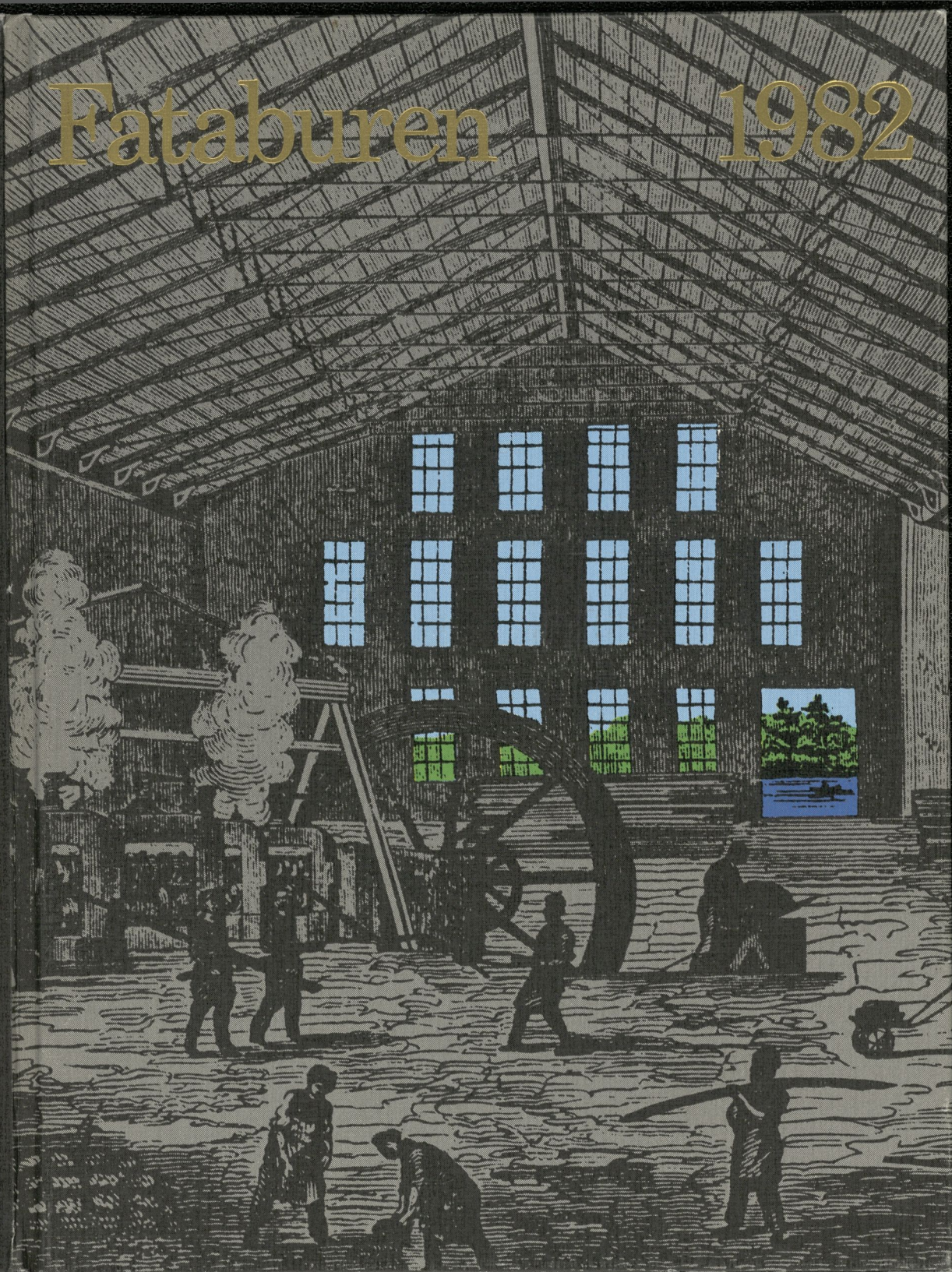


Fataburen

1982

Fataburen 1982



Fataburen



1982

Nordiska museets och Skansens årsbok

Redaktör: Elisabet Stavenow-Hidemark
Redaktionssekreterare: Berit Nordin

Summaries translated into English by
John Hogg

Pärmens framsida: Axmars järnverk i Gästrikland, xylografi av Victor Bernström efter blyertsteckning av Constance Blomgren. Publicerad 26 nov 1864 i tidningen Svenska Arbetaren. Bilden är starkt beskuren. (Bilden har attribuerats av Lena Johannesson.)

Pärmens baksida: Nyrokotapet med breda ränder och storfiguriga växtornament i den för tiden typiska blå färgskalan. Mönstret har växelvis satinerade och mottade partier. 1840-talet. Nordiska museet. Foto Bertil Höglund.

Omlagsarrangemang: Håkan Lindström

© Nordiska museet och respektive artikelförfattare
Tryckt hos Bohusläningens Boktryckeri AB, Uddevalla
1982

ISBN 91 7108 215 8

Att bygga med tegel

Tegeltillverkning i Skåne från hantverk till industri

Ove Hidemark

I turistreklamen använder Skåne gärna korsvirkeslängor och en gåsflöck som säljande symboler. Sannolikt går denna bild av Skåne tillbaka på de sista resterna av den förindustriella värld, som via Nils Holgersson präglades in i det svenska folket. Reser man mer sakligt registrerande runt i Skåne upptäcker man att korsvirket visst finns där, men mer som en liten sentimentalt kämpande rest av inarbetad kulturhistoria – i äkta eller falsk upplaga – och idag mest som den skånska turismens arkitektur. Dessutom ligger den inbäddad i en bebyggelse av övervägande rött och gult tegel, som färg var för sig eller lika gärna blandat i samma byggnad och med en omisskännlig prägel av genuint 1800-tal.

Det snobbiga Lund myntade med tiden ordet Eslövs-gotik för denna sorts bebyggelse – vilket väl lika gärna kunde karaktärisera Lund, till och med som bättre exempel än Eslöv. Rör man sig i Malmö, Lund, Trelleborg eller Helsingborg blir intrycket av detta 1800-talets tegelbyggande helt dominerande. Att små ensliga lantgårdar kunde byggas i tegel verkar för fantasin inte oöverstigit, men att hela städer av rikssvensk storleksordning plötsligt under några få årtionden förändrade uppsyn från tidigare låga korsvirkesmiljöer till tunga tegelkvarter, gata upp och gata ned, det stämmer till eftertanke. Den omedelbara frågan måste då gälla: vilka var förutsättningarna för denna omvandling? Framför allt: varifrån kom allt detta tegel? Frågan om de yttre förutsättningarna, vilken är densamma som frågan om industrialismens

och industristadens framväxt, skall inte behandlas här, men istället den andra frågan, den om det skånska tegelbyggandets förutsättningar: materialtillgång, framväxt och villkor. Det bör kanske göras klart med en gång att den skånska utvecklingen i och för sig inte är unik, men intressant, väl avgränsad och fattbar. Mälardalen och även nordeuropa upplevde en lika spännande utveckling, också värd att beskriva.

Förflyttar vi oss i tiden till det tidiga 1800-talet möter vi enligt tillgängliga rapportörer i det skånska landskapet ett nedgånget byggnadsbestånd och dessutom ett jordbrukstekniskt tillbakasatt område. Jorden var överutnyttjad, skördarna knappa. Den befintliga bebyggelsen bestod i största utsträckning av enkla korsvirkeskonstruktioner med risflätning och lerklining som utfyllnad mellan timrans olika delar, ett halmtak däröver skyddade för regn. Ur byggnadsteknisk synvinkel klarar sig en sådan konstruktion utmärkt om den underhålles väl. Underhållets kvalitet varierar dock med befolkningens förmåga att hålla skadorna ifrån sig. Gradvis förenklades och försvagades korsvirkeskonstruktionerna – bl a på grund av virkesbrist – underhållet eftersattes och bebyggelsens kvalitet blev allt sämre. Riset, leran och halmen i fyllningarna bröts ned och återgick till sina ursprungliga, jordbundna former. I stort, och detta är sannolikt en viktig utgångspunkt vid bedömningen av den förändring som snart skulle komma, var Skånes bebyggelse under 1800-talets första hälft och vid dess mitt i ett tekniskt sett tämligen



Det förindustriella Skånes bebyggelse var i stor utsträckning av snabbt förgängligt korsvirke med risflätning och lerklining. Hyby sn, Skåne. Foto i Nordiska museet.

prekärt tillstånd. Detta gällde i första hand den enklaste bebyggelsen som av olika skäl hade vuxit snabbare än den för de bättre lottade. Det är knappast förvånande att en spirande tegelindustri, parallellt med gradvis ökande krav på social standard kunde erbjuda ett vettigt materialalternativ, samtidigt som detta kunde innebära en bra och växande marknad. Den största marknaden skulle städerna erbjuda. Men innan vi går in på de olika konsekvenserna av detta, kan det vara på sin plats att kort beröra Skånes äldre och tidigare tegelkultur.

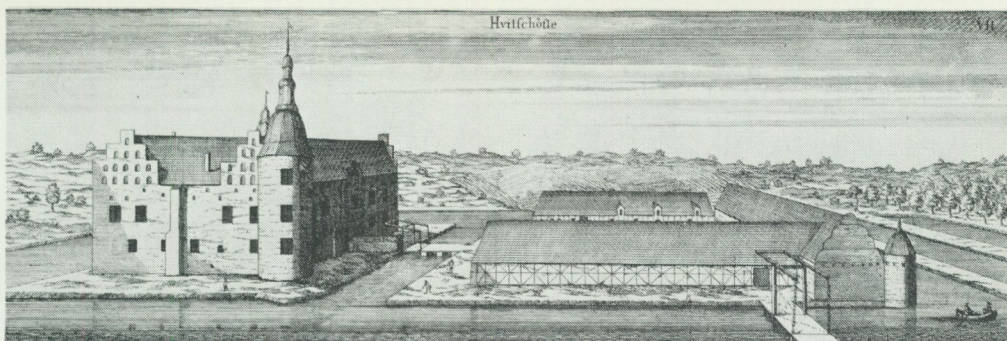
Tidigare tegelbyggande i Skåne

I Skånes medeltid – som också är den danska – finner vi de första, och länge de största bevisen för ett konsekvent tegelbyggande. Det berör i första hand de mer framgångsrika städerna och i ringare utsträckning landsbygden, där kyrkor och borgar fortsättningsvis byggdes i natursten. I de större städerna höll sig klostren och försam-

lingskyrkorna oftast med egna tegelbruk. Kunskapen om tegelbyggande kom i början utifrån, närmast från Danmark och Tyskland och följde med klosterordnarnas brödra- och lekmannaskaror. Även den kungliga överheten och städernas mer framgångsrika borgare demonstrerade under medeltidens senare del ofta sin makt och välmåga i form av tegelbyggnader, ibland avsedda som försvar, men kanske mest som prydnad. Även staden själv kunde hålla sig med ett eller fler tegelbruk. I Malmö har man nyligen träffat på rester av ett medeltida tegelbruk som för eldfarans, men även för lertillgångens skull placerats utanför den egentliga stadskärnan, strax intill nuvarande Slottsparken. Det handlar då inte bara om en enda ugn, utan resterna av flera ugnar, sönderbrända och återuppbyggda, ofta över och i knäet på varandra. Under 1500-talets starka feodala adelsvälde, som i första hand var knutet till landsbygden, såg en rad stora tegelborgar dagens ljus; tänk bara på slott som Vittskövle, Torup eller Skarhult vars mäktiga tegelmurar fortfarande lyser intensivt röda emot en på långt håll. Tillverkningen av tegel skedde här med största sannolikhet i byggnadsplatsens närmaste omgivning. Märkligt nog använde sig medeltiden bara av de rödbrännande lerorna. Kontinentens tegelkunskap kände inte till att kalkhaltiga leror också gick att bränna, men med gult tegel som resultat.

Med denna sista styrkeuppvisning i tegelbyggnadskonst, starkt beroende av kontinentens kunskap och byggnadsmönster, fortifikatoriskt kraftfullt och med intrikat mönsterornade fasader, avslutades medeltidens byggnadsverksamhet. Därefter följde en flera århundraden lång och märklig tillbakagång för tegelbyggandet. En av orsakerna låg kanske i reformationen, vars effekter slog hårt inom klosterväsende och byggnadshantverk, det förra försvann helt och det andra omorganiserades i andra och nya former. Den samlade kunskapen om byggande skingrades till stor del, i synnerhet kunskapen om att bygga i tegel.

I Skåne, såväl som i Danmark upphörde



Vittskövle, enligt Burman-Fischers framställning, är ett typiskt exempel på 1500-talets skånska slottsbyggnader av tegel. Intill slottet ligger uthus i korsvirke med tegel i utfyllnadsfacken. Omkring 1680.

under detta tidsskede den inhemska tillverkningen av tegel och den ringa efterfrågan som fanns löstes i stort sett genom import, främst från Nederländerna och Schleswig-Holstein. Härifrån exporterade man under 15–1600-talen tegel till stora delar av norra Europa, och då inte bara tegel utan också en ny teknik att foga samman dessa stenar. Renässansens kryssförband ersatte i dessa marknadsområden snabbt det gamla munkförbandet. Det betydde också att man började bygga i homogena tegelmurar istället för medeltidens skalkonstruktioner med tegel på ytan och en kalkbruksmassa i mitten. För Syd-Jyllands och Nederländernas del skulle man här kunna tala om en mycket tidig och regelrätt industriell tegeltillverkning av stor omfattning. Det är också i detta perspektiv som vi bör se den kraftiga nordeuropeiska utbredningen av korsvirkesteknik under 1500-talet och under följande århundraden. Timran av trä fick ersätta den kraftiga och dyra tegelmuren som bärare av bjälklag och takstolar. För Skånes del kan man också peka på landskapets gradvis allt trädfattigare situation; att elda med ved, i synnerhet att bränna tegel blev under hand allt dyrbarare. Den verkligt stora försämringen i detta sammanhang inträffade under 1700-talets slut och det tidiga 1800-talet, då så småningom ingen ved alls fanns

och man i hushållen till slut tvingades att elda med torkad gödsel.

Svensktidens start under 1600-talet medgav endast ett begränsat nybyggande, främst då för adeln. Små tegelbruk kom till stånd för godsens eget behov av tegel: till herrgårdens stadiga tegelmurar och tegeltak eller till fähusens långa längor av korsvirke med tegel i fyllningarna. I Burman-Fischers kända verk över Skånes herrgårdar med ett bildmaterial från 1680-talet, utgivet 1756, får man en rätt god bild av denna nya svenska, eller tidigare danska, adels byggnadsmiljöer. Även där huvudbyggnaden fortfarande ligger i ruiner efter de svåra krigsåren stoltserar miljön med vidlyftiga system av stallar, vagnslider och fähus, med teglet synligt uttritad som fyllnad i timrans ramverk. Men för städerna och för den övriga landsbygden fanns inte motsvarande beställare av tegel.

Det är i förlängningen av detta sviktande behov och denna materialsituation som vi måste bedöma tillståndet under 1800-talets första hälft. Innan städernas tillväxt så småningom tog fart och under en tid då befolkningsantalet gradvis steg löstes byggnadsfrågan i form av allt enklare och inputsade envåriga korsvirkeshus. Dimensionerna i timrans virken blev allt klenare, de mellanliggande facken försägs med en lättförgänglig risflätning och lerklining. I



Tegel var en nymodighet som stombildande material i småsamhällenas nybebyggelse vid 1800-talets mitt. Här ett exempel från en gammal fiskarbostad, byggd i en våning. Vitemölla. Foto förf. 1982.

landshövdingerrapporterna under det tidigare 1800-talet talar man inte om tegel som byggnadsmaterial. Det är först vid århundradets mitt som landshövdingen i Malmöhus län gläder sig åt regelrätta tegelhus eller att det brända teglet ersatt de förgångliga klineväggarna. Detta var också en konsekvens av allt högre timmerpriser. Ytterligare något år senare kunde han kommentera att den obrända lerstenen, råteglet, vunnit insteg i de enklare bostäderna, i husmanshusen på landet och i städernas utkanter.

En ny jordbruksteknik behöver tegel

Det är viktigt att hålla denna byggnadssituation för ögonen för att riktigt kunna förstå den förändring som snart skulle ske.

Men det kan ibland vara svårt att peka på orsaken. Detta gäller särskilt tiden strax före 1800-talets mitt. Ett ökat bostadsbyggande, i första hand i städerna, var naturligtvis en viktig och pådrivande faktor för tegeltillverkningens kommande uppsving, men frågan är om inte jordbruksteknikens utveckling under samma skede kom att utgöra ett viktigare incitament till en begynnande tegelindustri. Det rör sig då i första hand om en från utlandet inspirerad utdikning och torrläggning av åkrar genom nedgrävda dränerande tegelrör, en teknik prövad i England redan under 1820-talet. Under 1840-talet nådde metoden Skandinavien och började tillämpas i allt större skala. Tegelrör tillverkades och lades ned i marken för att leda bort otjänligt vatten från åkrarna. Denna insats, tillsammans med en samtidigt igångsatt konstgödning, först med mäger, en kalkhaltig lerjord, från lämpliga täkter och sedan med importerad äkta konstgödsel, ledde snabbt till bättre skördar och därmed underhand till en ökad efterfrågan inte bara på konstgödsel utan också på brända och mot jorden resistent lermaterial. Detta gällde inte bara tegel i rörform. I Skåne byggdes också i samma syfte kilformade tegelstenar samman till rörliknande vattenavledande konstruktioner under mark. Något längre fram i tiden (1879) upprättades också en lag om utdikning, som gav ytterligare fart åt den tegelindustri som under detta årtionde börjat växa fram i en betydlig omfattning.

Tegelframställningen kom på detta sätt i sitt första skede att bli en bisyssla till jordbruksnäringen. De större jordägarna tog oftast initiativet till en tegelbruksetablering, medan bönderna i gemen var betydligt motvilligare till nydaningen, kanske främst av kostnadsskäl. En sådan etablering krävde med de ytterst primitiva tillverkningsformer som stod till buds – i stort sett desamma som under medeltiden – ett för godsens överkomligt investeringskapital, och de kunde därför lätt starta en tegeltillverkning. Arbetskraft fanns vanligen tillhands. En undan för undan ökande

mängd av godstegelbruk såg därigenom dagens ljus. Transportbekymren var till en början obefintliga. Det var i första hand gårdens eget behov som skulle tillfredsställas: nya ladugårdar, stallar, smedjor, staltarlängor men även herrgården själv, behövde tegel.

Städer och mindre tätorter

Annorlunda tedde sig på sikt bilden för städerna. Av hävd hade städerna söder om en linje ungefär Halmstad-Sölvesborg utvecklats inom ramen för ett karaktäristiskt korsvirkesbyggande. Som tidigare framhållits utgjorde själva teglet här inte någon konstruktivt verkande del. Stabiliteten var knuten till timran, konstruktionen av timmer, stående eller stöttande. Teglet, där det kom till användning, ersatte bara en putsad risflätning. Så långt skiljde sig knapast landsbygd från stadsbygd ur bygg-

nadsteknisk synvinkel, en situation som dominerade Skåne fram till 1800-talets mitt.

För de utvecklingsbestämda samhällena skulle situationen dock snabbt förändras. En på goda grunder baserad ängslan för stadsbränder, kopplad till en ambition att ge staden, i varje fall dess gaturum, en prydligare uppsyn, gärna med karaktär av stenstad i kontinental mening, ledde till nya krav i städernas egna byggnadsföordningar. För exempelvis Helsingborgs del uppträder följdriktigt krav på fullmur av tegel i 1866 års byggnadsordning, i första hand mot gatan. Detta innebar i många och enklare fall att endast korsvirkestimrans gatudel opererades bort och ersattes av en l-stens tegelmur medan byggnadens övriga delar och konstruktion inte berördes. Gårdsrummet utgjordes fortfarande av genuint korsvirke i en till två våningar.

De nya husen i gengäld, de som uppfördes

Ett gammalt korsvirkeshus som fått sin gatufasad ersatt av l-stens tegelmur under 1800-talets mitt. Landskrona. Foto förf. 1980.



på den äldre bebyggelsens beskostnad eller på nyerövrard mark, tog steget fullt ut och byggdes, i början med osäker men gradvis allt säkrare hand som tekniskt konsekventa fullmurskonstruktioner, först i två våningar, sedan allt högre. Städernas byggnadsordningar tvingades undan för undan att hänga med i denna utveckling och föreskriva normer för bebyggelsens såväl tekniska som sociala kvalitet.

Takten i denna förändring av de skånska städernas utformning och uppsyn i tidigt 1800-tal berodde på en serie skiftande orsaker. En betydande begränsning av hastigheten innebar den bristande tillgången på byggnadsmaterial: varifrån kunde man skaffa bra tegel i tillräcklig mängd, varifrån hämtade man timmer för takstolar och bjälklag, tätvuxet virke för fönster och snickerier, paneler och golv? Grunderna krävde sten, murverket kalkbruk, dvs kalk och sand, som kittet mellan stenarna. Flera av dessa råvaror var det sedan gammalt ont om. Den dyrbaraste av dem var ofta teglet, men även timmer kom för Skånes del dyrbart och långväga ifrån, oftast från Småland eller från västkustens utskeppningshamnar för inlandets skogshantering.

Ny byggnadsteknik

En annan viktig orsak av begränsande karaktär var den ojämna tillgången på kunligt byggnadsfolk. Vi känner inte till hur många som undan för undan var engagerade i byggandet under 1800-talet, en ständigt växande, dynamisk process. Byggnadsverksamheten rekvirerade dessutom normalt folk säsongvis. I den gamla småstaden fanns av hävd en eller flera byggmästare, skrämässigt knutna till stadens egna behov. Den nedärvda byggnadstekniken var i regel så enkel att den ofta behärskades av husägaren själv, förutsatt att han inte bröt med skräförförordningarna. Källare var ovanliga, grunderna bestod av en enkel serie stenar under timrans fotträ och korsvirkets självklara teknik kände man sedan barnsben. Tegelbyggandet som konsekvent murningsteknik och upphävandet av skrå-



Djärvheten i byggnadstekniken stegrades successivt kring 1800-talets mitt. I fonden gammal korsvirkensbebyggelse i en våning men med utvändigt tegelkomplettering. Närmare hitåt en enkel tvåvåningskonstruktion och i förgrunden ett typiskt exempel på borgerlig hyresbebyggelse i genomförd klassicistisk dräkt med 1½ stens bärande tegelstomme och tunga träbjälklag. Gata i Lund. Foto förf. 1982.

tvånget ändrade radikalt denna situation. Grunderna fördjupades, källare blev vanliga, byggnadsstommarna blev både högre och därmed tyngre, ställningar och vidlyftigare transportverktyg tillkom. Den tyngre konstruktionen krävde fler byggnadsarbetare, de mer komplicerade materialleveranserna och den tekniska överblicken en mer erfaren byggmästare. Kunskapen måste läras och misstagen göras, som i all utveckling. För svaga murar, dåligt bränt tegel eller en för hastig byggnadstakt gjorde ofta att husen sprack, putsen ramlade ned eller bjälklagen svajade. Skärpta byggnadsförordningar blev så småningom svaret på detta. Till slut ledde detta också till ökade krav på byggmästarnas kunnighet. Städernas förnyelse och expansion blev en testbänk för både materialkvaliteter och byggnadskunnande. För den framväxande byggnadsindustrin blev detta avgörande. Bådas framgång berodde på varandra.

Byggplatsen

När man talar om den framväxande industrialismen under 1800-talet, och då främst den som ägde rum i städerna, använder man ofta termer som fabriker, transport-system, industri- och bostadsområden. Begreppen kan i de flesta fall kartmässigt identifieras och de interna sociala och geografiska sambanden tydliggöras. Mer svår-fångat ter sig själva byggandet som del av denna industrialiseringsprocess. Byggnadsverksamheten markerar sig aldrig som en fast industri, om vi med begreppet

industri menar en stor arbetsplats med många anställda, en ansenlig råvarukonsumtion och som mål en lättsåld, begärlig slutprodukt. För eftervärlden ter sig i detta perspektiv byggandets arbetsplats fysiskt ogripbar. Det man till slut ser är resultatet: prydliga bostadsområden eller jättelika maskinhallar, men inga spår av processteg, inga ställningar, inga materialupplag, inga arbetsbodar eller verktyg. Ändå identifierar vi i de större tätorternas utveckling tydliga årsringar, avspeglade en byggnadsverksamhet, som med en ständigt rörlig front erövrar ny mark och lämnat en

Den manuella insatsen i husbyggandet dominerade länge och skilde däri-genom byggnadsverksamheten från andra mer mekaniserade och därige-nom snabbare industrialiserade verksamheter under samma period. Bil-den är ett anonymt reportage från en byggnadsplats omkring 1850. Ur Uppfinningarnas bok 1873.

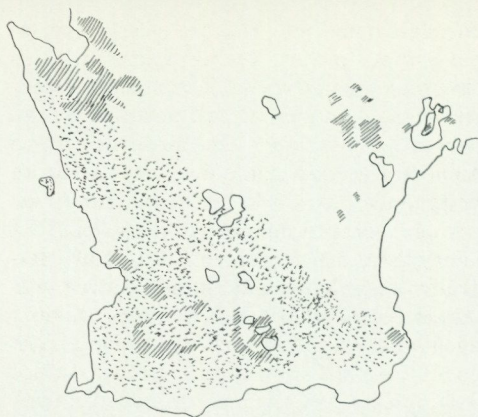


mer eller mindre komplett stad efter sig, inklusive industrier och bostadsområden. Man skulle här kunna tala om en nomadiserande och säsongsbunden byggnadsindustri, ytterst verklig i ögonblicket men ogripbar i efterhand. Var bodde alla de som byggde, hur många var de, hur förflyttade de sig till och från arbetsplatsen, hur skedde transporter av tegel och timmer, vilken organisation höll det samlande greppet över verksamheten? Utan tvekan knöt byggnadsverksamheten stora delar av den arbetande befolkningen till sig, rekryterad från landsbygden såväl som inom städerna själva. För sysselsättningen var byggandet en väl så viktig verksamhet som den fasta industrin. Det borde vara rimligt att även räkna en stor del av tegelindustrins produktion till byggnadsverksamheten, såväl när det gällde att förse städerna som framväxande mindre och glanslösare tätorter med tegel. Många av dessa frågor saknar vi dessvärre svar på, forskningen är på detta område fortfarande kraftigt eftersatt. En angelägen uppgift för etnologisk, teknikhistorisk och ekonomihistorisk forskning.

Råmaterialen lera och sand

Var fanns då råmaterialet till denna utveckling, vilka slätter berövades sin lera för att Malmö, Lund eller Helsingborg skulle bli framgångsrika stenstäder med prunkande tegelfasader, ibland nästan att uppfatta som konkreta försäljningskataloger för den skånska tegelindustrin?

Vi har tidigare berört skiftet mellan de olika byggnadssystem som karaktäriserar utvecklingen i Skåne kring 1800-talets mitt. Men förändringen beror på samma sätt som för mälardalen eller östgötaslätten på specifika råvarutillgångar. Stockholms utveckling som tegelstad var av äldre datum. Staden rekvirerade redan under 1700-talet tegel från lerslätterna kring mälarkarnas adelsgods, i förstone en produktion som redan under 1600-talet planerades för godsens egna behov, men på sikt och på samma sätt som i Skåne innebar en chans till extra inkomst och så småningom ett



Skånes geologiska förutsättningar för tegeltillverkning. Skrafferade ytor markerar is-sjöleror, prickade ytor moränleror.



Den ungefärliga utbredningen av de skånska godsens. Konturerna osäkra men utbredningen sammanfaller väl med kärnområden för den senare tegeltillverkningen. Jämför karta sid 169.

incitament till en småindustriell hantering. I mälardalen rädde dock ingen virkesbrist. Därför kom, i motsats till utvecklingen i Skåne, aldrig den enklare agrara bebyggelsen att påverkas av teglet som byggnadsmaterial.

En serie skånska gods utbreder sig över en zon som sträcker sig från Helsingborgs-

området ned mot Ystadsområdet, geologiskt uppbyggd av kvartära moräner och issjösediment. Inom detta område, som bondekulturen sedan gammalt endast i mindre grad utnyttjat, kunde den medeltida adeln etablera sig. Här fanns över den bastanta berggrunden av kritkalksten en från kvartärtiden skorpliknande sköld av lera. På höjdryggen av denna och likartade lersträckningar kom i hägnet av de stora godsen ett flertal av Skånes tegelbruk att samlas. Välkända namn som Minnesberg, Börtinge, Veberöd, Skromberga, Röggle eller Helsingborg fyller kartan. Motsvarande situation kan även läsas längs kusten mellan Malmö och Helsingborg, med tydlig koncentration till Landskronaområdet och Ven.

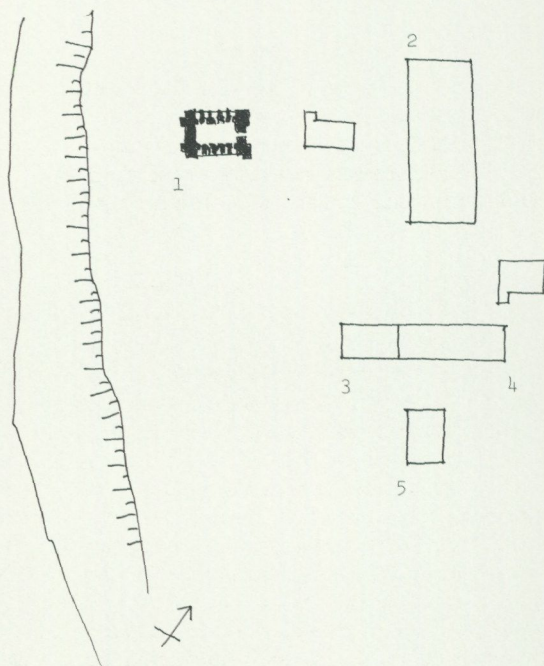
Leran fanns och godsen kunde utnyttja den. En lertäkt, ett antal spadar, tillgång till mänskliga muskler, sand, några hästar, ett par torklador, en ugn och lämpligt bränsle räckte för att tillverka tegelstenar. De låga kapitalkostnaderna för etablering,

kanske närmast obefintliga lönekostnader för det utförda arbetet, men ofta dyrbarare transportkostnader styrde resten.

Den förindustriella tegeltillverkningen

Det tidiga 1800-talets tekniska nivå fattar man bäst om man söker upp Bjerreds tegelbruk strax norr om Lomma vid den skånska västkusten. Bruket startade någon gång under seklets första fjärdedel. Bruket var ett hemmansbruk av normal omfattning. Genom hemmansklyvning och köp under 1860-talet kom det att tillhöra industrimagnaten Frans Henrik Kockum senior. Tegeltillverkningen fortsatte parallellt med att Kockum inrättade sitt sommarställe på platsen. Genom en slump finns fortfarande hela tegelbruket relativt välbevarat. Brukets omfattning motsvarar i stort de bruk som godsen drev: kring en lertäkt grupperar sig en anspråkslös bebyggelse vars centrum är ugnen, en ugn av periodisk typ, dvs byggd för en bränning i taget. Vi-

Plan över Bjerreds tegelbruk. De fortfarande välbevarade byggnadskomplexen beskriver situationen för det lilla förindustriella tegelbruket. Ugnen ligger närmast stranden (1). Den övriga bebyggelsen utgörs av torkladan (2), arbetarbostaden (3), stall och förrådshus (4), tegelmästarens bostad och brukets kontor (5). Möjligen har några hus för lerbråka och tegelslageri försvunnit, i det fall inte verksamheterna försiggått under bar himmel. Lertäkten bör ha legat omedelbart norr om bruket.



dare några torklador, stall och förrådshus, arbetarbostäder och tegelmästarens bostad.

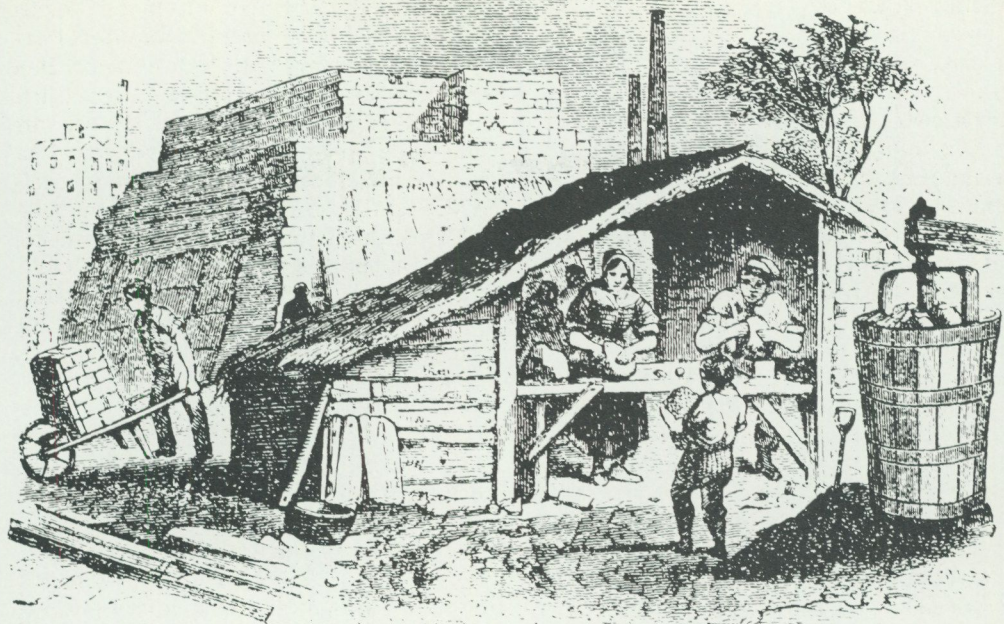
Själva tillverkningsprocessen följde årstidernas växlingar. Under hösten grävdes leran upp. Den lämpliga leran fanns ungefär en meter under markytan; där var den fri från humusrester som kunde ställa till besvär vid bränningen. Den grovt uppkastade leran breddes ut på närliggande mark för att under vinterperioden frysa sönder i mindre och mer lättarbetade stycken. Under våren bråkades den, dvs ältades i en bråckvarn, vanligen dragen av ett par hästar samtidigt som den blandades eller magrades med sand för att motverka sprickbildning under torkningsprocessen. Lämplig sand fanns inte alltid där den dugliga leran fanns och måste i så fall transporteras till bruket. Som det skulle visa sig berodde den slutliga produkten inte i första hand på råvarornas kvalitet utan mer på den bearbetning de utsattes för. Nya och bättre maskinella hjälpmedel kom underhand till hjälp, men under den första tiden betydde såväl ler- som sandkvaliten som de inbördes pro-

portionerna materialen emellan mer för slutresultatet. Lerornas skiftande innehåll av merparten kalk- eller järnföreningar avgjorde teglets färg efter bränningen. Den kalkhaltiga leran gav gult tegel medan den järnhaltiga leran gav rött. De övre lerlagren var ofta kraftigt oxiderade och urlakade på kalkföreningar och erbjöd därför röda tegelprodukter. De tidiga bruken i trakten kring det kalkrika Lomma brände i huvudsak gult tegel, mest beroende på traktens kalkrika lera även i ytliga lager. Den röda leran blev vanlig först sedan de kvartära lerorna i Skånes inre delar började användas, en utveckling som började först under 1880-talet.

Men låt oss återvända till den årstidsbundna förindustriella produktionsgången och till vårperiodens arbete. Fanns inte en lerbråka eller en lerkvarn till hands, fanns i gengäld mänskliga fötter, ox- eller hästhovar till hjälp för att trampa in sanden i leran. Mänskliga fotsulor är utmärkt känsliga instrument för att avslöja vassa och hårda kalkklumpar, alltför stora stenar el-

Torklador vid Borgeby bruk. Foto Skånes hembygdsförbund 1979.





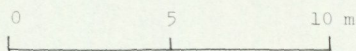
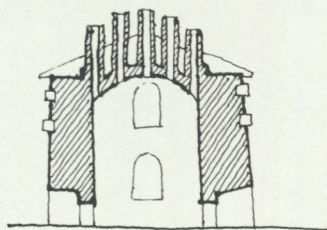
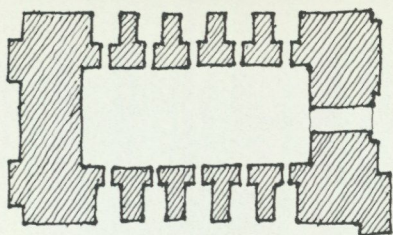
Tegeltillverkning av enkelt och tillfälligt slag upprättad i anslutning till byggnadsplatsen. Ugnen i bakgrunden är av fältugnstyp, en trave torkade lerstenar som brändes via olika eldstadsöppningar i ugnens bottenzon. I förgrunden arbetar tegelslagerskan, t h ses lerbråkan, en stående tunna med en axel av skärande knivar, sannolikt kopplad till en hästdriven momentarm, antydd i bildens högra kant. Anonym gravyr från ca 1880. Ur O Håkansson, Bland kulturens primärarbetare, 1928.

ler trädrötter i leran, alltsammans material som kunde förstöra stenen under bränningen. Under våren och försommaren bakades, slogs eller stöttes leran för hand till stenar, rör eller takpannor. För alla produkterna fanns träformar av passande snitt, för stenarna vanligen en enkel träram som blöttes och fylldes med lera vars övermängd drogs av jäms med formens överkant med en kniv eller trästicka. De färdiga lerstyckena förflyttades sedan till speciella torkbänkar i särskilda torklador, vars täta tak skyddade mot såväl regn som alltför häftig sol, medan väggarna var glesa konstruktioner som tillät effektiv luftning men också skyddade mot skiftande fyrfota gäster som kunde trampa i de mjuka ler-

styckena. Trots detta är det inte ovanligt att, framför allt i äldre tegeltillverkning, skönja spåren efter hundens jakt på katten, eller barnens lek på ett troligen förbjudet område.

Den periodiska ugnen

Av de olika processtegen intog naturligtvis ugnen och bränningen det största intresset. Ugnen var den kostsammaste investeringen, samtidigt den bäst ägnade för teknisk utveckling och förändring. Ugnens storlek bestämde produktionens omfattning, dess konstruktion och hantering bestämde teglets kvalitet. I ugnens växlande utformning kan vi följa de olika stegen från enkelt



Den periodiska ugnen av massivt tegel i Bjerred enligt aktuell uppmätning. Eldningshålen är fem på varje sida och leder in till ugnens brännkammare som mäter ca 7,5×3,5 m och är 5 m hög. Rökgaserna ledades ut genom ett antal smala skorstenar i tunnvalvet. Intravning och uttagning skedde genom öppningen i ena gavelväggen. Längs de övre delarna av ugnens sidor är två lag träbjälkar inlagda vilka fungerar som hophållande dragband då ugnen vidgar sig vid uppvärmning. Skorstenarna är idag försvunna. Teckningen visar ett försök till rekonstruktion.

dussin bruk igång, i huvudsak herrgårdsanknutna. Produktionen avsåg vanligen murtegel. Godsugnarna var samtliga av periodisk typ, dvs endast en bränning kunde utföras i taget.

En välvd eller hellre en tunnvälvd rektangulär murstomme av invändiga mått ca 5 m × 8 m fylldes med torkade lerstenar och eldningen sköttes från öppningar längs ugnens sidor. En normal bränning kunde ge mellan 30–50 000 tegel, men beroende på den ojämna värmefördelningen i ugnen blev en stor del av sämre kvalitet och måste kasseras eller användas i mindre viktiga lägen. Olika sätt att stapla de torra lerstyckena i ugnen blev ofta tegelmästarens personliga signatur för en lyckad bränning. Vi har tidigare berört betydelsen av lerans bearbetning före formgivningen av stenarna. Vid bränningen kom också eventuellt

Bjerredsugns norra sida i delvis ruinerat skick. Foto förf. 1982.



hantverk fram till en fullfjädrad industriell verksamhet. I den mån tegeltillverkning bedrevs i Skåne efter medeltidens slut, enligt uppgift fanns det exempelvis under 1660-talet bara ett tegelbruk i provinsen, var både hantverket och ugnens konstruktion i teknisk mening relativt oförändrad. Under 1700-talet växer antalet tegelbruk något och vid 1800-talets ingång fanns ett



Bostäderna som hörde till Bjerreds tegelbruk med tegelmästarens bostad tv i bilden. Foto förf. 1982.



slarv snabbt i dagen. Okrossade kalkstens-korn brändes lätt till osläckt kalk som vid första nedfuktning kunde spränga stenen i bitar. Ojämn inblandning av sand gav sprickbenägna körtlar av tät och varvig lera. Tog man sand som innehöll havssalter byggde man in kommande vittringsrisker. Den periodiska ugnens ojämna värmefördelning innebar att alla dessa risker förelåg samtidigt, därför var kunskapen om hur ugnen skulle eldas avgörande. Av färgen på tegelmassan kunde man bedöma temperaturen, av lermassans ihopsjunkande kunde man bedöma bränningsproces-

Leran har i dessa stenar bearbetats dåligt före bränningen. Rödbrännande obearbetade lerklumpar av varvig lera har hamnat som körtlar i det övriga gulbrännande och bättre bearbetade lermaterialet. Borlunda kyrka, byggd 1868. Foto förf. 1982.

sens förlopp. En bränning tog i medeltal tre veckor i anspråk, två-tre dagar för uppvärmning, två veckor för bränningen och slutligen två-tre dagar för avsvälningen.

En tegelbrännande professor

En pådrivare av den tidiga utvecklingen av 1800-talets tegeltillverkning i Skåne, kom grekprofessorn, arkitekturforskaren och restauratorn Carl Georg Brunius att bli. Under uppväxttiden i Bohuslän hade han följt sin faders övningar att bränna tegel och när han i sin senare verksamhet som arkitekt och byggmästare i Skåne behövde tegel, brände han det själv. Experimentmöjligheter fann han bl a på Trolleholms slott, där ägaren, själv intresserad, erbjöd plats för nya ugnskonstruktioner av Brunius hand. Det tegel som Brunius utnyttjade för sina många kyrk- och ladugårdsbyggen under 1830-40- och 50-talen övervakade han noga under såväl själva bränningsprocessen som den följande sorteringen. Men för Brunius var teglet inte bara lämpliga murstenar utan också det slutliga fasadmaterialet där stenens färg och form gavs ett nytt och eget värde. Genom det nakna och ohöljda teglet kom han att mer eller mindre avsiktligt introducera en byggnadskultur som samtidigt utvecklades i både Nordtyskland och i England, i Tyskland under namnet Rohbau, favoriserat bl a av Schinkel. Också i London blev de putsade fasaderna från 1800-talets början omoderna och ersattes av slåtmurade fasadteglytor.

Det av Brunius lanserade tegelbyggnadet kan kanske ses som en parentes i utvecklingen, men så småningom kom teglet att innebära ett nytt och särpräglat inslag i det skånska landskapet. Framför allt gällde detta de ofta arkitektritade ofantliga gods-ladugårdarna i tegel – utöver den täckdikning som ovan berörts – ett annat och viktigt bevis för den tekniska omställning jordbruket utsattes för under samma period. I ladugårdarna krävdes ett särskilt välbränt tegel som kunde motstå den aggressiva gödseln och de frätande urinsalter-



Katedralartad ladugårdsarkitektur förekommer vid många skånska storgods. Ladugården på Jordberga uppfördes 1844 efter ritningar av C G Brunius. Foto förf. 1982.

na. Mängden ännu idag välbevarade tegel-ladugårdar bär därför vittne om tegeltillverkningens kvalitet under 1800-talets mitt. Brunius insatser kan knappast förbigås om man vill karaktärisera byggnadsutvecklingen under 1800-talets första hälft, därtill är han idémässigt alltför viktig. Så småningom ändrade hela Skånes nybebyggelse karaktär, fasadteglet blev förhärskande om än i andra formsystem än de som Brunius omhuldat. Tegelbruken tvingades till anpassning. Avgörande för utvecklingen blev ändå städernas bostadsbebyggelse och inte kyrkornas välvningar eller storladugårdarnas stolta gavelrösten.

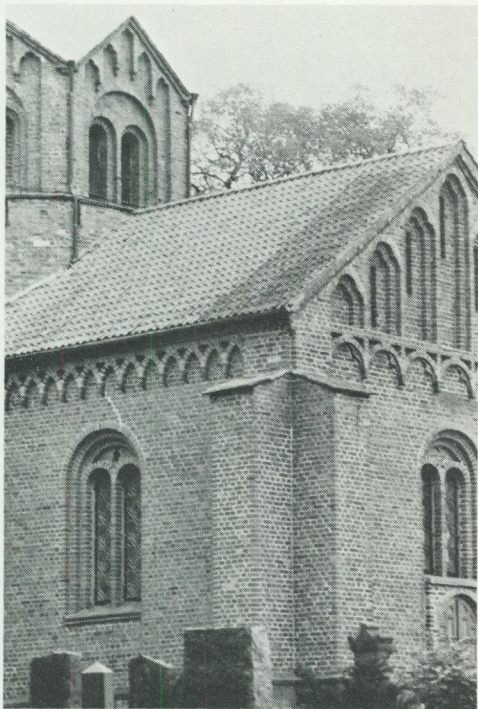
Ringugnen för kontinuerlig drift

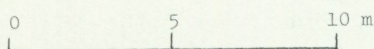
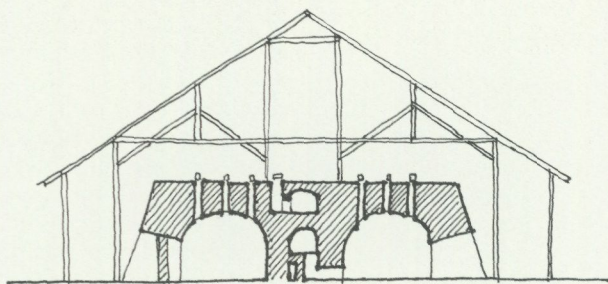
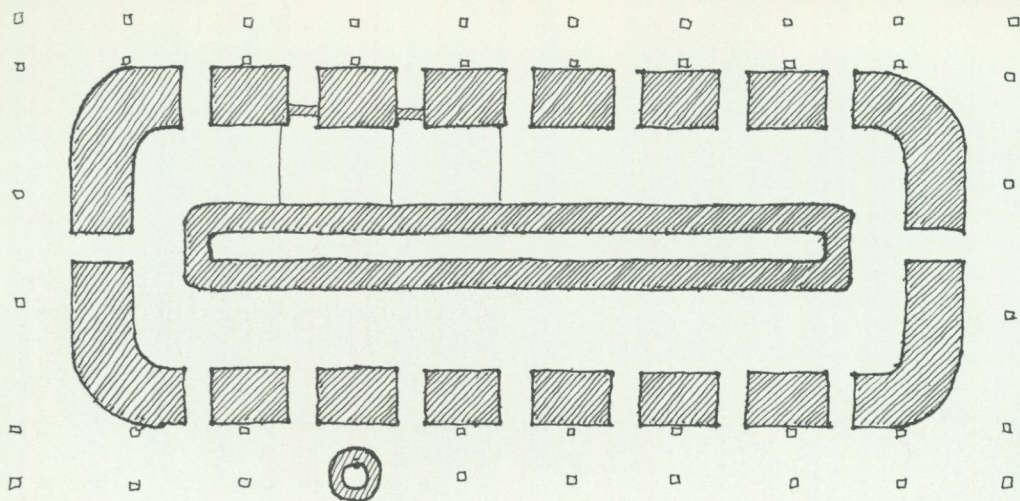
Ett godstegelbruk kunde i stort bara sysselsätta ett knappt dussin personer, bränningssäsongen var kort och ugnarnas kapacitet begränsad. Dessutom delade ofta arbetarna sin tid mellan ett mindre jordbruk och själva tegeltillverkningen. Ur detta perspektiv krävdes både en förändring av ugnskonstruktionen och av säsongsarbetsrytmen till helårsarbete för att en industrialiseringsfas skulle kunna komma till stånd. Så skedde också i och med 1870-talets ingång.

Den tidigare tyska utvecklingen kom härvid att bli avgörande. Berlins och övriga nordtyska städers utbyggnad till stenstäder krävde ständigt stegrade leveranser av tegel från de närbelägna lerslätterna. En berlinbyggmästare vid namn Friedrich Hoffmann sökte 1858 patent på den sk ringugnen, en ugn där brännkammaren formats till en cirkelrund, tunnvalvd gång,

lång nog för att kunna innehålla flera eldningszoner på en gång och däremellan rum för förvärmning och avsvälning av tegelmassan. Via sinnrika kanalsystem kunde de heta bränngaserna ledas till det obrända råteget för förvärmning. En serie öppningar runt ugnens utsidor ledde in till dessa med pappskärmar avgränsbara eldnings-, avsvältnings- eller förvärmningsrum. Vid bränningen murades respektive yttre öppningar temporärt igen och bränslet, ved, torv eller stenkolk tillfördes uppiifrån via hål i det tunnvalvda taket. Brännzonen flyttades stegvis runt hela ugnen. Av avgörande betydelse var den centralt belägna skorstenen som gav en bättre evakuering av bränngaserna och samtidigt en jämnare temperaturfördelning i ugnen. Genom sin stora tyngd – en ringugn väger ca 50 ton per löpmeter – och de stora temperaturspänningarna gav den i början upphov till svårbemästrade byggnadstekniska problem. Markens lämplighet att tåla tryck och att inte hålla alltför stor jordfukt måste vara noga undersökt. Dragankaren i olika lägen, av trä eller järn, prövades för att hålla ugnens konstruktion samman. Genom den nya konstruktionen uppnådde man dels en kontinuerlig drift och därmed en mångdubblad kapacitet, dels kunde man genom att utnyttja rökgaserna effektivare bringa ned bränslekostnaderna avsevärt, ofta upp till endast en tredjedel av vad den periodiska ugnen krävde. Principen med en flyttbar eldningszon var egentligen en naturlig lösning när efterfrågan steg. Som en parentetisk kommentar kan nämnas att Chr. Polhem berättar om motsvarande konstruktiva principer i Holland under dess stora produktionsuppsving under 1600-talet.

I både kyrkor och ladugårdar lanserade C G Brunius strax före 1800-talets mitt en mycket personlig medeltidsinspirerad formvärld, gestaltad med tegel som synligt byggnadsmaterial. Därmed följde också krav på bättre tegelkvalitet. Tullstorps kyrka, byggd 1846 efter Brunius ritningar. Foto förf. 1982.





Ringugnar av förlängd typ enligt Loeffs konstruktion blev vanliga vid Skånes tegelbruk under 1880- och 90-talen. I den långa tunnvalvda kanalen flyttar sig bränningszonen efterhand. Eldningsområdets heta rökgaser leddes via sinnrika kanalsystem till förvärmningszoner i ugnens motstående delar. Kring brännzonen byggdes väggar av papper upp och beskickningsöppningarna murades igen utifrån, se planens övre vänstra del. Bränslet påfördes uppfifrån via de smala kanalerna i tunnvalvet. Torkning av färdiggjorda lerstenar ordnades i senare tid väningsvis över själva ugnskroppen för att utnyttja dess värme.



Skurups tegelbruk i början av 1900-talet. Fotot visar sammanlagt 28 personer formerade symmetriskt kring den kanske enda hästkraften i bildens mitt. I bakgrunden ringugnen med sin överbyggnad av olika våningar för torkning av lertegel. Foto Folkliksarkivet i Lund.

Hoffmann byggde sin ugn utanför Berlin, patentet lanserades på de återkommande europeiska industriutställningarna, men genomslagskraften var till en början ringa. Först efter världsutställningen i Paris 1867 lossnade situationen. Den första ugnen i Sverige byggdes 1872 i Lomma, några år därefter tillkom en motsvarande ugn i Pål-sjö utanför Lund, där Lunds Tekniska Högskola nu ligger. Trögheten i dess fram-marsch berodde givetvis på de relativt höga investeringskostnaderna och en helt ny storleksordning på antalet arbetare – för ett större bruk rörde det sig så småningom kanske om 50–100 sysselsatta. Därmed följde också krav på ökade mängder bearbetat råtegel, motsvarande ugnens aptit.

Nya hjälpverktyg

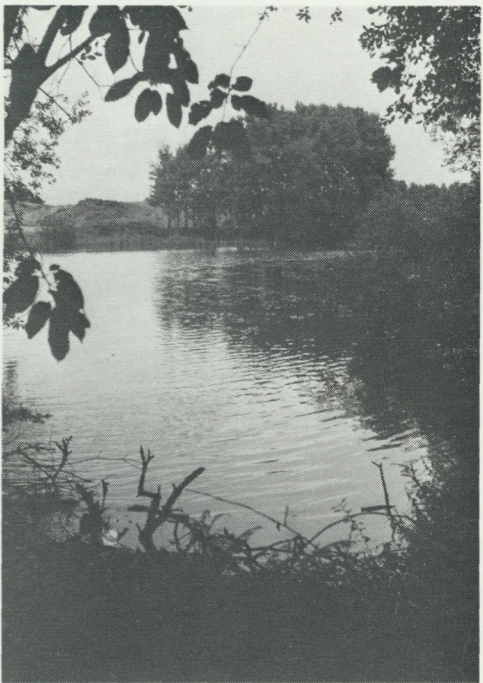
Tidigare hade mekaniska hjälpmedel av olika slag sett dagens ljus, mest vid förbättringar av ältningsprocessen och lerbråkan – med bättre maskiner kunde även sämre sort av lera användas – men det gällde också arbetsbesparande verktyg för själva pressningen av tegelstenarna. Tegelslagningen eller "strykningen" för hand ödslade med både folk och tid. På nytt uppträder Lomma som föregångare. Redan 1862 installerades här en ångmaskin som ersättning för hästarna i lerbråkan eller tegelpressen. Sannolikt spelade ägarens, F H Kockum, industriella utblick en avgörande roll i Lommabrukets snabba tekniska utveckling.

I tillgängliga tidskrifter passerade engelska, tyska och amerikanska patent revy.



Den svenska "Tidskrift för byggnadskonst och ingenjörsvetenskap" innehåller exempelvis för år 1859 ett par olika beskrivningar av tegelpressmaskiner, en amerikansk och en engelsk. Samtida källor framhäver ofta förträffligheten hos den sk Schlickeysens tegelpress från 1855, en enkel, vertikalt ställd skruv som med hjälp av ångkraft pressade ut leran i våta, formade strängar som sedan klipptes i bitar av en tunn trådram. För såväl Skåne som Sverige i övrigt kom särskilt Åbjörn Anderssons mekaniska industri i Svedala att ge ett viktigt bidrag till den snabba mekaniseringen. Så småningom ledde detta även till att Svedala fick Sveriges första och enda tegelmästarskola knuten till sig. Detta skedde ironiskt nog först 1904, då maximum av industriell expansion var nådd och en första nedgångsfas stod för dörren.

Det dröjde inte länge förrän Hoffmanns cirkulära ugn förändrades till en långsträckt, närmast stadionlik form, lanserad av den likaså nordtyske byggmästaren Paul Loeff. Ugnen kallades som tidigare för ringugn, men hade genom sin längre bränntunnel ännu högre kapacitet. För såväl Skånes som för mälardalens utveckling till tegelindustriområden kom denna variant att bli den avgörande och mest förekommande ugnstypen. Genom de utvecklade ältningsverktygen var man inte längre beroende av vinterkylan för den första fördelningen av leran; genom möjligheterna till en långsam förvärmning av råteget inom eller ovanpå ugnen blev man till viss del oberoende av sommarens torkväder. Härigenom påskyndades en utveckling till



Detalj av den yttre ugnsväggen med beskickningsöppningar. Skorstenens basparti skymtar t v. Tegelberga bruk. Foto förf. 1982.

Lertäkterna gav efterhand upphov till mindre sjöar när grundvattnet fyllde de meterdjupa schaktyterna. I landskapet tecknar sig dessa vattenspeglar som stora, ofta strikt rektangulära ytor. Yddinge tegelbruk. Foto förf. 1982.



Ugnskroppens murverk fick ofta en rent bastionsartad utformning för att motverka förskjutningar i konstruktionen vid stark uppvärmning. Yddinge tegelbruk. Foto förf. 1982.

ren industriell verksamhet där nedlagt kapital kunde förräntas året runt och där man även kunde erbjuda sysselsättning året runt. Genom den senare effekten blev det naturligare att de storproducerande tegelbruken arbetskraftsmässigt kopplades samman med de nya uppväxande tätorterna av varierande storlekar, än att de växte fram inom de gamla godsbruken med sin mer säsongsinriktade verksamhetsrytm.

Transportsituationen

Det finns ytterligare en väsentlig aspekt att lägga på själva lokaliseringen av tegelbruken. I det föregående har utbredningen av den för tegelbränning lämpliga leran berörts och därigenom denna leras styrande effekt på lokaliseringen till de feodala godsdistrikten. Själva möjligheten att transportera sina varor till billigt pris blev av största betydelse i en situation där inte godset längre var huvudkonsument utan istället närbelägna tätorter och hastigt växande industristäder. Den mångdubblade produktionen tillsammans med de nya och betungande investeringarna gjorde själva transportlänken till en avgörande faktor ur ekonomisk synvinkel. Det vanliga vägnätet, relativt jämnt utbrett över Skånes karta och något ruckat och förbättrat i samband med enskiftet i seklets begynnelse, erbjöd den dyraste varianten. Enstaka foror eller kärror krävde folk och dragdjur och tog lång tid. Betydligt fördelaktigare var det därför att ligga nära kusten där billiga båttransporter lätt kunde nå de expanderande hamnstäderna längs såväl den svenska som den danska kusten. Det är därför inte förvånande att bruken norr om Landskrona och bruken på Ven levererade tegel, inte bara till närbelägna städer som Malmö och Hälsingborg, utan också till Köpenhamn och Göteborg. Mindre känt är att en betydande del av utbyggnaden av Köpenhamn under 1800-talets senare del återgår på försäljning av tegel från bruken på Ven och kring Glumslövs backar.

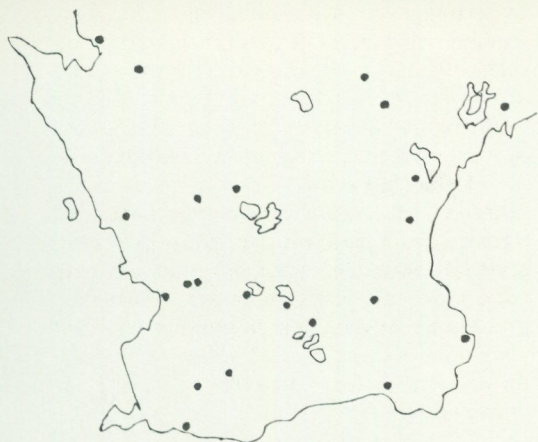
Den på sikt avgörande lösningen av transportfrågan kom genom utbyggnaden

av järnvägarna, som erbjöd relativt billiga, snabba och bekväma leveranser till tätorterna, vilka, trots allt i de flesta fall, utgjorde den mest attraktiva marknaden.

Järnvägarnas sträckning tog aldrig hänsyn till förekomsten av goda lertäkter eller befintliga tegelbruk, den styrdes av andra faktorer. Man kan därför inte påstå att järnvägarnas dragningar påverkat eller styrt själva etableringen, däremot kan man våga påstå att järnvägsnätets utformning gradvis påverkade och så småningom helt styrde frågan om överlevnad för de enskilda bruken. Den första järnvägen i Skåne byggdes år 1856 mellan Malmö och Lund och vid sekelskiftet var järnvägsnätet utbyggt i sin största omfattning. Det är också en utveckling som är en parallell till tegelbrukens utvecklingskurva, men av den stora mängden tegelbruk vid sekelskiftet, ca 140, var endast ett mindre antal då knutna till järnvägarna. Närmarknaden höll i det längsta de mindre och svagare bruken ekonomiskt under armarna. Till slut – under vårt eget århundrade – kom i stort endast de järnvägsanknutna bruken att kvarstå, i varje fall av dem som uppnådde någon storlek. I dag när antalet bruk kan räknas på några få fingrar har även järnvägen mist sin betydelse.

Begynnande industrialisering

Järnvägarna började visserligen byggas under 1850-talet, samtidigt som städer och närbelägna tätorter började kräva mer tegel för sin bebyggelseutveckling, men som ovan antytts skulle den regelrätta kopplingen av dessa två fenomen låta vänta på sig fortfarande några decennier. Under 1860-talet kom tegelindustrin att utvecklas rekordsnabbt. Bostadsbyggandets utveckling gjorde att snart varje ägare av en leråker såg guld i blicken. Vid 1850 räknar man med ca 50 bruk, 1860 var antalet det dubbla och i början av 1870-talet var brukens antal uppe i nära 130, fortfarande i de flesta fall knutna till jordbruket. Många av godstegelbruken ombildas i detta skede till eller kompletteras med nystartade aktiebo-



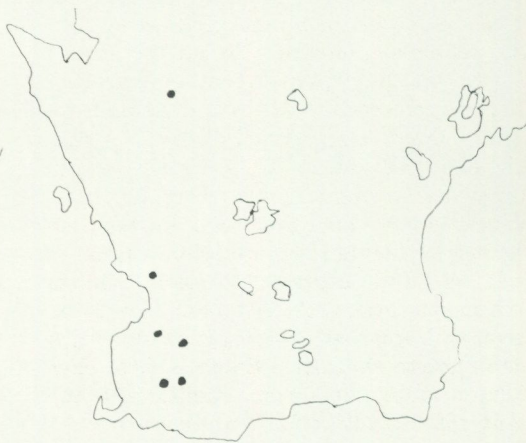
Skånes tegelbruk, utbredning 1825.



Skånes tegelbruk, utbredning under 1850-talet.



Skånes tegelbruk, utbredning 1900.

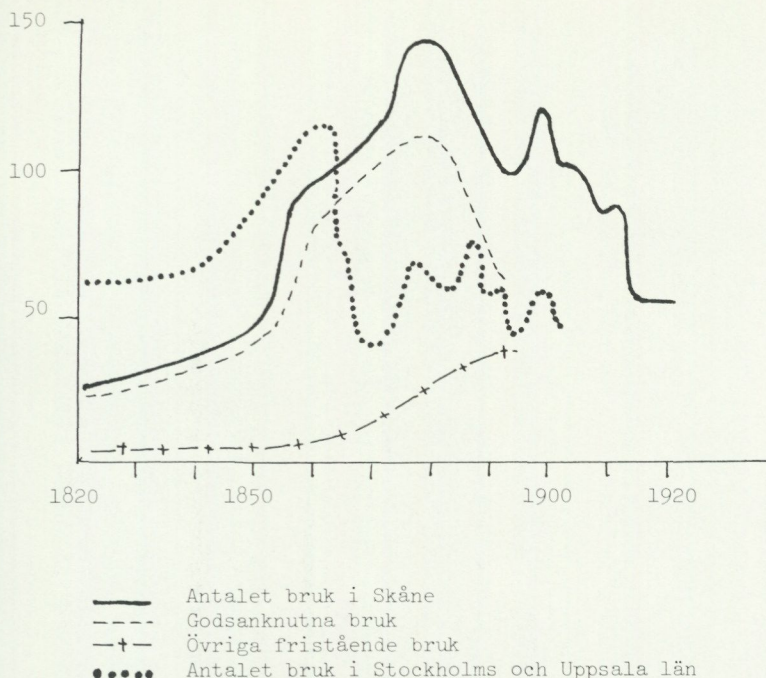


Skånes tegelbruk, utbredning 1982.

lag. Det betyder i många fall slutet för de mindre bärkraftiga bruken men i gengäld nytt kapital för de mer stabila. En outredd men avgörande fråga är varifrån det riskvilliga kapitalet kom och i så snabb takt. Var det jordbrukets nya landvinningar som gav överskott eller kom pengar utifrån och i så fall varifrån? En ny ekonomisk struktur ledd av unga handlingskraftiga familje-

dynastier växer fram under samma tidsperiod. Stod dessa för riskerna, eller fanns det andra garantier med förtröstan på framtiden?

Under seklets återstående decennier kom siffran ca 130 tegelbruk att i stort hålla sig, men den inre fördelningen mellan regelrätta godsbruk och nya aktiebolag förändrades snabbt till de senares fördel.

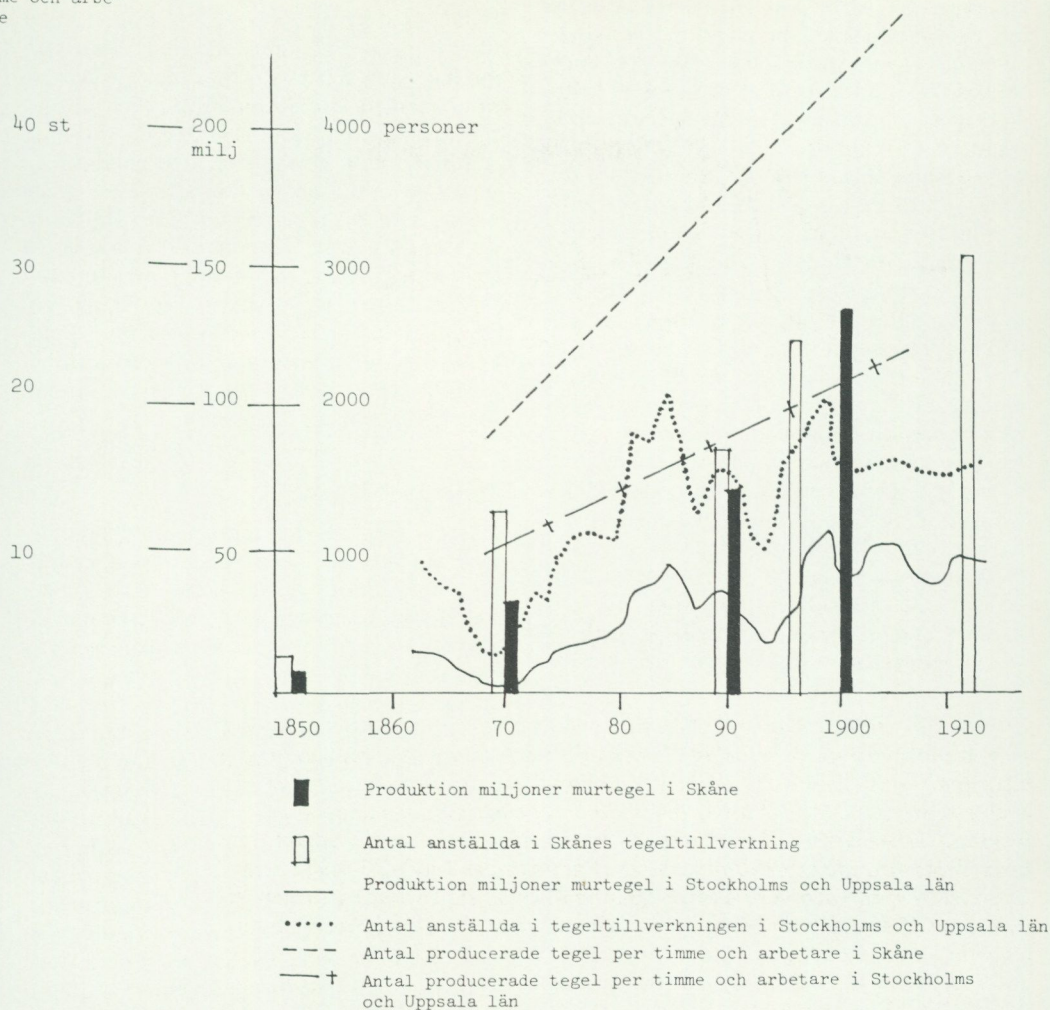


Utveckling och tillbakagång av antalet tegelbruk i Skåne samt en jämförelse med motsvarande utveckling i Stockholms och Uppsala län. Kurvorna visar tydligt de tidsmässigt olika utvecklingsfaserna i Stockholms- och Skåne-områdena. Under tiden 1840–60 krävde Stockholms snabba utbyggnad en ökad mängd producerade tegel, vilket gav utslag i antalet bruk. Motsvarande utveckling infaller i Skåne under 1860–80-talen. Antalet godsanknutna och övriga bruk i Skåne närmar sig varandra numerärt framemot 1890-talet, då bolagsbildningarna tar fart. Också i Stockholmsområdet fanns i ett tidigt skede samma bindning till godsens (ca 90 % av det totala antalet). – Sammanställning av uppgifter ur Schmidt 1920, Ohlin 1924, Bjerning 1947 och Bruno 1954.

Antal producerade tegel per timme och arbetare

Milj producerade tegel

Antal anställda



Produktionstal i relation till antal anställda i Skåne och i Stockholmsområdet. Den skånska utvecklingen med stigande produktionstal per anställd visar sannolikt effekterna av en högre grad av mekanisering än vad som förekom i Stockholmsområdet. — Sammanställning av uppgifter ur Schmidt 1920, Ohlin 1924, Bjerning 1947 och Bruno 1954.

Överetablering

Ingången av 1870-talet bör därför ses som det årtionde då den hantverkliga produktionen byts mot en motsvarande, trevande industriell sådan. Antalet bruk växer kraftigt, nya mekaniska hjälpmedel börjar vinna inträde i tillverkningen och för ett gradvis växande antal bruk blir ringugnen i sin senare utformning ekonomiskt utslagsgivande. Även nya transportsystem kommer till hjälp. Men följderna av de stora förväntningarna blev som i så många andra fall under gründerzeit-tiden en orimlig överetablering. De svåra konjunkturkriserna under 1870-talets senare hälft tvingade många bruk att slå igen, priserna hade snabbt sjunkit, ofta under självkostnadsnivå. Konsekvensen blev, för att använda ett modernt ord, en typisk strukturrationalisering, en utsortering av många av de mindre bärkraftiga bruken. Men trots industrialiseringsfasens beroende av maskinella investeringar kom flera småbruk av ren hantverklig karaktär att överleva, i de flesta fall anpassade för en nära omnejds behov. Det sista av dessa slog faktiskt igen först under 1940-talet. Det pekar tydligt på förhållandet att vi egentligen rör oss med två begrepp eller två tekniska och ekonomiska nivåer – ett småskaligt hantverk som aldrig berörs av industrialismen och en mekaniserad, åretruntinriktad tillverkning med större produktion och en större, men känsligare, marknad.

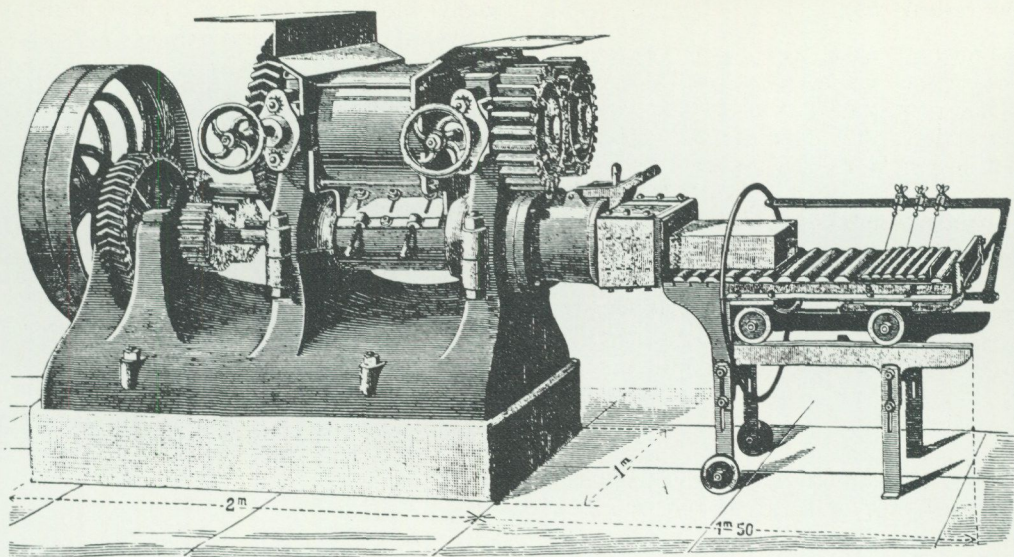
Bränsletillgången

Det som ovan beskrivits handlar inte bara om brukstillväxt, goda råvaror och en bra säljmarknad. Det handlar i lika hög grad om tillgången på bränsle, främst för ugnarna men också för de ångmaskiner som från och med 1860-talet kom till användning. Landshövdingeberättelserna från det tidiga 1860-talet talar om torv och ved som avgörande för brukens drift och pekar också på de allt kraftigare priserna för ved. I närheten av skog föredrog man naturligtvis ved men i det öppna landskapet var de

gamla mossarnas torv det enda bränslet. Torven hade i stor utsträckning utnyttjats redan under tidigare århundraden men åtskilligt fanns fortfarande kvar. Den ytliga torven utnyttjades för strö, medan de undre lagren kunde användas som bränn-torv. Den skånska västkusten däremot kunde erbjuda stenkolk och kustbruken kom under seklets senare del att uteslutande drivas med kol i första hand från Höganäs. På sikt blev även inlandsbruken, främst de sydvästliga, alltmer beroende av stenkolk för att kunna upprätthålla eller stegra sin produktion. I en växande konkurrens tegelbruken emellan får vi sannolikt även räkna med importerat bränsle, närmast då kol från Schlesien och England.

Mekaniseringen

I anslutning till den snabba industrialiseringsfas som ovan beskrivits kan man fundera över den olika benägenhet att för sin utveckling acceptera eller förbättra maskinella hjälpverktyg som karaktäriserar dels tegelindustrin, dels själva byggplatsen. Byggnadsverksamheten bjöd ett långvarigt motstånd mot muskelbefriande maskiner och förblev kanske den del av vår industri som längst dröjde vid enkla hantverksmässiga metoder. När hästkraft, ångmaskiner, pressverktyg och transportörer dominerade tegeltillverkningen, bars på byggplatsen teglet på ryggen, och det piskade murbruket hissades för hand i korgar. Man schaktade grunder med hacka och skyffel och körde bort all jord med skottkärra. Alla insatser skedde med hjälp av muskelkraft i armar, ben och rygg. Att byggmästeriet förblev en starkt konservativ och personalkrävande verksamhet, berodde kanske delvis på dess lätt nomadiserande karaktär: byggplatsen var bara en i taget och flyttade med jämna mellanrum. Verksamheten var dessutom starkt säsongsknuten. Kanske berodde fördröjningen också på byggandets normala, ekonomiska villkor, karaktäriserade genom ständig kapitalflyttning, där tomtköp, husköp och byggande utgör en hand-i-mun-artad verksamhet. Ibland var



Tegelformningsmaskin, där leran pressas till en sträng som avskäres i lämpligt tegelformat med hjälp av tunna ståltrådar. Denna och liknande maskiner bidrog till den snabba industrialiseringen av Skånes tegeltillverkning. Ur Uppfinningarnas bok 1903.

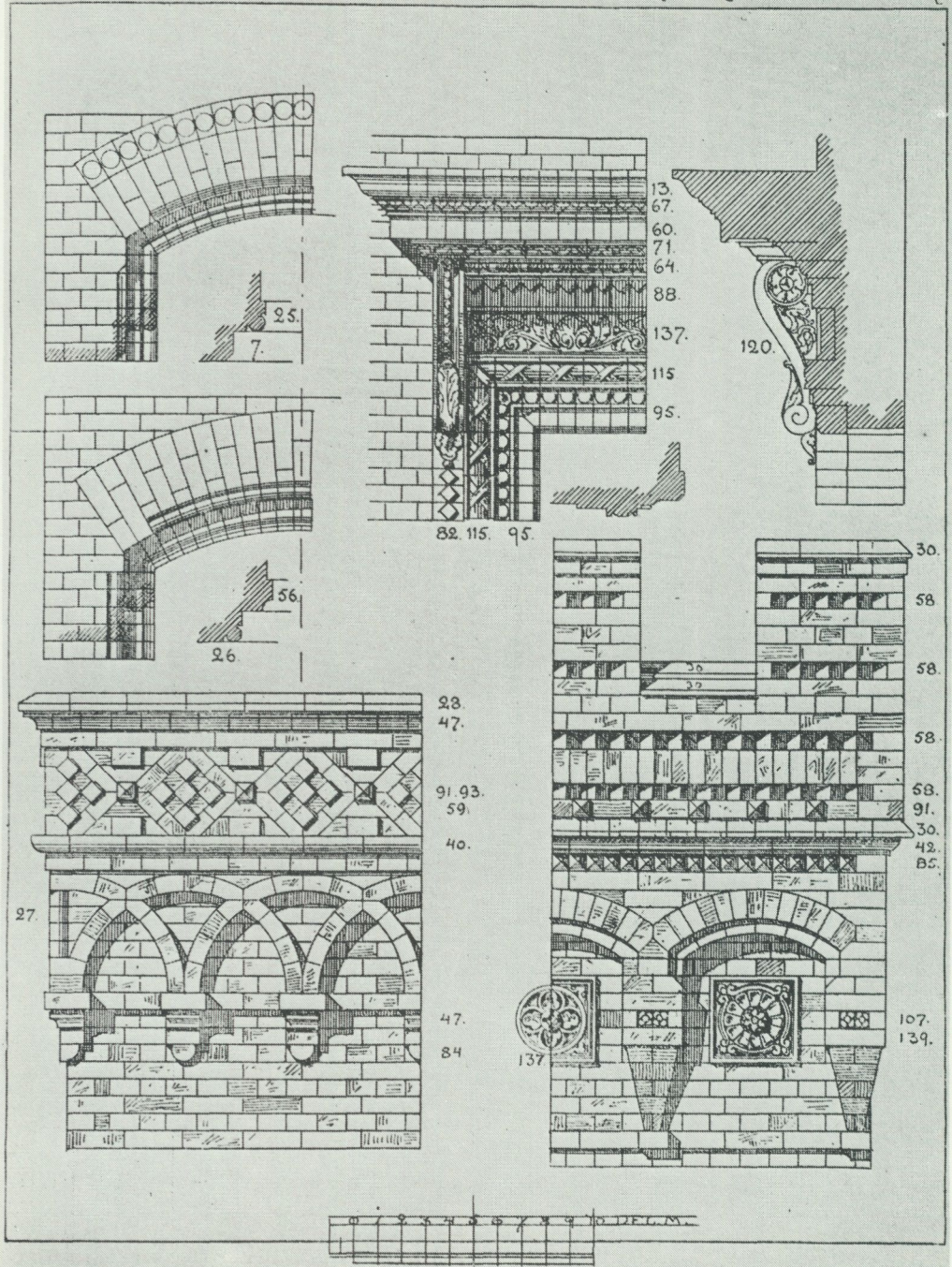
den ekonomiska bakgrunden bara ett paper, en bankgaranti. En fast anläggning som ett tegelbruk accepterade däremot snabbare en ny teknik. Investeringens lönsamhet eller risktagandet kunde lättare överblickas, marknaden växte och den snabba höjningen av nödvändig yrkeskunighet ordnade man ofta utifrån. För de skånska brukens utveckling betydde den kunskapsimport som under decennierna kring 1800-talets mitt skedde genom invandring av tegelmästare, framför allt från Westfalen, en stor hjälp. Dessa tegelmästare tog med sig de redan vunna erfarenheterna från en utvecklad tysk mekanisk industri, redan under ett tidigare skede inriktad på arbetsbesparande och produktionshöjande hjälpverktyg. Även detta ledde gradvis till en helårssysselsättning, en avgörande förutsättning för industriell lönsamhet.

Produkten

Men nu kan det vara dags att fråga sig: hur såg då alla dessa produkter ut som med händernas och maskinernas hjälp slussades ut från brukens sorteringsgårdar och hur kom de att användas, vilka hus blev det till slut av dem?

Det handslagna teglet från 1800-talets första hälft och mitt, mest gult, ibland rött och för skymda murpartier gulrödflamligt, fick från och med 1870-talet konkurrens från de bruk som skaffat sig en dyrbarare mekanisk utrustning och som kunde göra slätare stenar med allt mindre toleranser när det gällde variationer i storlek, till slut en jakt på millimetrar. Under 80-talet kom dessutom inlandsbruken igång, vars lertäkter gav saftigt röda stenar. Dessa röda tegel blev så småningom nästan allena rådande.

Tegelstenarnas format varierade något bruken emellan men i stort höll de skåns-





Rester av Minnesbergs stolta produktion av formtegel, funna intill tegelbruket. Överst en del av en repstav, därunder en vitglaserad hälkälssten och underst en karnisformad konsolsten. Foto förf. 1982.

T v. Sida ur Minnesbergs tegelbruks försäljningskatalog 1900. Foto Kungliga Biblioteket.

ka bruken under mitten och senare delen av 1800-talet murstenar av måtten $25 \times 12 \times 6,5$ cm. Det uppsvenska, liksom det tidigare skånska formatet var ca $28 \times 14 \times 8$ cm, även kallat stortegel, och utgjorde en obruten fortsättning på de gamla medeltida måttsatserna. I mälardalen producerades faktiskt detta medeltida format ända fram till slutet av 1920-talet, då $25 \times 12 \times 7,5$ cm blev standardmått. 1800-talets skånska format återgick däremot sannolikt på tyska förebilder. Tyskland hade sedan länge tillämpat detta mindre for-

mat och Preussen antog det 1870 som normalformat. Till Skåne kom det sannolikt via de invandrade tyska tegelmästarna.

Behovet av tegel var mångskiftande, antingen byggde man helt nya hus eller så rustade man upp äldre byggnader, ofta i korsvirke eller endast av putsad råsten. För alla dessa behov kunde man erbjuda eleganta beklädnadsstenar, s k förbländer för att höja husets status. De nya husen erbjöd man, som alternativ till vanlig tegelyta, stenar av begränsad tjocklek, ca 5 cm och med formtoleranser som gav endast millimetertjocka fogar. Dessa stenar placerades som en regelrätt tapet av tegel utanpå det bärande murverket. Den ytliga perfektio-

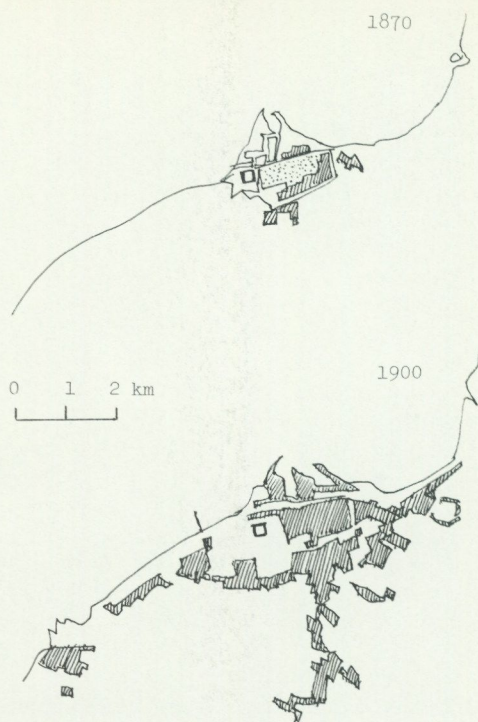
Hållbarheten och kvaliteten hos det skånska teglet visas av denna detalj. Brunglaserat formtegel för avtäckning av sluttande och vattensugande tegelytor har klarat sig sedan sekelskiftet utan skavanker. Norra Nöbbelövs kyrka. Foto förf. 1982.



nen och exaktheten lockade kanske till tankar om ett motsvarande lödigt innehåll bakom fasaden. Färgerna kunde som förr växla i gult eller rött men för de särskilt kräsna höll man med stenar som hade en speciell beläggning på ytan av lera, skournier tegel, som vid bränningen kunde bli brun, vit eller blå-grå, allt efter lertyp och bränningstemperatur. Dessa processer krävde särskilda ugnar, men konkurrensen om ett brett sortiment gjorde att många bruk tog risken att investera för att kunna hänga med i utvecklingen. Frammot sekelskiftet började också svart, brunt eller grönglaserat tegel för dekor eller för särskilt klimatutsatta byggnadsdelar bli vanliga. För mer beskedna eller redan befintliga hus, framför allt för dem som bara behövde en statusmässig ansiktslyftning, erbjöd man skchicagoförbländer, en beklädnadssten som, endast någon centimeter tjock, kunde spikas fast i underlaget. Förbandet var valfritt. Såväl jordbrukets nybebyggelse, hyreshusbyggandet, de officiella byggnaderna, skolorna som det intensiva kyrkobyggandet krävde tegel av olika skepnad: profiltegel för valv eller portaler, pressgjutna tegel med mönster ur det antika formförrådet för fasadens listverk eller helt enkelt lättare och porösare tegel för valvkappor och murverkens insidor.

Husen som byggdes

Som tidigare framhållits växte vid seklets mitt husens storlek och konstruktiva komplikationer i takt med en ny tids tekniska och estetiska ambitioner. Med blygsam början i den mer eller mindre halvsulade korsvirkesbyggnaden, där gatufasaden ersattes av en ren tegelmur, förändrades såväl husens som boendets former snabbt under seklets återstående decennier. Till detta kom den samhälleliga utbyggnaden – privat, kommunalt eller statligt initierad. Torgen och de nya gaturummen i städerna spelade upp en hel arkitektonisk uvertyr, baserad på tegelindustrins kunnande. Banker, rådhus, skolor och så kallade bättre bostadshus glänste i färger och specialför-



Malmös utveckling från 1870 till 1900 exemplifierar intensiteten i många av de samtidigt växande skånska tätorterna. Den prickade ytan anger det förindustriella Malmös utbredning, de skrafferade ytorna industristadens omfattning.

made tegelsorter, de uttryckte sitt välstånd i höga magnifika gavelrösten, burspråk, tornkroppar och balkonger. Överallt trängdes formtegel i olika variationer, gula, röda, bruna, glaserade eller som gjutna terracottamönster. Hela samhällets inbyggda ambitioner lyste plötsligt som en festlig flaggborg mot besökaren, men också riktade mot de egna medborgarnas känsla av utveckling eller förhoppning på en sådan. Långa nya gatuperspektiv med en tydlig storstadsambition växte underhand fram utanför de gamla stadskärnorna, nya och gamla torg omramades av stöddiga bankhus med utstuderad fasadgestaltning, för det mesta med tegel och natursten i bland-

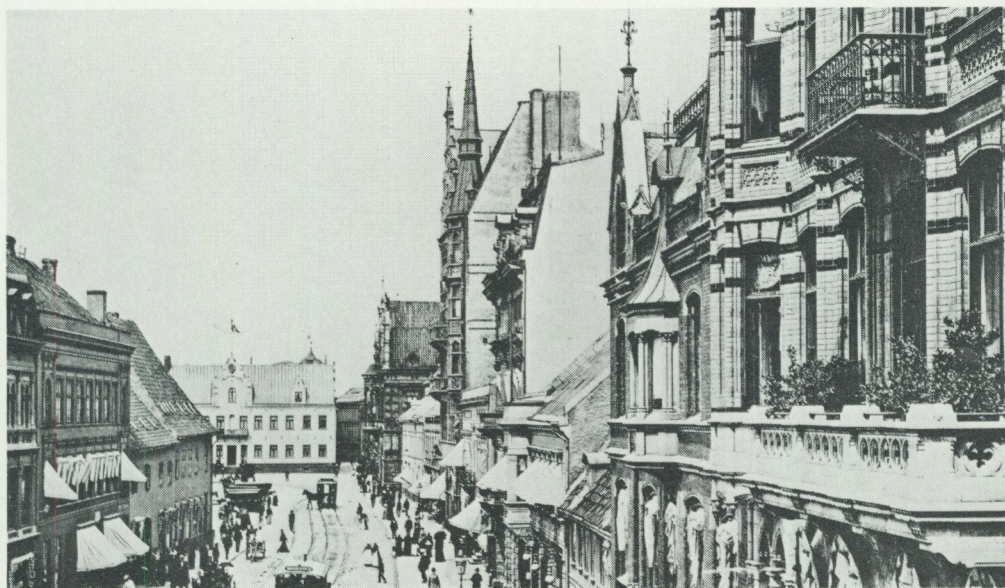
ning. Utanför centrum växte årsringar av hyreshusbebyggelse fram, för de bättre situationerade erbjöds genomstuderade fasadkompositioner men även för de sämre lottade i samhället byggdes hus med utgångspunkt i tegelindustrins katalogvaror. För vår tid kanske skillnaden i arkitektonisk kvalitet är mera svårbedömlig. Det enklare har i senare tid fått sin uppskattning, och tegelindustrins paradnummer och stolta flaggskepp i det sena 1800-talet hamnade under en period i ett estetiskt bakvatten. Tyvärr kom detta att kombineras med en ny och häftig omvandling av samhället. Mycket av det industriella samhällets tidiga uttryck fick stryka på foten, rivas eller rensas från sina stoltaste gavlar och torn. Få protesterade.

För landsbygden blev utvecklingen likartad. En mängd mindre tätorter växte fram, antingen ur redan tidigare agrara system eller som helt nya, uppvuxna kring nya

kommunikationsleder. Järnvägen blev som bekant en ovanligt tydlig sådan. Storstadsambitioner projicerades på det lilla samhället och tegelindustrins produktkataloger slog igenom även här. Husstorlekarna var av givna skäl måttfullare och de ekonomiska ramarna något mer tyglade, men fantasin blommade ofta lika starkt, kanske ännu starkare när sortimentet av granna färger och profilstenar från början var begränsat och det gällde att vrida och vända på raka och fyrkantiga stenar för att ge någon försmak av klassicismens formförråd i socklar, lisener och taklister. Idag representerar just denna lågmälda och pragmatiska arkitektur den mycket typiska skånska tätorten, en gång en trogen marknad för de kringliggande små godstegelbrukens knappa och formmässigt torftiga produktion.

Detsamma gäller naturligtvis i lika hög grad jordbrukets alla byggnader, som i takt

Kungsgatan i Malmö under 1890-talet. Självhävandet och uttrycksfullheten hos de individuella husen hålls tillbaka av äldre tomtgränser och ägoförhållanden. Stora brandgavlar och prunkande burspråk växlar därför med kvardröjande hus från det gamla förindustriella Malmö. Foto i Nordiska museet.





Intrikat utnyttjande av färg- och formmässigt olika tegel av s k förbländertyp, dvs beklädnadstegel i ytterst exakt utformning och applicerade som fasadbildande yta direkt mot den bärande tegelstommen. Exemplet visar ett vanligt hyreshus i Malmö. Foto förf. 1982.

med en samtidig lantbruksteknisk och social standardutveckling förändrats från sitt hävdvunna korsvirke till röda tegellängor med vita fogar under tunga och högresta tegeltak. Godsens stora ladugårdar har tidigare kommenterats, liksom den allra enklaste bebyggelsen, husmanshusen som utanpå sina endast soltorkade tegelstommar ofta fick en tunn päls av bränt tegel, som förbländer eller som ett halvstenstjockt ytskikt. Samhället gick framåt och byggnadsskicket ändrades i samma takt men med en viss eftersläpning.

Mest uttrycksfullt och fantasirikt utnyttjande av den nya tegelindustrins formförråd och kunnande, och samtidigt kravstäl-



Den mindre tätortens ambitioner att leva upp till tegelstad. Skurup. Foto förf. 1982.

lande på sortimentet, blev ändå det skånska kyrkobyggandet under det sena 1800-talet. Från en blygsam början under 1840-talet, där valet stod mellan natursten av hävdvunnet slag och det nya teglet i efterklang av Brunius dogmatiska teser, växte ett oänt antal nya byggnadsuppgifter fram under seklets senare hälft. En stor mängd, nära en tredjedel, av Skånes medeltida kyrkobestånd revs för att ersättas av större och modernare kyrkorum. Nygotikens formförråd blev plötsligt inte bara arkitekternas utan också de mer avancerade tegelbrukens bekymmer. Profilstenar för fönster, portar och valvribbor blev så småningom en stor artikel för de skånska tegelbruken. Välbrända och formkorrekta fa-

Den enkla, raka tegelstenen kunde erbjuda möjlighet till många variationer på klassicistiskt formspråk om bara fantasin fick vara med vid murningen. Bostadshus under Högstads gods. Foto förf. 1982.



sadstenar ur det nygotiska sortimentet kom dessutom att innebära en marknad inte bara för Skåne utan också en exportartikel både söderut och norröver. Luleå domkyrka är ett exempel på detta, byggd av tegel från Minnesberg, ett av de många bruken på den feta lerskorpan sydost om Malmö. Det skånska kyrkobyggandet under denna period står fortfarande som ett intensivt levande och pedagogiskt exempel på vad tegeltillverkningen tillsammans med en ny teknisk insikt under 1800-talet verkligen förmådde. Från 1840-talet och framåt kan vi följa den gradvis stegrad kvaliteten på såväl tegelstenen som på förmågan att kombinera den i alltmer utmanande formvärldar.

Men produktlistan skulle inte bli fullständig om vi glömde att nämna tillverkningen av skorstenstegel, en specialitet för vissa av de skånska bruken, som blev en artikel med stor internationell marknad. Här ställdes kvalitetskraven på sitt yttersta, då hundrameterhöga, slanka skorstenar i den framväxande industrin samtidigt skulle klara sin egen stabilitet, tryckhållfastheten och de höga lasterna på nederdelen samt motstå angreppen av aggressiva gaser. Skånsk tegelindustri skaffade sig här ett internationellt renommé.

Utveckling och tillbakagång

I den ännu så länge någorlunda bevarade bebyggelsen, både i dess utformning och dess omfattning, ser vi spåren efter den skånska tegelindustrins frammarsch men vi uppfattar också samtidigt dess tillbakagång. Från ett dussin bruk vid 1800-talets ingång fram till ett maximum långt över hundra vid sekelskiftet 1900 sker en avtappning under vår egen tid till ett antal som nästan kan räknas på den ena handens fingrar. Rationaliseringar, högre löner och dyrare bränsle har lett till allt detta. Trots bantningen i antal bruk har idag produktionen av tegel stegrats. I de fall bruken har överlevt har de byggts om efter nya tekniska krav eller estetiska önskemål. Mest handlar det som förr om olika mer eller



mindre banala varianter av beklädnadstegel, pressat eller borstat i olika ledder.

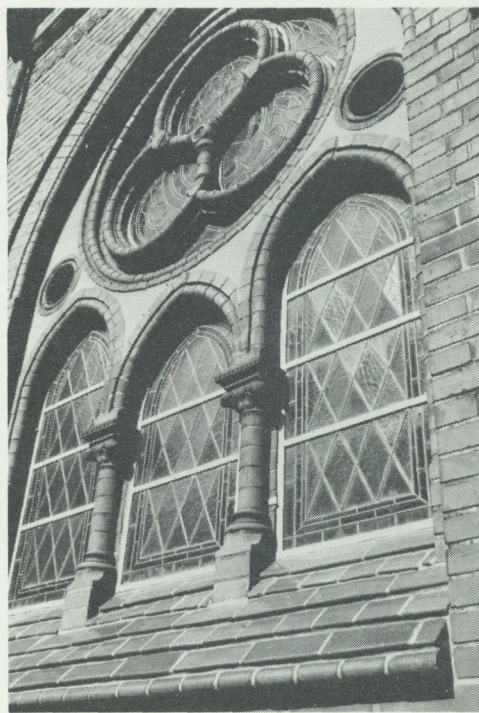
En ny strukturrationalisering har satt sina hårda spår. De gamla ringugnarna har sprängts eller rivits och ersatts av tunnelugnar i modern tid. Denna förändring skedde så sent som under 1950-talet. Fram till dess fanns en relativt stor uppsättning gamla ugnar med tillhörande processhus kvar. I dag finns ytterst få rester kvar av såväl den förindustriella perioden som den senare stordriftsepoken. Faktum är att inget bruk återstår som idag kan ge en fullständig bild av en av 1800-talets största industrigrenar i Skåne! I Vegeå fanns förra året kvar den stora ringugnen, berövad sin skorsten men med torkladorna i behåll. I Yddinge står både ugnar och skorstenar fortfarande kvar, men närmast som en utmaning mot förfall och eftersatt underhåll. I Tegelberga står en ensam ugn kvar som ett isolerat monument. Var och när kan något räddas som kan ge en om också rudimentär föreställning för kommande generationer om en av de viktigaste förutsättningarna bakom Skånes 1800-tal och dess industriella framväxt? Svensk byggnadshistoria har knappast råd att förlora denna länk bakåt.

Samtida paralleller

Utvecklingsschemat för Skåne är till slut inte bara ett stycke skånsk 1800-talshistoria. Samma utveckling, knuten till en snabb utbyggnad av storstäder och mindre samhällen försiggick på många platser, inte bara i Sverige, där mälardalens utveckling uppvisar liknande drag utan också utomlands. Den nordtyska utvecklingen låg före såväl i tiden som i storlek och omfattning. Samma gällde den engelska situationen där såväl London som andra storstäder

tog i anspråk både nära och fjärran belägna lerslätter och bränsleresurser för att tillgodose den enorma utbyggnadstakten. En jämförelse här mellan en internationell situation och exempelvis Skåne, inriktad på de specifika fenomen som en plötslig och tekniskt mer avancerad agrar situation och stadsutbyggnad skapar, skulle skingra många av de frågetecken som fortfarande dröjer vid den sida av industrialismen som handlar om byggnad och inte minst om tillgången på byggnadsmaterial.

Kyrkoarkitekturen ställde stora krav på tegelbruken. Nygotikens formförråd måste finnas till hands för de många nya kyrkor som uppfördes, ofta över de till grunden nedrivna medeltida kyrkorna. Resultatet blev stundtals en imponerande, närmast katalogartad uppvisning av de stora tegelbrukens varierade produktion. Norra Nöbbelövs kyrka. Foto förf. 1982.



Drömmen om Italien lever i denna Siena-inspirerade arkitekturstudie, utförd 1868 med hjälp av Skånes gula och röda tegel. Borlunda kyrka. Foto förf. 1982.



En tyst förintelse pågår av de sista resterna från den skånska tegelproduktionens storhetstid. Sammanstörtande partier av Yddinges stora ringugn. Foto förf. 1982.

Källor

- Björning, L.*, Nordvästra Skånes tegelbruk. En näringsgeografisk studie. I: Svensk geografisk årsbok 1943.
- Björning, L.*, Näringsgeografiska studier över Skånes jord- och stenindustri. I: Svensk geografisk årsbok 1937.
- Björning, L.*, Skånes jord- och stenindustri, dess utveckling, lokalisering och betydelse ur näringsgeografisk synvinkel. 1947.
- Björning, L.*, Den skånska jord- och stenindustrins uppkomst och omfattning. I: Svensk geografisk årsbok 1944.
- Biörnstad, A.*, Tegelbruk och kalkugn vid Julita gård. I: Sista lasset in. Studier tillägnade Albert Eskeröd 9 maj 1974. 1975.
- Block, O.*, Tegelugnen. Konstruktion och utförande af brännugnar, ugnsofverbyggnader och skorstenar för tegelbruk. 1902.
- Bruno, W.*, Tegelindustrien i malarprovinserna 1815–1950 . . . 1954 (Geographica nr 28).
- Lekholm, C. G.* och *Lindahl, H.*, Minnesbergs-tegel 1888–1963 . . . 1963.
- Nordisk familjebok, uppl. 1919. (Art. tegel)
- Nyström, B.*, Arbetsstatistisk undersökning rörande husbyggnadsverksamheten i Sveriges städer och stadsliknande samhällen. (SOU 1922:2)
- Ohlin, B.*, Den svenska tegelindustriens utveckling 1881–1913. (SOU 1924:36)
- Schmidt, F.*, Tegel- och kalkindustri. Industriegrenar som beröra lantbruket. I: Skrifter utgivna av de skånska hushållningssällskapen X; 4 1920.
- Tidskriften Tegel.
- Uppfinningarnas bok. 1. uppl. 1872–75, 2. uppl. 1898–1907.
- Woodforde, J.*, Bricks to build a house. 1976.

Av ovan anförda källor har framför allt Lars Björnings djupgående forskningar under 1930- och 40-talen varit av största värde för författaren.

Kartor och diagram utförda av förf.

Summary

Building with bricks. Brickmaking in Scania from handicraft to industry

From about 1850 until far into the 20th century houses in Scania were built almost exclusively of brick. This was so both in the large and small towns and – unlike the rest of Sweden – in the countryside as well. It was the result of a large and growing brickmaking industry during that period.

Background. In the Middle ages bricks were made in Scania for the needs of the monasteries and of the rich burghers. In the 16th century a number of large feudal castles were built of brick, among others Vittskövle, Torup and Skarhult. The brickworks were set up close to the building site. Red-baking clays were normally used.

In the 17th and 18th centuries the custom of brickmaking nearly died out in Scania. The predominant building technique in towns and country was half-timbering. On the landed estates, however, clay was used for local brickmaking, chiefly for infill between the timber members, for roofing-tiles, and for the actual masonry of the manor-house.

Brickmaking on a large scale did not start until the 1840s, for drain-pipes. By using covered drains and artificial fertilization the yield of the land was improved, which brought a greater prosperity. Large estates had brickworks constructed for their own needs of drain-pipes, and these soon made bricks as well. The use of brick in towns was pushed ahead by new building regulations aimed at avoiding fire risks and giving the towns a more attractive appearance.

The process. The clay for bricks is situated in a zone extending down from Helsingborg on Scania's north-west coast to Ystad on the south coast. It consists of Quaternary moraines and ice-locked lake sediments. In this zone there were numerous large estates. Here the estates started their own brick manufacture in the 19th century, and several of them developed into large industrial installations: for example Minnesberg, Börringe, Veberöd, Skromberga and Röggle.

Preindustrial manufacture was done in small units. The brick was burnt in an intermittent kiln, a kiln built for one firing at a time. The

circular continuous kiln, a German invention for which patents were sought in Berlin in 1858, was introduced in the 1870s and later changed to an elongated form. The kiln consisted of a circlelike barrel-vaulted narrow chamber with many furnace openings round a large chimney. The kiln was fired for continuous use with preheating, burning and cooling at varying points. The capacity was greatly increased.

In 1862 the first steam-engine was installed as replacement for the horses in the pugmill or brickmaking process. With better machines inferior clays as well could be used. The composition of the clay is decisive for the colour of the brick. Calcareous clay gave a yellow brick, ferriferous clay a red. Red brick became common only after the Quaternary clays came into use in the 1880s.

Transportation of bricks was most advantageous by boat or, after 1856, by rail. Brickworks which were favourably sited from the transport aspect had a tendency to grow and survive to a greater extent than those having only road communication. The latter had to have recourse to a local market.

In Scania, with its dearth of forests, peat was the chief fuel in the 1860s. Coal deposits on the Scanian west coast were used principally by the adjacent works but in due course became the chief fuel for the others as well.

The product. The bricks varied somewhat in size from one works to another. In the middle and later part of the 19th century the Scanian bricks were sized 25×12×6.5 cm. Those from central Sweden retained their medieval size of about 28×14×8 cm until the end of the 1920s. The size

of the Scanian bricks in the 19th century probably derived from the continental prototypes introduced by the German brickmakers.

In the later part of the 19th century the manufacture of facing bricks started, in different colours and with glazed and other surface structures as well as shapes.

In a very short time the appearance of Scania's towns was transformed as brick architecture became predominant. Banks, town halls, schools made a grand display with patterned masonry, glazed in different colours or decorated with specially made bricks. Yellow and red brick were equally popular and were used separately or together.

A major change in the landscape was brought about also by the numerous new churches, which were often the architectonic zenith for ingenious variations of brickwork patterns.

The Scanian development may be viewed as typical of the precipitate urban growth in the 19th century industrialization. The same phenomenon occurred in the Stockholm and Lake Mälaren region in the 1840s to 1860s and to a still greater extent – but at an earlier stage – in many European industrial centres such as Berlin, Copenhagen or London with surrounding countryside.

The relation between the rate of growth of towns and the ability of the surrounding countryside to furnish suitable building materials has unfortunately been little studied. Research in this field would greatly contribute to an increased insight into the formerly prevailing opportunities and limitations for urban development in the industrialization era.