

# Byte av fotträ i korsvirke

En intervjustudie om säkring och friläggning  
av fotträ i korsvirkeskonstruktioner



**Sonja Anshelm**

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i  
Kulturvård, Bygghantverk 15 hp  
Institutionen för kulturvård  
Göteborgs universitet

2020





Byte av fotträ i korsvirke  
En intervjustudie om lyft och friläggning av fotträ i korsvirkeskonstruktioner

Sonja Anshelm

Handledare: Karin Johansson

Examensarbete, 15 hp  
Bygghantverksprogrammet

Program in Conservation, Building Crafts  
Graduating thesis, 2020

By: Sonja Anshelm  
Mentor: Karin Johansson

**Replacement of the sill in framework  
And interview study on lifting and uncovering the sill in framework structures**

**ABSTRACT**

This thesis address the procedure for replacing the sill in south swedish timber-framed buildings, (also named korsvirke in Swedish, bindingsværk in Danish and fackwerk in German) with a focus on lifting the construction and securing the compartment filling. This knowledge has been difficult to access as it is not described to any great extent in the Swedish or Danish published literature.

The purpose of the thesis is thus to document through interviews of five active construction craftsmen their choice of method and tools when replacing the sill. The craftsmen are carefully selected on the basis of their experience of timber restoration focusing on swedish traditional techniques. The intention has been to capture the traditional craftsmanship in the use of materials and workmanship. This is to minimize distortion of our cultural history and a means to carry on the tradition.

Title in original language: Svenska

Language of text: Swedish

Number of pages: 36

Keywords/Nyckelord: Framework, timber frame, sill, south Sweden, Skåne, Cultural heritage, korsvirke, korsverk, stolpverk, skiftesverk, fotträ, syll, lyft, fackwerk, bindingsværk, konstruktion,

Front picture: Sill work, supervision Naturligtvis byggnadshantverk. Photographer Jens Ingvad,

## Förord

Jag vill rikta ett stort tack till Olof Andersson, Pelle Nilsson, Sten Nilsson, Karl-Magnus Melin och Jens Ingvad för att ni ställde upp på mina intervjuer. Ett extra tack vill jag ge Jens som har tillhandahållit merparten av bildmaterialet till det här arbetet och också för att du under hela arbetet har funnits tillgänglig för knasiga frågor och funderingar. Jag vill även tacka Henrik Ranby för dina synpunkter och inlägg om ämnet och framförallt för att jag får lägga din litteraturinventering rörande korsvirkestradition som bilaga i arbetet.

Ett speciellt tack vill jag ge min skolkamrat Felix Witte för att du tålmodigt har orkat lyssna på mina utsvävningar mellan förtvivlan och hopp under kursens gång och för att du har varit villig att diskutera och ge synpunkter på arbetet.

Sist men inte minst tackar jag mina älskade sambors i Bengtstorpskollektivet; Dorsa, Malin, Kina, Valle, Nora, Emma, Pelle, Viköra och Misse.

Utan er hade jag inte stått ut. Ni är såna riktiga guldklimpar!

Sonja Anshelm

Bengtstorp, 4 april år 2020.



”Man har konsekvent gått från det som fungerat i tusen år till det som inte har fungerat i hundra”

*Sten Nilsson, Labolm 2020.02.17*

## Innehåll

1. INLEDNING.....	10
1.1 Bakgrund.....	10
1.2 Begreppsförklaring.....	11
1.3 Forsknings- och kunskapsläge.....	14
1.3.1 Korsvirkets historia och arkitektur.....	14
1.3.2 Lyft och friläggning av fotträ / syll.....	15
1.3.3 Underhåll och lagning av korsvirke.....	15
1.4 Problemformulering.....	16
1.5 Syfte och frågeställning.....	16
1.6 Avgränsning.....	17
1.7 Metod.....	17
1.8 Källmaterial och källkritik.....	17
2. Hantverkarens verktyg och metoder vid byte av fotträ.....	19
2.1 Presentation av hantverkare.....	19
2.2 Verktyg och hjälpmedel.....	20
2.2.1 Reflektion.....	22
2.3 Arbetsprocess vid byte av fotträ.....	22
2.3.1 Skadekontroll och arbetsplanering.....	22
2.3.2 Skadornas karaktär och omfattning.....	22
2.3.3 Den bärande konstruktionens lastvägar.....	23
2.3.4 Reflektion:.....	25
2.4 Säkring av träkonstruktion.....	25
2.4.1 Reflektion.....	26
2.5 Hantering av fackfyllnader.....	26
2.5.1 Säkring av lersten och tegel i fackfyllnad.....	26
2.5.2 Säkring av stakar och sten i fackfyllningen.....	29
2.5.3 Reflektion.....	30
2.6 Placering av stämp och domkrafter.....	30
2.6.1 Reflektion.....	32
2.7 Lyft och Friläggning.....	33
2.7.1 Reflektion.....	34
2.8 Inpassning av nytt fotträ.....	34
2.8.1 Reflektion:.....	37
3. Diskussion.....	38
3.1 Resultat och diskussion.....	38
3.2 Metoddiskussion.....	39
3.3 Förslag till framtida forskning.....	39
3.4 Slutsats.....	40
3.5 Sammanfattning.....	40
4. Käll- och litteraturförteckning.....	42
Muntliga Källor.....	42
Tryckta Källor.....	42
Illustrationsförteckning.....	43
BILAGOR.....	44
Bilaga 1 – Intervjufrågor.....	44
Bilaga 2 – Litteraturinventarier rörande korsvirke (preliminär lista) av Henrik Ranby.....	45





# 1. INLEDNING

## 1.1 Bakgrund

Under min praktik på Österlens Byggnadshantverk deltog jag vid ett par reparationer av rötskadade korsvirkesstommar och det väckte funderingar kring hur olika material samverkar med varandra.

Rötskadorna på stommarna var många gånger orsakade av tidigare ovarsamma renoveringar med moderna material som utmanar korsvirkets funktion. Rötskador orsakas bland annat av att material inte samspelar med varandra och ett exempel är användandet av cementbundet murbruk i fackfyllnaden som genom sin hårdhet och avsaknad av elasticitet inte kan följa korsvirkesstommens rörlighet vid sättningar och dylikt. (Barup, Edström s.26).

Den mest utsatta delen på en korsvirkeskonstruktion är fotträet och det är oftast den del som behöver bytas först vid en reparation. Hotet är främst förhöjda marknivåer, rabatter runt huset, dålig vattenavrinning från takfall och kullersten som sluttar in mot byggnaden och får regnvatten att slå upp mot fasaden (Ranby, mejlkonversation. 2020).

Att åtgärda ett skadat fotträ behöver emellertid inte vara så komplicerat, men med dagens facit över tidigare ovarsamma reparationer märks det att kunskapen sviker. I den undersökta litteratur har jag stött på exempel på lagningar, ilusningar/sulningar och skarvar som används i korsvirkesstommar. Däremot har jag endast stött på ett fåtal beskrivningar av byte av fotträ, bland annat i Ove Torgny bok *Skånelängor – Att förstå och bevara ett kulturarv* (1984 s. 100) och från det danska kunskapscentret Center för bygningsbevarelse som har publicerat en kortfilm om ämnet (*Reparation af bindingsværk*. 2013). Dessa beskrivningar är inte tillräckligt detaljerade för att användas som en vägledning vid byte av fotträ och därför krävs mer kunskap i ämnet.

När jag pratar med aktiva byggnadshantverkare, verksamma i Skåne och med erfarenhet av korsvirkestradition, har de alla sina metoder för byte av fotträ, som mer eller mindre påminner om varandra. Kunskapen har i många fall växt fram genom praktiska erfarenheter och kunskapsförmedling från traditionsbärare.

Med detta examensarbete vill jag nedteckna några av de metoder som erfarna bygghantverkare använder sig av vid byte av fotträ i korsvirkesbyggnader för att föra vidare kunskapen och underlätta för andra byggnadshantverkare genom att tillgängliggöra kunskap i publicerat format.

Rapporten vänder sig först och främst till bygghantverkare men även till alla dem som önskar lära sig mer om korsvirkets karaktär och funktion.

## 1.2 Begreppsförklaring

Bindbjälke -Tvärgående bjälke som binder långsidorna samman från stolpe till stolpe. Är förankrad i stolpe eller lejd eller är intappade genom stolpen (stickbjälke).

Binning, väggerum - Ett väggparti mellan två stolpar.

Bistannare, bistolpe, unnerstannare, överstannare - en kort stolpe mellan fotträ och löshult alt. löshult och lejd.

Fotträ, syll - Understa stocken i en korsvirkesstomme av kraftigt blockat timmer, vanligen i ek. Vilar på grundmuren.

Friläggning – Avlägsna material och infästningar på berörd byggnadsdel för att kunna plocka ut den.

Förskälning – Innervägg av en halvtens tegelmur som står ca 5-10 cm innanför korsvirkesstommen och med luftspalt bildar isolering. Sådana förskälningar gjordes både sekundärt men också på nybyggen under 1800-talet.

Följare – Träkloss som skruvas på träkonstruktionen för att stämp och domkraften ska ha något att lyfta i.

Hyroskopiskt material - Material med egenskaper av att ta upp fukt från luften såsom vattenånga och även avge fukt, beroende på omgivande fukthalt.

Ilusning, Sulning - Infälld lagning i timmerstock.

Lerstake, stagevägg, stakavägg – Kluvna träkäpp, vanligtvis av ¼ klovor av bok eller al, avsedd för lerklining.

Kalvat ur – Falla eller pressas ut av omgivande krafter.

Klibbastake, vickel, klibbstake - Träkäpp med virad halm avsedd för lerklining

Sprötavägg, sprödavägg, brödavägg – Träkäppar horisontellt flätade med kluvna käppar, vidjor eller kvistar avsedd för lerklining.

Knuttimmerkonstruktion - Träkonstruktion där liggande stockar placeras ovanpå varandra och hålls ihop med knut i hörnen.

Korsvirke, korsverk - Trähus med bärande stomme utformad som ett fackverk av korsande bjälkar och stolpar, korsvirke, och med utfyllnad mellan virkesdelarna av vanligen putsat murverk. (Enligt TNC ordlista)

Lejd, överträ – Konstruktionens övre horisontella bjälke. Vilar ovanpå stolparna.

Löshult, lösholt – Horisontell bjälke mellan två stolpar som bär fackfyllnad eller fönster.

Murfog - Fogen som sammanbinder murverk

Murskift – Skiftgång. Sten plus stötfog.

Skiftesverk – Stolpverkskonstruktion med fackfyllnad av plank (bålar) nedförda i notspår på stolparna.

Skråa – Sned infästning av t.ex. skruv eller spik.

Snedstyva, Snedsträva - Stabiliserande stolpe som stagar väggen i sidled. Den löper snett mellan fotträ och stolpe. Finns vid varje vägglut och vid portöppningar.

Spion - En tunn metallsticka för att kontrollera glapp och djup.

Stolpe, stannare - Vertikala fyrkantstimmer som bär upp takkonstruktionen och för kraften från taket ner mot fotträ.

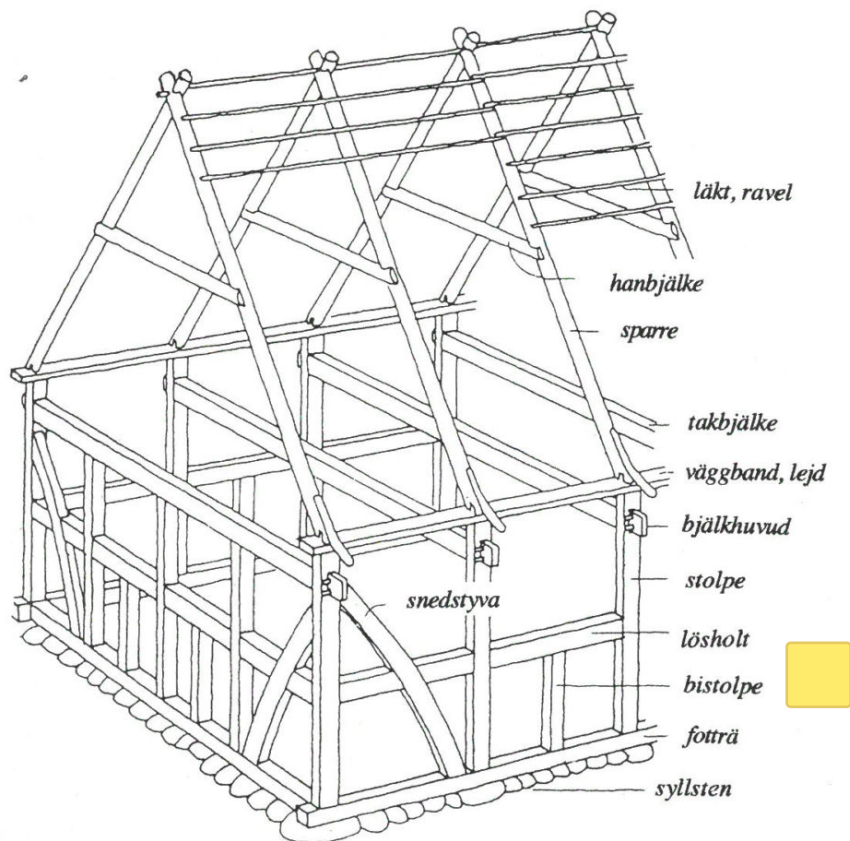
Stolpverk - ”Stolpverk är en samlingsterm för olika typer av konstruktioner där stommen utgörs av ett skelett av fyrkantigt, tvåskrätt eller runt timmer med dimensioner på 4”x 4” eller större, och där konstruktionens inre och yttre belastningar överförs till grunden via en samverkan mellan stående, liggande och snedställt timmer. Historiskt omfattar det bland annat korsvirke, skiftesverk, stavkyrkor, de flesta takkonstruktioner och en stor mängd panelklädda ekonomibygnader.” (Hallgren 2016)

Tränagel – Dympling, plugg av trä som låser träförbindningar.

Demontering - Försiktig nedmontering av byggmaterial som ska återanvändas.

Riva – Nedmontering av byggmaterial som ska kasseras.

Resistograf – Mätinstrument som kontrollerar virkets kvalité genom att mäta motståndet vid borring med ett 3 millimeters borrh.



Figur 1 Skiss hämtad från *Böndernas bygge* (Finn Werne. 1993 s. 159)

Korsvirke är en enkel ledad träkonstruktion som hålls ihop av tapp- och tapphål. Stommens delar är oftast i samma dimensioner, 4"-6" tum förutom för fotträet som är något grövre, vilket dock inte visas av fig 1. Stommen är uppbyggd av en syllram, med sektioner i par av två stolpar och en tvärgående bindbjälke. Taksparrarna är förankrade mot stolptapparna som är genomgående i lejden och hanbjälken håller ihop sparrarna. Stolparna är sammanbunda med löshult och eventuellt bistannare och överstannare. Snedstyvor går diagonalt i de yttersta facken; infällt i fotträet, halvt i halv genom löshulten och slutar intappad i hörnstolpens övre del. Lejden läggs på sist och binder ihop sektionerna med varandra. Stommen bildar ett fackverk och i detta muras ett fyllningsmaterial, vanligen tegel, råsten eller vertikala stakar klinad med lera. (Finn Werne. 1993 s. 156-159) Den mest väsentliga skillnaden mellan korsvirke och andra typer av stolpverkskonstruktioner är fyllningen i fackverket.

## 1.3 Forsknings- och kunskapsläge

### 1.3.1 Korsvirkets historia och arkitektur

*Skånska prästgårdar*, en doktorsavhandling av Gösta Arvastson (1977) beskriver hur prästbostäder i Skåne ser ut under perioden år 1688 - 1824 och analyserar utvecklingen utifrån bostadens sociala funktioner. Det är en etnologisk studie som är intressant för dem som önskar få en djupare kunskap om korsvirkets historia.

*Skiftesverk i Sverige - ett tusenårigt byggnadssätt* av Gunnar Henriksson (1996) behandlar arkitekturen kring skiftesverk med utgångspunkt från hur de olika regionala konstruktionerna har skiljt sig åt i teknik och material från medeltid till nutid. I kapitlet *Skåne* tar Henriksson upp korsvirket historia och konstruktion och hur skarvar och möten i stommen har sett ut.

Korsvirke återfinns framför allt i områden där virkestillgången historiskt varit begränsad. Vid början av 1700-talets kunde en ungefärlig gräns dras från Helsingborg i väst till Stenshuvud i öst där skogen började glesa. Söder om gränsen var stommen oftast av rent korsvirke, utan bblandning av skiftesverk. Norr om gränsen var det vanligare att blanda byggnadstekniker och material. (Henriksson 1996 s.141.)

Det har funnits spår av korsvirkeskonstruktioner redan från 1000-talet i Skåne. Vid utgrävningar runt Malmö på 1970- och 1980-talet fann arkeologer flera medeltida bosättningar som troligtvis var av korsvirkeskonstruktion. På den äldre bebyggelsen var stolparna direkt förankrade i jorden, medan de från 1200 till 1300-talet hade stolpar på fotträ (Henriksson 1996 s.155). Än idag kan man se korsvirke utan fotträ, men vid nybyggnation finns det i regel ingen praktisk anledning till att utesluta fotträ.

*Landhuset – Byggeskik og egnspraeg av Curt von Jessen m fl.* (1975). Boken ska vara en vägledning inom reparation och underhåll av korsvirke och går övergripande igenom korsvirkets olika detaljer, regionala skillnader i Danmark och ger exempel på olika förbindningar och åtgärder vid skada. Kapitlet ”reparation af bindingværk” innehåller tidstypiska råd som vi idag kan se konsekvenserna av i Sverige och som behöver åtgärdas.

*Hantverkskunskap rörande skånsk träbyggnation på landet*, rapport av Karl-Magnus Melin (2009) är en intervjustudie av traditionsbärare med syfte att dokumentera äldre hantverkstekniker och verktygsval. Ett tillskott till kunskapsutvecklingen kring virkesberedning och hantverkstraditioner i Skåne.

*Hantverkskunskap rörande skånsk byggnation med lera på landet*, rapport av Karl-Magnus Melin (2011) behandlar arbetsprocessen vid uppförande av korsverksbyggnader, med fokus på lertekniken. Rapporten utgår från intervjuer av traditionsbärare och inventering av verktygsamlingar på hembygdsföreningar och museum i Skåne. Även en litteraturstudie från 1700-talet och framåt har gjorts för att finna beskrivningar på skånska korsverksbyggnationer.

*Korsvirkesarkitekturen i Sverige – typer och perioder*, en doktorsavhandling av Carl Werner (1924) behandlar korsvirkesarkitekturen i Sverige och jämför denna med andra närliggande europeiska länder. Avhandlingen går igenom korsvirkets historia, skillnaden mellan korsvirke och andra träkonstruktioner och samtliga byggnadstekniska delar av trästommen. Avhandlingen berör korsvirkestraditionen i städer men inte traditionen på landsbygden.

### 1.3.2 Lyft och friläggning av fotträ / syll

Daniel Fondin poängterar i sitt examensarbete *Att lyfta en klockstapel: En studie av en hantverkares arbetsmetoder* (2019) vikten av att dokumentera och förmedla kunskap vidare om lyft av stolpverkskonstruktioner. Detta för att aktiva hantverkare ska få så bra förutsättningar som möjligt att utföra ingrepp i äldre byggnader som kräver en varsam och respektfull hantering. Fondin bygger sin rapport på ett scenario där ett syllbyte i en klockstapel ska göras och intervjuar hantverkaren Mattias Hallgren för att dokumentera Hallgrens erfarenheter i processbeskrivande form.

I Ove Torgny *Skånelängor - Att förstå och bevara ett kulturarv* (1984) beskrivs det hur två fall av syllbyte kan gå till. Torgny menar att fotträet ofta är angripet av fukt, men att ekvirke i många fall ser sämre ut än vad det är och att kärnvirket ofta är friskt och därför bör syllen inte bytas i onödan (s.100 Torgny). Vid lagning av syll ska de bärande stolparna förankras i sin rätta position, detta med hjälp av bräder spikade mellan stolparna (s. 101 ibid). Sedan huggs eller sågas den rötskadade delen av syllen bort och skarvas ihop med en ny bit. Om en tapp i stolpen är i vägen vid skarvning sågas tappen av och stolpen förankras i den nya syllen med vinkeljärn och fransk skruv.

Där det krävs ett lyft för att frilägga syllen kan kraftiga vinkeljärn skruvas fast på ett par stolpar och därefter lyfter man under vinkeljärnen med en domkraft; "några få centimeter". Därifrån kan syllen plockas ut och en ny syll med tapphål sätts på plats (s.102 ibid.).

*Reparation af bindingsværk* – Hantverksfilm av Center för bygningsbevarelse (2013). Filmen visar reparationsarbete av ett dåligt fotträ och metod för uppstämning mot bindbjälke, nerplockning av fack och skarvning av nytt fotträ med en stående halvt i halvt-skarv.

### 1.3.3 Underhåll och lagning av korsvirke

Det finns flera texter och beskrivningar av lagning och underhåll av korsvirke, även om dessa inte innefattar byte av fotträ. Här redovisas endast en liten del för att ge en generell bild av kunskapsläget.

*Handbok i sydöstkånska byggnadsteknik* -Sydöstra Skånes samarbetskommitté (1991) är en liten övergripande handbok för underhåll av korsvirkeshus som tar upp grundproblem som kan uppstå och ger förslag på hur dessa kan åtgärdas.

*Vedligeholdelse og istandsættelse af bindingsværk*, rapport av Sören Vadstrup (2006), är en guide i "lathundsformat" för underhåll av korsvirkeshusbyggnader. Rapporten belyser att röta är den vanligaste skadeorsaken (s.4. Vadstrup) och att ovarsamma renoveringar med moderna material har förvanskad många byggnader (s 6. Vadstrup).

*Vård av trähus – En handbok i vård och upprustning av gamla träbyggelse*, Sören Thurell (1975) redogör för hur äldre beprövade material som till exempel trä, lera, tegel, kalk, sand och lera fungerar på sådant sätt att deras relativa mjukhet kan ta upp stommens rörelse, fuktighetsvandringar och luftströmmar. Thurell menar på att vid påfrestningar på sådana material kan skador identifieras snabbt och dessa är oftast lätta att reparera. Thurell menar på att kunskapen av hur man använder och underhåller äldre material har fallit i glömska och att detta är ett hot mot den gamla byggnadskulturen. (Thurell s. 23. 1975).

Bevaringsvaerdige bygninger – Sikring af bevaringsvaerdier, Sören Vadstrup m fl. (2008) utgiven av danska velfaerdsministeriet. Handbok och praktisk vägledning för kommuner, rådgivare och hantverkare som står inför ombyggnad eller reparation av äldre byggnader.

## 1.4 Problemformulering

För att byta fotträ behöver man lyfta stolpar och fackfyllning någon milimeter till ett par centimeter för att ta bort trycket på fotträet. Lyftet kräver förståelse för hur krafterna fördelas i konstruktionen och en noggrann planering av arbetsgången är viktig. Under arbetet ska stämp och domkrafter användas på ett korrekt sätt som inte äventyrar säkerheten för hantverkare eller byggnaden. Fackfyllningen mellan trästommen ska säkras så detta inte trillar ur och trästommen ska säkras ihop i skarvar och möten så att inte konstruktionen viker sig eller lossnar från sin position. Om arbetet dessutom utförs på ett kulturhistoriskt korrekt sätt minimeras även riskerna att med moderna renoveringsingrepp “försköna” korsvirkets enkla karaktär (Ranby mejlkonversation 2020).

Den svenska stolpverkslitteraturen saknar djupgående beskrivningar av arbetsmomenten vid lyft och friläggning av fotträ. Den kunskap som finns har i huvudsak spridits genom muntlig tradition från hantverkare till hantverkare. I dagsläget finns det ingen hantverkarutbildning i Sverige som utbildar i sydsvensk timringstradition. Hembygds- och intresseföreningar är de som har tagit initiativ till att sprida kunskap inom ämnet, bland annat genom kurser.

Kunskapsbristen som råder kring metoder för reparation av korsvirke riskerar att leda till fler bristfälliga reparationer. Detta är ett problem som redan har belysts av hantverkare och antikvarier (se Hidemark 2017, Thurell 1975, Vadsrup 2006)

Min förhoppning med denna rapport är att underlätta för byggnadshantverkare genom att tillgängliggöra kunskap i publicerat format.

## 1.5 Syfte och frågeställning

Syftet med denna uppsats är att klargöra vilka metoder och adekvata verktyg som aktiva byggnadshantverkare använder sig av vid lyft och friläggning av fotträ i korsvirkesbyggnader, där hänsyn behöver tas till de kulturhistoriska värdena och det murade fackverket. Målsättningen är sålunda att skapa ett underlag som kan bidra till bättre metoder vid lyft av korsvirkesstommar.

Mina frågeställningar lyder:

1. Vilka verktyg och hjälpmedel använder hantverkare sig av idag vid lyft och friläggning av fotträ i korsvirkeskonstruktioner?
2. Hur ser hantverkarnas arbetsplanering och skadebesiktning ut?
3. Hur säkras träkonstruktionen?
4. Hur hanteras fackfyllnader såsom lersten, tegel, stakar och fönster?
5. Hur går lyft och friläggningen av fotträet till?



## 1.6 Avgränsning

Denna studie kommer att avgränsas till att gälla korsvirkeskonstruktioner och alltså inte innefatta andra stolpverk- eller timmerkonstruktioner. Vissa bilder kommer dock innefatta skiftesverk och valdes på grund av att det som visas på bilden även kan användas på korsvirke. Vid benämning av fotträ kommer det uteslutande syfta till fotträ av ekvirke, därför redogörs ej för hur andra träslag lämpar sig som fotträ. Geografisk avgränsning görs till Skåne län och intervjupersonerna är eller har varit verksamma i länet. Därav kan uppsatsen inte ge en nationell bild av hur hantverkstraditionen ter sig i hela Sverige. Gällande litteratur kommer undersökningen sträcka sig till svensk och dansk litteratur. Uppsatsen riktar sig främst till hantverkare och förutsätter en grundförståelse för verktyg och hjälpmedel såsom placering av domkrafter.

## 1.7 Metod

Genom kvalitativa intervjuer med aktiva hantverkare med erfarenhet av lagning av korsvirkesbyggnader kommer deras metoder för lyft och friläggning av fotträ dokumenteras och redovisas skriftligt och med fotografier och skisser. Genom att använda mig av en kvalitativ intervjumetod i detta arbete, anser jag, att en mer direkt och saklig information kan ges till detta arbete, i kontrast till att enbart vända sig till den publicerade litteraturen.

Daniel Fondin (2018) väljer i sitt examensarbete *Lyft av klockstapel* att använda sig av en riktad intervjumetod för att få svar på sina frågor för att sedan bearbeta intervjumaterialet till processbeskrivande form. Det är från detta arbete jag har fått inspiration till det metodiska upplägg jag valt.

Vid intervjun har samma frågor ställts till samtliga hantverkare (se bilaga 1). En aktiv och öppen dialog har förts och detta har varit viktig för att undvika standardiserade svar. Till hjälp har en enkel skiss av en korsvirkesstomme (se bilaga 2) tagits med vid intervjutillfället för att underlätta förståelsen av de beskrivningar hantverkarna ger.

Efter att råmaterialet har bearbetats och sammanfattats har materialet skickats tillbaka till hantverkaren för att säkerställa att korrekt hänvisning har skett.

Språkbruket i rapporten strävar efter att använda den samtida geografiska terminologi för byggtermer som dialektalt används i Skåne. Detta för att jag anser att språket är en viktig del i kulturhistorien och bör uppmärksammas och användas.

## 1.8 Källmaterial och källkritik

För att ta reda på hur arbetsgången för lyft och friläggning av fotträ i korsvirkesbyggnader ser ut valde jag att intervjua fem aktiva hantverkare med erfarenhet av reparation av korsvirkesbyggnader i Skåne. Valet av hantverkarna har skett genom rekommendationer från andra hantverkare och antikvarier och valet motiveras av respektives gedigna erfarenheter av korsvirke och yrkesliv inom byggnadsvården samt deras personliga intresse för kulturhistoria.

Den svenska litteraturen har valts för att få en generell spegling av kunskapsläget, men urvalet kan ej ses som heltäckande. Litteraturen består till en liten del av tidigare examensarbeten och vetenskapliga rapporter och en större del av byggnadsvårdsinriktade böcker och

broschyrer som riktar sig till en allmänintresserad publik och detta material är inte tillräckligt omfattande för att antas som korrekt i alla avseende. Viss litteratur innehåller bristfällig vägledning och direkta sakfel och som idag inte kan anses som allmängiltig.

Danmark har en stor korsvirkestradition och det finns mycket skrivet och dokumenterat om både konstruktion, material, skarvtekniker och lagningar. Dock kan deras metoder och utförande skilja sig från den sydsvenska landsbygdstraditionen och bör läsas utifrån det.

## 2. Hantverkarens verktyg och metoder vid byte av fotträ

Undersökningsdelen börjar med en presentation av intervjuade hantverkare. Därefter följer deras val av verktyg och slutningen redovisas metoder för lyft och frilläggning av fotträ. För att göra texten mer flytande presenteras intervju svaren löpande i texten och refereras till respektive hantverkare med deras initialer inom parentes. Där *hantverkarna* i plural är angivet står intervju personernas svar som en enad grupp. I övrig text företräds det generella svaret eftersom flera svar var likartade.

### 2.1 Presentation av hantverkare

#### **Olof Andersson (OA)**

Titel: Byggnadshantverkare och timmerman

Företag: Anställd på Folkesbygg och på Kulturen i Lund.

Specialiserad inom: Timmerhantverk

Utbildning: Trätekniskgymnasie Malmö. Bygghantverksprogrammet på Dacapo KY-utbildning år 2002-2004.

Antal år som yrkesverksam: 16 år

Geografiskt verksamhetsområde: Södra sverige, Skåne

Datum för intervju: 13.03.2020

#### **Jens Ingvad (JI)**

Titel: Byggnadshantverkare och timmerman

Företag: Österlens Byggnadshantverk

Specialiserad inom: Stolpverkskonstruktioner, lerbyggnation, byggnadssnickeri.

Utbildning: Bygghantverksprogrammet Göteborgs universitet år 2010-2012. Tømmeruddannelse Köpenhamn år 2009-2010

Antal år som yrkesverksam: 8 år

Geografiskt verksamhetsområde: Skåne

Datum för intervju: 14.03.2020

#### **Sten Nilsson (SN)**

Titel: Byggnadshantverkare och taktäckare

Företag: SnickarNilsson

Specialiserad inom: Äldre byggnadskonst, taktäckning

Utbildning: Träbåtbyggarutbildning, Halmstad, hallandslänslandstings centralverkstadskola

Antal år som yrkesverksam: 50 år

Geografiskt verksamhetsområde: Främst sydvästra sverige, Halland, småland och Skåne

Datum för intervju: 17.03.2020

## **Pelle Nilsson (PN)**

Titel: Byggnadshantverkare, vasstaktäckare

Specialiserad: Korsvirke, Taktäckning

Företag: Farfars Pågar kulturbyggnadsfirma AB

Utbildning: Traditionellt byggnadshantverk via Fredriksdalsfrilufsmuseum, Helsingborg år 1998-1999. Kockutbildning, Restaurangskolan i Helsingborg.

Antal år som yrkesverksam: 20 år

Geografiskt verksamhetsområde: Nordvästra Skåne

Datum för intervju: 17.03.2020

## **Karl-Magnus Melin (KM)**

Titel: Timmerman och Arkeolog

Företag: Knadriks Kulturbygg AB

Specialiserad inom: Sydsvensk timring, korsverk, lerklining.

Medeltida timmerhantverk

Utbildning: Arkeologi Lunds universitet 2 år

Byggnadsvårds Qvarnarp sydsvensk timring, Doktorandstudent på Göteborgs Universitet

Antal år som yrkesverksam: ca 25 år

Geografiskt verksamhetsområde: Framförallt Skåne, Blekinge, Småland men även andra delar av Sverige och Danmark.

Datum för intervju: 13.03.2020

## **2.2 Verktyg och hjälpmedel**



Hydraulisk domkraft - Deras storlek lämpar sig att t.ex. gräva ner under grunden och få hjälp att få stocken på plats, Bör ej lämnas i lyft läge då den tappar tryck över tid.

Figur 2 Hydraulisk domkraft.

Foto: Sonja Anshelm



Figur 5 skruvstämp



Figur 4 amerikansk high lift



Figur 3 tröskedomkraft

Tröskedomkraft – Mekanisk domkraft med vevmekanik

Amerikansk High-lift domkraft – Mekanisk domkraft med hävstång. Kan användas till lyft upp till 3 ton. Kan lyfta, vinscha, klämma eller pressa isär. Farlig att använda om man inte är försiktig på grund av kast från hävstången

Skruvstämp – Stålstång med gängor för uppstöttnig. Ska alltid förankras upptill för att undvika att den faller om trycket släpper vid lyft.

Övriga hjälpmedel

Fransk skruv, timmerskruv eller liknande

Vinkeljärn

Gängstång

Spett

Kofot

Spännband

Hävstång

Kniv

Borr

Resistograf.

Ekkilar - Det är vanligt att man hittar ekkilar mellan fackfyllnad och stolpe. Kilarna har använts för att sätta spänn mellan stolpe och fackfyllnad vid eftermurning av sprickor och skarvar och kilarna får vara kvar och putsas sedan över. Kilarna används även för att sätta spänn för att motverka ras vid lyft (JI).



Figur 6 Röd ring markerar kilar. Foto Jens Ingvad

### **2.2.1 Reflektion**

Hantverkarna val av verktyg skiljde sig inte åt nämnvärt. Huvudverktyget ter sig vara stämp och domkraft, men även enklare verktyg som spett, hävstång av t.ex timmerstock, kniv och kilar används ofta i arbetet. Domkrafterna har tydliga för- och nackdelar. Den amerikanska Hig-lift domkraften framhölls som en favorit, men kan vara farlig på grund av kastrisk från hävstången vilket poängterades av flera utav hantverkarna. Den hydrauliska domkraften var praktiskt vid mindre lyft och lätt att passa in i trånga utrymmen, dock finns det risk att trycket sjunker undertid och den ska därför aldrig lämnas i lyft läge.

De flesta av hantverkarna använder sig av kniv för att skrapa och sticka i virket för att upptäcka rötskador. Ibland kan metoden vara missvisande eftersom virke ibland kan röta innefrån. Då kan en resistograf eller en vanlig borrh användas för att kontrollera motstånd på virket eller spånets kvalitet.

## **2.3 Arbetsprocess vid byte av fotträ**

### **2.3.1 Skadekontroll och arbetsplanering**

Den mest omfattande delen av lyftprocessen är det förberedande momentet eftersom alla korsvirkeskonstruktioner betar sig olika utifrån olika förutsättningar. Med en god planering och en grundlig undersökning av byggnaden och dess konstruktion kan problem som fördröjer arbetet eller är en risk för säkerheten undvikas. Hantverkaren behöver ha förståelse för hur krafterna går i byggnaden och detta är särskilt angeläget vid lyft av större korsvirkesbyggnader. Vid tveksamheter kring detta bör alltid en byggnadskonstruktör anlitas (KM). Samtliga intervjuade hantverkare understryker vikten av säkerhetsplanering.

Dialog med kund är viktigt under planeringsarbetet. Särskild hänsyn till invändigt ytskikt och inredning beaktas och en undersökning om fotträet är förankrat på annat ställe än i stolparna måste utredas för att skador ska minimeras. Kunden bör bli varse om att omfattningen av arbetet ibland är svårt att förutse och att oväntat arbete kan tillkomma (JI). Sprickbildning kan uppstå på både in- och utsida av fasad i samband med lyft, dock utgör detta ingen risk för byggnaden och kan åtgärdas i efterhand (PN).

Hantverkarnas enade utgångspunkt inför en reparation eller renovering är att alltid se till huset historia för att undvika förvanskning.

### **2.3.2 Skadornas karaktär och omfattning**

Fotträet i korsvirkeskonstruktioner är den mest utsatta delen och behöver vanligtvis bytas först. Är korsvirket dessutom synligt blir fotträet extra utsatt för väder och vind och behovet att byta hela eller delar av fotträet påskyndas. Bristande underhåll av grund och tak samt marknivåhöjning och undermålig dränering bidrar till nedbrytningsprocessen.

Det första steget är att se byggnaden i sin helhet och få svar på frågor om hur byggnaden kan ha rört sig, eventuella sättningar, och vilka skador som finns. Eventuell fasadpanel demonteras inför en okulär besiktning. Det är angeläget att komma till rätta med orsaken till

skadorna och utvärdera om dessa påverkar byggnaden på ett negativt sätt eller inte. Besiktningen kan förekomma onödigt arbete.

I likhet med Ove Torgny (1984) poängterar samtliga hantverkare att fotträ av ek ofta ser sämre ut än vad det är eftersom virket på grund av bland annat garvsyra får en åldrande karaktär. Den naturliga nedbrytningsprocessen för ekträ gör att den mjuka veden långsamt vittrar och blir gropig. Virket vittrar med tiden bort och när ungefär hälften av virkets ursprungliga dimension återstår är det dags att byta ut det mot nytt virke. Då är hållfastheten inte längre optimal och virket kan knäckas och orsaka sättningar. Fotträet är trots allt en slitdel och ett byte bör betraktas som underhållsarbete (PN).

I det stora hela strävar hantverkarna att byta ut så lite som möjligt av det ursprungliga materialet och inte förvanska byggnaden genom att tillföra material eller tekniker som är främmande för byggnaden. Om rötskadorna endast är ytliga kan det vara tillräckligt att göra en ilusning och på så vis spara den kostnad som ett lyft för med sig.

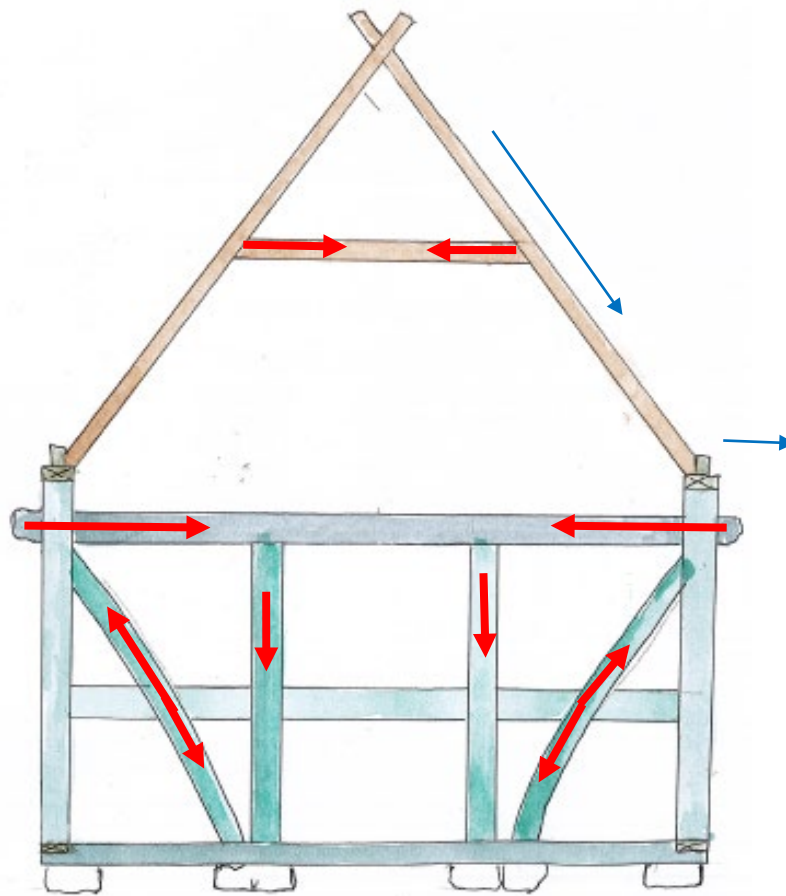
Byggnadens karaktär och konstruktion ska inte ändras utan legitima anledningar. Detta är en viktig aspekt i arbetet med att bevara äldre byggnader och konstruktionssätt.

Byggnadshantverkarens aforism är att alltid vara ärlig mot byggnaden. Det är klokt att fråga sig varför man ska byta fotträ och vad syftet med renoveringen är (OA).

Vid undersökning av fotträ är den generella metoden för hantverkarna att använda sig av kniv för att skrapa och göra instick i virket för att upptäcka eventuella rötangrepp. I vissa fall orsakar rötan ett ihåligt ekvirke som tycks vara friskt och hårt från utsidan och då kan kniven som verktyg ge missvisande information. I det antikvariska arbetet, vid exempelvis byggnadsminnen kan en resistograf användas. Resistografen mäter motståndet i träet genom borrar med ett 3 mm borr. Flera mätningar görs på den undersökta byggnadsdelen för att fastställa kvaliteten på virket (KM). Ett annat sätt kan vara att borra i stommen för att bedöma på spånet hur friskt virket är (SN).

### ***2.3.3 Den bärande konstruktionens lastvägar***

Korsvirkesbyggnader är komplexa konstruktioner och ibland kan man plocka ner en hel väggsektion och huset står ändå. Murverket kan vara bärande även om detta inte är dess huvudsakliga funktion. Det är viktigt att veta var krafterna tar vägen för att kunna frilägga dem på ett korrekt sätt. Kan man plocka bort en stock utan påverkan eller måste man avlasta någonstans är frågor att ställa sig. (OA).



Figur 7 Korsvirkesstommens krafrörelse. Skiss: Sonja Anshelm

För att förstå korsvirkets konstruktion måste man förstå var lasterna och stabiliteten i konstruktionen finns. Enkelt kan man beskriva det som att:

Takstolens högben/sparrar leder takets tyngd nedåt och ut i väggarna. Bindbjälken/stickbjälken och hanaband har som funktion att låsa spararna där trycket annars skulle vara sådant att takstolen pressas utåt sidled. Takets tyngd leds via stolparna ner till grunden och fotträet fördelar lasten över grunden och ned i marken. Fotträets funktion är att sprida trycket från stolparna jämt över grundmuren, som ofta är av enkel karaktär. Fotträet har också som funktion att låsa stommens nedre ram från att förskjutas och kalva ut från grunden. På skånska slätten byggde man ofta utan fotträ, då virke ofta var en bristvara. Där har man istället använt grövre stenar, så kallade fotsten under stolparna, som fördelar tyngden från stolpen. Snedsträva och löshult stabiliserar konstruktionen i sidled (JI).



### 2.3.4 Reflektion:

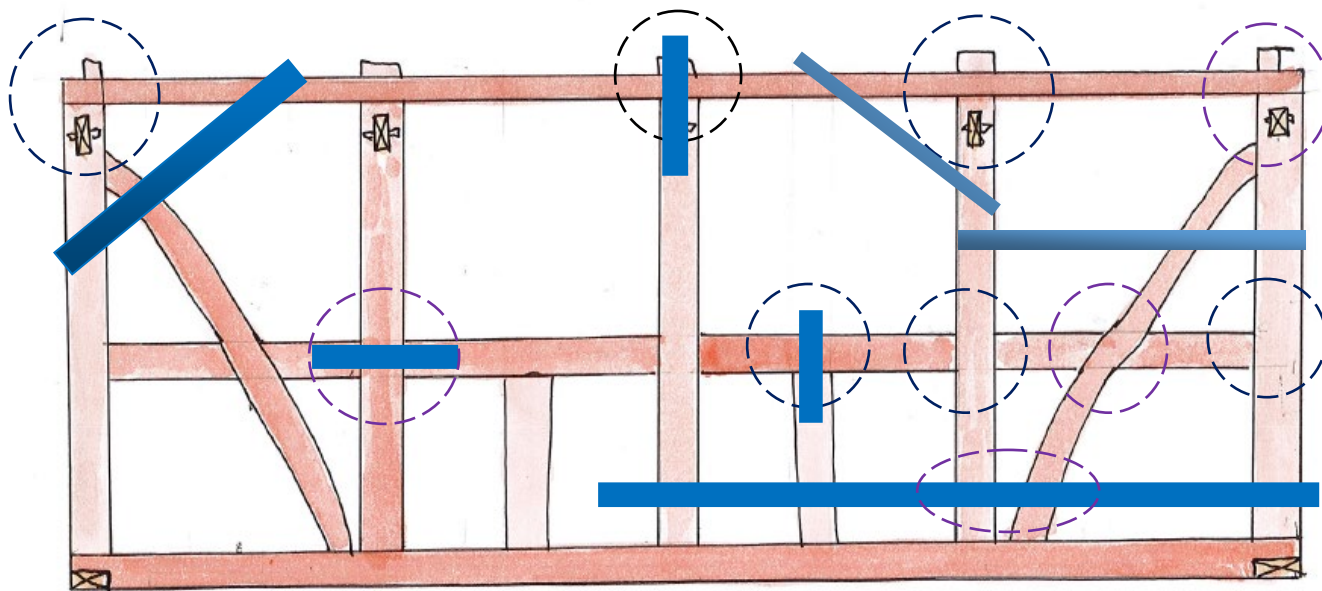
En noggrann besiktning av skador i byggnaden samt säkerhets- och arbetsplanering är de avgörande momentet för att kunna utföra ett lyckat lyft av en korsvirkesstomme. Det krävs kunskap om hur krafter rör sig i konstruktionen för att veta var säkringar och lyft kan göras.

Eftersom ekvirke oftast ser sämre ut än vad det är så kan det bidra till att många lagningar görs i onödan. Sådana bedömningar kan vara svåra för till exempel husägare att göra och det ställer krav på hantverkaren att bedöma vilka åtgärder som är nödvändiga, detta både för att undvika onödiga kostnader och ingrepp.

## 2.4 Säkring av träkonstruktion

En bedömning av hur krafterna leds i konstruktionen görs inledningsvis och avgör om det rötskadade fotträet behöver avlastas eller ej.

Skarvar och möten förankras så att de inte glider isär och så att konstruktionen följer med vid lyft. Bräddor fästs med skruv vid mötet mellan stolpar, strävor och lejd för att undvika att stolpar hamnar ur vinkel eller att stolpar och strävor lossnar från lejden vid lyft. Klossar för stämp kan sättas så de fyller en låsande funktion. Detta ska minimera rörelser i byggnaden vid lyftet. Konstruktionen behöver säkras så mycket att alla delar som ska vara kvar, stannar på sina rätta positioner och så att det inte finns risk för att konstruktionen glider åt sidan eller flyttar sig.



Figur 8 Principskiss över säkringspunkter på långsida fasad. Cirkelar markerar några skarvpunkter som bör säkras. Blå streck illustrerar hur reglarna kan placeras. Skiss Sonja Anshelm.

### 2.4.1 Reflektion

Med endast ett par brädor kan konstruktionen säkras avsevärt. Även säkring av fackfyllnader bidrar till att låsa träkonstruktionen. Detta behandlas i nästa kapitel.

## 2.5 Hantering av fackfyllnader

Utifrån ett antikvariskt perspektiv är det eftersträvansvärt att behålla fackfyllningen intakt vid en renovering istället för att plocka ner det. Det är likväl en fråga om kostnad och arbetseffektivitet, där bedömningen sker utifrån om det är rationellt att lägga ner arbete på att plocka ner facken eller att säkra dem inför lyft. Bland hantverkarna råder det delad mening om vad som är effektivast, men det merparten förordar att behålla facken uppe om annat ej krävs för insatsen. Hantverkarna är eniga om att där cement påträffas i fackfyllning är rivning av fack alltid nödvändigt.

I vissa fall kan en höjning av fotträet vara befogat, exempelvis där man väljer att kapa av rötskadade stolpändar istället för att göra en ilusning på stolpen. Vid en höjning av fotträet kan det vara nödvändigt att mura om facken helt då murskiftet kommer ur fas (PN).

Fönsterkarmar är placerade mellan två stolpar och vid ett lyft finns det risk för att glastror i fönsterbågen knäcks om lyftet ej kan eller har utförts tillräckligt försiktigt. Därför bör fönsterbågarna tas ut inför lyft. Notera även att fönsterkarmar kan vara monterade efter det att sättningar skett i huset och därför bör man vara försiktig med uppriktning av korsvirke. Reflektera över om en eventuell uppriktning fyller ett syfte eller ej.



Figur 9 Exempel på fönsterkarmar som satts in efter sättning. Skevheten i korsverket påverkar inte byggnaden och en uppriktning av detta fyller ingen praktisk funktion utan riskerar att leda till en förvanskning av byggnaden. Foto Jens Ingvad

### 2.5.1 Säkring av lersten och tegel i fackfyllnad

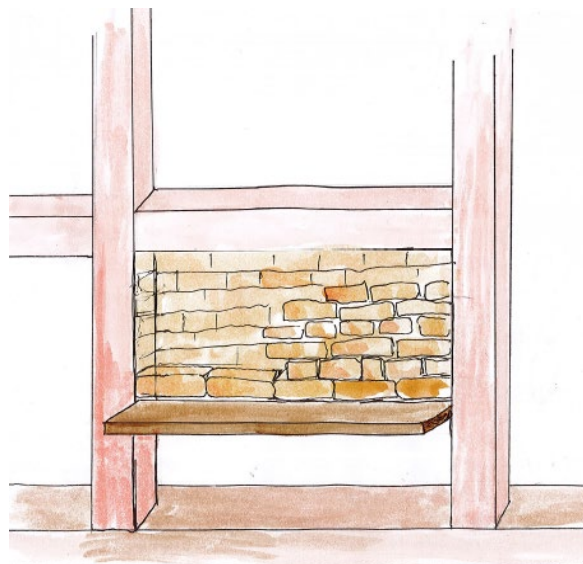
Tillvägagångssättet vid säkring av fackfyllnader skilde sig inte nämnvärt mellan hantverkarna och nedan redovisas de olika varianterna var för sig.

En regel skruvas från stolpe till stolpe längst det näst nedersta murskiftet och förankras med långa skruvar in i fogen över det skift som ska plockas ner. Vanligtvis är två skruvar under vardera sten tillräckligt för att hålla upp murverket.



Figur 10 Säkrat lerstensfack. Foto Jens Ingvad

Murverket kan få vila på en bräda som justeras på plats innan det nedersta skiftet plockas ur. Brädan skråskruvas underifrån mot stolparna. Detta kan vara ett alternativ om fackfyllnaden har en tendens att lossna och falla ur.



Figur 11 Bräda som skjuts in under murverket som ska hållas uppe. Skråskruvas underifrån i stolparna. Skiss Sonja Anshelm

Istället för bräda eller skruv kan ett långt vinkeljärn knackas in i fogen, på samma sätt som skruven och hålla fyllningen på plats. Vinkeljärnet skruvas fast i regeln som är förankrad i stolparna. Av den mindre anläggningsytan finns en viss risk att fyllningen kan rasa bakåt. Med klohammare och huggmejsel knackas det två understa murskiftet ut. Fogbruk kan även tas bort enkelt med ett slött tigersågblad



Figur 12. Med klohammare och huggmejsel knackas murskiftet ut. Foto Jens Ingvad

För att säkringen ej ska vara i vägen för lagning av rötskadad stolpe kan facket hängslas på stolpen. Då frigörs den nedre delen av stolpen och kan lagas (JI).



Figur 13 Facket är hängslat på stolpen. Foto Jens Ingvad

### Förskalning förankrad i murverket

Det händer att innerväggen/förskalning är förankrad i fackfyllningen med ett helstensförband på ett par punkter. Då räcker det ibland att man tar bort det nedersta skiftet så hänger facket kvar med innerväggen (PN).



Figur 14 Grön pil: Förankring från innervägg. Foto Henrik Ranby

### Motverka rörelse av fackfyllnad

Här har facken i nederkant rört sig utåt i och med ett lyft och då stolpar och fackfyllnader inte längre vilar på fotträet, speciellt då snedställda stämp används för lyftning och stöttning under arbetets gång. Om det krävs kan ställningsrör och kopplingar som spänns horisontellt mot en ställning hjälpa till att hålla fackfyllnaderna på plats.. Med hjälp av kilar kan man sedan justera in väggen till rätt position och fixera det. (JI)



Figur 15 Röd pil: Stämp mot bindbjälksskalle. Grön pil: Rör spänt från ställning (se fig.) Foto: Jens Ingvad.

Figur 16 Detaljbild av fig 15: Rör spänt mellan ställning och nederkant fackfyllning för att motverka kalvning av fack. Foto: Jens Ingvad



I regel vill inte facken röra sig utåt, men där ett fack sedan tidigare har börjat kalva är det oftast möjligt att sätta en skiva över facket och varsamt föra det tillbaka på plats igen och fixera det (KM).



Figur 17 Fack som har kalvat ur så att löshultens tapp har glidit ur stolpens tapphål. Foto: Jens Ingvad

### 2.5.2 Säkring av stakar och sten i fackfyllningen.

Vid mer sällsynta fall kan facken vara klinade på klibbastake eller sprötavägg. En regel skruvas rakt in i leran med så tätt med skruv som det erfordras för att hålla murverket uppe. Gångstång förankras rakt igenom murverket med mutter och bricka som spänns mot brädor från båda sidor (KM, JI).

Stakarna är ofta åtgångna i nederkant och behöver vid tillfälle plockas ner eller kapas. Om stakarna kapas i nederkant har dem inget fäste i fotträet längre. Då kan fotträet placeras högre upp, med en ny huggen ränna för stackarna (SN, KM) Man kan även slå in spik i stolpar och fotträ som sedan muras in för att fixera fackfyllningen. Detta är en traditionell metod som används historiskt vid nymurning (KM). Om fotträet ej når upp till stakarna kan en extra trälist placeras innanför och utanför stakarna på fotträet som håller stakarna på plats. Trälisten muras sedan över (SN).



Figur 18 Klibbstakar i väggfyllning. Notera även avsaknaden av fotträ. Korsverk byggdes längre tillbaka ofta utan fotträ. Foto Jens Ingvad.

Där facken är fyllda med alunskiffer (se fig 19) dokumenteras och numreras varje sten innan nedmontering. Då kan stenen sättas tillbaka på samma sätt effektivt utan problem. Särskild hänsyn bör tas till lokala varianter av fackfyllnad. Fackfyllnaden och virket i konstruktionen beskriver kulturmiljön och vilka förutsättningar som har funnits på platsen, som här på en byggnad i Alunbruket där man använt sig av Slaggsten från alunbrytningen. (JI).



Figur 19 Grön pil: Alunskiffer. Nytt fotträ och stolplagning är på plats. Foto Jens Ingvad

### 2.5.3 Reflektion

Metoderna för säkring av fackfyllnader skiljde sig inte avsevärt mellan hantverkarna, det som skiljde dem åt var möjligtvis hur grundligt det utfördes.

Hurvida fackfyllnaderna ska plockas ner eller säkras inför lyft råder det delade meningar om mellan hantverkarna. Å ena sidan är man händig på att mura kan det anses vara mer rationellt att knacka ner facken helt inför en reparation eftersom det inte skulle ta särskilt lång tid att mura upp det igen. Å andra sidan kan man tänka sig att skruva en regel över facket och med några långa skruvar in i fogen borde inte heller ta så lång tid. Det finns förvisso en risk att vissa porösa delar av fackfyllnaden trillar ut eller att ett för hårt fogbruk spricker sönder vid lyft, men eftermurning av sprickor är oundvikligt hur som. Däremot är det viktigare ur ett antikvatisk perspektiv att behålla så mycket som möjligt av det ursprungliga. Man kan fråga sig varför man egentligen ska knacka ner en fackfyllning som är utförd korrekt och kommer hålla länge till när det finns en metod för att bevara den intakt.

Hantverkarna var dock eniga om att där cement påträffas i fackfyllnaden måste alltid facken rivs och muras upp igen med ett murbruk utan cement.

## 2.6 Placering av stämp och domkrafter

Skruvstämp är huvudverktyget vid lyft av korsvirke eftersom lyften oftast inte rör sig om mer än att frilägga krafter. Utifrån vilken del som ska friläggas bedöms vart i konstruktionen lyftet ska ske. Beroende på vart man lyfter måste man säkra så att allt följer med. Säkerhetstänk är viktigt även vid hantering av stämp och därför fixeras de alltid på ett säkert sätt så att de inte faller om trycket släpper. Hantverkarna var eniga om att placering av domkraft och stämp görs på sådant sätt att de inte är i vägen vid arbetet

Med fördel kan stämp sättas invändigt lodrätt upp mot bindbjälke, med förutsättningar att inget golv finns invändigt. Domkrafter placeras vid behov under följare och fotträ. Placering av stämp avgörs med hänsyn till inredning och golv.

Vid arbete utan golv och inventarier kan lyfthjälpmiddel med fördel placeras inomhus för att skapa bättre arbetsutrymme runt grunden och stämp kan då placeras lodrätt mot bindbjälken. Även vid sättningar rekommenderas att sätta stämp invändigt upp mot bindbjälke och stöttor/stämp placeras då även diagonalt utifrån mot en frisk bindbjälksskalle eller mot en kloss under skallen för extra stabilitet. Där det är möjligt tas taktrycket bort med långa stämp. Detta underlättar arbetet väsentligt (KM). Följare kan placeras i nederkant på stolpar för att lyfta med domkrafter.



**Figur 20** Byte av fotträ på gavel av en skiftesverkskonstruktion.

**Röd pil:** Stämp mot kloss på stolp. **Blå pil:** Stämp mot bindbjälken. **Grön pil:** Säkring av stolpar sidledes. Foto Karl- Magnus Melin

Vid utvändigt arbete sätts stämp diagonalt mot följare på stolpar, alternativt mot en frisk bindbjälksskalle. En stämp per stolpe är lagom och med en lutning på cirka 30 grader, som en steglutning, för att kunna komma åt att arbeta under stämpan.



Figur 21 Stämp på följare under bindbjälkshuvud. Jens Ingvad

Även här kan klossar i nederkant på stolpen användas som fästen för domkraften. Förslagsvis lyfts tre stolpar i taget, vilket frilägger ungefär 3 m fotträ. Att byta i kortare delar minimerar även riskerna för sättningar. Men detta är ä en fråga hurvuda det är ett antikvariskt arbete eller för en privatkund (PN). Hur lång bit av fotträet som ska avlastas är en fråga om hur mycket som ska bytas. Ingen byggnadsdel får riskera att sjunka om fotträet plockas ut. Fotträet som ska bytas måste självklart vara helt avlastad innan den kan plockas ur konstruktionen.

### 2.6.1 Reflektion

Vilka sorters domkrafter som man behöver vid lyft ger sig allt eftersom. Att ingående förklara var/när/hur olika sorters domkrafter används är inte något jag vill försöka mig på i detta arbete då det är en kunskap som bäst förskansas i praktiken och genom egna erfarenheter.



Figur 22 Detaljbild på stämp mot följare/kloss under bindbjälkshuvud. Foto. Jens Ingvad



## 2.7 Lyft och Friläggning

Som huvudregel bör en erfaren person ha huvudansvaret för de kritiska momenten vid säkring och lyft. Farliga situationer kan snabbt uppstå om man missbedömer konstruktionens lastvägar, det kan resultera både i personskador och att hela byggnaden ofrivilligt flyttas i sidled. (KM)

Stämp och domkrafter skruvas i ett lugnt och jämnt tempo tills dess att motstånd uppstår. Kontrollera att krafterna är frikopplade från fotträ med hjälp av en spion.

Hantverkarna var eniga om att lyftet snarare handlar om *säkring av krafter* än *lyft av konstruktionen*, men detta är självklart beroende på vilken slags åtgärd som ska utföras. Lyftet rör sig mellan en milimeter till ett par centimeter beroende på om syftet är att sätta tryck på byggnadsdelar eller att lyfta så högt att de befintliga stolptapparna går fria.

Vid för kraftigt lyft finns risk för skador i ytskikt, inredning och tak. Där man inte behöver ta hänsyn till ytskikt och inredning kan ett större lyft göras, dock är det viktigt att utföra lyftet jämnt och kontrollerat så att byggnadsdelar ej viker sig eller glider av stämp och domkrafter.

Om det inte är möjligt att lyfta byggnaden så pass mycket att fotträet kan friläggas går det oftast att sänka fotträet genom att plocka bort grundstenarna eller motsvarande (SN). Det kan då vara motiverat att märka upp och fotografera placeringen av grundstenarna innan nedmontering (JI). Vid denna metod behöver inte stolparnas tappar kapas. Till exempel kan detta vara eftersträvansvärt av kulturhistoriska skäl då man vill minimera ändringar av konstruktionens sammansättningar. (KM).

Där andra parametrar styr, såsom kundens ekonomi, sågas rötskadade tappar av (PN). Observera att då tappar sågas av blir konstruktion ej densamma och nya skarvar tillförs konstruktionen. Tappen, som alltid är i fullbredd, motverkar vridning och förskjutning i sidled. Den nya skarven ska fylla tappens funktion (SN).



Figur 23 Stolpar och murverk har lyft precis tillräcklig för att det gamla fotträet kan plockas ut. Foto Jens Ingvad



Figur 24 Nytt fotträ på väg att passas in. Man kan ana att lite av grunden har grävts bort för att lättare komma åt fotträet, här har dock befintliga stolptappar sågats av. Foto Jens Ingvad

### 2.7.1 Reflektion

Det som bör noteras är att det inte rör sig om ett regelrätt lyftet av byggnaden vid byte av fotträ, utan det handlar om att frilägga fotträet från resten av konstruktionen så att när fotträet plockas finns det inga risk för ras. Lyftet rör sig om en milimeter till ett par centimeter, beroende om hänsyn tas till stolptappar eller inte. Man stävar efter att minimera ofrivilliga rörelser i huset och desto mindre man lyfter desto säkrare blir arbetet.

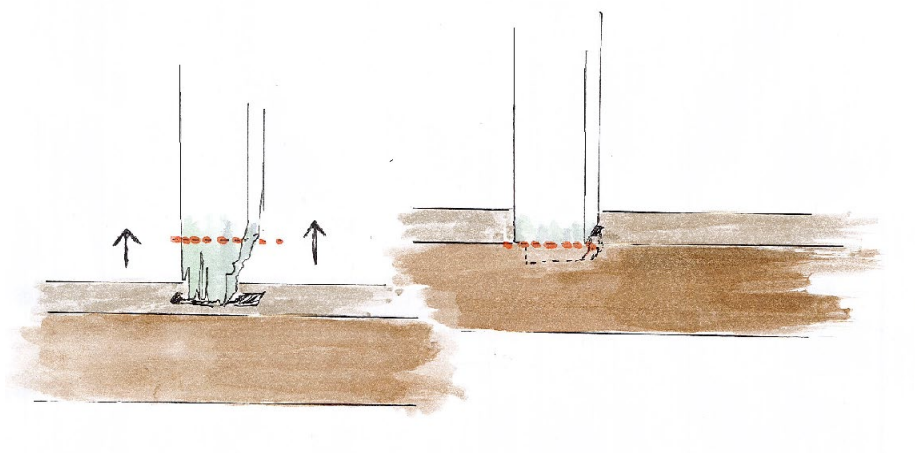
## 2.8 Inpassning av nytt fotträ

Sättningar i byggnaden gör att det inte alltid är helt okomplicerat att få ett nytt fotträ på plats. Varje situation är unik och åtgärden får spegla kundens ekonomi och intresse och byggnadens förutsättningar och vikten av att det antikvariska perspektivet efterlevs. Det finns flera olika metoder för detta och hantverkarnas tillvägagångsätt skiljer sig här åt utifrån de olika förutsättningarna.

Vid det antikvariska arbetet eller vid arbete med kulturhistoriskt värdefulla byggnader är målsättningen att förvanska så lite som möjligt. I dessa situationer ska fotträet bytas i fullängd eller efter husets förlaga. Det är inte alltid pragmatiskt att rikta upp en korsvirkesbyggnad som satt sig, så länge sättningen ej äventyrar konstruktionen. Varje reparation är unik och behöver bedömas utifrån varje enskilt fall.

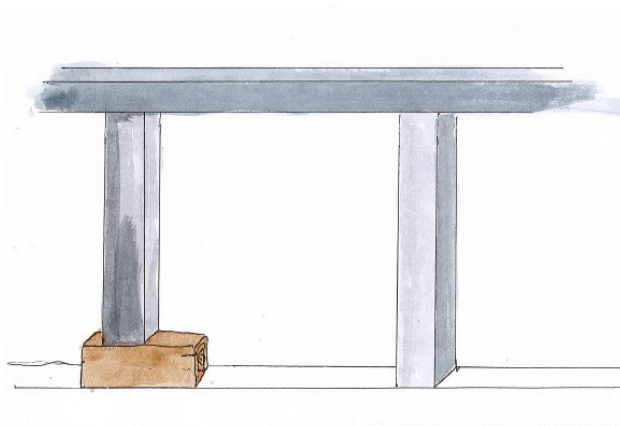
Vid sättningar kan fotträet bilas efter sättningens linje, alternativt kan ett krokigt virke användas om det någorlunda följer fasadens böjning eller byggnadens sättningar.

Om stolparna i nederkant är rötskadade kan det nya fotträet läggas intill stolparna och höjas upp till där stolparna är friska. Sedan markeras stolparna för kapning. Då kan en illusning på stolpe undvikas. Detta kan bidra till att marknivån blir lägre vilket ofta är eftersträvt. Dock bör proportionerna i korsvirket beaktas ur ett estetiskt perspektiv, det kan exempelvis se illa ut om fotträ och löshult kommer för nära varandra.



Figur 25 Skiss på fotträ som höjs över rötskadad stolpedel. Skiss: Sonja Anshelm

Vid för korta stolpar kan ekkilar eller klossar placeras mellan fotträ och stolpe. Ett exempel där man traditionellt har löst det så här är på Bondrumsgården i Tomelilla kommun. En äldre metod har varit att man har sågat igenom fotträet ungefär till mitten och sedan slagit in kilar för att rätta ut eller böja fotträet. (KM).

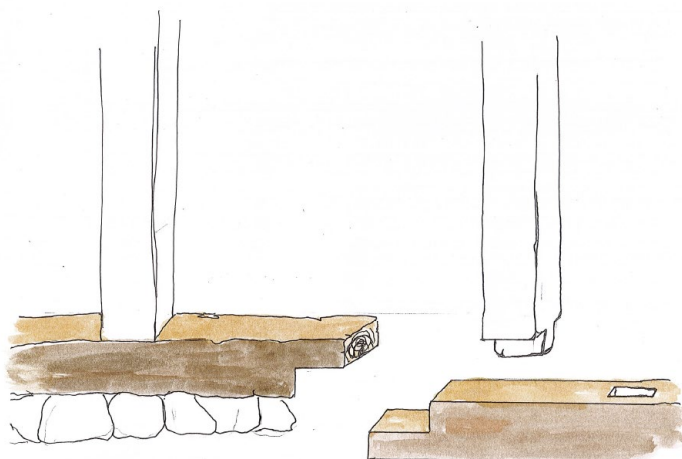


Figur 26 Kloss placerad under stolpe. Skissen är en tolkning på hur detta kan utföras och är ej kopplat till Bondrumsgården. Skiss Sonja Anshelm

Flera av de intervjuade hantverkarna föredrog att byta fotträet i kortare delar och skarva med en längdskarv. Att byta fotträ i kortare delar kan göra arbetet något lättare såsom att en mindre del av konstruktionen behöver friläggas på samma gång och för att minimera risken för sättningar. Förslagsvis är 3-4 meter fotträ, vilket vanligtvis motsvarar lyft av tre stolpar, lagom vid byte (PN, SN).

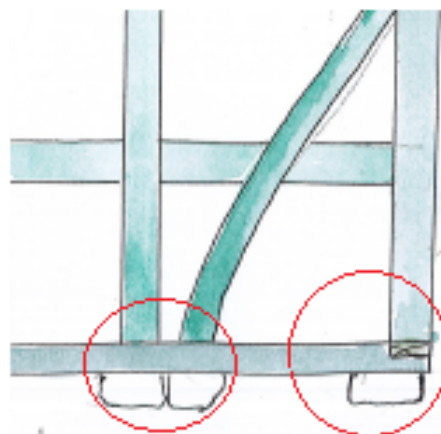
Längdskarvar bör utformas på samma sätt som tidigare skarvar i byggnaden. Där det går att behålla en äldre skarv görs i regel det (KM).

Där det inte behövs tas hänsyn över äldre skarvar kan det nya fotträet med fördel utföras med ett överhak. Då blir det lättare att skjuta in den nya biten under en befintlig skarv och sedan pressa upp mot konstruktionen. Det underlättar också vid inpassning av stolptappar på det nya fotträet. Omvänt blir det för tajt att föra in fotträet under stolpen (PN).



Figur 27 Skiss på nytt fotträ med överhak som förs på plats. Skiss: Sonja Anshelm

När det nya fotträet sätts på plats används en domkraft för att pressa fotträet upp mot konstruktionen och kila under med stora stenar (OA). I regel sätts en stor sten i varje hörn och vid varje skarv, stenarna placeras något innanför fasadlivet för att motverka ansamling av vatten på stenarna.



Figur 28 Grundstenarnas placering. Skiss Sonja Anshelm

Det är klokt att inte kila de första stenarna för nära varandra då de riskerar att motverka stabiliteten och göra så att redan placerade stenar lossnar. Efter det kan domkraft och stämp plockas ut och grunden fyllas upp med sten. (PN). Även kilar är ett bra redskap för att pressa upp fotträet mot stolparna. (JI)

Om stolptappar har sågats av är det viktigt att den nya skarven mellan stolpe och fotträ fyller tappens ursprungliga funktion. Tappen, som alltid är i fullbredd, motverkar vridning och förskjutning i sidled. (SN). I första hand tillverkas en lös tapp och en slits i stolpen sågas ut (se figur 30). I andra hand används infästningar såsom fransskruv, spik eller tränaglar.

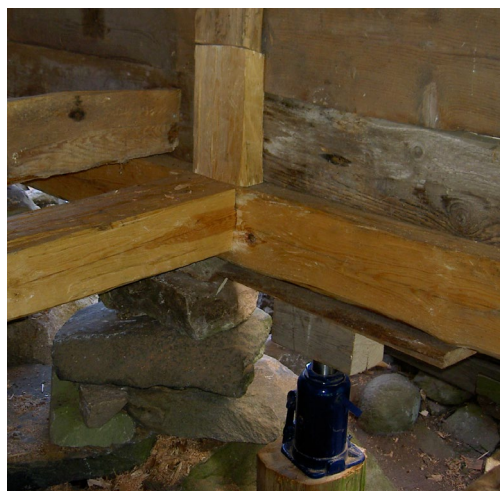
Infästning med tränagel, skruv eller spik appliceras skrått från insidan av facket ner i fotträet på ett sådant sätt att vatten ej kan ledas in i konstruktionen. Vid användning av skruv kan denna försänkas och pluggas igen av träplugg (JI).

Vid antikvariska arbeten och arbeten vid kulturhistoriskt värdefulla byggnader vill man visa vilka val som gjorts och att dölja infästningar med träplugg fyller då inget värde. Detta kan även resultera i att missleda hantverkare vid framtida lagningar (KM).

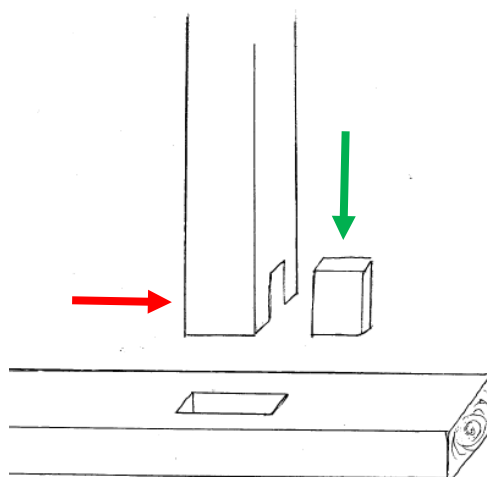
Vid behov, exempelvis vid förskjutning eller kalvning av fotträets ursprungliga placering, kan hörn- och längdskarvar på fotträ förstärkas med plattjärn (JI).



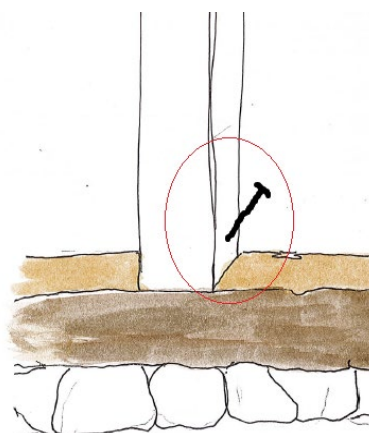
Figur 32. Hörn förstärkt med plattjärn.  
Foto: Jens Ingvad



Figur 29 Hydraulisk domkraft håller upp fotträ. Foto Karl-Magnus Melin



Figur 30. Grön pil: lös tapp. Röd pil: slits i stolpen. Tapphålet kan med fördel göras lite längre så att man har lite mån att flytta stolpen. Skiss. Sonja Anshelm



Figur 31. Spik förankrad skrått från insidan fack. Skiss: Sonja Anshelm

### **2.8.1 Reflektion:**

Momentet för inpassning av fotträ är ett examensarbete för sig och det finns många olika tillvägagångssätt. Jag har valt att inte djupdyka inom ämnet, utan bara ge en snabb överblick för att sluta cirkeln i min undersökning.

Utifrån ett historiskt perspektiv kan det antas att fotträets enkla sammansättningar och infästningar är utformade just *enkla*, av den anledningen att det ska vara smidigt att byta fotträet när det blir dåligt. Moderna infästningar som är starkare än själva konstruktionen kan bidra till att försvåra framtida underhållsarbete. ”Fotträet ligger ju ändå där det ska” som en hantverkare en gång sa till mig. Ur detta resonemang blir det naturligt att förespråka enkla och historiskt korrekta skarvar och infästningar istället för moderna infästningar.

## 3. Diskussion

### 3.1 Resultat

Under denna studie har jag inte stött på någon renodlad konstruktionsbok för korsvirkeskonstruktioner på svenska, men däremot en hel del artiklar och rapporter utgivna av intresseorganisationer och statliga institutioner. Litteraturen som behandlar lagning av korsvirke berör främst stolplagningar och redovisar olika skarvar. Dock går litteraturen inte in på djupet och förklarar hur lagningarna utförs. Jag har heller inte stött på litteratur som behandlar hur mötet mellan fackfyllnad och trästomme ska utformas på ett korrekt sätt.

Det finns ingen universell lösning för byte av fotträet och alla byggnader måste beaktas utifrån sina förutsättningar, därför kan detta arbete endast ge generella svar och goda råd att ha med sig ut i fält. Inte heller kommer detta arbete vara en manual för hur man placerar domkrafter och stämp eftersom det kräver en betydligt mer detaljerad genomgång av varje moment vilket inte har hunnits med inom kursens 10 veckor.

Resultatet av intervjuerna bidrog till en inre dialog hos mig om huruvida titeln på arbetet *Lyft och friläggning av fotträ i korsvirkeskonstruktioner* var missledande eller ej. De fem intervjuade hantverkarna talade samstämt om vikten av att enbart lyfta så mycket som krävs för åtgärden. Flera av hantverkarna ansåg att själva lyftmomentet snarare handlar om att låsa konstruktionens olika byggnadsdelar i ett uppstämpat läge för att kunna byta fotträet utan att huset rasar ihop. Då det ändå rör sig om ett lyft, även om det är ett litet sådant, så fick titeln vara kvar. Lyftet sker med domkraft och stämp och rör sig om 1 millimeter till 5-7 centimeter, beroende om stolptappen ska sparas eller inte.

Hantverkarens val av metoder och verktyg kan styras av museala, privata eller ekonomiska intressen. I det antikvariska arbetet är det byggnadens historia som bestämmer vilka arbetsmetoder och verktyg som lämpar sig bäst. Här är det viktigt för byggnadshantverkaren att åsidosätta sina egna tankar och principer och se upp för fallgropar som enbart gynnar effektivitet och ekonomi. Det är viktigt att vara ärlig mot byggnaden och med det menas att inte förvanska byggnaden genom att tillföra något ”modernt bättre”.

Metoden för byte av fotträ är en åsiktsdelare. En del bygghantverkare tycker det är legitimt att av praktiska skäl byta fotträet i kortare delar. Dels för att komma runt sättningsproblematik och undvika att lyfta en hel fasadsida på samma gång, dels utifrån ekonomiska- och tidseffektiva aspekter. Denna metod är dock inte kompatibel med det antikvariska synsättet, utan anses vara av förvanskning. Om ett helt fotträ ska bytas görs detta i fullängd eller till nästa skarv. Fotträet är på grund av sättningar sällan helt rakt utan och även utbuktningar från fasadlivet förekommer. Ett byte i fullängd kräver således att det nya fotträet anpassas efter det gamla fotträet. Antingen bilas fotträet efter sättningens linje eller så används naturligt krokigt virke, det vanligaste tycks däremot vara att anpassa stolplängden så att ett nytt fotträ kan sättas in. Varje situation är unik och bedöms utifrån byggnadens helhet. Har det exempelvis tidigare används ett naturligt krokigt ekvirke till fotträet bör detta inte bytas ut mot ett spikrakt eftersom det riskerar förvränga husets karaktär. Handhuggna ytor bör förbli handhuggna.

Att använda plattjärn och metallbeslag vid förstärkning av fotträ avråds av anledning att metallen kan omges av kondens, rostar och bidra till rötskador på träet (Vadstrup 2008 s.39). Lagningen ska heller aldrig vara starkare än den ursprungliga konstruktionen (Ranby mejlkonversation 2020).

## 3.2 Metod

### Den kvalitativa forskningsmetoden

Den kvalitativa forskningsmetoden handlar om det analysarbete som är nödvändigt efter att kvalitativ data, såsom intervjumaterial och fältanteckningar har samlats in. I Rennstam och Wästerfors (2018) uppmärksammas tre viktiga stadier eller *problem* i analysarbete som forskaren eller studenten ställs inför. Det första är *kaosproblemet*. Alltså att få ordning på allt insamlat material såsom anteckningar och i detta fall även ljudupptagna intervjuer. Nästa stadie är *representationsproblemet*. Allt det insamlade intervjumaterialet får inte plats i studien och vissa saker får framhävas medan annat får åsidosättas. Sista problemet som forskaren ställs inför är *auktoritetsproblemet*. Här uppkommer svårigheten att hävda sig mot annan forskning och argumentera för att det insamlade materialet har relevans och tillför något nytt. (Rennstam, Wästerfors 2018 s.12).

Alla dessa problem har jag stött på längst vägen i detta arbete. Det är oerhört viktigt att i den kvalitativa forskningen vara förberedd med frågor, dokumentationsprotokoll och övriga hjälpmedel som kan underlätta sorteringen av datan som samlas in. Sedan handlar det om att *sortera, reducera och argumentera* som Renstam och Wästerfors poängterar (2018 s. 12). Detta bearbetningsarbete visade sig vara mycket omfattande och flera olika tillvägagångsätt testades. Att spela in intervjuerna var ett bra komplement till handanteckningarna som togs i samma veva. Själva transkriberingen av material var tungt och även arbetet med att sortera den brödtext som uppkommit. Först sorterades intervjumaterialet från de olika hantverkarna in i olika avsnitt efter det frågeformulär jag ställt. Detta hjälpte något, men eftersom hantverkarna sällan svarade på en fråga i taget miste jag kontrollen över svaren. Slutligen testade jag att utgå ifrån de huvudpunkter som hantverkarna hade lagt större tyngd vid. Under dessa punkter lade jag sedan in intervjumaterialet från var hantverkare, en efter en. ”Det går sällan att enbart tänka fram en stortering, utan det bör göras.” skriver Rennstam och Wästerfors (2018 s. 80) och menar med detta att man måste umgås med materialet och se det som en konkret sysselsättning vilket jag tillsut blev tvungen att göra för att få fram ett gott resultat.

Att sortera och reducera informationen från intervjuerna på ett sådant sätt så att materialet inte riskerar att urholkas eller övertolkas är en svår del i den kvalitativa forskningen. Jag har stött på både problem och fördelar. Det faktum att min egen kunskapsnivå gällande korsvirkeskonstruktioner ännu är inne på sin startsträcka har inneburit både för- och nackdelar under arbetets gång. Det kan bidra till att information och svar feltolkas och därför har jag bett varje enskild intervjuad hantverkare att granska undersökningsdelen för eventuella felcitater och syftningsfel.

Fördelen med detsamma har varit att jag behövt be mina intervjupersoner att beskriva och förklara hantverksmässiga lösningar som för en erfaren kan anses basala. Det är den här kunskapen, den som sitter i fingerspetsen hos hantverkaren, som är extra viktig att få grepp om och nedteckna till kommande generationer. Det är här som den kvalitativa forskningen besitter sin styrka.

## 3.3 Förslag till framtida forskning

Konstruktionsmässigt finns det många intressanta aspekter att titta närmare på. En annan intressant fråga är hur man historiskt har rest korsvirkestommar, eftersom resningsmetoder ser olika ut beroende på typ av stolpverkskonstruktioner. En undersökning av detta kan möjligtvis avslöja vissa konstruktionsmässiga detaljer i korsvirket och ge fler svar på varför dessa gjorts, exempelvis var tränaglar är förankrade i byggnaden och varför, samt varför lejden ligger ovanför bindbjälkarna och så vidare. Ett direkt avstamp från den här uppsatsen är självklart hur man sätter på plats ett nytt fotträ, eftersom denna uppsats berör friläggningen och endast ytligt berör isättning av nytt fotträ. Nedan listar jag några förslag till vidare forskning.

- Hur inpassas ett nytt fotträ?
- Hur skiljer sig korsvirkeskonstruktionen regionalt i Sverige?
- Hur ser korsvirkeskonstruktionen ut på landsbyggen?
- Vad är det som gör korsvirket till en sådan populär konstruktion som kan ses över stora delar av Europa och historiskt sätt ändå tillbaka till 1000-talet?
- Hur har man historiskt rest en korsvirkesstomme?
- Hur ska fackfyllningen möta träkonstruktionen?
- Vad har ”moderna” material (såsom plast, cement osv) för funktion i korsvirkesbyggnader?

### **3.4 Slutsats**

Denna uppsats vill förmedla något om byggnadstekniken av korsvirket som dagens aktiva hantverkare besitter och önskar att bidra med en praktisk handledning i lyft och friläggning av fotträ i korsvirkeskonstruktioner. Jag hoppas att arbetet förmedlar att enkelheten hos korsvirket är densamma meriterande kvalitet. Kanske kan uppsatsen även bidra till eftertanke om hur olika material samspelar och om värdet i att den äldre byggnadstekniken bevaras.

### **3.5 Sammanfattning**

Uppsatsen behandlar tillvägagångssättet vid byte av fotträ i korsvirkesbyggnader med fokus på lyft av konstruktion och säkring av fackfyllnad. Denna kunskap har varit svårtillgänglig då det inte finns beskrivet i någon större utsträckning i den publicerade litteraturen som undersökts från Sverige och Danmark.

Uppsatsen syfte är således att genom intervjuer av fem aktiva byggnadshantverkare nedteckna deras val av metod och verktyg i arbetet vid byte av fotträ. Hantverkarna är noga utvalda utifrån deras erfarenheter av korsvirkesrestaureringar med fokus på traditionella tekniker. Intentionen har varit att fånga den traditionella hantverkskunskapen i användning av material och utförande. Detta för att minimera förvanskning av vår kulturhistoria samt att låta traditionen leva vidare.



Inledningsvis i uppsatsen ges bakgrund till frågeställningar. Detta följs av en begreppsförklaring och en konstruktionsritning av ett korsvirke för att underlätta för läsaren att förstå de byggtkniska benämningar som förekommer i texten.

I uppsatsens andra del *Hantverkarens metoder och verktyg* presenteras det sammanfattade intervjumaterialet i text och bild. En förteckning av hantverkarnas val av verktyg och hjälpmedel presenteras med förklaring och bild.

Intervjumaterialet är sedan uppdelat i fem huvuddelar i kronologiskt arbetsordning:

*Skadekontroll och arbetsplanering*

*Säkring av fackfyllnad*

*Säkring av träkonstruktionen*

*Placering av stämp och domkrafter*

*Friläggning av fotträ från konstruktionen*

1. *Skadekontroll och arbetsplanering* - belyser skadornas karaktär och visar konstruktionens lastvägar.
2. *Säkring av träkonstruktion* – belyser kortfattat hur korsvirket ska styvas för att inte glida isär sina sammansättningar.
3. *Säkring av Fackfyllnader* – går igenom murverk och lerstakar och hur dessa kan säkras inför lyft.
4. *Placering av stämp och domkrafter* -ger förslag till placering vid invändig och utvändig uppstämning och när det passar för de olika metoderna.
5. *Friläggning av fotträ från konstruktionen* - avslöjar att lyftet snarare handlar om friläggning av krafter än av lyft av konstruktionen. I kapitlet berörs vad som är viktigt vid de kritiska momenten, hantverkarnas tankar kring tappar och infästningar, olika metoder vid byte av fotträ och ett kort stycke om grunden.

I uppsatsens tredje del *Diskussion* görs det ett försök till resonemang kring det antikvariska perspektivet gentemot det ekonomiska och privata. Även valet av undersökningsmetod berörs och redovisar fördelar och nackdelar av den kvalitativa forskningen som metod inom hantverksvetenskapen. Ett kort avsnitt om framtida forskning avslutar kapitlet.

I bilagorna redovisar undersökningsmaterialet i form av frågor och skiss (Se bilaga 1). Henrik Ranby, bebyggelseantikvarie, docent i konstvetenskap och stadsantikvarie i Höganäs bidrar med en litteraturinventering för att främja vidare forskningen (se bilaga 2).

## 4. Käll- och litteraturförteckning

### Muntliga Källor

Andersson, Olof, Folketsbygg, Kristianstad (2020.02.13)

Ingvad, Ingvad, Österöens byggnadshantverk, Östaröd (2020.02.14)

Melin, Karl-Magnus, Göinge (2020.02.13)

Nilsson, Pelle, Höganäs (2020.02.17)

Nilsson, Sten, Laholm (2020.02.17)

Ranby, Henrik, Mejlkontakt (januari- mars 2020)

### Tryckta Källor

Fondin, Daniel (2018). *Att lyfta en klockstapel. En studie av en hantverkares arbetsmetoder*. Kandidatuppsats, Institutionen för kulturvård, Mariestad: Göteborgs universitet

Henriksson, Gunnar (1996). *Skiftesverk i Sverige: ett tusenårigt byggnadssätt*. Stockholm: Byggeforskningsrådet

Torgny, Ove (1984). *Skånelängor: att förstå och bevara ett kulturarv*. 2., omarb. uppl. Stockholm: LiberFörlag

Hidemark, Ove (2017). *Så renoveras torp & gårdar*. Elfte utgåvan Stockholm: Norstedts

Melin, Karl-Magnus (????) Hantverkskunskap rörande skånsk byggnation med lera på landet

Melin, Karl-Magnus (????) Hantverkskunskap rörande skånsk träbyggnation på landet.

Werner, Carl (1924). *Korsvirkesarkitekturen i Sverige: typer och perioder*. Diss. Lund : Univ., 1924 Landhuset . Gyldendal

Vadstrup, Søren (2006). *Bevaringsværdige bygninger: sikring af bevaringsværdier*. [Kbh.]: Socialministeriet

Thurell, Sören (1975). *Vård av trähus: en handbok i vård och upprustning av gammal träbebyggelse*. Stockholm: LT

Barup, Kerstin & Edström, Mats (1983). *Handbok i sydöstkånsk byggnadsteknik*. Ystad: Sydöstra Skånes samarbetskomm. (SÖSK)

Rennstam, Jens & Wästerfors, David (2015). *Från stoff till studie: om analysarbete i kvalitativ forskning*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

## Videoformat

*Reparation af bindingsværk* (2013) [video] Copenhagen: Center för bygningsbevarelse[Hämtad: 2020.03.19]

## Illustrationsförteckning

Framsida: Reparation av korsvirkesbyggnad av Naturligtvis Byggnadshantverk, Ola Svensson. Arbetet utfördes av Jens Ingvad och Martin Hodanek. (uå) Fotografi taget av Jens Ingvad.

1. Konstruktionskiss Finn Werne, *Böndernas bygge*, (1993. s 158)
2. Amerikansk high lift Foto: Skogma.se (2020)
3. Hydraulisk domkraft. Foto: Sonja Anshelm (2020)
4. Tröskedomkraft Foto Sonja Anshelm (2020)
5. SkruvStämp (2020)
6. Ekkilar. Foto Jens Ingvad (2018)
7. Korsvirkestommens kraftrörelse. Skiss Sonja Anshelm (2020)
8. Princippskiss av säkringspunkter på långsida. Skiss Sonja Anshelm (2020)
9. Sättningar, fönsterkarmar. Foto Jens Ingvad (2019)
10. Säkring av lervägg med regel. Foto Jens Invad (2019)
11. Säkring av lerväg med bräda. Skiss Sonja Anshelm (2020)
12. Klohamamre och huggmejsel Foto Jens Ingvad (2019)
13. Hängslat fack. Foto Jens Ingvad (2019)
14. Förskalning förankrad i murverk. Foto Henrik Ranby (uå)
15. Stämp o säkring. Foto Jens Ingvad (2019)
16. Detaljbild av fig 15 Foto Jens Ingvad (2019)
17. Fack som kalvat ur. Foto Jens Ingvad
18. Klibbastakar i väggfyllning. Foto Jens Ingvad
19. Alumskiffer i väggfyllning. Foto Jens Ingvad
20. Sökring av skiftesverkskonstruktion. Foto: Karl-Magnus Melin (uå)
21. Stämp på följare under bindbjälkshuvud. Jens Ingvad
22. Stämp mot följare, detaljbild. Foto Jens Ingvad.
23. Fotträ plockas ut. Foto Jens Ingvad (2019)
24. Nytt fotträ passas in. Foto Jens Ingvad (2019)
25. Fotträ som höjs över rötskadad stolpdel. Skiss Sonja Anshelm(2020)
26. Kloss under stolpe. Skiss Sonja Anshelm (2020)
27. Nytt fotträ med överhak. Skiss Sonja Anshelm(2020)
28. Grundstenarnas placering. Skiss Sonja Anshelm(2020)
29. Hydraulisk domkraft håller upp fotträ. Foto Karl-Magnus melin
30. Stolpslits och lös tapp. Skiss Sonja Anshelm (2020)
31. Spik förankrad skrått. Skiss Sonja Anshelm (2020)
32. Hörn förstärkt med plattjärn. Foto Jens Ingvad (2019)

# BILAGOR

## Bilaga 1 – Intervjufrågor

Titel:

Specialiserad:

Företag:

Utbildning:

Antal år som yrkesverksam:

Geografiskt verksamhetsområde:

Datum för intervju:

1. Hur bedömer ni att byte av fotträ är nödvändigt? Har ni en metod för detta?
2. Finns det andra sätt att lösa det på? Exp. Ersätta fotträ med sten eller mur.
3. Vilka lyfthjälpmedel och handverktyg använder ni vid lyft och friläggning av fotträ?
4. Vilka olika moment finns med vid lyft och friläggning av fotträ? (exp. säkra stolpar, knacka ner murverk, kontrollera domkrafter och stämper osv.)
5. Hur ser den stegvisa processen ut vid lyft och friläggning av fotträ?
6. Hur säkrar ni fackfyllnader av natursten ,lersten, tegelsten?
7. Hur säkrar ni fackfyllnader av olika typer av stakar?
8. När väljer ni att plocka ner facken istället för att säkra dem inför lyft?
9. Vilka för- och nackdelar med eran metod finns?
10. Dialektala benämningar. Käppar/stakar/störor, klubbastakar, lerstakar, lervicklar osv.

## Bilaga 2 – Litteraturinventarier rörande korsvirke (preliminär lista) av Henrik Ranby

- Andersson, Hans & Anglert, Mats(red.): *By, huvudgård och kyrka*. Studier i Ystadsområdet medeltid. Sthlm 1989.
- Arvastsson, Gösta. *Skånska prästgårdar*. En etnologisk studie avbyggnadsskickets förändring 1680-1824. Skrifter från Folkklivarkivet i Lund nr 19. Diss. Lund 1977.
- August Holmbergs byggnadslära*. Nordiska museet. Sthlm 2006.
- Berlin, Karl & Hazelius, F: Diverse publicerade uppmättningsritningar. Genom Skånska föreningen för byggnadskultur.
- Brunskill, R W: *Illustrated handbook of vernacular architecture*. London 1971 (om engelskt korsvirke).
- Bager, Einar: *Gamla gårdar i Malmö I. Skånska Dagbladets gård*. Med en orientering rörande korsvirkesbebyggelsen i Malmö under 16- och 1700-talen. Malmö 1936.
- Bager, Einar (1971): ”Malmö byggnadshistoria till 1820”. I *Malmö stads historia*. Första delen. Malmö 1971.
- Bygningar på Frilandsmuseet* (1980). Opmålningstegningar ved Børge Ehrhardt og Frode Kirk. Under medvirken af Mogens Brahe. Nationalmuseet, Kbhvn.
- Campell, Åke: *Skånska bygder under första hälften av 1700-talet*. 1928.
- Eriksdotter, Gunhild: *Wowragården*. En byggnadsarkeologisk undersökning. Uppsats i medeltidsarkeologi Lu vt 1990 (stencil).
- Erixon, Sigurd: *Svensk byggnadskultur*. Sthlm 1947.
- Gamla svenska städer*. Första häftet. Ystad s. V-XII, 1-8. Malmö s. 9-13. Sthlm 1908. Sjätte häftet. Helsingborg s. 1-2. Sthlm 1918-19. OBS HÄR FINNS MER OM MAN GÅR IGENOM ALLA.
- Gustafson Ragnar et al: *Ystad – den räddade miljön*. SDS årsbok 1967.
- Gustavsson, Karin: *Expeditioner i det förflutna*. Etnologiska fältarbeten och försvinnande allmogekultur under 1900-talets början. Nordiska museets handlingar 140. Diss. Lund. Sthlm 2014.
- Gustavsson, Karin: ”1920-talets by- och bebyggelsedokumentationer. I: *Kring Kärnan* 37. Hbg 2009.
- Gustavsson, Karin: ”Med 20 kilo på pakethållaren – Märten Sjöbeck som utforskare av natur och kultur”. I: *Kring Kärnan* 30. Hbg 2001.
- Handbok i sydöstkånsk byggnadsteknik*.
- Hansson, Paul: ”Skånska korsvirkeshus”. I: *Tradition i trä* (2002).
- Henriksson, Gunnar: *Skiftesverk i Sverige*. Ett tusenårigt byggnadssätt. Sthlm 1996.
- Hjort Lassens, Ulrich (2014): *The Invisible Tools of a Timber Framer*. A survey of principles, situations and procedures of marking. Diss. GU.
- Jeansson, Gabrielle & Valeri, Renée: *Viken – äldre bebyggelse och miljö*. Lund 1972.
- Kindström, Lars-Göran: ”Stadsplan och bebyggelse fram till mitten av 1800-talet. I: *Helsingborgs historia* VII:II. Hbg 1985.
- Kort vägledning i Skånsk byggnadsvård*. Utgiven av Skånekommittén för byggnadsvårdsåret 1975.
- Landskab, bygning, menneske*. Vejledning til Frilandsmuseet. Frilandsmuseet 2007.
- Lange, Ulrich: *Ekonomibygnader på skånska herrgårdar*. Idéhistoriska speglar i lantbrukets arkitektur. Nordiska museets förlag. Sthlm 2008.
- Larsen, Niels-Holger: *Bornholmskt byggeskick på landet*. Bornholms museum 1993.
- Leche, Johan: ”Beskrivning över de skånska halmtaken”. Ursprungligen i Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Återgiven i *Skånska föreningens för byggnadskultur årsbok* 1932. Lund 1932.

Von Linné, Carl: *Skånska resan 1749*. Sthlm 1751.

*Lunds stadsbild*. Bilagor till stadsfullmäktiges i Lund protokoll 1968, Nr 156. Lund 1968.

Lundh, Christer & Sundberg, Kerstin (red.): *Gatehus och gatehusfolk i skånska godsmiljöer*. Nordic Academic press. Lund 2002.

Mattisson, Karl: *Det sydsvenska halmtaket*. Skrifter från Folkklivsarkivet i Lund utgivna genom sällskapet Folkkultur nr 4. Mit einer deutschen Zusammenfassung, Lund 1961,

Melin, Karl-Magnus: *Hantverkskunskap rörande skånsk träbyggnation på landet. Intervjuer med traditionsbärare*. Inventering av redskap i litteratur och samlingar. Undersökningar av verktygsspår på Grimmatorp och på byggnadsminnena Ballingstorp, Bondrum, Sporrakulla samt Örnäs. Knadriks kulturbygg AB. Rapport 2009:3.

Melin, Karl-Magnus: *Hantverkskunskap rörande skånsk byggtradition med lera på landet*. Knadriks kulturbygg AB. Rapport 2011:1.

Minnhagen, Monica: *Bondens bostad*. En studie rörande boningslängans form, funktion och förändring i sydöstra Skåne. Skrifter från Folkklivsarkivet i Lund 15. Diss. Lund 1973.

Mårtensson, Torsten: "Korsvirkesstadens klassicism". I: *Svenska kulturbilder I*. Sthlm 1935.

Ranby, Caroline: *Krapperup mellan renässans och skiftesreformer*. Volym I Borgen och byarna 1550-1850. Volym II Gårdarna och gatehusen. Katalog med byggnadshistorisk beskrivning. Nyhamnsläge 2003.

Ranby, Caroline: *Krapperup och skifteslandskapet*. Laga skifte och agrar bebyggelseomvandling i Brunnby socken, Skåne 1830-1870. Nyhamnsläge 2005.

Ranby, Henrik: *Arkitektur och byggnadstraditioner på Kullahalvön*. Höganäs 1995.

Ranby, Henrik: "Det byggda kulturarvet". I: *Höganäs historia del 2*. Höganäs 2013.

Ranby, Henrik: *Skånelängans traditionella utformning* (tillsammans med Karin Augustsson (red.) och Eric Lilius (ill. & layout). Landsantikvarien i Malmöhus län, Lund 1996.

Ranby, Henrik; "Småstadens struktur och arkitektur" I: *Höganäs historia del 1*. Höganäs 2011.

Sandblad, Nils Gösta: *Skånsk stadsplanekunst och stadsarkitektur intill 1658*. Skånsk senmedeltid och renässans 2. Lund/Köpenhamn 1949.

Sandklef, Albert: *Hallandsgårdar – bebyggelse på gårdar och torp före 1900*. Nordiska museets handlingar nr 45. Sthlm 1953.

Sjöbeck, Mårten: "Den äldre allmogebebyggelsen i Luggude härad i Skåne". En kortfattad framställning. I: *Tidskrift för hembygdsvård* 1928:3.

Sjöbeck, Mårten: "Exteriörer av gamla bondgårdar inom Luggude härad" (Skåne). I: *Skånska fornminnen*. Stockholm 1928.

Sjöbeck, Mårten: "Om gavlar i skånska allmogebyggnader". I: *Hälsingborgs museum Årsskrift* 1928.

**Obs: Ytterligare Sjöbeckartiklar i Karin Gustavssons avhandlings littlista!!!**

*Skånsk byggnadsvård*. SHFÅ 1975.

*Skånsk kulturmiljövård – 30 år senare*. SHFÅ 2005.

*Den skånska gården*. SDS årsbok 1962.

Steensberg, Axel: *Den danske bondegaard*. Fra jordhuset til den moderne bondebolig. J. H. Schultz forlag. Köpenhamn 1942.

Stoltz, Elof (1949): *Som liten i Ravlunda prästgård 1898-1908*. Sthlm.

*Svenska gods och gårdar* (tillämpliga volymer).

*Svensk bebyggelse* (tillämpliga volymer).

Torgny, Ove: *Skånelängor*. Att förstå och bevara ett kulturarv. Sthlm 1984 (med bra litteraturlista).

Thornberg, Agneta: *Restaurering i teori och praktik*. Metodik vid restaurering av tyska och svenska korsvirkesbyggnader. Göteborg: Institutionen för kulturvård 1991. - 100 s., +bil., ill. Abstract in English and German.

Wallgren, Yvonne: *Skånska föreningen för byggnadskultur – idéer och verksamhet*. Uppsats i folklivsforskning. LU ht 1970 (stencil).

Werne, Finn: *Böndernas bygge*. Traditionellt byggnadsskick på landsbygden i Sverige. Höganäs 1993.

Werner, Carl: *Korsvirkesarkitekturen i Sverige* (1924).

Widmark, H. *Föreställningar om den urbana världen*. Identitetsaspekter i svensk stadsbild med exemplet Helsingborg 1903-1955 Diss. Uppsala 2007. (handlar i ngn mån om korsvirkesrestaureringar i Helsingborg).

Vinge, Louise (1999): *Skånska läsningar*.

Åberg, Gustaf: "Kullagårdar under 1800-talet". 1948. I: *Kullens sparbank 1848-1948*. Höganäs 1948.