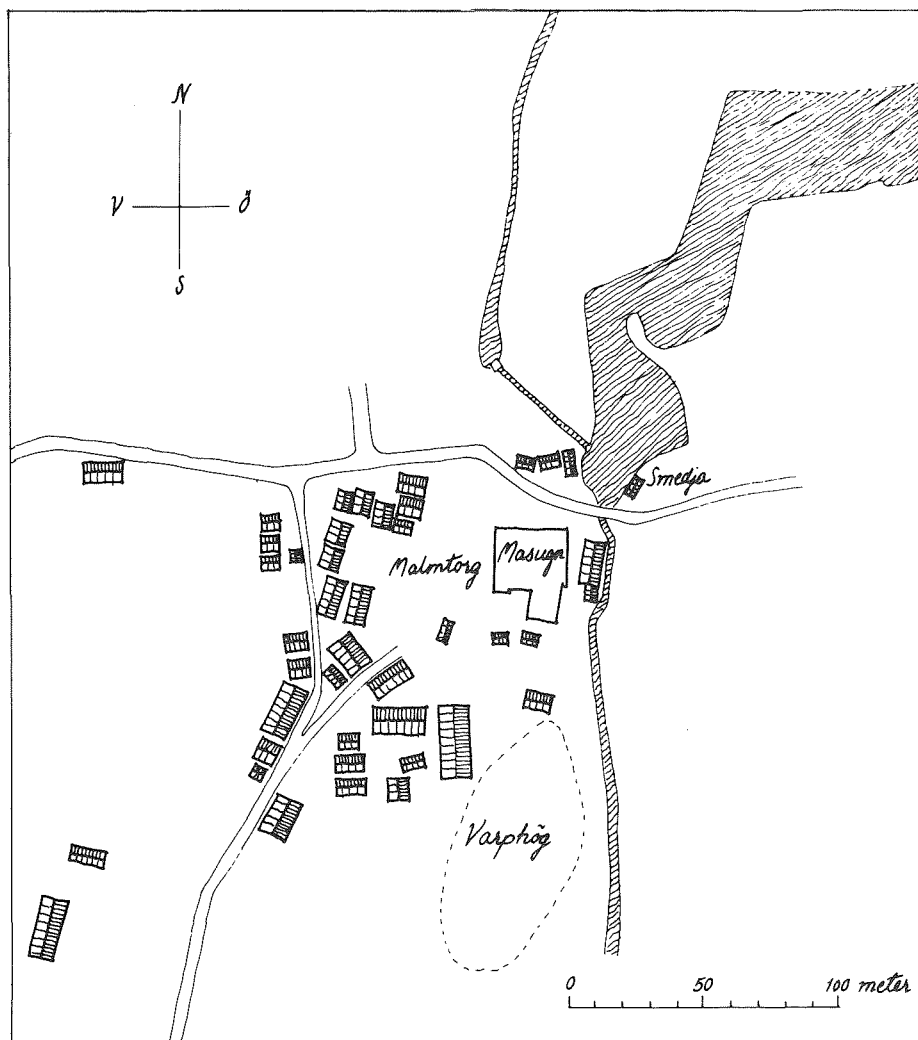


Fig 30

Situationsplan över hyttområdet 1881. Samtliga kolhus och malmbodar är idag borta. LSA.

Plan of the furnace area in 1881. All the charcoal houses and iron-ore storages have been demolished a long time ago.

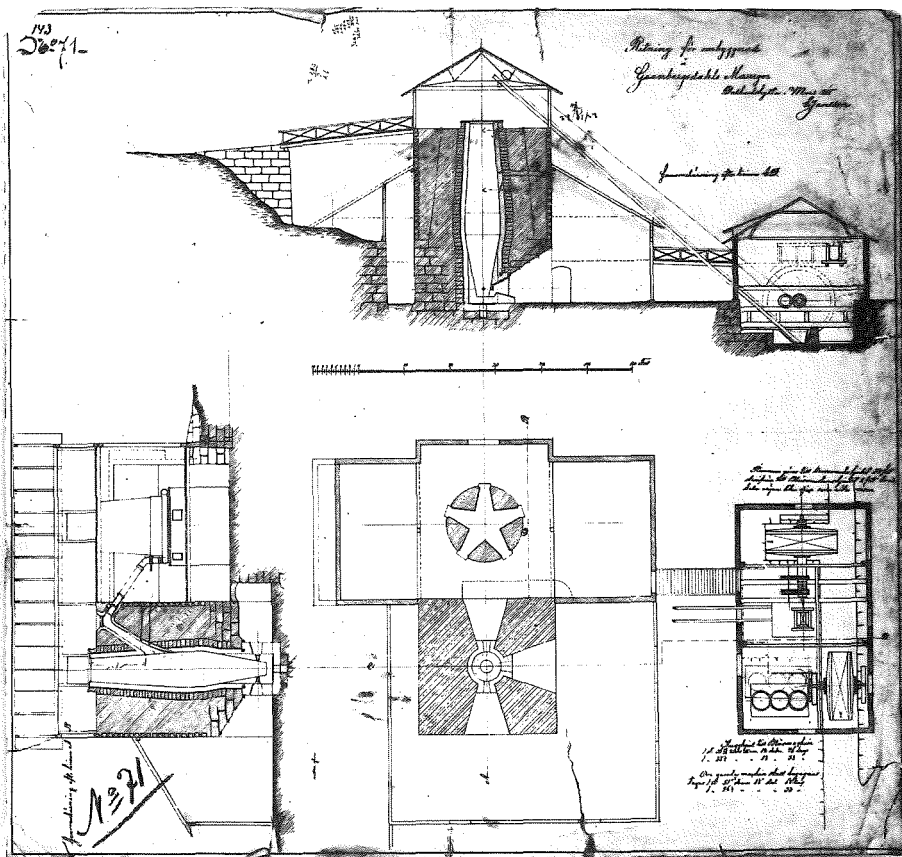


Fig 31

Förslag till ombyggnad av Granbergsdals masugn. Ritning upprättad 1865 av E. Jansson, TM.

Drawing by E. Jansson, showing a proposal for the re-building of the charcoal furnace at Granbergsdal, 1865.

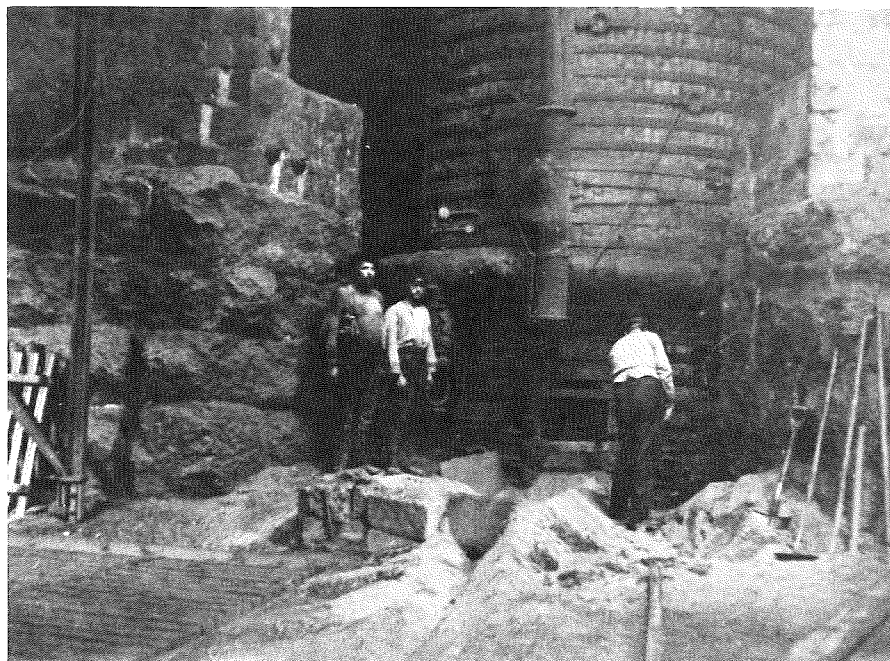
Källmaterialet rörande Granbergsdalshyttan under 1700-talet är ganska bristfälligt. Mulltimmerhyttan var givetvis föremål för om- och tillbyggnader liksom alla andra hyttor i drift. Produktionssiffror kan studeras i de äldre årgångarna av Jernkontorets Annaler. Från 1865 föreligger ett förslag till ombyggnad av Granbergsdals masugn, som författats av den välkände byggmästaren E. Jansson. Den mer genomgripande ombyggnaden av hyttan förverkligades först tretton år senare, men det förefaller troligt att Janssons förslag i stort sett följts vid denna ombyggnad. Under alla förhållanden visar Janssons ritning stora överensstämmelser med den nuvarande hyttans plan och uppbyggnad. Det bör emellertid framhållas att Janssons ritning visar en mulltimmerhytta. Enligt Janssons förslag hade masugnen tre fonnbröst. Slagg- och järntappning skulle således äga rum i ett och samma bröst på sedvanligt sätt. Masugn och rostugn placerades intill varandra i två sammanbyggda hus. Det skall också noteras, att man i Granbergsdalshyttan utnyttjat nivåskillnaderna i terrängen på ett effektivt sätt. Kolhusen låg väster om hyttan, i en ring runt malmtorget. Hyttan var placerad i slutningen nedanför detta. Uppfraktning av kol till masugnskransen ägde rum på banor med förhållandevis ringa sluttning. Malmkross och blåsmaskin var förlagda till ett särskilt hus intill den s k hyttbäcken. Lagg märke till hur vattenhjulen placerats. De ligger ej i rak linje efter varandra, såsom annars var vanligt. Det hjul, som drev blåsmaskinen, låg i linje med vattenrännan. Det andra hjulet, som drev malmkross och uppfordringsspel, var placerat i rät vinkel i förhållande till hjulrännan.

Förbättrade transportförhållanden var en av orsakerna till att Granbergsdalshyttan överlevde bruksdöden i slutet av 1800-talet. Medan så gott som samtliga hyttor i Karlskoga socken vid denna tidpunkt tvingades lägga ned sin verksamhet, kunde man i Granbergsdal fatta beslut om en ombyggnad av hyttan för att öka tackjärnsproduktionen. Under 1870-talet hade nämligen järnvägen Nora-Karlskoga med stationer i Strömtorp, Bofors, Granbergs-

Fig 32

Förberett för tappning. Genom järngatan i sand leddes det smälta järnet till sandformarna till vänster i bilden, där det göts till tackor. Foto E. Sundström 1916.

Photo showing preparations for the tapping of the furnace. The pig iron was tapped from a hole in the furnace and led to sand moulds where it was chilled and stiffened.



dal och Kortfors byggts och invigts. I Strömtorp mötte denna järnväg stambanan.

Den gamla mulltimmerhyttan i Granbergsdal ersattes sålunda år 1878 med en modern anläggning, bättre lämpad att möta en hårdnande konkurrens på tackjärnstillverkningens område. Någon total förnyelse av masugnen var det inte frågan om. Stället behölls ehuru pipan murades om.

Redan efter tjugo år, år 1897, var Granbergsdalshyttan ånyo mogen för en modernisering. Masugnen, rostugnen och varmapparaten byggdes om vid detta tillfälle.

År 1907 härjades Granbergsdalshyttan av en svår brand. Inför återuppbyggnaden fattade man beslut om en mycket omfattande förändring av masugnen. De gamla ställmurarna behölls till en höjd av tre meter, men de urholkades i den inre delen av det gamla stället. Inom ställmurarna byggdes sedan en helt fristående pipa. Kontrasten mellan gammal och modern hyttbyggnadsteknik är således mycket slående i Granbergsdal.

Den nya pipan fick en ganska ovanlig konstruktion med cylindrisk ytter- och innermur från ställbotten till den övre kanten av buken.

Kompromissen med en ny pipa inom de gamla ställmurarna ansågs på sin tid inte helt lyckad. Rådstugan var förhållandevis trång och den äldre hyttans ställmurar upptog för stor plats. Särskilt besvärligt var det, då tappningen av slagg skulle äga rum.

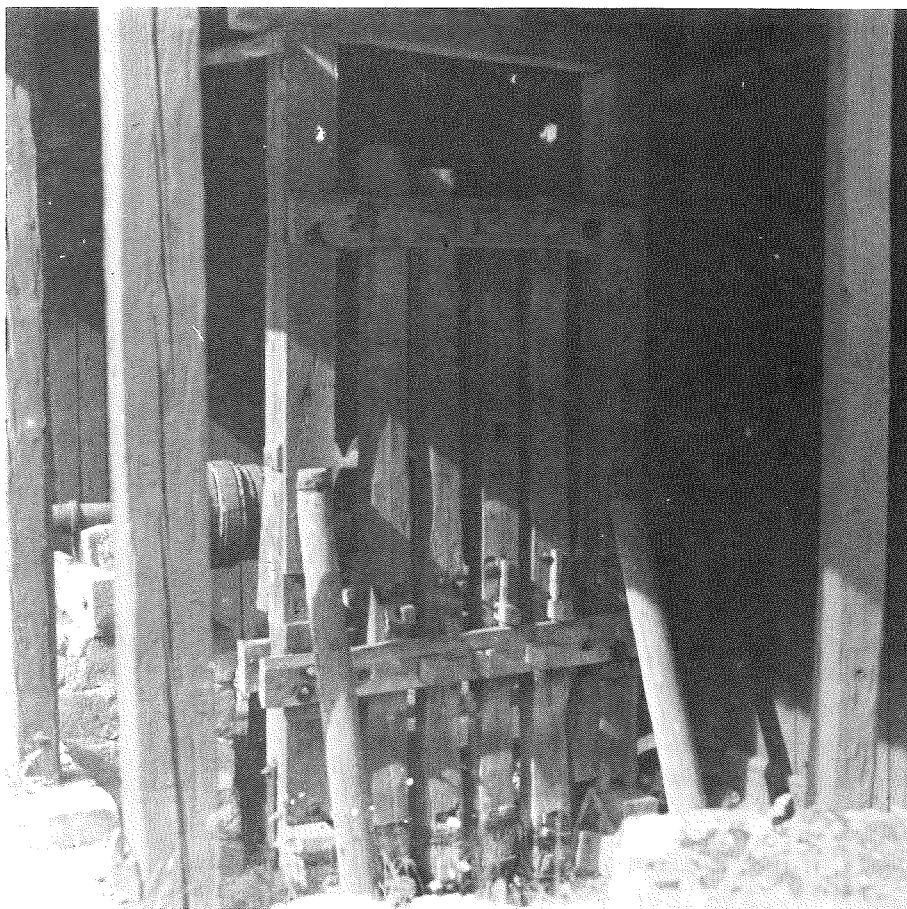


Fig 33

Stamp vid Granbergsdals-
hyttan. Foto MN 1971.

Crusher at Granbergsdals-
hyttan. Photo MN 1971.

Hyttorna krävde ett mycket omsorgsfullt grundningsarbete. I Granbergsdal ligger grunden direkt på berget och utgöres först av några skift kilade granitblock. Däröver ligger ett tjockt betonglager och ovanpå detta ett skift gammalt piptegel. I detta skikt har man också konstruerat ett kanalsystem för att kunna hålla ställbotten torr. Avloppskanalerna täcks med tackjärnshällar och ovanpå dem gammalt piptegel i två skift. För masugnspipan användes eldfast tegel från Iföverken .

Masugnspipan har en höjd av nära 15 meter och är murad i tegel ända upp till masugnskransen och bandad med järn. Formorna är öppna och fyra till antalet. Tappningshålerna för järn och slagg är placerade vinkelrätt mot varandra. Masugnen har öppet uppsättningsmål med en gassamlende cylinder placerad under kranshällarna. Gasen sögs ut med fläkt. Gasledningarna var som vanligt försedda med sotsäckar. På masugnskransen finns fem malmfickor av trä.

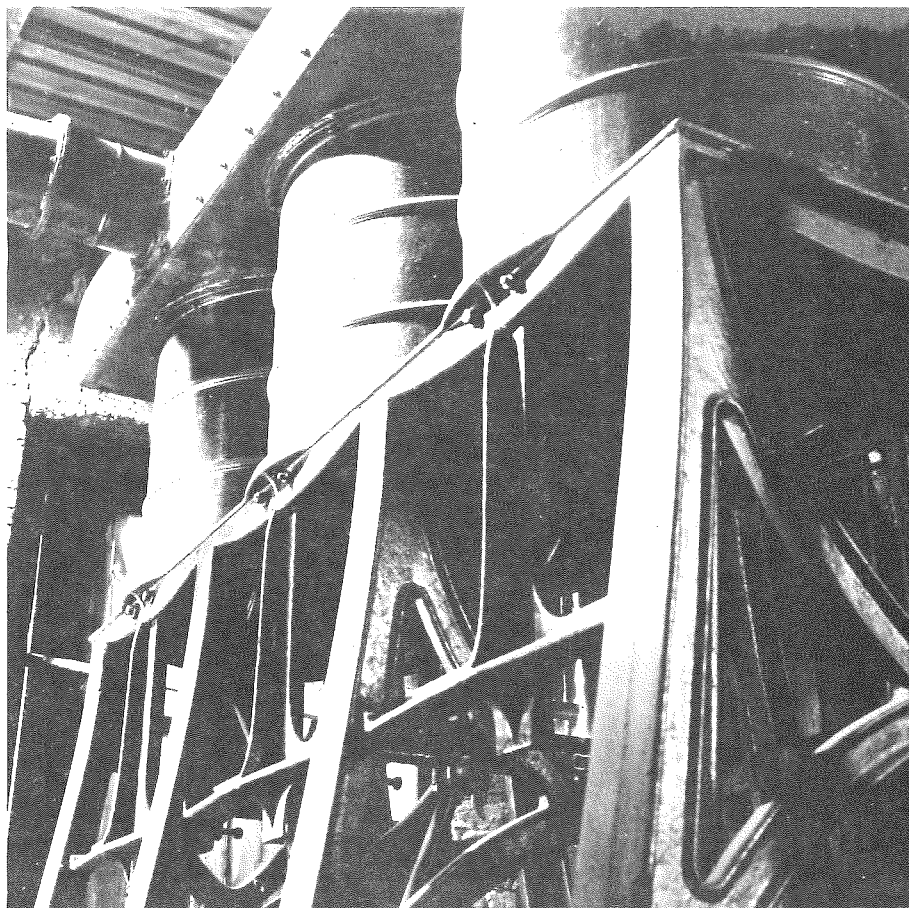
I den södra delen av rådstugan fanns hyttkamrar med kontor för masmästaren och sovplatser för hyttarbetarna.

Rostugnen är av Westmans konstruktion med fem uttagsgluggar; den är murad av eldfast tegel och slaggtegel. Varmapparathuset har bevarats, men själva varmapparaten är bortriven.

Fig 34

Bagges blåsmaskin.
Foto MN 1971

A detail of a three-cylinder stationary blowing engine developed by professor Bagge in the 19th Century. Photo MN 1971.



Turbinhuset rymde 1908 tre stycken radialeturbiner tillverkade vid Finshyttan. En turbin drev spelet till slagghunden och stampverket, en drev blåsmaskinen och fläkten, den tredje drev spelet som förde den krossade malmen upp till kransen.

Blåsmaskinhuset var sammanbyggt med turbinhuset. Där finns ännu idag en cylinderblåsmaskin av Bagges konstruktion. Under de sista driftsåren tjänade denna maskin endast som reserv för en elektriskt driven fläkt. Den senare var inrymd i varmapparathuset. Fläkten ansågs mycket driftsäker. Den tog mindre plats än cylinderblåsmaskinen; vidare hade den vibrationsfri gång, jämn luftmängd och pression.

Ännu 1908 bar hyttområdet spår efter den gamla bergsmansorganisationen. På hyttbacken och i närheten därav stod då nitton kolhus, som alla var mycket små. Till sammans rymde de inte mer än 2 200 stigar kol. Den träkol, som inte fick plats i kolhusen, slogs ut på kolbacken. Den största delen av kolen kördes fram på vintervägar från närliggande skogar. Under de följande åren byggdes två nya, stora kolhus som försågs med stickspår från järnvägen. Samtliga kolhus är idag försvunna.

Under äldsta tid hämtades malmen i första hand från Persberg. I slutet av 1700-talet använde man huvud-



Fig 35

Uppfordringsbana för malmen mellan turbinhuset t. v. och masugnsbyggnaden t. h.
Foto MN 1971.

Skip incline between the house for the turbines (left) and the charcoal furnace (right).

ligen malm från Striberg och Dalkarlsberg. Träkol milades i skogarna runt hyttan. I början av 1900-talet erhöll man malm per järnväg från gruvor i Nora bergslag bl a Striberg, Dalkarlsberg, Klacka Lerberg och Timansberg. År 1915 blåstes under 304 dygn totalt 3 874 ton tackjärn. Dessutom framställdes ca 3 000 slaggstenar i månaden. För produktionen åtgick 6 704 ton malm, 900 ton kalksten och 226 hl träkol. I medeltal blåstes 12,75 ton tackjärn per dygn.

Vid hyttan framställdes i början av 1900-talet gjutjärn och martintackjärn. Gjutjärnet användes främst för tillverkning av ångcylindrar och starkare gjutgoods. Vitt aduce-ringsjärn tappades i kokiller och exporterades till Tyskland och Frankrike.

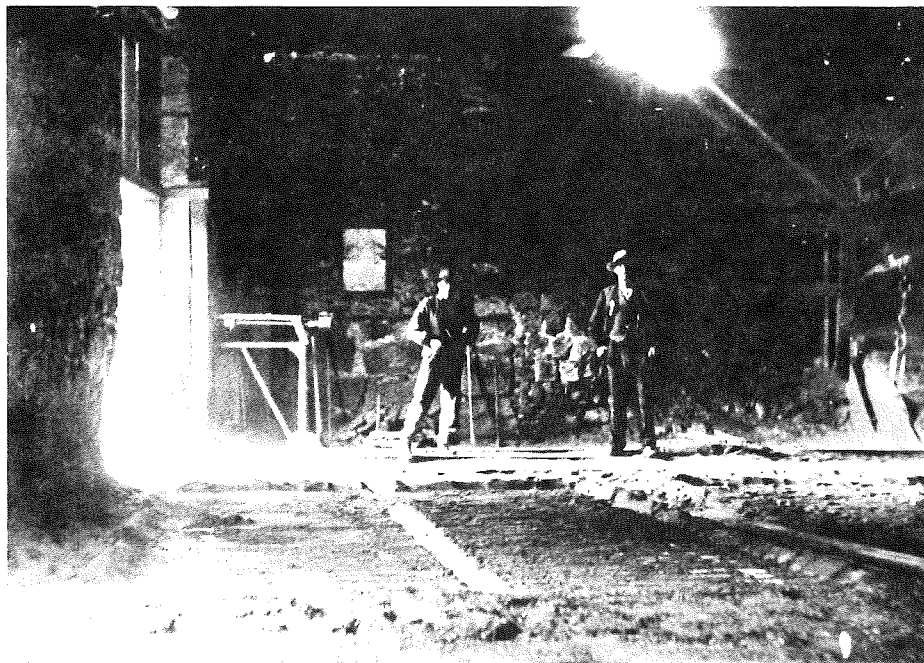
Slaggtegel framställdes i dimensionerna 225 x 225 x 450 mm. Det såldes framförallt till Karlskoga och trakten där-omkring. I första hand brukade man använda slaggstenen till husgrunder och källrar.

I hyttan arbetade år 1916 sammanlagt 26 personer, som hade en lön av 2,25 till 3,75 kronor per dygn allt efter arbetsuppgift. Vid hyttans nedblåsning år 1925 hade arbetsstyrkan ökat till 32 man.

Fig 36

Rådstugan med sandformar för tackjärnsgjutningen i förgrunden. Foto E. Sundström 1916.

The casting area with sand moulds for the pig iron in the foreground.



Dåvarande bergseleven Hjalmar Winqvist gjorde år 1908 en mycket omsorgsfull beskrivning av påblåsningen vid Granbergsdalshyttan, vilken här återgives i omarbetat skick.

PÅBLÅSNING AV MASUGNEN

Under åtta till tio dagar pågick torkeldning i en ugn av slaggtegel, för detta ändamål uppförd framför järngatan. Ugnen revs när torkningen fullbordats. Järn- och slagghål täpptes igen med sand, och formorna stoppades igen med lerpluggar. Därefter vidtog själva uppsättningen i vilken hela hyttpersonalen deltog. De första sättningarna släpptes ned i pipan med en säck, till dess fyllningen nådde över stället. Efter detta stälptes malm och kol direkt i ugnen. Sättningen tog ungefär sex timmar och därefter sattes samtliga spjäll igen, och ugnen fick sedan stå till kl 6 följande morgon. Från den tidpunkten började man sedan räkna skiften.

Formor samt tappningshål för slag och järn togs upp för att kolen skulle ta eld. Efter detta sattes tätorna i formöppningarna och lutades 3 till 4^o mot botten, för att denna skulle uppvärmas snabbare. Tappningshålen för slag och järn rengjordes noggrant och igensattes efter detta. Slagghålet täpptes med sand och tappningshålet för järn pluggades igen med rik järnmalm och sand. Omkring en timme senare infördes blästern. Blästerluften höll ca 100^o till en början vilket berodde på att varmapparaten först eldades med ved. I ca två timmar var samtliga spjäll stängda. Därefter öppnades spjället till sotsäckarna och gasen fick långsamt passera rörledningarna, så att alla tjärångor hann kondenseras. På det sättet tätades gasledningarna. Gasen leddes till varmapparaten för att där förbrinna. Spjället till rostugnen var fortfarande stängt. Med detta tryck blåstes i ca sex timmar, och då öppnades det andra gasuttaget en aning. Gasuttagens spjäll öppnades varannan timme, och blästerpressionen ökas med ca 2^{mm} per dygn tills den kommit upp till ca 20-25^{mm} vilket brukade vara det vanliga blästertrycket. Tolv timmar efter det att blästern införts, ägde det första järnutslaget rum. Det järn, som tappades först, brukade oftast vara vitt och mycket kallt. Det kunde också hända, att man under de första dagarna tappade över dammen, varvid endast en mindre kvantitet järn erhöles.

Rostugnen fylldes med ved till övre spettgluggen och därefter spelades malmen upp. Två dagar efter det att masugnen påblåsts började man tända veden i rostugnen. Man eldade då i spett- och gasgluggar med fin torruggen ved. Efter ytterligare två dygn släpptes masugnsgasen på i rostugnen och samtidigt fortsattes vedeldningen

i gasgluggarna. Ett dygn senare pådrogs fläkten och det var då mycket viktigt att alla rörledningar var täta, och att springorna i alla sotluckor smetats med lera för att vara ordentligt tilltäppta. Fläkten stoppades vid varje utslag.

ARBETSSTYRKAN

I hyttan arbetade år 1908 en masmästare, två hyttdrängar, två slaggskjutare, tre uppsättare, åtta kolfatare, tre kolskjutare, en rostugnsförman, en rostugnsdräng, två hjälpbrännare, två malmfatare, en krossare, tre framskjutare, två smaljärnsformare, två kokillrensare, en järnvägare och en malmslagare. Totalt arbetade sålunda 39 personer i hyttan vid den tiden.

Masmästaren svarade endast för utslagen. Till hans förmåner hörde fri bostad, ved och foder till två kor.

Hyttdrängar och slaggskjutare arbetade i sextimmarsskift, de övriga i åtta. De ägde också rätt att hugga ved på plats, som anvisades av skogvaktare. De erhöll också 50 kronor i hyresersättning per år. De flesta hade egna torp.



IGELBÄCKENS HYTTA

Anlagd 1696

Ombyggd 1759

Nyuppförd 1826

Nedlagd 1923

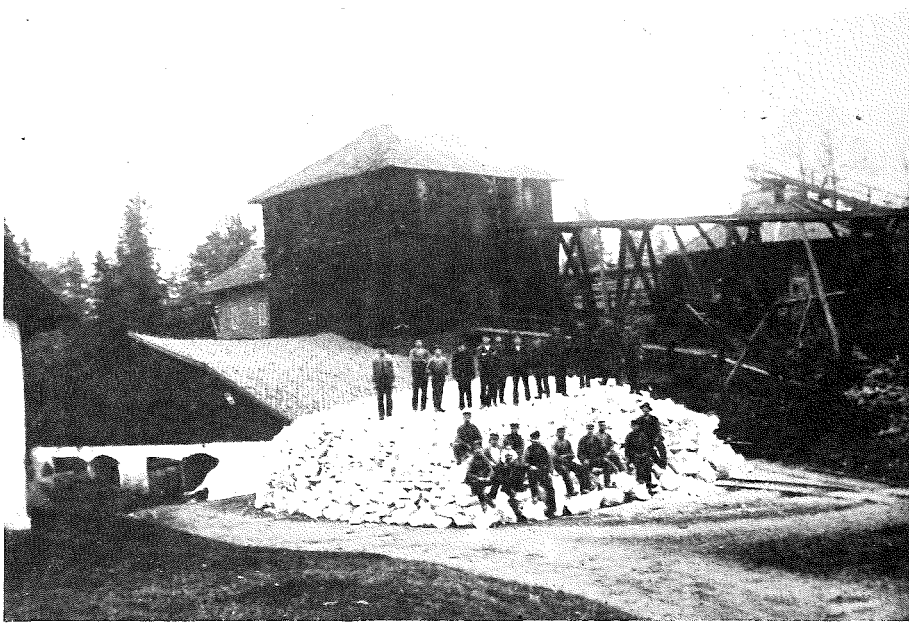


Fig 37

Foto från Igelbäckens masugn i början av 1900-talet. I förgrunden hyttarbetare på ett upplag av kalksten. Rådstugan, rostugnen och kolbanan har rivits efter hyttans nedläggning.

Photo from the charcoal furnace of Igelbäcken in the beginning of the 20th century. The workers are standing on a mound of lime stone. Vital parts of the blast furnace have been pulled down since the relinquishment.

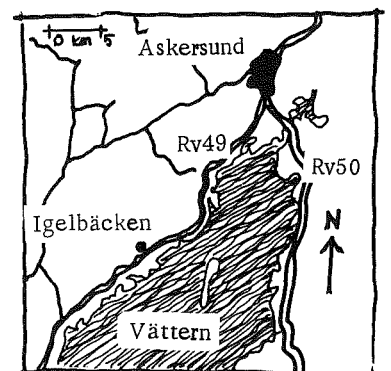
Mellan Askersund och Karlsborg följer länsväg 49 Vätterns nordvästra strand. På gränsen mellan Närke och Västergötland passerar den Igelbäcken. Länsgränsen bildas av den lilla bäck, som givit namn åt orten. Strax innan Igelbäcken rinner ut i Vättern bildar den ett litet fall på ca 2 meter. Till detta vattenfall lokaliserades för många hundra år sedan en masugn.

Under 1600-talet expanderade järnhanteringen i den södra delen av Närke. Till en av de mer intressanta förgrundsgestalterna hörde borgmästaren i Stockholm, Anders Boij, invandrad från Skottland. Han och hans son Anton, adlad von Boij, grundlade ett omfattande brukskomplex i Tiveden.

Anders Boij erhöll under 1640-talet privilegier på Laxå bruk och under de årtionden som följde utökade han sina egendomar i Tiveden. Anton von Boij löste ut sina systerkon 1675, och han blev därefter ensam ägare till Laxåverken. Under 1690-talet erhöll von Boij privilegier på Åbo masugn samt Aspa och Algrena stångjärnshamrar med vardera två härdar.

1696 fick Anton von Boij också tillstånd att bygga Igelbäckens masugn för tackjärnsleveranser till Aspa och Algrena hamrar. För träkolsfångsten tilldelades han även "en skogs tract af Allmanningen Tiweden". Malm hämtades från de närbelägna gruvorna Garpa, Västerby och Nyhytte i Hammars socken och Distorps gruva i Snarlunda. Men även de långt ifrån belägna gruvorna i Taberg levererade malm. Mellan Taberg och Igelbäcken hade utvecklats ett transportsystem, där man förde kalksten från trakten av Igelbäcken till Taberg. På hemvägen var man lastad med malm.

Föregående sida:
Masugnen i Igelbäcken.
Foto MN 1973.



Anton von Boij avled 1710. Bruksegendomarna delades då upp, och Aspaverken övertogs av en av fordringsägarna, advokatfiskalen, senare justitiekanslern Thomas Fehman. Hans arvingar sålde så småningom egendomen till borgmästaren i Stockholm, Gustaf Kierrman, som 1759 byggde om masugnen i Igelbäcken.

Hyttan moderniserades grundligt 1826, och den bär också årtalet från den reparationen. Pipan har dock byggts om vid senare tillfällen. Anläggningen utökades efter 1830 med rostugn och varmapparat. 1851 var pipan ca 8,5 meter hög. 1877 var hyttan igång i tolv veckor och tio dygn. Malm erhöles från Pershyttan, Sanna, Nartorp, Kattgruvan, Håkanstorp och Hesselkulla.

AB Aspa bruk förvärvades år 1900 av Laxå Bruks AB. Aspaverken bestod vid den tidpunkten av masugnen vid Igelbäcken, en lancashiresmedja vid Algrena och en räcksmedja vid Aspa. Dessutom fanns ett tegelbruk vid Olshammar och en nybyggd ångsåg vid Aspa.

Redan då Laxå Bruks AB förvärvade Aspa bruk, var en nedläggning av järntillverkningen aktuell. Bergsingenjören Carl Sahlin tillträdde det året befattningen som disponent för Laxå, och det föll på hans lott att inordna Aspa i Laxå bruks förvaltning. Hammarsmidet vid Aspa lades ned 1900, men tackjärnstillverkningen vid Igelbäcken och lancashiresmidet vid Algrena fortsatte ännu några år. Sahlin hyste ett varmt intresse för järntillverkningen i Igelbäcken och Algrena, som långt in i 1900-talet arbetade efter ålderdomliga former. Under första världskriget redovisades också ett nöjaktigt resultat för järnhanteringen. Laxå Bruks moderföretag Munksjö AB drabbades emellertid 1921 av en svår kris. En försäljning av Aspaverken var på tal men blev inte av. Bolagsledningen fattade dock beslut om att lägga ned järnhanteringen 1921 upphörde lancashiresmedjan vid Algrena, och 1923 inställdes tackjärnsblåsningen vid Igelbäcken.

De flesta bruksbyggnaderna i Aspa och Algrena revs 1929 och 1936, men masugnen i Igelbäcken står kvar.

Masugnen har ställe inom stenmurar. Stället är byggt av stora, jämnt huggna gråstenar, och murarna sammanhålls av ankarband. Stället har ett utslagsbröst för tappning av järn och slagg och ett formbröst. Ovan stället är den yttre pipmuren av tegel och bandad. Pipan är försedd med gasuttag och sotsäckar. Masugnen har under hela driftstiden behållit sitt öppna uppsättningsmål. På kransen finns malm- och kalkbås samt en svängbar kransvåg med skopa och skaft. Varmapparathuset är sammanbyggt med masugnen; dess trappor står i förbindelse med masugnskransen. Varmapparaten är placerad en trappa upp.

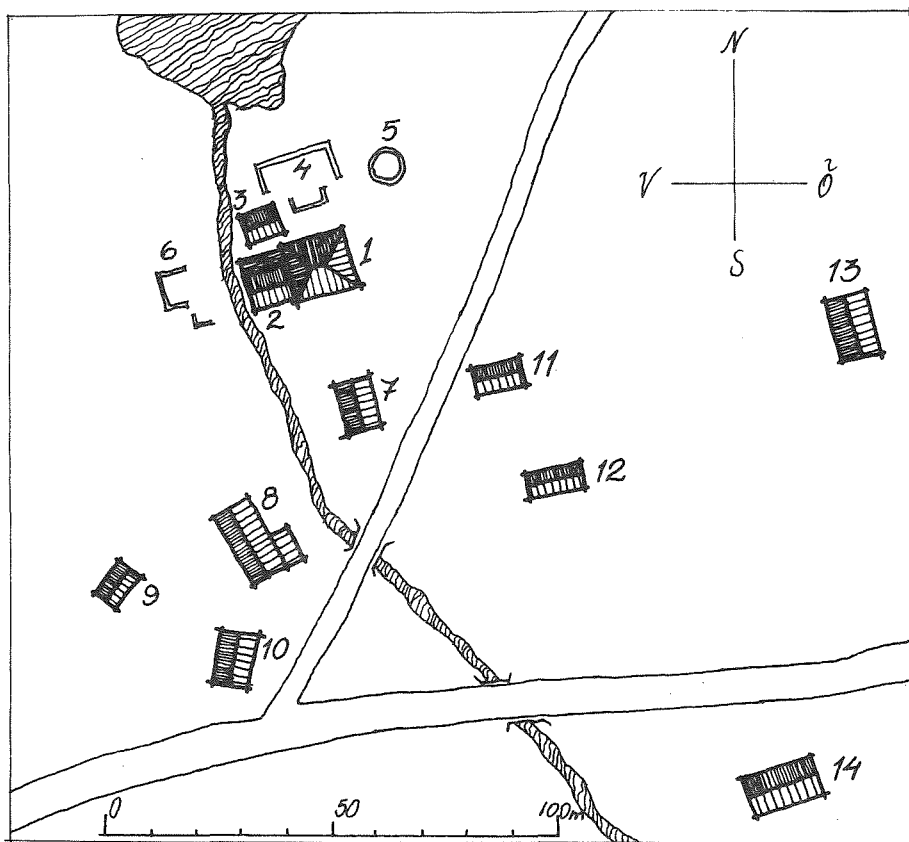


Fig 38

Hyttområdet 1973.

1. Masugn, daterad 1826
2. Varmapparat 3. Vattenhjul 4. Malmgropar
5. Grund efter rostugn
6. Grund efter maskinhus
7. F. d. snickarverkstad, smedja, Konsumbutik, nu bostadshus
8. F. d. masmästarbostad
9. Uthus
10. Bostadshus
11. F. d. labbi, nu bostadshus
12. Uthus
13. Nybyggd skogvaktarbostad
14. F. d. arbetarbostad

The furnace area in 1973.

1. Charcoal furnace, dated in 1826
2. Hot blast stove
3. Water wheel
4. Stores for iron ore
5. Foundations of the former blower house
7. The former carpenter's workshop and forge, later rebuilt to house the village shop, now used as a dwelling
8. The former foreman's dwelling
9. Shed
10. Dwelling
11. The former resting house for the workers, now used as a dwelling
12. Shed
13. New built dwelling
14. A former worker's dwelling

I en f d smedja söder om hyttan drev Konsum under flera år en liten affär. Hyttarbetarnas labby på andra sidan landsvägen finns kvar, men det har blivit ombyggt till skogsarbetarbostad. Hyttanläggningen i Igelbäcken får sägas vara en hybrid av gammalt och nytt. Anläggningen som sådan ger en instruktiv bild av en äldre hytta och dess funktion. Igelbäcken ligger också väl till ur turist-synpunkt. 1972 var hyttområdet föremål för en omfattande markröjning. Grunden efter den raserade rostugnen har frilagts. Malmgroparna med sina väggar av slaggsten har grävts fram. Intill hyttan låg ursprungligen en vattendriven stamp. Själva stampen är borta, men hjulet har bevarats. 1957 byggdes ett skyddstak över vattenhjulet. Både masugn och varmapparatus är värda ett fortsatt underhåll. Igelbäcken har mycket att förtälja om forna tiders hytt drift, om hyttarbetarnas arbetsplats och bostadsmiljö.



LINDESBY HYTTA

Anlagd på 1500-talet

Ny hytta byggd 1861

Ombyggd 1903

Nedlagd 1950

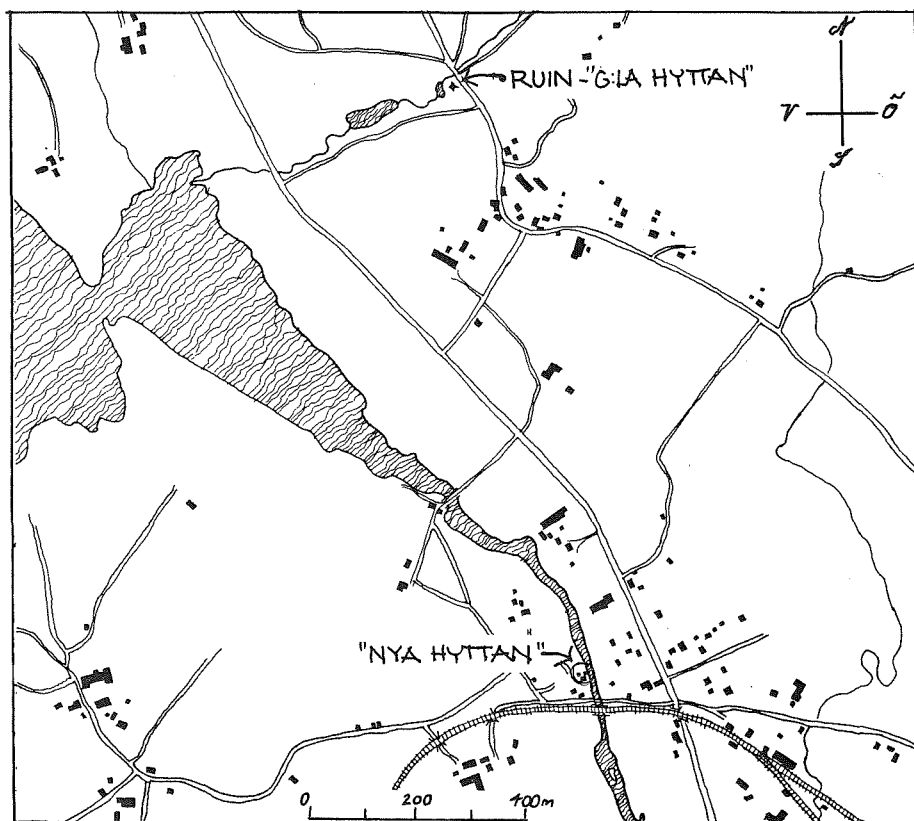


Fig 39

Karta över Lindesby 1973, utvisande lägena för den gamla och den nya hyttan.

Plan of Lindesby in 1973, showing the sites of the old and the new charcoal furnace.

Föregående sida:
Masugnsbyggnaden i Lindesby.
Foto MN 1973.

Lindesby hytta vid Rastälven i Järnboås socken blåstes ned 1950. Masugnsbyggnaden står kvar om än i kraftigt förändrat skick. Då hyttan lades ned, gjorde länets hembygdsförbund ivriga försök att bevara hyttan, men av ekonomiska skäl måste projektet uppges. En dokumentation ombesörjdes dock av Örebro läns museum i samarbete med Nordiska museet och Tekniska museet. 1951 såldes hyttan till Rockwool AB i Skövde, som kort efter förvärvet infordrade anbud på dess rivning. Rostugnen sprängdes i luften, men masugnen sparades för att några år senare inrättas till en eldriven kvarn. Pipan revs i samband med ombyggnaden och det enda, som behölls i ursprungligt skick var masugnsbyggnadens väggar. Då kvarnen togs i bruk fanns också ett ganska nybyggt kraftverk med tre turbiner. Dammen och dammluckorna har hållits istånd. I övrigt återstår inte mycket av den forna hyttanläggningen. Den höga masugnsbyggnaden på västra stranden finns kvar. Rådstugan är dock borta, ställmurar och utslagshål är därför frilagda och väl synliga. Varmapparaten byggdes om samtidigt med masugnen till spannmålssilo. På östra stranden finns resterna av en kalkugn.

Masugnen nybyggdes vid Rastälven, som avvattnar Lindesbysjön. Den gamla hyttan låg vid en liten bäck intill vägen mellan Järnboås och Skathöjden. Lyndiishyttan omtalas för första gången 1538 och hyttan ägdes då av fem brukare. 1550 tillverkades 82 ton tackjärn under 65,5 dygn. I början av 1600-talet redovisade Lindesby hytta de högsta tillverkningsciffrorna i Noraskog. Hyttan reparerades 1678 och av källorna framgår, att bälgarna drevs av ett underfallshjul. Masugnen genomgick en större ombyggnad 1731, men produktionen var under hela 1700-talet rela-

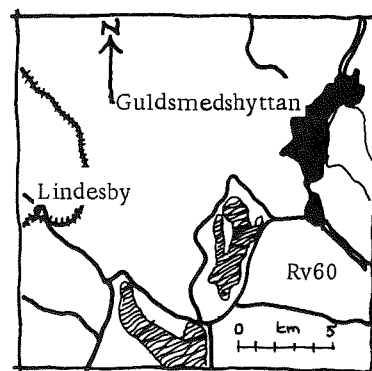


Fig 40

Lindesby hytta 1927. Akvarell av Lydia Skottsberg. Ur Jernkontorets bruksbildsamling.

The blastfurnace at Lindesby in 1927. Watercolour by Lydia Skottsberg.



tivt blygsam jämfört med andra hyttor i Noraskog. Bergsmästaren Erik Bergenskiöld fann vid en inspektion 1784, att Lindesby hytta var i behov av en grundlig reparation. Vid den tidpunkten delades hyttan mellan 6 hela hemman. Malmen hämtades från Slotterberget samt i mindre kvantiteter från Stora Lerberget och Damsjöberget.

Troligen har hyttan blivit ombyggd under senare hälften av 1700-talet, ty den hävdade sig väl i konkurrensen med de övriga hyttorna i början av 1800-talet. Vattentillgången tycks emellertid ha varit knapp. I JKA 1855 hette det i rapporten från Nora bergslag: "Detta stora hyttelag borde kunna erhålla bättre resultat... Rödbräckan är här den farligaste fienden. I sinom tid lärer hyttelaget vara betänkt på att med gasrostugn hålla henne på behörigt avstånd, äfvensom att väpna sig mot en ny inkräktare, vattenbristen".

En flyttning av hyttan till ett läge med bättre vattentillgång diskuterades i slutet av 1850-talet och 1859 gav Kommerskollegium sitt tillstånd.

Samma år lades den gamla masugnen ned. Tackjärnsblåsningen hade då pågått i 74 dygn och givit 26,42 ton tackjärn. Den nya hyttan uppfördes under ledning av hyttbyggmästaren Jonas Kristoffersson och togs i drift 1861. Masugnen byggdes med ställe inom stenmurar. Den fick

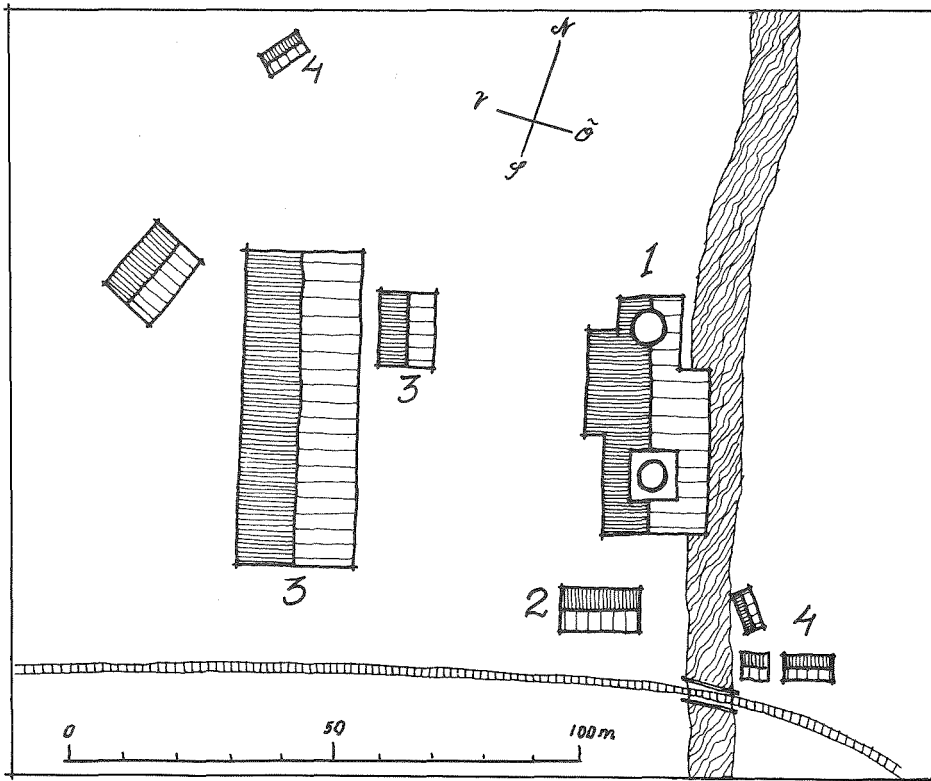


Fig 41

Plan över hyttområdet 1918.
Efter ritning i Svenska
Skadeförsäkringsföreningens
arkiv, Skandia.

1. Hytta 2. Hyttkammare
3. Kolhus 4. Magasin

Plan of the furnace area in
1918.

1. Charcoal furnace
2. Worker's resting room
3. Charcoal storage
4. Storages

två utslagsbröst och två formor. Uppsättningsmålet var öppet. Invigningsåret var hyttan igång i 86,5 dygn, och produktion uppgick till ca 4 500 ton tackjärn.

1903 genomgick hyttan en omfattande ombyggnad. Bl a höjdes masugnspipan. Det året pågick blåningar i 65,5 dygn varvid tillverkades ca 7,57 ton tackjärn.

Enligt Lefflers tabeller i Jernkontorets Annaler 1915 var masugnspipan i Lindesby ca 15 meter hög. Diametern vid ställbotten var ca 1 meter. Masugnen hade öppet uppsättningsmål och två gasuttag. Formorna var fyra till antalet. Stället var rammat. Medeldygnstillverkningen var 12,48 ton och huvudsakligen tillverkades martinjärn.

Lindesby hytta ägdes och brukades av bergsmän fram till i början av 1900-talet. Därefter övergick den i en enskild persons ägo. 1915 övertogs hyttan på arrende av ingenjören Carl F Geijer och disponenten Pontus Söderström och två år senare förvärvade de masugnen. Den var då i behov av reparation och den blev också istandsatt. Firman Söderström och Geijer ägde Lindesby hytta fram till 1941, då den såldes till Lindesby Hyttebolag med Geijer som disponent och delägare. Som tidigare nämnts förvärvades hyttan 1951 av Rockwool AB i Skövde.

De sista driftsåren sysselsattes två tjänstemän och 35 arbetare vid hyttan. Anläggningen producerade årligen ca 6 000 ton tackjärn till ett värde av 1 600 000 kronor. Malm hämtades från Dalkarlsberg och Striberg och manganhaltig malm från Ställberg. Träkol måste tidvis köpas från Norrland.



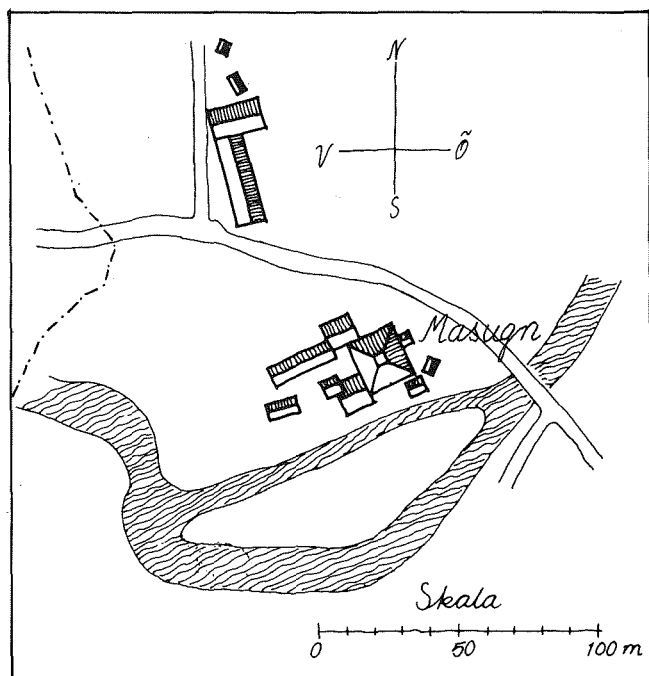
LÖA HYTTA

Anlagd under 1300-talet

Nybyggd 1876

Nedlagd 1907

Restaurerad 1972 - 73



Löa hytta ligger i Ramsbergs socken, inte långt från väg 60 mellan Lindesberg och Kopparberg. Vid sundet mellan Norrsjön och Sörsjön har tidigare funnits två hyttor, Östra och Västra Löa hytta.

Bebyggelsen i Löa berättar om ett samhälle, där man levde av jordbruk och järnhantering. I detta bördiga dallandskap var jordbruket huvudnäring fram till mitten av 1500-talet. Av skattelängder från 1539 framgår t o m att Löaby hade det största jordbruket inom Lindes bergslag. Redan under medeltiden började man att bryta malm i Stråssa gruvor och man förmodar att malmbrytning förekommit redan under 1300-talet. Kort därefter har troligen byalaget i Löa kommit igång med tackjärnsblåsning. Löa utvecklades med tiden till ett betydande bergsmanssamhälle, som på gängse sätt levde av jordbruk och järnhantering.

Den äldsta hyttan i Löa låg troligen vid Jutebobäcken, där man funnit högar med järnhaltig slagg. Under 1500-talet arbetade fyrtio hyttor i Lindes bergslag, och Löa hytta kom på tredje plats vad produktionen beträffar.

Omkring 1570 delades hyttbyn i två hyttelag. Ytterligare en hytta byggdes på den plats, där kvarnen nu är belägen i Löa. Den nya hyttan fick namnet Västra Löa hytta. Den ägde bestånd i nära tvåhundra år. 1768 lades den ned och kort därefter raserades Västra Löa mulltimmerhytta. På platsen för hyttan uppfördes istället en kvarn, som ännu är i drift. I slutet av 1800-talet byggdes också en vattendriven såg, som arbetade fram till 1959. Sågverksbyggnaden står ännu kvar.

Östra Löa hytta var i drift betydligt längre. Den gamla

Fig 42

Plan över Östra Löa år 1887.
Efter plan i LSA.

Plan of Östra Löa in 1887.
LSA.

Föregående sida:
Hyttan i Löa. Foto MN 1971.

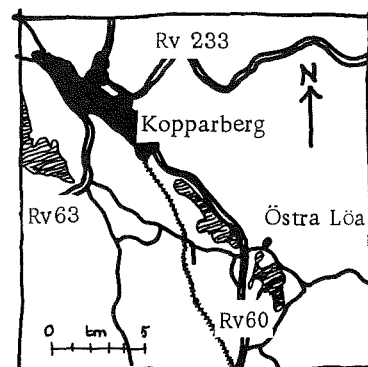
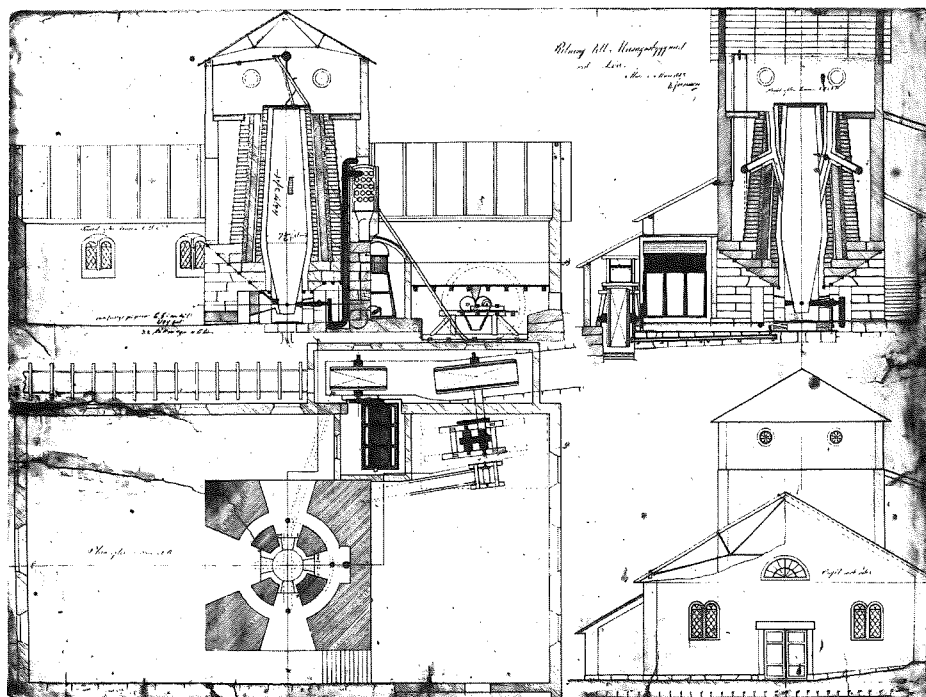


Fig 43

Ritning till masugnsbyggnad vid Löa år 1858, av E. Janson. Ombyggnaden år 1876 följde inte exakt denna ritning. Tekniska museets arkiv.

Drawing by E. Janson, showing building for the charcoal furnace of Löa in 1858. The re-building in 1876 did not exactly follow this drawing.



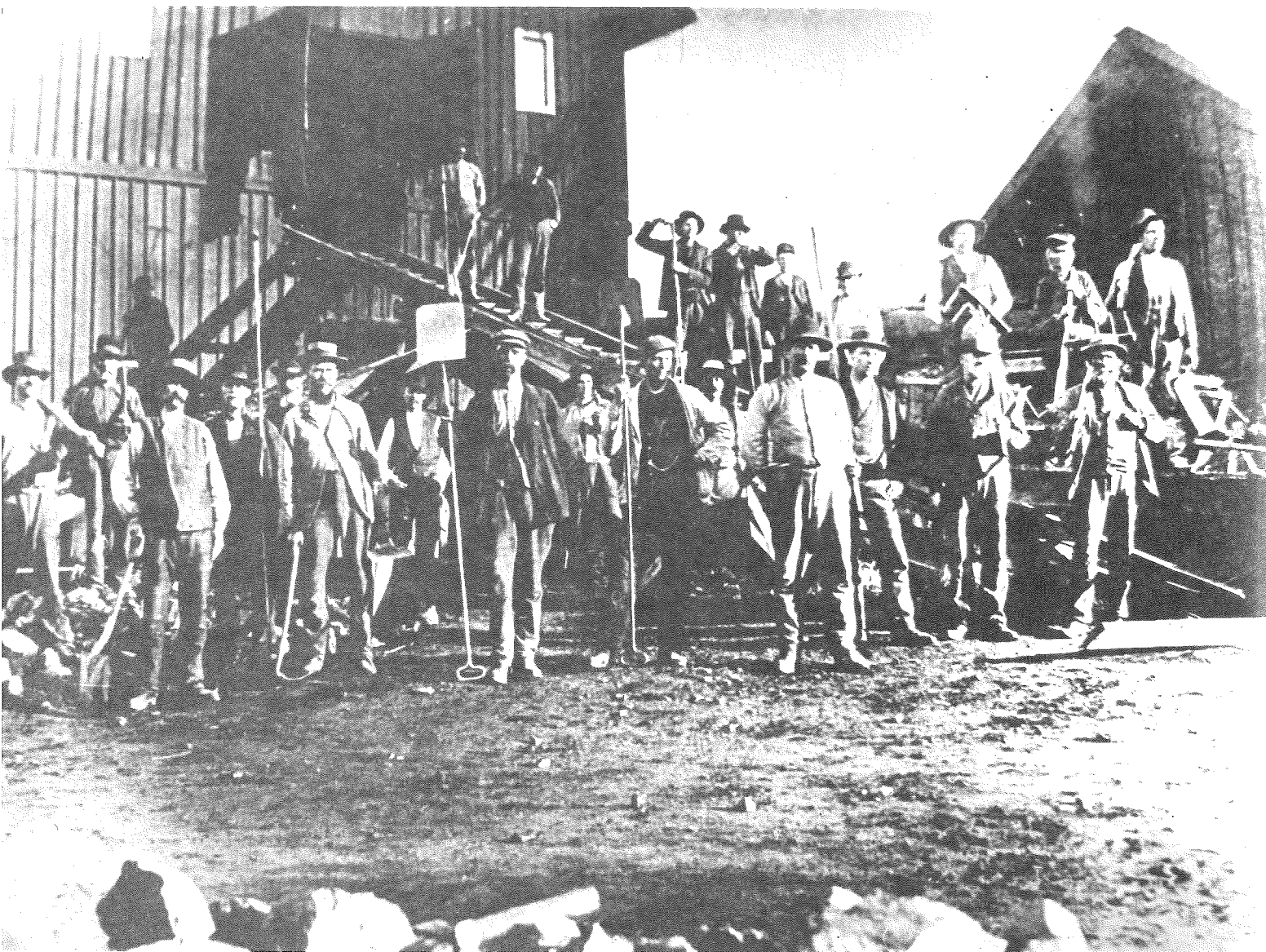
mulltimmerhyttan byggdes om 1859, då bl a ett nytt formbröst togs upp. 1876 förnyades hyttan helt och hållet från grunden och fick då den form, som den har än idag. En gasrostugn fanns redan vid den tidpunkten men 1891 byggdes en ny rostugn av Westmans konstruktion.

En brandförsäkringsvärdering från 1888 ger besked om Löa hytta. Vid den tidpunkten bestod hyttanläggningen av masugn, rostugn, varmapparatus, blåsmaskinshus, turbinhus och malmbås.

Masugnsstället var 3,70 meter högt och 9,40 meter i fyrkant. Pipan var fristående och mätte 12,5 meter från ställbotten till kransen. Den var murad med eldfast tegel och slaggtegel samt bandad. Kransbyggnaden var brädfordrad. Taket täcktes av tegel på läkt. Takstolarna var av järn och trä.

Varmapparathuset var sammanbyggt med hyttan. Blåsmaskinen inrymdes i ett särskilt hus och hade utväxling för vattenhjul. I anslutning till blåsmaskinshuset låg turbinhuset med växlar och axelledningar för drift av tuggmaskin och spel.

Löa hytta har under århundradenas lopp behållit sin karaktär av gammal bergsmanshytta. Bergsmännen var samtidigt bönder i byn. Bondens arbete kombinerades med bergsmannens. Var och en svarade själv för att malmen bröts, för att vaden kolades till träkol i liggmilorna och för att träkolen fraktades i slädar till hyttan. Varje bergsman hade sitt eget kolhus och sin egen malmbod. Hyttlaget underhöll gemensamt masugnen och tillsammans svarade de varje år för hyttans påblåsning. När masugns-gången var jämn och tackjärnsblåsningen började, då



fick varje bergsman i tur och ordning smälta sitt järn. Andelarna i hyttan ärvdes från far till son, släktled efter släktled. Under 1800-talet var hyttlaget i Östra Löa delat i hundra delar, som innehades av ett tiotal bergsmän. Först mot slutet av århundradet övergick man till en fast arbetarstam. Sista driftsåret 1907 bestod hyttpersonalen av en hyttfogde, en masmästare, två förmän, en limslagare, fyra kolfatारे, sex rostbrännare, två hjälpbrännare, tre krossare, två uppsättare och två slagspettare. Totalt utgjorde arbetsstyrkan 24 man. I arbetslön betalades mellan 1,70 och 2,65 per dag beroende på hyttarbetarnas arbetsuppgifter. När blåsningen pågick, arbetade man i två tolvtimmarsskift.

Järnmalmen, som framför allt bestod av blodsten och svartmalm, hämtades från Stråssa och andra närbelägna gruvor. Malmen lastades i Stråssa på slädar och fraktades sedan över Sörsjöns is. Samma transportförfarande behöll man århundradena igenom. I slutet av 1800-talet utgjorde dygnsproduktionen i regel mellan 10 och 12 ton smides- och gjuteritackjärn. Huvudparten av tackjärnet

Fig 44

Hyttbacken i Löa omkring år 1900.

Outside the charcoal furnace in about 1900.

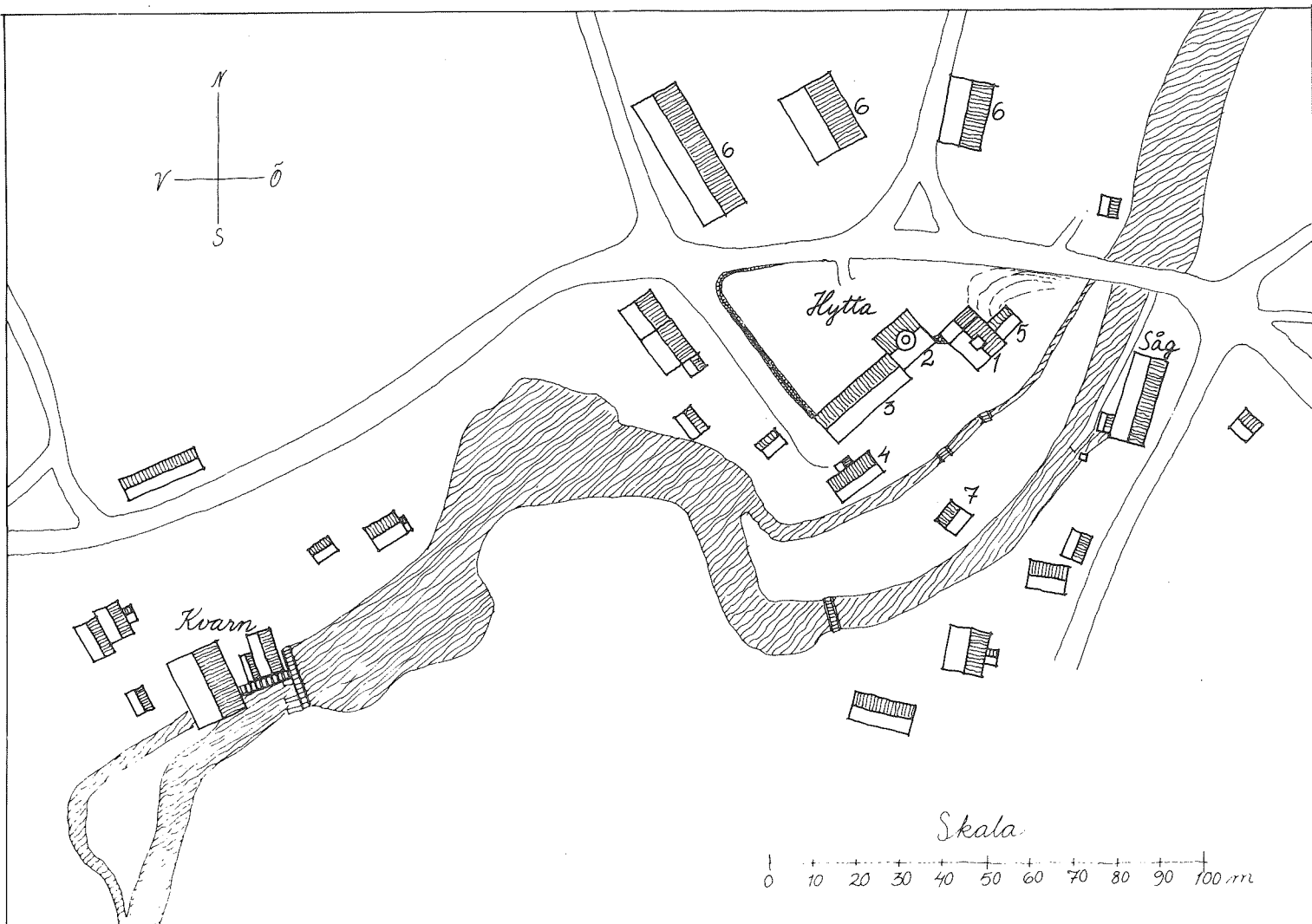


Fig 45

Plan över Östra Löa år 1972, justerad efter plan från 1958. Lantmäterikon-toret i Örebro.

1. Masugn 2. Rostugn
3. Malmbås 4. Hyttkontor
5. Varmapparatus 6. Kol-hus 7. Klensmedja

Plan of Östra Löa in 1972, adjusted from plan in 1958.

1. Charcoal furnace
2. Ore roasting kiln
3. Ore stores 4. Office
5. Hot blast stove
6. Charcoal stores
7. Forge

fraktades i äldre tider på släde till Lindesberg och Arbo-ga. När järnvägen Ställdalen - Frövi invigdes 1872 trans-porterades järnet i pråmar över Sörsjön och Norrsjön till lastplatsen i Rällså.

Östra Löa hytta blåstes ned 1907. I flera år hoppades man kunna återupptaga driften. Hytta, rostugn och övriga bygg-nader fick därför stå kvar. Så småningom tömdes emel-lertid blåsmaskinhus och varmapparatus på sitt innehåll. Rådstugan revs och hundbanorna började förfalla. Hytta och rostugn underhölls dock hjälpligt. 1949 inspekterades Löa hytta av representanter för hyttelaget och dåvarande chefen för Tekniska Museet, Torsten Althin. Alla var överens om att hyttan skulle restaureras och för framtiden vårdas.

Den 15.4. 1970 förklarades Östra Löa hytta som byggnads-minne. Anläggningen ägs av Löa hyttelag med Gränges-bergsbolaget som den störste delägaren.

1972 påbörjades en grundlig restaurering av hela hyttan-läggningen och våren 1973 var den i stort sett avslutad. Arbetet har utförts med bidrag från Arbetsmarknadssty-



Fig 46

Löa hytta före restaureringen.

Foto MN 1971

The blast furnace at Löa, before it was restored.

relsen, Lindsbergs kommun och Löa hyttelag. Projektledare har varit Gunnar Zetterqvist, Dala-Floda.

Restaureringen av Löa hytta har främst syftat till att säkra befintliga byggnaders fortbestånd; den har innefattat tre moment: reparation, utbyte av äldre byggnadsmaterial till nytt och underhållsfritt samt en rekonstruktion av helt försvunna byggnader och konstruktioner. En grundlig genomgång och reparation av hyttan har varit nödvändig. Därmed har fortsatt förfall stoppats. Till de ofrånkomliga åtgärderna hör t ex en stabilisering och återuppmurning av rostugnens ena vägg, en riktning av hyttkontorets grundmurar och ett ersättande av rötskadade stomdelar framför allt i kolhusen.

Hyttlaget har i sitt restaureringsarbete vägletts av önskemålet om en i det närmaste underhållsfri anläggning. Material, som använts vid restaureringen, har således valts med tanke på framtida underhållsproblem och kostnader. Kolhusen och masugnen har således försetts med nya plåttak. Över uppsättningsmålet har masugnen täckts med ett genomskinligt tak av plastmaterial. Åtgärder av detta slag kan givetvis diskuteras. Utan tvekan har både kolhus och masugn ändrat karaktär, då de nya och för anläggningen främmande byggnadsmaterialen fått ersätta de gamla. Kompromisser får bedömas från fall till fall. I princip bör man dock visa hänsyn till byggnadens egenart. Det bör också understrykas, att ingen anläggning är i längden underhållsfri.

Fig 47

Löa Hytta under restaure-
ringen i april 1973. I för-
grunden syns det återupp-
byggda blåsmaskinhuset.
Foto MN.

The charcoal furnace of
Löa during the restoration
in april 1973. In the fore-
ground the re- built house
for the blower.



RESTAURERINGSÅTGÄRDER

Masugn

Stom- och fasadreparationer. Reparation av takkonstruktion. Tak av enkupigt tegel utbytt mot röd takplåt samt ljusintag av plast över uppsättningsmålet. Rekonstruktion av hundbanor. Rådstuga återuppförd.

Rostugn

Riktning av rostugns pipa. Grundförstärkningar. Nymurning av raserad slaggstensvägg. Stom- och fasadreparationer. Rekonstruktion av hundbana.

Kolhusen

Riktning av stommar, fasadreparationer. Reparation av takkonstruktion. Tak av enkupigt tegel utbytt mot svart takplåt. Uppförande av rastbod, "inomhus", inredd till museum efter byggnadsarbetenas slut.

Hyttkontor

Ommurning av grundmur. Utgrävning av grund. Omläggning av golvkonstruktion. Riktning och reparation av stommen i övrigt. Inklädnad med skivmaterial. Ålderdomliga konstruktioner och detaljer har sparats och framtagits.

Klensmedja

Stom- och fasadreparationer. Omläggning av tak.

Blåsmaskinhus

Återuppfört

Vattenränna, vattenhjul och tub

Vattentuben har rivits och ersatts med ny ränna och nytt hjul.

Den mycket omfattande rekonstruktionen av försvunna byggnader och konstruktioner såsom hundbanor, blåsmaskinshus, vattenhjul, vattenränna o s v måste emellertid betecknas som synnerligen tveksam. Argumenten för denna rekonstruktion har varit, att besökare inte kan skapa sig en föreställning om hur anläggningen en gång fungerat om den inte presenteras i något så när komplett skick. Mot detta kan anföras, att en fullständig masugns-



anläggning inte kan återskapas om man inte beslutat sig för att också återuppliva den forna verksamheten. Hyttarbetarna är borta. Forbönder och hästar finns inte längre. Hela transportsystemet är utplånat. Masugnsanläggningen står tyst. Kranslågan har för alltid släckts. Slagg och tackjärn tappas ej längre. Visserligen kan ett litet vattenhjul, som rekonstruerats i samband med restaureringen, åter sättas i rörelse, men hjulaxeln är endast delvis återställd. Rekonstruktionen åskådliggör knappast hur kraftöverföringen en gång fungerat. En gång har ett vattenhjul försett blåsmaskinen med erforderlig drivkraft; det ersattes senare med en turbin. Hur mycket förtäljer det återuppbyggda blåsmaskinhuset om byggnadens ursprungliga funktion, när blåsmaskinen ändå är försvunnen? Och rådstugan - delvis återuppförd och försedd med ett tak av röd plåt - hur mycket ger den av den forna anläggningens karaktär?

Den generation, som idag växer upp, saknar kunskap om äldre tiders masugnsprocess. Verksamheten har nu en gång för alla upphört. En rekonstruerad hyttanläggning kan ändå inte ge en fullständig bild av det arbete, som där bedrivits, En fragmentariskt bevarad anläggning kan lika väl levandegöras med andra medel: pedagogiskt väl tillrättalagd text, foton, planer och filmer.

Rekonstruktioner är kostnadskrävande och leder alltid till kompromisslösningar av olika slag. En konsekvent princip för byggnadsminnesvården bör vara att stoppa fortsatt förfall. Alltför omfattande rekonstruktioner kan och bör undvikas.

Fig 48

Löa hyttby vid sekelskiftet. Det stora kolhuset t h är nu rivet.

The furnace area at the turn of the century. The big charcoal store to the right is now pulled down.



PERSHYTTAN

Hytta anlagd under 1300-talet

Nybyggd 1856

Ombyggd 1896, 1940

Nedlagd 1953

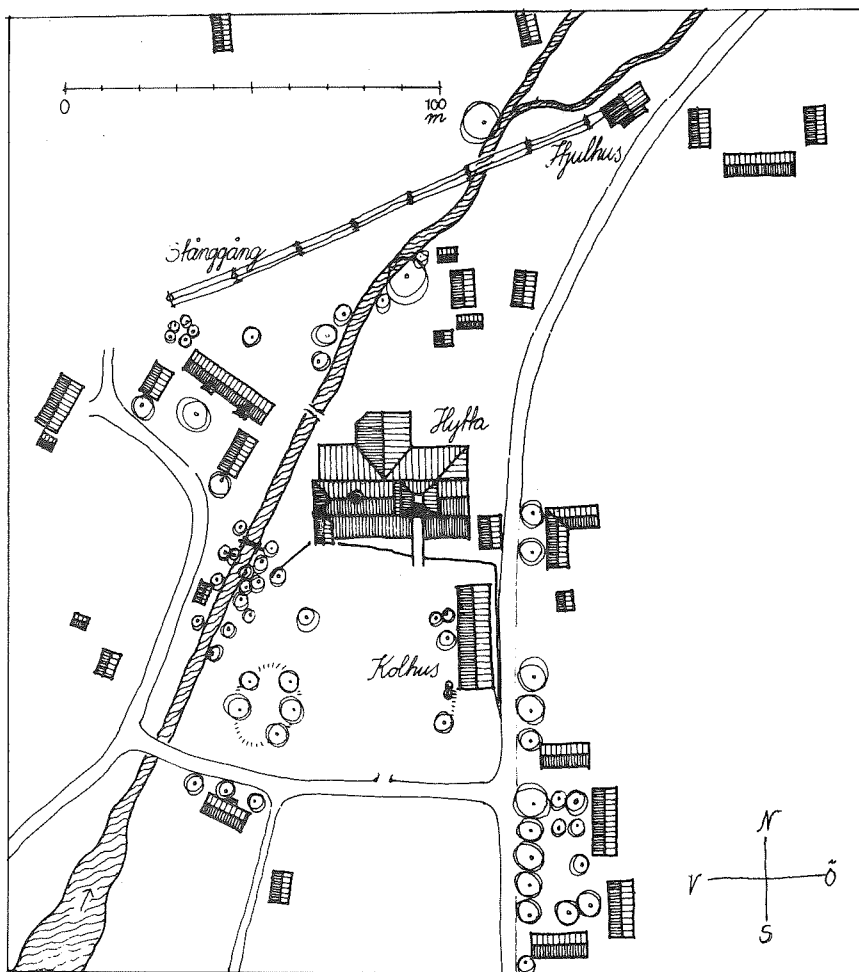


Fig 49

Plan över Pershyttan år 1973

Plan showing the charcoal furnace area at Pershyttan.

Hytta = blastfurnace
 Kolhus = charcoalhouse
 Hjulhus = house with an
 overshot waterwheel 11
 meter in diameter
 Stånggång = fragments
 of a rod-run.

Föregående sida:
 Hyttan i Pershyttan.
 Foto MN 1971.

Som industrimiljö och bevarandeobjekt intar Pershyttan en särställning inte bara i svenska utan också i europeiska sammanhang. Minnesmärken, som representerar ett ålderdomligt skede i den svenska bergshantering, har här bevarats vid sidan av moderna anläggningar, som var i drift ännu i början av 1960-talet. Gruvschakt, gruv-lavar, hytta, kolhus, dammar, hjulhus, stånggång, bergsmansgårdar, backstugor, fattighus och skola ger en en mångfasetterad bild av arbetets mödor och livets villkor i en gammal bergslagsby. Tillsammans bildar dessa industriminnen en ensemble, som knappast har sin motsvarighet någon annanstans i landet.

Redan under medeltiden förekom smältning av järnmalm i Pershyttan. I handlingarna om heliga Birgittas kanonisation från 1380-talet omnämnes "Lars Masmestere i Pershytta". Man förmodar, att tackjärnstillverkning i masugn kan ha förekommit redan vid denna tidpunkt. Av en blåsningslängd från Nora bergslag 1609 framgår, att man blåste 36 dygn i Gamla Pershyttan. Årsproduktionen var då 38,2 ton. 1621 omtalas en nybyggd masugn i Pershyttan. Likaså finns uppgifter om en genomgripande ombyggnad 1684. Hyttan var indelad i åtta delar under 1600-talet.

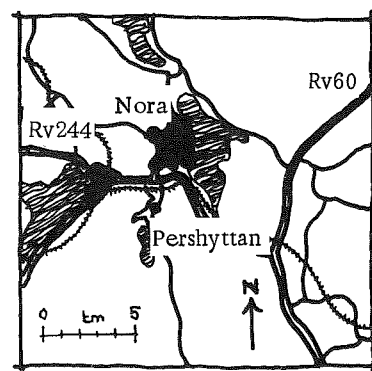
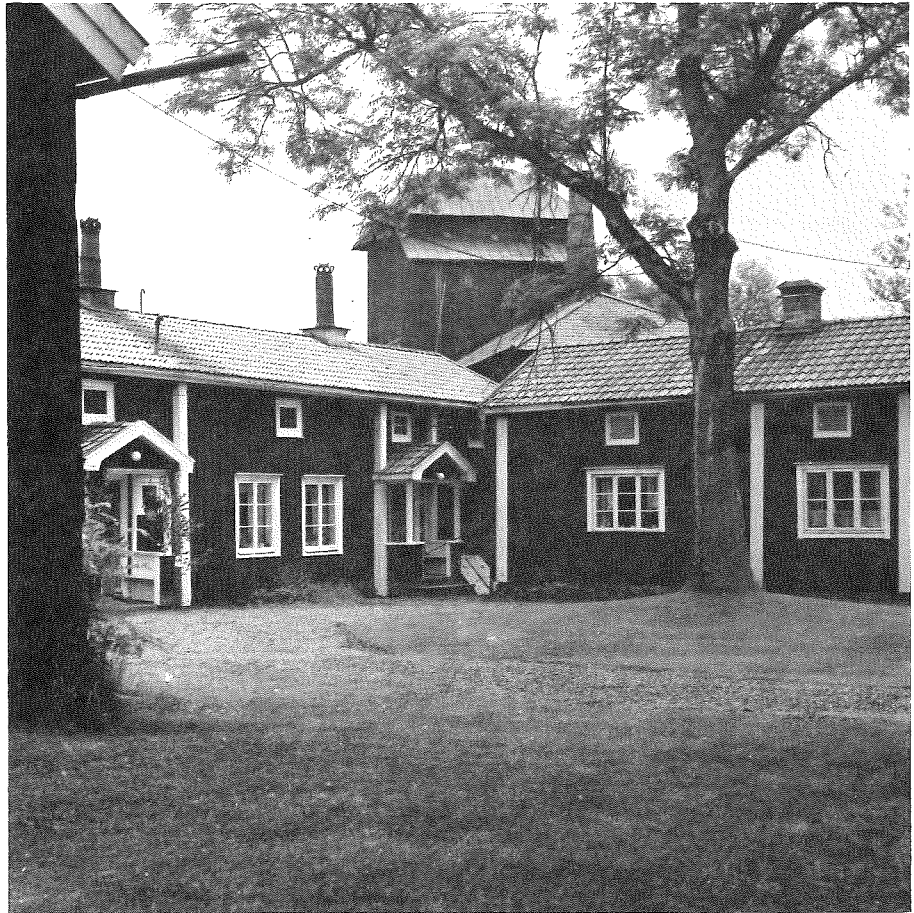


Fig 50

Domaregården.
Foto MN 1971

One of the tenements at
Pershyttan.



Fram till i början av 1700-talet framställdes tackjärn i två masugnar, Gamla och Nya Pershyttan. Som ett led i en nödvändig driftskoncentration lades den sistnämnda ned redan 1741. Samma öde drabbade det året också den närbelägna Knappetorps hytta. De bergsmän, som haft andelar i de båda nedlagda hyttorna, överflyttade sin tackjärnstillverkning till Gamla Pershyttan. Masugnen indelades i 13 andelar. Blåsningen började vanligen vid jultiden och pågick några månader framöver. År 1784 blåste man tackjärn i 184 dygn.

Masugnen genomgick en total ombyggnad år 1779 under ledning av stegresaren Nils Olsson i Bälgsjöbodar. Kolhusen var vid den tidpunkten belägna söder om hyttan. Mellan dem låg rostgroparna, men de flyttades år 1804 till ett särskilt område sydväst om hyttan.

1825 brann gamla Pershyttan ned till grunden. Den återuppbyggdes av stegresaren Aron Carlsson i Bergatorp men kan i konstruktivt hänseende inte ha skilt sig så mycket från sina föregångare.

Tackjärnstillverkningen i Ramshyttan upphörde på 1770-talet och bergsmännen överflyttade sin blåsning till Lock-



Fig 51

Hyttarbetare framför rost-
ugnsbyggnaden i Pershyttan.
Foto Karl Laurent, Örebro,
omkring 1900.

Workers in front of the ore
roasting kiln of Pershyttan
in about 1900.

hyttan. När den hyttan i sin tur lades ned 1816 erhöill bergsmännen rätt till blåsning i Gamla Pershyttan. Rams-
hytte bruksägare kom på så sätt in i Pershyttans hytte-
lag och de kom uppenbarligen att inta en rätt domineran-
de ställning i hyttelaget i förhållande till de övriga bergs-
männen.

1854 års hyttstämma beslöt att utreda frågan om ny hytt-
byggnad. Åtskilligt hade hänt under de sista årtiondena
på hyttbyggnadsteknikens område och man fann nu skäl
att modernisera gamla Pershyttan. Alldeles intill den
gamla restes år 1856 en ny hytta. Samtidigt byggdes ock-
så gasrostugn och malmkross. Hyttan fick vid denna om-
byggnad i stort sett den form, som den än idag behållit.
När den togs i drift ansåg direktören vid Jernkontorets
metallurgiska stat, övermasmästaren Ludvig Rinman, att
den nya hyttbyggnaden ifråga om effektivitet och byggnads-
teknik överträffade alla andra masugnar i landet.
1857 gick hyttan i 215 dygn. Tillverkningen uppgick till
76, 35 ton, och beskickningen gav 42% tackjärn.

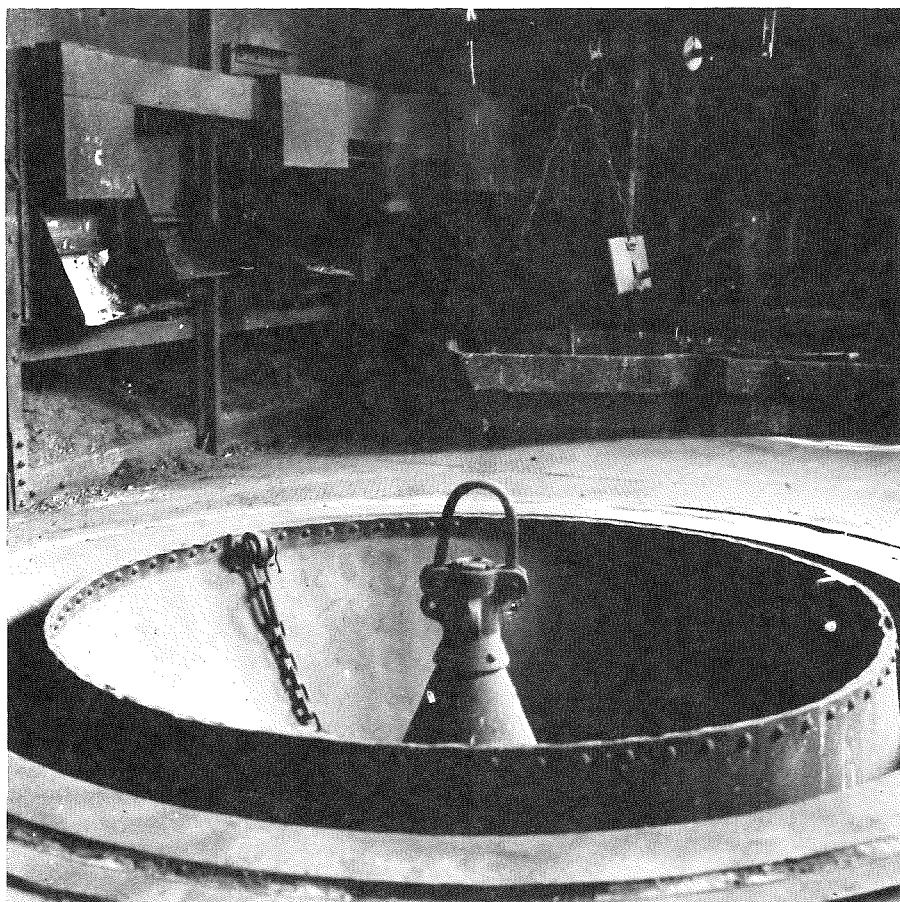
Masugnspipan höjdes efter en brand på 1890-talet, och
formornas antal ökades samtidigt från två till fyra. En
ny varmluftsapparat anskaffades, och 1897 installerades
en ny blåsmaskin. Vid den tidpunkten hade man också ö-
vergått till produktion av tackjärn under hela året.

Under 1860-talet hade Ramshytte Bruksägare förvärvat
1/3 av alla andelar i Pershyttans masugnsanläggning. År
1887 bildades bolaget "Kils och Ramshytte" bruksägare

Fig 52

Slutet uppsättningsmål av
Tholanders konstruktion.
Foto MN 1971

The charging floor at Pers-
hyttan.



med 3/4 av alla andelar i Pershyttan. Bolaget hamnade 1907 i en brydsam situation och brukspatron Lars Larsson i Bredsjö förvärvade såväl bolagets som övriga delägares andelar i hyttan. Tre år senare grundade han AB Pershyttan. Detta bolag övergick 1918 i Johnson-koncernens ägo. Numera är det ett helägt dotterbolag till Avesta Jernverks AB, ett Johnsonföretag.

År 1936 brann hyttan och den blev efter detta föremål för en reparation. Fyra år senare moderniserades anläggningen varvid bl a masugnspipan försågs med ett slutet uppsättningsmål av Tholanders konstruktion.

Hyttan är uppförd på stengrund med väggar av trä och slaggsten. Taket täcks av plåt och tegel. Pipan är bandad och har fritt ställe inom stenvägg; den är försedd med fyra formor. Så gott som samtliga inventarier har bevarats, däribland två cylinderblåsmaskiner och två varmapparater. I maskinhuset står en ångmaskin installerad 1944; den drev generatorer till samtliga motorer i anläggningen. En rostugn av Westmans typ stod oanvänd under de sista driftsåren men är trots detta väl bibehållen. Rostugnen ersattes av ett sintringsverk som togs i bruk 1929. I Pershyttan har funnits flera kolhus; ett av dem har bevarats.

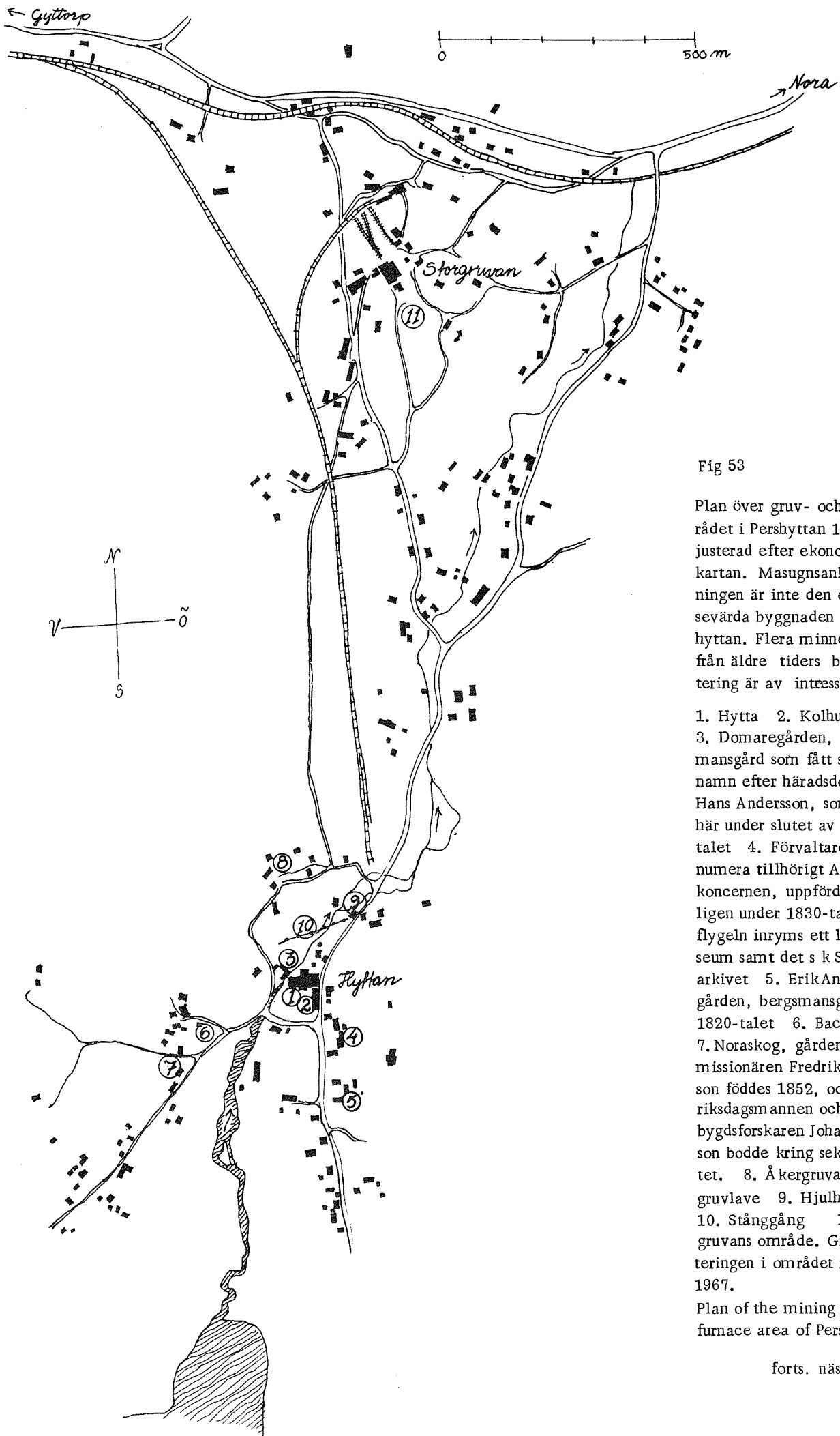


Fig 53

Plan över gruv- och hyttområdet i Pershyttan 1973, justerad efter ekonomiska kartan. Masugnansläggningen är inte den enda sevärda byggnaden i Pershyttan. Flera minnesmärken från äldre tiders bergshantering är av intresse.

1. Hytta 2. Kolhus
 3. Domaregården, bergsmansgård som fått sitt namn efter häradsdomare Hans Andersson, som bodde här under slutet av 1800-talet 4. Förvaltaregården, numera tillhörigt Avesta-koncernen, uppfördes troligen under 1830-talet. I flygeln inryms ett litet museum samt det s k Stadra-arkivet 5. Erik Annersgård, bergsmansgård från 1820-talet 6. Backstuga 7. Noraskog, gården där missionären Fredrik Fransson föddes 1852, och där riksdagsmannen och hembygdsforskaren Johan Johanson bodde kring sekelskiftet. 8. Åkergruvan med gruvlave 9. Hjulhus 10. Stånggång 11. Storgruvans område. Gruvhanteringen i området nedlades 1967.

Plan of the mining and furnace area of Pershyttan

forts. nästa sida

in 1973, adjusted from the Swedish economical map. The charcoal furnace is not the only remarkable building in Pershyttan. Many remnants from mining in former times are of interest.

1. Charcoal furnace
2. Charcoal house
3. "Domaregården", tenement for one of the shareholders
4. Tenement with a museum and archives in one of the wings
5. "Erik Annersgård", tenement for one of the shareholders, built during the 1820s
6. Small cottage
7. "Nora-skog", tenement
8. "Åkergruvan", mine with hoisting equipment
9. House, containing a huge, overshot waterwheel, 11 meter in diameter
10. Rod-run
11. The mining area. All the mines at Pershyttan have now closed down.

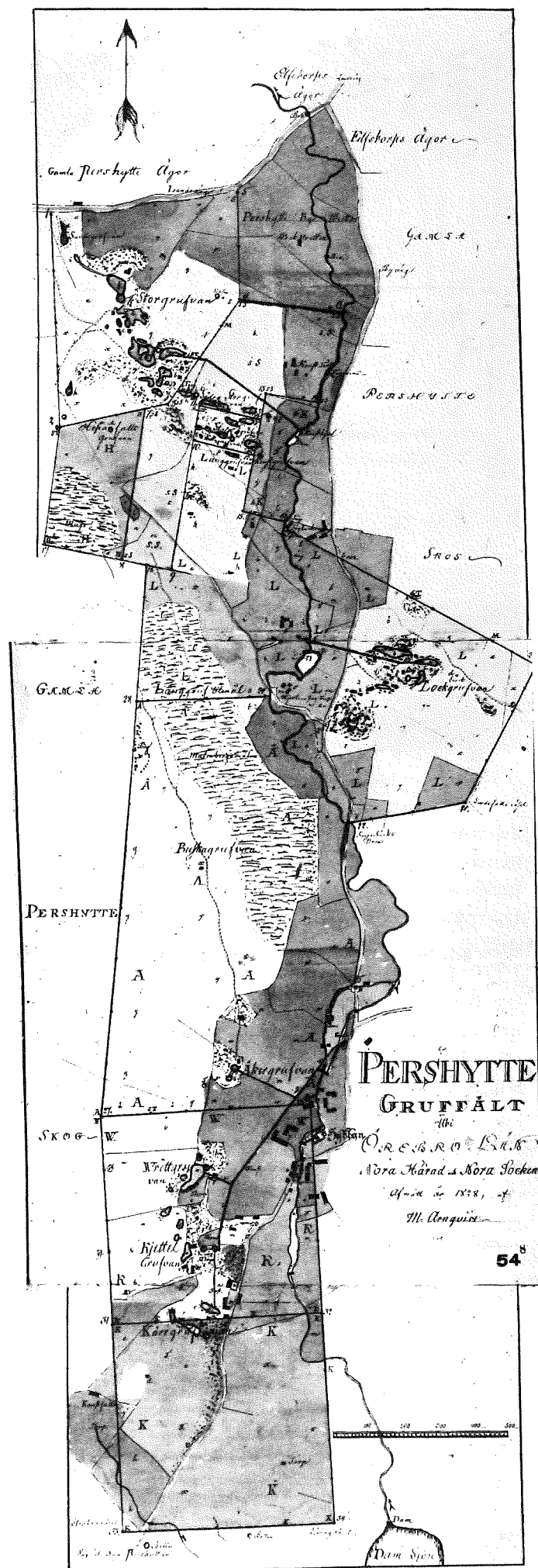


Fig 54

Plan över Pershyttan gruvfält 1828, upprättad av M Arnquist. LSA.

Plan of the mining area at Pershyttan in 1828, by M Arnquist.



Fig 55

Drivkraften överfördes till gruvorna med hjälp av stånggångar från vattenhjul vid avlägset belägna vattendrag. Ett väldigt vattenhjul i Pershyttan - ca 11 meter i diameter och fortfarande dolt i sitt gamla hjulhus - har en gång fungerat som kraftkälla för uppföring av malm. Hjulets drivkraft överfördes av en konstgång till uppföringsverken vid gruvorna runt omkring. Det stora vattenhjulet återinvigdes efter en grundlig restaurering midsommaraftonen 1971 och sattes då för ett kort ögonblick åter i rörelse. Stånggången, som nu är bevarad till en längd av 200 meter, har delvis också reparerats. Foto MN 1971.

Avesta Jernverks AB har under årens lopp lagt ned stora summor på reparationer och underhåll av hyttan. Omfattande konserveringsarbeten utfördes 1964-1967. Ett av landets ståtligaste industriminnen räddades därmed åt framtiden. Hyttan utgör idag den centrala byggnaden i en miljö, som i sin helhet är värd att vårdas. I februari 1973 föreföll hyttan emellertid i behov av en ganska grundlig översyn. Gasledningar och övriga föremål av järn var utsatta för rostangrepp. Taket läckte på några ställen. Diskussioner om en reparation av hyttan har sedan en längre tid förts mellan de kulturminnesvårdade institutionerna och den nuvarande ägaren.

Parts of the old rod run at Pershyttan is well preserved. It served as a transmitter of power from the waterwheel to the waterpumping equipment for one of the mines.



RÖFORS HYTTA

Anlagd 1812

Ombyggd sista gången 1938

Nedlagd 1951

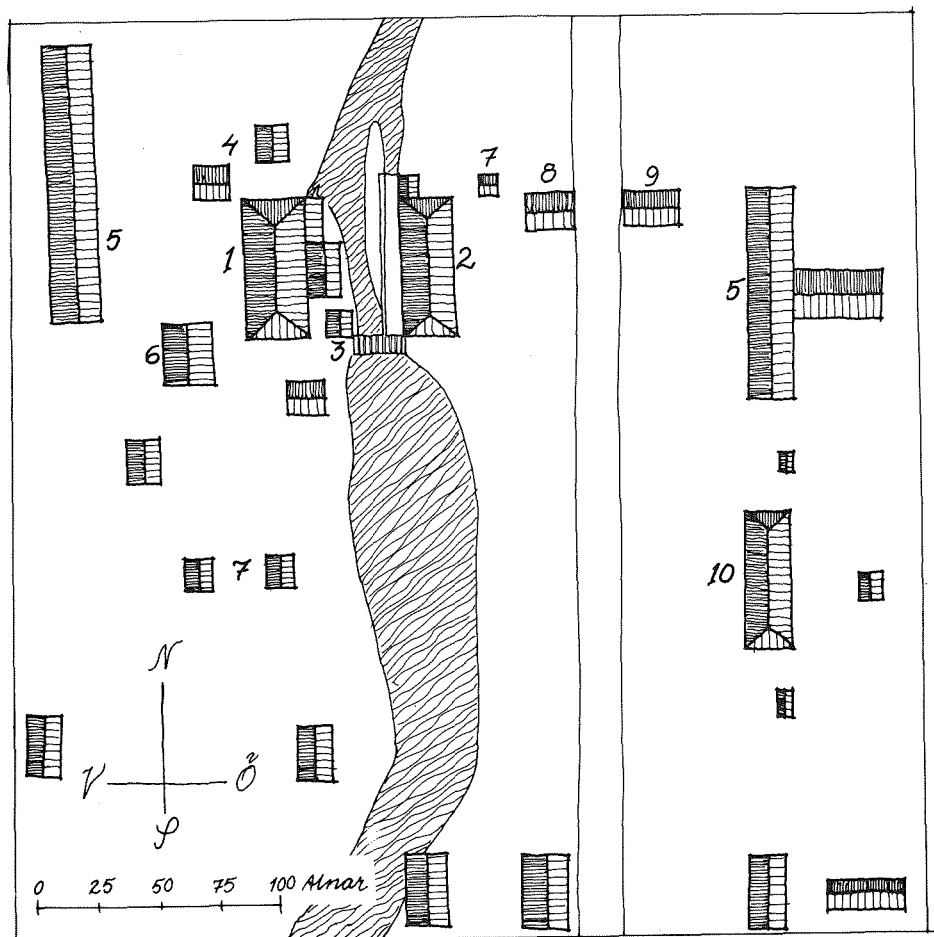


Fig 56

Plan över hyttområdet i Røfors 1853. Efter plan i Brandförsäkringsverkets arkiv.

1. Masugn 2. Smedja
3. Klensmedja 4. Tackjärnsbodar 5. Kolhus
6. Gamla rostugnen
7. Labbin 8. Magasin
9. Stall 10. Kontor

Plan of the furnace area of Røfors in 1853.

1. Charcoal furnace
2. Forge 3. Forge
4. Pig iron storehouses
5. Charcoal houses
6. Old ore roasting kiln
7. Resting place for the workers
8. Storehouse for iron
9. Stables
10. Office-building

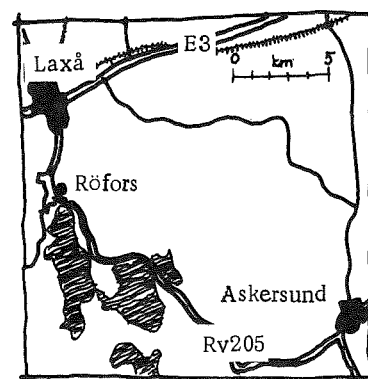
Föregående sida:

Hyttan i Røfors. Foto MN 1973.

Røfors hytta ligger väl synlig från landsväg nr 205, som skär genom samhället fem kilometer söder om Laxå. Det är inte många som numera känner till att denna hytta kring sekelskiftet hörde till de största och bäst arbetande hyttorna i landet. Carl Sahlin har utförligt beskrivit hyttan i: Laxå masugns första sekel 1812-1912, Blad för Bergshanteringens Vänner, bd 18, 1925-1927.

Røfors historia som industriort går tillbaka till mitten av 1600-talet. Vid Laxån, som förbinder sjön Toften i norr och västra Laxsjön i söder, bildas en serie forsar. I Ågreña, Laxå, Stora och Lilla Lassåna samt Røfors - platser som alla ligger utmed Laxån - grundade stockholmsborgmästaren Anders Boij under 1600-talet ett omfattande brukskomplex. I Røfors anlades en stångjärns-smedja och där planerade Anders Boij också att: "opsätta en massugn." Planerna på en träkolshytta kom emellertid inte att förverkligas i Røfors utan i Holm åtta kilometer norrut vid samma vattensystem.

År 1802 tycks dåvarande ägaren till Røfors, brukspatron Elias Strokirk hyst planer på en flyttning av hyttan från Holm till Røfors. Det året byggdes nämligen dammen vid Røfors om. 1805 tillkallades övermasmästaren i distriktet C J Lidbeck och Lerbäcks masmästarelder-



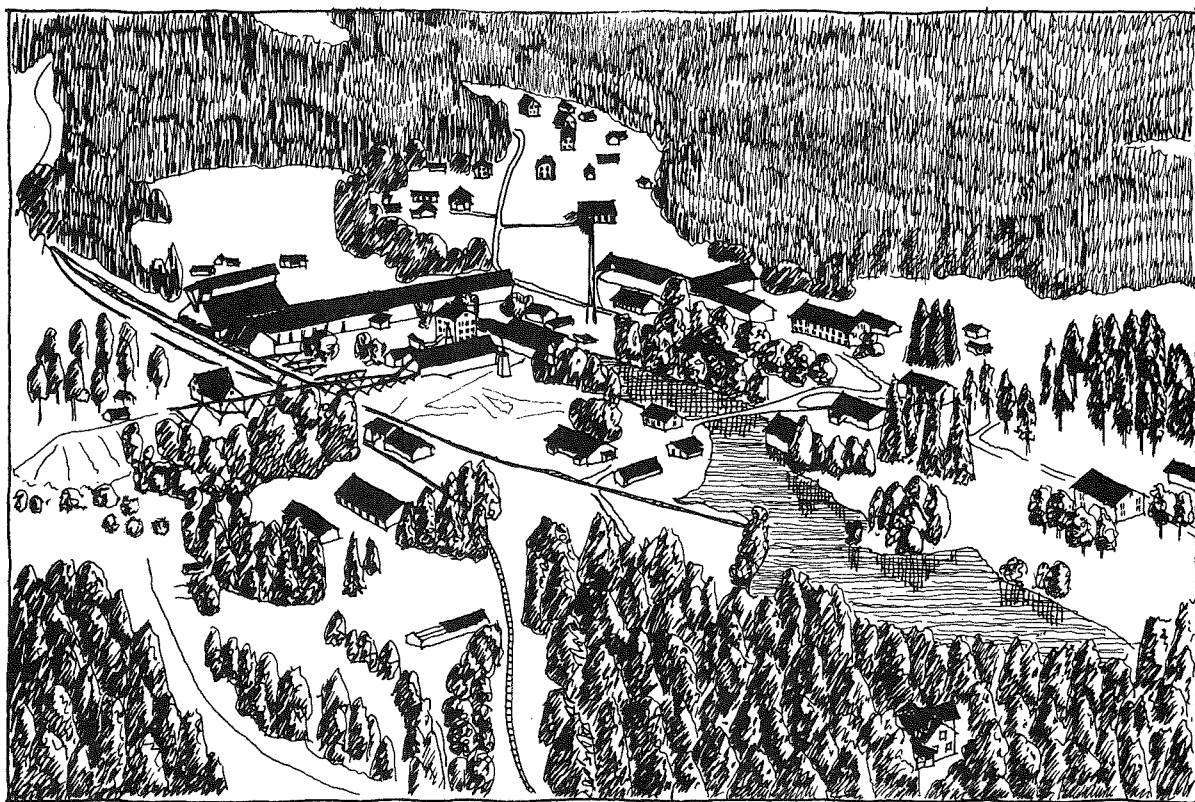


Fig 57

Flygperspektiv över Røfors
1927. Efter foto av Oscar
Bladh.

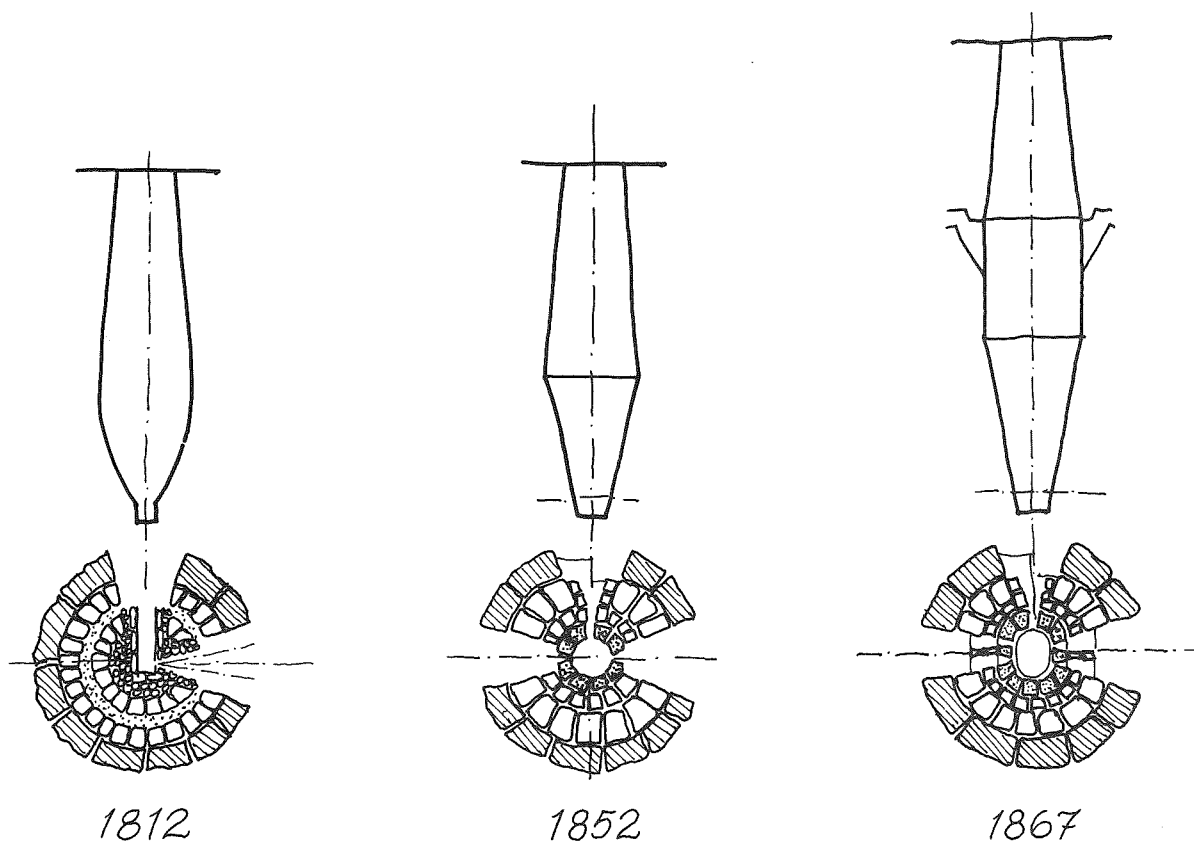
View of Røfors in 1927.

man Jan Jansson i Svaldre att utse lämplig plats för masugnen. Den 25. 3. 1806 presenterade Lidbeck ett kostnadsförslag på en 9 meter hög mulltimmerhytta. Först under våren 1812 kom emellertid arbeten på hyttan igång. Samma år stod den färdig att tagas i bruk. Malmen hämtades huvudsakligen från Dalkarlsbergs gruvfält. Laxå bruk hade där del i flera gruvor. Från 1813 tillverkades även gjutgods i Røfors.

Under följande årtionden förekom ständiga reparationer och ombyggnader av Røfors hytta. Nyheter på masugnbyggnadens område introducerades snabbt i Røfors, och produktionen ökade i jämn takt. Tillverknings-siffrorna låg ofta över genomsnittet jämfört med landets hyttor i övrigt. Ägarnas ambitioner att hålla jämna steg med den tekniska utvecklingen framgår bäst av de kommenterade teckningarna på följande sida. Framställningen bygger i allt väsentligt på Carl Sahlins uppsats.

1938 blev Røfors-hyttan föremål för en genomgripande ombyggnad. Laxå bruk hade nyligen förvärvats av Bröderna Emilsson, och disponenten Carl Emilsson ledde arbetet med hyttombyggnaden. De gamla ställmurarna revs, och masugnspipan byggdes med fritt ställe inom gjutjärns-kolonner. Formorna blev till antalet fyra. Blästerfläktarna drevs av en elektrisk motor. Pipan höjdes till ca 17 meter.

Fig 58



1812 Detta år togs Rölfors hytta i bruk. Den hade ett gemensamt utslagsbröst för järn och slag samt ett fornbröst. Masugnspipan rymde ca 20 kbm. Följande år pågick tackjärnsframställningen i 151 dygn och årsproduktionen utgjordes av 732,8 ton gods.

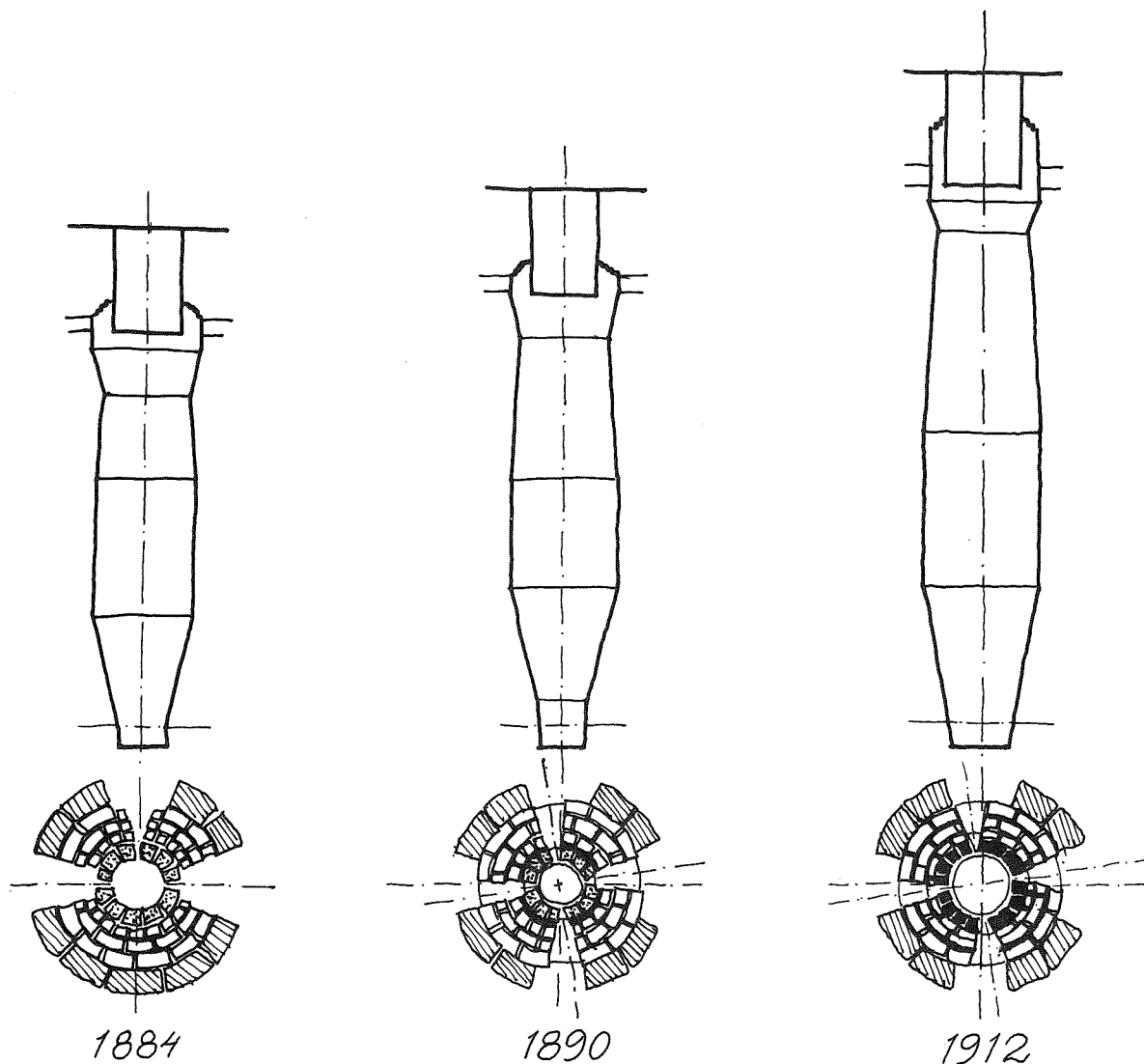
Malmen rostades i gropar fram till 1827, då den första rostugnen, av Schedins konstruktion, byggdes. 1831 murades masugnspipan om. 1841 installerades den första varmapparaten.

1852 Masugnsstället förändrades. Ett nytt utslagsbröst togs upp och två formor insattes. Samtidigt byggdes en gasrostugn av Westmans konstruktion. Pipan rymde nu 25 kbm. Tackjärnsproduktionen ökade från 4,6 ton per dygn till 5,3 ton per dygn. Ombyggnaden tycks emellertid ha blivit utförd på ett felaktigt sätt, ty stället rasade och efter 70 dygn nedblåstes hyttan för året. Följande år var hyttan igång endast 60 dygn och årsproduktionen var då 781 ton.

Masugnen byggdes om 1857 och ny varmapparat insattes. Fem år senare genomgick såväl masugn som rostugn en ombyggnad. Pipan fick en höjd av nära 12 meter.

1867 Masugnen byggdes ånyo om, varvid ett nytt, ovalt ställe sattes in. En ny varmapparat av Wasseralfingens typ och en turbin för blåsmaskinen installerades. Vidare anskaffades en tuggare för malmens krossning.

1884 1884 års ombyggnad av Rölfors masugn genomfördes enligt förslag upprättat av direktören Ludvig Rinman. Stället återfick nu sin cirkulära form och formornas antal minskades till två. Masugnspipan höjdes till ca 13,5 meter och en gassam-



lande cylinder insattes. Pipans nyttiga volym hade nu ökat till 51,92 kbm. Under ombyggnadsåret var hyttan igång endast 151 dygn och man tillverkade ca 3,400 ton tackjärn. Följande år pågick blåsningen i 301 dygn med en årsproduktion av nära 7 000 ton. Dygnsproduktionen var nu ca 11,5 ton.

1890

Masugnspipan byggdes om på nytt för att få en lämpligare profil. Den nya pipan var konstruerad av ingenjören Y. Lagervall vid Laxå bruk. Han utgick från amerikanska förebilder men bibehöll trots allt vissa ålderdomliga drag. Stället inom stenmurar fick vara kvar och masugnspipan omgavs med fyllning av jord och timmer som på en gammal mulltimmerhytta. Därmed ville Lagervall uppnå en större jämnhet i masugnsgången och en bättre värmebesparing. Ett fjärde bröst togs upp och fyra formor insattés. Formorna tillverkades i brons. Pipans nyttiga volym var nu 61,27 kbm. Året därpå pågick tackjärnsblåsningen i 328 dygn och årsproduktionen blev ca 5 300 ton tackjärn.

1892 installerades hyttans första ångmaskin, en hjälpångmaskin för drift av kross och spel. Man hade haft planer på att förse masugnen med slutet uppsättningsmål, men i stället insattes år 1894 två fläktar i gasledningen. På så sätt kunde gastillförseln till varmapparat och rostugn regleras på ett effektivare sätt. Två år senare byggdes också en ny varmapparat av Gjers typ. En ny rostugn av Westmans konstruktion med åtta uttagsluggar byggdes 1897.

1912

Detta år blev masugnen ånyo ombyggd. Ritningar hade presenterats av ingenjören vid Jernkontoret, J A Leffler. Masugnspipan höjdes till ca 17,6 meter och pipans nyttiga volym mätte efter ombyggnaden 90,25 kbm. Det året framställdes totalt 4598 ton tackjärn under 275 dygn.

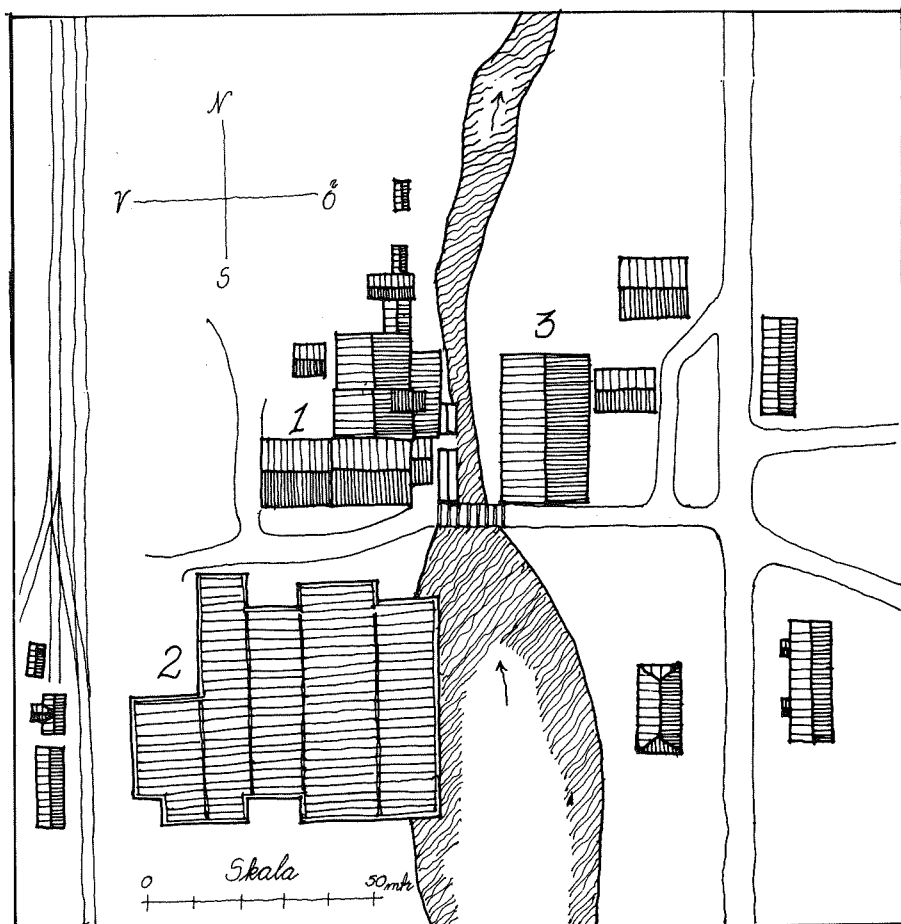


Fig 59

Plan över hyttområdet 1973.

1. Hyttan, numera använd för tillverkning av stålsand. 2. Slaggullexfabrik, byggd på 1950-talet 3. F d smedja

Plan of the furnace area in 1973.

1. The charcoal furnace, now used for other industrial purposes. 2. Factory, built in the 1950s 3. Former forge

Smidestackjärn tillverkades för lancashiresmedjan i Rölfors till dess att den lades ned 1940. Därefter såldes smidestackjärn till andra bruk och gråjärn till gjuterier inom landet.

Hyttan ombyggdes en sista gång 1938. Malm hämtades under de sista driftsåren huvudsakligen från Dalkarlsberg och Striberg. Träkol kolades i egna kolmilor men köptes också från Norrland och Småland.

1947 såldes bruket till Statens Skogsindustrier. Den 25 juni 1951 blåstes hyttan ned för alltid. Beslut om nedläggning fattades bland annat på grund av svårigheter att skaffa träkol i tillräckliga mängder.

Ett femtiotal man sysselsattes i hyttan under 1940-talet. De sista åren arbetade man i fyrskift med 6 timmars arbete och 12 timmars vila. Dagnsproduktionen var ca 20 ton.

Året efter nedläggningen gjordes ett kortlivat försök med koksdrift i hyttan. Framställning av stålsand visade sig dock mera lönsamt. Hyttan erbjöd en lämplig lokal, och en kupolugn byggdes. Några år därefter uppfördes också en slaggullexfabrik intill hyttan. Tack vare de nya verksamheterna har samhället i Rölfors kunnat leva vidare.



STÄLLDALENS MASUGN

Anlagd 1797

Ombyggd på 1870 - talet

Nedlagd 1919

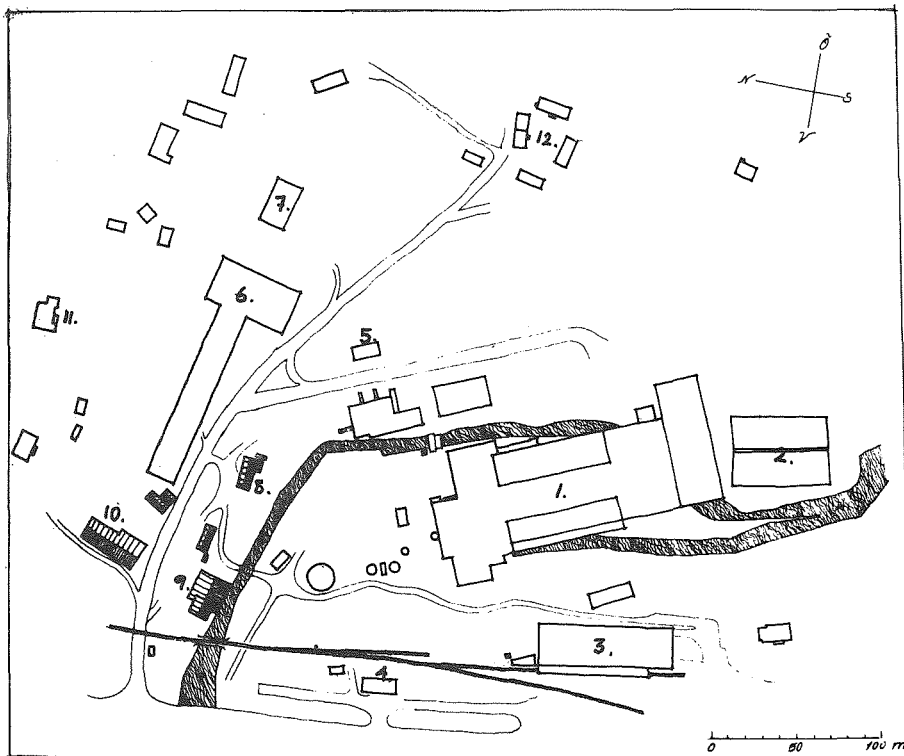


Fig 60

Plan över Ställdalens pappersbruk 1973

1. Ångpannecentral, maskinsal, packsal, förädlingsavdelning
2. Sedimenteringsbassänger
3. Pappersmagasin
4. Tvätt- och badhus
5. Matsal
6. Serviceavdelning
7. Emballagetillverkning
8. Brandstation
9. Hytta ombyggd till förråd
10. Kolhus, numera förråd
11. Bruksgården
12. Bostäder till Ställdals gård

Plan of the industrial area at Ställdalen 1973

1. Paper mill
2. Sedimentation pond
3. Paper storehouse
4. Wash and bathing house
5. Restaurant
6. Service department
7. Factory for packing equipment
8. Fire station
9. Blast furnace in reuse as a storehouse
10. Charcoal house, now used as a storehouse
11. Mess
12. Dwellings

Föregående sida:
Masugnsbyggnaden i Ställdalen. Foto MN 1973.

I Ställdalen har man löst frågan om hyttans bevarande på ett ganska okonventionellt sätt. I själva masugnspipen har en hiss installerats. Flera våningsplan har byggts runt omkring pipmuren. Byggnaden har sedan använts som förråd för verkstadsartiklar. Hyttan har till sin exteriör bevarats men invändigt fått en annan funktion än tidigare. Den har också varit väl underhållen.

Ställdalen ligger vid Hörksälven i Ljusnarsbergs socken. Hyttan började byggas 1795. Hyttbyggnad, dammar och broar uppfördes på entreprenad av kronolänsmannen Eric Ericsson för en summa av 2 777 rdr. Den första blåsningen ägde troligen rum i maj 1797. Säkerligen har Ställdalen från början haft en muldtimmerhytta. Malmen hämtades från gruvfält i Grängesberg, Ormberget och Sundsgruvan. Hyttan ägdes vid denna tidpunkt av bergsmän.

Den 7 oktober 1823 erhöll friherre Carl Carlsson Bonde och kammarherre Vilhelm Virgin Bergskollegiums privilegium att på egendomen Krokfors i Ljusnarsbergs kyrkby få anlägga bormaskineri, slipverk och svarvstol för förädling av gjutgods från Ställdalens hytta. År 1832 fick de också tillstånd att anlägga en spikhammare för eget behov. Virgin ägde vid den tidpunkten 1/3 av andelarna i Ställdalens hytta. Krokfors gjuteri utvecklades till en betydande mekanisk verkstad. Tillverkningen av gjutgods vid hyttan ökades också under de följande åren. I Ställdalen framställdes ganska komplicerade gjutgodsartiklar, däribland cylindrar där gjutningen skedde genom sligrör.

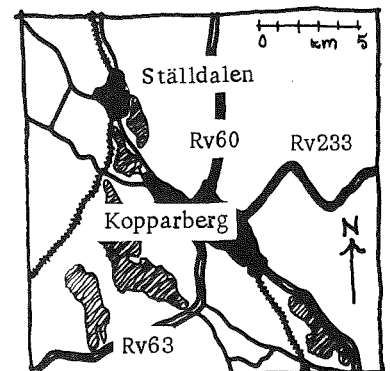
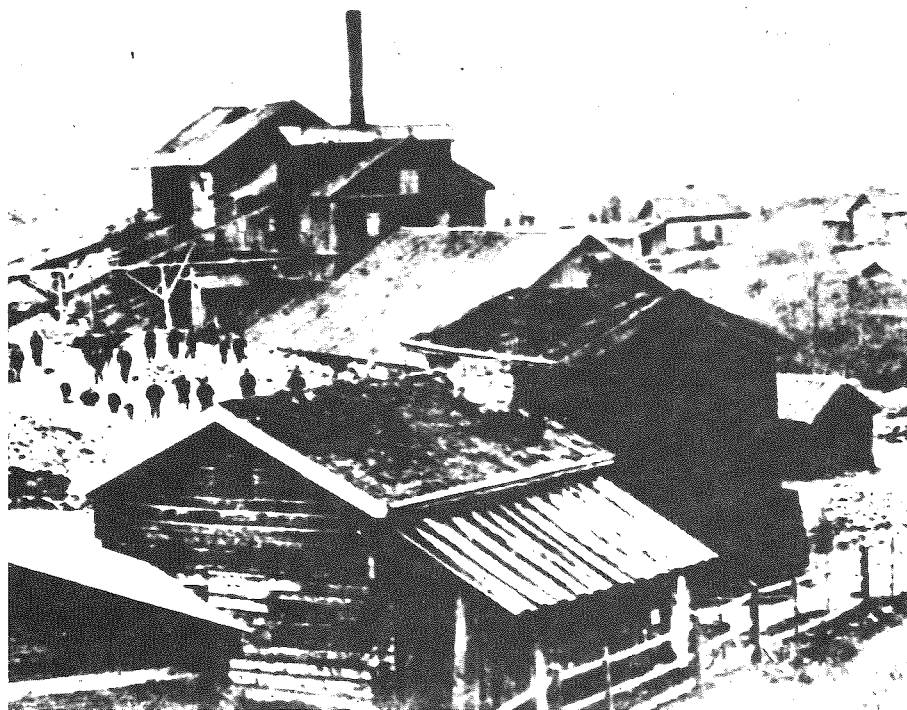


Fig 61

Ställdalens hytta under senare delen av 1800-talet

The charcoal furnace at Ställdalen during the late 19th century



Under 1850-talet ökade transportkostnaderna i Ljusnarsbergs socken. Enligt 1855 års bergmästarrelation hade den allmoge, som dithills betjänat bergslagen med foror, börjat frukta en övermäktig konkurrens från de nya järnvägarna. Till följd därav hade de i allt större utsträckning börjat övergå till jordbruk. Forlönerna hade däri-genom höjts. År 1856 hade transporterna till Arboga stigit med 100 %. Ägarna av Krokfors gjuteri drog konsekvenserna av denna nya situation. Gjuteriet i Krokfors lades ned, och rörelsen överflyttades till Arboga, där gjuteri och mekanisk verkstad anlades. Beträffande tackjärnstillverkningen i Ställdalen inträffade inga förändringar.

På 1870-talet genomgick hyttan i Ställdalen en genomgripande modernisering. Hyttan ommurades i slaggsten. De kraftiga ställmurarna av jämnt huggna gråstensblock bibehölls dock. En ny ombyggnad av ställe och pipa verkställdes 1898. Masugnen fick då fritt ställe inom stenvägg med fyra formbröst och två utslagsbröst för tappning av järn respektive slagg. Ovan stället blev pipan bandad. Pipan var försedd med Tholanders uppsättningsmål. Gasledningarna hade sotsäckar. Till anläggningen hörde två rostugnar, en för järn och en för järnhaltig mull.

Vid tidpunkten för ombyggnaden under 1890-talet hade Ställdalens hytta bytt ägare. Stjärnfors och Ställdalens bruk förenades 1896 under samme ägare, Aktiebolaget Stjärnfors- Ställdalen. I Stjärnfors hade ett bessemerverk uppförts på 1870-talet, och där hade också en nybyggd masugn tagits i bruk 1879.

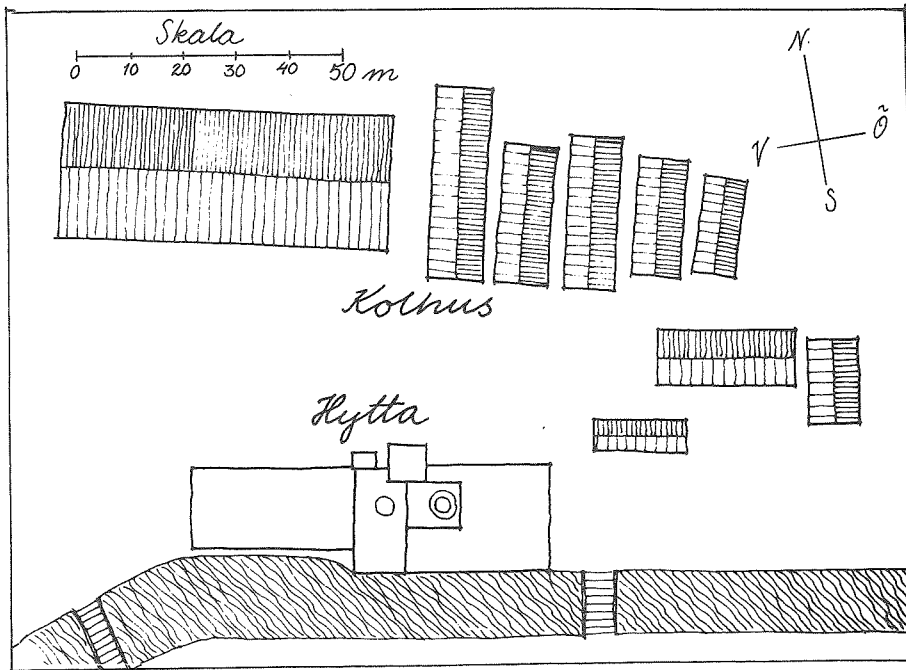


Fig 62

Ställdalens hytta 1902

The charcoal furnace at
Ställdalen in 1902

I slutet av 1880-talet hade träsliperier anlagts i såväl Ställdalen som Stjärnfors. Det nya bolaget beslöt omedelbart efter bolagsbildningen att koncentrera tillverkningen av slipmassa till Stjärnfors. Den nyuppförda trämassefabriken byggdes om till pappersbruk, och den första pappersmaskinen installerades 1896. I början av 1900-talet arbetade 70 man i två skift i pappersbruket. Tillverkningen bestod av vitt och brunt omslagspapper.

I Ställdalens hytta fortgick tackjärnsblåsningarna fram till 1919. För hyttans behov bröts årligen ca 10 000 ton malm i Svartviks gruvor. 1913 tillverkades 5 884 ton martintackjärn under 295 blåsningdygn. 507 kg malm och 41 kg kalksten uppsattes per sättning. För varje ton tillverkat tackjärn åtgick något mer än 51 hl träkol. Blästertemperaturen var 400°

Ställdalens hytta har hitintills inte utgjort något problem ur bevarandesynpunkt. Hyttan har fyllt en funktion som förrådslokal, och underhåll av byggnaden har därigenom förefallit självklart. Vintern 1973 hade man emellertid för avsikt att bygga en ny förrådsbyggnad i ett enda plan. Lokalerna i hyttan ansågs nämligen opraktiska och arbetskrävande. Skulle dessa planer realiseras, vore det angeläget att hitta en ny uppgift för Ställdalens hytta. Ett framtida underhåll är att rekommendera. Hyttan är gediget byggd. Såväl hyttan som ett ännu bevarat kolhus utgör markanta inslag i samhället, och erinrar om Ställdalens tillblivelse som industriort.



SVARTÅ HYTTA

Bruket anlagt under 1600-talet

Ny hytta byggd 1861

Ombyggd 1914, 1939, 1963

Nedlagd 1966, riven 1970

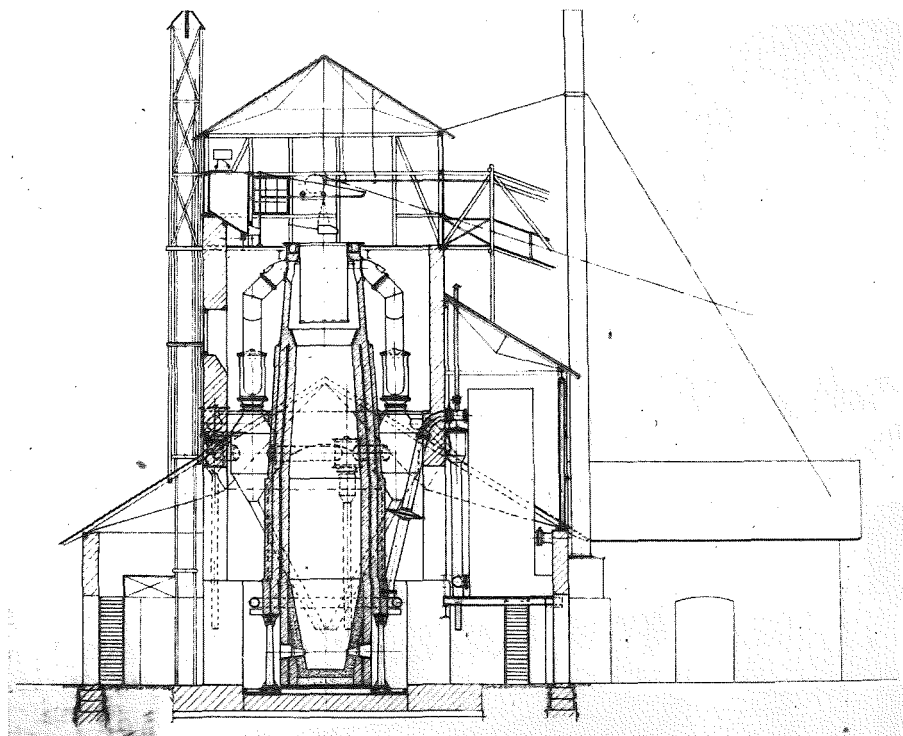


Fig 63

Ritning för ombyggnad av Svartå hytta 1913. J A Leffler, TM.

Drawing by J A Leffler, showing reconstruction of the charcoal furnace of Svartå in 1913.

Föregående sida:
Hytan i Svartå.
Foto MN 1969.

Svartå bruk är beläget två mil nordväst om Laxå vid Svartåns utlopp i sjön Stora Björken. Längre än något annat järnbruk i Sverige behöll Svartå den urgamla metoden att tillverka tackjärn med träkol som bränsle. Så sent som hösten 1966 lades Svartå hytta ned. Därmed hade ett viktigt kapitel i den svenska järnhanterings historia nått sitt slut. Svartå hytta var inte blott den sista träkols-hyttan i drift i landet utan en av de allra sista i Europa och världen i övrigt.

Liksom hyttan i Brevens bruk tillhörde Svartå masugn ett omfattande brukskomplex. Privilegier för en hammare med två härdar utfärdades 1658 för Jöns Eriksson Grubb. I närheten av hammarsmedjan uppfördes året därpå en masugn. Tackjärnsframställning och stångjärnssmide var från början lokaliserade till Svartå nedre bruk vid forsarna mellan sjöarna Lilla och Stora Björken. Där ligger än idag herrgården från 1700-talet och ett antal f d bruksbyggnader. Svartå övre bruk anlades 1724, då en hammare flyttades från Munkfors i Nysunds socken till denna plats.

Under 1800-talet ägdes Svartå först av släkten Fock och senare av familjen Lejonhjelm. År 1896 bildades Svartå Bruks AB. I mitten av århundradet koncentrerades tillverkningen av järn till Svartå övre bruk. Där uppfördes 1861 en modern hytta och två lancashiresmedjor. Den gamla masugnen vid herrgården blåstes samtidigt ned för alltid.

År 1912 förvärvades Svartå bruk av Hasselfors Bruks AB. Detta bolag drev även ett järnbruk med hytta i Hasselfors. Företaget beslöt kort efter nyförvärvet att flytta all tillverkning av järn till Svartå.

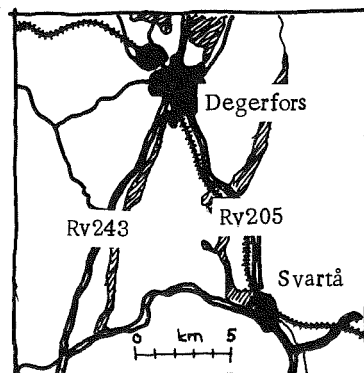


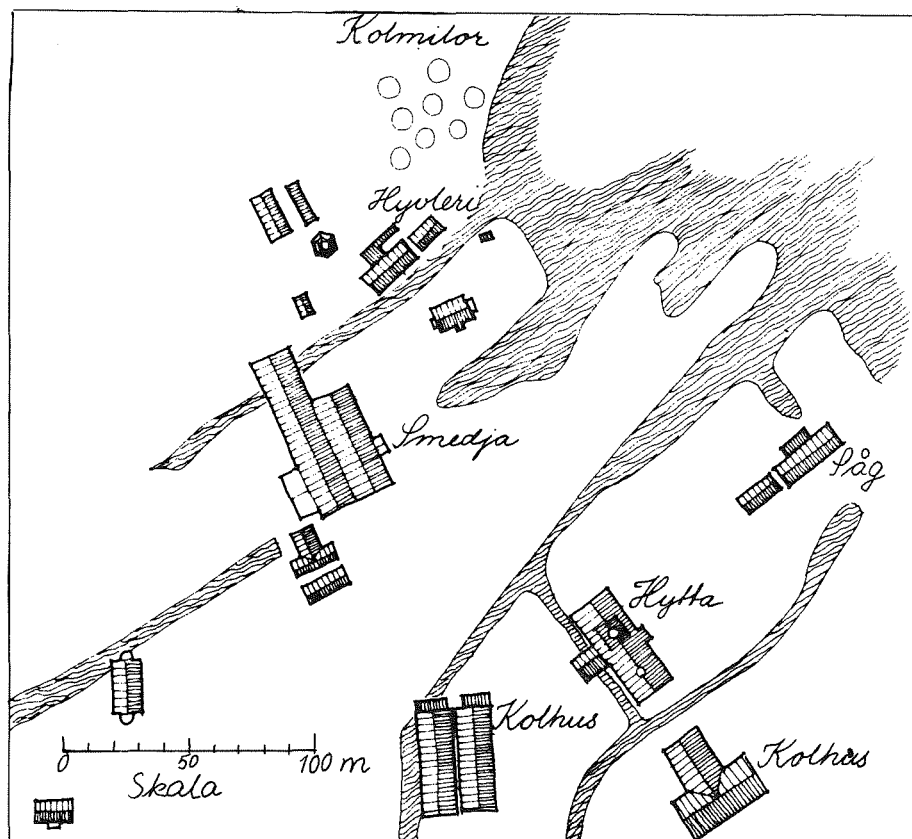
Fig 64

Plan av Svartå Bruk 1901. Efter plan i Svenska Skadeförsäkringsföreningens arkiv, Skandia. Hyttanläggningen bestod av masugn, rostugn, blåsmaskinhus och malmkross, även av två större kolhus och en tackjärnsbod.

Masugnen hade ställe av stenmurar av huggen granit samt två formbröst och ett utslagsbröst för järn och slagg. Pipan var något över tolv meter.

Plan of Svartå "bruk" in 1901. The area consisted of a charcoal furnace, a roast furnace, a house for the blowing engine, a tug, two large charcoal storages and a pig iron storage.

The charcoal furnace had a stone hearth of stabbed granite, two holes for the tuyeres and one notch for iron and slag. The height of the pipe was about twelve metres.



År 1914 påbörjades en grundlig ombyggnad av Svartå hytta i avsikt att öka dess tackjärnsproduktion. Samma år lades masugnsanläggningen i Svartå ned.

Förslag till ombyggnad av masugnen i Svartå upprättades av professor J A Leffler. Hyttanläggningen bestod av masugn, rostugn och blåsmaskinhus. Masugnspipan var 18 meter hög från ställbotten till masugnskransen. Den hade fritt ställe inom järnkolonner, fyra formor samt ett utslagsbröst för järn och ett för slagg. Pipan var bandad och masugnen hade öppet uppsättningsmål. Några år senare presenterade Leffler en ny ritning till masugnen, som då skulle förses med ett uppsättningsmål av Tholanders konstruktion. I blåsmaskinhuset stod två cylinderblåsmaskiner.

Under de följande åren gjordes Svartå hytta till föremål för flera omfattande reparationer. 1939 blev masugnspipan fullständigt ommurad. 1963 verkställdes en sista grundlig ombyggnad.

Fram till 1945 tillverkades tackjärn för lancshiresmide. Därefter framställdes tackjärn för gjuteriändamål. Bruket hade ännu 1935 en smältmedja med fem lancshirehärdar, ett smältstyckeverk och en stångjärnssmedja. Den sista hammaren lades ned 1947.

Vid halvtiotiden på fredagskvällen den 31 oktober 1966 gjordes sista utslaget i Svartå hytta. Därefter tystnade verksamheten i hyttan för alltid. Anläggningen bestod vid

Fig 65

Hyttpipan vid Svartå 1973.
Foto Jan Lisinski.

The furnace at Svartå was demolished in 1971. A part of the furnace stack has, however, been preserved as an industrial monument.



nedblåsningen av en hyttbyggnad på fundament av sten med väggar av tegel och betong samt tak av plåt. Masugnspipan var ur konstruktiv synpunkt densamma som år 1914, d v s den hade fritt ställe inom stenvägg, och den var dessutom försedd med Tholanders uppsättningsmål. Blästern tillfördes med en hyttfläkt och luften förvärmades i en varmapparat av Lindbloms konstruktion. Ett sinterverk inköpt från Spännarhyttan 1957 var installerat i en tillbyggnad till hyttan. I närheten av masugnen låg tre stora kolhus.

Kolhusen revs ganska snart efter nedläggningen. Hyttfläkten, varmapparaten och sinterverket skrotades. Masugnen stod kvar ännu några år. Men 1970 fattade man det definitiva beslutet om rivning. Efter många diskussioner beslöt bolagsledningen att en del av masugnspipan skulle sparas, som ett industrihistoriskt minnesmärke. Nu står där en avkortad pipa på platsen för den forna hyttan. Den kröns av Hasselfors Bruks firmamärke i form av ett monogram - ett skulpturalt monument som ej längre kan göra anspråk på att tillhöra de intressanta bergshistoriska lämningarna i Bergslagen. Konstnären - den tidens masugnsbyggare - har en gång byggt sin pipa med hänsynstagande till de rent funktionella kraven. Det blir de kommande generationernas uppgift att med sin ringa förtrogenhet om äldre svensk bergshantering lägga estetiska aspekter på detta minnesmärke.



SÄVENFORS MASUGN

Anlagd 1881

Nedlagd 1926

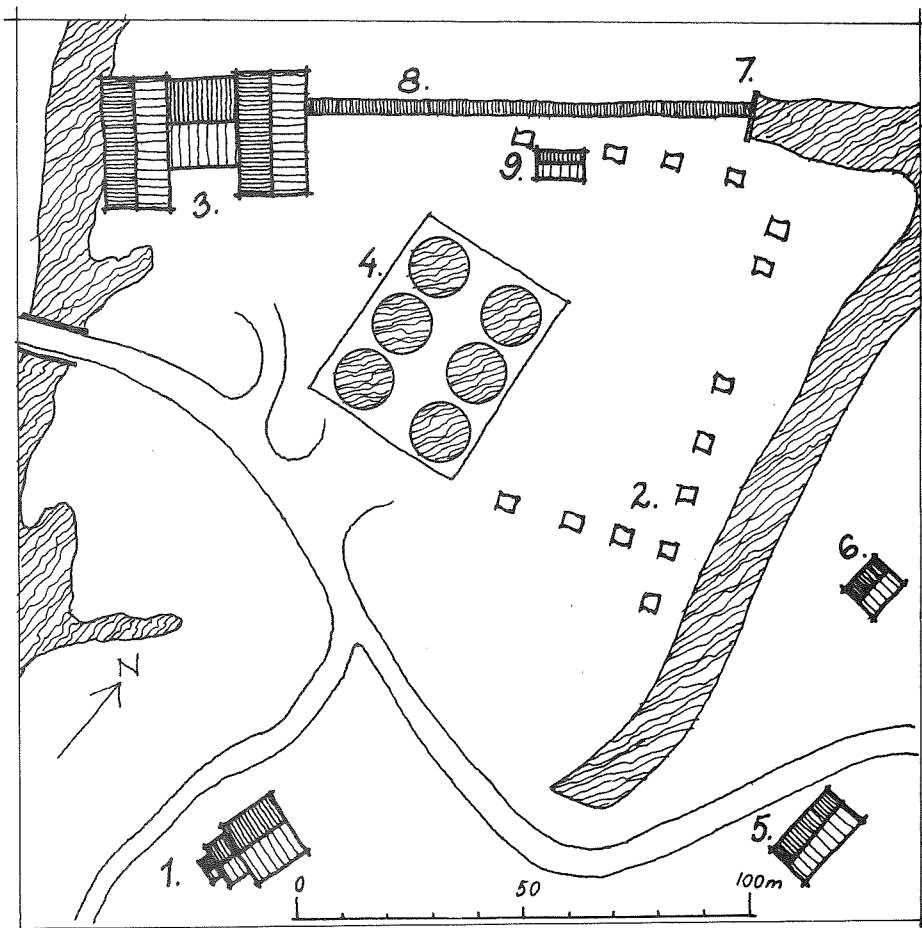


Fig 66

Plan av Sävenfors 1973

1. Masugnsbyggnad
2. Kolhusruin
3. fd träsliperi nu fiskodling.
4. Fiskodlingsdammar
5. Bostadshus
6. " , övergivet
7. Damm
8. Vattentub
9. Redskapsskjul

Plan of Sävenfors in 1973

1. Charcoal furnace
2. Foundations of charcoal houses
3. Former mechanical pulp mill used as pisciculture
4. Ponds of pisciculture
5. Dwelling house
6. " , derelict
7. Dam
8. Waterpipe
9. Shed

Som ruin är Sävenfors hytta onekligen en av de stiligaste i Bergslagen. I slutet av 1800-talet tillhörde denna hyttanläggning de modernaste i sitt slag i landet. Nu återstår inte mer än de imposanta slaggstensmurarna. Masugns-pipen har rivits. Varmapparat, blåsmaskin och övrig utrustning har för länge sedan försvunnit. Hyttanläggningens övriga byggnader såsom rostugn och kolhus har raserats. Tystnaden har lägrat sig över Sävenfors, och lövskogen växer obevekligt igen på den forna hyttplatsen. En gång var Sävenfors en industriort, full av aktivitet. Nu är platsen nästan helt bortglömd, där den ligger något avsides och dold från landsvägen. Skogsbruk och en fiskodlingsanstalt har bidragit till att orten ännu hålles vid liv.

Sävenfors hytta har tillhört Hällefors Bruk. 1639 anlade kronan en silverhytta i Hällefors, och den arrenderades så småningom ut. 1733 uppläts silververket av kronan till ett nybildat bolag med sju delägare. Silvermalmsfyndigheterna var då i stort sett uttömda, och de nya ägarna anhöll om tillstånd att inom Hällefors distrikt få anlägga flera mindre järn- och stålverk. Privilegierna för de planerade verken erhöles i flera omgångar åren 1747-1749. Sven Rinman utnämndes till direktör för Hällefors silververk 1750 och året därpå till övermasmästare för västra Bergslagen; han kom även att leda plan-

Föregående sida:

Masugnsbyggnaden i Sävenfors. Foto MN 1973.

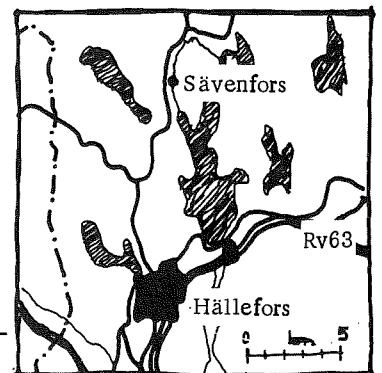




Fig 67

Hyttanläggningen i Sävenfors sedd från väster. Bild tagen ca 1870 .

Tv syns maskinhuset, i mitten masugnsbyggnaden med utbyggd rådstuga, th i bakken rostugnsbyggnad samt banor för malmtransport.

The furnace area at Sävenfors in 1870. View from west.

läggningen och byggandet av de nya verken. Vid Gustafsström uppfördes en masugn och en ämnesshammare, vid Eriksdal två knipphämrar, vid Karlsdal en masugn och en ämnesshammare och vid Silkesdammen saltpanneplåthammare. Vid Sävenfors, slutligen, anlades ett skär- och ett valsverk, en stålhammare för garvning och en stålbrännugn med räckhammare och fyra knipphämrar.

Enligt en rapport från Sven Rinman 1763 hade Sävenfors ett enkelt vals- och skärverk med bröstfallshjul. I första hand tillverkades bandjärn. Arbetsledare var mästare Engelbrecht Piper och till assistens hade han fem drängar.

Smidestillverkningen i Sävenfors fortgick i nära hundra år och lades ned på 1840-talet. Vid en skatteläggning av Sävenfors mjölkvarn 1853 antecknades att dammen "varit till gagn för ett numera nedlagt och bortrivet valsverk, varefter, dock några lämningar ännu syntes kvarstående."

Järnhanteringen i Sävenfors var emellertid inte ett avslutat kapitel. 1864 bildades Hellefors Bruks AB, och några år därefter började bolagsledningen att diskutera en utvidgning av järnverksrörelsen. I Sävenfors planlades åren 1872-1888 ett nytt, stort järnverk med dammbyggnader, kanaler, två masugnar, två bessemerugnar och valsverk. Vidare projekterades en smältmedja med fem lancashirehärdar, smältstyckevalsverk och ånghammare.

Liksom i det närbelägna Bångbro genomfördes ej de högtflygande planerna. Endast den ena masugnen byggdes.

Under hela 1870-talet pågick projekteringsarbeten med hyttan i Sävenfors. Flera av de kända masugnsbyggarna lämnade in ritningar och kostnadsförslag till den planerade hyttan. Dessa ritningar är bevarade och utgör nu ett utomordentligt källmaterial i försöken att rekonstruera diskussionerna kring den planerade hyttanläggningen.

Den 17 maj 1881 togs hyttan i Sävenfors i drift. Då den invigdes, hörde den till de modernaste i landet. Masugnen uppfördes med fritt ställe. Pipan uppbars av gjutjärns-kolonner. Den var ca 14 meter hög och bandad.

Det första blåsningsåret producerades 120 ton tackjärn. Den industriella verksamheten i Sävenfors utvidgades ytterligare efter några år, då en fabrik för tillverkning av mekanisk massa kom igång 1889. Fram till 1915 var Sävenfors en blomstrande industriort. 1910 producerades ca 7 100 ton martintackjärn i hyttan och ca 2 400 ton torr, vit slipmassa i träsliperiet.

När hytta och träsliperi var igång, sysselsattes ca 150 personer i Sävenfors. I hyttan arbetade man i två skift med 8-timmarspass. I träsliperiet hade man likaledes två skifteslag, men arbetspassen var 12 timmar långa. De flesta av arbetarna bodde i små torp i närheten av Sävenfors. I industriorten hade ett femtiotal av de anställda sina hem.

1916 lades träsliperiet ned och tio år senare var det hyttans tur. Masugnen, så när som på ytterväggarna revs 1930. Det som återstår av den forna hyttbyggnaden har emellertid varit föremål för underhåll, och senast 1963 lades taket om. Med fortsatt översyn kommer byggnaden säkert att stå ännu i många år. Sävenfors masugnsruin är också värd en framtida uppmärksamhet. Hyttan är en god representant för 1800-talets industriarkitektur.

Slaggstensväggarna är omsorgsfullt murade. Den höga, nästan kvadratiska byggnad som ursprungligen rymde pipan blev efter 1885 tillbyggd åt söder, och den avtrappas med två mindre utbyggnader. Hyttan har på så sätt fått en nästan sakral karaktär. De större fönstren har omfattningar av rött tegel, som står vackert mot den blågröna slaggstenen. Masugnskransen markeras också genom ett band av dekorativt lagda tegelstenar. Tre dubbla fönster på var sida av masugnen markerar kransvåningen, som en gång varit väl belyst.

Lövskogen kryper allt tätare in på hyttan, och det är svårt att hitta rester av den forna anläggningens övriga byggnader. En markröjning är att rekommendera i Sävenfors.



TREHÖRNINGS MASUGN

MARIEDAMM

Anlagd 1636

Ombyggd 1781

Nedlagd 1889

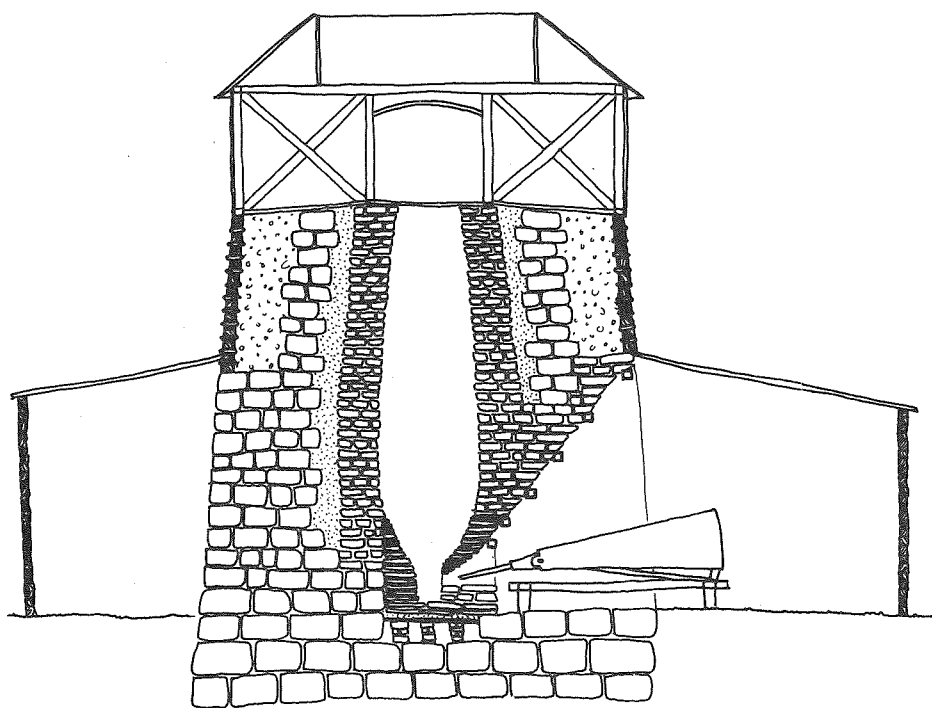


Fig 68

Principsektion av mulltim-
mermasugn. Efter Garney.

Section of blast furnace
with timbered walls.

Föregående sida:
Trehörnings masugn i Marie-
damm. Foto MN 1972.

Trehörnings masugn i Mariedamm i Lerbäckes socken är den enda väl bevarade mulltimmermasugnen i Örebro län. På ett mycket illustrativt sätt åskådliggör denna lilla hyttanläggning den masugnsteknik, som en gång varit så vanlig i Mellanbergslagen. Den har också stora likheter med den mulltimmerhytta, som finns avbildad och beskriven hos Garney, Handledning uti Svenska Masmästeriet, 1816.

Masugnen ligger i en sluttning, vilket var en vanlig placering av hyttor i äldre tid. På så sätt kunde man nämligen förenkla transporterna av kol och malin till masugnskransen. Mellan sluttningsskrön och krans slogs en bro och besvärande nivåskillnader kunde därigenom undvikas.

Sjön Trehörningen ca 500 meter från masugnen avvattnas av Kamrabäcken. Vid hyttan bildas ett litet fall, som har utnyttjats för blästerdriften. Ett hjulhus av trä med ett ännu bevarat men ganska förfallet vattenhjul ligger vid bäcken väster om masugnen. På hyttbacken står två förrådsbyggnader uppförda i slaggsten. Slaggvarpen på andra sidan hyttbacken har en ganska ansevärd höjd.

Masugnen mäter ca 7 m i kvadrat och har ställmurar av sten förstärkta med ankarjärn. I muren finns öppningar för vardera ett utslagsbröst och ett formbröst. Ovan dessa har masugnen en beklädnad av mulltimmer. Mellan pipmuren och det yttersta skalet finns således en fyllning av jord, lera och flis. Timmerväggarna sammanhålls av vertikalt löpande järnstänger. Masugnskransen har väggar av bräder; den är inte tillgänglig för besökande. Rådstugan liksom malm- och kolbanor har rivits.

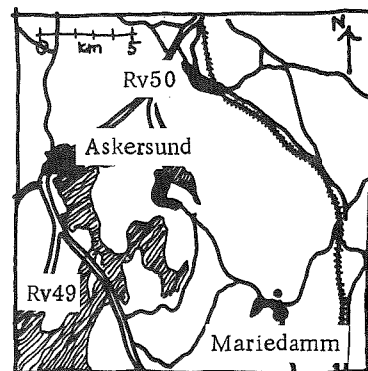


Fig 69

Detalj av masugnsmuren. Nederdelen är byggd av sten och överdelen av timmer med mellanliggande fyllning av sten.

Detail of the furnace wall. The lower part is built of stone and the top part of the furnace structure is clad with timber. Between the stack and the outer wall there is a thick layer of earth and stone chips.



I närheten av Trehörnings masugn har tidigare funnits ytterligare en hytta, Damshyttan. Medan Trehörnings masugn ingick som en del i ett brukskomplex, ägdes och drevs Damshyttan av bergsmän. Det korta avståndet mellan de båda hyttorna har under århundradenas lopp varit orsak till många stridigheter. Tvisterna gällde dels vattenrätten dels skogsavverkningen. Det hävdades, att vattentillgången var otillräcklig för två så närbelägna masugnar och att bränsleresurserna snabbt skulle ta slut genom en alltför hård skogsavverkning. Trots detta levde de bägge hyttorna sida vid sida nästan hundra år till.

Trehörnings masugn anlades 1636. En avgörande faktor för lokaliseringen av hyttan till denna trakt var närheten till flera gruvor, däribland Håkanstorpsfältet, Runsala gruvor och Solberga gruvor. Louis De Geer övertog år 1648 som frälsegods Trehörnings masugn och andra egendommar. Tackjärn från Trehörning transporterades till De Geers gods Godegård för att där smidas ut till stångjärn. Godegård ligger ca 11 km söder om Mariedamm.

År 1775 förvärvade direktören i Ostindiska kompaniet, Johan Abraham Grill av släkten De Geer såväl Godegårds bruk och säteri som Mariedamm med Trehörnings masugn. Sex år senare genomgick masugnen en omfattande reparation.

Under 1800-talet drevs masugnen med tillfredsställande resultat men inga större ombyggnader tycks ha blivit genomförda. 1851 blev Andreas Grill förvaltare av Mariedamm. Han hade bl. a. som Jernkontorets stipendiat skaffat sig betydande erfarenhet som metallurg och bergs-

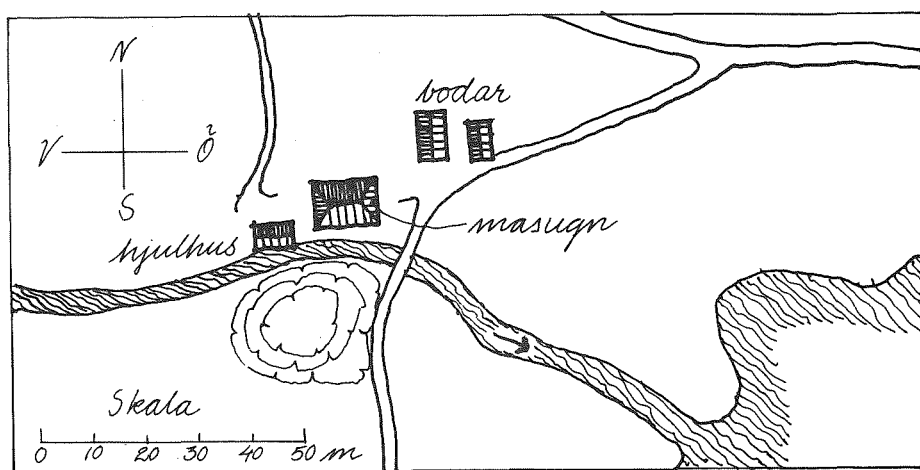


Fig 70

Plan över hyttområdet
1973.

Plan of the furnace area
in 1973.

tekniker. 1861 bildades Godegårds och Mariedamms bruksbolag och Grill kvarstod i sin befattning.

Trehörnings masugn blev föremål för Andreas Grills speciella omvårdnad. I Mariedamm uppfördes dessutom 1885 ett gjuteri med kupolugn för omsmältning av tackjärn. Det är dock förvånansvärt, att den gamla mulltimmerhyttan inte genomgick några mer omfattande förändringar. Knappast någon enda av 1800-talets mer betydande nyheter på masugnsbyggandets område tycks ha introducerats i Trehörning. Bristande rörelsekapital tycks ha varit en av orsakerna till återhållsamheten i fråga om nyinvesteringar. En misslyckad tackjärnsaffär med England under 1880-talets krisår bragte också bolaget på fall. 1888 måste Mariedamm med Trehörnings masugn avyttras till bröderna Gustaf och Ivan Svensson. Godegårds egendomar behölls dock i den Grillska familjens ägo.

Bröderna Svensson överlät samma år sin nyförvärvade egendom på Skyllbergs Bruks Aktiebolag. Trehörnings masugn drevs blott i ett halvt års tid av den nye ägaren. Försommaren 1889 blåstes den ned för alltid.

Hyttan lämnades att långsamt förfalla. Den föll emellertid inte helt i glömska, och inför den stora industriutställningen i Göteborg 1923 beslöt man sig för att förfärdiga en modell av Trehörnings masugn. Den modellen återfinns numera på Tekniska Museet i Stockholm. I och med detta nyvaknade intresse för den gamla mulltimmerhyttan blev också bevarandefrågan aktuell. 1932 verkställdes en omfattande restaurering av Lerbäckers hembygdsförening. Alltsedan dess har masugnen vårdats av hembygdsföreningen. Marken ägs dock av Domänverket. I slutet av 1960-talet bedömdes det som nödvändigt med en ny konservering av mulltimmermasugnen. I tre års tid ägnade hembygdsföreningens medlemmar en stor del av sin fritid åt att reparera masugnen. Den 10 augusti 1969 kunde Trehörnings masugn invigas på nytt. Sedan dess har också en markröjning inom området blivit verkställd.

SUMMARY

Sweden was one of the very last countries in Europe to use charcoal in the production of pig iron. The last charcoal blastfurnace situated in the province of Närke closed in 1966. A fairly large number of blastfurnaces still worked with charcoal as fuel as late as in the 1950s. Consequently there are still quite a number of old blastfurnaces and other traces from this very old method of producing pig iron

Technical developments in Great Britain during the 18th Century led to enormous changes in the European iron industry. The innovations enabled British manufactures to turn from charcoal to coal and from imported to domestic iron. All of a sudden, British iron and steel companies grew in importance and took over many of the most prosperous Swedish customers. Despite this, Sweden continued to produce iron by the old method, using charcoal as fuel. There were few coal mines in the country. On the other hand, charcoal was abundantly available. The extensive woodlands seemed practically inexhaustible. Swedish bar iron was highly reputed for the excellence of its quality and was still in demand. In the early part of the 19th Century, hundreds of small ironworks were still producing pig iron, bar iron and wrought iron, their output being based largely on the charcoal process. In the latter half of the 19th Century, however, a profound structural change occurred in the Swedish iron industry. The manufacture of cheap steel was introduced as a satisfactory substitute for wrought iron. The Bessemer process dates from 1856 and was tested in Sweden with good results a year later. The Siemens - Martin open hearth process was introduced in 1864 and was followed by the Thomas process in the 1880s. Huge steelworks with modern equipment and facilities were established in Sweden and soon ousted the older establishments. These older ironworks with their traditional manufacturing methods were often situated in remote places far from railways and other "modern" transport facilities and had very little chance of expanding. Hundreds of small furnaces and forges had to close during the last decades of the Century. Between 1870 och 1913, only 177 furnaces out of 213 and 140 ironworks out of 381 survived the new developments in Sweden. In the County of Örebro 71 furnaces were at work in the middle of the 19th Century. Of these, 25 had to close down before 1890. Another 23 ceased to work before 1920. During the next three decades, further 15 charcoal furnaces decided to close down for good. Eight furnaces still survived in 1950 and two of these lasted until the 1960s.

The time has now come to compile a complete national record of the Swedish charcoal blast furnaces and the Swedish Ironmasters' association has begun to work on such a record. There are still many people about with invaluable knowledge of the process. A sufficient number of furnaces remain to provide a rich material for further studies.

Almost all of the furnaces which closed before 1900 have now disappeared. Nevertheless, some of them are still traceable as ruins. However, several of the charcoal furnaces which were working in the 20th Century are still in existence and many of them have actually been preserved as industrial monuments. In this context it should be observed that the preservation policy adopted by many private companies in Sweden is truly impressive. These private enterprises have a great responsibility for their industrial heritage. And, indeed they take great care of their historic buildings. Consequently, many charcoal furnaces are being preserved by private companies.

Good as this is, however, it is not enough! The prosperity of Sweden was achieved largely as a result of its industrial expansion. The industrial heritage is a matter of national importance and for this reason there should be an "official" preservation policy in respect of some of the most important industrial monuments. Yet, in Sweden as in many other European countries, industrial buildings have until very recently been neglected by the authorities responsible for the protection of national monuments. It has been extremely difficult to raise funds for preservation purposes.

The old Swedish charcoal furnaces and forges can be classified as a very special category of buildings, with few counterparts in other countries. They very clearly illustrate the impact of technology upon society and they are related to a branch of industry which has been of vital importance to the increasing prosperity of the country. This is also true of the preserved windmills of Holland, the wind- and watermills of Denmark, the Cornish beam engines and the cotton mills of Lancashire in England.

The author has discussed means of preservation and she has furnished arguments favouring the protection of at least some of Sweden's charcoal furnaces. Obviously, not all of them can be preserved, but it is essential to make a careful study of every charcoal furnace threatened to be demolished. The records, however, should not be concerned only with the furnace as such. So many things are intimately linked with it, for instance the provision of the raw materials, the complicated trans-

port organization, the workers and their dwellings. The ultimate aim, therefore, should be to evaluate the importance of the charcoal furnace in the context of economic and social history.

In the County of Örebro, some ten charcoal furnaces still remain. Some of them are and will be preserved as industrial monuments. Some of them are just left as they were when they closed down. Without proper care-taking they are quickly decaying and it is likely that they will disappear in a few years time.

There are a few words which have no direct equivalent in English. The word "bruk" has no truly adequate translation. It stands for a particularly Swedish institution, a self contained industrial village with workshops, manor, workers, dwellings and ancillary services such as farms, mills, shops and churches.

The "bruk" has always been owned by one family, whereas furnaces such as Pershyttan, Granbergsdal and Löa hytta were owned by a number of partners who erected the furnace and then operated it on a co-operative basis. The "bergsmän" sharing the furnace could be any number up to twenty or thirty, but they were often less than that. They lived in a village surrounding their furnace, and they lived from farming as well as from iron-making. The "bergsmän" had to cut his own wood for the charcoal burning, which was generally done during the late winter or early spring. During the summer he mined the iron ore, which he needed. When the blast furnace was working during a few months in the winter, each "bergsmän" took it in turn to produce his own pig iron.

BREDSJÖ

Situated east of Hällefors in the northern part of the County. The blastfurnace was founded in the 1670s. In the beginning of the 20th Century Bredsjö had two blastfurnaces. In 1939 the furnace structure caught fire and it was immediately rebuilt to modern standards, but it was still working with charcoal as fuel. Since its relinquishment, the building has not been completely empty. It has housed different workshops. There is no intention of preserving the furnace as an industrial monument.

BREVEN

Brevens bruk is situated south of the lake Hjälmaren, almost on the border between the provinces of Närke and Södermanland. It was founded in the late 17th Century. To begin with it comprised a forge for the production of bar iron. A blastfurnace was built in 1733. The present charcoal furnace was rebuilt in 1864. It was closed down in 1933. The furnace has now been converted to serve as a central heating station, but although the interior has been radically altered, the exterior still has the same appearance. At Breven's bruk there is also a roasting kiln built in 1905 as well as a large shed for the storage of charcoal.

GRANBERGSDAL

Within the boundaries of the borough of Karlskoga. It was established in 1644 and closed down in 1925. The blastfurnace was modernized in 1878, at which time it was completely rebuilt. It also underwent alteration on a few successive occasions later on. The State-owned land together with the building is administered by the Forest Service. The furnace itself is preserved by the Society of Local History with contributions from the borough of Karlskoga. The furnace was thoroughly repaired in 1942. The monument as well as the site are being admirably cared for.

IGELBÄCKEN

The blastfurnace at Igelbäcken on the north west side of the lake Vättern remains in good order. The first furnace at Igelbäcken was founded in 1690 and it was later rebuilt in 1759. The blastfurnace was almost completely renewed in 1862, but it kept the old furnace construction with heavy stone walls surrounding the stack. The furnace was closed down in 1923. It is owned by the Munksjö Ltd, who has preserved it as an industrial monument. The blastfurnace, the hot blast stove and a waterwheel remain. The roasting kiln has, however, been pulled down. It is hoped that the furnace will be preserved in the future.

LINDESBY

The blastfurnace at Lindsby in the parish of Järnboås some miles north of the town of Nora was founded in the 16th Century. It was at that time built on a spot north of the present site. In 1859 it was decided that a completely new charcoal furnace should be erected further south on the river with better afflux of water. The new blastfurnace was inaugurated in 1861 and it was modernized in 1903. The furnace was closed down in 1941. During the 1950s and 1960s the blastfurnace has been used as a corn mill and consequently the interior of the building has been altered to house the mill equipment. The stack has been pulled down. The mill has now also ceased to work and there are no plans of preserving the building as an industrial monument.

LÖA HYTTA

Situated near the road 60 between Lindsberg and Kopparberg. Several hundred years ago, there were two furnaces here. One of them closed down in 1785 and it was then replaced by a mill. The other one, Östra Löa blastfurnace, ceased to work in 1907. The furnace is preserved by the furnace partners, who own it. Löa blastfurnace was listed as a scheduled monument in 1970. The charcoal furnace, the roasting kiln and three wooden charcoal houses have been preserved. The furnace was modernized in the 1850s and again in the 1870s.

The blastfurnace at Löa has recently been restored with the aid of the Board of Unemployed people. During the latest years many unemployed persons have been given work by restoring monuments.

PERSHYTTAN

The author claims that the village of Pershyttan in one of the most important conservation areas in Sweden. It contains some very fine industrial monuments which give a good illustration of mining and iron production in former times. There are also a number of very attractive dwellings formerly inhabited by the partners of the blastfurnace.

The production of pig iron at Pershyttan first started in the Middle Ages. The present blastfurnace was built in 1856 and it was closed down in 1953. It was piously restored between 1964 and 1967. This furnace is one of the most complete buildings of its kind. Most of the equipment has not been preserved. An enormous breast waterwheel

used to drive the hoisting machinery at the Pershyttan mines and today it provides a fascinating sight. The industrial monuments at Pershyttan are owned by Avesta Jernverks AB, who has taken care of them in an exemplary manner.

RÖFORS

The blastfurnace at Rölfors founded in 1812 south of Laxå is one of the younger ones in the province. It had a predecessor 8 kilometers north of the present site. The ironmaking in the area started already in the 17th Century.

The blastfurnace at Rölfors was originally a timber-clad blastfurnace like most of the other ones in the province at that time. It has been rebuilt, modernized and enlarged several times. The pages 78 and 79 illustrate the many alterations of the stack during a hundred years. The blastfurnace at Rölfors was rebuilt for the last time in 1938 and it was closed down in 1951. The year following the relinquishment an experiment was made to run the blastfurnace with coal, but it was given up only a short time afterwards. The furnace was then taken into use for other purposes.

STÄLLDALEN

The charcoal furnace at Ställdalen was founded in 1797 and it was rebuilt to the present appearance in the 1870s. The furnace was closed down in 1919. During the 1880s a mechanical pulp mill was also started at Ställdalen. The production of pulp gradually increased during the following years whereas the ironmaking ceased to be profitable. Since the relinquishment the furnace has been used as a store for mechanical toys. Within the stack a modern lift has been installed. Though the interior has been extensively altered, the impressing exterior of the building has been preserved in its original state.

SVARTÅ

Svartå was the site of the last charcoal furnace in Sweden. It is situated south-east of Degerfors in the western part of the county. The charcoal furnace was closed down in 1966. The building was demolished in 1970, but the furnace stack has been saved as a kind of a sculptural reminder of the industrial past of the company.

SÄVENFORS

The furnace at Sävenfors can be characterized as a ruin. As such it can be claimed to be one of the most beautiful monuments of the province. Sävenfors furnace is situated north of Hällefors and it was founded as late as in the 19th Century. It was then built by modern standards with a very imposing furnace building of slag stone. The production of pig iron was started in 1881 and eight years later a mechanical pulp mill was also inaugurated at Sävenfors. The industrial activity at Sävenfors, however, didn't last for many years. The pulp mill was closed down in 1916 and it was ten years later followed by the relinquishment of the blast furnace. The building except of the furnace walls was pulled down in 1930. The part that was left has been continuously taken care of. As long as the roof will be kept in order, the building will have good chances to survive.

TREHÖRNINGS MASUGN

The old Trehörning blast furnace at Mariedamm southeast of the town of Askersund is one of the very few timber-clad furnaces left in Sweden although they were built with such a frequency in Sweden during the 17th, 18th and early 19th Centuries. The top part of the furnace is externally clad with timber. Between the stack and the outer wall there is a thick layer of earth and stone chips. The Trehörning blastfurnace was founded in 1636, rebuilt in 1781 and it was closed down in 1889. It has been preserved by the local society of monuments preservation. The charcoal furnace has recently been restored.

KÄLLOR OCH LITTERATUR

KÄLLOR

BREVEN

Brevens bruk

Blåsningsjournaler, ritningar.

KOPPARBERG

Svenska Kullagerfabriken

Planer och äldre foton rörande Bångbro masugn.

NORRKÖPING

Svenska skadeförsäkringsföreningens arkiv. Skandia.

(Överflyttat från Stockholm till Norrköping hösten 1973)

Brandförsäkringsvärderingar över hyttor i Örebro län.

STOCKHOLM

Brandförsäkringsverkets arkiv.

Allmänna Brandförsäkringsverkets värderingar för Byggnader å Landet. Hyttor i Örebro län.

Jernkontoret

Jernkontorets bruksbildsamling.

Kungliga Tekniska Högskolan. Avdelningen för metallurgi.

Examensarbeten i bergsvetenskap från 1900-talets början.

Lantmäteristyrelsens arkiv.

Kartor över hyttor i Örebro län.

Nordiska Museet

Material rörande hyttor i Örebro län.

Tekniska Museet

Rinnmans arkiv. Ritningssamlingen. Carl Sahlins samling.

STÄLLDALEN

Ställdalens Bruk

Ritningar, kartor och handlingar rörande Ställdalens hytta.

SÄFFLE

Billeruds AB

Handlingar ur Hellefors Bruks arkiv. Ritningar och foton över Sävenfors hytta.

ÖREBRO

Lantmäterikontoret

Kartor över hyttor i Örebro län.

Örebro Läns Museum

Urklippssamlingen.

LITTERATUR

A. Otryckt

GASSLANDER, O., Bystad och Brevens bruk. Från ränteförvaltande säteri till storgods med industri. u.å. Kopia av manuskript i Örebro Läns Museum.

HULTGREN, A., Bredsjö masugn. Uppsats författad i ämnet järnets metallurgi 1907. Manuskript. Avd. för metallurgi, KTH, Stockholm.

SUNDSTRÖM, F., Granbergsdals masugn. Uppsats författad i järnets metallurgi 1916. Manuskript. Avd. för metallurgi, KTH, Stockholm.

WINQVIST, H., Granbergsdals masugn. Uppsats författad i ämnet järnets metallurgi 1908. Manuskript. Avd. för metallurgi, KTH, Stockholm.

B. Tryckt

- ARPI, G., Järnhanterings träkolsförsörjning 1830-1850. Akad. avh. Stockholm 1951. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie, 14.
- ARPI, G., Vattenkraften och äldre tiders järnhantering. Ymer 1, 1953, s. 24-37.
- ATTMAN, A., Fagerstabrukens historia. Adertonhundratalet. Uppsala 1958.
- BOHM, I., Den svenska träkolsmasugnen. Jernkontorets Annaler, Vol 151, 1967, Uppsala 1967, s. 445-458.
- BOHM, I., Den svenska masugnen under 1800-talet. Jernkontorets Bergshistoriska Utskott, Serie H, 7, Hyttrapport 1, Stockholm 1972.
- BOSAEUS, E., med flera författare. Munksjö bruks minnen. Stockholm 1953.
- BRAUNE, H., Om utvecklingen av den svenska masugnen. Jernkontorets Annaler, Vol. 59, 1904, Stockholm 1904. s. 1-113.
- Bångbro järnverk beskrivet i: Ingenjörsföreningens förhandlingar, 1874. Stockholm 1874.
- Bångbro järnverk beskrivet i: Jern och Stål. Tidskrift för Bergsmannasällskapet. 1879-1880. Falun 1880. s. 88-90.
- CARLBERG, H., Ljusnarsbergs malmtrakt i Örebro län. Uppsala 1934.
- DALHAMMAR, S., Pershyttan. Från Bergslag och Bondebygd. 1971. Örebro 1971. s. 71-81.
- EKMAN, G., Krokfors gjuteri. Med Hammare och Fackla, 19. 1951-52. Stockholm 1952, s. 7-128.
- ERIKSSON, E., Greksåsar, en bergslagsby. Hembygdsföreningen Noraskogs skriftserie, 3. Nora 1963.
- ERIKSSON, G., Bruksdöden i Bergslagen efter 1850. Med särskild hänsyn till företag i Kolbäcksåns dalgång. Akad. avh. Uppsala 1955. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie, 15.
- GARNEY, J.C., Handledning uti Svenska Masmästeriet. (1sta uppl. 1794) Omarbetad upplaga av Lidbeck, Stockholm 1816.
- (GRILL, C.) Anteckningar om Godegårds gods i äldre och nyare tider. Stockholm 1866.
- GRANLUND, J., Greksåsars bergsmän i hyttlag och gruvlag. Meddelanden från Föreningen Örebro Läns Museum, 14, Örebro 1945, s. 143-199.
- HOLMKVIST, E., Bergslagens hyttspråk. Uppsala 1945.
- HILDEBRAND, K-G., Fagerstabrukens historia. Sexton- och sjuttonhundratalet. Uppsala 1957.
- Hammarby masugn beskriven i: Tidskrift för Byggnadskonst och Ingenjörsvetenskap, 1858, Stockholm 1858, beskrivning till planscher 19 och 20. Jernkontorets Annaler, 1816-1925, Serie 1-109. Stockholm 1816 1925.
- JOHANSSON, J., Om Noraskog, 1-3. Stockholm 1875-84.
- JOHANSSON, J., Noraskogs arkiv, 1-6. Stockholm 1889-1928.
- LEYLER, L. E., Renoveringen av hyttan. Ett värdefullt industrihistoriskt minnesmärke, räddat undan förstörelse. I: Granbergsdalshyttan anlagd år 1642 - invigd som industrihistoriskt minnesmärke den 9 augusti år 1942. Utg. av Karlskoga Bergslags Hembygdsförening. Karlskoga 1942, s. 14-15.
- LEYLER, L.E., Granbergsdals hytta. Ett industrihistoriskt minnesmärke. Från Bergslag och Bondebygd. 1943. Örebro 1943, s. 171-179.
- LINDBERG, G., Karlskoga bergslag. Historia och beskrivningar. Stockholm 1897.
- LINDSTRÖM, G.O., Bergslagens siste brukspatron. Från Bergslag och Bondebygd 1943. Örebro 1943, s. 63-70.
- LUNDGREN, C.Y., Kort historik öfver Brevfvens Bruk samt om tackjärnstillverkningen vid "Lilla Brevfvens Masugn" år 1816-1817. Blad för Bergshanterings Vänner, 13. Örebro 1910-12.
- MEINANDER, N., Gränges - en krönika om svensk järnmalm. Stockholm (tr. Helsingfors) 1968.
- NACHMANSON, A., och HANNERBERG, D., Garphyttan. Stockholm 1945.
- NERMAN, G., Bångbro järnverk. En skildring. Uppsala 1908.

- NISSER, M., Anteckningar i jernets metallurgi. Till de lägre bergsskolornas tjänst. Stockholm 1876.
- NISSER, M., Träkolshyttor i Örebro län. Från Bergslag och Bondebygd. 1971. Örebro 1971, s. 5-43.
- Pershyttan - Beskrivning till naturstigen i Pershyttan iordningställd av Pershyttans Hembygdsförening. Nora 1969 (1sta uppl. 1967).
- RINGSTRÖM, R., Lindesby hytta - några minnesord. Från Bergslag och Bondebygd. 1951. Örebro 1951, s. 126-134.
- SAHLIN, C., Laxå masugns första sekel. 1812-1912. Blad för Bergshanteringens Vänner, 18. Stockholm 1925-27, s. 691-726.
- SALOMONSON, K., och L. ÅBY, Sista skiftet. Stockholm 1967.
- STRIDSBERG, F.G., Bergverksrörelsen inom Örebro län under nittonde århundradet. Blad för Bergshanteringens Vänner, 9, 1901-06. Nora 1901-06, s. 210-278.
- STRÖM, E.T., Hällefors och Grythytte Bergslag. Från 1640 till omkring 1700. Studier rörande näringsliv och bebyggelse, arbetsliv och arbetare med särskild hänsyn till Hällefors silververk. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie, 16. Stockholm 1956.
- SUNDSTRÖM E.W., Vad är en hytta. Broschyr utg. av Karlskoga Bergslags Hembygdsförening. Karlskoga 1967.
- Uppfinningarnas bok, 5. Gruvhantering och hyttväsen. Stockholm 1902.
- WALDÉN B., Hembygdsgården Siggebohyttan. Meddelanden från Örebro läns Museum, 10, 1930, Örebro 1930, s. 60-93.
- WALDÉN, B., Örebro stad och län i relation till äldre svensk bergshantering. Med Hammare och Fackla, 8. 1937, Stockholm 1938, s. 50-76.
- WALDÉN, B., Konserveringen av Granbergsdals hytta, en händelse, värd sin honnör. I: Granbergsdalshyttan anlagd år 1642 - invigd år 1942. Utg. av Karlskoga Bergslags Hembygdsförening 1942, Karlskoga 1942, s. 1-2.
- WALDÉN, B., Carl Sahlén som svensk kulturminnesvårdare i Örebro län. Från Bergslag och Bondebygd, 1943. Örebro 1943, s. 140-147.
- WALDÉN, B., Skyllberg 1346, 1646, 1946. Minneskrift. På uppdrag av styrelsen för Skyllbergs Bruks Aktieföretag utarbetad av Bertil Waldén. 1-2. Stockholm 1949.
- WESSMAN, E., Hammarby bruks historia. Hembygdsföreningen Noraskogs skriftserie, 2. Nora 1961.

MARIE NISSER

TORBJÖRN ALMQUIST
JAN LISINSKI
LENA SIMONSSON

STOCKHOLM 1974