LÖGDÖ MASUGN
Förklaringar till platsen och processen

Beredningen av blästerluften:
I Snägdån (Masugnsbäcken) anlades på 1860-talet en damm och en sumpränna till vattenhjulen för luftmaskinen och för krossverkets stampverk. Åns vattenföring var knapp. Före 1865 hade luftmaskinen haft ett vattenhjul som var 18 fot (5,3 m) i diameter, men det byttes till ett 22 fots (6,5 m) saktagående överfallsvattenhjul med utväxling. Stampverkets vattenhjul hade en diameter på 23½ tum (6,97 m) och var 2 fot (0,6 m) brett.
Luftmaskinen bestod av tre Ø 42 tums (1247 mm) enkelverkande cylindrar. Före 1865 hade man haft en Widholms bälgmaskin. Luftmaskinen producerade blästerluft till varmapparaten.
Varmapparaten, en sorts värmeväxlare, eldades under med masugnsgas för att öka temperaturen på blästerluften innan den blåstes in i masugnen. Masugnsgasen är förbränningsprodukterna från masugnen och utgörs av kväve, kolsyra och koloxid samt mindre mängder väte och lätt kolväte. Varmapparaten från 1865 byttes1873 ut mot en effektivare apparat. Platsen var densamma.
Vattenhjulet, luftmaskinen och **varmapparaten** fanns i en byggnad direkt i anslutning till masugnen och till rådstugan på dess västra sida. Taket var av tegel och väggarna rödfärgade.

Masugnen:
Masugnen uppsattes 1827 och ombyggdes 1854 med rådstuga, krossverk, varmapparat och båsmaskin. I masugnens botten fanns två platser där blästerluften blåstes in i härden. Dessa platser kallas formbröst och har varsin forma där vattenkylda munstycken behövs för att motstå hettan. Före 1865 hade det endast funnits ett formbröst. Idag har formbröstet mot rostugnen rasat in. Blästerluften hade tidigare varit kall, eller eldats med ved. I masugnen nedersta del, det s.k. stället, flöt slaggen som ett lock på det smälta järnet (1300°C) och hindrade blästerluften från att nå järnet och oxidera det. Vid olika tillfällen tömdes järnet och slaggen av genom utslagsmålet, som syns på processbilden. Järnets gjöts i tackor (galtar) och slaggen gjöts ofta i formar och blev till slaggtegel, då den inte direkt slogs på slagghögen. Platsen där arbetet med att tappa masugnen på flytande järn och slagg kallas rådstugan. Högt upp i masugnspipan finns tre uttag för masugnsgas som användes för att elda under varmapparaten (ett uttag) och rostugnen (två uttag). Rörböjarna finns kvar. Att nyttja masugnsgasen var mycket energibesparande. 1869 vidgades masugnspipan och försågs på masugnstoppen med en tackjärnscylinder på 6 fot (1,78 m) i diameter. Platsen på masugnens topp kallas masugnskransen. Där beskickades (fylldes) masugnen på med kol, malm och kalk. Förhållandena där järnet frigörs från malmen är en reduktionsprocess. Masugnen drevs kontinuerligt så länge omständigheterna medgav. En kolbjörn (syns på bilden) hämtade kol ifrån kolhuset och en malmhund hämtade krossad malm ifrån rostugnen. På masugnskransen fanns en malmvåg och 6 stycken bås för malm från olika gruvor. Varje järngruva hade sin speciella malmsammansättning. Vid beskickningen valdes malmen så att man kunde få bästa kvalitet på järnet samt en jämn masugnsgång. Masugnsbyggnaden var byggd av trä och hade ett tegeltak. Träkonstruktionen var uppe vid masugnskransen struken med lera för att bättre motstå hetta.

Krossverksbyggnaden:
I krossverksbyggnaden, under tegeltak, fanns malmstampen, malmtuggaren och linspelen. Byggnaden hade 3 våningar och uppfördes 1873.
Malmstampen drevs av ett 23½ fots överfallsvattenjul beläget i hjulhuset, som låg vägg i vägg med krossverksbyggnaden. Vattnet fördes i samma sump som vattnet till luftmaskinen. Stamparna var järnskodda stampar och kallades också bokare. Bergmästare Axel Wedholm beklagade 1860 att malmen fortfarande krossades under vanliga bokhammare.
Malmtuggaren var av Blakes typ och kallas Jaw Crusher. Den rostade malmen krossades till valnötsstora bitar innan malmhunden förde den upp på masugnskransen.
1875 fanns båda maskinerna antecknade i brandförsäkringen. Hur de drevs framgår inte.

Linspelen: Man kan förmoda att då linspelet från Kvarnfallet stod klart 1873 kunde man använda kraften till såväl malmtuggaren som linspelen. På ritningen har jag antytt siluetten av malmstampens vattenhjul.
Linspelet till **Kolbjörnen** förde kol på en skenförsedd brygga från kolhuset till masugnskransen.
Linspelen till **Malmhundarna:** Den ena malmhunden förde malm från en 74 meter långa skenförsedd bana från malmgården upp till Rostugnskransen. Banan var 1½ meter bred. Den drevs av turbinen vid Kvarnfallet. Den andra malmhunden förde krossad malm från malmtuggen till masugnskransen. Förmodligen drevs också den av turbinen vid Kvarnfallet.

Rostugnen:

I Rostugnen bereddes malmen innan den fördes till masugnen för smältning. Upphettningen gjorde malmen lättare att krossa och drev bort vatten och oönskade mineraler. Rostugnen eldades under med masugnsgas. Den befintliga rostugnen av Steffanssons ursprung modifierades 1869. 1872 fick rostugnen en ny skorsten och ett nytt uppsättningsmål, till vilket en malmhund förde malm i knytnävsstora stycken. Där fanns en lucka som öppnades och stängdes mekaniskt av malmhunden vid dess upp- och nedfart på malmbanan. Strax under uppsättningsmålet fanns en renslucka för sot. För att malmen skulle rostas jämnt måste den bearbetas med spett, vilket skedde av rostbrännarna (yrkeskategori) i de många järnluckorna ovan uttagsluckorna. Ur vilka sedermera den färdigrostade malmen togs ut för att föras till malmkrossen.

Kolhuset byggdes 1835 och reparerades 1868. Det hade en 43 meter lång våning, som var 38 meter bred. Huset var 5 meter högt. Taket var täckt med spån. Huset vilade på socklar av sten som var 0,9 meter höga. Huset hade tre portar. Två var 6 meter breda och den tredje var 3,3 meter. Hela byggnaden var beklädd med trä och rödfärgad. Portar och gluggöppningar var svartmålade. Mellan kolhuset och masugnen fanns den skenförsedda brygga där kol fördes till masugnen med kolbjörnen. Bryggan var 26,7 meter lång och 3,5 meter bred och försedd med livstänger.

Järnboden låg 10 meter från masugnen. Den var 10 meter lång och 9,5 meter bred med stenmurar som var 3,6 meter höga. Taket var brutet. Det fanns en parport och en enkelport.

Masmästarbostaden byggdes av timmer före 1772. Taket var valmat och belagt med slaggtegel. 1850 hade huset färgats rött, fått spåntak, nymurade spisar och skorsten. 1874 reveterades huset, det vill säga kläddes med murbruk och målades vitt. Huset var 9,8 meter långt, 8,9 meter brett Höjden var 3,3 meter (11 fot, 16 varv) i en våning. Byggnaden stod på en 1,2 meter hög stenfot som delvis finns kvar. Byggnaden var indelad i två spiselförsedda rum och hade ett kök med spisel- och bakugn. Huset hade förstuga som också var kontor och bro. Det fanns fem fönsterlufter, det vill säga fönsterbågar med innanfönster. Några rum hade tapeter på papp. Allt enligt brandförsäkringen.

Magasinsbyggnaden låg 95 meter sydost från kolhuset och 6 meter väster om gamla magasinet. Byggnaden var av timmer och uppsatt 1845. Det hade två våningar och var 16,35 meter långt och 10,1 meter brett. Höjden var 5,35 meter. Taket var spånbeklätt. Den halvmeter höga grunden bestod av slaggsten och gråsten. Varje våning bestod av lårar för spannmål och andra varors upplag. Huset var rödfärgat med dörrar och gluggluckor i svart.

Masugnens ägare:

Från 1868 ägdes Lögdöverken av Lars Johan Hierta och Bernhard Ulrik Georg Almquist. Sunds bruk övertog Lögdöverken 1876.

De anställda vid masugnen:

År 1867: En Masmästare, två Hyttdrängar, fyra Uppsättare, fyra Malmkrossare, sex Rostbrännare, samt nio personer som arbetade med malm och kalkslagning, körning, påläggning m.m. eller tillsammans 26 personer.

Råvaror:

Malm kom från de mellansvenska bergslagarna, som från Utö i Stockholms södra skärgård, men också från Ulvön i Ångermanland, vars malm användes med gott resultat. 1870 utgjorde den titanhaltiga ulvömalmen 18 % av beskickningen. I järnmalmen finns järnet bundet som järnoxid. Nödvändigt för att frigöra järnet är att låta förbränna kol under tillförsel av blästerluft. Vid en temperatur av 1300°C reducerar kolet malmens järnoxider till flytande järn, som tillsammans med slaggen sjunker ned till botten på masugnen. Endast en del av kolen behövs för själva reduktionen. Merparten går åt till att ge energi till hela processen, där också slaggbildning och slaggsmältning ingår. Mer än hälften av malmen består av beståndsdelar av berg som måste föras bort ur masugnen. Om malmen innehåller kvartsrika mineral tillsätts kalk som slaggbildare, eller om malmen är kalkrik tillsätts kvarts.
Kol kom från egna kolmilor och kolugnar och kunde också köpas från bygdens bönder. Kolningsprocessen kallas pyrolys där veden inte förbränns utan förkolas.
Kalk till Medelpads järnbruk kom bl. a. från Oaxen i Södermanland.
Kvarts kunde också användas i masugnsprocessen för att få en bra masugnsgång. Kvarts till Medelpads järnbruk bröts bl. a. på Väddö i Uppland.

Produktion vid masugnen:

1867 gick masugnen i 152 dygn och produktionen var 22 300 centner, motsvarar 947,75 ton tackjärn.
1869 genomfördes ingen produktion vid masugnen.
1872 gick masugnen i 109 dygn och produktionen var 20 581 centner, motsvarar 874,7 ton tackjärn.
1873 gick masugnen i 171 dygn och produktionen var 24 849 centner, motsvarar 1056 ton tackjärn.
1878 gick masugnen i 104 dygn och produktionen var 15 780 centner, motsvarar 670,7 ton tackjärn, Samma år lades masugnen ned.

En bra sammanfattning av Lögdöverkens verksamhet finns i **Relation till Bergmästere Embetet från Lögdö Werken för år 1867**. Av Bruksförvaltare Wathier de Besche.

Källor: Lögdö bruksarkiv på SCA Merlo Arkiv. Jernkontorets Annaler – Jernkontoret. Skrifterna finns på Merlo Arkiv. Bergwerks lexicon. Sven Rinman. Handarkivet Merlo Arkiv: Brandförsäkringsförklaring för Lögdö Bruk 1875. Riksarkivet: Digitaliserade arkiv: Brandförsäkringar Lögdö, Västernorrland. Medelpads nedlagda järnbruk. P Norberg 1959.

Mått och vikt: 1 fot = 0,2969 meter. Systemet gällde för åren 1855 till 1889 då decimalsystemet var i bruk och genomfördes på tum och fot sålunda att 1 fot delades i 10 decimaltum och 1 decimaltum var lika med 29,69 mm.

1 centner motsvarar 42,5 kg.

Kjell-Åke Hermansson