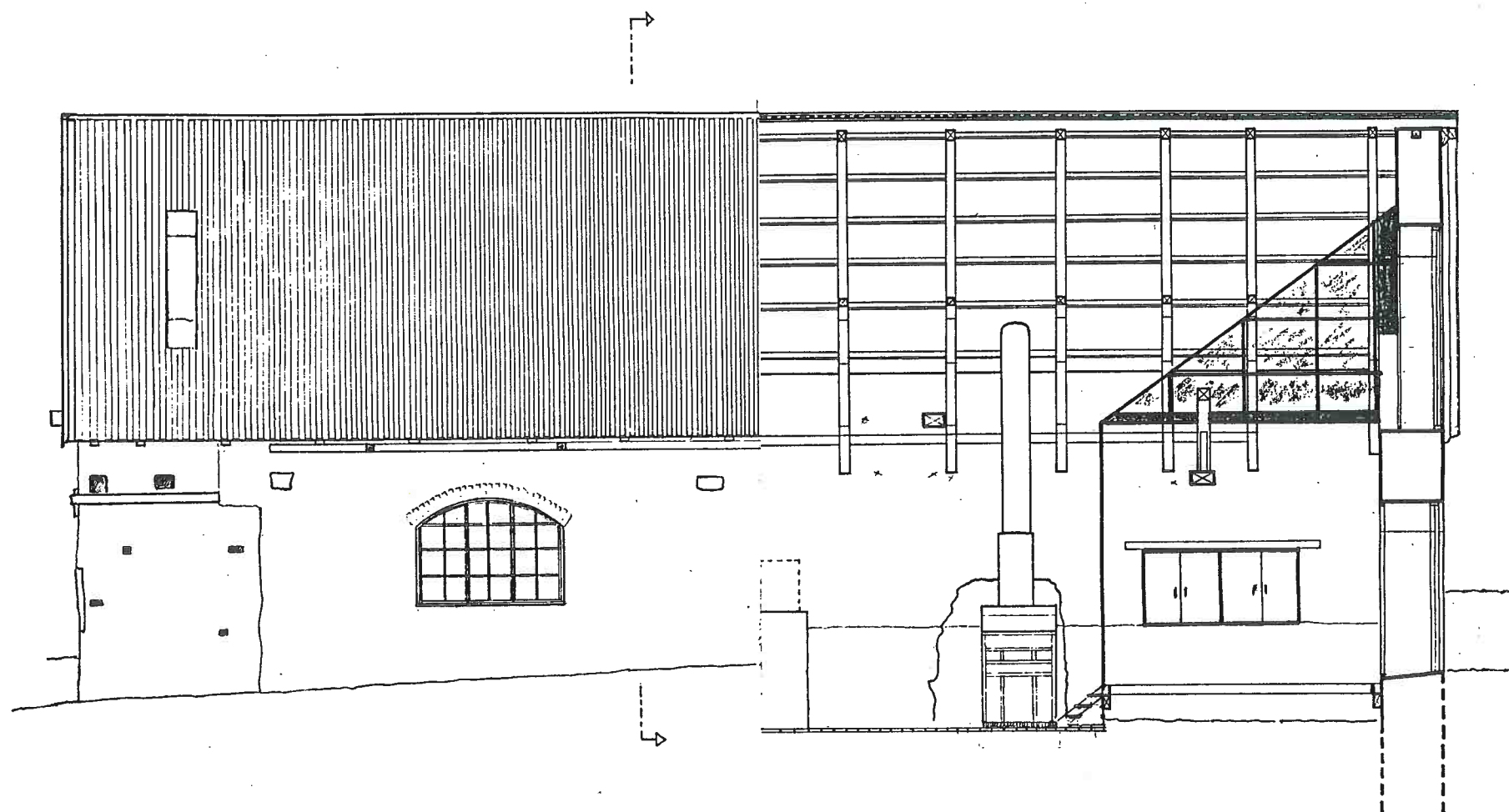




SÖDERFORS BRUK

”LILLA ANKARSMEDJAN”

Dokumentation - Restaurering - Ombyggnad

1992 - Jean-Paul Darphin

FÖRORD

Antalet kulturhistoriska byggnader är omfattande men mycket få har blivit föremål för en ordentlig och nödvändig dokumentation om man bortser från kyrkorna. Industribyggnader har i övrigt oftast enbart varit uppmärksammade som delar av större anläggningar. Sällan har de studerats byggnadstekniskt när det gäller konstruktion, material, utformning m.m.

Söderfors är ett av de berömda järnbruken i Uppland som grundades på 1600-talet och det enda där järnframställning ännu pågår. Vid de flesta bruken har beklagligt nog huvuddelen av det äldre tekniska byggnadsbeståndet försvunnit, till stor del är det enbart bostadsbebyggelse, herrgårdsanläggningar och förvaringsbyggnader som bevarats. Så har även skett vid Söderfors där de äldre tekniska byggnaderna löpande fått lämna plats för nya verkstäder. Ett undantag är lilla ankarsmedjan från 1700-talet som fått överleva men förändrats genom åren.

Söderfors bruk berörs till största del av skyddsbestämmelser genom byggnadsminnesförklaringen 1985. Endast tre industribyggnader omfattas av skyddet bland dem lilla ankarsmedjan.

Lilla ankarsmedjan har aktualiserats sedan hösten 91 genom att länsstyrelsen ställt medel till förfogande för en restaurering och upprustning av smedjan. Samtidigt övertog Söderfors Hembygdsförening ägandeskapet av byggnaden.

Målet med studien har varit att genomföra en fördjupad dokumentation av den typ som borde förekomma (om resurser frigjordes) i samband med byggnadsminnesförklaringar och / eller i samband med projektering av restaureringsåtgärder eller ombyggnad. Historik, konstruktion, material, skador, åtgärder etc.

Samtidigt har syftet varit att belysa de typer av vattendrivna hammarsmedjor som varit i bruk vid de flesta järnbruk under 1700- och 1800-talen och tekniskt samt historiskt skildra deras egenskaper.

Aktuella ombyggnadsplaner för inredningen av smedjan har även gett möjlighet till problemställningar och förslag till lösningar som är representativa vid åtgärder på kulturhistoriska byggnader.

Begränsade resurser och tid har satt gränser för fördjupningsgraden av dokumentationen. Ankarsmedjan från 1700-talet illustreras enbart översiktligt men finns till stor del väl dokumenterad genom modellen på Stora Kopparbergs museum i Falun.

För vissa skadebedömningar och restaureringsåtgärder, typ sättningsskador, krävs en fördjupad och specialiserad undersökning och projektering.

Ombyggnadsförslaget presenteras sedvanligtvis på ett översiktligt sätt och kräver vidare detaljstudier och projektering.

Arbetet har kunnat genomföras tack vare bidrag från Elna Bengtssons fond. Upplandsmuseet har bidragit med framkallning och kopiering av fotomaterialet.

Äldre illustrationer är tagna ur litteraturen, övriga bilder, ritningar och teckningar av författaren.

Uppsala, juni 1992.

Jean-Paul Darphin

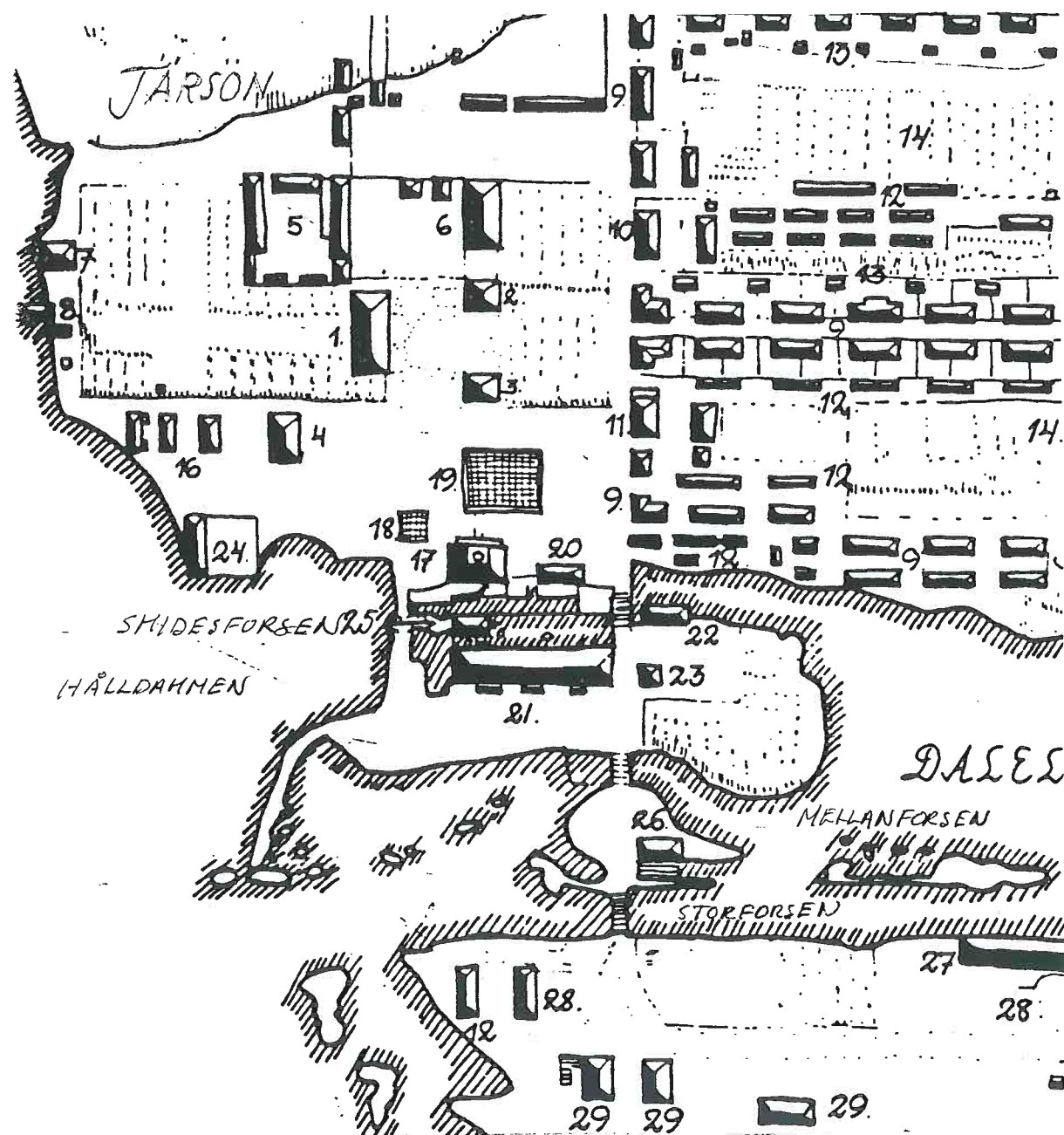
INNEHÅLL

SÖDERFORS	1
Platsen	
SMIDET	2
ANKARSMEDJORNA	3
LILLA ANKARSMEDJAN	4
KLENSMEDJAN	6
DEN NUVARANDE BYGGNADEN	9
Uppmättningsritningar	
STOMME	14
Grund	14
Murverk	16
TAKKONSTRUKTION	18
TAKTÄCKNING	20
FÖNSTER - DÖRRAR	21
OMBYGGNAD	23
Visningsrummet	26
Konstruktionsprincip	29
MILJÖ	30
LITTERATUR	32

SÖDERFORS

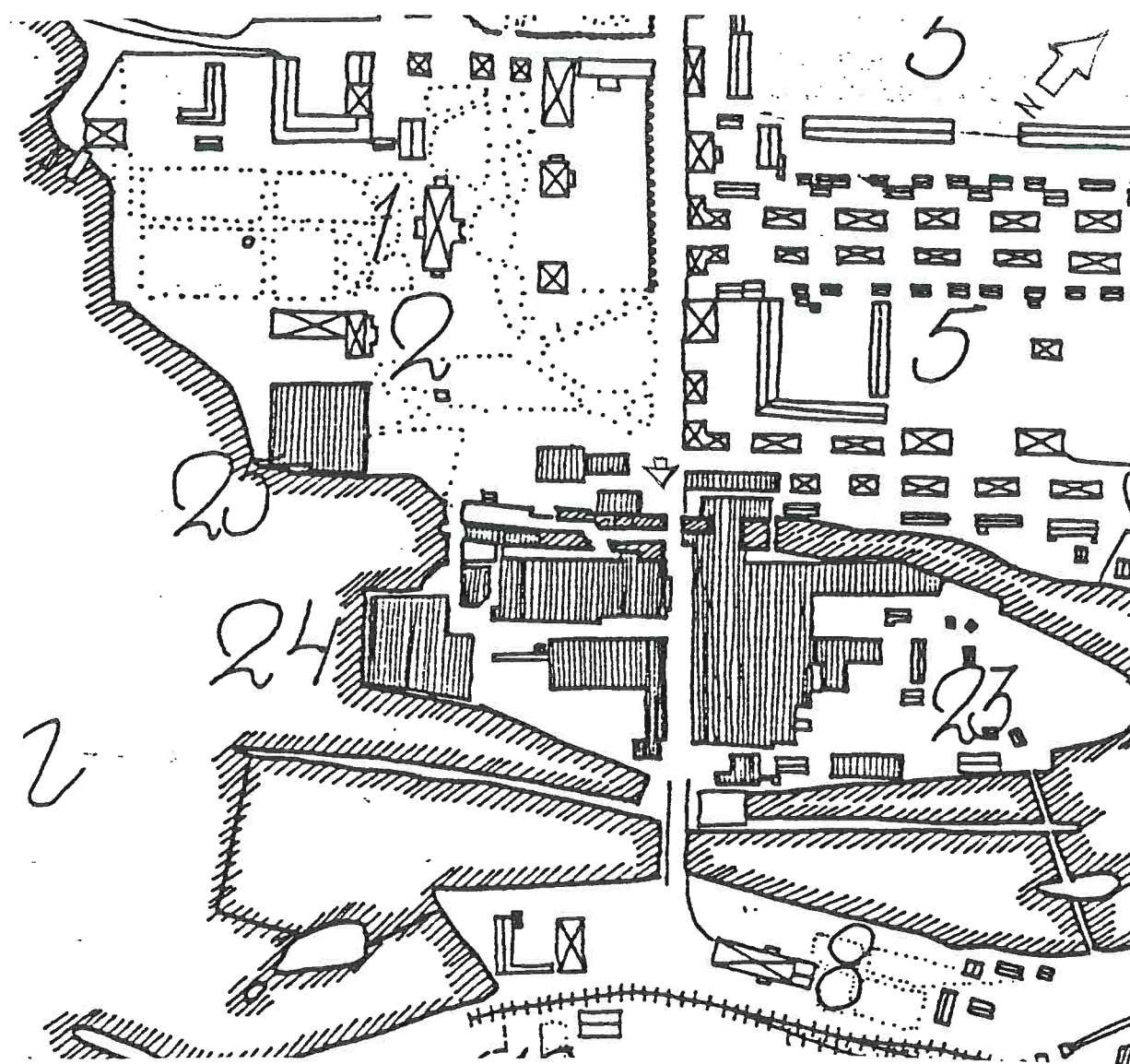
Platsen

Söderfors järnbruk anlades på 1600-talet vid Dalälven i anslutning till Söderforsen. Mitt i den 150 m breda forsen låg då två holmar. Strömmen delade sig där i tre forsar: Storforsen, Mellanforsen och Smidesforsen. Masugnen och ankarsmedjorna anlades på båda sidorna om Smidesforsen, där vattenmängden var tillfredsställande och vattenflödet lämpligt för bl.a driften av vattenhamrarna. För att reglera vattenflödet skapades söder om forsen den.s.k. hålldammen med dammluckor.



Karta över Söderfors från 1791. Verkstadsbyggnaderna grupperar sig kring den s.k. Smidesforsen där vattenmängden var tillfredsställande året om och vattenflödet inte alltför kraftigt.

1 Herrgård, 17 Masugn, 18 Rostgrop, 19 Kolbädd, 20 Lilla ankarsmedjan, 21 Stora ankarsmedjan, 22 Såg, 23 Tackjärnverkstad, 24 Snickarverkstad, 25 Klensmedja, 26 Kvarn, 27 Tegelbruk.



Söderfors anläggning 1918. Stora uppdamningsarbeten har genomförts kring stora holmen och på fastlandssidan där lilla holmen integrerats med östra sidan. Verkstadsbebyggelsen har expanderat kraftigt på holmen och ett nytt industriområde växer ut på fastlandet.
8 Brukskontor, 23 Martinverk, 24 Stålsmedja, 25 Torvlada.

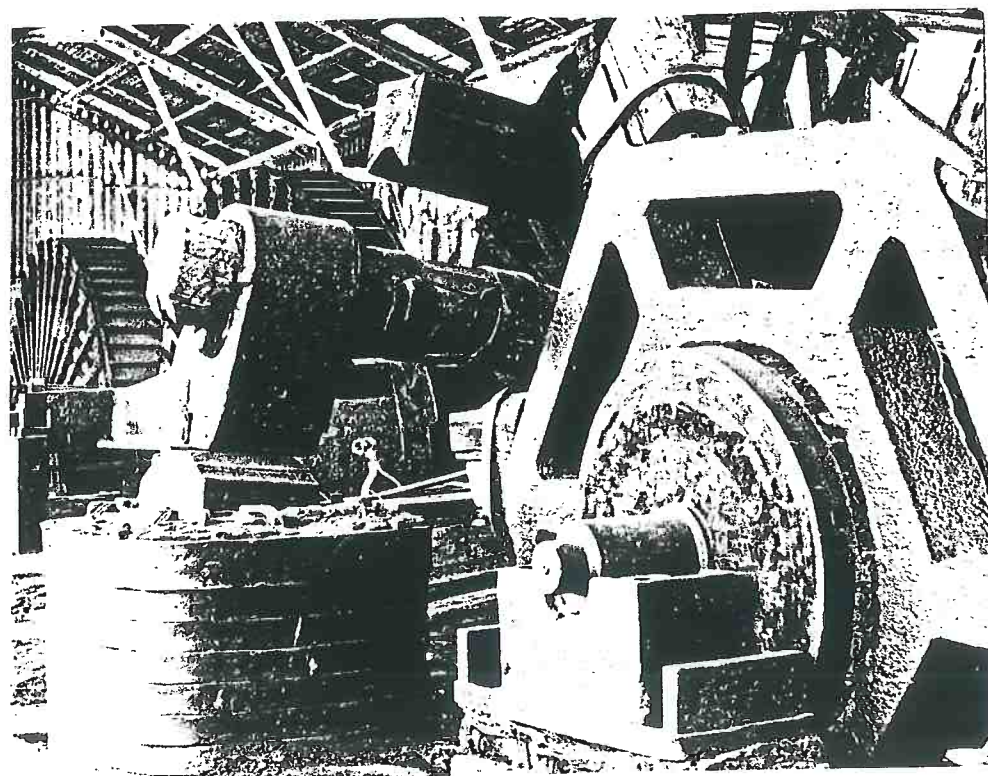
Huvuddelen av de tekniska byggnaderna var förlagda på den västra holmen och på den östra delen av Järsön där herrgården, kyrkan och brukssamhället växte ut. Holmarna var förbundna med varandra och med fastlandet genom broar. Mellanforsen fylldes igen i slutet på 1800-talet och Smidesforsen på 1910-talet därmed blev de två holmarna förbundna med Järsön. Storforsen tystnades definitivt 1978 i samband med uppförandet av en ny kraftstation. Industriområdet är numera koncentrerat öster om herrgården på de f.d holmarna och på fastlandet. Lilla ankarsmedjan utgör gränsen till industriområdet i väster och ligger i anslutning till en av infarterna.

SMIDET

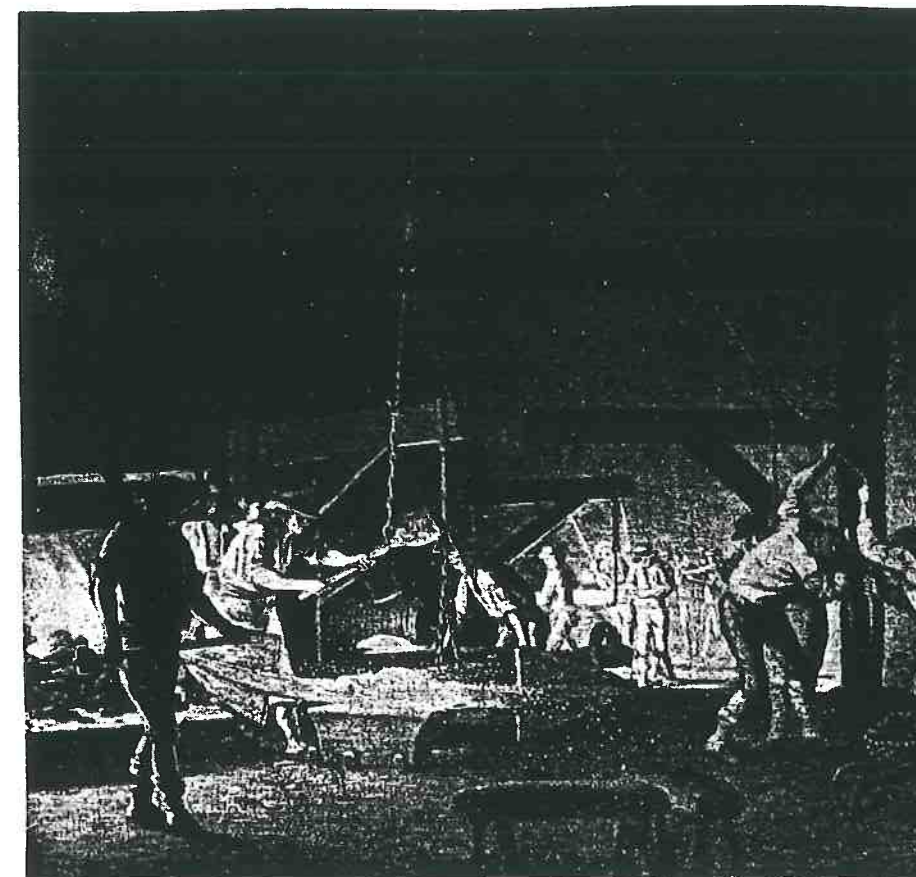
Fram till 1680 då Söderfors ankarsmide kom i drift hade ankartillverkningen utförts vid kronans smedjor på Skeppsholmen i Stockholm. Ingen av dessa smedjor utnyttjade vattenkraft och de stora järnstyckena fick bearbetas med släggor. Järnstängerna bands samman i knippor som sedan vändes ihop. Med enbart handkraft var det därför mycket svårt att sammansmälta de olika delarna och ge järnet rätt kvalitet. Det blev därför nödvändigt att pröva en ny teknik med vattenhammare. De goda resultatet medförde anläggandet av ett helt nytt ankarbruk baserat på den nya tekniken vid Söderfors.

I ankarsmedjan omvandlades tackjärnet från hyttan till smidbart järn. I Söderfors tillämpades från början och långt in på 1800-talet den s.k. halvallonprocessen. Tekniken hämtades från Tyskland kring 1680 och utgjordes av en modifikation av det i Sverige traditionella tysksmidet. Halvallonprocessen gav ett järn som var jämnare och genom sin tågiga struktur väl lämpat för ankarsmide, kolåtgången var däremot högre. Smältan, som erhöles med denna smidesmetod, delades i 25-40 kg tunga smältstycken i form av kilar. Smältstycken slogs samman under vattenhammaren för att bilda ett stycke som skulle motsvara ankarlänggens längd.

Vid smidning av ankardelar och annat grövre gods skedde uppvärmningen i separata härdar. Vid framställning av vanligt stångjärn användes däremot en enda hård för både smältning, färskning och den efterföljande utsmidningen till stänger under räckhammaren.



Skaftihammare från Korså bruk i Dalarna.



Målning av Pehr Hilleström från 1782 som skildrar interiören från en av Söderfors ankarsmedjor.

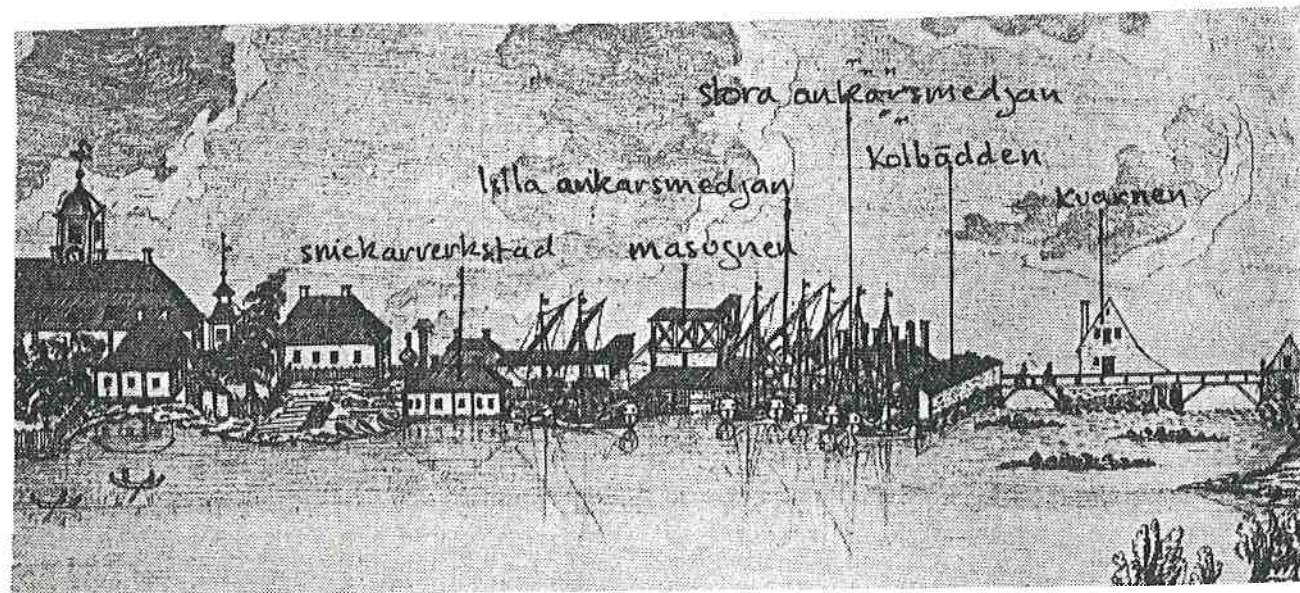
På ett städ ligger ett stort skeppsankare. Till höger har ankardrängar med rep dragit upp den s.k. Herkulesklubban. Ankarmästaren håller i skaftet och riktar slaget mot vällingsstället.

I smideshärden, som drevs med träkol, smältes tackjärnet och under inverkan av blästerluftens och färskslaggens syre förbrändes järnets innehåll av bundet kol. Under proceduren som upprepades flera gånger skapades flera järnklungor s.k. färskor som slutligen sammanfördes till en enda och togs ur härden för att slås samman under en vattenhammare där de samtidigt befriades från huvudparten av medföljande slagg. Först användes smält- eller skafthammare som hade skaft av trä. Mumblingshammaren, som var helt av järn, introducerades på 1800-talet och ersattes senare (i Söderfors 1916) av ånghammare. För hopsättningen (vällningen) av olika ankardelar användes släggor av olika storlek och vattenhammare. Den största slägga kallades "Herkules" och vägde 250 kg.

För att klara de tunga lyften var smedjorna utrustade med svängkranar av trä som i övre delen var fästade i fasta traverser (bärstolar) förankrade i murarna. Lilla ankarsmedjans ursprungliga bärstolar är bevarade men svängkranarna av trä har blivit ersatta med smidigare svängkranar av järn.

ANKARSMEDJORNA

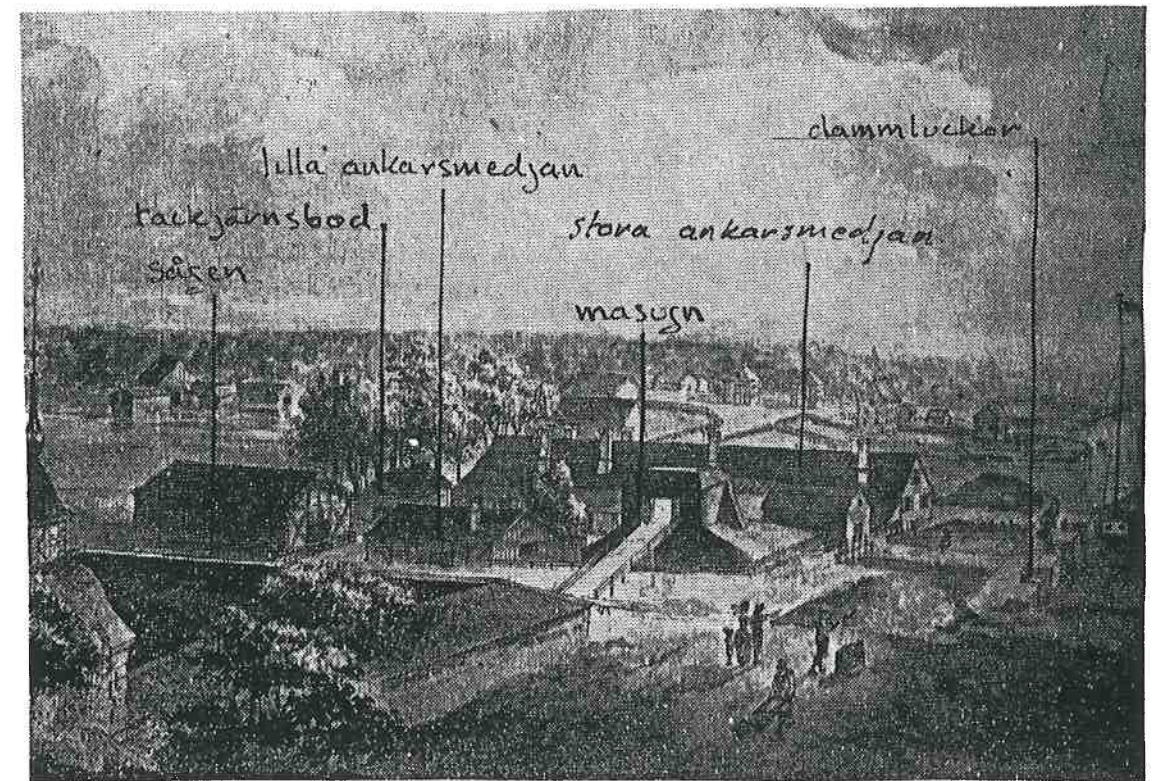
Byggnadsarbetena för anläggningen av ankarbruket vid Söderfors påbörjades 1676 och pågick i flera år. Ankarsmedjan som uppfördes på västra holmen vid den s.k. Smidforsen blev färdig 1681. Den första smedjan hade flera smideshärder och tre vattenhammare. Några år senare uppfördes ytterligare en ankarsmedja den s.k. lilla ankarsmedjan i närheten av masugnen och mitt emot stora ankarsmedjan på Järsön vid andra sidan av forsen. Lilla smedjan var då uppförd i korsvirke liksom den första masugnen och flera andra byggnader. Att döma av äldre målningar hade den första smedjan två skorstenar d.v.s två härder och säkerligen en vattenhammare som den senare smedjan. Efterfrågan på ankare varierade stark och man tvingades därför från början att smida andra produkter som t.ex. rörjärn, bultar och lådbeslag åt flottan. Av samma skäl tilläts bruket från och med 1686 att även smida stångjärn.



Utsikt över Söderfors bruk från Marstrandssidan tecknad av Fredrik Kullberg 1772. Framför ankarverken har kolskutor lagt till.

En ny masugn byggdes 1775 i närheten av lilla ankarsmedjan. Byggnaden var uppförd av slaggtegel med tak av järnplåt. Intill masugnen låg också kolhuset. På 1780-talet blev det aktuellt att förnya ankarsmedjorna som blivit för trånga och tagit skada genom åren. Den nya stora ankarsmedjan blev färdig 1784. Byggnaden var 70 m lång, 13 m bredd och 9 m hög med murar av slaggsten (1,2 m tjocka) och taktäckning bestående av träluckor (3 x 1,5 m). Stora ankarsmedjan inrymde åtta härder samt fyra vattenhjulsdrivna hammare.

Några år senare, 1786, fullbordades även den nya lilla ankarsmedjan på samma plats där tidigare byggnad låg. Byggnaden var lik den stora smedjan och uppförd i samma teknik men var framför allt kortare. Smedjan var 21,5 m lång, 11,5 m bredd och 9 m hög med något tunnare murar (ca 1 m) under bräddtak. Invändigt inrymdes tre härder och en vattenhammare.



Målning av Elias Martin från 1780-talet. Utsikt från herrgården. Bilden visar verkstadsbyggnaderna någon gång mellan 1784 och 1786 strax före ombyggnaden av lilla ankarsmedjan.

Vattenhamrarna drevs genom vattenhjul, för varje hammare krävdes ett vattenhjul. Lilla ankarsmedjan hade därmed ett hjul och stora ankarsmedjan tre. Samtliga vattenhjul i Söderfors var av typen underfallshjul, d.v.s hjul på vilket vattenkraften verkar i nedre delen. Vattenhjulen var inbyggda i hjulhus som var sidobyggnader till smedjorna. Hjulhusen som låg över vattenströmen var uppförda som lätta pelar- och ramverskonstruktioner som dels var förankrade i smedjornas murverk och dels vilade genom pelarna på vattendragets säng. Genom vattenrännor och dammluckor reglerades vattenströmen till hjulen.

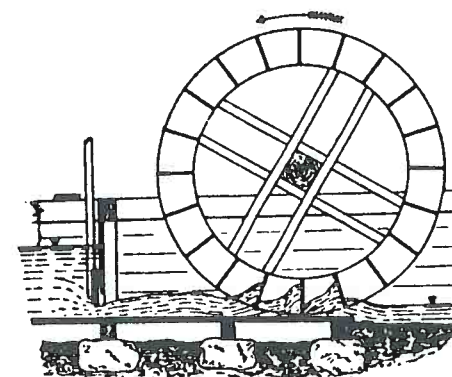
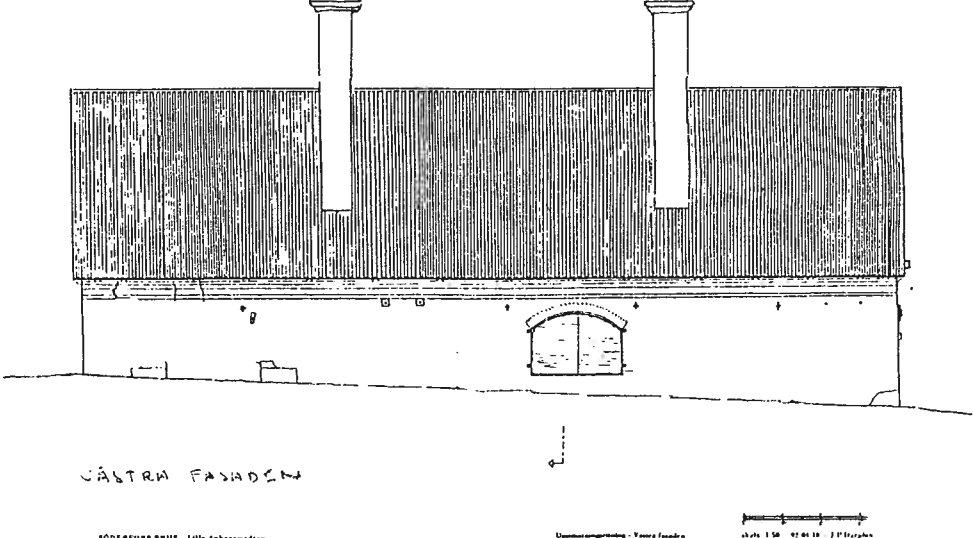
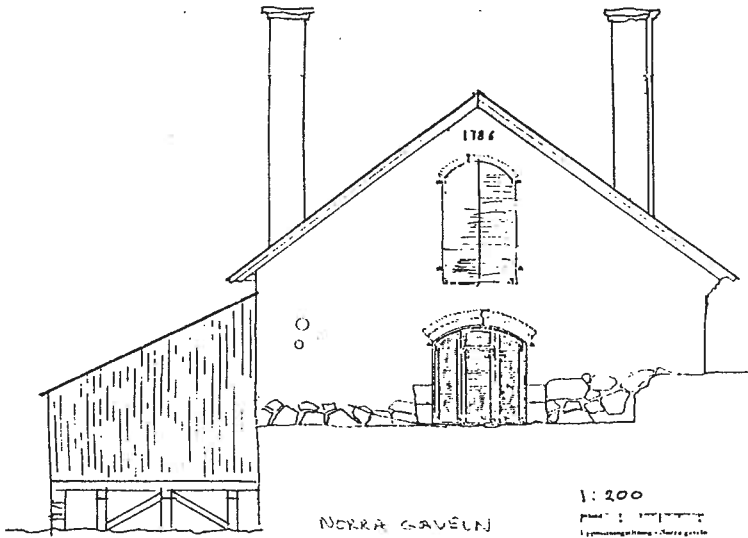
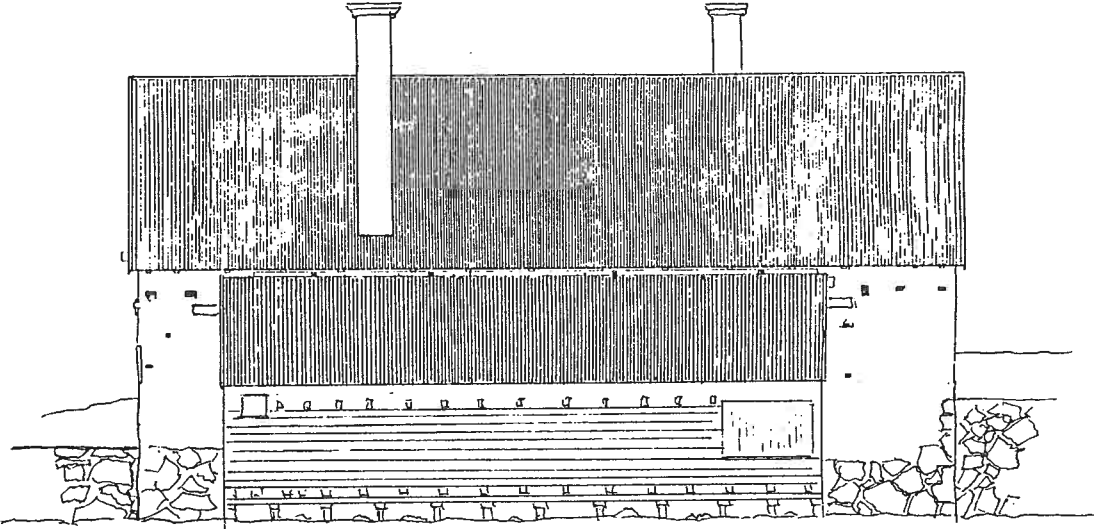
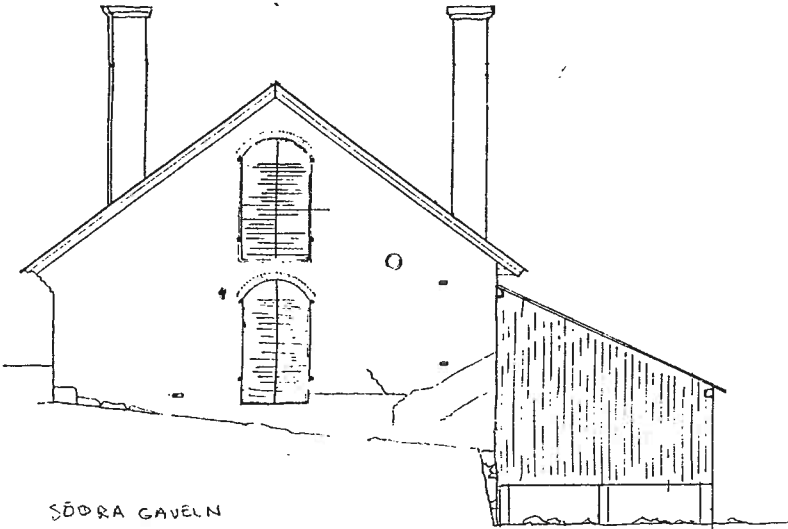


Fig 3. Underfallshjul, verkan genom stöt.

LILLA ANKARSMEDJAN

REKONSTRUKTION



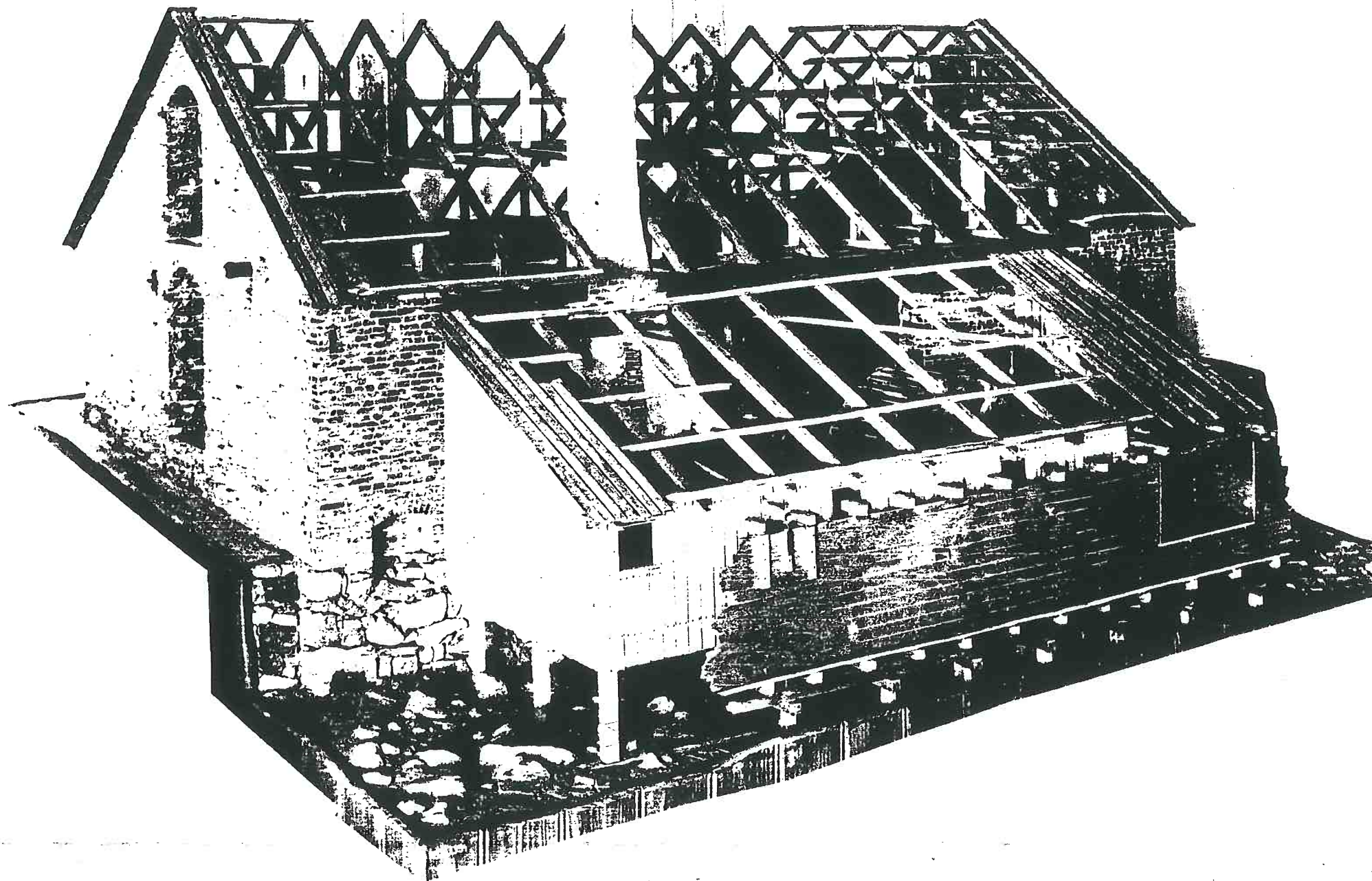
1:200
Fasad 1: 1784
1: 1784
1: 1784

VÄSTRA FASADEN

NÖRRA GAVELN - Lilla Ankarsmedjan

ÖSTRA FASADEN - Lilla Ankarsmedjan

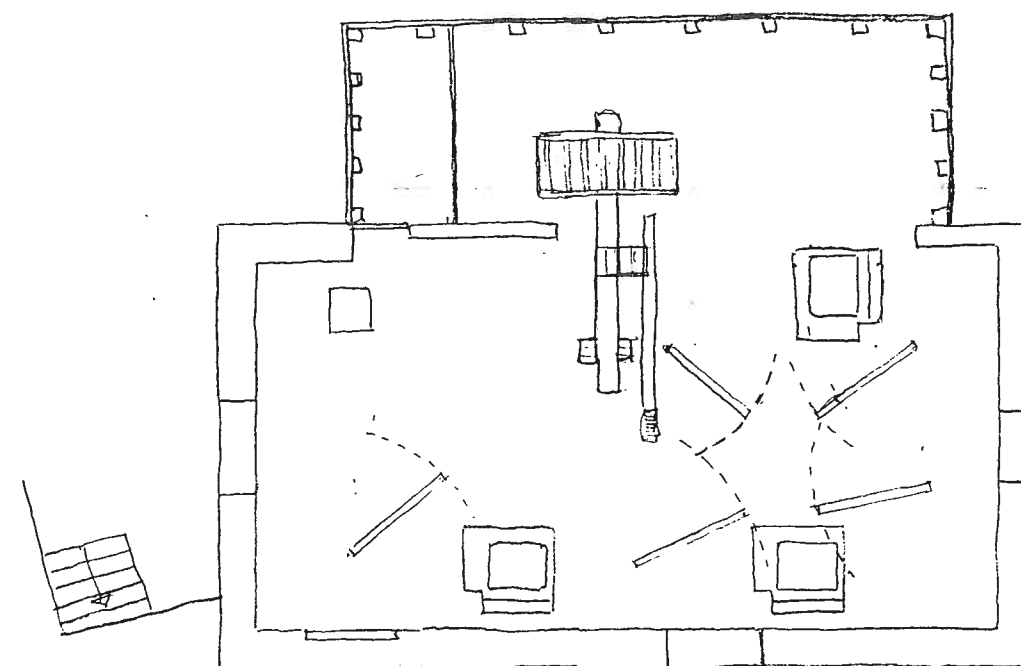
1:200



Modell av den ursprungliga ankarsmedjan, utförd av David Ljungdahl 1920.

Det är oklart hur lufttillförseln till hädarna har varit ordnad, i 1700-talssmedjan. Med hänsyn till hädarnas storlek fanns säkerligen ett mekaniskt system med bälgar drivna med vattenhjul. Hjulhusets storlek tyder på att det kan ha funnits ytterligare ett mindre vattenhjul avsett för detta ändamål.

Senare har säkerligen blästerluften, som leddes genom plåtrör till hädarna, skapats genom blåsmaskin av Baggestyp som var uppställd utanför smedjan. Bevarade järnrörsanslutningar i smedjans gavlar vittnar om detta.



REKONSTRUKTION AV ANKARSMEDJANS 1:200

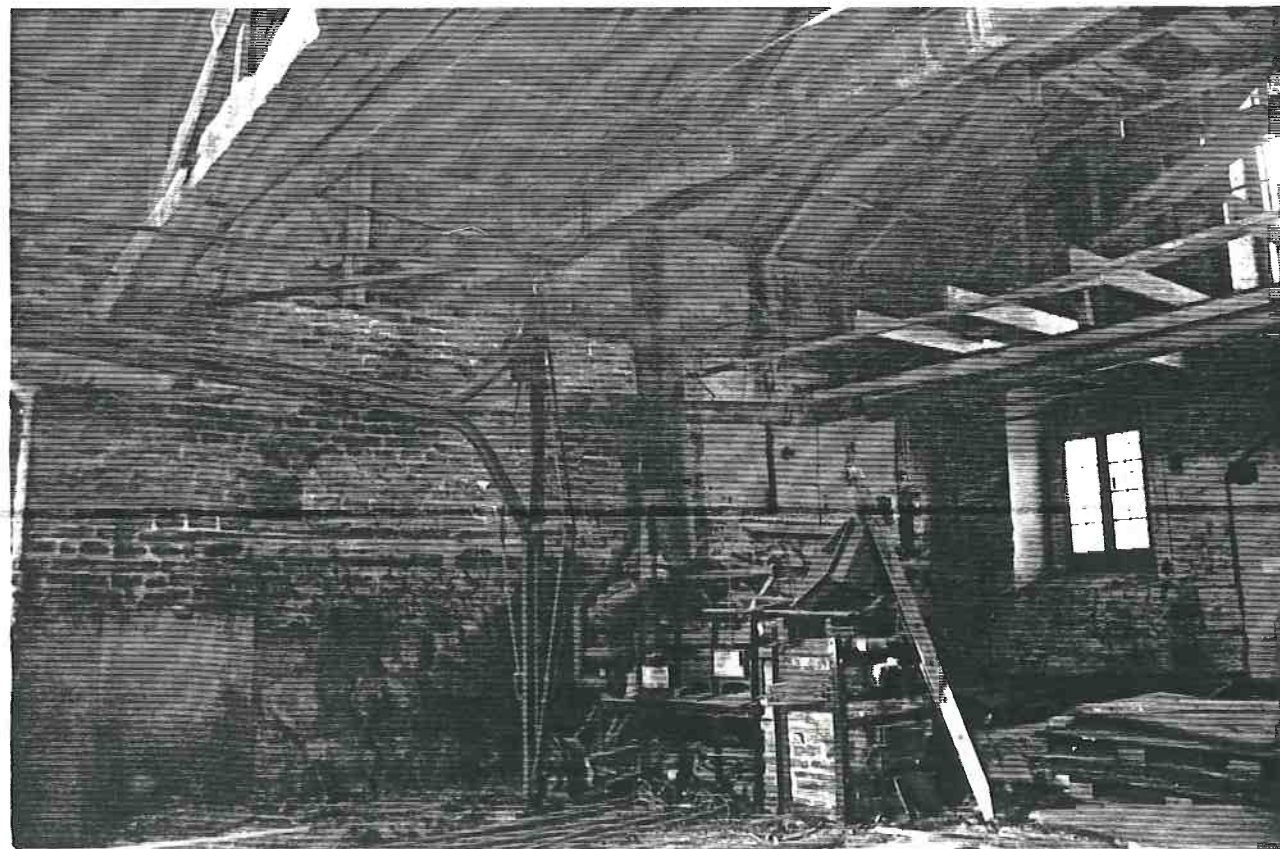
KLENSMEDJAN

Efterfrågan på ankare varierade stark och man tvingades därför från början att smida andra produkter som t.ex. rörjärn, bultar och lådbeslag åt flottan. Av samma skäl tilläts bruket från och med 1686 att även smida stångjärn.

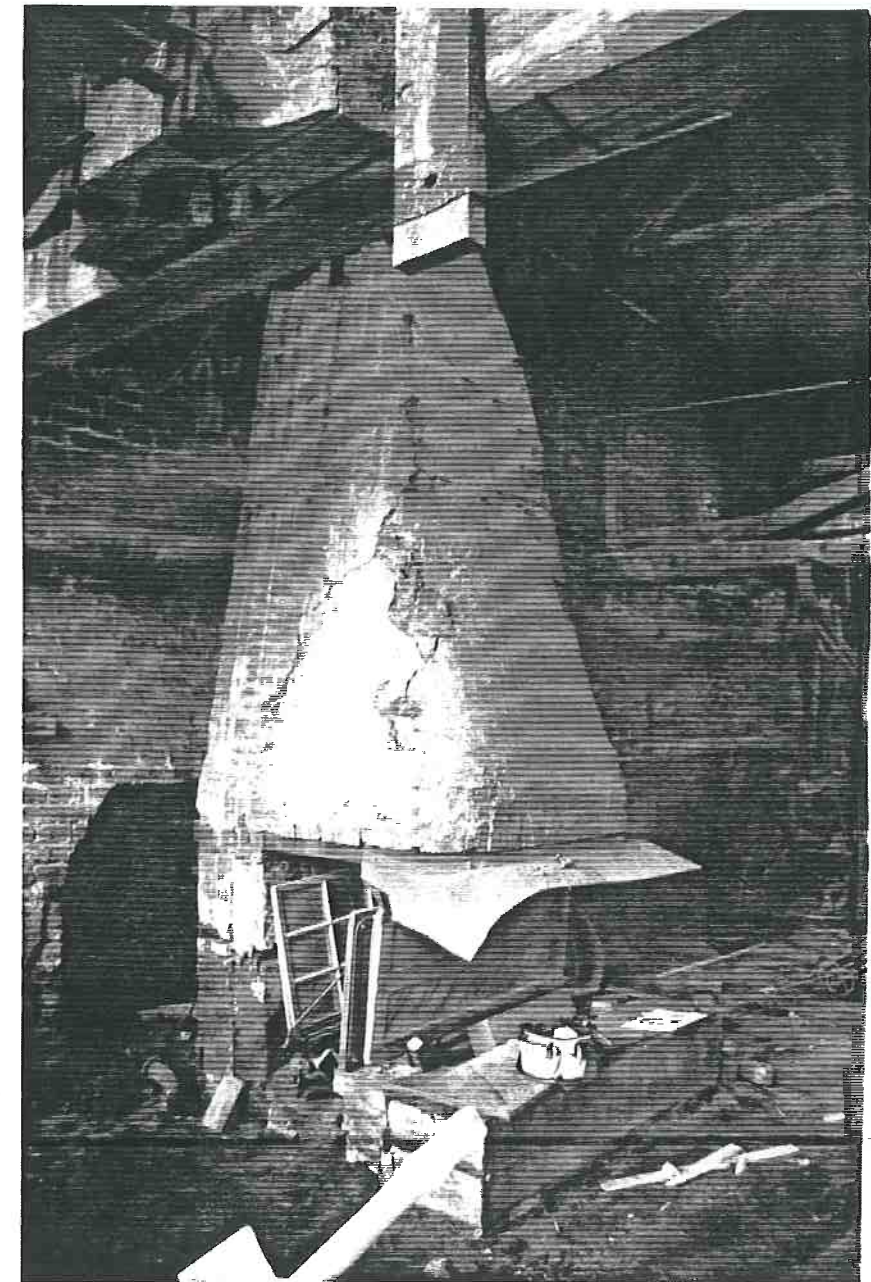
Klensmide har därför förekommit hela tiden i Söderförs parallellt med ankar- och stångjärnstillverkning. Klensmedjeverksamheten utökades ständigt med nya produkter och från och med 1858 blev den kallad för "manufakturverkstaden". Tillverkningen var mångsidig och omfattade små produkter som spik, yxor, liar, knivar, beslag, lås m.m. till större som olika jordbruksredskap, stånghammare m.m.

Härdsmidet blev nedlagd 1919 och ersattes av götståltekniken (martinprocess). I stångjuteriet tillverkades bl.a. skruvstycken, smidesstäd och ankare (sk patentankare).

Tackjärnstillverkningen upphörde 1926 efter 250 år.



En av de två svängkranar av järn som ersatte de ursprungliga träkranarna. Kranen är fäst mot en äldre fast travers som var del av den äldre lyftkonstruktionen. Till vänster syns den inre kollucka som användes för intagningen av träkol. Till höger står värmeugnen med skorsten av plåt.



En av de tre 1700-tals smideshärddar som lilla ankarsmedjan var utrustad med är ännu bevarad. De öppna händarna drevs med träkol. Hård och skorstensstock är byggda av tegel. Slaggtegel var inte lämpligt för ändamålet.

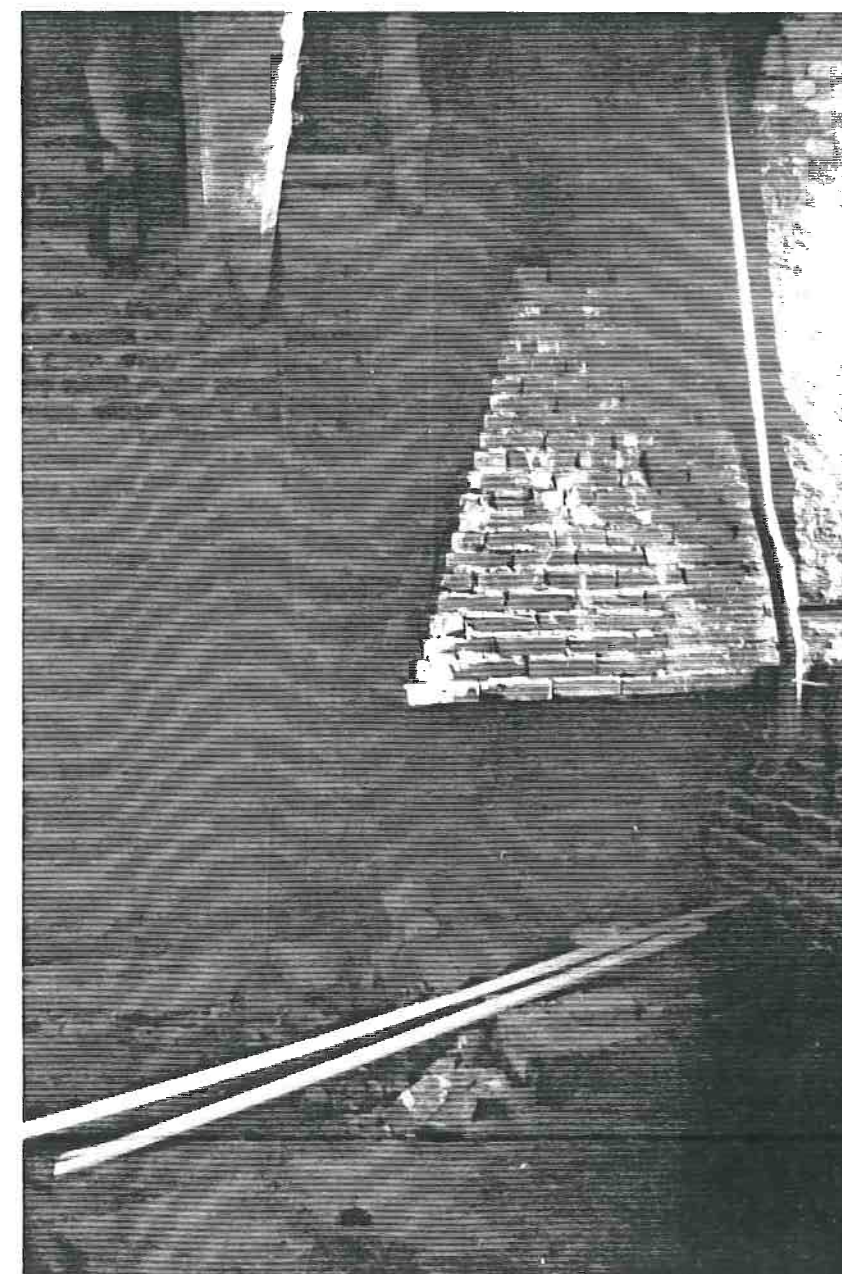
Smedjan i sitt nuvarande skick återspeglar till stor del inredningen och utrustningen från ombyggnaden kring 1900-talet då man efter rivningen av hjulhuset inredde byggnaden till klensmedja.

Samtidigt med rivningen av hjulhuset igenfylldes vattenströmen, den s.k. Smidesforsen", mellan lilla ankarsmedjan och stora ankarsmedjan och öppningen mot det nedrivna hjulhuset murades.

Klensmedjan utrustades med sex härdar av vilka två härstammade från ankarsmidetiden och bevarades. Vattenhammaren ersattes med ånghammare och dessutom tillkom värmeugn, stukningsmaskin, bockningsmaskin och våg. För lyften kompletterades de äldre fasta traverserna (bärstolar) med två svängkranar av järn som ännu är bevarade. Utrustningen uppställdes på murade socklar eller på det ursprungliga jordgolvet från ankarsmidetiden. För intagning av blästerluften kopplades härdarna och värmeugnen till ett rörsystem med blåsmaskin. En stor del av rörinstallationen är ännu bevarad.



Resterna efter personalrummet som inreddes i klensmedjan.

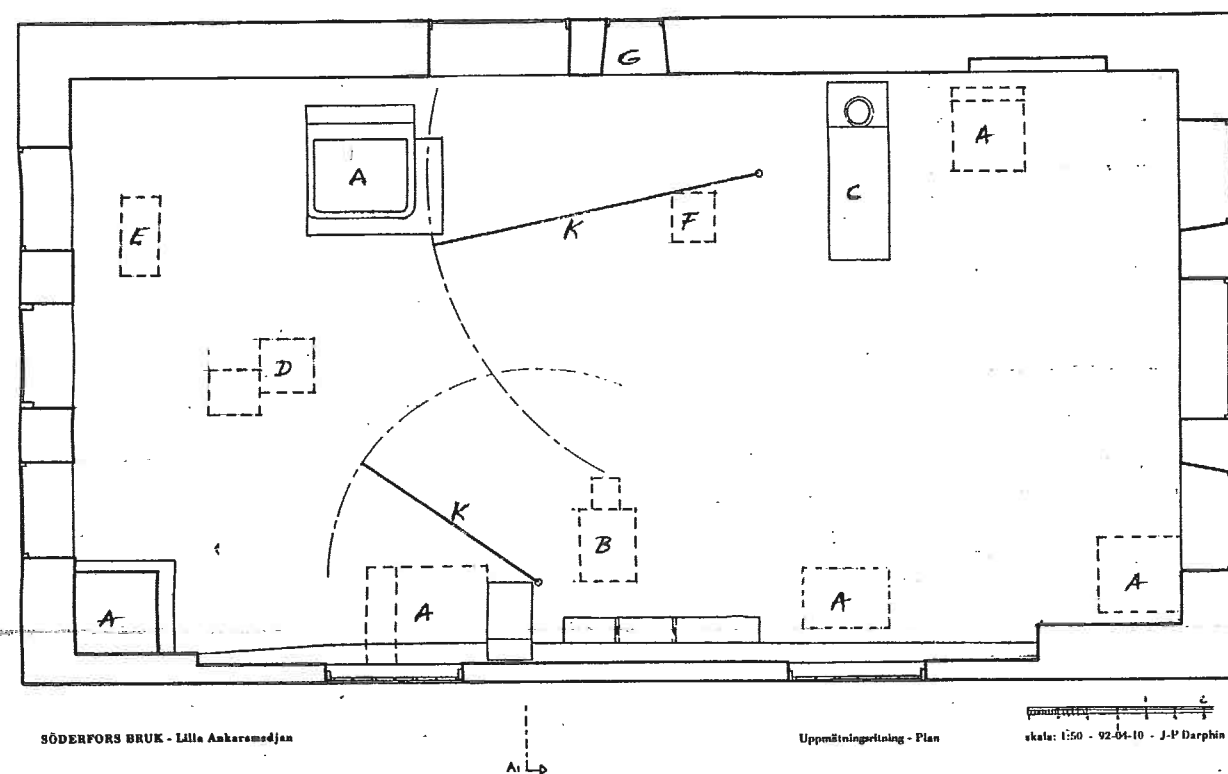


En av de små härdar som tillkom i samband med ombyggnaden till klensmedja och den enda som är bevarad.

I ett senare skede byggdes ett personalrum i norra delen av smedjan. I samband revs två härddar i norra delen av lokalen. För att åstadkomma en viss isolering uppsattes innerdörr och fönster av primitivt slag i norra gavelns nedre öppningar. Delar av rummets träkonstruktion är bevarade.

I samband med nedläggningen av smedjan, 1945, nedmonterades en del av utrustningen och stora delar av personalrummet revs.

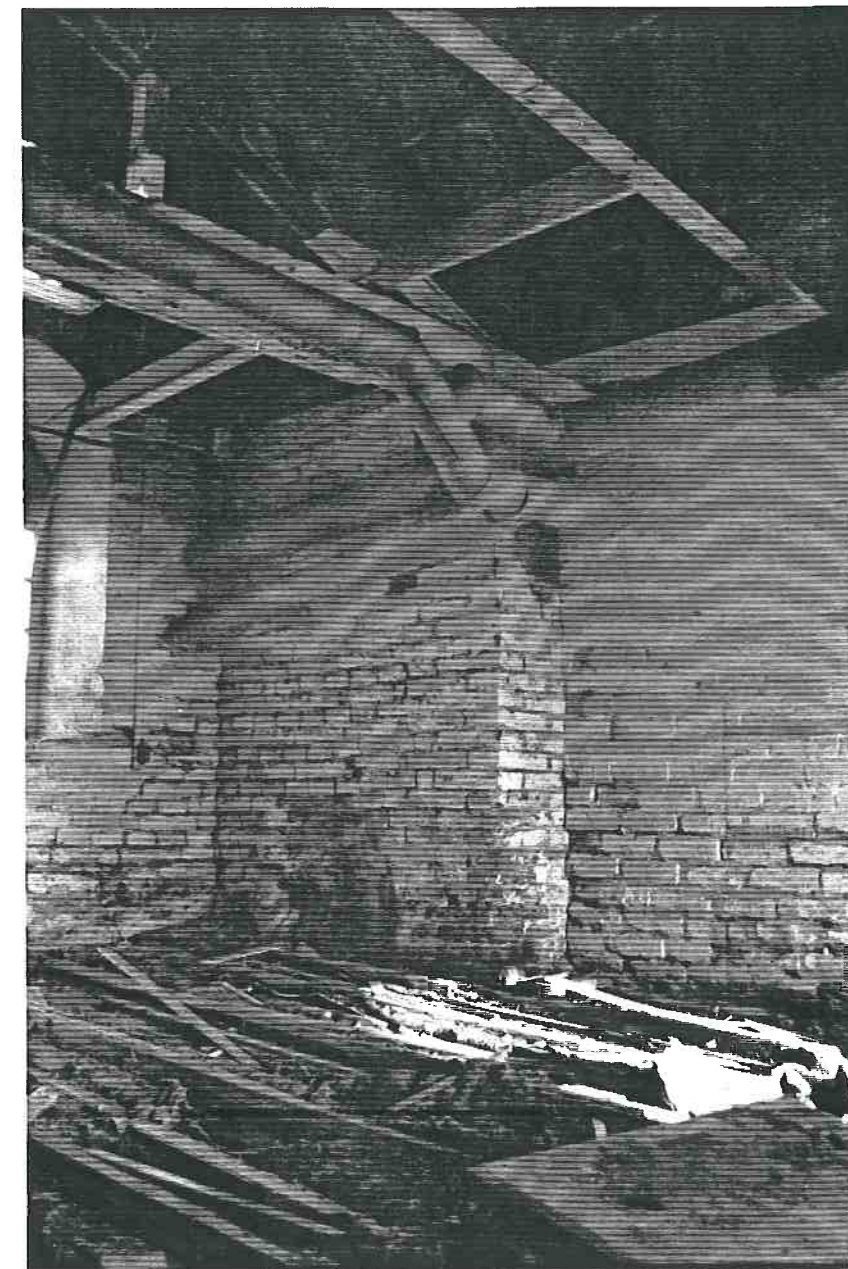
År 1950 uppfördes en ny smedja på östra verken. Möjligtvis upphörde användningen av "lilla ankarsmedjan" i samband med detta.



Rekonstruktion av klensmedjan från 1920-talet

--- borttagen utrustning — bevarad utrustning

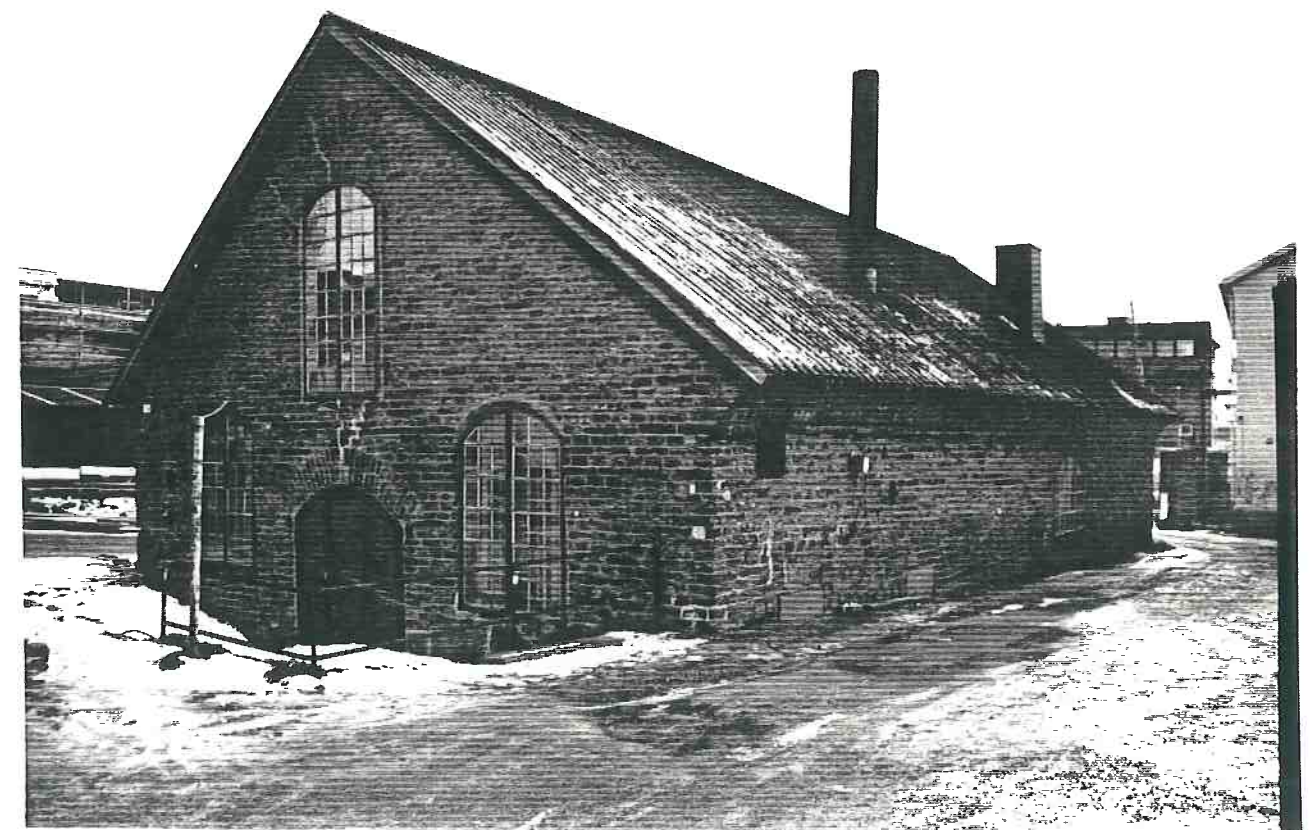
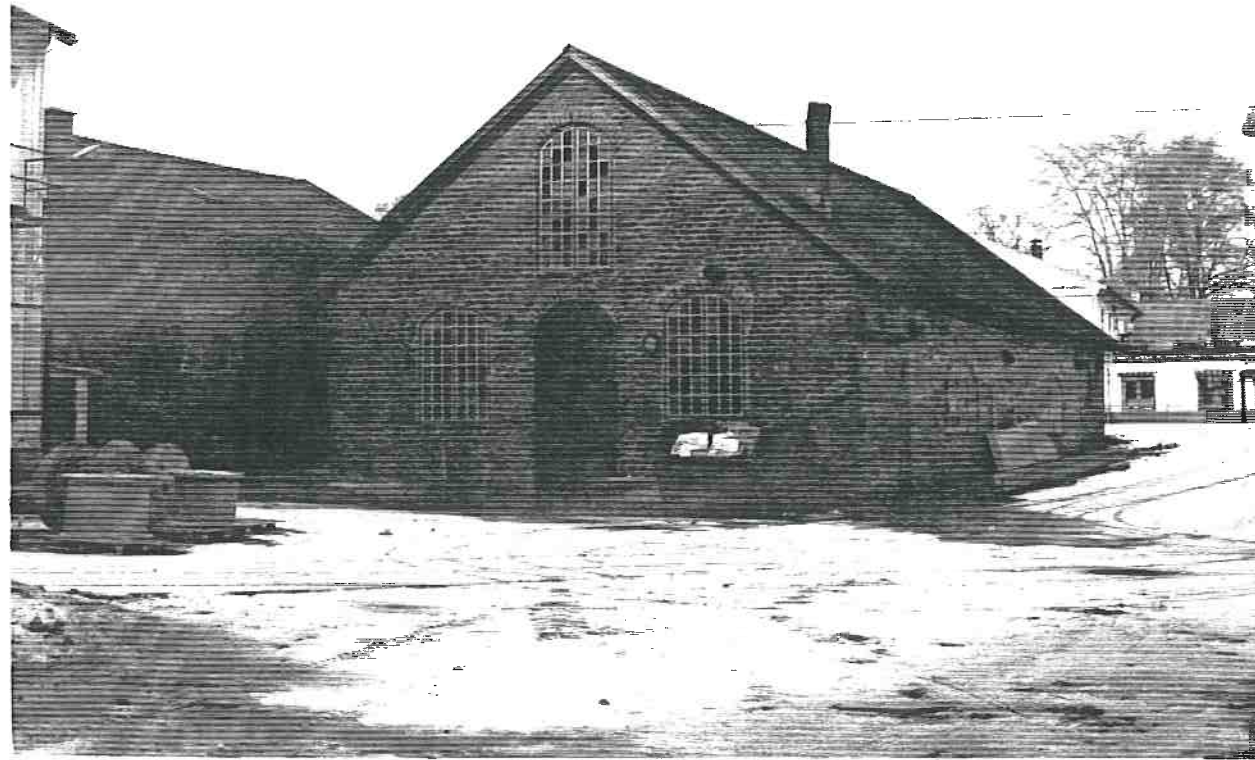
- | | | | |
|-------------------|--------------|-------------|-------------------|
| A smideshård | B ånghammare | C värmeugn | D stukningsmaskin |
| E Bockningsmaskin | F våg | K svängkran | G kolglugg |

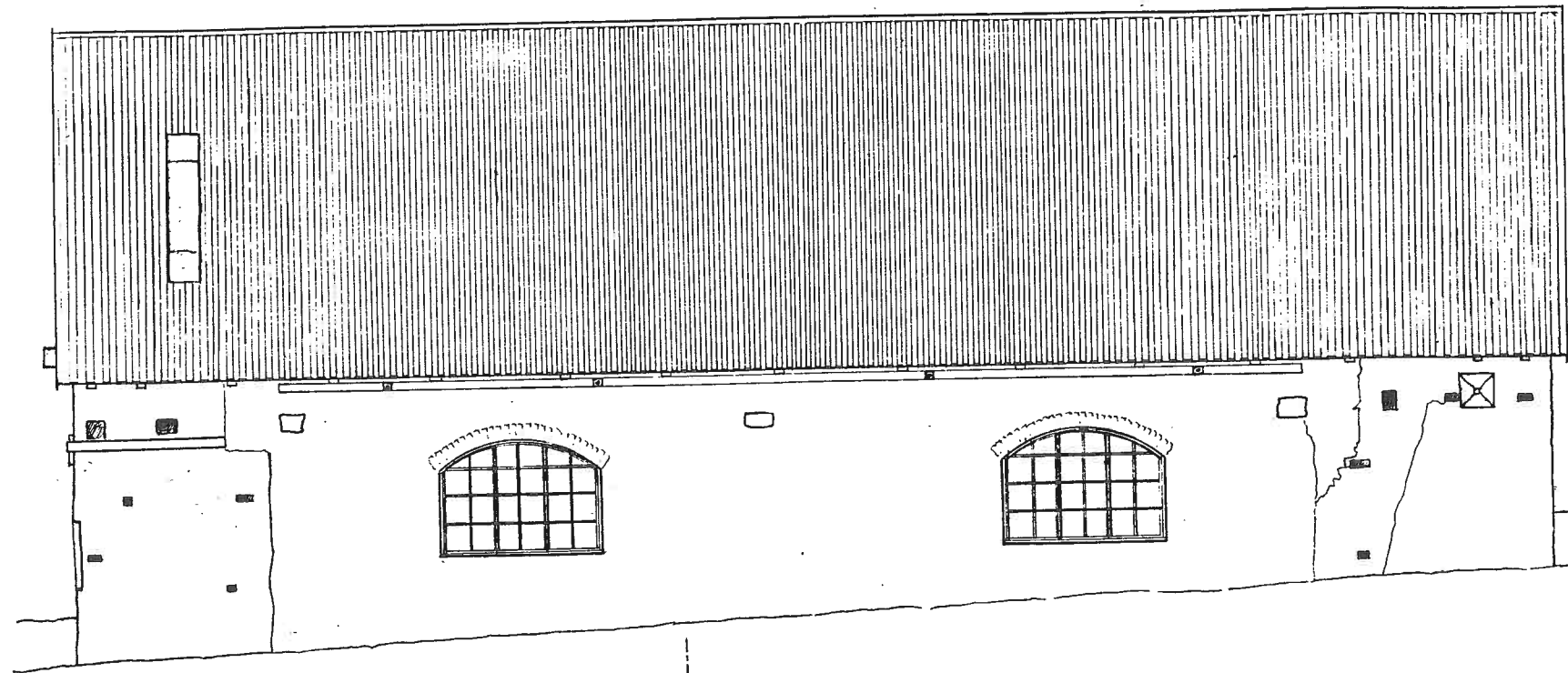


I nord-östra hörnet av lokalen stod en mindre hård som revs i samband med uppförandet av personalrummet.

På bilden syns delar av rörledningarna till blästerinstallationen.

DEN NUVARANDE BYGGNADEN

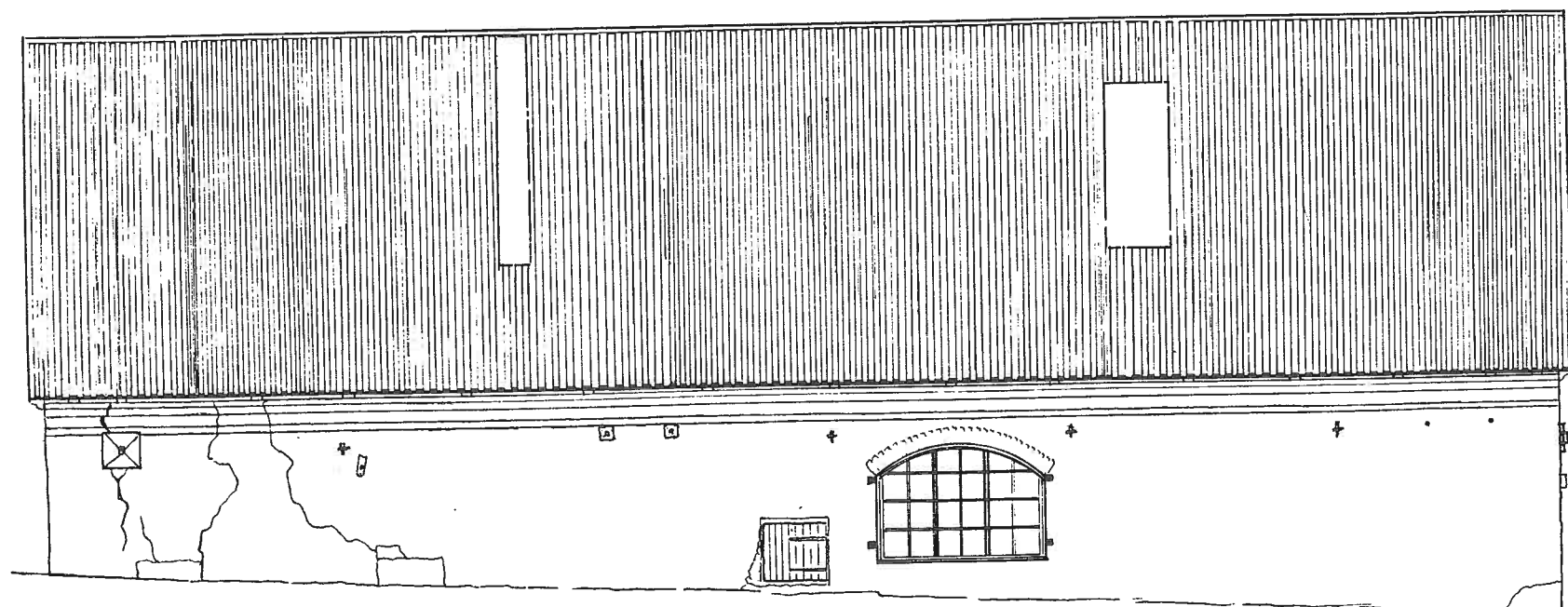




SÖDERFORS BRUK - Lilla Ankarsmedjan

Uppmättningsritning - Östra fasaden

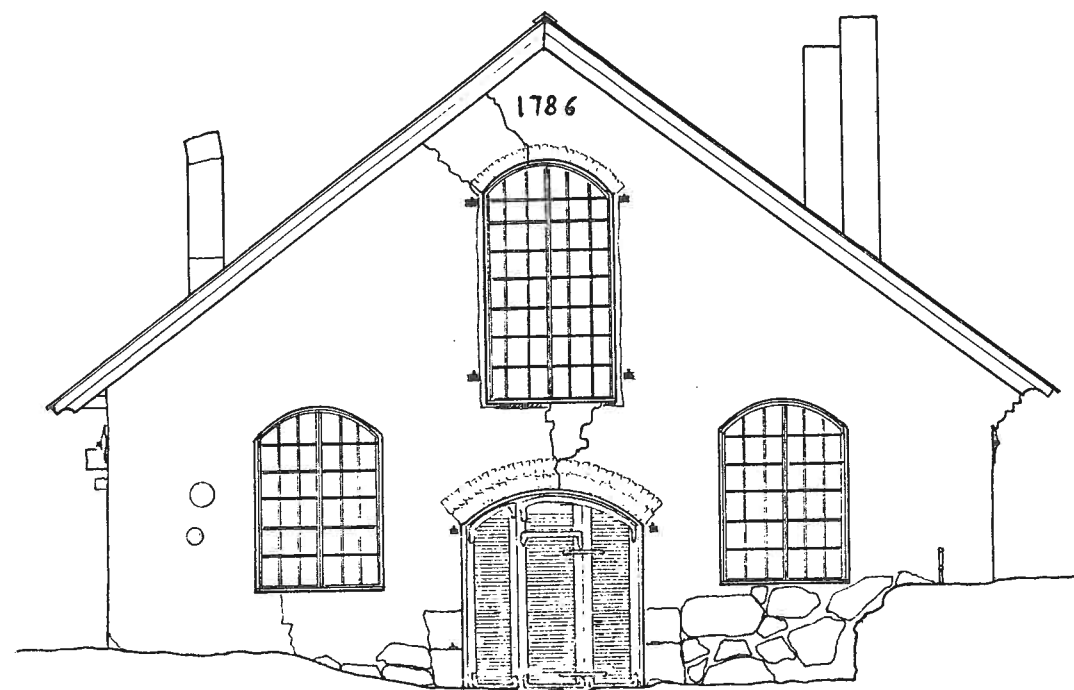
skala: 1:10 92-04-10 - J-P Darphin



SÖDERFORS BRUK - Lilla Ankarsmedjan

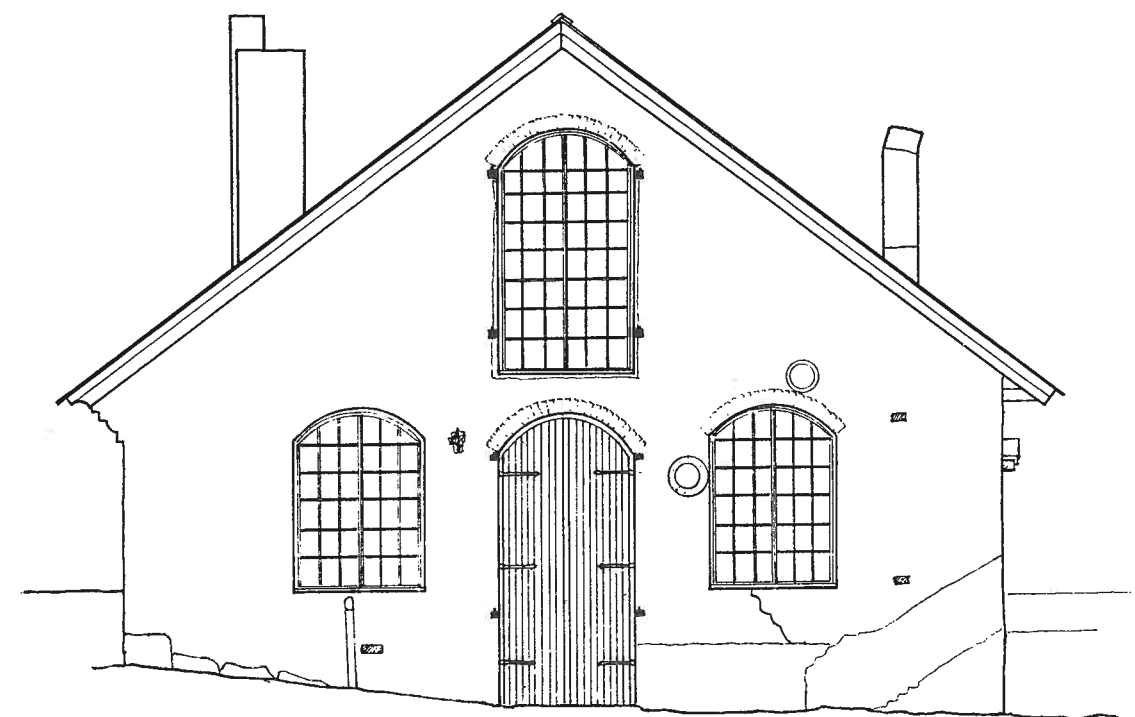
Uppmättningsritning - Västra fasaden

skala: 1:10 92-04-10 - J-P Darphin

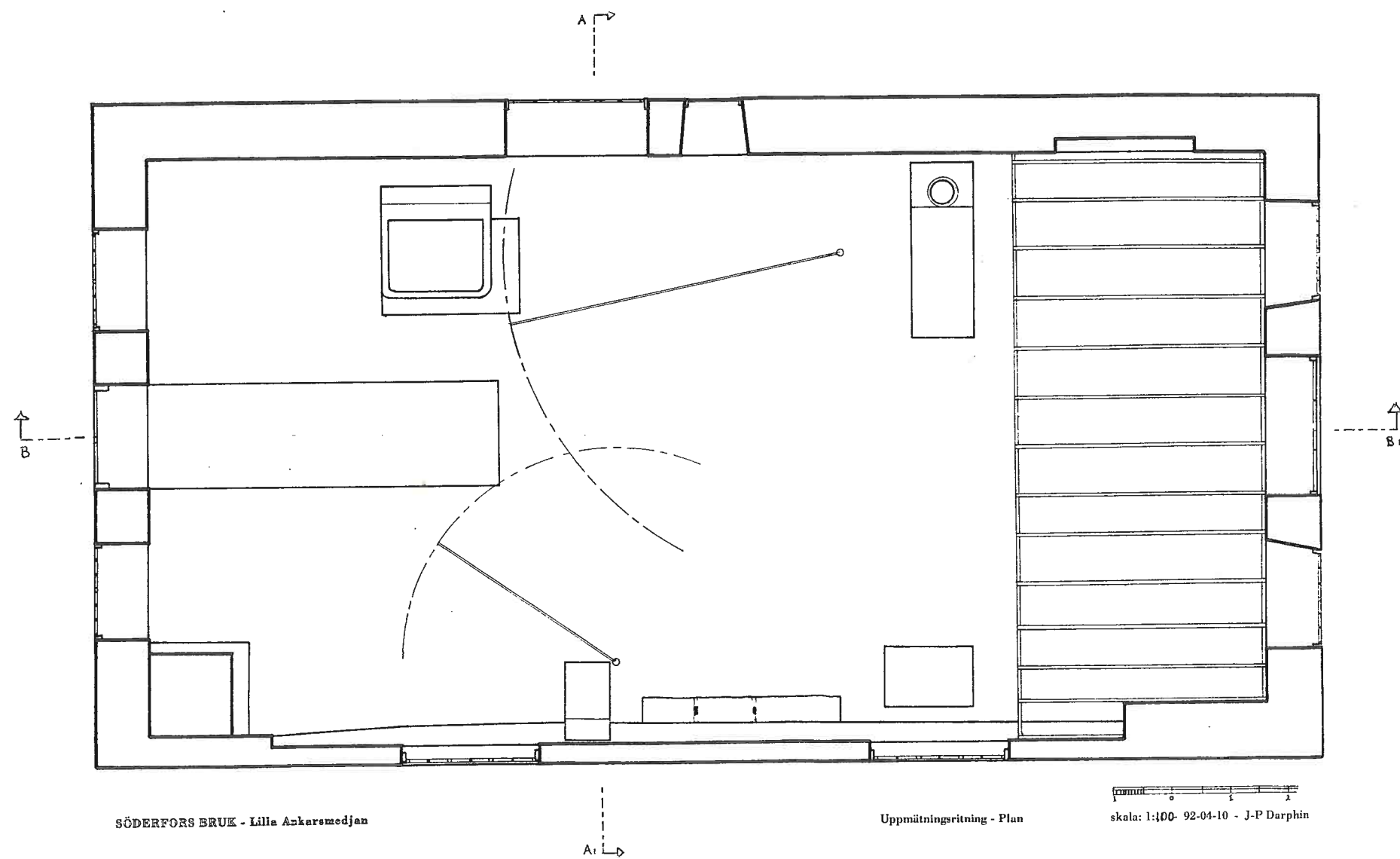


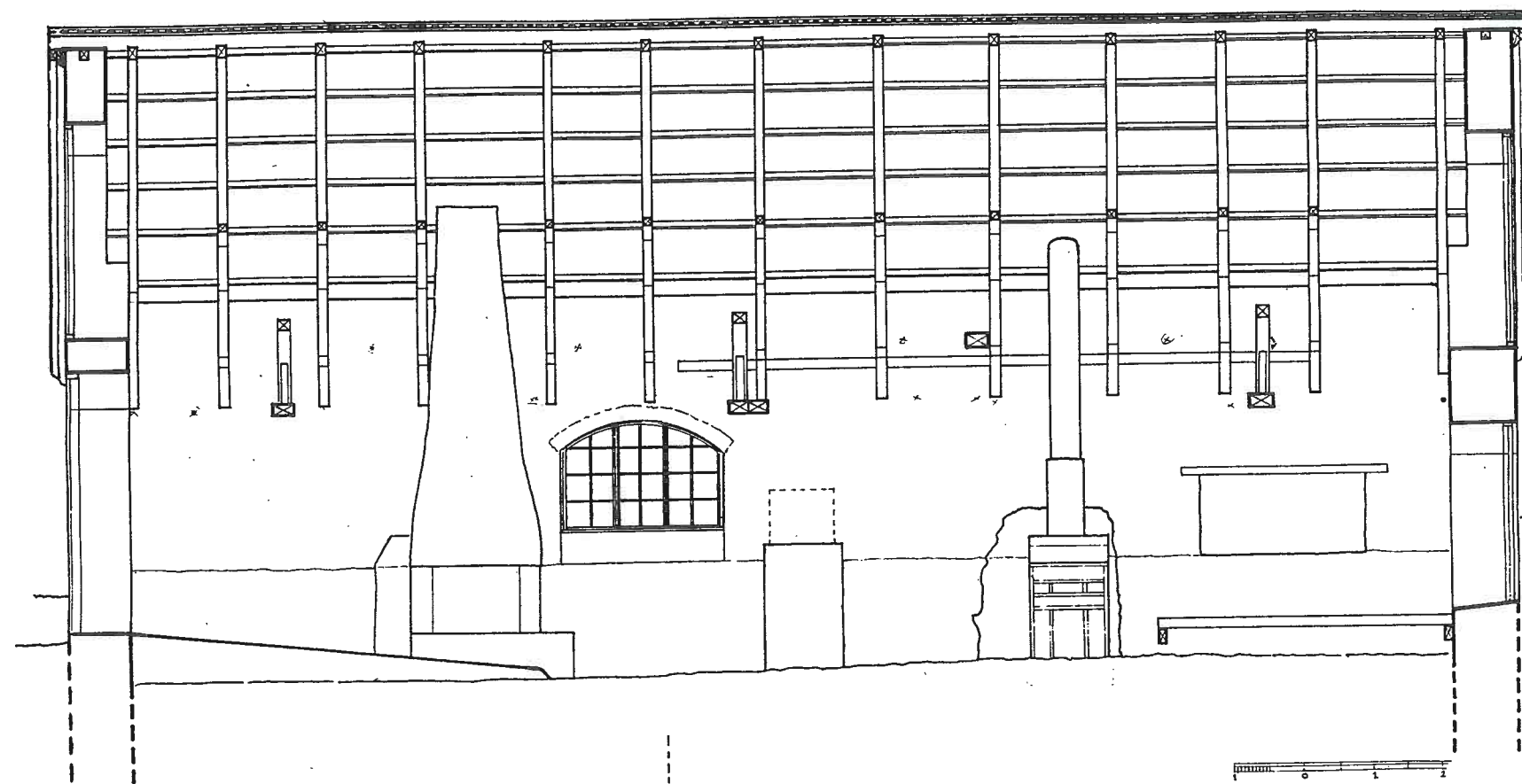
SÖDERFORS BRUK - Lilla Ankaremedjan

Uppmåtningsritning - Norra gaveln
skala: 1:100 92-04-10 - J-P Darphin



Uppmåtningsritning - Södra gaveln
skala: 1:100 92-04-10 - J-P Darphin

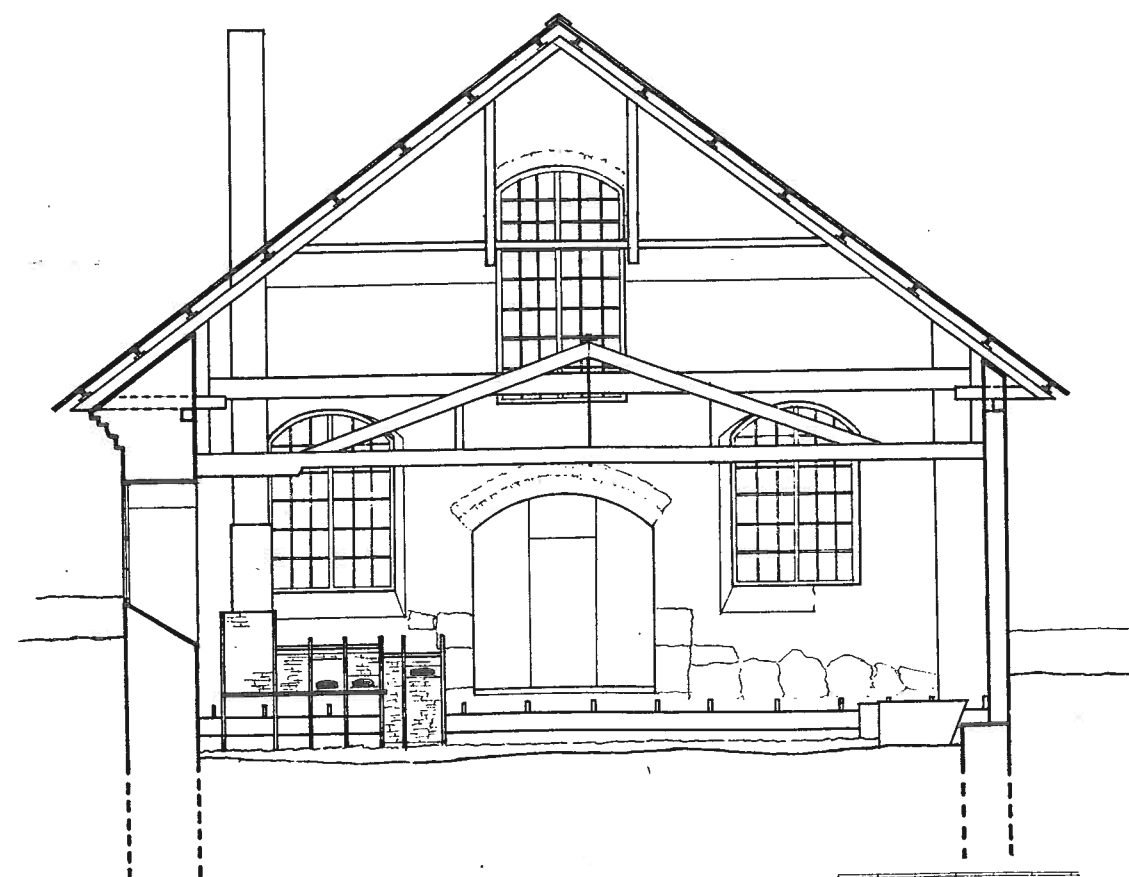




SÖDERFORS BRUK - Lilla Ankarsmedjan

Uppmåtningsritning - Sektion B - B1

skala: 1:100 92-04-10 - J-P Darphin



SÖDERFORS BRUK - Lilla Ankarsmedjan

Uppmåtningsritning - Sektion A - A1

skala: 1:100 92-04-10 - J-P Darphin

STOMME

GRUND

Det är troligt att hela eller delar av den tidigare grundkonstruktion har återanvänts vid uppförandet av den nya smedjan 1786. Den nuvarande grunden visar en homogen konstruktion som tyder på att tidigare grundläggning återanvänts. Möjligtvis kan grunden som är byggd av gråsten blivit förhöjd.

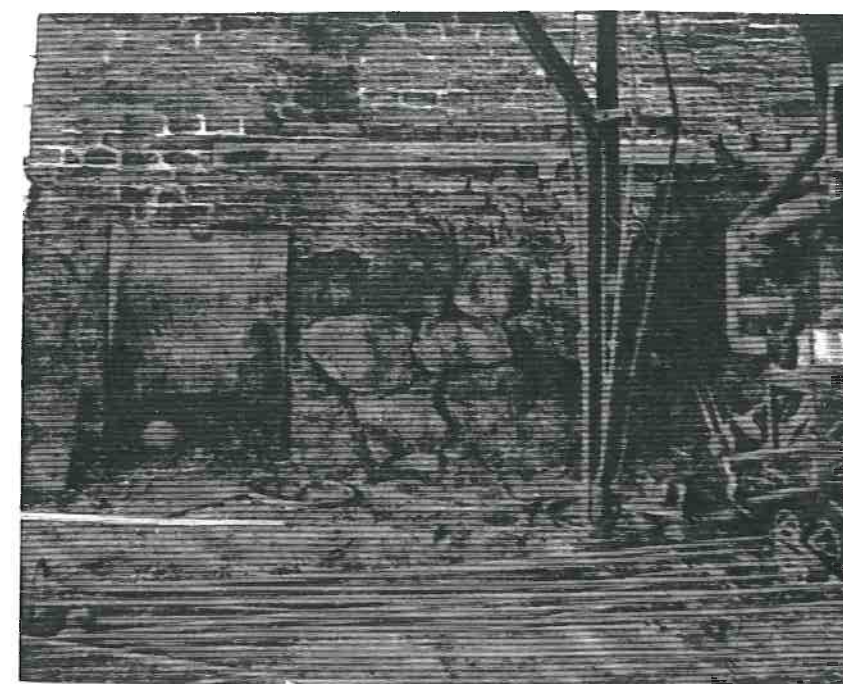
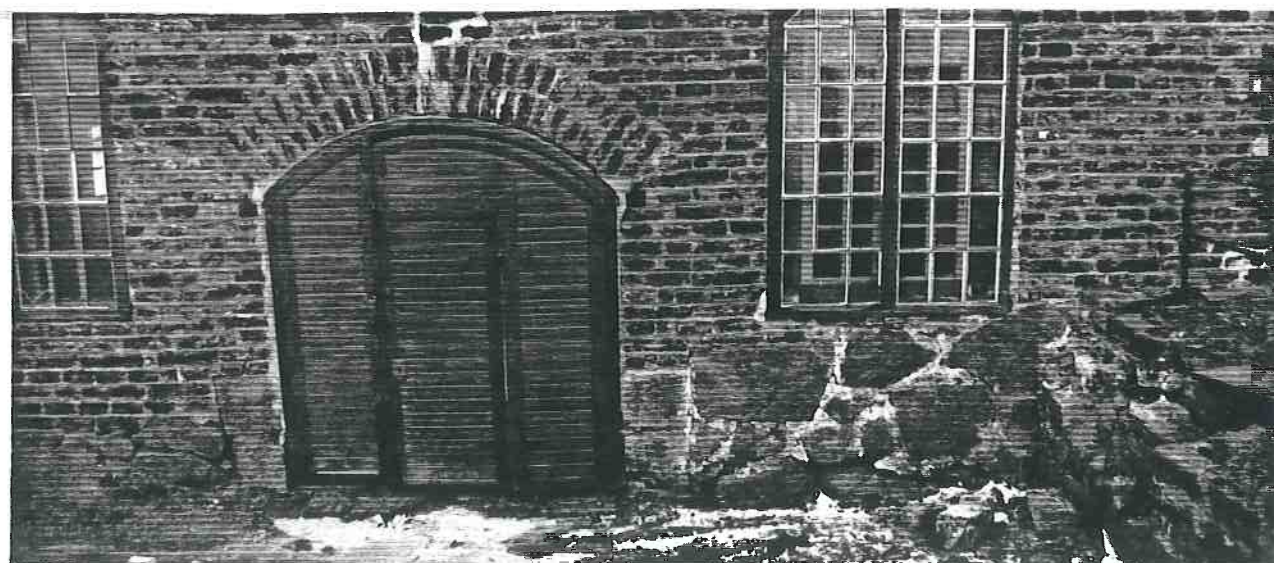
Byggnaden har en särskild grundkonstruktion med hänsyn till dess ursprungliga placering vid ett vattendrag och användningen av vattenkraft genom vattenhjul. Grunden är därför upplagd enligt samma princip som för kvarnbyggnader. Grunden liksom murverken skulle dessutom tåla påfrestningarna från lyfttraverserna och skakningarna från bl.a vattenhammaren.

Grunden är uppförd som kallmur med till stor del råa stenar. Vissa hörnstenar har dock bearbetats.

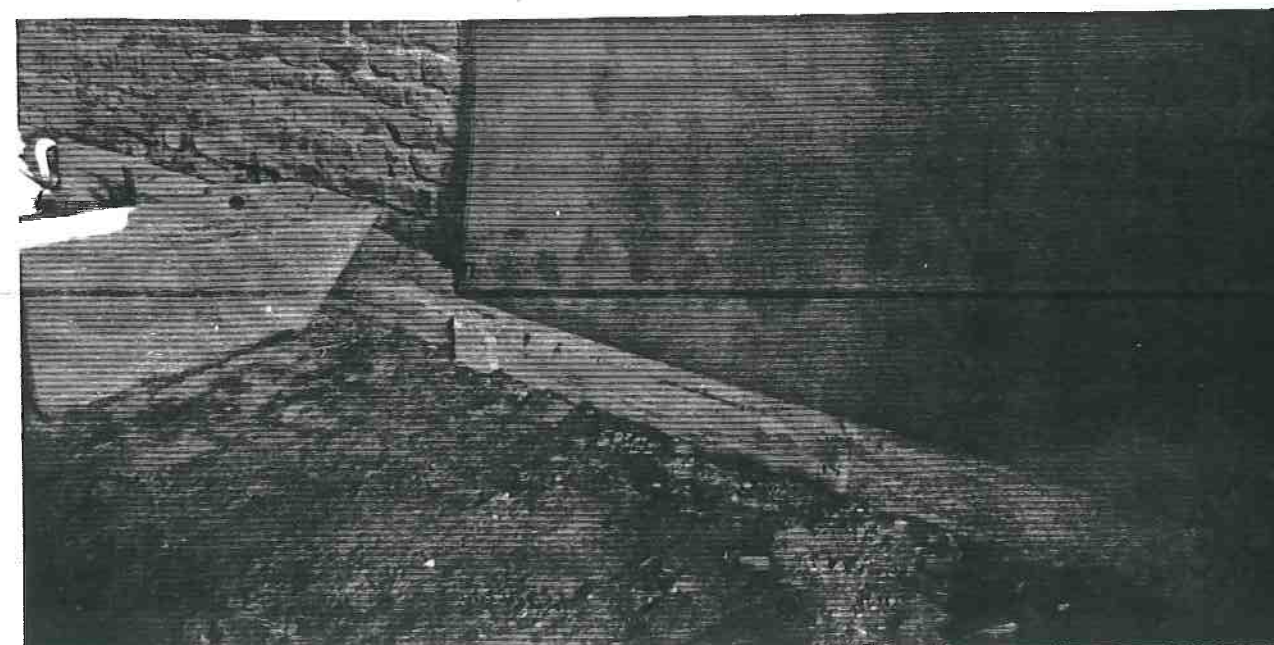
Längs östra fasaden, där vattendraget och hjulhuset tidigare fanns, var hela grunden ursprungligen frilagd på yttre sidan med en höjd på ca 3-4 m. Grundmuren stannade där i höjd med smedjans nuvarande golvnivå som samverkade med den tidigare öppningen mot hjulhuset.

På västra sidan, där marknivån är högre, är gråstensmuren ca 1 m högre än på östra sidan. Vid ombyggnaden på 1920-talet har grundens kröning i höjd med det f.d hjulhuset blivit förstärkt med betongplint i samband med murningen av öppningen mot det nedrivna hjulhuset. Samtidigt ifylldes genom tippning vattenströmmen och området omkring. Marknivåerna förändrades och en stor del av den tidigare synliga grunden, främst på östra sidan kom att skymmas av markhöjningen.

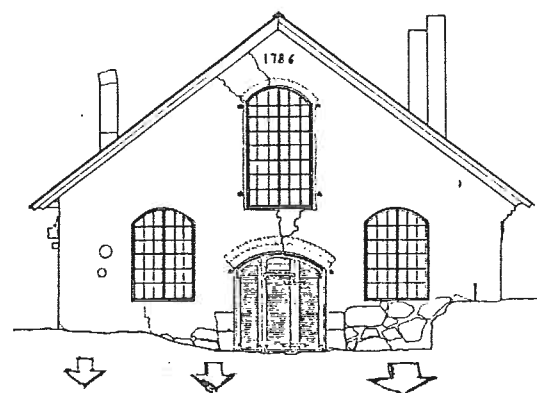
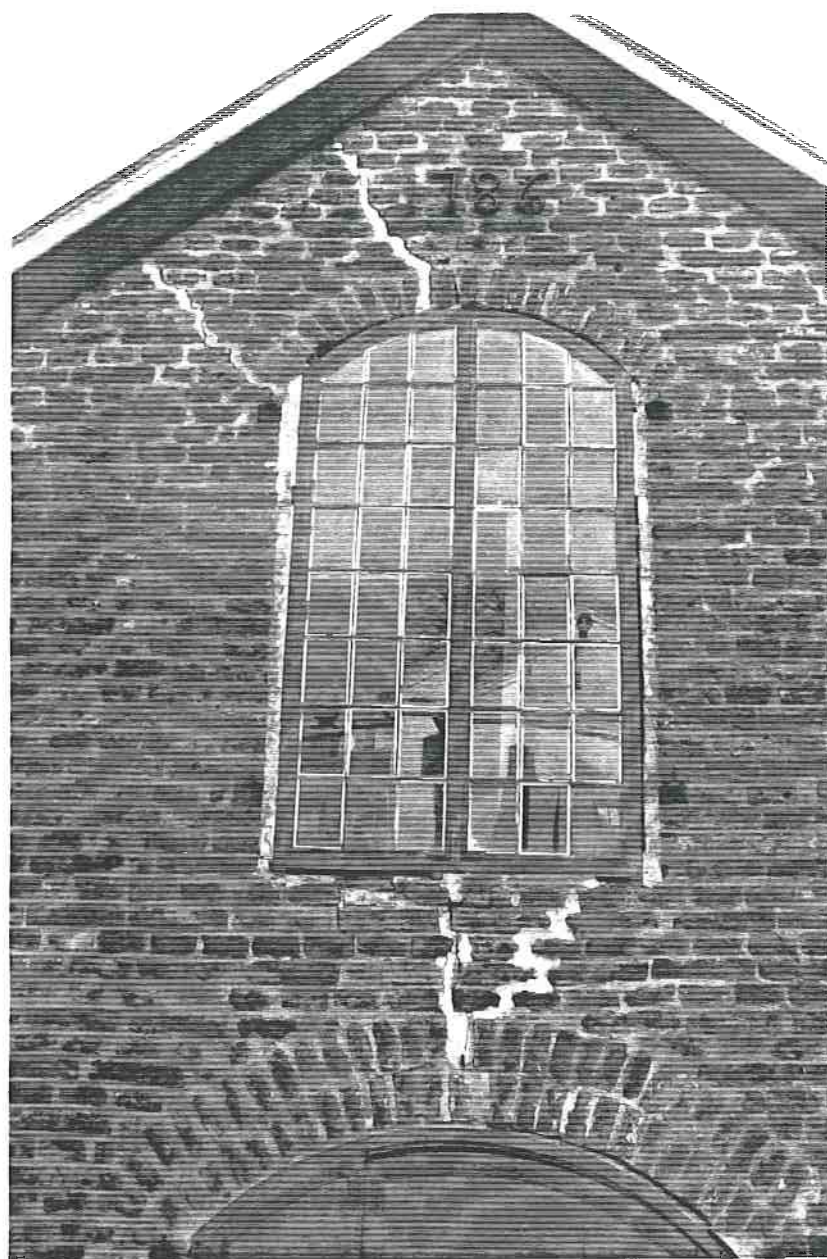
I nordvästra hörnet av byggnaden förlängts gråstenssockeln med en stenkällare.



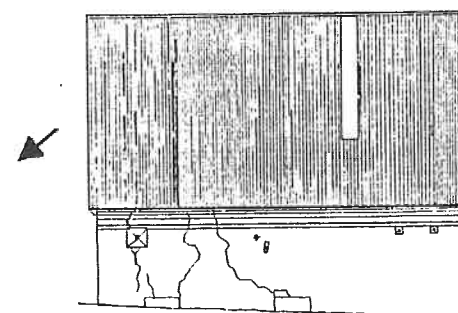
Västra murens grund och murverk invändigt. Grunden av gråsten är kallmurad.



Betongplint under den igenmurade öppningen mot det f.d. hjulhuset i öster.

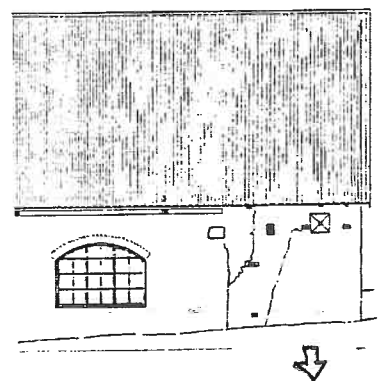


NORRA GAVELN



VÄSTRA FASADEN

ÖSTRA FASADEN

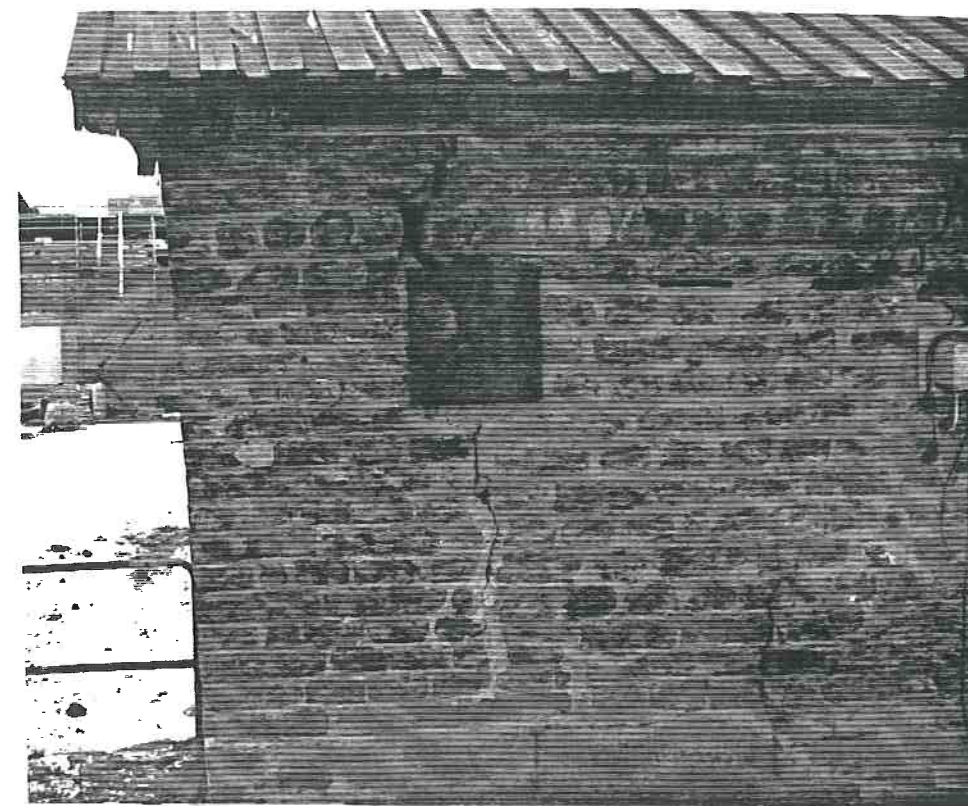


Skador

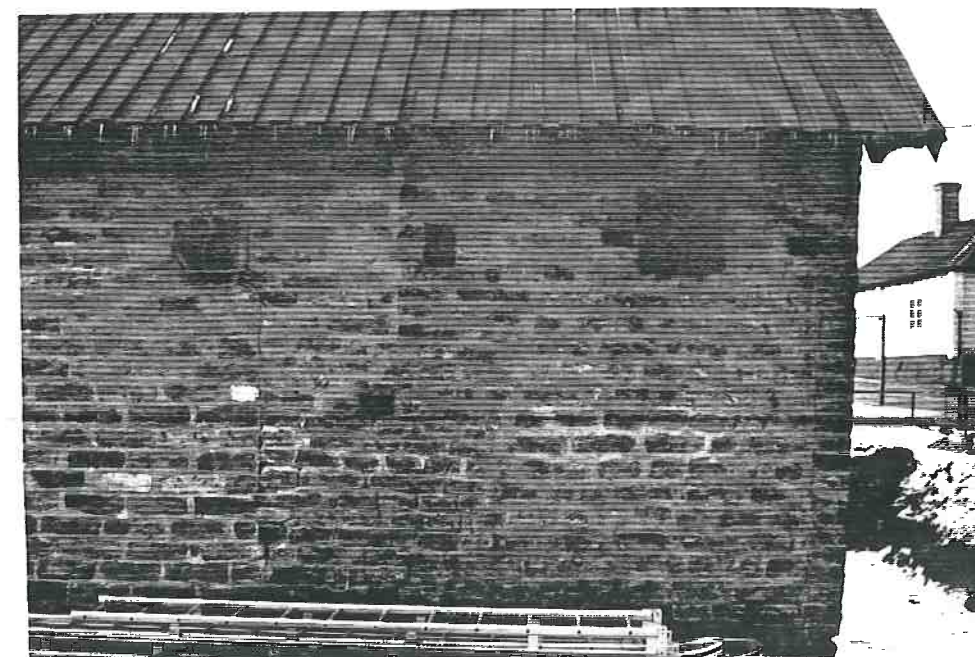
Grunden har drabbats av sättningsskador som fått verkan på de övre murverken i norra gaveln. Troligen ligger sättningssytan längs den yttre sidan av gavelns grund och huvudsättningen i nordvästra hörnet medförande att den tjocka muren (1 m) tippar utåt. De största sprickbildningarna har tillkommit i höjd med murens inre hörn mot långsidorna med viss spridning därefter. Sättningen har även orsakat mindre allvarliga sprickor genom gavelns mittaxel med dörr- och fönsteröppningar.

Det kan inte bedömas om sättningen avstannat. Relativ unga lagningar av vissa sprickor med fogbruk visar nya sprickbildningar vilket tyder på fortsatt verkan i murverken.

Det är oklart vad som orsakat sättningsskadan. Möjligtvis kan en förändring i grundvattennivån som en följd av vattendragets igenfyllning vara orsaken, alternativt kan det pågå vatteninfiltration under marken som minerar grunden.



Skadorna från sättningen i höjd med gränsen för norra gavelns inre murverk. Försök att begränsa sättningens effekt har gjorts genom insättningen av dragband.



Åtgärder

Det bör undersökas genom uppsättning av vittne eller genom lagning av sprickorna med kalkbruk om sättningen avstannat. Om sättningen fortsätter kan det blir nödvändigt med grundförstärkning av gavelmuren under sulan. Alternativt kan dragband förankrade i sidomurarna och med ankarjärn i gavelns hörn uppsättas.

En närmare undersökning av sättningsskadorna och lämpliga åtgärder är nödvändig.

MURVERK

Smedjans murverk är uppförda i slaggtegel som är dels ett starkare och dels säkrare material än den ursprungliga korsvirkeskonstruktionen. Slaggtegel var även för järnbruken ett naturligt och billigt material som kunde tillverkas från masugnens avfall.

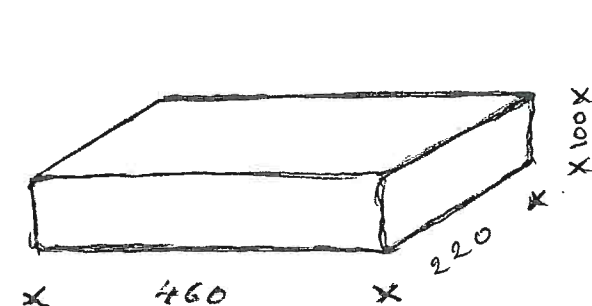
Slaggtegel tillverkades av den sura masugnsslagget, som smält göts i formar och långsamt fick svalna. För att minska sprödheten hos teglet kunde slaggen blandas med kolsstybb eller sand. Slaggtegel är glasig och tät, motstår väta men inte hetta. De vanliga formaten var enligt Valfrid Karlson 150x150x300 eller 300x300x450.

I Söderfors började man använda slaggsten 1770 i samband med uppförandet av en ny klensmedja och en kvarn. Under samma period påbörjade Jernkontoret en kampanj för att propagera för slaggsten i syftet att spara på trämaterial. Från och med 1776 utfäste därför Jernkontoret belöning till dem som byggde hus i slaggsten. Därefter uppfördes flera nya byggnader bl.a smedjorna med slaggtegel.

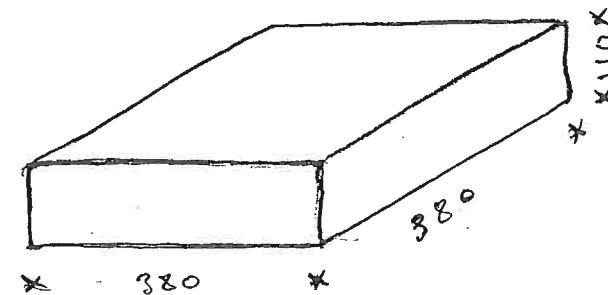
Smedjans murverk är uppförda med två typer av slaggtegel. De ursprungliga murarna från 1786 består av en äldre typ av slaggtegel med måtten 460x220x100. I samband med igenmurningen av hjulhusets öppning (på 1910-talet ?) användes en annan typ som är något tjockare och som har annorlunda mått 380x380x110. Båda typerna avviker från de traditionella måtten som anges av Valfrid Karlson.

Västra fasaden har en kraftig profilerad taklist av formtegel (slaggtegel). Den östra fasaden saknar däremot taklist p.g.a. den tidigare utbyggnaden med hjulhus.

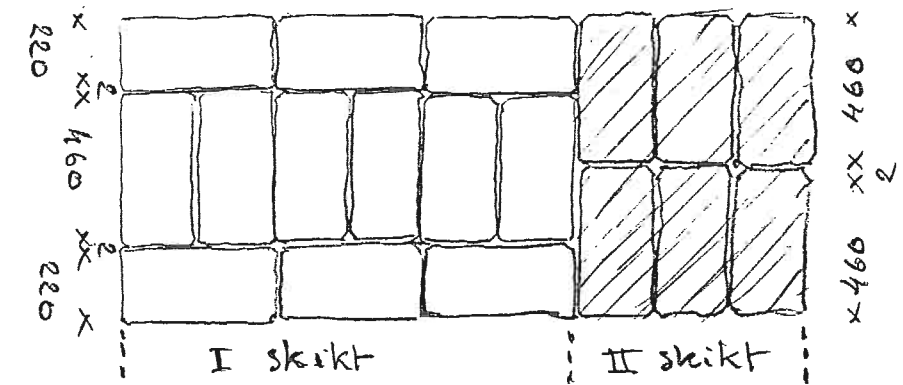
De tjocka murarna, ca 1 m, är uppförda med slaggteglet upplagt i blockförband dvs med vartannat skikt som löpskikt och vartannat som koppskikt där alla löpstenar ligger mitt över varandra. Teglet vilar på den höga grunden av gråsten. Slaggteglet har murats med ett fett kalkbruk och med tjocka fogar för att kompensera slaggstenarnas ojämna ytor.



ÄLDRE SLAGGTEGEL



YNGRE SLAGGTEGEL



Blockförband. Murningsmetoden i smedjans ursprungliga murar av slaggtegel.



Stommen har blivit förstärkt med dragband förankrade i fasaderna. I efterhand har en större förstärkning, orsakad av sättningsskadan vid norra gaveln, genomförts med dragband och stora ankarplattor i höjd med norra gaveln inre hörn.

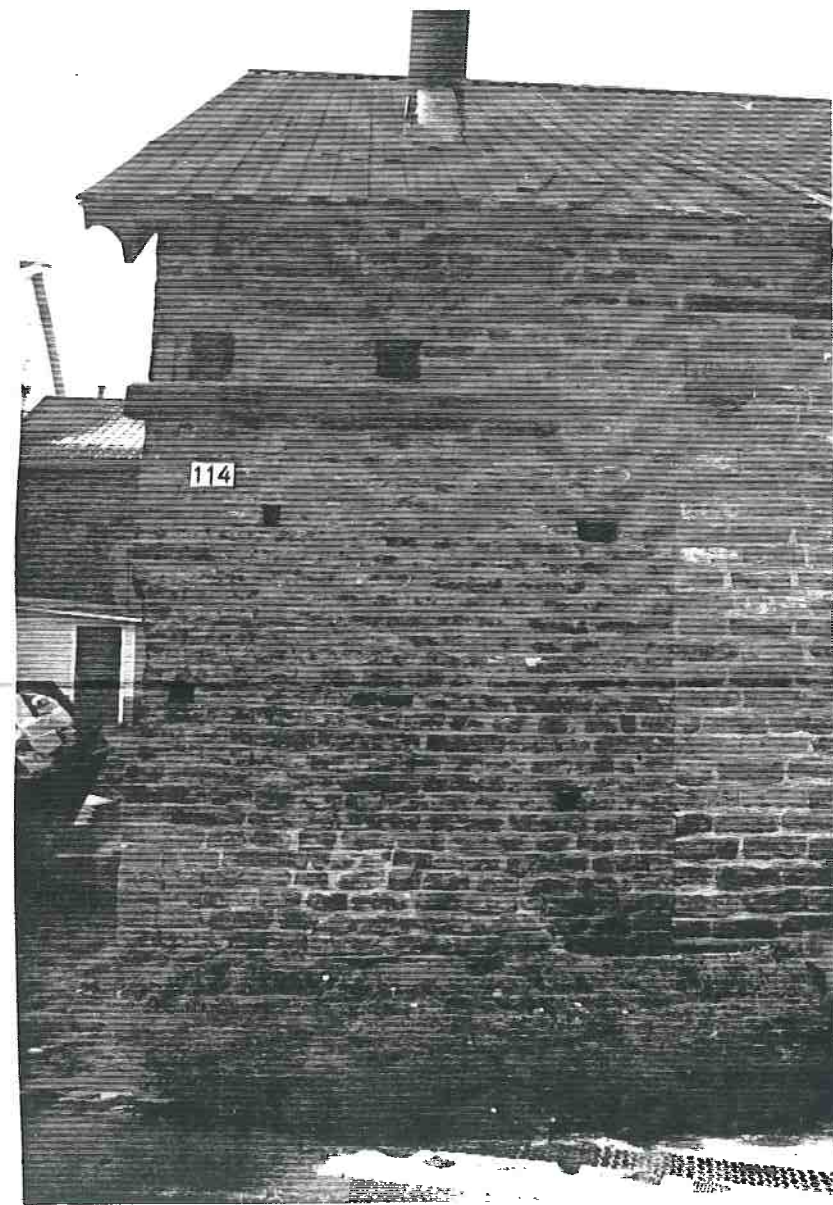
En större ursprunglig bjälke, vilkens funktion är oklar, korsar norra delen av byggnaden i höjd med remstyckena.

Som bindande dragkraft i stommen verkar även de tre stora fasta traverserna som, under remstyckens nivå, är förankrade i långväggarna.

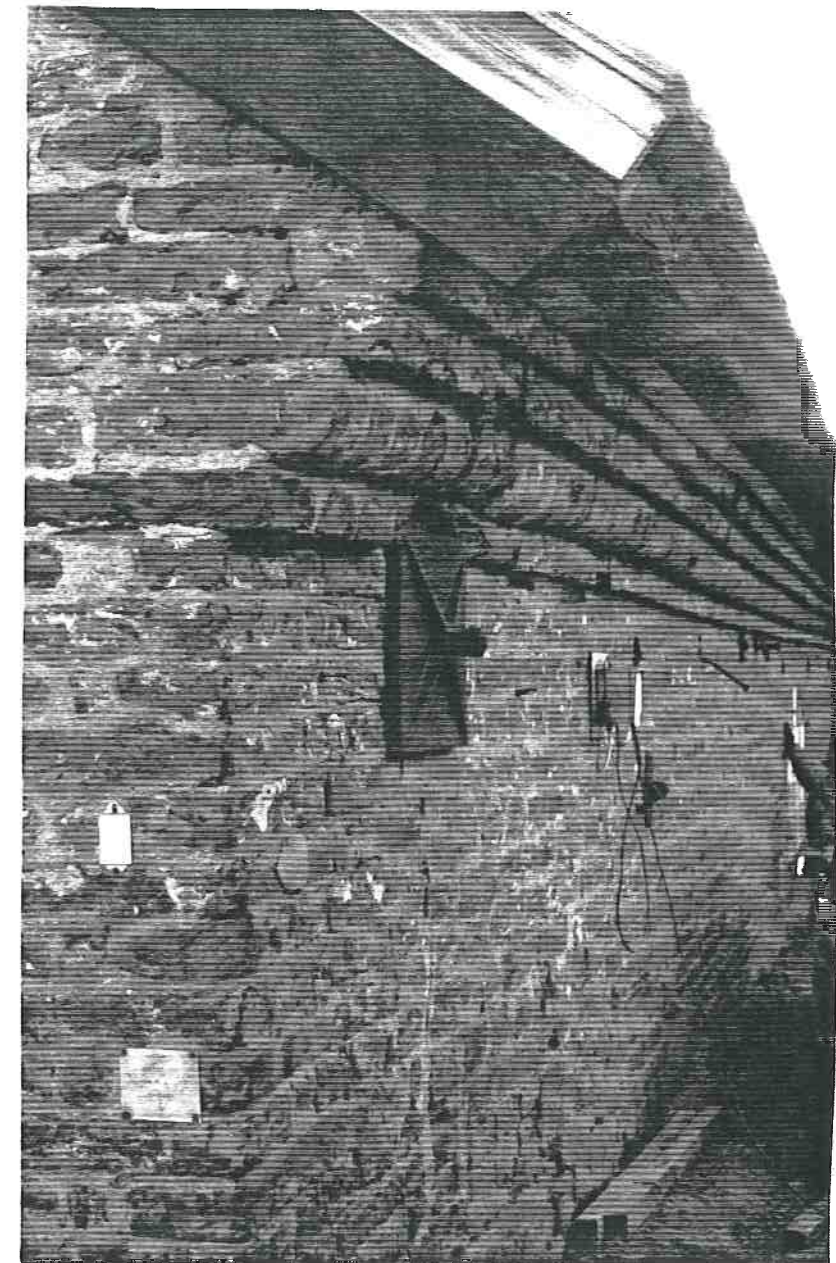
Skador

Murarna visar sprickbildningar orsakade av sättningsskador i grunden (se grunden).

Begränsade yttre skador i murfogningen.



Skarven mot den tidigare öppningen för hjulhuset syns tydligt på östra fasaden där de två olika typerna av slagtegel möts.



Den profilerade taklisten längs västra fasaden och det kraftiga ankarjärnet som tillkommit i samband med sättningsproblemen.

Åtgärder

En del sprickor och murfogar har tidigare blivit ifyllda med cementbruk. Dessa olämpliga lagningar måste avlägsnas. Fyllning av sprickorna med kalkbruk.

Genomgång av murfogar utvändigt som invändigt. Lagning av murfogningen med kalkbruk där nödvändigt.

Det är viktigt att så nära som möjligt återskapa det ursprungliga kalkbrukets egenskaper (bl.a. blandning och färg)

På grund av markhöjningen, nivåskillnaderna och förhållandena med vattenavrinningen skall en dränering av murverken nedanför smedjans golvnivå utvärderas.

TAKKONSTRUKTION

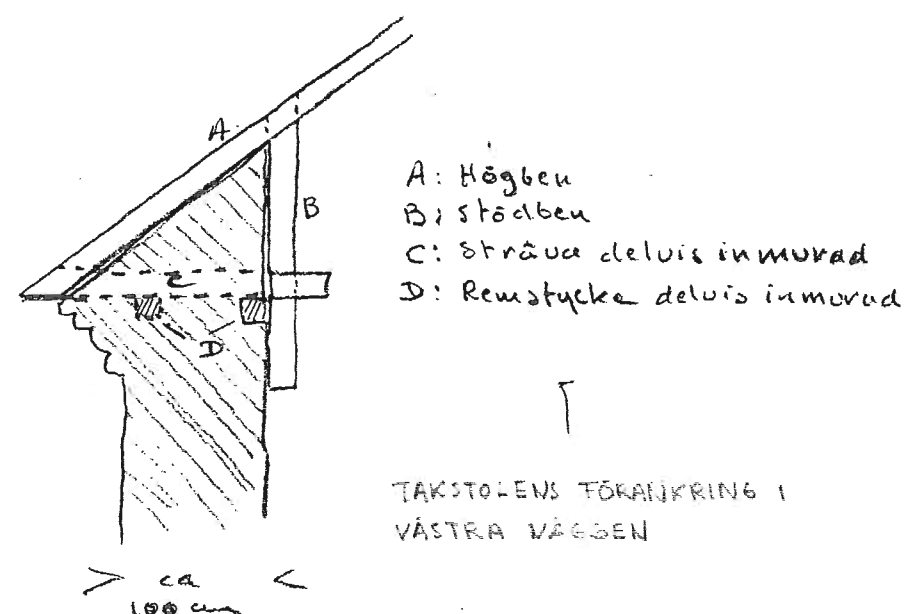
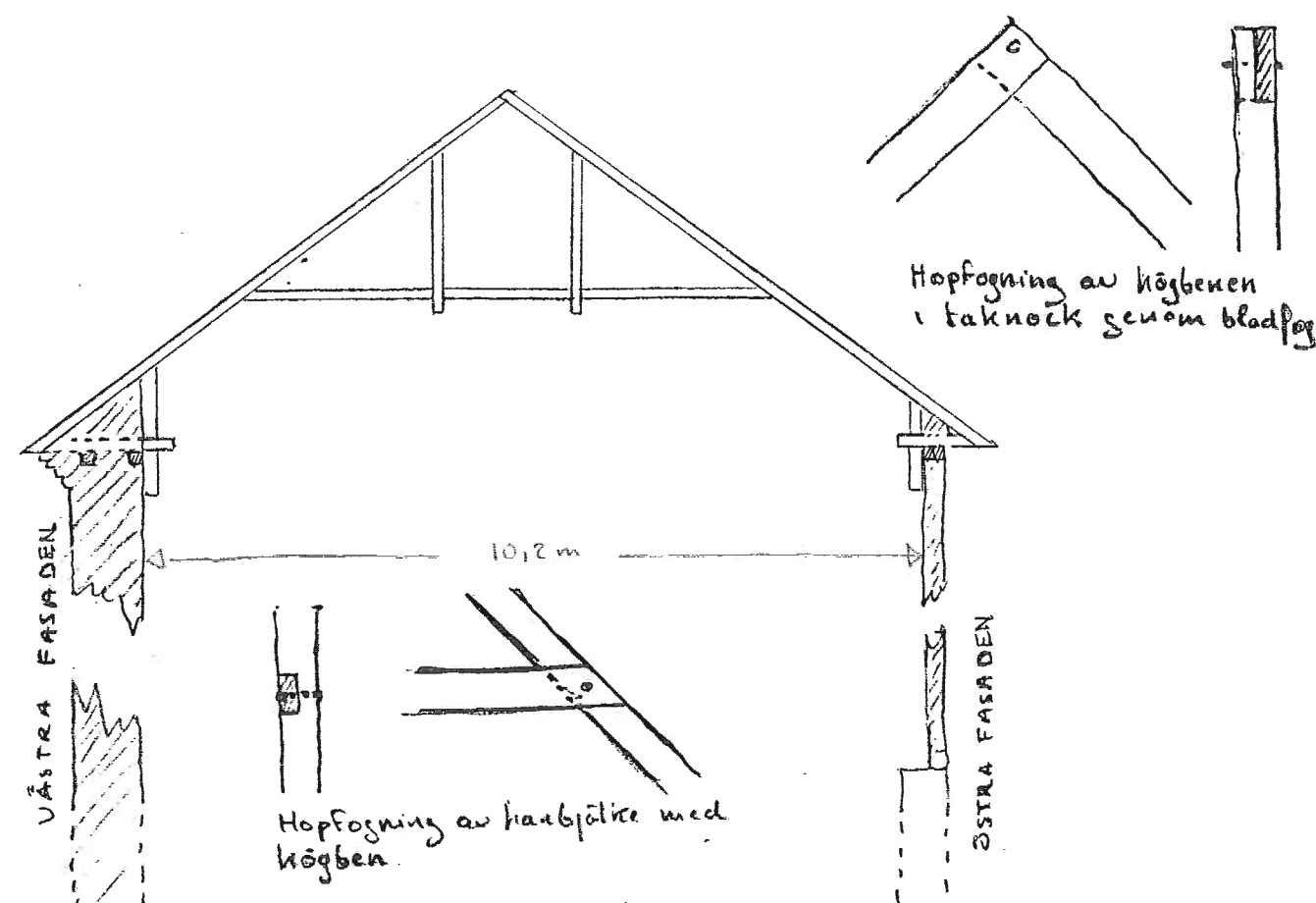
Taklagskonstruktionen av smedjan som är den ursprungliga, från 1787, utmärker sig genom flera särdrag och avvikelser.

Byggnadens tekniska användning och produktionsanpassade utformning har medförd särskilda lösningar i takkonstruktionen. Invändigt krävdes en öppen och stor volym samt fria ytor för hanteringen och lyften av föremål under bearbetning. Samtidigt krävdes intensiv luftomsättning genom självdragsventilation. Även eldfaran skulle beaktas. Följden blev en invändig öppen konstruktion där takvolymen utnyttjas maximalt genom frånvaron av vindbjälklag.

Murarnas tjocklek har medfört att strävor och remstycken blivit inmurade i väggarna medan de vertikala stödbenen står mot murarnas innersida. Möjligtvis kan syftet även ha varit att brandskydda takstolarnas fästpunkter och samtidigt täta takfotskonstruktionen. Spännvidden för takstolskonstruktionen (10,2 m) och den maximala fria längden för takspararna (5 m) tvingade fram en förstärkning av takspararna genom hanbjälke. Den kvarstående stora spännvidden över hanbjälken (7 m) har i sin tur krävt en förstärkning av hanbjälkarna genom dubbla stödben.



Smedjans takkonstruktion. I mitten, nedanför taklaget, en av de tre fasta traverserna som utgjorde bärkonstruktionen till lyftapparaturen.





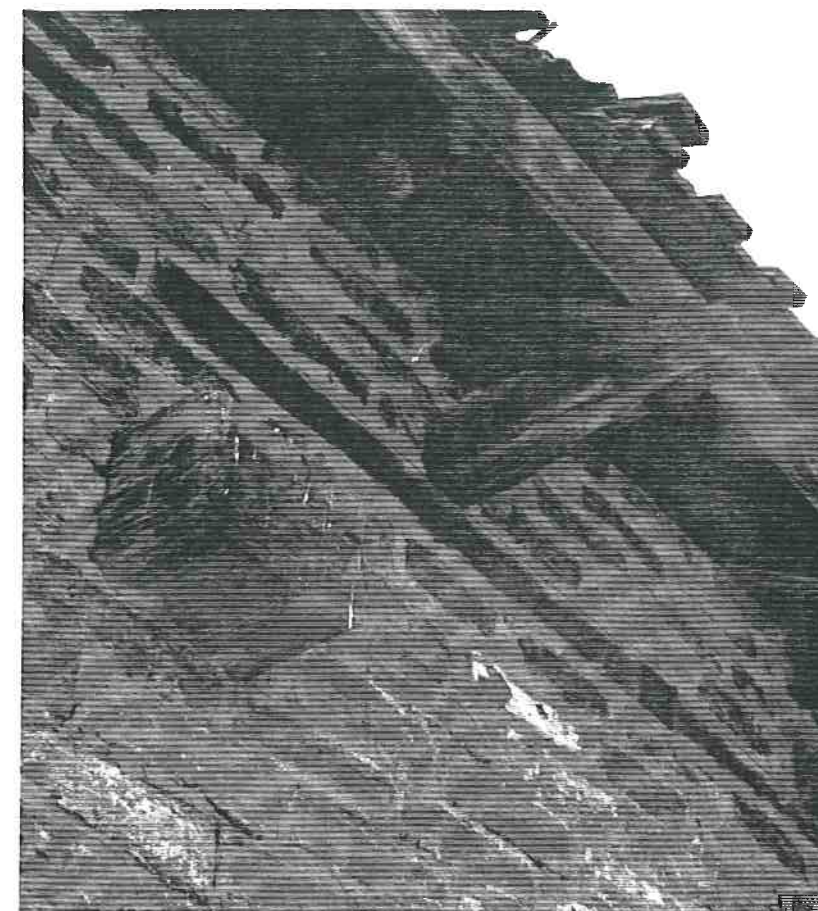
Takstolarna är uppställda med ojämna avstånd från varandra (120-150 cm). Takstolarna mot gavlarna saknar hanbjälke och strävor eftersom yttertaket där till stor del vilar på gavlarna. För att underlätta fästningen av bärläkten i de tjocka gavelmurarna har man också murat in extra sparar i murens mitt.

Strävorna vilar delvis på inmurade remstycken som är synliga i väggarna. Det inre remstycket i västra muren löper dock ej längs hela muren, orsaken är oklar. Troligtvis finns ytterligare ett icke synligt yttre remstycke i den västra muren.

Förhållandena på den östra sidan är annorlunda på grund av öppningen mot den tidigare tillbyggnaden med hjulhuset. Smedjans östra mur var från golvnivå till takfot helt öppen mot själva hjulhuset i nästan hela dess längd. På den sidan vilade takstolarna på en kraftig bjälke som fungerade som remstycke. På samma sida stod även skorstensstocken till den östra härden. Bjälken var därför delad och i höjd med skorstensstocken förankrad i denna. I samband med rivningen av hjulhuset igenmurades öppningen med en enstensmur av slaggtegel. Bjälken ersattes med dubbla remstycken och strävorna murades in i likhet med västra sidan.

Den tidigare öppningen och den numera avvikande murtjockleken på östra sidan har medfört att takstolarna över denna delen är asymmetriska genom dess kortare strävor och stödben.

Takkonstruktionen över det borttagna hjulhuset var ett enkelt pulpettak med lutande sparrar förankrade i smedjans remstycken och med nedre delen vilande på en bjälke i hjulhusets yttre vägg.



Hopfugning av högben och sträva på östra fasaden. Takstolen vilar där på ett inmurat remstycke. Bilden visar också tydligt det nedersta bärläktet. På denna sida är takfoten öppen p.g.a den tidigare anslutningen till hjulhuset. Den kraftiga bjälken nedanför remstycket tillhör en av de fasta traverserna.

Skador

Taklaget har inga synliga skador. På grund av norra gavelns sättning har dock en viss sidoförskjutning av de norra stödbenen skett.

Åtgärder

Fästpunkterna i konstruktionen skall kontrolleras. Taklaget skall befrias från plankor, bjälkar, brädor och dylikt som inte hör till konstruktionen.

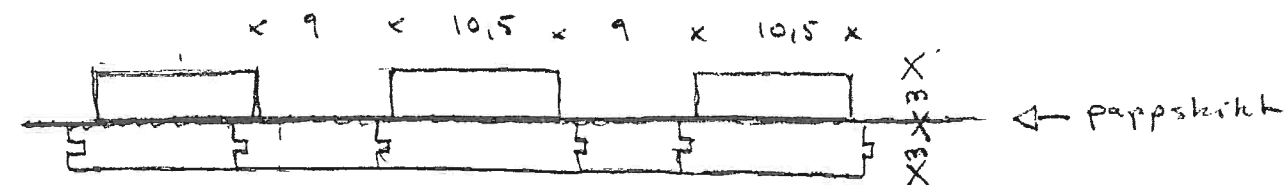
TAKTÄCKNING

Enligt uppgifter i litteraturen fick "stora ankarsmedjan" vid sitt uppförandet 1784 en taktäckning bestående av träluckor (3 x 1,5 m) som snabbt kunde rivas ner i händelse av brand. Ytterligare detaljer om konstruktionen är inte kända och det är svårt att avgöra om "lilla ankarsmedjan", som byggdes några år senare 1786, fick en liknande taktäckning. Den nuvarande takkonstruktionen visar inga spår av en sådan lösning trots att takstolarna är ursprungliga. Den bevarade modellen som avbildar lilla ankarsmedjan vid sitt uppförande återger ett brädtak över den kvarstående byggnaden och även över det borttagna hjulhuset. Det är okänt när den nuvarande taktäckningen med brädtak senast blev förnyad. Troligt är att taket lades om vid ombyggnaden på 1910-talet.

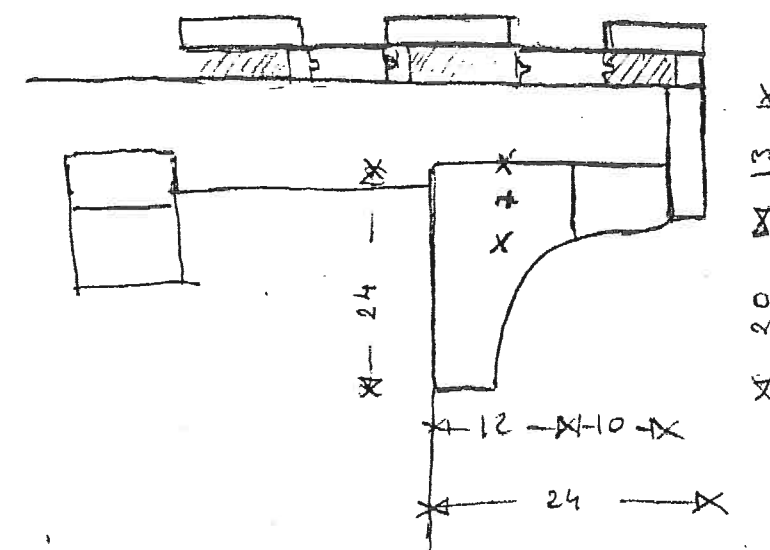
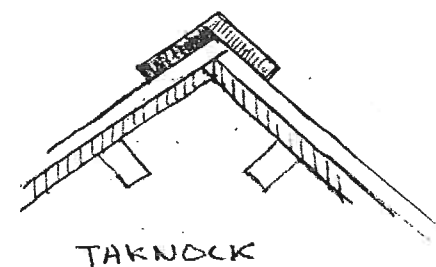
På det nuvarande brädtaket, som utgår från den äldre vedtakkonstruktionen, har tätningen förbättrats genom ett mellanskikt av asfaltpapp lagt i vertikala våder.

Taktäckningen består av två lager brädor. Det understa med spåntade brädor av varierande bredd är heltäckande och vilar på horisontell bärläkt (åsar) som är fäst på takstolarna med hjälp av små klossar. De understa brädorna är täckta med asfaltpapp och avsågade i tandsnitt vid takfoten. Överskiktet utgörs av bredare brädor (10,5 cm) uppställda med ett avstånd om 9 cm. Taket är tjärat.

I samband med den senaste omläggningen av taket har bärläktet också varit utbytt.



KONSTRUKTION AV BRÄDTAKET



GAVELLIST OCH VINDSKIVA



Skador

Skadorna är begränsade till enstaka brädor från övre skiktet. I övrigt behöver papplagret förnyas. Vissa problem kan finnas vid skorstenarnas plåtanslutningar där tätheten bör kontrolleras.

Åtgärder

Det nuvarande taket är representativt för de tidigare enkla taktäckningarna på brukets tekniska byggnader. Brädtakets relativt moderna tekniska utförande (troligen från 1920-talet) påverkar inte dess traditionella karaktär.

Det bedöms som nödvändigt att byta papplagret mellan brädorna. Detta innebär att de övre brädorna måste nedtagas samtidigt kan skadade brädor (eller delar av) ersättas. Eventuellt kan även det undre paneltaket tjäras före läggningen av asfaltpapp. Vindskivorna bör kontrolleras. Efter nödvändiga åtgärder skall taket tjäras på nytt. Den beräknade livslängden för det renoverade yttertaket beräknas till 25-30 år om det tjäras regelbundet ungefär vart femte år.

FÖNSTER - DÖRRAR

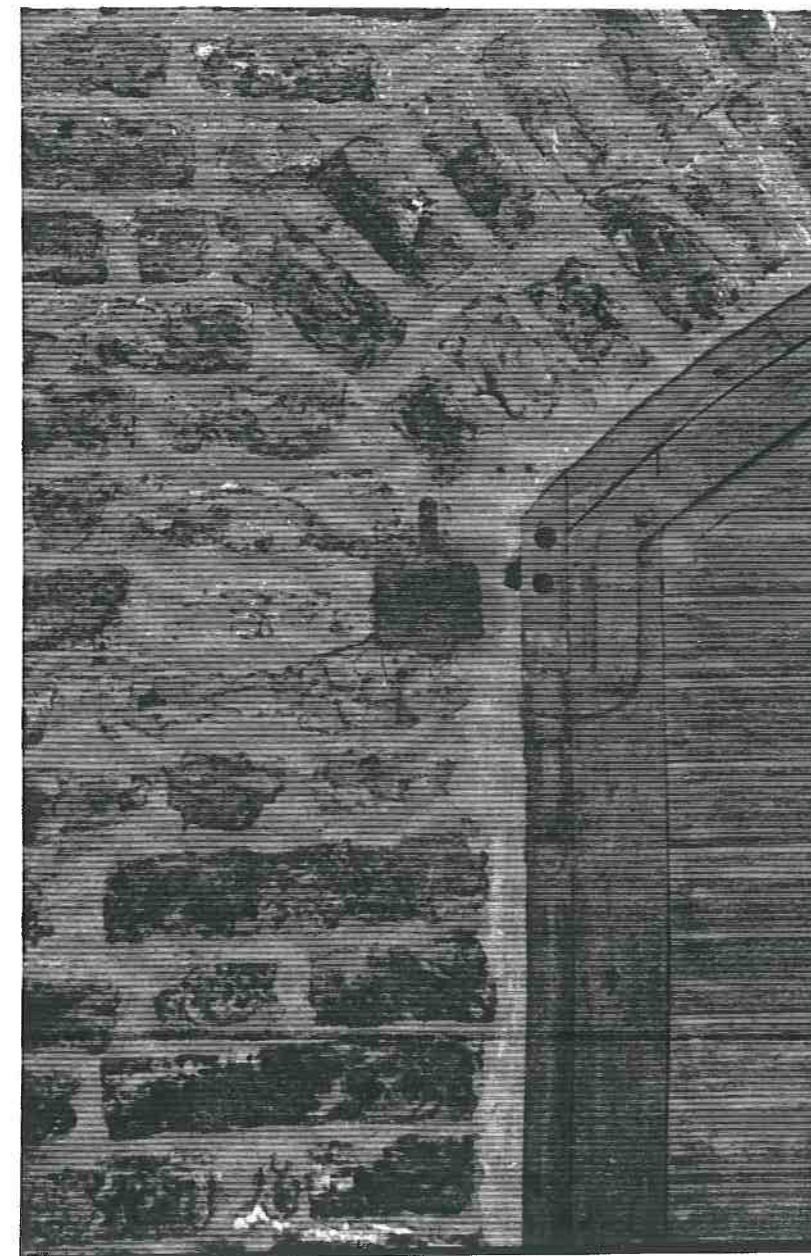
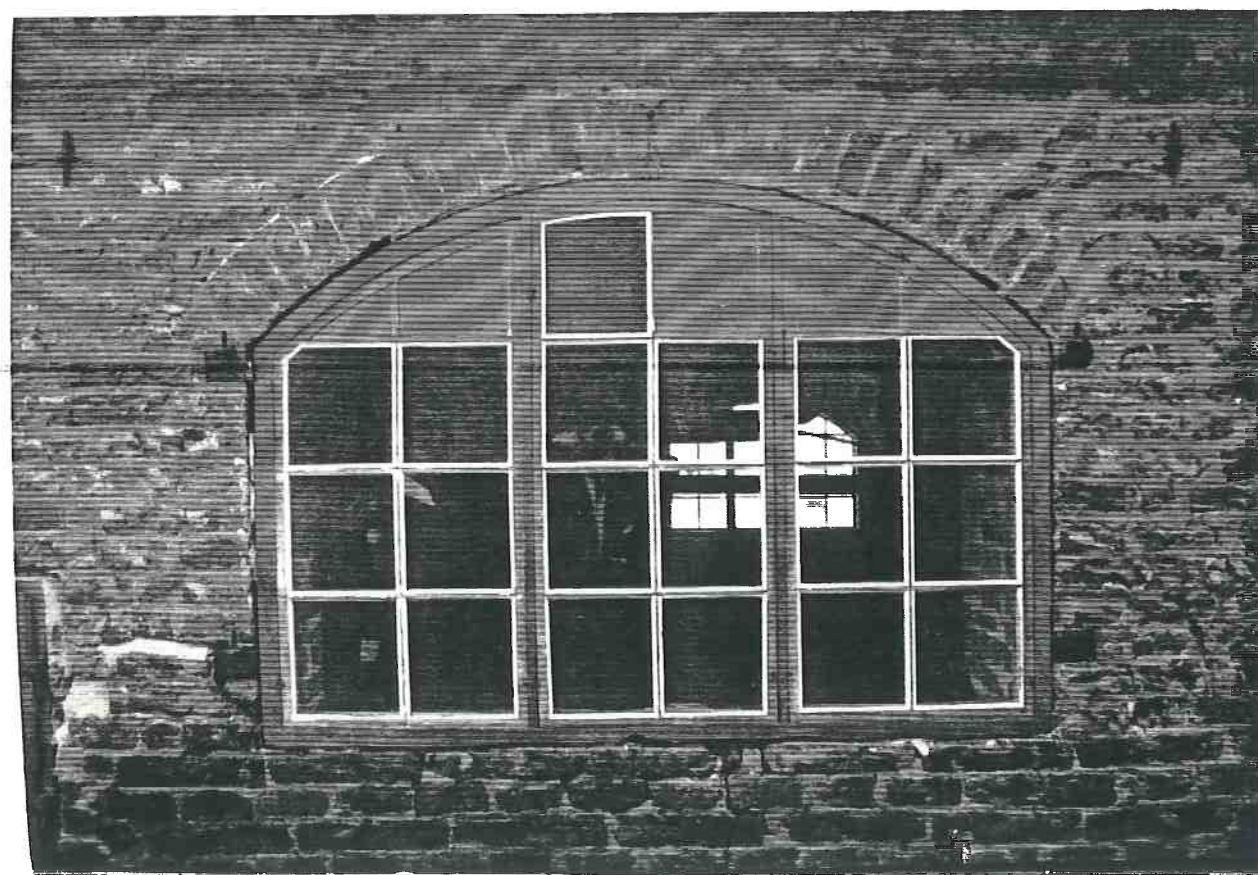
Smedjorna var mörka arbetslokaler upplysta till stor del av härdarna och av den glödande metallen. De få fönsteröppningarna saknade bågar, p.g.a den starka värmeutvecklingen och det stora behovet av luftomsättning, men var utvändigt försedda med träluckor. Öppningen av fönster- och dörrluckor reglerades med hjälp av stormhakar och på detta sätt kunde man justera ljus- och luftinsläpp.

I västra muren, bredvid fönsteröppningen finns en kollucka genom vilken man från utsidan tippade träkolet.

Lilla ankarsmedjan hade ursprungligen öppningar enbart i gavlarnas axlar samt ett fönster på västra långsidan. Ursprungliga öppningar känns igen på de inmurade yttre gångjärnen.

Troligen på 1910-talet i samband med ombyggnaden till klensmedja skapades nya fönsteröppningar i nedre delen av gavlarna och i den igenmurade fasaden i öster.

Ursprungliga öppningar var försedda i sin överdel med avlastningsbågar medan flera av de senare saknar sådana.

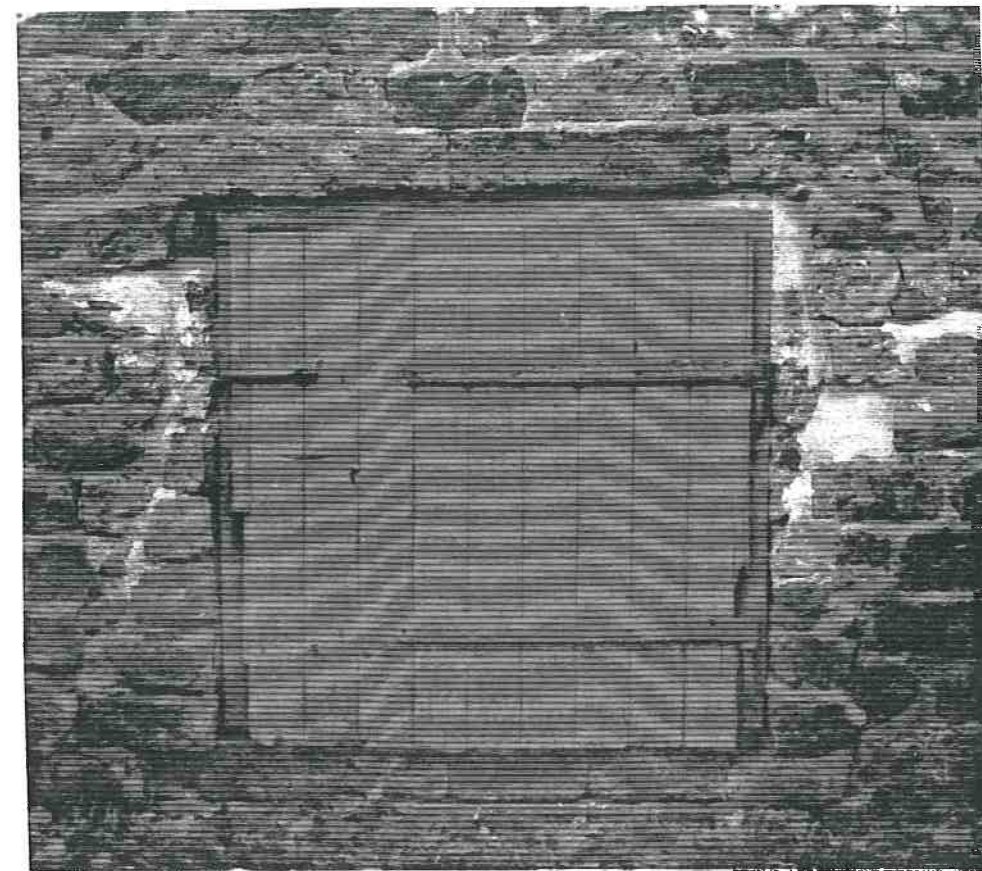


Smitt gångjärnsfäste från 1786 inmurat i fasaden. Dörrar och fönster bestod ursprungligen enbart av träluckor hängda på gångjärn. Befintliga dörrar och fönsterbågar är troligtvis från ombyggnadsperioden på 1900-talet. Karmarna har fogats med kalkbruk.



Öppningarna i södra gaveln exemplifierar förändringarna. 1700-talssmedjan hade enbart två fönsteröppningar i mittaxeln. Troligtvis i samband med ombyggnaden på 1910-talet förvandlades nedre fönstret till dörr och öppningen utvidgades för ändamålet i nedre delen. Samtidigt skapades två sidofönster. I samband med förändringen fick fönsteröppningarna också fasta fönsterbågar. Den befintliga dörren tillkom ännu senare.

Vid ombyggnaden på 1910-talet fick också samtliga fönsteröppningar fasta fönsterbågar. Det nedre axelfönstret i södra gaveln utvidgades i nedre delen och omvandlades till dörr. För att underlätta transporterna genom denna dörr skapades senare en asfalterad ramp från dörrtröskeln till jordgolvet. Befintliga dörrar är av senare datum och avviker från byggnadens ursprungliga träluckor.



Genom kolluckan i västra fasaden tippades träkolet som krävdes för att driva härdarna.

Skador

Befintliga fönsterbågar och dörrar har mindre skador. I norra gavelns mittaxel har sättningskadorna i grunden orsakat sprickbildningar i murverket över öppningarna.

Åtgärder

Det är önskvärt att återställa de ursprungliga utvändiga träluckorna som hörde till 1700-talets öppningar. Luckornas typ måste för ändamålet rekonstrueras. Enbart öppningarna som är försedda med gångjärn bör få luckor.

Befintliga ytterdörrar skall ersättas med samma typ av luckor. I norra gaveln kompletteras dörröppningen och fönsteröppningarna mot samlingslokalen med innerdörr och innerfönster i stål-glaskonstruktion. (se ritning).

Befintliga fönster repareras och ommålas. Fogningen mellan karmar och murverk repareras med kalkbruk.

Kolluckan på västra fasaden förses, bakom själva träluckan, med gallerverk alternativt stålbåge med armerat glas för att förhindra intrång m.m. denna väg.

OMBYGGNAD

FÖRUTSÄTTNINGAR

Byggnaden är aktuell för bl.a. restaureringsåtgärder. Den nyblivna ägaren, hembygdsföreningen i Söderfors, har yttrat önskemål om att utnyttja del av byggnaden för bl.a. visning av diaspel som skildrar Söderfors historia. Övriga delar av byggnaden planeras att användas i musealt syfte där delar av ankar- och klensmides historien kan skildras genom byggnadens egenskaper och utrustning och genom tillfälliga utställningar.

BEFINTLIG INREDNING

Smedjan befinner sig i ett övergivet skick sedan nedläggningen av den senaste verksamheten 1945. Del av den fasta utrustningen (bl.a. maskiner) som hörde till tillverkningsprocessen i klensmedjan har blivit nedmonterad och bortflyttad. I samband med uppförandet av personalrummet revs två av smedjans härdar i norra delen av lokalen.

Under den sista klensmedjeperioden genomfördes en invändig ombyggnad av smedjan. I norra sidan av byggnaden uppfördes ett personalrum. För ändamålet byggdes ett burliknande utrymme som efter nedläggningen av verksamheten till stor del blev nedmonterat, av detta återstår enbart golvbjälklag av trä och delar av takbjälkskonstruktionen.

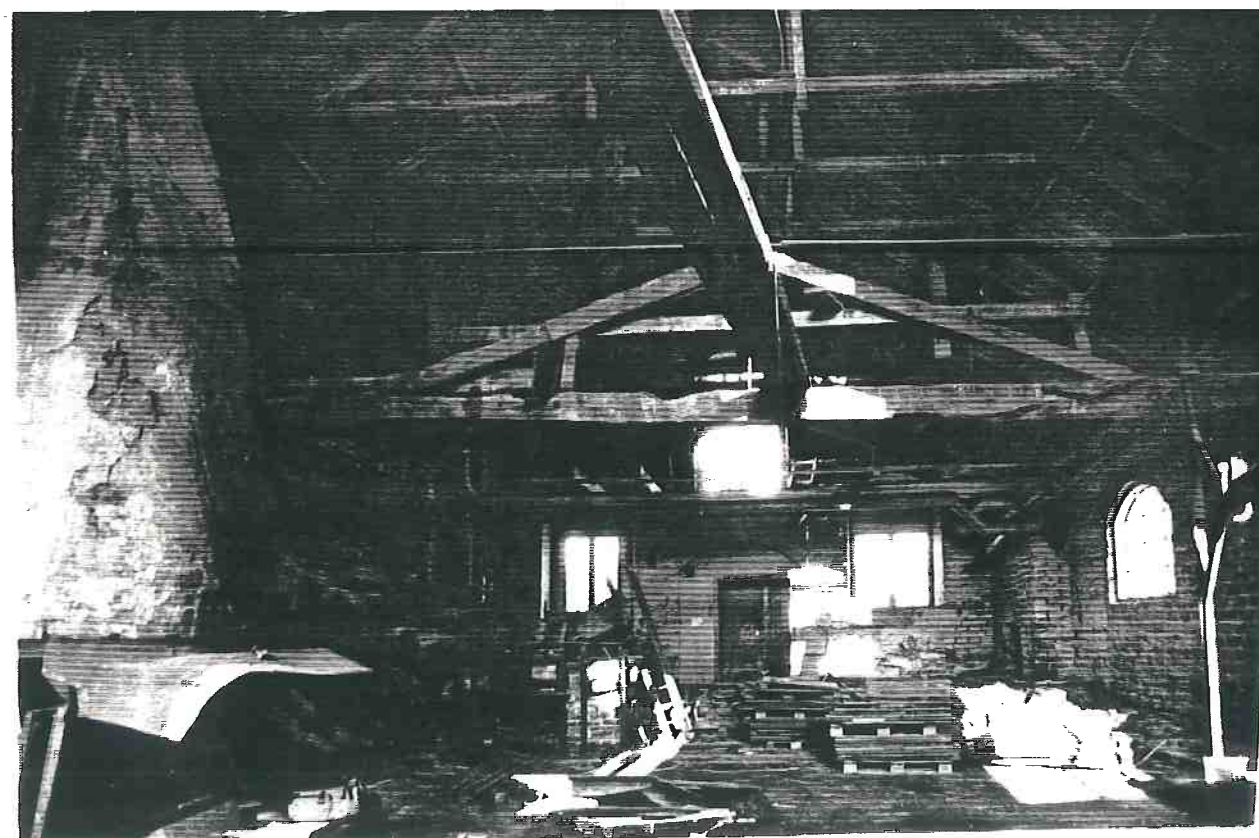
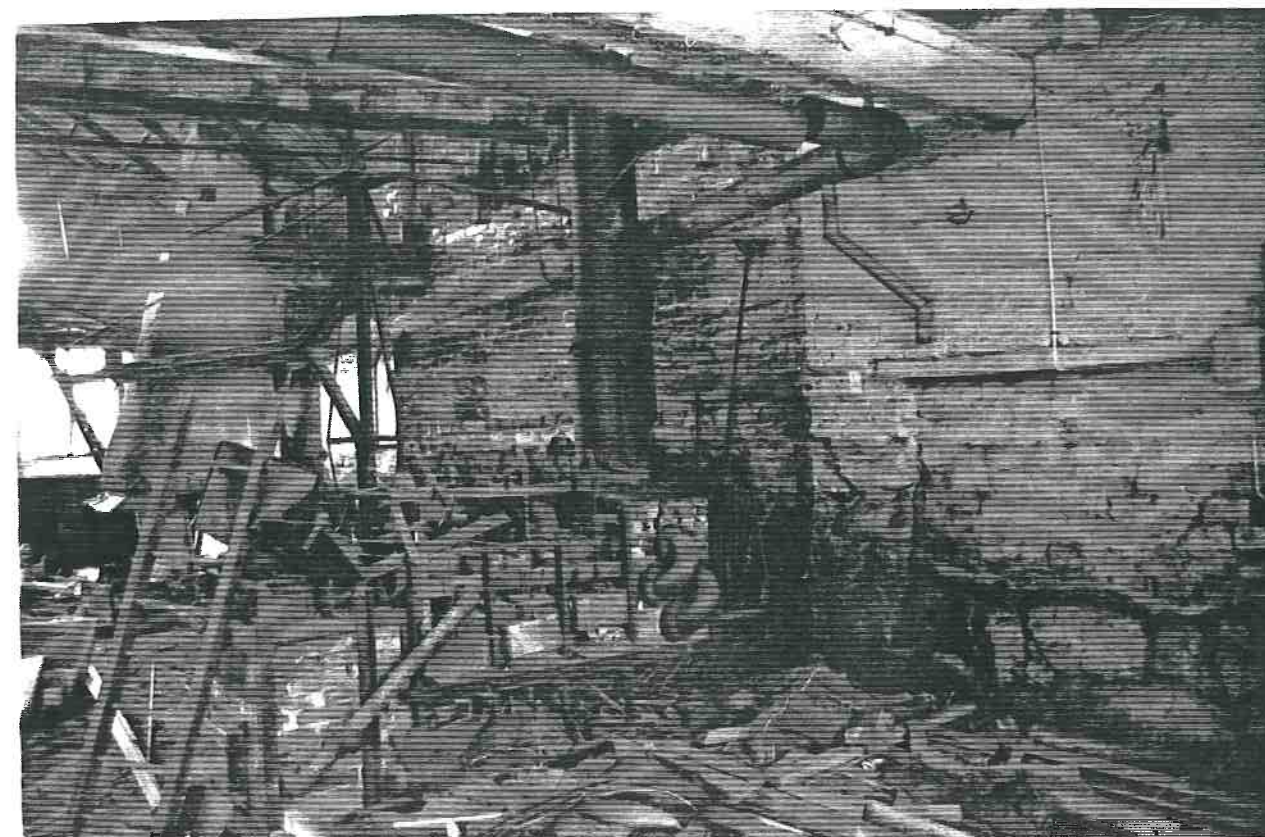
I samband med rummets tillkomst uppsattes också, invändigt mot norra gaveln, innerfönster och en innerdörr av primitivt slag i isoleringssyfte.

Den kvarstående utrustningen har varierande skador och är i behov av restaureringsåtgärder. I övrigt saknas bl.a.: ånghammare, flera härdar, stukningsmaskin, bockningsmaskin, våg m.fl.

Åtgärder

Den nuvarande byggnaden avspeglar den senaste verksamheten med klensmide och byggnadens anpassning till detta. Förändringarna som genomförts i samband med den senaste ombyggnaden (1900-1945) är så stora (bl.a. rivning av hjulhuset, härdar m.m.) att det är omöjligt att återställa lokalen till ankarsmedja med utgångspunkt från den befintliga byggnaden. Däremot är det möjligt att till stor del återskapa inredningen från den senaste verksamheten. Ankarsmidetiden kan bl.a. presenteras genom utställningsmaterial. Befintlig utrustning: värmeugn, härdar, kranar, rörledningar till blästerinstallationen skall restaureras. Rörledningarna skall avskäras i höjd med stål-glaskonstruktionen. Eventuellt kan delar av rörledningarna innanför den nya rumskonstruktionen återanvändas för ventilation av visningsrummet.

Det är önskvärt att återanskaffa liknande maskiner, utrustning, verktyg etc som borttagits i samband med nedläggningen av klensmedjan.



Kvarstående delar av det f.d. personalrummet samt innerfönster och innerdörr i norra gaveln skall avlägsnas i samband med uppförandet av det nya rummet.

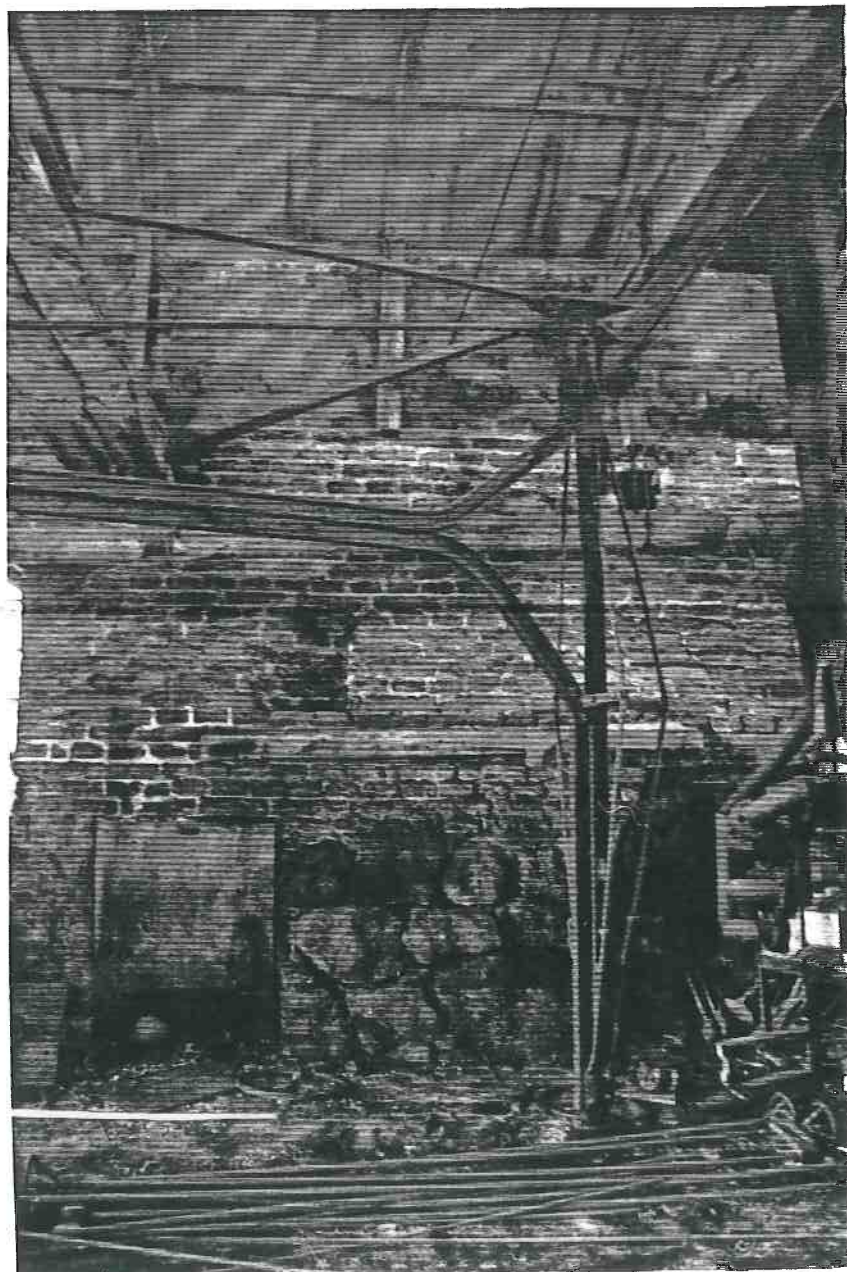
Inom samma yta som det f.d. personalrummet byggs ett nytt rum för bl.a visning av diaspel enligt förslaget.

VÄGGAR

De inre väggarna har ytliga skador som orsakats av verksamheten och utrustningen. I norra delen, där personalrummet fanns, har väggarna målats.

Åtgärder

Rengöring av väggarna från lösa delar, färg och främmande föremål. Lagning av fogningen och putsade partier (t.ex fönstersmygar) med kalkbruk.



GOLV

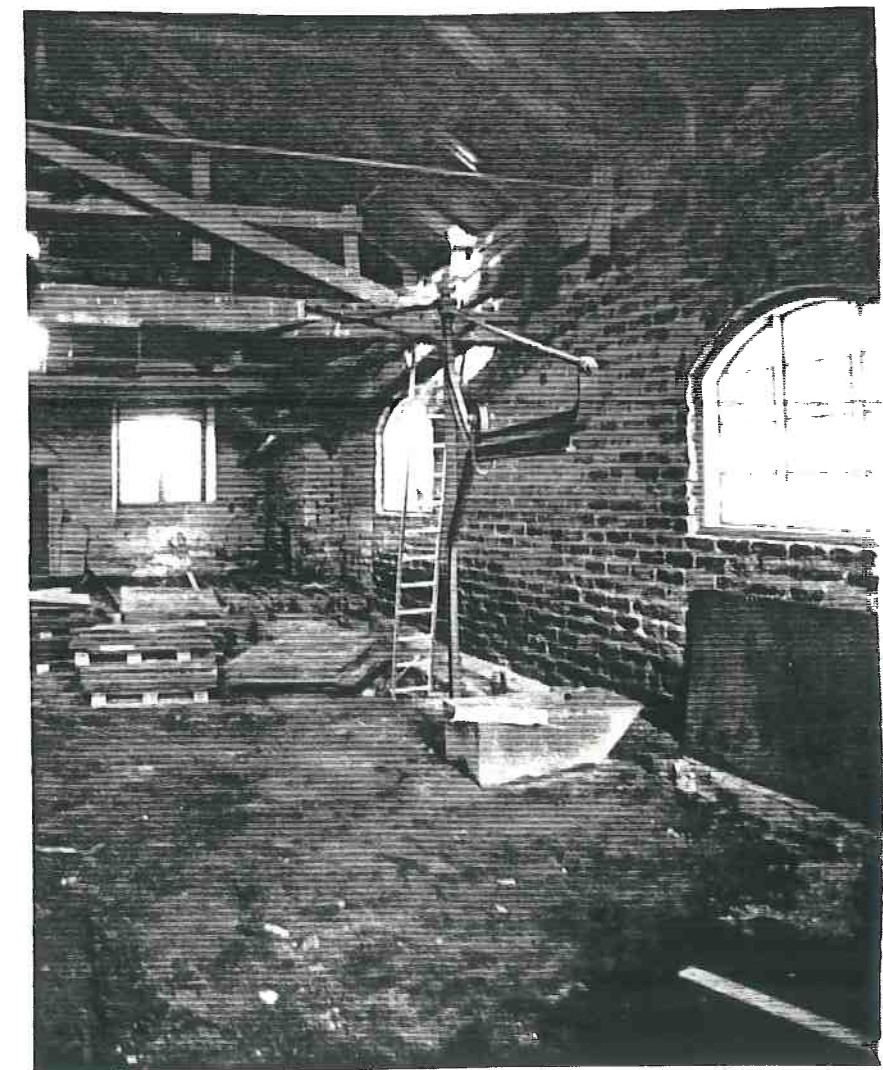
Det ursprungliga golvet bestod av jordgolv som till stor del bibehållits. Den tyngre utrustningen är (var) uppställd på murade socklar av tegel.

Från södra gavelns ingång, för att jämna nivåskillnaden mellan dörröppningen och golvnivån, har en lång asfalterad ramp anlagts för att möjliggöra inkörningen av vagnar och lyftfordon (truck) i samband med den senaste verksamheten.

Åtgärder

Asfaltrampen borttages. Jordgolvet jämnas till lämplig nivå. och täcks, helt eller delvis, med golvplattor av betong (40x40 av passande typ och färg) på sandbädd i dess fria partier. Syftet är att göra smedjan besöksvänlig och på ett enkelt sätt möjliggöra etappvis uppsättning av utställningar och föremål. Vid återställande av borttagen utrustning kan plattorna enkelt avlägsnas från behövliga ytor.

Som ersättning för nuvarande ramp förses södra ingången med järntrappa som hängs upp i muren. Trappan skall kunna tas bort för eventuell intagning av tyngre utrustning. Till trappan skall även finnas rörliga handikappramper att hänga på vid behov.



EL

Elinstallationen som tillkom i samband med den senaste verksamheten är till stor del nedriven och belysning saknas. Del av elskåpsinstallationen finns kvar i lokalens nord-västra hörn. På västra fasaden mot NV-hörnet finns eluttag för mortorvärmare som används av tjänstebilar.

Åtgärder

Eluttagen på västra fasaden borttages. Elskåp för den inre elinstallationen sätts in i den befintliga nischen som finns på västra väggen i höjd med nuvarande elinstallation. Om nödvändigt kan djupet i muren utvidgas. Ett särskilt plåtskåp med lämpliga mått och två dubbla dörrar tillverkas för ändamålet. Skåpet skall bl.a. innehålla den särskilda elinstallationen som krävs för koppling och styrning av den planerade bildspelsinstallationen.

Svagströms elskena för spotlampor installeras längs smedjans väggar (i verkstadsdelen) strax under remstyckena nedanför stödbenen för att möjliggöra punktbelysning av utrustningen och inredningen.

Tre dubbla eluttag installeras med jämna mellanrum på överdelen av varje fast travers. Uttagen är avsedda för extra punktbelysning i samband med t.ex. utställningar.

Flera eluttag på östra väggen i visningsrummet avsedda för extra apparatur.

Belysningsknapp till visningsrummets väggbelysning sätts upp vid norra ingången på innerväggen (höger sidan). Belysningen skall bestå av två väggarmaturer (se bild) uppsatta på ömse sidor om norra innerdörren.

Fyra belysningsarmaturer hängs upp över visningsrummet. Armaturerna skall vara i höjd med glaskonstruktionens takvinkel och hängas i stålkonstruktionen. Belysningen styrs från elskåpet. Belysning installeras över trappan från visningsrummet till smedjan samt invändigt över trappan vid södra ingången.

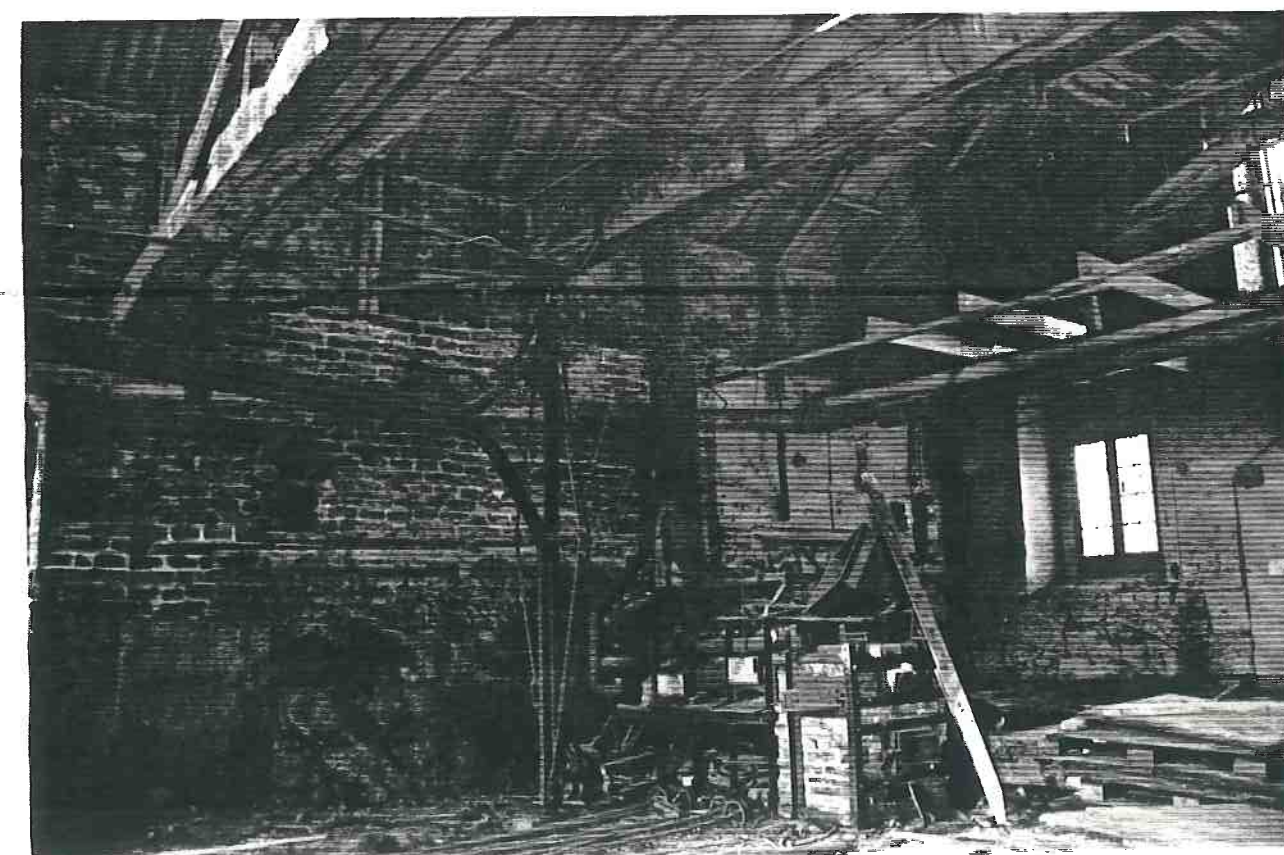
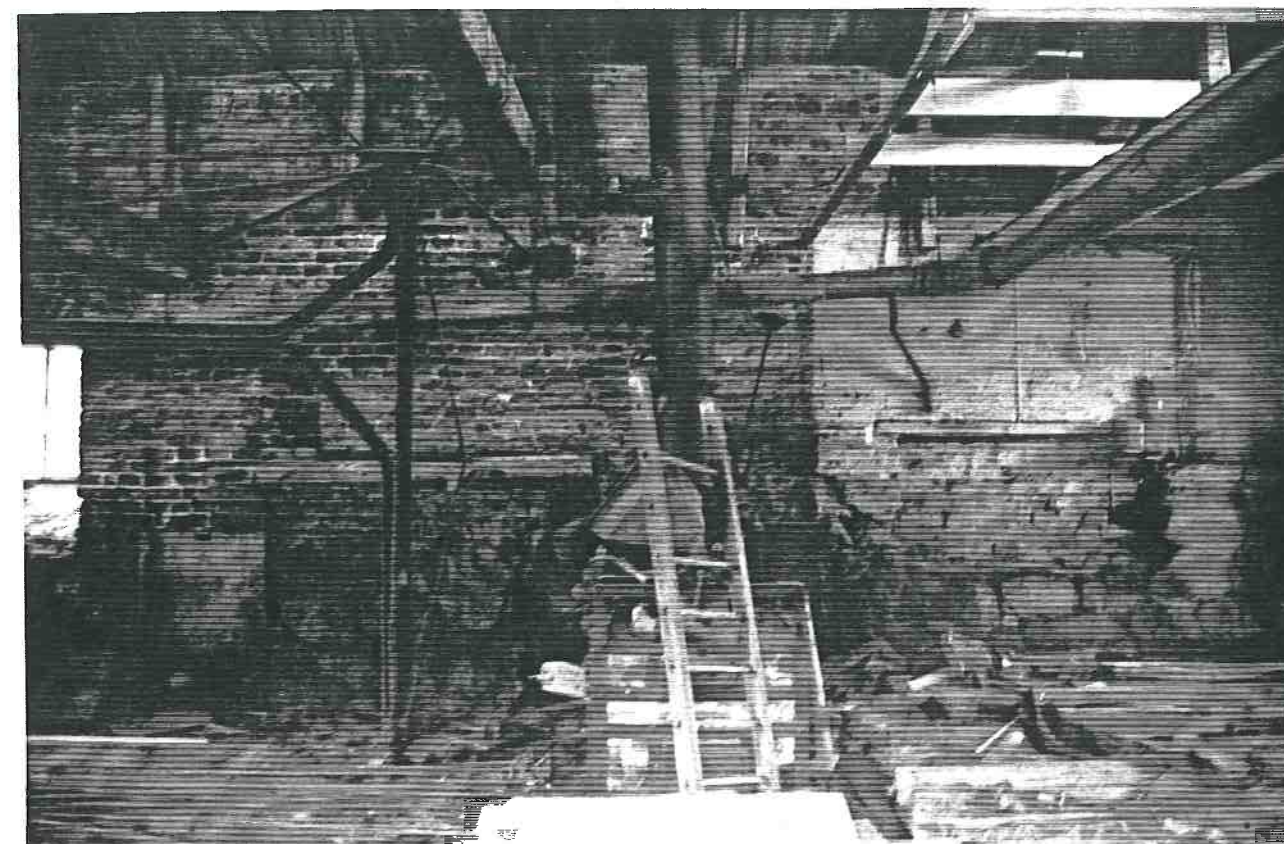
Elradiatorer installeras i den nya visningslokalen under de två nedre fönstren på norra gaveln.

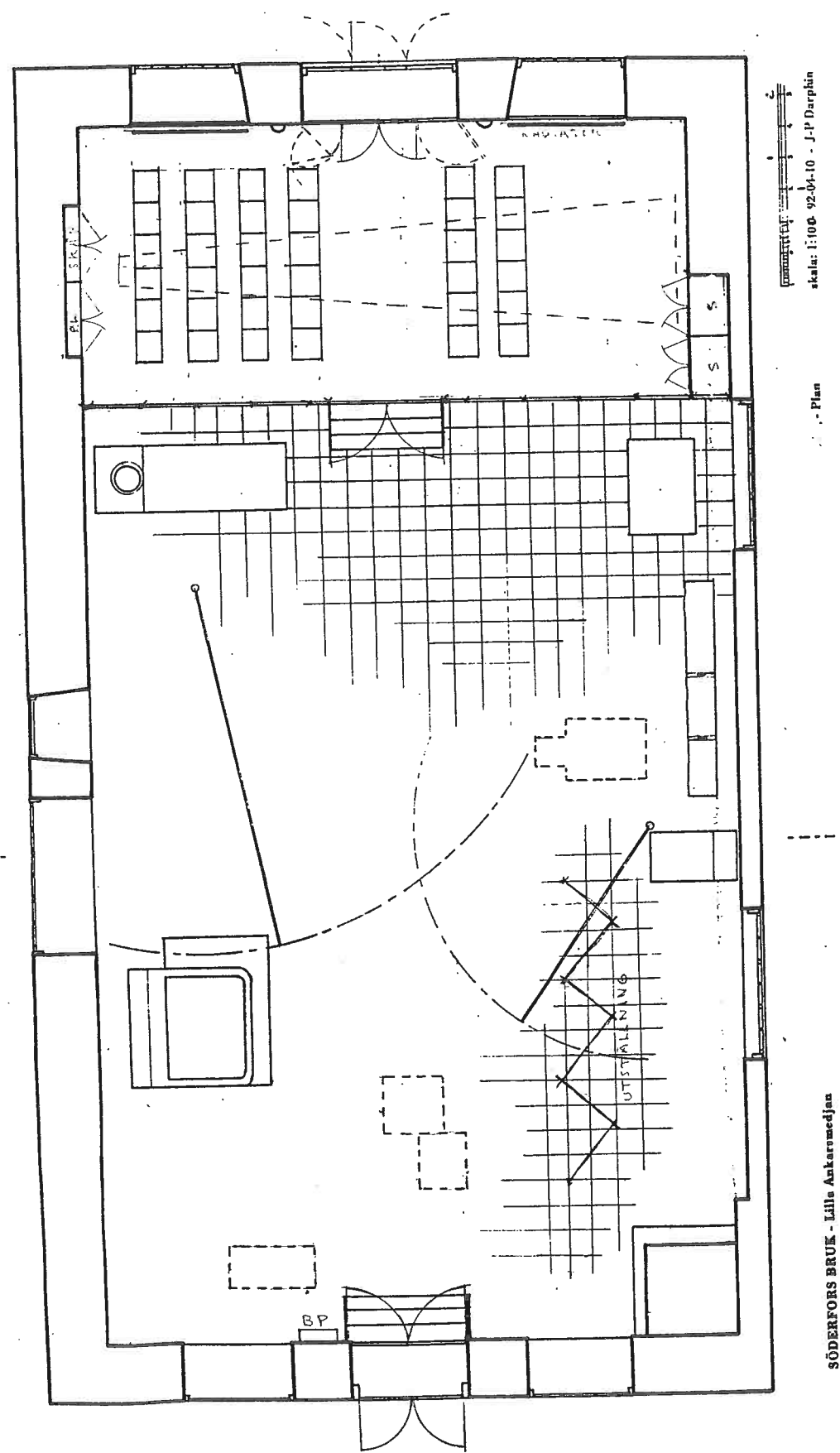
Ytterbelysning är önskvärd i anslutning till smedjans ingångar men bör lösas genom, till miljön, anpassade fristående låga lyktstolpar.

Vid norra ingången kan armaturer längs trappan och entréplanen insättas i muren nedanför slutningen.

ÖVRIGT

En brandpost med vattenslang installeras invändigt nedanför västra gavelfönstret. Vattenposten skall även användas för rengöring, genom spolning, av glaskonstruktionen.





VISNINGSRUMMET

FÖRUTSÄTTNINGAR

Ett utrymme måste skapas inom byggnadens inre volym för visning av diabildspel, filmer, videofilm och dylikt. Lokalen skall även kunna användas för föredrag och mindre möten. Lokalen förutsätter inte längre vistelser och mottagning av större grupper. Sanitärutrymmen beräknas vara lösta i annan byggnad i närheten.

Den planerade verksamheten i lokalen har en direkt anknytning till järnindustrins historia där smedjan skall kunna fungera som illustrerande kuliss.

Konstruktionen av ett nytt inre utrymme förutsätter minimala ingrepp i den befintliga lokalen, konstruktion, smedjans volym, bevarade delar och karaktär.

Skillnad och gräns mellan nytt och gammalt skall framgå tydligt.

FÖRSLAGET

Det nya utrymmet skapas inom samma yta som det nedrivna personalrummet. Anledningen är att den tidigare konstruktionen redan medfört nedrivning av äldre utrustning och detaljer inom denna del av smedjan, att placeringen ger en direkt anslutning till befintlig ingång, att norra gaveln kan användas som en naturlig del av rummet.

Konstruktionen består till stor del av en lätt struktur av stålprofiler med ifyllning av glas samt skivor (typ minerit eller dylikt) i nedre delen. Syftet är att bevara smedjans ursprungliga volym och sammanhängande utrymme, att dölja så lite som möjligt av de konstruktionsdelar eller inredningsdetaljer som ursprungligen varit synliga, att från rummet bibehålla en visuell kontakt med smedjan.

Uppsättningen av stålstrukturen på stommen genom bultar medför endast mycket små ingrepp i murarna.

Glaskonstruktionen medför också att den naturliga dagsljusbelysningen genom fönstren i norra gaveln kan bibehållas.

Det nya rummets yta blir ca 42 m² med plats för ca 35 sittande personer.

I isoleringssyfte kompletteras gavelfönstren med fasta innerfönster av stålprofiler i murens liv.

Ingången kompletteras även med innerdörr av stålprofiler och armerat glas.

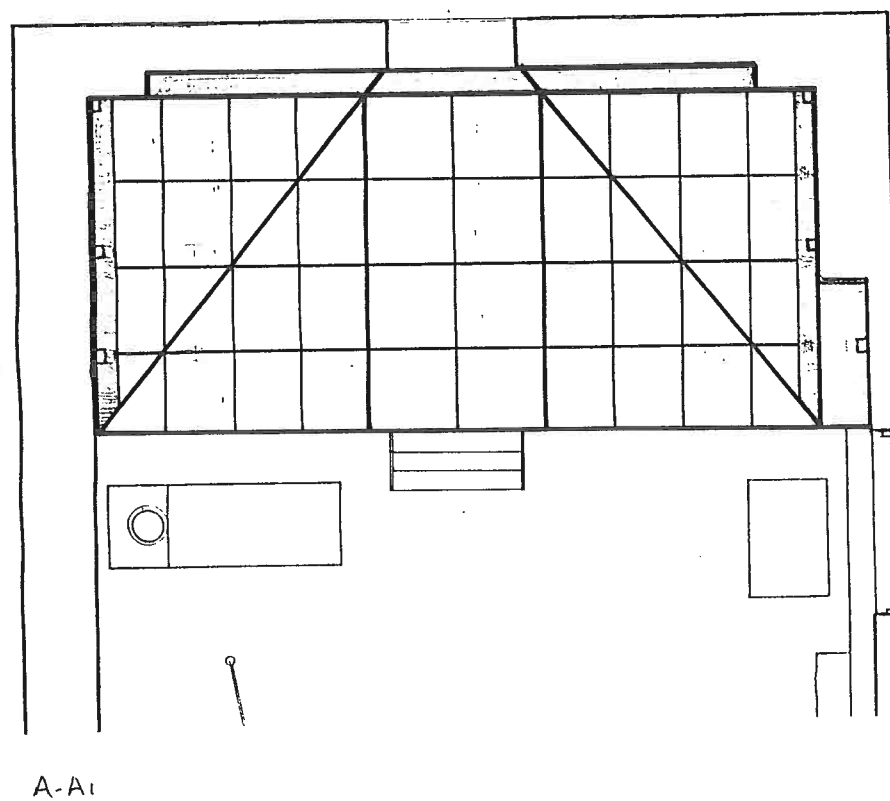
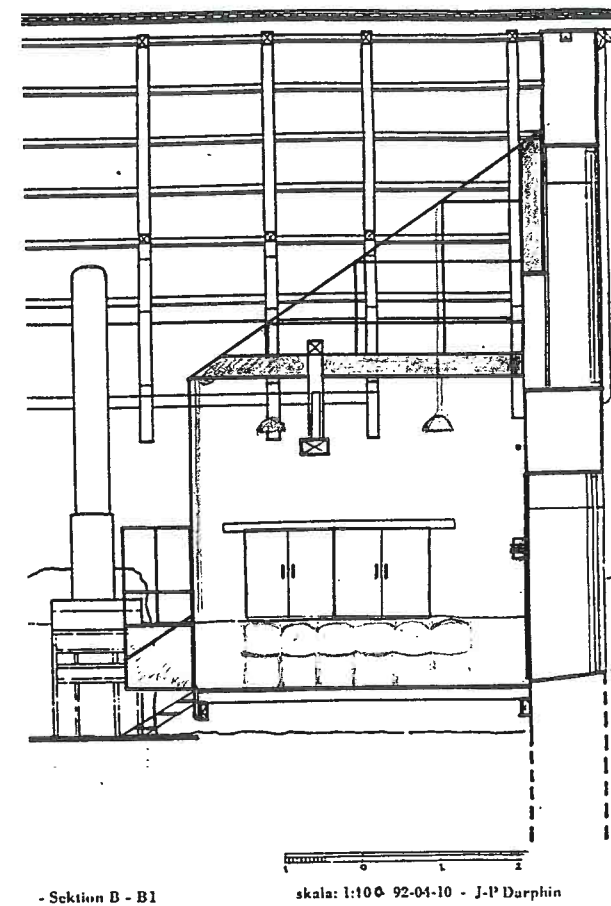
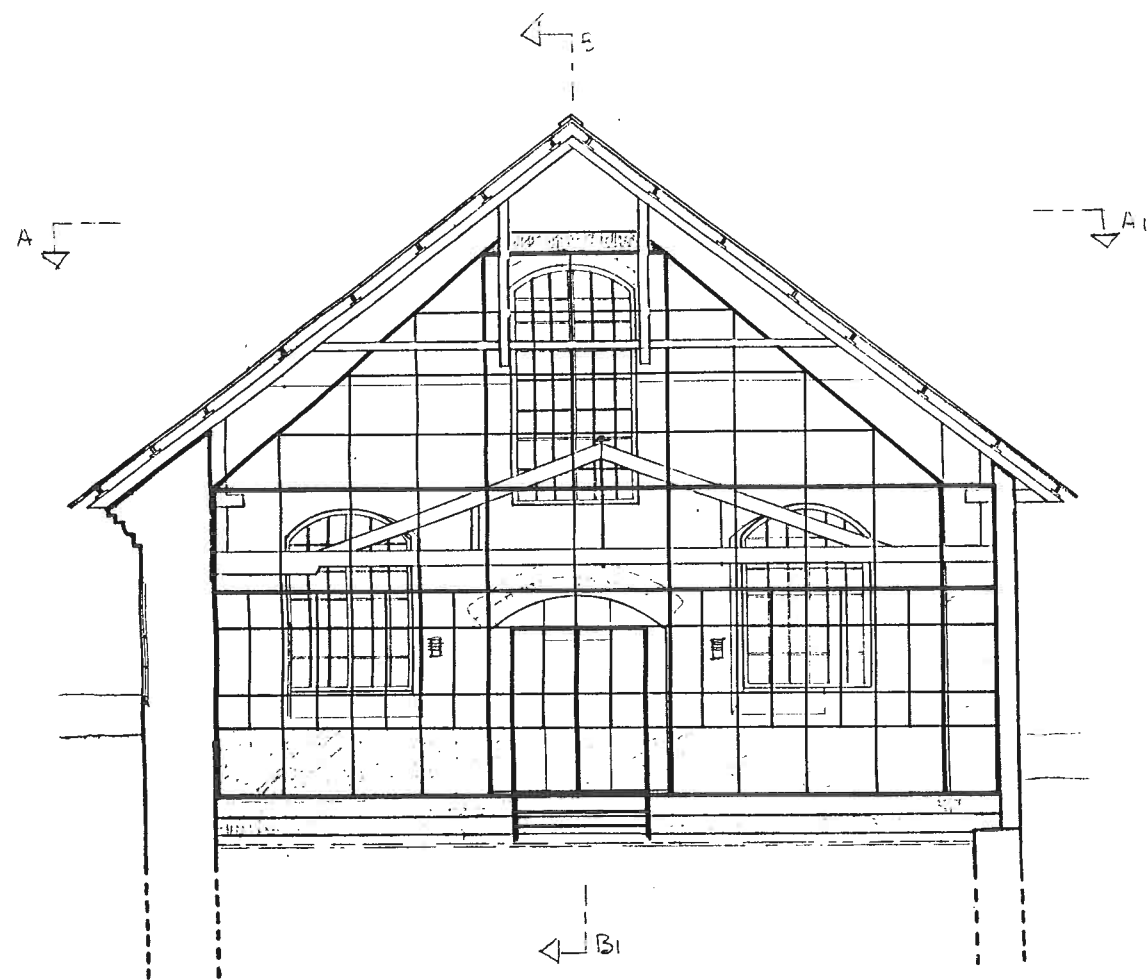
Även vid södra ingången kan en innerdörr av samma typ uppsättas

Väggvinkeln på östra sidan utnyttjas för att skapa förvaringsskåp.

Stålkonstruktionen består av två typer av profiler (bärande profil och spröjsprofil) enligt ritningen. Glasskivorna och fyllningsskivorna fästes genom vinkellister av aluminium som nitas på profilerna.

Ramprofilerna mot väggarna bär inre vinkeljärn för fästning genom bultar i murarna.

Ramprofilerna fogas med väggarna genom silikonlist.



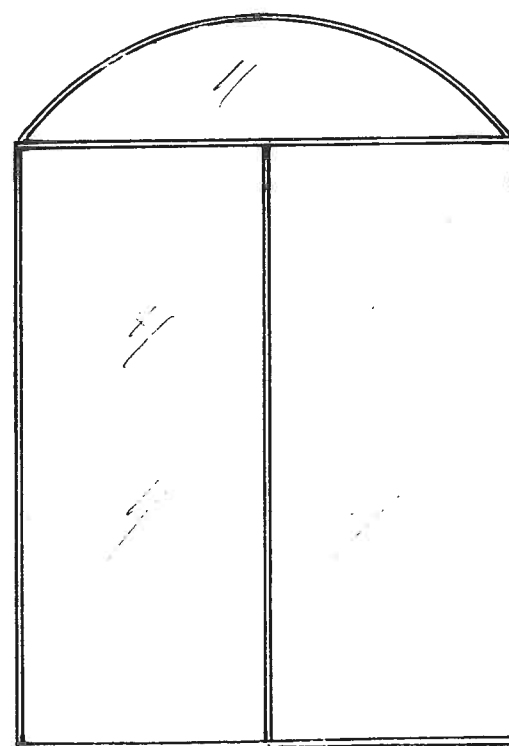
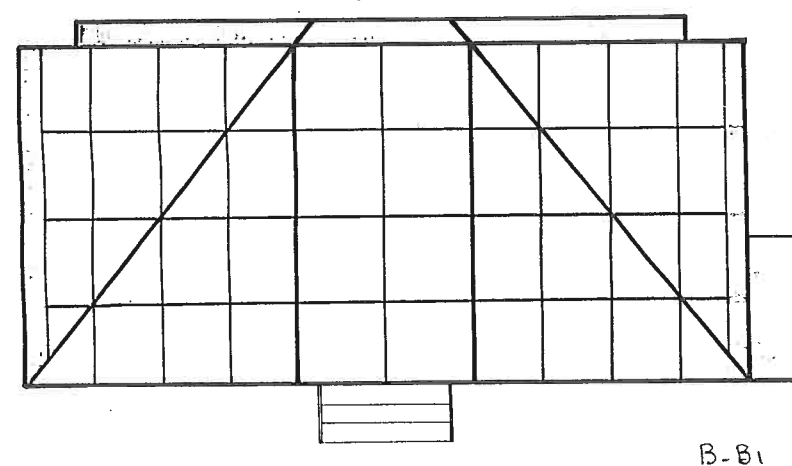
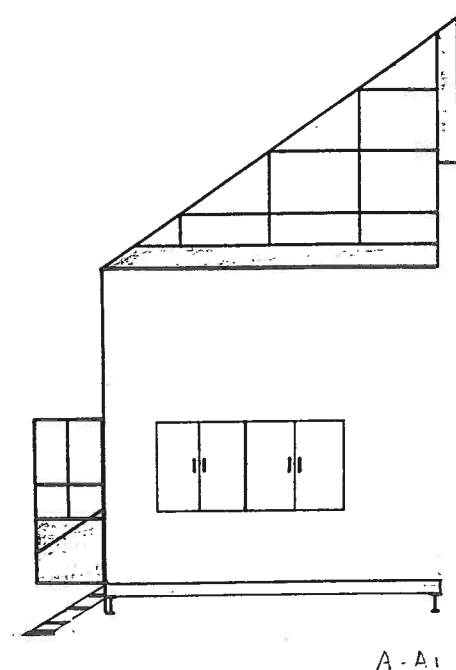
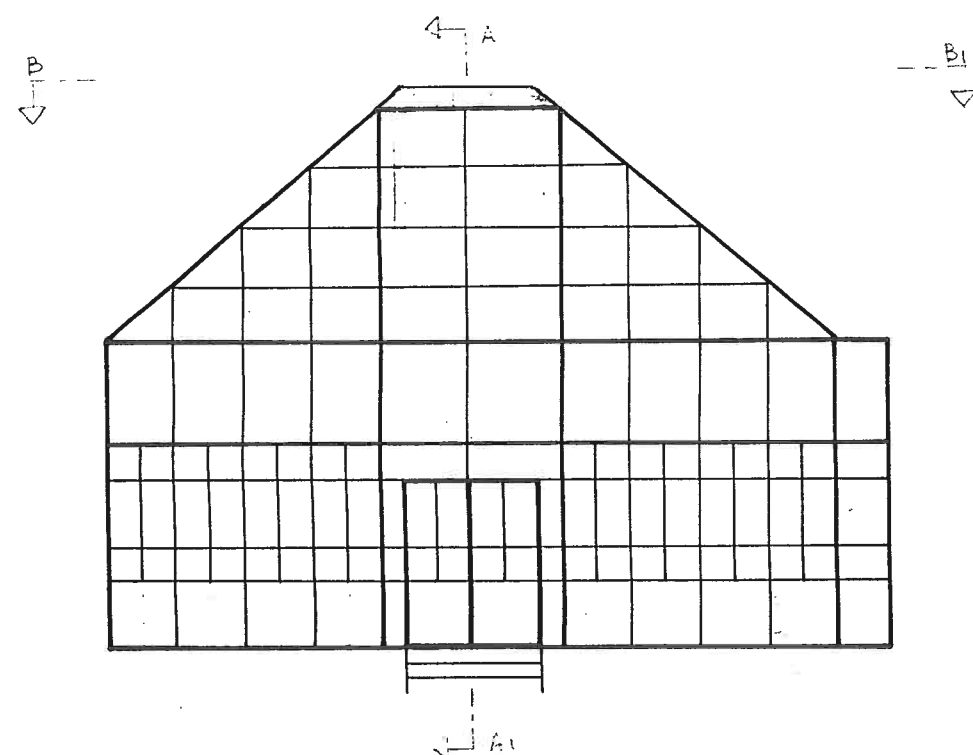
På grund av takstolarnas genomgående stödben ersätts glasskivorna med plåt alt. mineritskivor längs kortsidorna och även längs smedjans gavel i höjd med avsmalningen.

Golv- och bärkonstruktionen består av två I-balkar med tvärgående golvbjälklag av trä. Konstruktionen täcks med plåtskivor nedanför glasfasadens fot mot smedjan. Golvbeläggning av brädor med plastmatta. Isolering av golvbjälklag.

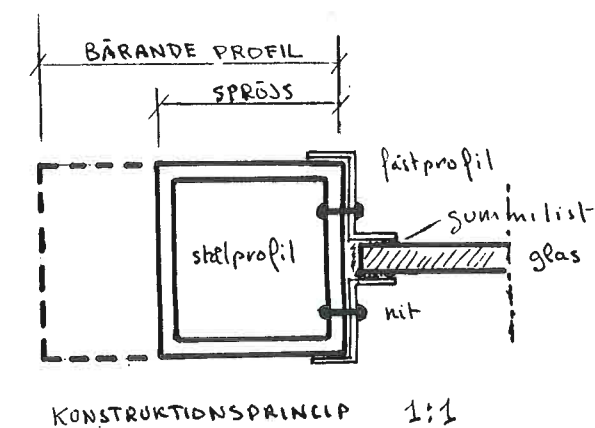
Invändigt förses fönstren samt glasväggen mot smedjan med draggardiner för mörkläggning i samband med bildvisning. Gardinerna bör även bättra akustiken.

För färgsättningen av stålprofilerna och skivorna genomförs olika kulörprov.

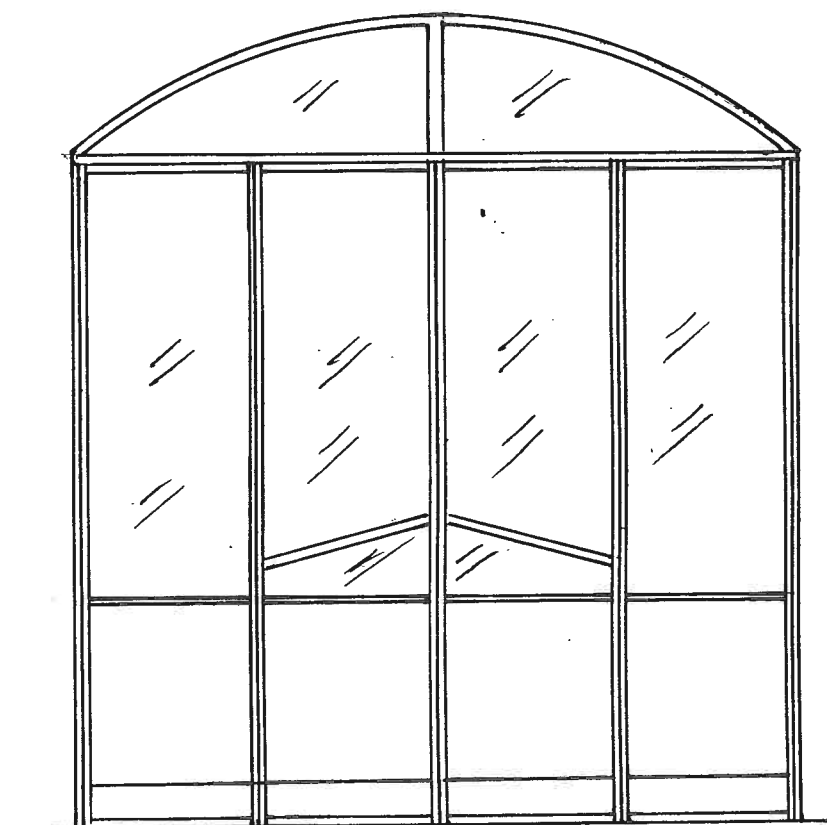
KONSTRUKTIONSPRINCIP



Princip för fast innerfönster av stålprofiler till visningsrummet.
Fönsterramen monteras i fönstersmygen mot vinkeljärn med gummilist.



Princip för konstruktionen med stålprofil och glas



Innersidan av innerdörren till norra ingången. Dörr av stålprofiler och armerat glas. Dubbel gångdörr med kantreglar i sidodörrarna och i ena mittdörren. Rörhandtag av rostfritt stål på utsidan. Regellås. Södra ingångens dörr tillverkas enligt samma princip men med enbart två battanger.

MILJÖ

Den ursprungliga miljön kring smedjan har förändrats kraftigt sedan sekelskiftet 1900. Den största förändringen har tillkommit genom fyllningen av forsen (Smidesforsen) som rann längs byggnadens östra sida där smedjans hjulhus låg. Genom detta förenades också Järsön och den östra holmen och broförbindelsen försvann.

Som en följd av detta utvidgades området strax norr om smedjan liksom huvudinfarten till verkstadsbyggnaderna belägna på de f.d. holmarna.

Genom fyllningen av forsen skapades ett markområde längs smedjans östra fasad. En stor del av denna yta används numera som transportväg mellan olika industribyggnader. På denna sida är marknivån numera högre än smedjans golvnivå och högre än norra dörrens tröskelnivå. Den ursprungliga ingången till smedjan i norr är numera genom ifyllningen spärrad av den jordvall som infarten till området utgör.

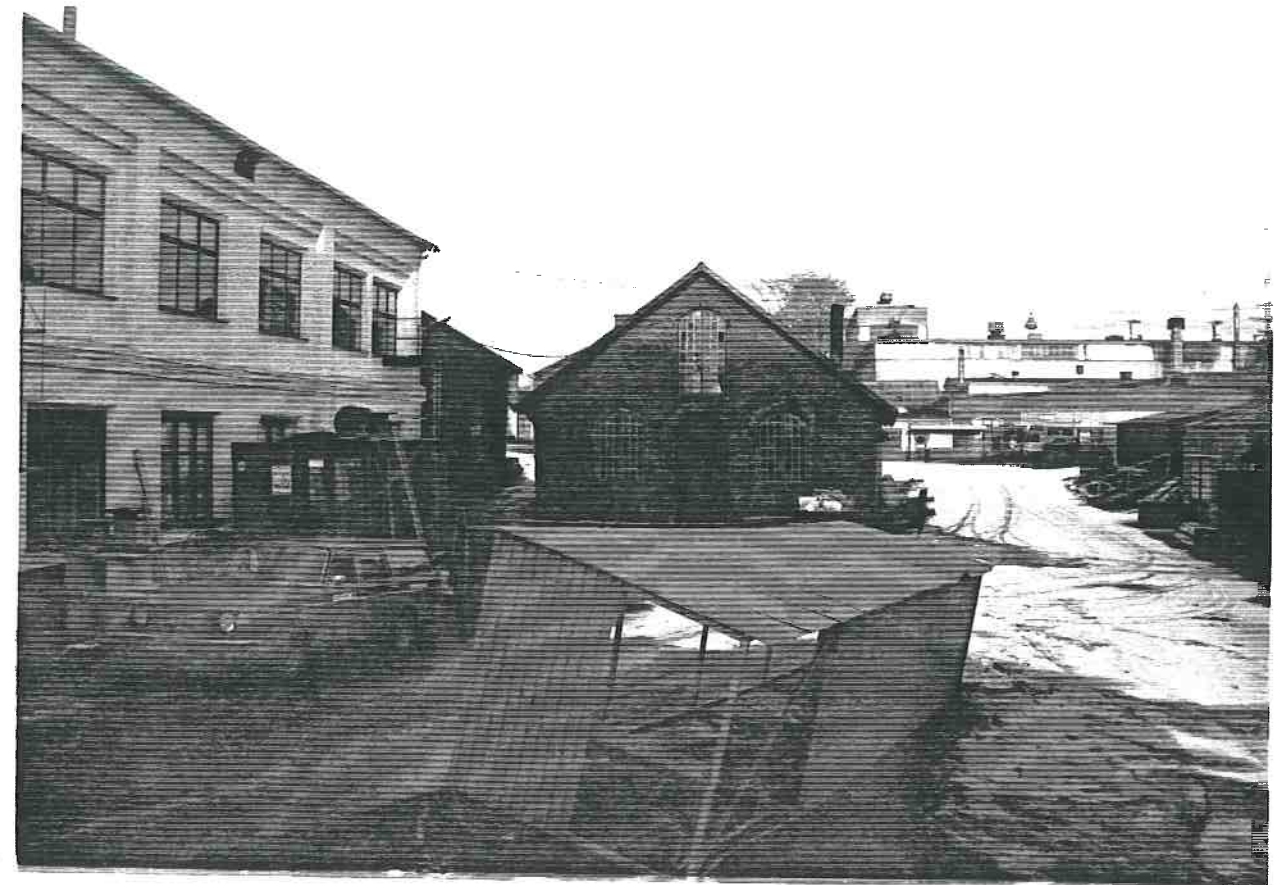
Infarten till området liksom den sluttande vägen längs byggnadens västra fasaden är numera asfalterade.

Väster om smedjan löper industriområdets hägnad med järnnet stolpar och grind. I samband med den stora pågående tillbyggnaden av verkstadsbyggnaderna skall en ny inhägning uppsättas öster om smedjan och den gamla hägnaden borttagas.

I förlängningen av smedjans västra vägg ovanför den f.d källaren finns ett järnrörsstaket.



Fr. Öster



Fr. Söder



Fr. Sväst

I samband med upprustningen av smedjan måste flera problem lösas.
 Marknivån runt smedjan är numera överallt högre än smedjans golvnivå.
 Norra ingången till smedjan ligger även nedanför de kringliggande vägarnas nivåer.
 Markytorna utanför ingångarna i norr som i söder är obehandlade och består enbart av jord.
 Avlopp och dränering saknas.

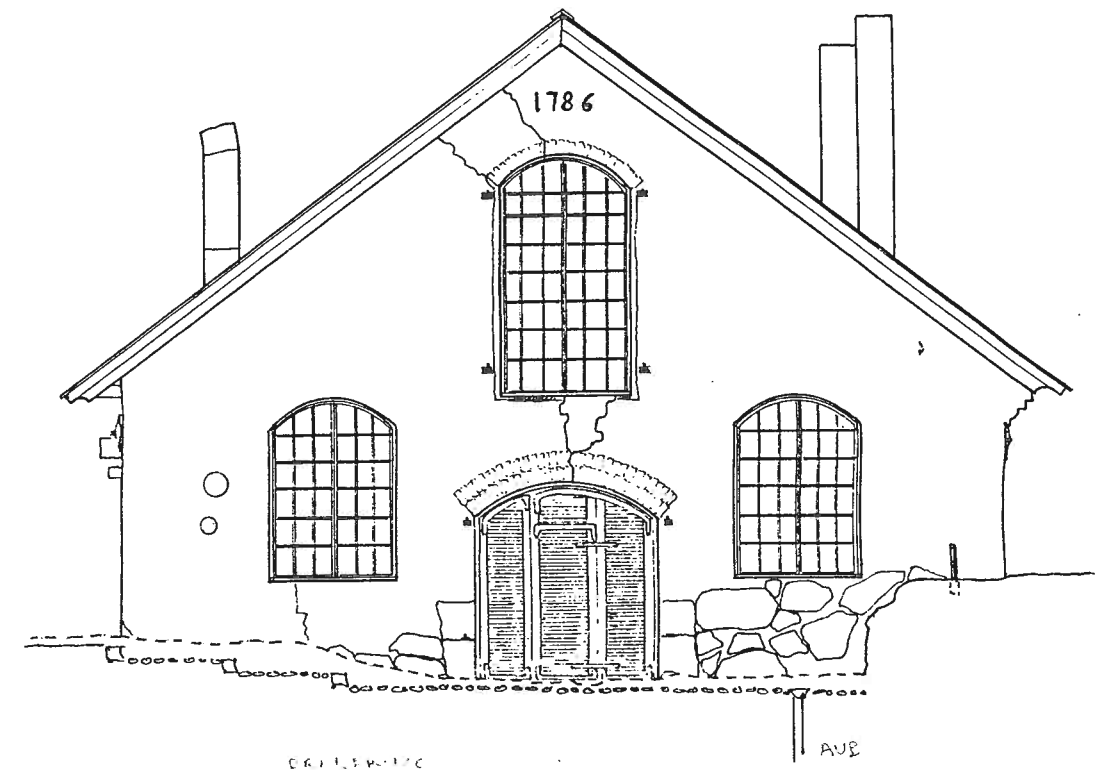
Åtgärder

Huvudingången till smedjan ställs i ordning enligt förslaget med hänsyn till besökarna och till den invändiga ombyggnaden och restaureringen.
 Marken beläggs med kullerstenar, trappsteg och sidoramp för bl.a handikappade. För att hindra vattenavrinning i smedjan installeras avlopp nedanför entréplanen.
 Marklutningen norr om entréplanen avgränsas med en låg mur av naturstenar. Den f.d. ingången till källaren muras igen. Ett nytt trästaket sätt upp ovanför gropan i väst.

Även utanför södra ingången beläggs en mindre yta med kullerstenar.

Med hänsyn till de inre förhållandena och smedjans golvnivå är det önskvärt att dränera byggnadens murar runt om ca 30 cm under golvet nuvarande nivå och ca 1 m fr. murarna.

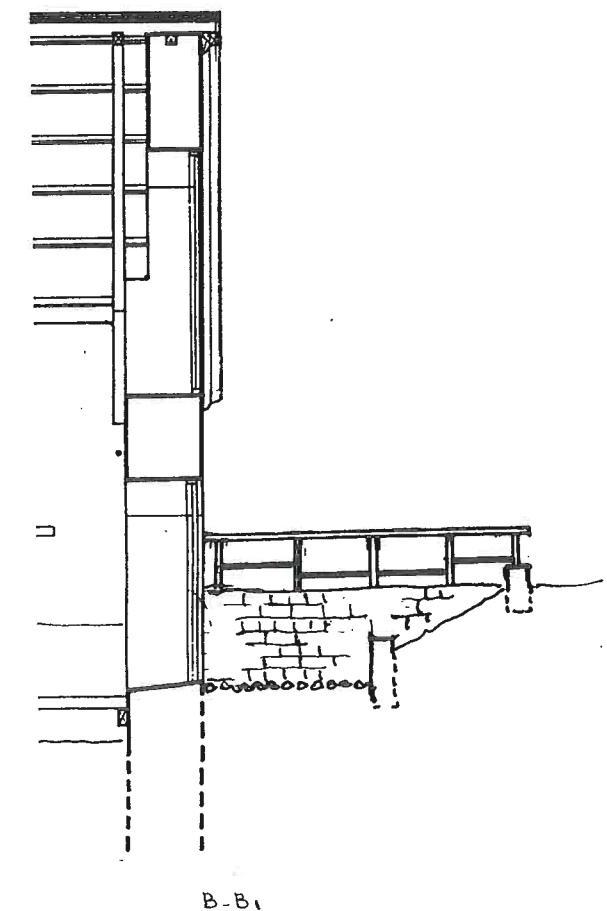
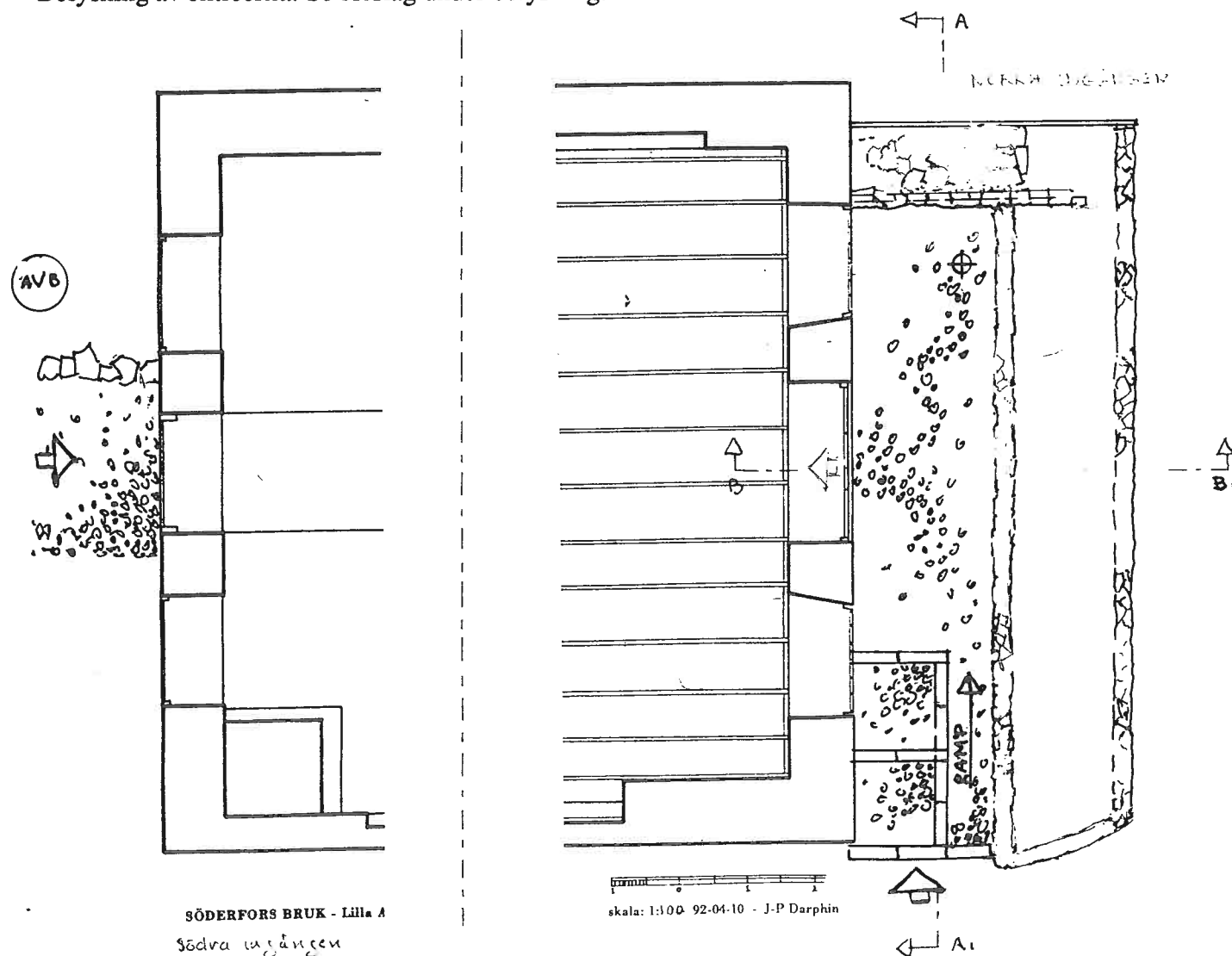
Belysning av entréerna. Se förslag under belysning.



SÖDERFORS BRUK - Lilla Ankarsmedjan

----- nuvarande marknivå

A - A₁ - Norra gaveln
 skala: 1:100 92-04-10 - J-P Darphin





De sista ankarsmederna vid Söderfors (år 1874) Abraham Lind, P.O. Öström, Carl Peter Drougge, A.G. Gefvert, August Ekström ankarmästare, Claes Ekström, Per Adolf Rosendahl (den siste i släkten Rosendahl), Olof E. Ekström, Carl E. Ljungström.

LITTERATUR

Bursell, Barbro. 1975. **Trädskoadel.**

Industriminnen. 1979

Lustig, Hans. 1983. **Smia.**

Silow, Alvar. 1946. **Söderfors. Tradition och nyskapande.** I Svenska Turistföreningens Årsskrift 1946.

Sjöberg, Sven. 1984. **Söderfors. Sockenkrönika.**

Söderfors 300 år. 1976.