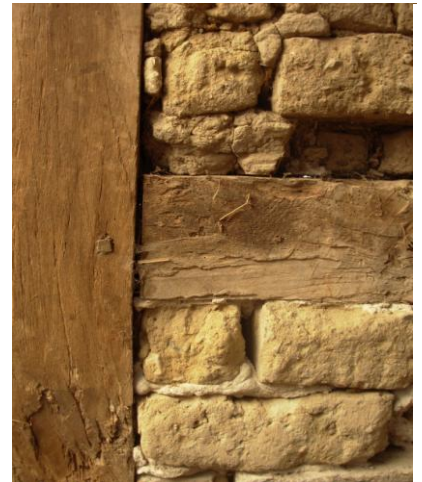


Lersten i skånsk byggnadstradition



Linnéa Stolle Wassberg

**Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Bebyggelseantikvariskt program**

15 hp

**Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet**

2010:26

Lersten i skånsk byggnadstradition

Linnéa Stolle Wassberg

Handledare: Kina Linscott, Karl-Magnus Melin

Kandidatuppsats, 15 hp
Bebyggelseantikvariskt program
Lå 2009/10

UNIVERSITY OF GOTHENBURG
Department of Conservation
P.O. Box 130
SE-405 30 Göteborg, Sweden

www.conservation.gu.se
Tel +46 31 7864700
Fax +46 31 786 47 03

Program in Integrated Conservation of Built Environments
Graduating thesis, BA/Sc, 2010

By: Linnéa Stolle Wassberg
Mentor: Kina Linscott and Karl-Magnus Melin

The use of earth bricks in Scanian building tradition

The present work is concerned with the manufacturing and use of earth bricks in built heritage in the south Swedish province of Scania. The first part of the study provides a thorough description of the traditional use and manufacturing of earth bricks based on relevant literature, archive material as well as interviews with informants. This forms a basis for the second part of the study in which practical experiments on and tests with earth bricks were carried out. This involved the making of traditional earth bricks of different composition. The new handmade bricks were compared with industrially produced bricks (extrusion bricks) and old handmade bricks. The purpose of the comparison was to study how different manufacturing methods and compositions affect the bricks ability to resist water. The results of the test clearly indicated that industrially made bricks have a much lower resistance to water than handmade bricks. Furthermore, bricks with an addition of straw showed better results than any of the other bricks in the comparison.

It is argued that the different properties of industrially produced bricks and handmade bricks must be taken into consideration when built heritage with earth bricks is to be restored. If possible, traditionally made earth bricks should be used not only because its water resisting properties are superior but also because the use of traditional methods and materials contributes to the preservation of traditional craftsmanship, which in itself carries a cultural value.

Title in original language: Lersten I skånsk
byggnadstradition

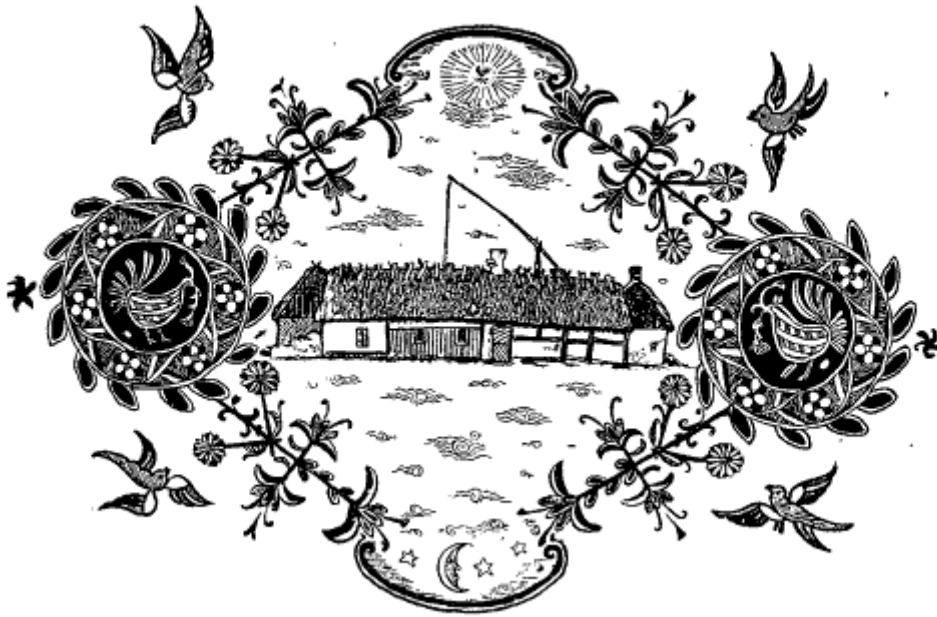
Language of text: Swedish

Number of pages:

Keywords: loam, earth bricks, scanian building
tradition

ISSN 1101-3303

ISRN GU/KUV—10/26--SE



Förord

Jag vill tacka ett antal personer som har hjälpt mig i arbetet med den här uppsatsen. Först och främst vill jag tacka Karl-Magnus Melin här som förutom att ge mig idén till uppsatsen, bistått mig med råd och synpunkter under hela arbetets lopp. Jag vill också tacka Henrik Sundahl och Sammy Isakssen från Knadriks Kulturbygg för deras hjälp vid lerstenstillverkningen. Tack också till Göran Sjögård på Folklivsarkivet i Lund som hjälpt mig med bilder och arkivmaterial till uppsatsen. Tack också till Kulturen i Lund som ställde upp med lerstenar. Sist men inte minst tack till David vars förmåga med orden gjort den här uppsatsen betydligt mer förståelig än den varit annars.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Teoretisk ram	10
1.3 Litteratur och tidigare forskning.....	12
1.4 Syfte och mål.....	13
1.7 Frågeställningar.....	13
1.8 Avgränsningar	14
1.9 Metod och material	14
1.3 Disposition	15
2. Lera - materialet, dess egenskaper och beståndsdelar.....	16
2.1 Material.....	16
2.2 Beståndsdelar	16
2.3 Egenskaper	16
3. Historisk bakgrund, lerstenens användning	18
3.1 Bakgrund.....	18
3.2 Användning av lera som byggnadsmaterial	18
3.3 Användning av lersten som byggnadsmaterial	19
4. Tillverkning av lersten	21
4.1 Traditionell tillverkning av lersten.....	21
4.2 Armering i lersten	22
5. Att bygga med lersten	23
5.1 Väggar	23
5.2 Bruk	23
5.3 Tak.....	24
5.4 Fasadbeklädnad.....	24
5.5 Puts	24
5.6 Skador.....	25
6. Exempel på byggnader med lersten.....	27
7. Praktiska försök med att slå lersten.....	32
7.1 Lersten typ ett: Återanvändning av gammal sten	32
7.2 Lersten typ två : Nyupprävd lera i olika blandningar	33
7.3 Iakttagelser vid tillverkning av stenar	35
8. Lerstenen idag, användning och tillverkning.....	36
9. Jämförelse mellan traditionellt och industriellt tillverkad lersten	37
9.1 Resultat av vattentest	37
9.2 Iakttagelser vid jämförelsen av stenarna.....	39
10. Slutsats och diskussion.....	41
10.1 Förslag till framtida forskning	43
12. Sammanfattning	44
13. Referenser	46
Litteratur:.....	46
Övriga källor: Internet.....	47
Arkivmaterial:	47
Informeranter:.....	48
Illustrationsförteckning:.....	48

1. Inledning

Lera är ett av våra äldsta byggnadsmaterial och har använts vid husbygge sedan stenåldern. Det är ett lättbearbetat material som finns tillgängligt nästan överallt i Sverige och har ofta förekommit som tätning i olika typer av träkonstruktioner.

Tillgången till virke skiftar av olika anledningar mellan olika delar av Skåne. Det har lett till att olika byggnadstekniker har kommit att dominera i olika delar av landskapet.

I den sydvästra delen av Skåne dominerade korsvirkestekniken från 1600-talet fram till mitten av 1800-talet. Utrymmet mellan det bärande ramverket av trä, timran, i korsvirkesbyggnader, kallas för utfackning och kan vara fyllt av olika material.

Det traditionella fyllnadsmaterialet i skånska korsvirkesbyggnader är lera i form av kline eller lersten. Under andra halvan av 1800-talet började leran ersättas av tegel.

Lera har på grund av virkesbristen i södra Skåne varit ett viktigt byggnadsmaterial och har använts till väggar, som fyllnadsamaterial i kakelugnar och till bruk.

1.1 Bakgrund

Projektet ”dokumentation av hantverkskunskap rörande lertekniker” drivs av Karl-Magnus och Ingmar Melin på Knadriks Kulturbygg på uppdrag av och i samarbete med Albo Härads hembygdsförening. Andra medverkande i projektet är Folklivsarkivet i Lund, Göteborgs Universitet, Nordiska Museet och Skånes Hembygdsförbund. Syftet med projektet är att sammanställa information om äldre tiders hantverkskunskap om tekniker för att bygga med lera, eftersom det saknas kunskap inom området. Målet är att den sammanställda informationen sedan skall spridas till hantverkare, antikvarier och en intresserad allmänhet. Det är från detta projekt som idén till den här uppsatsen kommer.

Albo Härads hembygdsförening förvaltar byggnadsminnena Bondrumsgården, Agusastugan och Glimmebodagården och Knadriks Kulturbygg är involverade i skötseln av dem. De nys nämnda gårdarna är alla uppförda i korsvirkesteknik med lersten och lerklining i facken och hembygdsföreningen vill skydda och bevara dessa och andra byggnader uppförda i den tekniken, så att deras kulturhistoriska värden inte förvanskas. I ICOMOS¹ Mexicodokument från 1999² fastslås det att *”om någon yta behöver förnyas eller byggnadsdelar behöver bytas ut, ska man eftersträva det ursprungliga materialets karaktär, träkvalitet, textur, ytstruktur-hantverksmetoder och konstruktionsmaterial”*. För att man skall kunna leva upp till dessa riktlinjer och därigenom undvika att förvanska kulturhistoriskt värdefulla byggnader av korsvirke och lera krävs kunskap om hur arbetsprocessen gick till när dessa hus en gång uppfördes.

Karl-magnus Melin är timmerman och arkeolog som tillsammans med Ingmar Melin driver företaget Knadriks Kulturbygg. De har tillsammans varit involverade i olika arbeten som berört lera i korsvirkeskonstruktioner, bland annat på Bondrumsgården, och i samband med dessa arbeten stött på problem i form av brist på kunskap inom området.

Sedan 1700-talet har det med förekommit flera kampanjer vars syfte varit att främja lerbyggandet i Sverige. Den första startades på 1700-talet och syftade till att få allmogen att bygga hus som sparade på skogen samtidigt som de var brandsäkra³. Tekniken var redan

¹ Unescos expertorgan för kulturmiljövård och Världskonventionen

² ”Principles for the preservation of historic timber structures”, ratifierat på ICOMOS generalförsamlingskonferens i Mexico 1999

³ Palmgren (2003), Lindberg (2002)

vanlig i Skåne (dvs. Danmark före år 1658) men skulle spridas i landet. Kampanjen verkade emellertid inte fått något större gensvar.

Nästa våg av intresse för lerbygge i Sverige kom i samband med skiftesreformerna i början av 1800-talet då det fanns ett stort behov av billigt byggnadsmaterial.

Under andra halvan av 1900-talet väcktes återigen intresset för att bygga med lera⁴. Den gången berodde intresset bland annat på att lera är ett ekologiskt byggnadsmaterial som är enkelt att hantera, inbjuder till kreativa utformningar och finns att tillgå nästan överallt i Sverige.

Fram till att teglet i och med industrialiseringen blev tillgängligt även för en mindre välbeställd allmänhet, var lerstenen (vid sidan av lerklining) det vanligaste fyllnadsmaterialet i korsvirkeshus, den vanligaste byggnadstypen i Skåne. Det har alltså funnits väldigt många byggnader med lersten i Skåne och en del av dem är fortfarande bevarade. Förutom i korsvirkeshus har lera och lersten även förekommit som bärande konstruktioner uppförda helt utan bärande träkonstruktioner. Sådana hus kan vara svåra att identifiera då de oftast blivit klädda med panel eller putsade, och det är långt ifrån säkert att de som bor i ett sådant hus känner till att väggarna består av lera. Mörkertalet för denna typ av byggnader kan därför antas vara stort. Bärande konstruktioner av lersten är förmodligen inte alls lika vanliga som korsvirkeskonstruktioner med lersten i facken.

Om man står inför en restaurering eller renovering av en byggnad av lersten och vill ersätta den befintliga stenen med ny lersten, kan sådan vara svår att få tag på i handeln. Den lersten som finns att köpa i Sverige idag är strängpressad. Det är således angeläget att undersöka huruvida det ur antikvarisk och teknisk synpunkt är försvarbart att använda sig av strängpressad lersten i en byggnad där det tidigare funnits handslagen.

1.2 Teoretisk ram

ICOMOS Mexicodokument från 1999 utgör tillsammans med Stig Robertssons bok *Fem pelare* den teoretiska referensramen för denna uppsats.

Som jag redan nämnt kommer uppslaget till den här uppsatsen från ett forskningsprojekt om lersten. Det i sin tur bygger på ett dokument som togs fram under ICOMOS konferens i Mexico år 1999. Dokumentet ”Principles for the preservation of historic timber structures” syftar som framgår av titeln, till att bevara timmerkonstruktioner och kan ses som en rekommendation för den svenska byggnadsvården⁵, och är alltså inte bindande. Vad som däremot är bindande är 12 § 3 kapitlet i plan- och bygglagen (PBL). Paragrafen rör byggnadsminnen och hur de skall bevaras och lyder ”byggnader, som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt eller som ingår i ett bebyggelseområde av denna karaktär, får inte förvanskas”⁶. Det är inte entydigt vad som i lagtexten menas med ”förvanskas”, och kraven som ställs på vården och underhållet av byggnadsminnen förtydligas oftast i byggnadsminnesförklaringar eller utredningar.

De värderingar och teoretiska ställningstaganden som presenteras i Mexico-dokumentet stämmer väl överens med den vägledning för god byggnadsvård som Riksantikvarieämbetet tog fram på uppdrag av regeringen år 2002, formulerad i *Fem pelare* av Stig Robertsson.

Robertsson tar upp ett antal olika värden i sin modell för värdering av bebyggelse. De värden som jag tagit fasta på och som är utgångspunkten i det här arbetet hör till det som Robertsson kallar ”dokumentvärden”. Att en byggnad har ett dokumentvärde innebär att man ser den ”som ett dokument som förmedlar vittnesbörd om vissa historiska fakta”⁷. Vilket

⁴ Palmgren (2003)

⁵ Robertsson (2002) s. 29

⁶ PBL, 3 kap 12 §

⁷ Robertsson (2002) s. 48

dokumentvärde en byggnad har beror på vilken typ av historiska fakta den förmedlar. Eftersom ämnet för den här uppsatsen är ett visst byggnadsmaterial och hur det tillverkats och använts, är de för mig aktuella dokumentvärdena byggnadshistoriska-, teknikhistoriska- och till viss del socialhistoriska värden. Det byggnadshistoriska värdet i byggnader av lersten ligger i att de kan sägas representera en tidigare periods byggnadsskick. Det teknikhistoriska värdet ligger i vad lerstenen som byggnadsmaterial berättar om traditionella konstruktionsmetoder och materialanvändning och det socialhistoriska värdet i att valet av byggmaterial berättar någonting om människornas förutsättningar och arbetssätt.

Fokus i den här uppsatsen ligger på det som Robertsson kallar ”den femte pelaren i god byggnadsvård”⁸, nämligen att använda ”rätt” material och teknik. Vad som menas med ”rätt” i detta sammanhang är så kallade ”traditionella” material och tekniker. Traditionellt kan betyda exempelvis det material av vilket en byggnad en gång uppförts eller det material som varit vanligt förekommande i ett visst område under en längre tid. Robertsson definierar traditionella byggnadsmaterial som ”byggnadsmaterial som huvudsakligen utvecklades och var allena rådande före industrialiseringen av byggandet, och som kräver hantverksmässiga metoder”⁹ och jag ansluter mig till den tolkningen.

En förutsättning för att kunna använda rätt material och teknik är att man känner till de traditionella materialen och metoderna. Förutom att man bevarar de byggnadshistoriska- och teknikhistoriska värdena i en byggnad genom att använda traditionella material och metoder, finns det ett värde i att låta dem vara en del av en levande tradition¹⁰. Genom att hålla liv i byggnadstraditionen med lera kan man sprida kunskaperna om materialet och på så vis skapa förutsättningar för den fortsatta vården och underhållet av traditionella byggnader med lera.

Riksantikvarieämbetet konstaterar att ”hus med väggar av stampad och lerblandad jord (piséteknik), lerklinade (lerputsade) flätverk eller soltorkat tegel är så pass ovanliga i vårt land att de alltid bör behandlas med stor varsamhet och med hjälp av antikvarisk expertis”¹¹. Det är möjligt att tolka citatet på olika vis. Min tolkning är att stor varsamhet kräver kunskap om och respekt för det man skall behandla. Antikvarisk expertis förutsätter kunskaper inom den aktuella byggnadstekniken.

För att det inte skall råda någon förvirring rörande terminologin följer här en lista där de termer som används i uppsatsen förklaras. Definitionerna är hämtade från nationalencyklopedin.

grönling – obränd, icke handslagen tegelsten avsedd att brännas

k-värde - se U-värde

ler - kornfraktion som enligt Atterbergs kornstorleksskala består av jordartspartiklar med en diameter mindre än 0,002 mm

lera - extremt finkornig jordart där mer än 15 % av viktinnehållet utgörs av lerpartiklar, dvs. partiklar med en diameter mindre än 0,002 mm

lersten - soltorkad lera i tegelformat, kallas även för ”råsten”, ”lufttegel” och i vissa fall ”soltorkat tegel”¹². Den ”internationella” termen för lersten är ”adobe”

pisé - (fr., 'stampdera', av *piser* 'stampa (lera)'), murverk bestående av stampad lerjord, ibland förstärkt med halm eller småsten, som har fått lufttorka

⁸ Robertsson (2002) s. 111

⁹ Ibid. s. 151

¹⁰ Robertsson, s. 124

¹¹ Materialguiden från Riksantikvarieämbetet

¹² Att använda ordet ”tegel” om lera är missvisande då tegel per definition är bränt material.

sand - kornfraktion som enligt Atterbergsskalan består av partiklar med en diameter mellan 0,2 och 2 mm

silt - kornfraktion som enligt normer för Svenska geotekniska föreningen (SGF) består av partiklar med diametrar mellan 0,002 och 0,06 mm

tegel - (ytterst av latin *te'gula* '(tak)tegel', av *te'go* 'täcka'), keramiskt byggnadsmaterial, en typ av lergods

u-värde - äldre beteckning *k-värde*, i tekniska sammanhang detsamma som

värmeegenomgångskoefficient, uttryckt i W per m²K. U-värdet uttrycker förmågan att överföra värme från ett medium till ett annat. I en värmeväxlare önskar man överföra största möjliga värmeeffekt; dvs. ett högt U-värde är önskvärt. En yttervägg eller ett fönster ska isolera så bra som möjligt. Här är då ett lågt U-värde eftertraktat.

1.3 Litteratur och tidigare forskning

Litteraturen om lersten är inte särskilt omfattande. Den litteratur som behandlar lerbyggnadstekniker eller lera som byggnadsmaterial kan emellertid grovt delas in i två kategorier: Dels litteratur som propagerar för lerbygge, dels litteratur som på ett övergripande sätt behandlar lera som byggnadsmaterial. Till den första kategorin hör till exempel Adelsparre, Schoerbing och Siedelin¹³. Dessa författare var alla delaktiga i någon av de kampanjer som bedrivits under 1700- och 1800-talet för att främja lerhusbygge i Sverige.

Lera har förekommit som byggnadsmaterial i delar av Sverige under lång tid. Särskilt i landets skogfattiga delar har man använt sig av lera. Kampanjerna för lerbygge ville sprida byggnadstekniken till hela landet, alltså även till områden där trä var det vanligaste byggnadsmaterialet. Inspirationen hämtades ofta från Tyskland men det är möjligt att författarna även sneglade mot de metoder som faktiskt användes i Danmark och södra Sverige.

Som utgångspunkt för denna uppsats är dessa källor bristfälliga. Det har flera anledningar. De författare vars syfte varit att sprida lerbyggnadstekniken, som till exempel Schoerbing, har skrivit om hur man bör göra när man bygger med lera och böckerna berättar ingenting om hur man faktiskt byggde.

Till den andra kategorin hör litteratur av till exempel Palmgren, Minke och McHenry. Deras böcker behandlar lera som byggnadsmaterial i en vid bemärkelse och lersten tas upp som ett exempel på en av många olika metoder som finns för att bygga med lera¹⁴.

Beskrivningarna av hur man traditionellt har använt sig av lersten handlar i dessa böcker oftast om hur man byggt med lersten i till exempel i det gamla Egypten.

Problemet med denna kategori av litteratur om lera är att den endast berör lera flyktigt och då uteslutande med utgångspunkt i byggnadstraditioner från andra länder. Dessa böcker berättar alltså ingenting om hur den svenska lerbyggnadstraditionen har sett ut.

De flesta böcker om lera från 1900-talet handlar om hur man bygger med lera och vilka fördelar som finns med materialet. Det finns flera detaljerade bygghandböcker och de flesta utgår från ett ekologiskt perspektiv. Däremot finns det mycket lite skrivet om lersten. I den moderna litteraturen om att bygga med lera förespråkas andra tekniker som exempelvis halmbalshus eller stampade lerhus.

¹³ Adelsparre (1799), Schoerbing (1823), Siedelin (1798)

¹⁴ Palmgren (2003), Minke (2000), Lindberg (2002), Cornerstone Community Partnerships (2006)

Utöver den litteratur som berör lerbyggande finns även kunskaper att hämta från det pågående forskningsprojekt som Knadriks Kulturbygg genomför, inom vars ramar denna uppsats skrivs.

Hus som är byggda med lersten är inte ovanliga i Skåne. Fram till och med slutet av 1800-talet var det ett vanligt förekommande byggnadsmaterial, speciellt på landsbygden. Trots det finns det inte särskilt mycket skrivet om vilka hantverksmässiga metoder som låg bakom, vilka redskap som användes, eller hur arbetsprocessen gick till. Det som finns skrivet behandlar oftast lerklina som förknippas med korsvirke och oftast tas upp i samband med beskrivningar av den byggnadstekniken¹⁵.

Det finns forskning som berör lerans historiska användning i husbyggande i vilken det ingår en mindre dokumentation av hus som är byggda med olika typer av lertekniker i Sverige¹⁶. Problemet med den forskningen, och med andra avhandlingar eller böcker som berör lerans historiska användning i Sverige, är att den ofta utgår ifrån bygghandböcker eller böcker som propagerar för användningen av lera i husbygge av olika skäl. Den litteratur som ligger till grund för forskningen handlar med andra ord om hur man bör göra när man bygger med lera. I vissa fall finns detaljerade beskrivningar. Att någon haft idéer om hur man på bästa sätt bygger med lera innebär dock inte att det är så man har gått till väga i Skåne under 1700- och 1800-talet.

1.4 Syfte och mål

I restaureringar av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse med lersten är kunskapsbristen om både materialet och den traditionella byggnadstekniken ett problem. Syftet med den här uppsatsen är att utvidga kunskapen om det traditionella byggnadsmaterialet lersten, om hur den tillverkats och använts i Skåne.

I syfte att undersöka huruvida man med gott resultat kan ersätta handslagen lersten med industriellt tillverkad strängpressad lersten har jag jämfört dessa två typer av stenar med varandra för att ta reda på deras motståndskraft mot vatten.

Målet för denna uppsats är att förtydliga bilden av hur man traditionellt har använt sig av lersten i Skåne. Uppsatsen skall förhoppningsvis kunna fungera som ett underlag för framtida antikvariskt arbete med byggnader som består av lersten.

1.7 Frågeställningar

Jag skall i den här uppsatsen försöka besvara två huvudsakliga frågeställningar. Den första är hur man traditionellt har tillverkat och byggt med lersten i Skåne och den andra är hur byggnader som är uppförda med lersten kan bevaras utan att deras kulturhistoriska värden går förlorade. Dessa övergripande frågeställningar kan i sin tur delas upp i följande delfrågor:

- Hur gick den traditionella tillverkningen av lersten till?
- Hur byggde man med lersten?
- Hur tillverkas lersten idag och hur används den?
- Vilka egenskaper har traditionellt tillverkade lerstenar i jämförelse med moderna, industriellt tillverkade?
- Vilka konsekvenser får dessa egenskaper vid användning i kulturhistoriskt värdefulla byggnader?

¹⁵ Gadd (2000), Werne (1993), Minnhagen (1973)

¹⁶ Palmgren (2003)

- Går det att ersätta traditionellt handslagen lersten med industriellt tillverkad?

1.8 Avgränsningar

Arbetet är vidare begränsat till att i huvudsak gälla lersten. Andra lerbyggnadstekniker behandlas alltså inte i denna uppsats annat än i form av en kort orientering om lerans möjliga användningsområden.

Av tids- och utrymmesskäl har det varit nödvändigt att begränsa de undersökningar som jag gjort inom ramen för denna uppsats. För det första är uppsatsen geografiskt begränsad till att gälla Skåne. De byggnader som jag undersökt och gjort uppmättningsritningar av är belägna i sydöstra Skåne. Även de litteratur- och arkivstudier som jag genomfört har varit inriktade på att undersöka skånska förhållanden. Följdaktligen är också de hantverksmetoder som beskrivs i uppsatsen, sådana som finns belagda i Skåne, vilket innebär att de inte nödvändigtvis i alla avseenden är representativa för lerbygge i andra delar av Sverige.

Slutligen är det värt att poängtera att uppsatsen inte i första hand är kvantitativt inriktad. Målsättningen är alltså inte att uttala mig om hur vanligt förekommande lersten är eller har varit i olika områden. Istället har jag nöjt mig med att ta min utgångspunkt i konstaterandet att denna byggnadsteknik finns representerad i Skåne och att det därför behövs utvidgade kunskaper om den.

1.9 Metod och material

Arbetet i uppsatsen är uppdelat i en teoretisk och en praktisk del. Den teoretiska utgör grunden för den praktiska delen och består av en genomgång av relevant litteratur om lera och lersten, en arkivstudie, byggnadsundersökningar och intervjuer. Syftet med den teoretiska delen var att sammanställa information om lerans egenskaper, lerbyggnadstekniker och traditionella tillverkningsmetoder av lersten för att kunna besvara de tre första delfrågorna i min frågeställning.

För att ta reda på hur det gick till när man byggde med lera krävs vittnesmål om byggnadstekniken, om hur man tillverkade byggnadsmaterialet och om vilka redskap man använde sig av. Det säger sig självt att det är svårt att hitta sådana beskrivningar, åtminstone från 1700-talet och längre tillbaka i tiden. Däremot går det att hitta beskrivningar från 1800-talets slut och framåt i form av svar på frågelistor som Folklivsarkivet samlat in under den första halvan av 1900-talet. Genom att söka på "lersten" och "råsten" i olika arkivserier på Folklivsarkivet har jag hittat och sammanställt en rad beskrivningar, både av hus byggda med lersten och hur tillverkningen gick till. Det finns dock problem även med denna typ av källor. Ofta är det inte informanten, eller berättaren, som själv utfört det han eller hon berättar om utan någon annan som de iakttagit. Dessutom är det oftast inte informanten själv som skrivit ned svaren utan någon annan. Det kan ha försvunnit någonting i utskriften. Om man bortser från dessa felkällor är svaren på frågelistor från Folklivsarkivet ett mycket värdefullt källmaterial eftersom de baseras på observationer av hur man faktiskt har gjort när man har byggt med lera eller tillverkat lersten.

De svar på frågelistor som jag tagit del av är upptecknade mellan 1940 och 1961. Alla informanter vars ålder var antecknad var födda på 1800-talet. Informanternas yrke var bara antecknat i två av de sju handlingar som jag använt som källmaterial. Frågelistorna handlade inte om lersten utan om byggande i allmänhet eller korsvirkeskonstruktioner. Någon frågelistas om lera eller lersten fanns inte.

I det mer "akademiska" källmaterialet, som t.ex. de beskrivningar som finns rörande lerhusbygge från 1700-talet, baseras beskrivningarna ofta på observationer från andra länder. För att kunna hitta information om hur man byggde med lera i Sverige, och då framför allt i

Skåne, är svar på frågelistor ett ovärderligt källmaterial, och jag är förundrad över att det i så hög grad är outnyttjat som sådant. Vidare har jag gått igenom gårdsarkivet på Folklivsarkivet. Det är resultatet av ett stort dokumentationsarbete som påbörjades under första halvan av 1900-talet och omfattar större delen av socknarna i Skåne. Arkivet består av ett stort antal fotografier med tillhörande beskrivningar och i vissa fall uppmättningsritningar. Beskrivningarna innehåller oftast information om när husen uppförts, av vem och med vilka material. Arkivets material kan således ge en bild av hur spritt lersten varit som byggnadsmaterial i skånska gårdar.

Ett annat, liknande, källmaterial som jag tagit del av är arkivet på Helsingborgs Museum. Bland andra kulturgeografen Mårten Sjöbeck deltog i början av 1900-talet i ett omfattande inveteringsprojekt i Skåne. Hans, och andras, uppteckningar och fotografier finns samlade i ett gårdsarkiv som är geografiskt sökbart. På museet finns även ett fotoarkiv som är sökbart med nyckelord. Gårdsarkivet var givande till viss del, men eftersom det inte var sökbart på samma sätt som det gårdsarkiv som finns på Folklivsarkivet gick jag bara igenom en del av de handlingar som fanns. Eftersom det finns många byggnader med lersten i Skåne hittade jag en del uppmättningsritningar och beskrivningar av sådana.

Genom att gå igenom material där människor som var födda på 1800-talet berättar om lerhusbygge, samt dokumentationer av byggnader med lersten, hoppas jag kunna komplettera den litteratur som redan finns om lera. Jag har dessutom tagit del av intervjuer med informanter som har erfarenhet av traditionell tillverkning av lersten i Skåne.

Källmaterialet till den del av uppsatsen som berör strängpressad lersten har främst bestått av olika producenters produktinformation, korrespondens med Waldemar Eider på Eiwa Lehm GmbH, samt en intervju med Ingmar Lorenzon på Horns Tegelbruk.

För att förtydliga bilden av hur man har använt sig av lersten i husbyggande i Skåne finns två exempel återgivna i kapitel 6. Beskrivningarna av gårdarna Glimmeboda- och Bondrumsgården är kompletterade med nygjorda uppmättningsritningar och fotografier.

Den praktiska delen består av ett experiment med tillverkning av lersten av olika sammansättningar och en jämförelse mellan dessa stenar, gamla handslagna stenar och strängpressade stenar. Syftet med jämförelsen var att studera hur olika sammansättningar och tillverkningsmetoder påverkar lerans förmåga att stå emot vatten, för att på så sätt besvara de tre resterande delfrågorna i min frågeställning. Stenarna som ingick i jämförelsen var dels de stenar jag tillverkat själv men även en gammal handslagen lersten och en nytillverkad strängpressad sten från Danmark.

1.3 Disposition

För att förstå vilken betydelse en viss tillverkningsmetod har för ett material är det viktigt att först veta någonting om materialets egenskaper. Jag har därför valt att inleda uppsatsen med en kort redogörelse för materialet lera och några av dess egenskaper.

I nästa del av uppsatsen sammanställs resultatet av arkiv- och litteraturstudien för att ge en bild av hur lera och lersten har använts i Sverige. Det är denna del av min uppsats som kommer att fungera som underlag för de praktiska försök med att slå lersten som jag kommer att beskriva i ett senare kapitel i uppsatsen. Arkiv- och litteraturstudien kompletteras även med en beskrivning och uppmättningsritningar på två av de byggnadsminnen som jag nämnde i 1.2.

Avslutningsvis kommer jag redogöra för de försök jag genomfört och presentera resultatet av min undersökning. Sista delen av uppsatsen består av en sammanfattning och en diskussion.

2. Lera - materialet, dess egenskaper och beståndsdelar

För att ge en inblick i vad för typ av material lersten är följer här en kort redogörelse för dess egenskaper och beståndsdelar.

2.1 Material

Lersten eller råsten, som den också kallas, består av lera som slagits eller på annat sätt formats till en sten som sedan torkas. En lersten tillverkas av samma material som vanligt bränt tegel, det vill säga lera, sand och (eventuellt) fiber av organiskt material som till exempel halm. För tillverkning av lersten är naturligt sandhaltig lerjord att föredra. Allt för ”fet” lera, det vill säga lerjord där andelen ler är hög i förhållande till andelen sand, ger en spröd sten. Om leran är för fet blandas den med sand tills sandhalten uppgår till 1/3¹⁷. Det finns dock inget allmängiltigt recept för tillverkning av lersten då lerjorden har olika sammansättning på olika platser. Man måste alltså prova sig fram för att komma fram till om lerjord från en given plats behöver blandas med sand.

2.2 Beståndsdelar

Lerjord är en benämning på jordarter som innehåller mellan 20 och 40% ler.¹⁸ Ler är i sin tur en kornfraktion (klassificering enligt kornstorlek) där mineralkornen understiger 0,002 mm i diameter.¹⁹

Lerjord, eller lera, är en erosions- och vittringsprodukt. Lerjord består, förutom av ler, också av silt och sand som är kornfraktioner där mineralkornen är mellan 0,002 och 0,06 mm i diameter för silt och mellan 0,06 och 2 mm i diameter för sand. Lerandelen i lerjorden fungerar som bindemedel, precis som cement i betong, medan silt och sand fungerar som ballast²⁰.

Det finns olika sorters lermineral, till exempel kaolinit, illit och montmorillonit. Dessa mineral ger leran olika egenskaper. Till exempel beror svällning och krympning i leran på vilket mineral den innehåller.

Lera innehåller också andra kemiska föreningar, varav den vanligaste är järnoxid och andra järnföreningar som ger leran en karaktäristisk gul eller röd färg. Om leran är rik på manganföreningar (metalliskt grundämne som liknar järn²¹) blir leran brun, medan magnesiumföreningar eller kalk ger leran en vit färg. Organiska material ger en mörkt brun eller svart färg²².

2.3 Egenskaper

Lera sväller när den kommer i direkt kontakt med vatten och krymper när den torkar ut. Fuktigheten som finns i luften leder emellertid inte till att leran sväller. Ju fetare en lera är, det vill säga ju mindre ballast den innehåller, desto mer sväller den då den kommer i kontakt med vatten. Ju mer den sväller desto mer kommer den sedan också krympa när den torkar, vilket kan leda till sprickbildningar. I sandhaltiga leror är sprickbildningen mindre. Krympningen, som orsakar sprickor, kan reduceras genom att tillsätta organiska fibrer. Fibrerna reducerar krympningen eftersom de sänker den relativa lerandelen i leran, absorberar en del av fuktigheten och stärker hållfastheten i leran genom att fungera som armering.

¹⁷ Schoerbing (1823)

¹⁸ Eklund (1997)

¹⁹ Svenska Wikipedia: <http://sv.wikipedia.org/wiki/Ler>

²⁰ Minke (2000) s. 19

²¹ Svenska Wikipedia: <http://sv.wikipedia.org/wiki/Mangan>

²² Minke (2000) s. 20

En annan viktig aspekt av leras hygroskopiska (fuktupptagande) egenskaper är hur de påverkar inomhusklimatet. Enligt Gernot Minke kan lera ta upp tre gånger så mycket luftfuktighet som kalksten och furuträ och upp till 50 gånger mer än bränt tegel²³. Enligt mätningar som gjorts på ett hus byggt av lera i Tyskland år 1985, är luftfuktigheten inomhus nästan konstant över året på 45-50%, vilket anses vara den optimala nivån.

Det bör dock tilläggas att dessa nivåer inte verkar ha uppnåtts i 1700-talets skånska korsvirkeshus med lera i facken. Carl von Linné klagade mer än en gång över det fuktiga inomhusklimatet i de ouppvärmade gästrummen som han övernattade i under sin skånska resa. Man hade satt upp mattor av halm på väggarna runt sängarna som hade ruttnat i fuktigheten²⁴. Antagligen berodde den höga luftfuktigheten i dessa korsvirkeshus på att de var otäta. Korsvirke med lerklining kan vara svårt att få tätt eftersom träet i klining, käpparna eller vidjorna som utgör armeringen i väggen, rör sig beroende på svängningar i luftfuktighet och temperatur²⁵.

Lerstenar har god värmelagringsförmåga. Det innebär att en lervägg kan lagra energi i form av värme för att sedan avge den när inomhustemperaturen understiger den i väggen²⁶. Värmelagringsförmågan beror på massan. En högre massa ger bättre värmelagring.

På grund av att lera i sig inte innehåller några organiska beståndsdelar är det ett mycket brandsäkert material.

Hållfastheten i lera beror helt på hur den är sammansatt. Det finns olika typer av hållfasthet och de jag avser här är tryck- och böjhållfasthet²⁷. I tegel skapas vid bränningen en kemisk bindning mellan lerpartiklarna som ökar tryckhållfastheten mycket och samtidigt gör materialet hårt och sprött. Den ökade tryckhållfastheten medför samtidigt att böjhållfastheten minskar. I obränt tegel är bindningen mekanisk och därmed inte lika stark. Obränt tegel har därför en lägre tryckhållfasthet än bränt men är i gengäld mer elastiskt. Vidare beror hållfastheten i obränd lera på hur den är formad. Vad gäller lerstenar beror hållfastheten på under hur högt tryck stenen har tillverkats. Ju högre tryck som har använts vid tillverkningen desto högre tryckhållfasthet kommer stenen att ha.

²³ Minke (2000) s. 16

²⁴ Linné (2005) s. 161 och s. 278

²⁵ Lindberg (2002) s. 35

²⁶ Nilsson & Vendel (2008) s. 3

²⁷ Nationalencyklopedin på Internet, <http://www.ne.se/lang/h%C3%A5llfasthet>

3. Historisk bakgrund, lerstenens användning

Många av de tidiga kulturerna använde sig av lersten när de byggde sina monument. Den kinesiska muren har ett fundament av lersten och är utvändigt klädd med sten och i det gamla Egypten byggdes till exempel Ramses II gravvalv av lersten. I alla torra klimatzoner där trä varit en bristvara har lersten förekommit som byggmaterial.

I detta kapitel vill jag ge en bild av hur den historiska användningen av lera i allmänhet och lersten i synnerhet har sett ut i Sverige och Skåne.

3.1 Bakgrund

Lera har använts som byggnadsmaterial sedan lång tid tillbaka i Sverige. Stolpverks- och korsvirkeskonstruktioner har byggts i Skåne sedan stenåldern²⁸ och facken fylldes med lera på ett flätverk av vidjor eller liknande. Det är däremot osäkert när man började använda sig av lersten som fyllnadsmaterial i korsvirkesbyggnader i Skåne. De äldsta exemplen som jag har stött på i litteraturen kommer från 1700-talet och beskriver både lerklining och lersten i skånskt byggande²⁹.

Skåne har sedan 1700-talet delats in i slätt-, skogs- och mellanbygd. Skogsbygden kallades det skogrika området i norra och nordöstra Skåne. Befolkningen där livnärde sig på skogsbruk och bebyggelsen var nästan uteslutande av trä. Slättbygden kallades Skånes södra och sydvästra delar som dominerades av ett öppet odlingslandskap med tätliggande byar vars byggnader bestod av korsvirke. Risbygden kallades området mellan skogs- och slättbygden och befolkningen där livnärde sig främst på boskapskötsel³⁰. Det var dit man förde boskapen på bete från slättbygderna. I risbygderna var skiftesverk vanligt förekommande.

I Skåne har lera varit ett mycket viktigt byggnadsmaterial. Detta har flera anledningar: Redan på 1600-talet var stora delar av södra Skånes marker uppodlade. En av anledningarna till den höga uppodlingsgraden i Skåne var (och är) att den dominerande jordarten består av en finkornig, kalkhaltig moränlera med hög lerandel. Områden med moränlera är dessutom ofta naturligt dränerade vilket gör dem till ypperlig odlingsmark. Carl von Linné beskriver i sin skånska resa landskapet i sydvästra Skåne som ”en slätt utan berg, backar, stenar, floder, sjöar, träd eller buskar”.

Den höga uppodlingsgraden ledde till en omfattande brist på skog. Mycket virke fick importeras från skogsbygderna och på grund av den tidens dåliga transportförhållanden blev det mycket kostsamt³¹. Korsvirkestekniken var redan den traditionella byggnadstekniken i Skåne och på grund av virkesbristen lämpade den sig även fortsatt mycket bra för de skånska förhållandena.

Sammanfattningsvis kan man alltså konstatera att det i Skåne rådde brist på skog och därmed timmer, medan det å andra sidan fanns gott om lerhaltig jord. Att transportera timmer var dyrt medan lera i allmänhet var gratis och fanns på den egna marken. Dessa förhållanden kan förklara varför lera har använts i större omfattning i Skåne än i övriga Sverige.

3.2 Användning av lera som byggnadsmaterial

På 1700-talet kom det flera skrifter som uppmanade allmogen att börja bygga ”jordhus”. Uppmaningarna kom främst från de högre stånden som förespråkade alternativa

²⁸ Muntlig källa: arkeolog Ylwa Wickberg

²⁹ Linné (2005)

³⁰ Markanvändning i Skåne och omvärlden, rapport Länsstyrelsen Skåne

³¹ Gadd (2000) s. 26-27

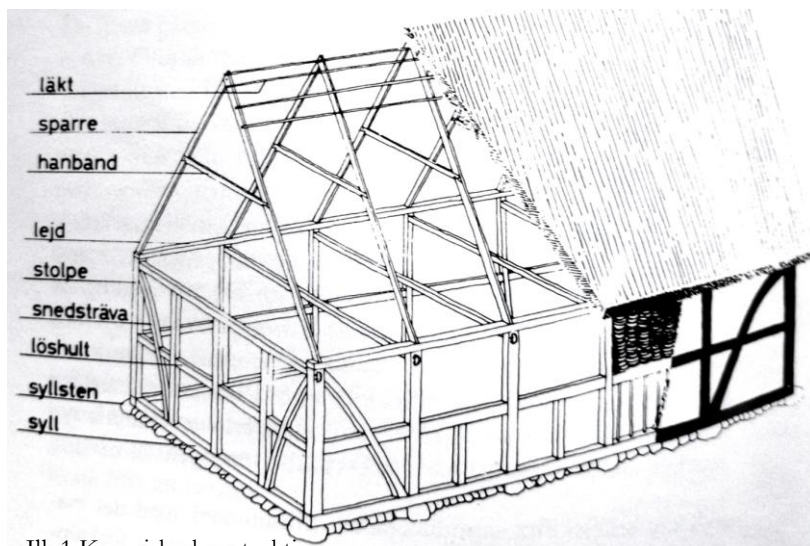
byggnadsmetoder som skulle spara på den värdefulla skogen och dessutom vara brandsäkra. Med begreppet jordhus avses hus som huvudsakligen består av lerjord. Byggnadstekniker som rymms inom begreppet jordhus är lerhus, stampade eller stöpta lerhus samt hus av lersten. Lerhus är hus vars väggar byggs upp av lera som blandats med hackad halm och sand till en seg massa som läggs i skift och sedan får torka. Väggarna huggs slutligen raka med hackor och yxor. Stamphus består av lerjord som ibland blandats med mindre stenar som stampats i en träform med stampverktyg. Tekniken går också under namnet pisé eller pisé de terre. Stöphus tillverkas på liknande sätt, med den skillnaden att lermassan, som kunde vara uppblandad med olika slaggrester samt kalkbruk, göts i formen³². Det krävs olika lerblandningar till de ovan nämnda teknikerna och lerstenshus. När man gör lerstenar fordras en fetare och renare lera med upp till 50 % lerinnehåll och utan småsten eller liknande³³.

Alla de ovan nämnda metoderna har förekommit i svensk byggnadstradition. Förutom till väggar har lera också använts till murbruk och till puts samt till golv.

En av pionjärerna inom det mer planlagda bygget med lera var Rutger Macklean (1742-1816). Han var en friherre som år 1782 bosatte sig på godset Svaneholm i Skåne. Han är mest känd för de skiftesreformer som han genomdrev på det egna godset. Reformerna ledde till ett stort behov av nya byggnader som i sin tur krävde resurser i form av byggnadsmaterial. Till en början användes träden i Svaneholmsskogen för ändamålet, men när den var skövlad var Macklean tvungen att se sig om efter alternativa material att bygga med. Han riktade då blicken mot Pommern, där man utvecklat nya metoder för att bygga med lera, och bestämde sig för att importera tekniken. Macklean byggde flera hus med den nya lerbyggestekniken som sedermera fick sitt namn efter honom: mackelering³⁴.

3.3 Användning av lersten som byggnadsmaterial

Korsvirkeskonstruktioner består av en timra av stolpar som nertill hålls ihop av en syll (eller "fotträ" som den kallas i Skåne). I fattiga områden saknades fotträ och konstruktionen stod då endast på flata stenar. Uptill hålls konstruktionen ihop av hammarbandet, lejden och tvärbjälkarna. I sidled stabiliseras konstruktionen av lösholt och snedsträvor eller snedstyvor³⁵. Ett par stolpar med mellanliggande utfackning bildar en binning.



Ill. 1 Korsvirkeskonstruktion

Utfackningen, eller facken, kunde vara fyllda med lerkline (lera på flätverk av ris, vidjor eller käppar), lersten eller i vissa fall skiftesverk. I slättbygderna var det vanligt att facken fylldes med lersten³⁶. Senare fylldes facken även med

bränt tegel. Att använda lersten som fyllnadsmaterial förekom redan på 1700-talet men blev inte vanligt förrän på 1800-talet³⁷.

³² Palmgren (2003) s. 71

³³ Rojahn (1951) s. 41

³⁴ Lindberg (2002) s. 34

³⁵ Werne (1993) s. 157

³⁶ Ibid s. 100

³⁷ Minnhagen (1973) s. 40

Carl von Linné gjorde under sin skånska resa år 1749 flera anteckningar som rörde hus byggda med lera. Framför allt nämner han korsvirkeshus med klinade fack, men han tar även upp ”gipstak” som består av skivor av halmblandad lera³⁸. Han beskriver också tillverkning av lersten³⁹.

Tegel som fyllnadsmaterial i facken förekom på vissa ställen i Skåne från slutet av 1700-talet. Tegel har tillverkats i Skåne sedan 1100-talet, men det var först runt 1800-talets mitt som tegelindustrin i Skåne hade utvecklats så pass att även allmogen hade råd att i någon större utsträckning begagna sig av tegel i husbyggande. Det brända teglet kom då successivt att ersätta lerstenen. Men bruket av lersten upphörde inte helt och användes fortsatt på landsbygden till murning av spisar och skorstenar, till ytter- och innerväggar, samt till fyllnad i facken på korsvirkesbyggnader. Anledningen till att man, åtminstone i viss utsträckning, fortsatte att använda lersten var att det var ett billigt material som ofta fanns tillgängligt på den egna marken.

I samband med skiftena på 1800-talet blev lera och lersten ett viktigt byggnadsmaterial. Eftersom många gårdar flyttades ut till utmarkerna fanns det ett stort behov av billigt och lättillgängligt byggnadsmaterial. Lerstenen kunde enkelt tillverkas för hand och var därmed ett bra alternativ även för jordlösa och småbrukare med begränsade tillgångar. Den lera och sand som behövdes togs från den egna marken. Om något av materialen saknades på den egna marken, eller om man inte hade egen mark, fanns det ofta gemensamma täkter på byns allmänning⁴⁰.

³⁸ Linné (2005) s. 248

³⁹ Ibid s. 130, 216

⁴⁰ LUF M 15629

4. Tillverkning av lersten

Lersten kan tillverkas på olika sätt. Den traditionella tekniken är att slå lersten för hand i en form av trä. En modernare teknik för att tillverka lersten är att använda en maskin som pressar lera i formen med en hydraulisk press. En annan teknik är att strängpressa lera och skära av den i tegelformat. Jag skall nedan redogöra för hur den traditionella tillverkningen av lersten gick till.

4.1 Traditionell tillverkning av lersten

Det är, som jag redan nämnt, inte möjligt att ange ett generellt recept för hur man blandar lera till lerstenstillverkning. Det finns emellertid vissa grundkriterier som måste vara uppfyllda. Lera måste ha en tillräckligt hög, men inte för hög, sandhalt. Enligt Schoerbing⁴¹ (en av dem som propagerade för lerhusbygge på 1800-talet) är den bästa lera för tillverkning av lersten sådan som är sandhaltig från början. Han menar också att en alltför sandhaltig lera, som till exempel sådan som används vid tegelframställning, inte är lämplig då den gör den färdiga produkten skör. Lera skall enligt Schoerbing inte innehålla mer än en tredjedel sand.

När man grävde upp lera för att använda den som byggnadsmaterial var det viktigt att göra den bearbetningsbar. Först grävde man upp matjorden och det översta lerlagret för att få bort rötter och småsten. Därefter luckrade man upp lera i gropen, eller ”graven”, och hällde på vatten som fick stå över natten. Nästa dag ältades lera. Det vill säga att den bearbetades så att den skulle blanda sig med vattnet och bli en smidig massa. I vissa fall användes särskilda träkar (2*2 m) för att blanda i⁴². Ältningen kunde göras på olika sätt. Antingen bearbetades lera med skyfflar och lerpiskor och genom att man trampade runt i lera, eller så användes hästar eller i vissa fall oxar som fick trampa runt i lera. Uppgiften om att man använde oxar till att trampa lera har jag bara stött på i litteraturen. I en av de skrifter om lerhusbygge som publicerades på 1700-talet beskrevs ältningen av lera med oxar⁴³. Tillvägagångssättet blev dock kritiserat eftersom det fanns risk för att oxarnas klövar förstördes av lera⁴⁴.

När lera var ältad var den färdig att användas och transporterades till arbetsplatsen. Upplaget för lera beströddes med sand så att inte underlaget förstördes. Arbetet med att slå stenarna påbörjades direkt.

Tillverkningen av lersten kallades för ”att stryka sten⁴⁵”. Lera lades då upp på ett bord, som bestod av brädor som lagts över ett par bockar, tillsammans med en vattenspann och ”lerkaret”, en ram av trä⁴⁶. Därefter togs lera upp med händerna och slogs med kraft ner i träramen som saknade botten. Den lera som stack upp ovanför ramen ströks av med en pinne som doppats i vatten. Slutligen drog man med en sväng ner träramen från bordet så att den stod på kant, för att stenen inte skulle trilla ut. Ibland stälptes stenen ut på en bräda⁴⁷. Innan man lade upp stenen på tork fick den torka lite, liggande på flatsidan. De färdiga stenarna lades därefter på kant med en luftspalt emellan för att torka.

Upplaget av stenar skulle vara väl skyddat, både mot regn och direkt solsken. Det finns olika bud på hur länge stenen måste torka innan den kan användas. Schoerbing talar om tre till fyra veckors torktid medan andra menar att den inte behöver torka längre än drygt en vecka⁴⁸. Vid

⁴¹ Schoerbing (1823)

⁴² Intervju med Erik Persson, genomförd och nedtecknad av Karl-Magnus Melin

⁴³ Adelsparre (1799)

⁴⁴ Trotzig (1962) s. 80

⁴⁵ LUF M :12105

⁴⁶ LUF M: 12105

⁴⁷ Intervju med Erik Persson, genomförd och nedtecknad av Karl-Magnus Melin

⁴⁸ LUF M 11580

torkningen krymper lera, enligt Schoerbing, ca. 1 tum på längden, bredden och höjden. Hur mycket den krymper beror dock på sandhalten i lera och om man använt armering eller inte. Skillnaden i de angivna torktiderna beror troligen på vad man skulle ha stenarna till. Om man skulle mura med dem krävdes det inte att de var torkade rakt igenom utan det räckte att de var hanterliga.



Ill. 2 Dubbelform för lerstenstillverkning

Vad gäller måtten på träformen som man slog stenarna i finns det återigen motstridiga uppgifter. Schoerbing angav i sin skrift måtten 12*6*6,5 tum (30*15*16,25 cm) medan måtten 12*6*3 tum (30*15*7,5 cm) förekommer i flera av de källor som jag funnit i Folkklivsarkivet⁴⁹. Formen var tillverkad av 1/2 tum tjocka plank och kunde forma två stenar samtidigt.

Ett alternativt sätt att slå lersten finns beskrivet i en handbok om lerhusbygge från 1700-talet. Det går ut på att man stamper lera i formen med fötterna istället för att bara slå ner den i formen. Dessutom står formen på högkant⁵⁰. Det framgår dock inte av boken huruvida man faktiskt använt sig av metoden och författaren menar själv att den måste testas innan den tillämpas.

4.2 Armering i lersten

Det finns olika typer av lerstenar: sådana med och sådana utan armering. I litteraturen beskrivs lersten nästan uteslutande som en produkt som består av sandblandad lera och armering i form av organiska fibrer av olika slag. De beskrivningar av tillverkning av lersten som jag hittat i arkiven nämner däremot aldrig att det förekommit iblandning av armering. De stenar som jag hittat i väggarna och upplagda i förråd på Bondrumsgården och Glimmebodagården innehåller delvis armering. Vissa stenar verkar endast bestå av ren lera och grus medan andra ser ut att innehålla en mindre mängd organiska fibrer av något slag, troligen halm.

Lersten som innehåller armering får till viss del andra egenskaper än oarmerad sten. Dels blir stenen aningen lättare och mer porös, men framför allt blir sprickbildningen vid torkningen mindre. Till armering kan man använda allt från klippt långhalm, torkad och piskad mossa, svin- och nöthår till avfall av lin och hampa. Det vanligaste verkar ha varit halm, men förmodligen berodde valet av armering på vad som fanns tillgängligt.

En annan bidragande anledning till att man blandade i halm eller annan armering i lerstenen kan ha varit att man inte hade råd med sand och därför behövde använda någonting annat som magringsmedel⁵¹.



Ill. 3,4,5. 3: trähammare för att slå sönder gamla lerstenar 4: lerpiskor för ältning 5: lerslätta för att släta ut lerputs

⁴⁹ LUF M 12549:7, M 15629, M 12105

⁵⁰ Seidelin (1798) s. 36-37

⁵¹ Risterer (2008)

5. Att bygga med lersten

I det här avsnittet går jag igenom de olika byggnadsdelarna i ett hus med lersten samt vanligt förekommande skador på sådana byggnader.

5.1 Väggar

Lersten var vanligt som fyllning i korsvirkeskonstruktioner. I sådana konstruktioner är det ramverket av trä som bär och inte lerstenen. Bärande konstruktioner av lersten har förekommit men inte i någon större omfattning. Lersten har däremot ofta förekommit som isoleringsmaterial och till innerväggar. Genom att mura ett lager lersten innanför en yttervägg ökade man väggens massa och gjorde därmed värmeväxlingen mellan ute och inne trögare.

I samband med att teglet blev lättillgängligt och billigt i slutet av 1800-talet blev det vanligt att man till lagningar eller nybyggnation använde sig av bränt tegel istället för lersten.

När man murade en vägg av lersten doppade man först stenen i vatten⁵² och fogade den sedan med samma typ av lera som stenen bestod av. För att det inte skulle uppstå glipor mellan stenarna kunde man använda en träklubba för att slå ihop stenarna⁵³. Lera användes ofta som värmelagrande material. Det lämpar sig fint på grund av lerans höga densitet och därmed långsamma värmeöverföring. Ibland använde man gamla finfördelade lerstenar som fyllnadsmaterial i trossbottnar. Fördelarna med lera i trossbottnar eller väggar är bland andra att materialet inte är brandfarligt och saknar organiska beståndsdelar som kan locka till sig skadedjur.

5.2 Bruk

Till murning med lersten kan olika typer av bruk användas. Antingen används ett hårt bruk av cement, ett mjukare av kalkbruk eller så används samma lera som använts till stenarna. Traditionellt sett verkar rent lerbruk ha varit vanligast, men inblandning av kalk har också förekommit.



Ill. 6 vägg murad med lersten

Lerbruk består av lera blandad med sand och vatten. Stenar som är större än 1 cm i diameter skall inte förekomma i leran. Blandningsproportionerna i lerbruk skiljer sig beroende på hur fet leran är men kan ligga mellan 1 del lera mot 3 delar sand eller 1:4⁵⁴.

Eftersom lera är ett relativt svagt bruk skall fogarna vara tunna.

Fram till slutet av 1900-talet var det vanligt att man murade murstockar, åtminstone upp till yttertak, med lerbruk⁵⁵. Det var också vanligt att kakelugnar murades med lera på grund av materialets flexibilitet i förhållande

till temperaturskillnader⁵⁶. Murar som kommer i kontakt med eld skall inte muras med kalkblandad lera. Istället kan man använda sig av magringsmedel som redan har blivit upphettat som exempelvis tegelmjöl i lerbruket⁵⁷.

⁵² Schoerbing (1823)

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Lindberg (2002)

⁵⁵ Ibid. s. 33

⁵⁶ Lindberg (2002) s. 33

⁵⁷ Nilsson (2008)

5.3 Tak

Hus med väggar av lersten är känsliga för fukt och bör därför skyddas från regn uppifrån med ett takutsprång, precis som alla andra väggmaterial som inte är vattentäta. Korsvirkeshus var den vanligaste hustypen på slättbygden i Skåne fram till slutet av 1800-talet då andra konstruktioner, som murade hus av tegel, blev vanligare. Den vanligaste taktypen på korsvirkeshus var halmtak. Dessa har ett takskägg som sticker ut ca 25 cm från väggen och därmed skyddar den från nedfallande regn.

Det har även förekommit tak av lera. De bestod av plattor av lera som blandats med halm och sedan strukits med kalk för att göra dem vattenbeständiga.

5.4 Fasadbeklädnad

Byggnader med ytterväggar av lersten kläddes ofta in med brädpanel⁵⁸, speciellt efter att den industriella revolutionen hade gjort denna produkt lättillgänglig och billig. Panelen fyllde två funktioner. Dels skyddade den väggen mot regn, dels levde den upp till tidens estetiska anspråk⁵⁹. Om man saknade resurser för att själv tillverka panel eller köpa den kunde man klä in lerväggen med långhalm⁶⁰. Den fästes då direkt på lerväggen med korslagda vidjor som spikades fast på väggen med träslanor.

Det vanligaste var dock att vitta lerväggarna.



Ill. 7 och 8. 7: Vitputsad skånelänga 8: Fasadbeklädnad i form av långhalm

5.5 Puts

Till putsning av lerväggar kan olika typer av blandningar användas med olika resultat. Kalkcementputs är en hård puts med låg diffusionskraft i jämförelse med leran i väggen. Fördelen med en sådan puts är att den är vattentät. Det är emellertid samtidigt en av kalkcementputsens nackdelar. Eftersom den är tätare än leran och det därför tar lång tid för vattnet att tränga igenom är det stor risk för att fukt samlas i lerväggen. Detta skadar lerväggen och kan på sikt äventyra dess bärande egenskaper. Om man putsar en invändig lervägg med en hård puts förstörs också lerans fuktupptagande egenskaper⁶¹. Vidare är kalkcementputs ett hårdare material än lera vilket gör att det rör sig annorlunda vid temperatur- och väderomställningar vilket kan leda till sprickor som i sin tur kan orsaka fuktskador. Ett annat problem med en alltför hård puts är att den håller för bra och på så vis kan dölja skador som

⁵⁸ LUF M 4407, M 15629, M 11580

⁵⁹ Minnhagen (1973) s. 41

⁶⁰ LUF M 2513

⁶¹ Minke (2000) s. 73

uppstått bakom putsen⁶². Om man istället använder en mjukare puts som är blandad med sand, kalkputs, kan man undvika sprickbildningar t.ex. genom att använda ett putsnät som putsen fäster på⁶³. Då kan materialen röra sig friare i förhållande till varandra och sprickor kan undvikas. Dessutom undviker man ett vanligt problem med kalk- eller kalkcementputs på en lervägg, nämligen att putsen inte fäster ordentligt utan trillar ner efter ett par år. För att helt undvika dessa problem kan man putsa med lera. Man använder sig då av samma typ av lera som vid tillverkningen av stenarna och det är viktigt att den är fri från stenar som är större än 1 cm⁶⁴. Nackdelen med lerputs är att den inte är lika beständig mot regn som till exempel kalkputs. Det problemet kan man undvika genom att måla putsytan med kalkvatten. Att kalka lerväggar, antingen på ett putslager eller direkt på stenen, kallas för att ”limma”, ”vitlimma” eller ”vitta” och var vanligt på byggnader av lera.

Det vanligaste sättet att bearbeta en vägg av lersten utvändigt verkar ha varit att man antingen putsade den med lera och sedan vittade den eller att man vittade direkt på lerstenen. Det tunna kalklagret skyddar då leran i väggen. Det var också vanligt att man blandade i kalk i lerputsen för att få den att hålla ihop bättre.⁶⁵

5.6 Skador

Den största faran för en vägg av lersten är vatten. Fuktigheten i luften är inget problem men däremot kan rinnande vatten snabbt orsaka stora skador.

En lervägg är dock inte så känslig som man skulle kunna tro. Ett exempel från Arizona, USA, illustrerar detta väl: ett oputsat hus av lertsen stod övergivet i 25 år i ett klimat med en genomsnittlig nederbörd på 62,5 cm/år (motsvarande för Sverige är 50-100 cm/år⁶⁶). På ett kvarts sekel uppgick erosionen av vatten och vind bara till ca. 2,5 cm⁶⁷. Det bör tilläggas att huset hade ett intakt tak vilket var en förutsättning för att förfallet inte hade gått längre. Om lerhalten i väggmaterialet är tillräckligt hög är beständigheten mot vatten relativt bra. Om den är för låg, det vill säga om sandhalten är för hög, blir en oputsad vägg istället känslig för vinderosion, speciellt i kombination med regn⁶⁸.

Fukt kan nå en vägg på andra sätt än genom regn. Om väggen är i kontakt med fuktig mark kommer lerans starka kapillärkraft att leda upp fukten i väggen⁶⁹. Därför är det viktigt att en lervägg står på en kapillärbrytande grund, som till exempel sten⁷⁰.

En annan skada som kan uppstå i byggnader av lersten eller någon annan form av lerbyggnadsteknik är frostsador. En lervägg är mycket känslig för frost innan den har torkat ut helt eftersom vattnet i väggen då kan frysa och orsaka frostsprängningar och vittring av stenen. När väggen väl har torkat ut är den inte känslig för kyla såvida den inte är mycket fuktig.

En annan vanlig skada på lerhus är sprickbildningar som till exempel kan uppstå på grund av sättningar. Gemensamt för alla typer av sprickbildningar är att sprickan följer den lättaste vägen genom väggen, det vill säga den går längs de svagaste delarna. I en vägg av bränt tegel går sprickorna längs fogarna eftersom murbruket i allmänhet är svagare än stenen. I en lervägg är det annorlunda eftersom både stenen och bruket består av samma material och väggen därför är homogen. Sprickorna går då längs den starkaste dragspänningens bana vilket gör

⁶² Staff Cornerstones Community Partnerships, Sunstone Press (2006) s. 52

⁶³ McHenry (1984) s. 126

⁶⁴ Ibid. s. 88

⁶⁵ Intervju med Erik Persson, genomförd och nedtecknad av Karl-Magnus Melin

⁶⁶ Svenska Wikipedia, http://sv.wikipedia.org/wiki/Sveriges_klimat#Nederb.C3.B6rd

⁶⁷ McHenry (1984) s. 121

⁶⁸ Ibid. s. 121

⁶⁹ Adobe Conservation: A preservation handbook, Staff Corsternnsnbscsmbdxc, sid. 51

⁷⁰ Schoerbing (1823)

väggen hållfast⁷¹. Detta innebär att sprickbildningar i lerväggar inte är ett lika stort problem som sprickor i till exempel en tegelvägg.

⁷¹ McHenry (1984) s. 171 (Gerald W. May)

6. Exempel på byggnader med lersten

I syfte att ge en tydligare bild av hur man har använt sig av lersten i korsvirkeshus följer i det här kapitlet en översiktlig beskrivning av Bondrumsgården och Glimmebodagården som båda förvaltas av Albo Härads hembygdsförening. Beskrivningen kompletteras med uppmättningsritningar och skisser på delar av konstruktionen. Ritningarna är måttsatta men tar inte hänsyn till skevheter. Illustration 10-13 är gjorda efter uppmätningar på plats och principskissen på väggen i Bondrumsgården (Ill.18) är delvis uppmätt på plats och delvis ritad efter fotografier tagna när väggen lagats.



Glimmebodagården ligger i Albo härad på Österlen i Skåne och blev byggnadsminnesförklarad 1993⁷²

Gården är kringbyggd och de fyra längorna består antingen av korsvirke eller murad natursten satt i kalkbruk. Flera av väggarna är linade, det vill säga inklädda med brädpanel. Fyllningen i facken är mestadels lersten, men tegel och kalksten förekommer också. De lerstenar som använts är av flera olika format beroende på var i byggnaden de sitter. Taket är täckt av halm.

En vägg i en av ekonomibyggnaderna på Glimmebodagården (se Ill. 10-13) illustrerar mycket väl utvecklingen av korsvirkeskonstruktioner på den skånska landsbygden. Jag avser främst hur fyllnaden i facken i konstruktionen har förändrats över tid. Själva korsvirkeskonstruktionen har i princip inte förändrats avsevärt sedan stenåldern⁷³.

Det äldsta sättet att fylla facken i en korsvirkesbyggnad var lerkline på ett flätverk av vidjor eller liknande eller på stakar.

Den aktuella väggen är ytterväggen mot gårdsplanen. I väggfacken finns exempel på fyllnadsmaterial från olika tider. Det är troligt att man efterhand har ersatt skadade väggfack med det material som fanns tillgängligt och ansågs bra vid tidpunkten för lagningen. Således finns tre olika fyllnadsmaterial representerade i väggen.

I det till synes äldsta facket består fyllnadsmaterialet av lersten, men eftersom stenarna vittrat genom åren ser facket nästan ut att vara klinat då fältet ser ut att vara helt homogent. Vid närmare inspektion syns dock gamla fogar kvar i facket. Se facket längst till höger i Ill. 10.

I alla de tre understa facken är fyllnaden lersten. Stenarna är av formatet 26*14*8,5 cm. Måtten är ett medelvärde då stenarna skiljer sig åt. Väggen är en sten bred och murad i ett vilt förband med lerbruk av en något ljusare nyans än leran i stenarna. Stenarna verkar vara feta och innehåller stenar upp till 5 cm i diameter och en viss inblandning av organiska fibrer, troligen halm.

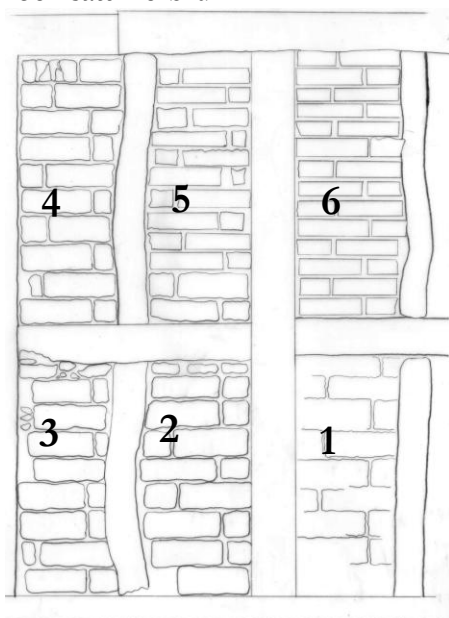
De sista två facken i väggen är murade med antingen tegel eller en blandning av olika slags stenar. I fack 6 består väggen av tegel som murats i förband i kalkbruk. Samma typ av tegel förekommer i fack 5. Facket är förutom tegel även fyllt med en slags kalksten⁷⁴ som också är satt i kalkbruk. Det ser ut att vara samma typ av kalkbruk som är använt till fack 6. De två skiften längst ner i fack 5 består av lersten satt i lerbruk.

⁷² http://www.regionmuseet.m.se/rapporter_pdf/2009/R2009_029.pdf (Glimmebodagården - restaurering av fönster och dörrar)

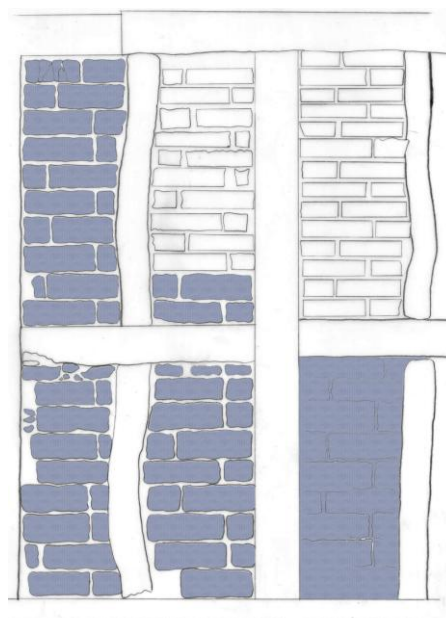
⁷³ Muntlig källa: Karl-Magnus Melin

⁷⁴ Muntlig källa: Ingmar melin

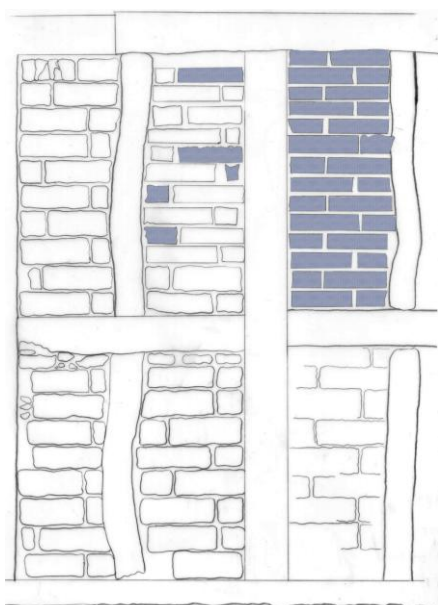
I samma del av byggnaden som den nyss beskrivna väggen finns, finns även en linad vägg med ett lager lersten innanför. Lerstenen är av formatet 28,5*14,5*7,5 cm och är murad på kant och satt i lerbruk.



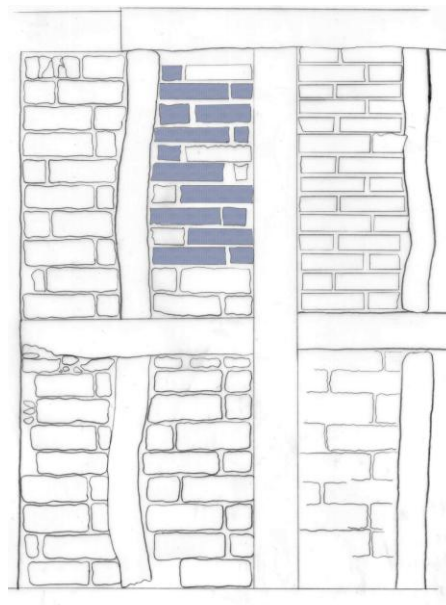
Ill. 10 Ritning av korsvirkesvägg med lersten, tegel och kalksten i facken.



Ill.11 Facken 1,2,3,4 och en del av 5 är fyllda med lersten



Ill. 12 Facken 5 och 6 fyllda med tegel



Ill. 13 Fack 5 delvis fyllt med kalksten



Ill. 14,15. Ovan: Lersten murade på kant innanför en linad vägg. T.h: Lager av lersten och kalksten ovanför samma vägg.



Ill. 16: Stugan på Bondrumsgården



Ill. 17: Bondrumsgårdens norra och västra länga.

Bondrumsgården är en fyrlängad korsvirkesgård där de äldsta delarna är från 1801 men merparten från 1820-30-talet⁷⁵. Gården återuppfördes efter att den ursprungliga Bondrumsgården brunnit ner⁷⁶. Timran är av ek och facken är fyllda med lerklina eller tegel. Fotträet i korsvirkeskonstruktionen står på en grund av gråsten. Den lersten som finns här har använts till ickebärande innerväggar och som värmelagrande skikt innanför ytterväggarna i stugan. Ett exempel på en innervägg av lersten finns i drängkammaren. Lerstenen är murad i löpförband och satt i lerbruk (se Ill. 20-21).

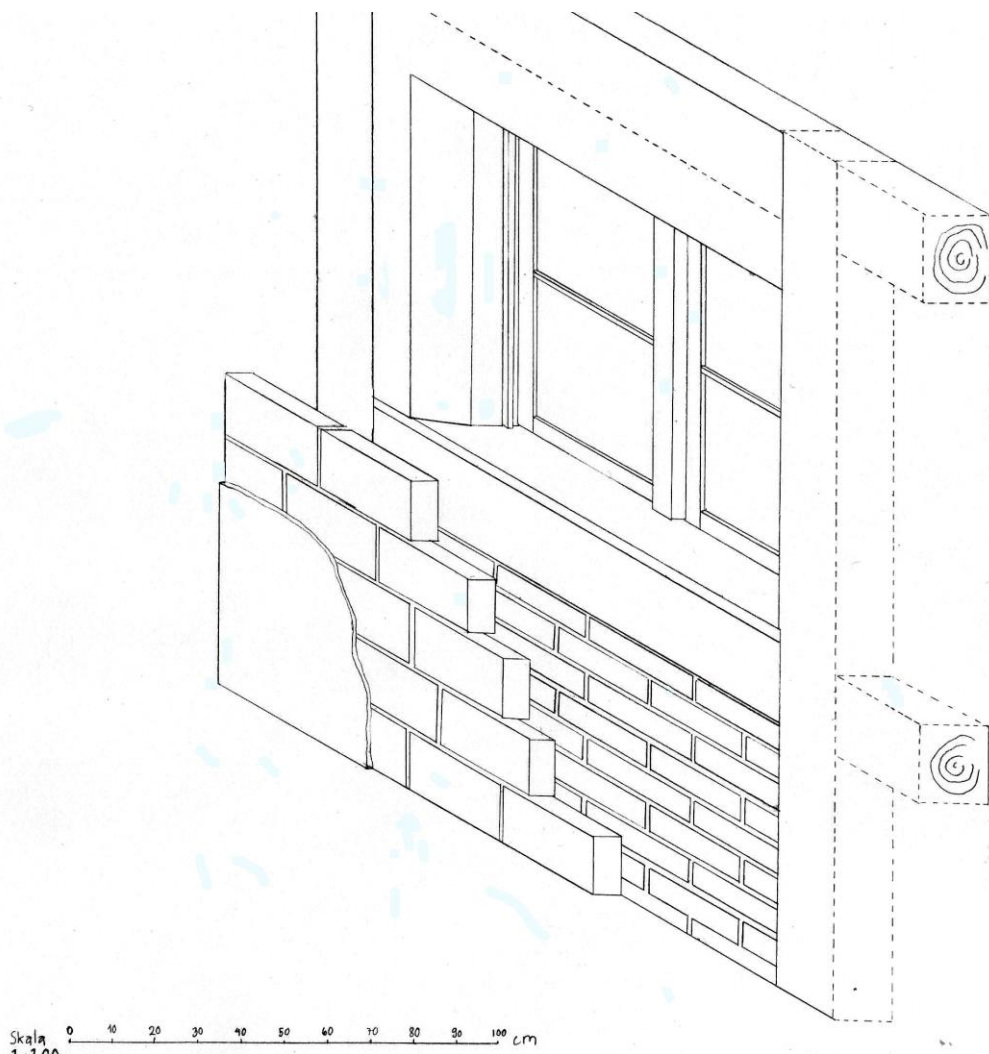
Ytterväggen i stugan, det vill säga bostadshuset, består av korsvirke med fackfyllnad av tegel. Fasaden är liksom alla gårdens fasader putsade med kalkputs och avfärgade med kalkvatten. Innanför stugans yttervägg på den sidan som vetter mot gården finns det innanför korsvirkesväggen ett lager lersten murat på kant. Väggen var skadad och lagades nyligen och det var då man upptäckte lerstenen.

⁷⁵ Melin (2008)

⁷⁶ Åström (1987) s. 8-10

Illustration 19 visar hur väggen är uppbyggd av två olika lager. Det första består av timran av ek med fyllnaden av tegelsten. Teglet är av formatet 24*14*6 cm och är murat i löpförband och satt i kalkbruk. Det andra lagret består av lerstenen av formatet 24*13*6,5 murat på kant satt i lerbruk. På både utsidan och insidan är väggen putsad med lerbruk och avfärgad med kalkvatten.

Lerstenen fungerar som tätning av väggen. Eftersom värmetransporten genom lerstenen är mycket trög lagras värme i stenen. På så vis värms lerstenen upp av inomhustemperaturen på dagen och när det eldas i rummet och avger sedan den värmen när temperaturen i rummet sjunker. Exemplet visar på att man använt sig av lersten även efter det att tegel blivit vanligt som fyllnadsmaterial i korsvirkeskonstruktioner, både som tätning av ytterväggar och till icke bärande innerväggar, som i drängkammaren.



Ill. 18 Principskiss av väggparti i stugan. Skissen är gjord efter fotografier tagna i samband med lagningen av väggen. Fackfyllnaden i korsvirkeskonstruktionen består av tegel. Innanför teglet finns ett lager lersten på kant. Insidan av väggen är putsad.



Ill. 19: Innervägg av lersten sedd inifrån drängkammaren. Väggen är vitlimmad med kalk.

Ill. 20 Samma vägg som i Ill. 19 ”utifrån” logen.

7. Praktiska försök med att slå lersten

Som tidigare nämnt är anledningen till att jag har valt att göra praktiska försök med att slå lersten att jag vill testa den information som jag samlat ihop och dessutom på ett pedagogiskt sätt presentera produktionsprocessen. Vidare tror jag att det är nödvändigt att utföra praktiska försök när man skriver om ett hantverk eller ett material eftersom vissa saker inte går att endast läsa sig till.

Ytterligare en anledning till att jag har valt att slå egna lerstenar är att jag vill utföra olika typer av försök på dem i syfte att testa deras egenskaper.

Försöken har genomförts i två steg. Först har jag tillverkat lerstenar, dels av återanvänd lera från gamla stenar och dels av nyuppgrävd. Därefter har jag utfört ett enklare test på dessa stenar och jämfört dem med strängpressade stenar.

Syftet med att testa de olika sorternas egenskaper är att se huruvida någon är mer lämpad för att användas i antikvariska sammanhang. Byggnadsminnena Agusastugan, Bondrumsgården och Tomellilla byagård innehåller alla handslagen lersten av olika slag. Det är intressant att ta reda på om man vid behov skulle kunna ersätta dessa med strängpressad lersten.



Ill 21, 22,23. 21 Gamla lerstenar före finfördelning 22: Finfördelad lera blandas med vatten 23: Träkaret som vi blandade i

7. 1 Lersten typ ett: Återanvändning av gammal sten

När vi gjorde stenarna försökte vi hela tiden att hålla oss så nära de traditionella metoderna som möjligt. Det var inte alltid lätt eftersom beskrivningarna av hur man tillverkat lersten ofta inte är så detaljerade, speciellt inte vad gäller utförandet. De mest värdefulla källorna till information var utan tvekan informanterna och svaren från Folkklivsarkivet.

De gamla stenarna som vi gjorde om till nya var rivningsmaterial från en gård i Albo härad. Det första steget var att finfördela de gamla stenarna och att gräva upp ny lera. När de gamla stenarna var krossade till pulver visade det sig att de inte bara innehöll småsten utan även stora stenar, upp till cirka 5 cm i diameter. De verkar även ha haft organiska fibrer av något slag inblandade. Det var svårt att se eftersom det bara fanns rester kvar men det var troligen halm, mossa eller torv. Vi bestämde oss för att inte blanda in något nytt material i stenarna utan bara tillsätta nytt vatten.

Leran blandades i ett slags träkar som vi tillverkade av råspont efter den förlaga som finns beskriven i intervjun med Erik Persson (se bild). Vi provade oss fram med olika metoder för att blanda leran med vatten. Till vår hjälp hade vi spade, skovel, hacka och en lerpiska (kalkpiska) (se bild). Eftersom vi inte visste hur mycket vatten vi skulle blanda i gjorde vi två blandningar varav en var torrare än den andra.

Dessa blandningar slog vi sedan i träformen. Formen vi använde var nygjord efter en gammal förlaga och hade innermått 26,5*12,5*8 cm. Vi började med den blötare blandningen (märkt 1:1:1) och det visade sig att det var mycket svårt att få ut stenen ur formen så vi provade att sanda både underlaget och själva formen, med lite bättre resultat. Den torrare blandningen (märkt 1:1:2) kunde vi slå utan att sanda formen först. Den överflödiga lera drog vi av med ståltråd och tog bort. När vi slog ut stenarna ur formen la vi dem med flatsidan ner på en bräda.



Ill. 24, 25, 26. 24: Lera slagen i form 25: Överflödiga lera skärs av med ståltråd, 26: Färdig sten på bräda

7.2 Lersten typ två : Nyuppgrävd lera i olika blandningar

Vi grävde även upp ny lera att göra stenar av. Denna lerjord hade forslats till platsen och lagts i en hög som det nu växte ogräs på. Vi började med att skala av det översta lagret för att få bort så mycket växtlighet som möjligt. Det visade sig att lera i högen var mycket porös. Förmodligen hade den frusit under vintern och blivit väl bearbetad av dagmaskar. Vi la så mycket lera som vi trodde det behövdes i ett kar, hällde på vatten och lät det stå över natten.

Nästa dag påbörjade jag arbetet med att göra stenar av den nyuppgrävda lera. Det största arbetet bestod i att bearbeta lera så att den blev smidig. Det var emellertid lättare att blanda denna lera än den av de gamla stenarna, förmodligen för att den var så porös och saknade klumpar.

Jag bestämde mig för att göra ett antal olika blandningar för att kunna iaktta hur olika ingredienser påverkar det färdiga resultatet. Den första stenen var helt oblandad för att kunna fungera som referenspunkt för de andra. Jag gjorde blandningen blötare än vi hade gjort med de gamla stenarna eftersom det är arbetsbesparande och bättre motsvarar hur man brukar göra⁷⁷. Jag gjorde även en sten av ren lerjord som jag blandade med halm som jag klippte till ca 5 cm långa strån. (1:2)

⁷⁷ Informant: Karl-Magnus Melin



Ill. 27, 28, 29. 27: Klippt halm och lera, 28: Lera blandad med halm, 29: Färdiga stenar

För att undvika luftfickor i stenarna kompakterade jag dem med ett vedträ som jag sandat på undersidan för att det inte skulle klibba fast i leran.

Nästa prov bestod av en blandning av lerjord och sand (2:2). Proportionerna var ungefär en del lera och en del sand. Den här stenen släppte bra från formen och höll formen bra när den landade på brädan. Andelen vatten i det här provet var större än i de tidigare proverna.

Sten 2:3 bestod av en blandning av 3 delar lera och 1 del sand.

Sten 2:4 bestod samma blandning som sten 2:3 men med en tillsats av halm som jag klippte till cirka 5 cm långa strån. Stenen släppte mycket lätt från formen och höll formen bra.

Sten 2:5 bestod av en magrare blandning av en del lera och två delar sand.

Sten 2:5H bestod av samma blandning som sten 2:5 med tillsats av klippt halm. Till denna var jag tvungen att tillsätta ytterligare vatten för att det skulle bli en smidig massa.

På de stenar som bestod av en blandning där halm ingick med halm iblandad var det svårt att avlägsna den överflödiga leran från formen. Eftersom man slår i lerblandningen med kraft blir



Ill. 30 Redskap som användes vid lerstenstillverkningen från höger till vänster: skyffel, spade, hacka, lerpiska, träform

massan i formen relativt sammanhängande. Halmen fungerar som armering och gör massan mycket seg. Därför använde jag en metallpinne till de armerade stenarna istället för ståltråd när jag skar av den överflödiga leran från formen. Jag var dock tvungen att trycka ner ny lera i de hål som uppstod när jag skrapade av den överflödiga leran från formen.

Vi valde att blanda leran på traditionellt sätt genom att trampa den med fötterna och bearbeta den med spade, hacka

och lerpiska istället för att använda oss av en tombola- eller tvångsblandare. Att blanda och bearbeta leran på traditionellt sätt är inte lika effektivt som att använda sig av maskiner. Det visade sig bland annat genom att det var svårt att blanda till magra blandningar eftersom leran inte finfördelas lika bra. När man använder lera i modernt byggande gör man mycket magrare blandningar än dem jag gjorde. Det beror på hur fet leran är men en vanlig blandning är 1:4 (en del lera 4 delar sand).

Ju sandigare blandningen var desto lättare släppte den från formen.

7.3 lakttagelser vid tillverkning av stenar

Valet av lerblandning påverkar arbetsprocessen vid lerstenstillverkning. En lös blandning med mycket vatten är lättare att blanda men svårare att slå ur formen än en fast blandning. Den kräver inte lika mycket kraft när man slår ner den i formen vilket gör att det krävs mindre arbete för att undvika luftfickor. En fast blandning är mer arbetsam att blanda och slå i formen men i gengäld lossnar den lättare.

När stenarna var färdiga och hade torkat ett par timmar lades de på tork i skydd från sol och regn. Stenarna var hanterliga, det vill säga gav inte efter när man tog på dem, efter ett par dagar. Efter två veckor var vissa av de magrare stenarna helt torra medan de fetare fortfarande var fuktiga och mörka. Innan jag genomförde vattentestet lät jag för säkerhets skull stenarna torka i 50°C i cirka 8 timmar.

Vissa av stenarna som bestod av en torrare blandning uppvisade sprickor redan efter ett par timmar av den ordinarie torkning. Förutom i stenarna av den torraste blandningen uppstod ingen större sprickbildning i någon av de andra.

De färdiga stenarna hade ett ungefärligt mått (eftersom de var ganska ojämna i formen var de svåra att mäta) på 25*11*8 cm, vilket innebär att de vid torkningen krympte ca 1,5 cm på längden, 1,5 cm på bredden och ingenting på djupet.

8. Lerstenen idag, användning och tillverkning

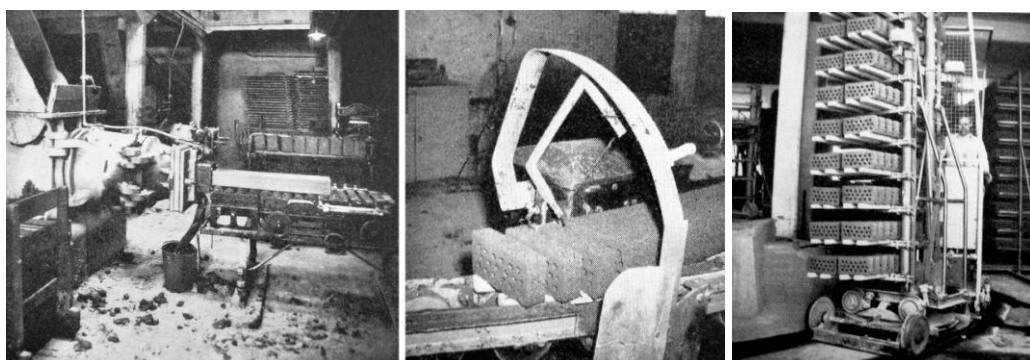
Den enda producenten av lersten i Sverige idag är, så vitt jag vet, Horns Tegelbruk. De tillverkar och säljer mestadels handslaget och strängpressat tegel men även obrända strängpressade stenar.

Tillverkningsprocessen liknar den som används när man tillverkar tegel. När leran har grävts upp bearbetas den i en för-ältare som består av en 5 meter lång axel med knivar som hackar sönder leran. Leran bearbetas och komprimeras sedan i ytterligare en ältare innan den pressas ut genom ett munstycke som är utformat i tegelformat. Strängen som pressas ut ur munstycket huggs av i önskad storlek med pianotråd. Därefter plockas stenarna för hand och placeras på en så kallad elevator som består av 10 hyllor med plats för 12 stenar vardera. Elevatorn körs sedan ut i den traditionella torkladan där stenarna, i skydd från regn och direkt solljus, får torka i tre veckor tills fuktkvoten i stenen sjunkit till omkring 10-12 % av vikten⁷⁸.

Blandningen som används till dessa stenar är densamma som används till det brända teglet, det vill säga lera blandad med sand och vatten. Om stenarna skall användas till innerväggar blandas leran med sand och kutterspån för att sänka k-värdet. Den normala blandningen saknar kutterspån och består av cirka 5 % sand, beroende på hur fet leran är. Blandningen som bearbetas till stenar består ursprungligen av 30-40% vatten⁷⁹.

Den färdiga stenen från Horns Tegelbruk säljs av återförsäljaren Ekologiska Byggvaruhuset som säljer den ”för uppmurning av fuktbuffrande och värmelagrande innerväggar⁸⁰” som inte är bärande men däremot har mycket god värmelagringsförmåga tack vare av sin höga densitet.

Det finns andra producenter av lersten i Europa. Många av dem, som till exempel Claytec och Eiwa Lehm, finns i Tyskland, men även i Danmark finns producenter som säljer lersten. Större delen av den sten som finns på marknaden är strängpressad. Det finns emellertid undantag: Claytec i Tyskland säljer även handslagen lersten som kan användas till bärande konstruktioner⁸¹.



Ill. 31, 32, 33. 31: Strängpress, bilden visar hur lersträngen pressas ut ur munstycket ut på avskärningsbordet. 32: Lersträngen skärs upp i önskad storlek 33: Elevator

⁷⁸ Informant: Ingmar Lorenzon, Horns Tegelbruk

⁷⁹ Informant: Ingmar Lorenzon, Horns Tegelbruk

⁸⁰ <http://www.ekologiskabyggvaruhuset.se/ProductDetails.aspx?productID=630> (6 Maj 2010)

⁸¹ <http://www.claytec.de/produkte/baustoffe/lehmsteine-und-lehmmauermoertel/lehmsteine-anwendungskategorie-i.html>

9. Jämförelse mellan traditionellt och industriellt tillverkad lersten

Vatten är den största faran för lerstenen i alla typer av konstruktioner. Det är därför viktigt att veta hur stenar av olika slag reagerar i kontakt med vatten.

För att undersöka om, och i så fall i vilken utsträckning, lerstenens sammansättning och tillverkningsmetod påverkar dess beständighet mot vatten, genomförde jag ett enkelt vattentest som gick till på så vis att stenarna sänktes ned i en vattenspann så att de till hälften stod under vatten. Jag tog därefter vid tre tillfällen upp stenarna ur vattnet för att mäta och fotografera dem. Den första mätningen gjordes efter att stenen varit nedsänkt i vattnet i 10 minuter, den andra efter 20 minuter och den tredje efter 60 minuter i vattnet. Totalt testades nio stenar på detta vis, varav sju var egenhändigt tillverkade. De två återstående stenarna var en strängpressad sten från Danmark och en gammal handslagen sten från Kulturens Östarp i Skåne.

Vid mätningstillfällena registrerade jag dels hur stor del av stenen som lösts upp av vattnet (värdet betecknas som m i tabellen nedan), dels hur högt ovanför vattenytan vattnet sugits upp i stenen. Detta värde betecknas som s i tabellen. Syftet med att mäta hur mycket vatten som sugits upp av stenarna var att kunna jämföra kapillärkraften hos dem.

9.1 Resultat av vattentest

Här nedan följer resultatet av vattentestet redovisat i tabellform.

Vattnets påverkan: Sten (blandning):

Kg, exakt blandning okänd.
Ser ut att innehålla klippt halm och sand

Efter 10 min:
m: -
s: 1 cm

Efter 20 min:
m: -
s: 2 cm

Efter 60 min:
m: 1 cm
s: 2 cm



vattnets påverkan var mycket liten, låg uppsugning

Vattnets påverkan: Sten (blandning):

Kn, exakt blandning okänd. Innehåller krossat tegel men ingen sand.

Efter 10 min:
m: 0,5 cm
s: 3 cm

Efter 20 min:
m: 4 cm
s: 5 cm

Efter 60 min:
m: 11 cm
s: 10 cm



vattnets påverkan var mycket stor, nästan hela stenen var upplöst

Vattnets påverkan: Sten (blandning):

Efter 10 min:
m: 0,5 cm
s: 2 cm

Efter 20 min:
m: 0,5 cm
s: 2 cm

Efter 60 min:
m: 2 cm
s: 2,5 cm

1;1;1 gammal lera
återanvänd



tydlig påverkan, men
skarpa kanter, lika mycket
överallt, låg uppsugning

Vattnets påverkan:

Efter 10 min:
m: -
s: 3 cm

efter 20 min:
m: -
s: 4 cm

Efter 60 min:
m: 0,5 cm
s: 6 cm

Sten (blandning):

2;2 en del nyuppgrävd lera
och en del sand



vattnets påverkan var
liten, men den sög upp
mycket vatten

Vattnets påverkan: Sten (blandning):

Efter 10 min:
m: -
s: 2,5 cm

Efter 20 min:
m: 0,5 cm
s: 3 cm

Efter 60 min:
m: ca 1 cm
s: 5 cm

1;2 nyuppgrävd lera blandad med
klippt halm



vattnets påverkan var liten, men den
sög upp mycket vatten

Vattnets påverkan:

Efter 10 min:
m: -
s: 3 cm

Efter 20 min:
m: -
s: 4 cm

Efter 60 min:
m: 0,5 cm
s: 5 cm

Sten (blandning):

2;3 tre delar nyuppgrävd lera och en
del sand



vattnets påverkan var liten men den
sög upp ganska mycket vatten

Vattnets påverkan:

Efter 10 min:
m: -
s: 3 cm

Efter 20 min:
m: -
s: 4 cm

Efter 60 min:
m: -
s: 6 cm

Sten (blandning):

2;4 tre delar nyuppgrävd lera, en del sand och klippt halm



Ingen synlig påverkan från vattnet, däremot hög uppsugning

Sten (blandning):

2;5H en del nyuppgrävd lera, två delar sand plus halm



mycket liten påverkan av vattnet, hög uppsugning

Vattnets påverkan:

Efter 10 min:
m: 0,5-1 cm
s: 3,5 cm

Efter 20 min:
m: 2 cm
s: 5 cm

Efter 60 min:
m: 4 cm
s: 6 cm

Sten (blandning):

2;5 en del nyuppgrävd lera, två delar sand



vattnets påverkan var stor, stora delar av stenen var upplöst

9.2 lakttagelser vid jämförelsen av stenarna

Skillnaderna i hur bra de olika stenarna stod emot vatten var stora. Vissa stenar var helt eller delvis upplösta efter att ha stått i vatten en timme, medan andra knappt var påverkade. De stenar som klarat sig bäst efter en timme i en vattenspann var Kg, 2:4 och 2:5H. Alla tre bestod av lera blandad med halm och alla innehöll en viss del sand. Halmblandade stenar verkar alltså motstå vatten bättre än stenar som inte innehåller halm. Detta skulle kunna bero på att halmen fungerar som armering i stenen och därför håller ihop den bättre. Det skulle också kunna bero på att halmen i stenen gjort att den torkat snabbare och därför var torrare vid testet än de andra stenarna.

De tre stenarna som klarade vattentestet bäst hade alla efter en timme i vatten kvar sin ursprungliga form och stenens kanter var ungefär lika skarpa som de varit från början. Endast ett mycket tunt skikt av stenens yta hade lösts upp av vattnet.

De två stenar som klarade testet sämst var Kn och 2:5. Ingen av dessa stenar innehöll halm men i övrigt var de helt olika. Kn bestod så vitt jag kan avgöra endast av lera blandad med krossat tegel medan sten 2:5 bestod av två tredjedelar tillsatt sand. Sten Kn var efter en timme i vattnet nästan helt upplöst och sten 2:5 var till hälften upplöst.

Även kapillärkraften i de olika stenarna skiljde sig åt. De enda stenarna som inte sög upp så mycket vatten var Kg och 1:1:1. Gemensamt för dessa var att de båda troligen var feta stenar. Sten 1:1:1 bestod enbart av lera från gammal lersten och verkade knappt innehålla någon sand alls. Eftersom jag inte känner till blandningen i sten Kg var det svårt att avgöra exakt hur fet den var. På basis av mina egna observationer verkar den endast innehålla en mycket liten andel sand. En fet sten är mer kompakt än en som består av en blandning av sand och lera. En sandblandad eller halmblandad sten är mer porös och leder därför troligen vatten bättre.

10. Slutsats och diskussion

Det går naturligtvis inte att likställa de stenar som jag tillverkade med traditionellt tillverkade lerstenar. Det beror dels på att jag bara gjort en liten mängd stenar på ett mer eller mindre experimentellt sätt, dels på att jag saknar erfarenhet av att arbeta med lera.

Metoden som jag använde mig av baserades på den information jag samlat in dels genom min litteraturstudie men framför allt genom informanter och arkiv. I och med att jag har försökt efterlikna den traditionella tillverkningsmetoden så långt som möjligt borde resultaten i form av de stenar jag gjort ändå överensstämma i viss mån med gamla lerstenar.

Min egen ovana att arbeta med lera kompenseras av Karl-Magnus Melins kunskaper i ämnet och under arbetet med försöken bistod han mig med råd och synpunkter. Trots det kan man sluta sig till att en viktig felkälla var just vår brist på erfarenhet av tillverkningsprocessen. Till detta kan läggas att de beskrivningar av hur man tillverkar lersten som jag baserat mina egna försök på inte alltid så detaljerade som man skulle kunna önska sig, förmodligen eftersom mycket, då det nedtecknats, ansetts för självklart för att behöva beskrivas i detalj.

Leran som vi grävde upp kan ha innehållit en hel del matjord (mullrik jord, alltså jord som är rik på nedbrutet organiskt material). Det bästa hade varit om vi hade använt oss av lera som vi visste hade använts till lerstenstillverkning förr. Planen var ursprungligen att använda oss av just sådan lera som skulle finnas utanför Bondrumsgården, men på grund av förseningar blev det inte av.

Den sten som klarade sig sämst av alla i jämförelsen var den strängpressade stenen från Danmark (Kn). Efter en timme var den del som stått under vatten helt upplöst och resten av stenen var också hårt ansatt.

Den snabba nedbrytningen kan ha berott på olika saker. Den första teorin jag hade var att den berodde på stenens höga lerhalt. Detta visade sig dock inte stämma eftersom andra stenar, som till exempel sten 1:1:1, med hög lerhalt klarade sig mycket bättre i jämförelsen. Jag känner inte till den exakta sammansättningen hos någon av stenarna. För att ta reda på den hade man behövt göra en kornstorleksanalys och det har jag inte haft möjlighet att göra inom ramen för den här uppsatsen. Slutsatsen att stenarna har hög lerhalt har jag dragit utifrån egna observationer. Sten 1:1:1 bestod av lera från gamla återanvända lerstenar. Den armering som funnits i stenen ursprungligen var nästan helt nedbruten och den verkade knappt innehålla sand. Blandningen var mycket klibbig och smidig när den var blöt vilket tyder på en hög andel ler. I den strängpressade, danska stenen syntes ingen inblandning av varken fibrer eller sand. Stenen bestod så vitt jag kunnat avgöra endast av lera och krossat tegel.

Av detta resonemang följer att den strängpressade stenens dåliga motståndskraft mot vatten måste bero på någonting mer än dess sammansättning. Den enda uppenbara skillnaden mellan stenarna är sättet de är tillverkade på. Den danska stenen var maskinellt tillverkad genom strängpressning och sten 1:1:1 var tillverkad genom handslagning. Jag kan inte säga någonting om hur de olika tillverkningsmetoderna påverkat stenens egenskaper men det är uppenbart att de får stora konsekvenser för den färdiga stenens egenskaper.

Resultaten av det vattentest jag utförde med stenarna var delvis det jag hade förväntat mig men delvis förbryllande. Att den strängpressade lerstenen (Kn) skulle lösas upp snabbare än en handslagen hade jag förväntat mig. Men att den sten som klarade sig näst sämst i jämförelsen var den med högst andel sand (2:5) kom som en överraskning eftersom en sten av samma andel sand med tillsats av halm var den sten som klarade sig allra bäst i testet, nämligen 2:5H. Jag antog att den snabba nedbrytningen av sten 2:5 berodde på dess höga sandhalt, men sandhalten i 2:5H var densamma. Den enda skillnaden mellan stenarna var att den som klarat

sig bäst under vatten var blandad med halm. Förklaringen till skillnaden mellan stenarna skulle kunna vara att halmens effekter på stenen ger den mycket större motståndskraft mot vatten. Kanske är halmens armerande egenskaper avgörande för vattenbeständigheten. Det skulle också kunna bero på någon annan skillnad som uppstått mellan stenarna. Sten 2:5H skulle kunna ha torkat snabbare och därmed varit torrare vid jämförelsen. Skillnaden mellan stenarna skulle också kunna bero på att jag använde mer vatten till blandningen av 2:5H eftersom lerblandningen blev mycket torr när jag blandade i halm. Detta skulle i sin tur kunna ha lett till att leran i blandningen lösts upp bättre än den gjort i blandningen till 2:5. Eftersom leran är bindemedlet i stenen skulle en sten i vilken leran är välupplöst vara mer sammanhållen och därmed också kunna vara mer beständig mot vatten.

Ett par saker som skulle kunna utgöra eventuella felkällor bör tas i beaktande. Enligt Ingmar Lorenzon på Horns Tegelbruk tar det tre veckor för deras stenar att torka. Stenarna som jag tillverkade fick på grund av tidsbrist endast torka i två veckor plus cirka 12 timmar vid 50°C i ugnen. Det är med andra ord möjligt att de inte var helt torra när försöken gjordes. Om stenarna fortfarande var fuktiga skulle det innebära att deras motståndskraft mot vatten var lägre än den varit om de var helt torra. Resultaten vid jämförelsen med den strängpressade och den gamla handslagna stenen (som båda var fullständigt torra) var dock så pass entydiga att man kan bortse från den eventuella skillnaden.

Ytterligare en möjlig felkälla kan ha varit att stenarna var olika kompakta. De stenar som jag tillverkade själv kan ha slagits i formen med olika kraft. De torrare blandningarna kunde vara svåra att slå i formen så att de fyllde ut hela. Ofta fanns det luckor i formens hörn. För att åtgärda detta tryckte jag ner lerblandningen ytterligare med ett sandat vedträ. Trots det är det inte otroligt att det kan ha uppstått skillnader i stenarna beroende på med vilken kraft de slagits i formen.

Slutsatser som man kan dra av den jämförelse jag har gjort mellan olika typer av lerstenar är att stenar som består av en blandning av lera och halm står emot vatten bättre än stenar utan armering. Dessutom har strängpressade lerstenar mycket dålig motståndskraft mot vatten.

En byggnad utsätts under normala förhållanden inte för stående eller rinnande vatten. En kapillärbrytande grund och ett helt tak ska skydda väggarna mot sådana påfrestningar. Det finns emellertid alltid en risk att skador i form av läckande tak, putsbortfall eller sprickor kan leda till att vatten tränger in i en lervägg. Då är det avgörande att stenen i väggen klarar den påfrestningen, åtminstone under kortare tid tills skadan blivit åtgärdad.

I en korsvirkesbyggnad finns det inga krav på att lersten skall ha hög tryckhållfasthet eftersom det är timran som bär upp väggen och inte fyllnaden i facken. Inte heller på en innervägg av lersten ställs särskilt höga krav på tryckhållfasthet eftersom den i allmänhet inte bär upp mer än sin egen tyngd. Om man skall använda lersten till en bärande vägg är en sten med hög densitet och därmed hög tryckhållfasthet att föredra. Strängpressad lersten är då ur teknisk synpunkt lämplig att använda så länge den bärande väggen inte är en yttervägg eller riskerar att utsättas för vatten.

Den egenskap hos en lersten som avgör huruvida den är lämplig eller inte att användas till fyllnad i en korsvirkesvägg eller till en annan typ av icke bärande vägg är dess motståndskraft mot vatten. Den egenskapen finns i större utsträckning i handslagna lerstenar än i strängpressade stenar. Om stenen innehåller armering i form av halm ökar dess motståndskraft mot vatten ytterligare. En relativt hög andel iblandad sand verkar också förstärka denna egenskap.

Slutsatser man kan dra bland annat utifrån de försök jag har gjort är att strängpressade lerstenar inte är lämpliga att användas till ytterväggar eller andra ställen där de kan utsättas för

fuktighet. Det bekräftas även av Dachverband-Lehm i Tyskland som direkt avråder från att använda strängpressad lersten i någon form av bärande konstruktioner eller ytterväggar⁸².

Även om man bortser från de tekniska kraven i form av vattenbeständighet som ställs på lersten i en korsvirkesbyggnad är det ur antikvarisk synpunkt olämpligt att använda strängpressad lersten där det tidigare funnits handslagen. Att ersätta en handslagen sten med en strängpressad innebär att man går ifrån den traditionella tillverkningsmetoden och därmed också ett traditionellt hantverk.

Om man måste ersätta lersten i en gammal byggnad bör man alltså göra det med handslagen sten och inte strängpressad. Har man inte tillgång till gamla handslagna lerstenar kan man antingen tillverka egna stenar eller köpa dem. Att tillverka lersten är mycket billigt sett till råvarorna som krävs för tillverkningen. Lera finns nästan överallt i Sverige och sand och halm är inte dyrt. Kostnaderna vid lerstenstillverkning ligger således främst i det arbete man måste lägga ner. Att köpa sten innebär inget arbete utöver själva murningen men medför en merkostnad eftersom man måste importera stenen.

Om man väljer att tillverka lersten själv håller man dessutom inte bara kostnaderna nere utan kan även bidra till att väcka nytt liv i en gammal hantverkstradition samtidigt som man lever upp till både ICOMOS och Riksantikvarieämbetets krav på traditionella metoder och material i kulturhistoriskt värdefulla byggnader.

Det finns idag ett intresse för olika tekniker för att bygga med lera. Genom att bevara de byggnader som finns med lersten idag kan man förmedla kunskapen om lerstensbyggande även till framtida generationer. Att försöka hålla traditionen att bygga med lersten vid liv kan innebära en viss försäkring för traditionellt byggda korsvirkeshus i Skåne och andra byggnader med lersten.

10.1 Förslag till framtida forskning

Jag har i denna uppsats inte genomfört någon kartläggning eller inventering av lerstensbyggnader i Skåne. Jag har konstaterat att lersten är en byggnadsteknik som finns representerad i landskapet och utgått från att den är eller åtminstone har varit tillräckligt utbredd för att det skall vara motiverat att sammanställa information om hantverket.

Att genomföra en tillfredsställande och någorlunda rättvisande inventering av skånska lerstensbyggnader låter sig heller inte göras inom ramen för en kandidatuppsats. Men, inte desto mindre, vore kanske just en utförligare inventering av lerstenshus i Skåne och andra skogfattiga områden ett intressant och givande steg för fortsatta undersökningar. En sådan inventering skulle bidra till att öka kunskaperna om lerbyggnadstraditionen och kunna utgöra ett värdefullt underlag för antikvarier.

⁸² <http://www.dachverband-lehm.de/techniken/> (4 maj, 2010)

12. Sammanfattning

Syftet med den här uppsatsen har varit att utöka kunskapen om hur det traditionella byggnadsmaterialet lersten har tillverkats och använts i Skåne.

Den litteratur och tidigare forskning som berör lersten är inte särskilt omfattande. Den största delen av det som finns skrivet om lera och lersten handlar om hur man kan bygga med lera och vilka fördelar som finns med materialet. Lersten finns ofta beskrivet som en av alla lerbyggnadstekniker som finns. De exempel på den historiska användningen av lersten som finns är nästan uteslutande hämtade från länder i södra Europa, mellanöstern, Afrika eller Sydamerika. Det finns ytterligare en del litteratur i form av bygghandböcker och beskrivningar av hur man bör gå till väga när man skall bygga med lera.

Dessa källor är bristfälliga som utgångspunkt för denna uppsats eftersom de inte säger någonting om hur man har tillverkat och byggt med lersten i Skåne. För att komplettera de skriftliga källor har jag gjort en arkivstudie där jag gått igenom svar på frågelistor samt gårds- och bildarkivet på Folklivsmuseet i Lund. Jag har även gjort en del beskrivningar samt ritningar och skisser på byggnader med lersten i sydöstra Skåne.

Jag har också gjort egna försök med att slå lersten. Syftet var dels att testa den kunskap jag samlat in och dels att förmedla den på ett pedagogiskt sätt. Vidare ville jag skapa ett större underlag för de jämförelser jag har gjort mellan traditionellt och modernt tillverkad lersten. Stenarna som ingår i min jämförelse är de jag tillverkat själv, gamla handslagna stenar och nytillverkade strängpressade stenar från Danmark.

Lersten är ett byggnadsmaterial som består av lera, sand och ibland organiska fibrer som t.ex klippt halm. Det är ett vanligt byggnadsmaterial i alla delar av världen med ett någorlunda torrt klimat och/eller där det rått brist på trä. I de skogfattiga slättbygderna i södra och sydöstra Skåne var korsvirkestekniken den vanligaste byggtekniken från stenåldern fram till omkring mitten av 1800-talet. Korsvirkeshus består av ett bärande fackverk av trä som vanligen fylls med lerklining, lersten eller tegel. Att klina facken innebar att man smetade (klinade) lera blandad med halm på ett flätverk av vidjor eller på stakar (pinnar eller brädor). Att använda lersten som fyllnadsmaterial i facken blev vanligt på 1700-talet. Förmodligen hängde tillverkningen av lersten ihop med att tegeltillverkningen ökade i och med industrialiseringen. Liksom vid tegeltillverkning slog man lera i en träform men på grund av virkesbrist och därmed dålig tillgång till bränsle brände man inte stenarna utan använde dem som de var. När tegelindustrin växte och tegel blev billigare runt 1850 ersattes lersten successivt av tegel.

Det finns emellertid inga vattentäta skott mellan övergångarna och både kline, lersten och tegel har förekommit i korsvirkeshus samtidigt. När man byggt nytt eller reparerat skadade partier har man använt sig av det material som funnits till hands för tiden och det gamla och hela har fått stå kvar. Därför finns det hus som till exempel Glimmebodagården där många olika material finns representerade som fyllnadsmaterial i korsvirkesväggar.

Lersten var ett viktigt byggnadsmaterial i skogfattiga delar av landet eftersom de kunde tillverkas för hand av råvaror som fanns lätt tillgängliga. Speciellt när många gårdar flyttades ut i samband med skiftena på 1800-talet blev lersten viktigt eftersom det fanns ett stort behov av billigt och lättillgängligt byggnadsmaterial. Det enda som krävdes var leran i marken, sand, eventuellt halm eller liknande, en träform och spade, hacka, lerpiska och ett par fötter att trampa med. Resultatet blev en sten med tegelproportioner som, när den hade torkat, var färdig att mura med och höll i många årtionden så länge de inte utsattes för rinnande vatten. Stenarna användes förutom som fyllnad i korsvirkeskonstruktioner även till innerväggar och som värmelagrande skikt i ytterväggar.

De jämförelser jag gjorde mellan olika typer av lersten gick ut på att se hur de klarade sig efter att ha stått till häften nedsänkta i vatten i en timme. Anledningen till att jag ville undersöka

olika stenars motståndskraft mot vatten var att den största faran för en korsvirkesvägg med lera i facken är just vatten.

Slutsatsen jag drog av jämförelsen är strängpressad sten har mycket dålig motståndskraft mot vatten. Handslagen sten med inblandning av halm var den sten som klarade vatten bäst. Det kan därför ur teknisk synpunkt inte anses lämpligt att använda sig av strängpressad lersten i en vägg som riskerar att utsättas för vatten som till exempel en yttervägg. Istället borde man använda sig av handslagen sten med viss inblandning av halm eller andra organiska fibrer.

Det är inte heller ur antikvarisk synpunkt lämpligt att ersätta en handslagen lersten mot en strängpressad eftersom man då frångår en traditionell hantverksmetod.

Om man vill underhålla en byggnad som innehåller lersten med traditionella material finns det två alternativ: antingen tillverkar man egna handslagna stenar eller så köper man nya stenar. De enda lerstenar som finns att tillgå på den svenska marknaden idag är strängpressade. Det finns däremot producenter som säljer handslagen lersten i Tyskland.

Genom att tillverka egna lerstenar lever man dels upp till både Riksantikvarieämbetets och ICOMOS krav på hur man underhåller kulturhistoriskt värdefull bebyggelse samtidigt som man håller liv i en traditionell hantverksmetod.

13. Referenser

Litteratur:

- Adelsparre, G., Om lerbyggnad, i *Läsning i blandade ämnen*, Stockholm, 1799
- Cornerstone Community Partnerships, *Adobe Conservation: A preservation handbook*, Sunstonepress, Santa Fe, USA, 2006
- Eklund, Emanuel, "Lerhalm", examensarbete av Luleå Tekniska Högskola, 1997, från kursmaterial till kursen Lera som byggnadsmaterial, Göteborgs Universitet och Lerbyggeföreningen i Sverige, 2008
- Gadd, Carl-Johan, *Det svenska jordbrukets historia - den agrara revolutionen 1700-1870*, Natur och Kultur/LTs Förlag, Borås, 2000
- Lindberg, Eva-Rut, *Gjort av jord, lerjord som byggmaterial i Sverige och länder med likartat klimat*, licensiatavhandling KTH, avdelningen för konstruktionslära, 2002
- Linné, Carl von, (med inledning och redigering av Knut Hagberg, *Carl von Linnés skånska resa*, Natur och kultur, Stockholm, 2005
- McHenry, Paul Graham Jr., *Adobe and rammed earth buildings : design and construction*, The University of Arizona Press, Tucson, USA, 1984
- Melin, Karl-Magnus, *Dendrokronologisk datering av Bondrumsgården*, Rapport 2008:3, Knadriks Kulturblogg, 2008
- Minke, Gernot, *Earth Construction Handbook- the building material earth in modern architecture*, WIT Press, Southampton, UK, 2000
- Minnhagen, Monika, *Bondens bostad: en studie rörande boningslängans form, funktion och förändring i sydöstra Skåne*, Folklivsarkivet, Lund, 1973
- Nilsson, Anna & Vendel, Stina, *Värmelagring i byggnader: Kan en god värmelagringsförmåga kompensera ett högt U-värde?*, examensarbete, Karlstads universitet, Fakulteten för teknik- och naturvetenskap, 2008
- Nilsson, Sten, Traditionella byggnadsmaterial, från kompendiet till kursen "Lera som byggnadsmaterial", GU& LFS, 2008
- Palmgren, Lars Allan, *Svenska jordhus med lera eller kalk 1750-1950*, Licensiatavhandling, KTH Arkitekturskolan, Stockholm 2003
- Risterer, Johannes E., Lerklining på timmervägg, från kompendiet "Lera som byggnadsmaterial", Göteborgs Universitet & Lerbyggeföreningen i Sverige, 2008
- Robertsson, Stig, *Fem Pelare - en vägledning för god byggnadsvård*, Riksantikvarieämbetets förlag, 2002
- Rojahn, Frithjof, *Jordhus- bedre og billigere boliger*, Grøndahl & Søns Forlag, Oslo, 1951
- Schoerbing, C.M., *Om sättet att uppföra hus af torkade lerstenar, samt att täcka dem med eldfasta tak af ler- och balmskivor*, Stockholm, 1823
- Seidelin, K.H. (Översättning med företal av Anders Jahan Retzius), *Underrättelse om sättet at bygga stamp-hus eller beqväma och oförbränneliga hus af jord eller lera*, Lund 1798. Tryckt hos professor Johan Lundblad., Lund, 1798
- Trotzig, Gustaf, Beqväma och oförbränneliga hus af jord eller lera, i *RIG*, 1962
- Werne, Finn, *Böndernas bygge - traditionellt byggnadsskick på landsbygden i Sverige*, Förlags AB Wiken, 1993
- Åström, Hans, *Bondrumsgården*, Länsstyrelsen Kristianstads län och Skånes Hembygdsförbund, Kristianstad, 1987

PBL, 3 kap 12 §

Övriga källor: Internet

Materialguiden från Riksantikvarieämbetet,

http://www.raa.se/cms/materialguiden/material/lera/antikvariska_aspekter.html (4 maj 2010)

Nationalencyklopedin på Internet:

<http://www.ne.se/lang/lera> 5 Maj 2010

<http://www.ne.se/lang/h%C3%A5llfasthet>, 19 Maj 2010

Svenska Wikipedia:

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Ler>

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Mangan>

http://sv.wikipedia.org/wiki/Sverige_under_brons%C3%A5ldern, 19 Maj 2010

http://sv.wikipedia.org/wiki/Sveriges_klimat#Nederb.C3.B6rd

Markanvändning i Skåne och omvärlden, Länstyrelsen Skåne,

http://www.skane.se/upload/Webbplatser/RU/Infrastruktur/Rapport_Markanvandning_i_Skane/Markanvandning_skane_omvarld.pdf, 18 Maj 2010

<http://www.ekologiskbyggvaruhuset.se/ProductDetails.aspx?productID=630>, 6 Maj 2010

Adobe Conservation: A preservation handbook, Staff Cornerstones Community

Partnerships, Sunstone Press, USA, 2006, sid. 52 (via google books:

http://books.google.se/books?id=7ndFdpi7Hn4C&printsec=frontcover&dq=Adobe+Conservation+%E2%80%93+a+Preservation+Handbook&source=bl&ots=LDasYOZQSN&sig=sEuzV0BO3iWjxFmuCWCRrK877n8&hl=sv&ei=oQvgS4bfIMPGON_GxK8I&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAYQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false 4 maj 2010)

<http://www.claytec.de/produkte/baustoffe/lehmsteine-und-lehmmauermoertel/lehmsteine-anwendungsklasse-i.html>

Arkivmaterial:

Folkklivsarkivet i Lund, LUF, svar på frågelistor.

M 12105: Informant August Mattsson, f.d. Fjärdningsman född 1874 i Borrby, Skåne.

Upptecknat av Börje Hansson år 1952.

M 11580: Informant Hanna Pettersson, Luggudde härad, Skåne. Upptecknat av Ander W. Mölleryd år 1950.

M 4407: Informant Sone Persson född 1864 i Bosarp, Skåne. Upptecknat av Helga Persson år 1934.

M 15629: Informant f.d. Fjärdningsman och byggnadssnickare August Mattsson 1874 i Borrby, Skåne. Upptecknat av okänd.

M 12549:7: Informant f.d. Lantbrukare Ragnar Jakobsson född 1897 i Farhult, Skåne. Upptecknat av Brita Hvas.

M 8136:1: Informant Ellida Ohlsson, Vemmenhögs härad, Skåne. Upptecknad av densamma år 1941.

M 2513: Informant Olof Christiansson, Frosta härad, Holmby socken. Upptecknat av Ernst Andersson år 1930.

Informanter:

Waldemar Eider, Eiwa Lehm GmbH
Ingmar Lorenzon, Horns Tegelbruk
Johannes Risterer, Svenska Jordhus
Karl-Magnus Melin, Knadriks Kulturbygg
Kalles informanter:

Illustrationsförteckning:

Omslagsbild: eget fotografi

Förordsbild: teckning publicerad i *Svenska Turistföreningens årsbok 1919*

- Ill. 1: teckning av
- Ill. 2: eget fotografi
- Ill. 3: LUF 4619
- Ill. 4: LUF 8872
- Ill. 5: LUF B19924
- Ill. 6: LUF
- Ill. 7: LUF
- Ill. 8: LUF
- Ill. 9: fotografi av Albo Härads Hembygdsförening
- Ill. 10: egen ritning
- Ill. 11: egen ritning
- Ill. 12: egen ritning
- Ill. 13: egen ritning
- Ill. 14: eget fotografi
- Ill. 15: eget fotografi
- Ill. 16: eget fotografi
- Ill. 17: fotografi av Albo Härads hembygdsförening
- Ill. 18: fotografi av Albo Härads hembygdsförening
- Ill. 19: eget fotografi
- Ill. 20: eget fotografi
- Ill. 21: egen ritning
- Ill. 22: eget fotografi
- Ill. 23: eget fotografi
- Ill. 24: eget fotografi
- Ill. 25: eget fotografi
- Ill. 26: eget fotografi
- Ill. 27: eget fotografi
- Ill. 28: eget fotografi
- Ill. 29: eget fotografi
- Ill. 30: fotografi från Paulsson, Gregor (red.), *Hantverkets bok. 4, Mureri*, Lindfors, Stockholm, 1936
- Ill. 31: fotografi från Paulsson, Gregor (red.), *Hantverkets bok. 4, Mureri*, Lindfors, Stockholm, 1936
- Ill. 32: fotografi från Paulsson, Gregor (red.), *Hantverkets bok. 4, Mureri*, Lindfors, Stockholm, 1936

Alla bilder i tabellen är egna fotografier.