

# Uthuggning för halvsulningar i liggtimmerhus

- metoder och erfarenheter hos aktiva hantverkare



**Axel Toftgård**

Examensarbete för avläggande av filosofie kandidatexamen i  
Kulturvård, Bygghantverk  
22,5 hp  
Institutionen för kulturvård  
Göteborgs universitet

2018





Uthuggning för halvsulningar i liggtimmerhus  
- Metoder och erfarenheter hos aktiva hantverkare

Axel Toftgård

Handledare: Karin Johansson

Examensarbete, 22,5 hp  
Bygghantverksprogrammet

UNIVERSITY OF GOTHENBURG  
Department of Conservation  
Box 77  
SE-542 21 Mariestad, Sweden

www.conservation.gu.se  
Tel +46 31 786 00 00

Program in Conservation, Building Crafts  
Graduating thesis, 2018

By: Axel Toftgård  
Mentor: Karin Johansson

### **Log repair in log houses – Methods and experiences by active carpenters**

#### **ABSTRACT**

This thesis is an attempt to document some of the existing methods and techniques used by active carpenters when shifting damaged wood on timber logs. The method of cutting out damaged wood in existing walls is a common method in restoration carpentry. However is not well documented or described in Nordic literature.

The information was mainly collected by interviewing active carpenters from different whereabouts in Sweden. The interview consisted of two parts. An inquiry sheet and a practical application were the informants performed a small log repair on a sample surface. Their methods and techniques were then compared and displayed in the result chapter of this thesis.

Title in original language: Uthuggning för halvsulningar i liggtimmerhus  
- Metoder och erfarenheter hos aktiva hantverkare

Language of text: Swedish

Number of pages: 26

Keywords/Nyckelord: log repair, log house, timber house, carpenter, halvsulningar, kvarts lagningar, partiella ilagningar, timmerlagningar, timmerhus, timmerstommar, liggtimmer, timmerman, byggnadsvård

## Förord

Jag vill rikta ett stort tack till informanterna Petra Ensjö Einarson, Magnus Welin, Pierre Bosson, Maria Grönberg, Niklas Stangenberg, Lars Nilsson och Petter Landin som tagit sig tid att svara på mina frågor.

Tack Karin Johanson för ditt engagemang och dina råd under denna kurs. Tack för många skratt och att du hjälpt mig att behålla lugnet genom hela uppsatsskrivandet. Tack Göran Andersson för alla synpunkter och kommentarer som hjälpt mig med skrivandet. Tack Maria Hörnlund för dina uppmuntrande ord och för att du funnits som stöd i både skrivandet och i informationssökningen.

# INNEHÅLL

1. INLEDNING .....	7
1.1 Bakgrund.....	7
1.2 Problemformulering.....	8
1.3 Syfte.....	8
1.4 Frågeställning .....	8
1.5 Avgränsningar .....	9
1.6 Metod .....	9
1.7 Befintlig kunskap.....	10
1.8 Centrala begrepp.....	13
2. UTHUGGNING FÖR HALVSULNINGAR.....	14
2.1 Presentation av informanter .....	14
2.2 Intervjusammanställning .....	15
2.2.1 Uppmärkning .....	15
2.2.2 Kapa Fibrer.....	16
2.1.3 Urtagning .....	18
2.2.4 Putsning.....	19
2.2.5 Kontrollera ytan.....	20
2.2.6 För- och nackdelar.....	20
2.2.7 Arbetshöjd .....	21
2.2.8 Kunskapsbyggande.....	21
2.3 Sammanfattning intervjuer.....	22
3. AVSLUTNING .....	23
3.1 Diskussion.....	23
3.2 Slutsatser.....	23
4. KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING .....	24

## **Bilaga 1: Intervjuplan**

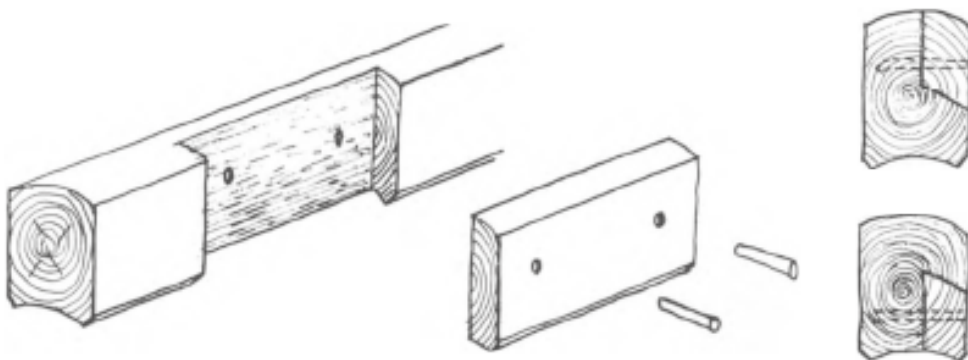
# 1. INLEDNING

## 1.1 Bakgrund

Hösten 2015 började jag studera på bygghantverksprogrammet med inriktningen träbyggnation på Institutionen för kulturvård vid Göteborgs Universitet. Under en praktik sommaren 2017 utförde jag tillsammans med byggnadsvårdaren Petra Ensjö Einarson<sup>1</sup> ett omfattande timmerlagningsjobb på en stuga i Småland. Arbetet innebar byte av syllvarv och flera av de nästkommande stockarna. Lite längre upp i stockvarven där virket inte var rötat rakt igenom stocken utförde vi så kallade halvsulningar där vi högg bort det rötskadade virket med yxor och stämjärn. Den friska ytan jämnades till för att vara ett jämnt underlag för en fyllnadsbit. Att hugga med yxa och stämjärn på en stock i en befintlig vägg var svårt att göra på ett ergonomiskt sätt och utan att slita på händer och leder. Momentet tog lång tid och medförde en krävande arbetsinsats. Detta väckte frågor hos mig om vilka fler metoder som används vid halvsulningar.

I litteraturen visas på många olika sätt att reparera en liggtimmerbyggnad. Ibland är det extra viktigt att bevara så mycket som möjligt av den ursprungliga byggnadssubstansen, något som medför anpassade och begränsade åtgärder som överensstämmer med byggnadens utformning och teknik. Det är inte ovanligt att man byter ut hela stockar. Det finns dock tillfällen när detta inte är möjligt t.ex. när beklädnader hindrar stommen från att lyftas isär. Då får man använda sig av andra metoder för att byta skadade delar (Söderberg & Kjellberg 1992, ss. 12-13, 29-31).

Halvsulningar (se figur 1) är exempel på en typ av lagning som går att göra utan att stommen behöver tas isär. Vid små och begränsade skador kan en mindre ilagning vara en tillräcklig åtgärd. Om skadan endast förekommer på utsidan av stocken kan en halvsulning vara aktuell där man byter den skadade, yttre halvan av stocken (Thurell 2005, s. 52, Söderberg & Kjellberg 1992, ss. 29-32).



**Figur 1: Till Vänster: en mindre halvsulning med tillhörande lagningsbit. Till Höger en kvarvsulning/Såtlagning med monterad lagning (Söderberg & Kjellberg 1992, s. 31).**

<sup>1</sup> Petra Ensjö Einarson driver företaget Eko Byggnadsvård Höglandet AB som utbildad timmerman och bebyggelseantikvarie.

Halvsulningar är allmänt förekommande i Sverige och anses vara en traditionell och hantverksmässig reparationsmetod då den utförs på ett sådant sätt att väggkonstruktionen fungerar på ungefär samma sätt som innan rötangreppet uppstod. Reparationsmetoden är tidskrävande (Kaila, Vihavainen & Ekbohm 1987, ss. 33-35, Frøstrup 2008, s. 155) och i boken *Stora boken om byggnadsvård* (Gudmundsson 2010, s. 102) konstaterar författaren att själva timmerkompletteringen inte är något som gemene man kan utföra. En timmerlagning kräver en kunnig hantverkare, som i sin tur kan utträta påtagliga bedrifter med sin kunskap och hantverksskicklighet. Det finns dock åtskilliga exempel på reparationer som utförts på ett felaktigt sätt där vatten leds in i lagningen istället för ut<sup>2</sup> och med felaktiga material som t.ex. betong eller mineralull som fungerar dåligt tillsammans med övriga konstruktionen (*Gode råd om ytterväggar i äldre hus* 1981, s. 9). I litteraturen beskrivs utförandet oftast bara med att ”*De rötskadade delarna huggs bort*” (Cederberg 1975, s. 17 & Olsson 2007, s. 105). I enstaka fall är beskrivningen något mer utförlig och nämner också vilka verktyg som används; ”*hugg rent med yxa och stämjärn*” (Gustafsson 1981, ss. 34-37).

## 1.2 Problemformulering

Den generella information som förekommer i litteraturen om halvsulningar saknar djupgående beskrivningar av tekniken med vilken man hugger bort skadat material på en befintlig vägg. Detta leder till att eventuell utförare måste skaffa sig den kunskapen och erfarenheten på annat vis.

## 1.3 Syfte

Syftet med denna undersökning är att genom kvalitativa intervjuer klarlägga vilka verktyg, metoder och tekniker aktiva hantverkare inom byggnadsvården använder sig av vid uthuggning för halvsulningar.

## 1.4 Frågeställning

För att kunna dokumentera existerande kunskap ställs frågorna:

- Hur hugger yrkesverksamma hantverkare ut för halvsulningar i en timmervägg?
- Vilket/vilka verktyg används?
- Vad är för- och nackdelarna med dessa metoder?

---

<sup>2</sup> Intervju Petra Ensjö Einarson Eko Byggnadsvård Högländet AB. Torpön. Intervju [2018-02-12]



## **1.5 Avgränsningar**

Det skriftliga material som undersökts i det här arbetet har avgränsats till svensk-, norsk-, dansk-, finsk- och engelskspråkig litteratur på grund av undertecknads språkkunskaper.

Undersökningen begränsas till att omfatta intervjuer med 7 timmermän från olika delar av Sverige, som alla har utfört timmerlagningar och halvsulningar på liggtimmerhus. För att kunna få ett jämförbart material har ett praktiskt scenario tagits fram där alla informanter genomför liknande procedur. Den mobila provväggen som tagits fram för det praktiska momentet har ett begränsat utförande i storlek och de liggande timmerstockarna har endast en höjd på 5 tum vilket gör det svårt att komma åt med vissa verktyg. Virket som används i provväggen har varit nytt och friskt virke vilket skiljer sig från de flesta verkliga scenarier.

Det finns många typer av timmerlagningar men i detta arbete undersöks endast halvsulningar. Fokus hamnar på hur och med vilka verktyg, hantverkarna hugger bort skadat och rötat material. Inga beskrivningar av utformning, infästning eller materialval kommer att beröras närmare. Denna undersökning tittar på hur halvsulningar utförs i en befintlig vägg och då endast på stockar i vägg. Jag kommer inte själv att pröva informanternas tillvägagångsätt utan endast dokumentera.

## **1.6 Metod**

### **Intervjumetod**

Eftersom informationen som inhämtas kräver ett stort mått av förståelse av de hantverkliga momenten har en mer djupgående intervju varit nödvändig. Därför har kvalitativa samtalsintervjuer i semistrukturerad form använts som metod. Ett förberett underlag har hjälpt till att styra samtalet och göra materialet jämförbart men informanterna hade en viss frihet i hur de valde att svara på frågan och förklara sig.

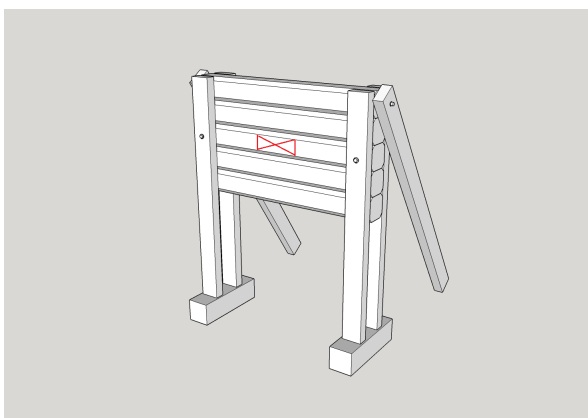
Urvalet av informanter har baserats på att de arbetar med eller har arbetat med timmerlagningar i sitt yrke under former som fungerar i enskilda/mindre firmor med enklare verktyg och maskiner. Målet har också varit att få en geografisk spridning och en skillnad i antal yrkesverksamma år bland hantverkarna i hopp om att få fler perspektiv på frågan. Valet av informanter har baserats på rekommendationer från andra yrkesverksamma och klasskamrater. För att testa intervjuupplägget genomfördes en pilotintervju med Petra Ensjö Einarson. Denna kom sedan att redovisas precis som de övriga intervjuerna. Nio hantverkare har tillfrågats men endast sju har medverkat i undersökningen. Ingen av informanterna har valt att vara anonym.

### **Intervjuernas upplägg**

Kontakt med informanter har upprättats i god tid före intervjutillfället. Frågor skickades på förhand så att hantverkarna hade möjlighet att tänka igenom sina svar. Avsikten och tillvägagångsättet förklarades i förväg över telefon. Respektive hantverkare intervjuades

var och en för sig, för att inte påverka varandra. Val av plats för intervjun skedde i samråd med informanten. Antingen ägde den rum hemma hos eller skedde på eventuell arbetsplats för respektive person. Hantverkaren använde först och främst sina egna verktyg för att demonstrera arbetsmetod.

Intervjun var uppdelad i två delar. En teoretisk del där förberedda frågor besvarades. Under denna del fördes stödanteckningar samtidigt som samtalet spelades in (ljud upptagning). Del två var en praktisk del där informanterna fick genomföra sin arbetsmetod. Detta skedde på en förberedd provvägg (se figur 2 & 3) som medfördes till samtliga intervjuer. Deras arbete dokumenterades med foton.



Figur 2: Provvägg (Toftgård 2018).



Figur 3: Provvägg (Toftgård 2018)

### Transkribering och tolkningen

Intervjuerna har i efterhand transkriberats i sammanfattningar och nyckelmeningar. Stycken som för frågeställningen ansetts som icke relevanta har uteslutits under denna del. Informationen har sedan tematiserats för att i resultatet kunna presentera likheter och skillnader i hantverkarnas svar. Denna sammanställning återkopplades sedan mot respektive hantverkare för deras godkännande.

## 1.7 Befintlig kunskap

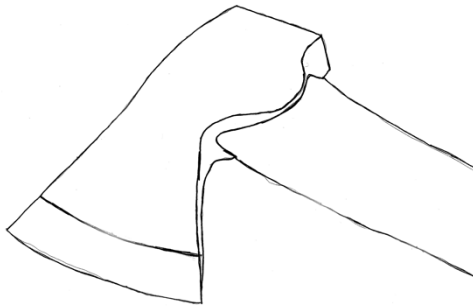
### Halvsulningar

Texter som nämner och förespråkar halvsulningar som en lämplig renoveringsmetod finns det gott om. Böcker som; *Byggnadskonservering: handbok för restaurering av byggnader som bevaras för museiändamål* (Kaila, Vihavainen & Ekbom 1987, ss. 38-35) *Gode råd om ytterväggar i äldre hus* (1981, s. 9), *Vårda och renovera trähus* (Thurell 2005, s. 54) och *Utvändig renovering* (Gudmundsson 2002, s.77) är bara några exempel på skrifter som i ett fåtal meningar nämnt halvsulningar och deras användningsområde vid återhållsam renovering.

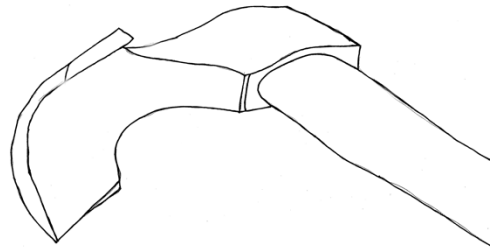
## Verktyg

Vid beskrivning av borttagandet av skadat eller rötat material används nästan uteslutande orden hugga eller tälja i alla texter. Denna formulering syftar till användandet av eggverktyg. Någon definiering av verktygen ges dock sällan. I *Riksantikvarens information om kulturminner* (Byggnader och anlegg 1991) uppmanas man att använda traditionella material, hantverkstekniker och redskap men några förslag på redskap ges dock inte. *Skansens handbok i vården av gamla byggnader* (Gustafsson 1981, ss. 34-37) anger att de skadade delarna huggs bort med huggyxa (se figur 4) och stämjärn och att ytorna täljs så släta som möjligt. I *Rakennusapteekin käsikirja* (Ringbom 2003, ss. 229-230) nämner man tjäckelyxa (se figur 5).

”De rötskadade partierna sågas eller huggs bort. Som yxa kan Gränsfors tjäckelyxa användas som är en kupig yxa att gröpa med” (ibid s. 230).

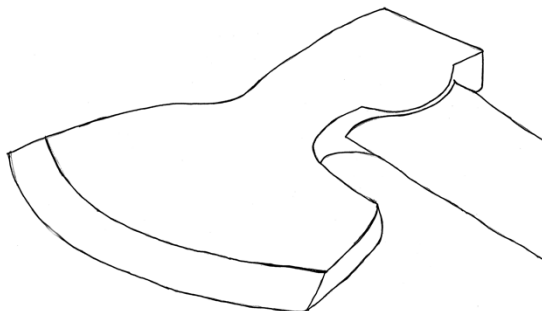


Figur 4: Huggyxa (Toftgård 2018).

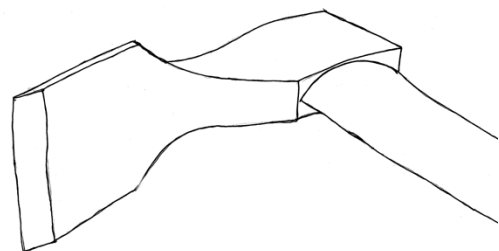


Figur 5: Tjäckelyxa (Toftgård 2018)

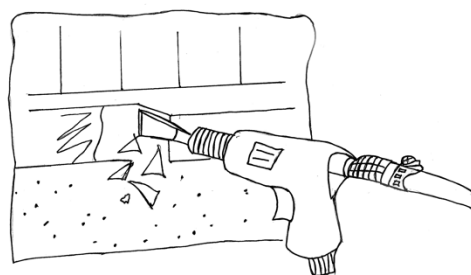
*Trähus: kulturhistoria, byggnadsvård, renovering* (Malmberg 2016, s. 56) beskriver utförandet med orden; hugga och såga bort rötskadat virke med yxa och såg. Här nämns att motorsågen är ett passande redskap till detta arbete men att det kräver mycket god vana. *Hantverket i gamla hus* (2007, s. 70) föreslår att rötskadat virke huggs bort med hjälp av en täljyxa (se figur 6). Renhuggning kan också underlättas med hjälp av en specialyxa som framställts speciellt för detta ändamål nämligen en form av skarvyxa (se figur 7). I *Praktisk rehabilitering* (Berg 2009, ss. 55-56) anger författaren att han använt ett lufthuggjärn (lufthoggerjern) (se figur 8). Mejseln slipas till ett huggjärn och luft driver huggjärnet som är mycket användbart vid uthuggning av röta och andra insatser vid reparationer.



Figur 6: Täljyxa/bila (Toftgård 2018).



Figur 7: Skarvyxa (Toftgård 2018).



Figur 8: Lufthuggjärn (Toftgård 2018).

### Utförandet

Tydliga beskrivningar och illustrationer av halvsulningar finns framför allt i skriften *Liggstimmerhus: tillsyn och reparation* (1992, ss. 29-32) av Uno Söderberg och Henrik Kjellberg. Texten redogör med hjälp av bilder och illustrationer för hur olika typer av timmerlagningar ser ut. Några djupgående beskrivningar för metod eller själva handlingen finns inte. De beskriver dock att stocken kan avlägsnas från stommen för att behuggas (se figur 9). Detta underlättar själva huggningen avsevärt men är inte alltid ett alternativ. Det saknas beskrivningar på hur man huggar en flat yta på befintlig vägg.



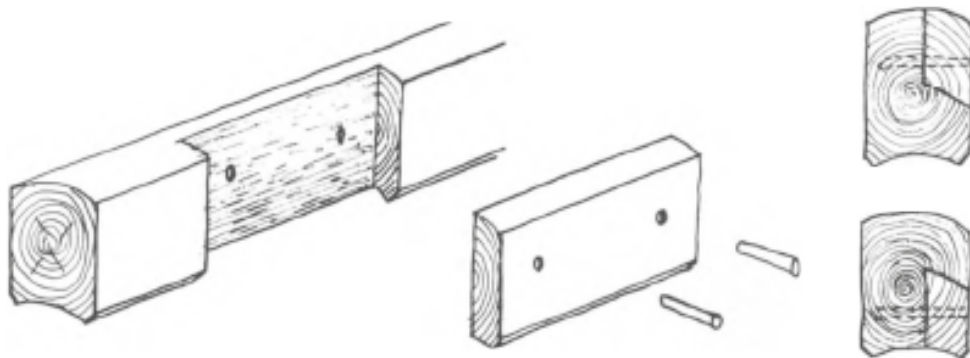
Figur 9. Till vänster: en illustration av en halvsulning. Till höger: utförs en halvsulning på en avlägsnad stock (Söderberg & Kjellberg 1992, s. 32).

Detsamma gäller för boken *Skansens handbok i vården av gamla byggnader* (Gustafsson 1991, ss. 34-37) man redogör för hur slutresultatet ska vara utformat samt vilka verktyg och infästning som kan användas men själva handlingen och användningen av verktygen beskrivs inte. Ur illustrationerna går det att avläsa att man även här tycks förutsätta att stocken avlägsnas eller att timret ovan lyfts upp. *Hantverket i gamla hus* (2007) och *Österbottensgården: handbok för renovering* (Härö 1978, s. 92) har också bra bilder som visualiserar halvsulningar men själva beskrivningarna lämnar mycket åt läsaren att lista ut på egen hand. I Jämtlands läns museums opublicerade pilotstudie *Redovisning av byggnadsvårdsprojekt* i bilaga 7 finns en relativt ingående beskrivning av halvsulningar. Här förklarar man hur man ritar med en riktbräda och skär med motorsågen längs strecket (eller med cirkelsåg). De påpekar också att man som hjälp kan markera lagningens djup på svärdet och därefter huggar rent med yxa och stämjärn.

## 1.8 Centrala begrepp

**Byggnadsvård- Bebyggelsevård**, vård av äldre byggnader eller bebyggelse, särskilt med avseende på kulturhistoriska värden.

**Halvsulningar** - En form av timmerlagning som används då endast ytliga skador på en stock lagas (se figur 10). Den yttre delen av stocken huggs bort och ersätts med friskt virke (Olsson 2007, s.105).



Figur 10: Till Vänster: en mindre halvsulning med tillhörande lagningsbit. Till Höger en kvartssulning/Såtlagning med vinklade över- och underkap och monterad lagning (Söderberg & Kjellberg 1992, s. 31).

**Hantverk** - Arbetsform vid produktion där arbetet utförs i liten skala med tekniskt enkla hjälpmedel och kräver god yrkesskicklighet.

**Hantverkare** - Person som yrkesmässigt utövar ett hantverk

**Kvartssulning**- En mindre form av halvsulning där inte stockens hela höjd byts (Söderberg 1992, s.31).

**Liggtimmerhus/stomme**- Hus uppfört av liggande stockar i timmervärv.

**Partiell ilagning** - Annat ord för mindre halvsulning.

**Timmerlagningar** - Syftar till lagningar utförda i stommen på liggtimmerhus.

**Timmerman/kvinna**- Person som arbetar med hus i timmer i grövre dimensioner. I detta arbete syftar det i synnerhet på personer som arbetar med reparationer och underhåll av äldre befintliga liggtimmerstommar.

## 2. UTHUGGNING FÖR HALVSULNINGAR

### 2.1 Presentation av informanter

Till denna uppsats intervjuades följande Hantverkare:

#### **Petra Ensjö Einarson (PE)**

**Titel:** Chef för Eko Byggnadsvård Högländet AB.

**Antal anställda:** Petra

**Utbildning:** Gick det 3-åriga bebyggelseantikvariska programmet på Gotland, förhistoriska byggtekniker på Birka i 1 år, nordsvensk timring på Järvsö i 1 år och människa natur teknik på Sveg i 1 år.

**År inom yrket:** 9 år som egenföretagare.

**Geografiskt verksamhetsområde:** Östergötland och Småland.

**Datum för intervju:** 2018-02-12

#### **Magnus Welin (MW).**

**Titel:** Anställd timmerman på Gunnebo slott.

**Utbildning:** Bygg och Anläggning.

**År inom yrket:** 21 år som anställd timmerman.

**Geografiskt verksamhetsområde:** Södra Sverige.

**Datum för intervju:** 2018-02-21

#### **Pierre Bosson (PB)**

**Titel:** Chef för Byggekultur i Småland AB.

**Antal anställda:** Pierre, 1 anställd, 1 inhyrd med F-skatt, 1 anställd på Säsong.

**Utbildning:** Qvarnaps byggnadsvårdsutbildning i 1 år.

**År inom yrket:** Aktiv timmerman i 20 år och 9 år som byggnadssnickare.

**Geografiskt verksamhetsområde:** Hela Sverige, Norge, Island. På Senare år 20 mils radie från Bäckafall, Småland.

**Datum för intervju:** 2018-02-21

#### **Maria Grönberg (MG)**

**Titel:** Chef för Aspen Kulturbygg AB.

**Antal anställda:** Maria.

**Utbildning:** Bygghantverksprogrammet med inriktningen träbyggnation på Institutionen för kulturvård vid Göteborgs Universitet i 3 år.

**År inom yrket:** Aktiv hantverkare i 7 år som egenföretagare.

**Geografiskt verksamhetsområde:** Västra Götaland, södra Sverige.

**Datum för intervju:** 2018-02-22

### **Niklas Stangenberg (NS)**

**Titel:** Chef för Stangenbergs Byggnadsvård.

**Antal anställda:** Enmansföretagare

**Utbildning:** Vindensfolkhögskola 1 år.

**År inom yrket:** Aktiv hantverkare i 6 år som egenföretagare.

**Geografiskt verksamhetsområde:** Jönköpings län, Kronobergs län

**Datum för intervju:** 2018-02-28

### **Lars Nilsson (LN)**

**Titel:** Chef för Växjö Byggnadsvård

**Antal anställda:** Enmansföretagare

**Utbildning:** Timringsutbildning vid Byggnadsvård Qvarnarp i Eksjö i månader.

Byggnadsvård och ombyggnad, vid Chalmers och Byggnadsvård Qvarnarp i 6 månader.

Byggteknik, Byggnadsvård vid Växjö Universitet i 2 år.

**År inom yrket:** Aktiv hantverkare i 15 år som egenföretagare.

**Geografiskt verksamhetsområde:** 10 mils radie runt Växjö.

**Datum för intervju:** 2018-02-28

### **Petter Landin (PL)**

**Titel:** Anställd på Lassas Byggnadsvård AB

**Antal anställda:** 5 anställda och 1 chef.

**Utbildning:** 1 årig timringsutbildning i Rättvik.

**År inom yrket:** Aktiv timmerman i 11 år i olika anställningar.

**Geografiskt verksamhetsområde:** Hälsingland.

**Datum för intervju:** 2018-03-09

## **2.2 Intervjusammanställning**

Åtta huvudfrågor redovisas för att ge svar på uppsatsens grundläggande frågeställning. I de redovisade svaren hänvisas hantverkarna med sina initialer.

### **2.2.1 Uppmärkning**

Uppmärkningen av en halvsulning är inget som behandlas i litteraturen. Den vanligaste proceduren bland de tillfrågade hantverkarna tycks vara att med kniv undersöka skadans omfattning genom att med instick kontrollera virkets sammanhållningsförmåga. Därefter väljer PE att ta ut centrum på stocken i båda ändarna av lagningen, snörslå en linje mellan dessa punkter och sedan använda en vinkelhake till att få ut en 90graders vinkel på ändkapen<sup>3</sup> (se figur 11).

---

<sup>3</sup> Ändkap: de båda ändarna på lagningen se figur 17.





Figur 11: Petra Ensjö Einarson ritar på vinkeln på ändkapen med vinkelhake (Toftgård 2018).

PL väljer ofta att använda den förberedda lagningsbiten som mall vid uppmärkningen och märker ut ändkapen efter den. Övriga informanter har svarat att de använder vattenpass för att lodda upp linjer för ändarna på lagningen. MG kontrollerar måtten på uppmärkningen med tumstock för att se att lagningens vinklar stämmer med lagningsbiten (se figur 12).



Figur 12: Maria Grönberg kontrollerar måtten på uppritningen med tumstock (Toftgård 2018).

### 2.2.2 Kapa Fibrer

För att underlätta uthuggningen för halvsulningen väljer de allra flesta att göra instick med motorsågen (se figur 13). NS och PL återger båda att de brukar göra instick med 5 cm intervall. Detta bildar klossar som i sin tur är lätta att ta bort. Vid detta moment rekommenderar alla informanter i enlighet med pilotstudien från Jämtlands länsmuseum (*Redovisning av byggnadsvårdsprojekt*, s. 16) att man med fördel kan markera lagningens djup på motorsågens svärd. Detta för att göra lika djupa instick längs hela lagningen. Likaså används motorsågen till ändkapen och kortare vågräta snitt (se figur 15).





Figur 13: Pierre Bosson gör instick med motorsågen (Toftgård 2018)

Motorsågen ska enligt PL vara liten, lätt och gärna ha ett spetsigt svärd som är lätt att komma åt med. PB rekommenderar att man har en lite extra tvärställd slipning på kedjan för att få fina snitt. MW skiljer sig dock från övriga informanter på så vis att han i så stor utsträckning som möjligt väljer att göra inhugg och ändkapen med yxa (se figur 14).



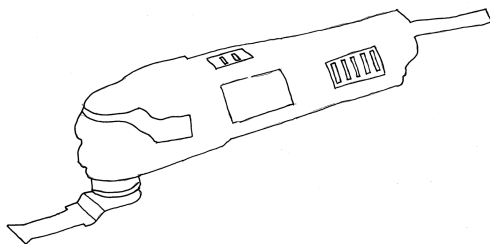
Figur 14: Magnus Welin gör inhugg med yxa (Toftgård 2018)

Ändkapen väljer alla utom LN att vinkla in mot mitten för att förenkla inpassningen med lagningsbiten och MW menar att det är betydligt enklare att göra sneda ändkap än raka med yxa (se figur 14). Vid längre halvsulningar eller kvartssulningar då det krävs långa vågräta snitt väljer flera av informanterna att använda sig av cirkel- eller sänksåg. Detta för att det blir jämna och fina snitt men också för att det är svårt att hålla motorsågen i samma förvalda vinkel. Ofta väljer de att göra vågräta snitt med en vinkel för att leda vattnet ut ur lagningen (se figur 10 & 15).

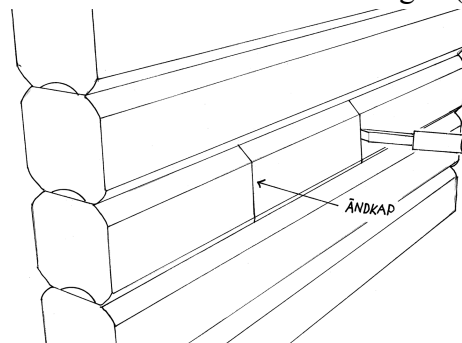


Figur 15: Petter Landin sågar ett vinklat, vågrätt snitt med motorsåg i sin kvartssulning (Toftgård 2018).

Det förekommer att PE, MG och NS använder ett så kallat multiverktyg (se figur 16) vid svåråtkomliga lagningar och då lagningarna är synliga och kräver hög precision. Främst använder de den till att såga ihop lagningsbiten i urtaget. Vid synliga lagningar med hög ambitionsnivå väljer MG ibland att kapa fibrerna med stämjärn genom att hugga längs linjerna på ändkapen först så att de inte fläker ut vid instick med motorsågen (se figur 17).



Figur 16: Multiverktyg (Toftgård 2018).



Figur 17: hugg linjerna på ändkapen (Toftgård 2018)

### 2.1.3 Urtagning

Klossarna bryts eller huggs sedan bort förhållande vis enkelt enligt informanterna. Ju tätare intervall med instick desto enklare blir proceduren att ta bort material. Det vanligaste verktyget att använda till detta tycks vara stämjärn och klubba (se figur 18).



Figur 18: Maria Grönberg hugger bort klossarna med stämjärn och klubba (Toftgård 2018).

PE, MW och PL förespråkar dock yxan som verktyg i detta moment. MW som föredrar att använda yxan till inhuggen använder gärna en huggyxa som har lite trubbigare och kortare egg. Yxans fjätar<sup>4</sup> används för att spjälka ut fibrerna. PL brukar istället en tväryxa (se figur 19) för att bryta bort klossarna. NS nämner att han gärna använder en kofot till detta moment.

#### **2.2.4 Putsning**

De flesta tycks använda sig av stämjärn och klubba vid tilljämning och putsning av ytan. MW som strävar efter att göra allt med yxa, använder stämjärn endast om han inte kommer åt med yxan. PL använder i stort sett bara tväryxan (se figur 19) och anser att man kommer åt lika bra med den som ett stämjärn och får dessutom mer kraft med sig. PB förespråkar också tväryxan vid arbete med segt och kvistigt virke.



Figur 19: Petter Landin hugger ut med tväryxan (Toftgård 2018)

---

<sup>4</sup> Fjätar är de yttre hörnen på yxans egg.

MG förespråkar ett kortare stämjärn så att man kommer åt samtidigt som NS föredrar ett längre så att man får kraft att jobba utan klubba.

### **2.2.5 Kontrollera ytan**

Många gånger använder hantverkarna en rak bräda eller ett vattenpass som man svärtat med blyerts för att markera de värsta ojämnheterna och punkter som de ligger emot. Oftast används dock lagningsbiten direkt för att känna efter. De flesta tycks vara överens om att det är viktigast med stabila stöd- och anslutningspunkter. MW menar emellertid att det är viktigt med en plan yta så att man får mycket friktion mellan bakomliggande yta och lagningsbiten. NS lägger vattenpasset längs med väggen och mäter in till den bakomliggande ytan med tumstock (se figur 20).

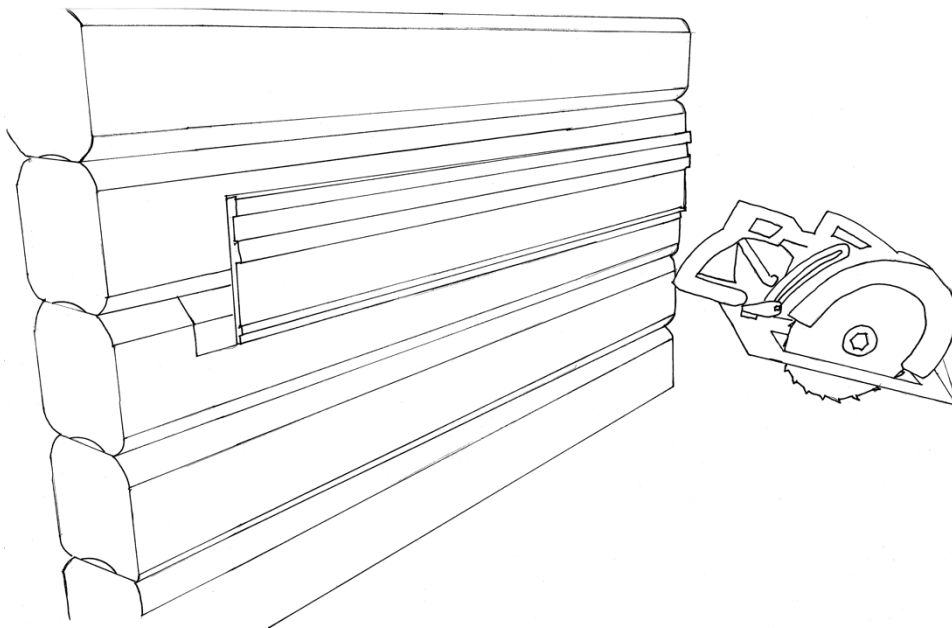


Figur 20: Niklas Stangenberg mäter in från vattenpasset med tumstock (Toftgård 2018).

### **2.2.6 För- och nackdelar**

Att motorsågen vid rätt förhållanden är ett mycket effektivt verktyg tycks de flesta vara överens om. MW poängterar dock att den endast bör användas i arbete med låg ambitionsnivå i aspekten utseende och kvalitet. Sedan skiljer sig meningarna om huruvida man ska använda yxa eller stämjärn. Många väljer bort precisionsverktyg som multiverktyg när det måste gå fort. MG påpekar att det ibland är mer effektivt att använda handverktyg eftersom man slipper att dra fram el eller tanka maskiner. PL menar att tväryxan med sin tyngd gör att man får mycket mer kraft när man hugger och går mycket fortare än stämjärn. Riktbräda och cirkelsåg (se figur 21) är effektivt vid långa snitt men vid mindre är motorsågen snabbare. Åtminstone om man har god vana vid motorsåg.





Figur 21: Cirkelsåg med styrskena/riktbräda (Toftgård 2018).

Främst är det arbetsställningen som påverkar hur belastande arbetet är för kroppen, detta verkar alla vara överens om. Många upplever att det är tungt arbete att hugga bort material med yxa och stämjärn. En lätt och välslipad motorsåg är ofta en besparande metod men innebär en risk då man jobbar i farliga vinklar och med instick som ger risk för kast. PL anmärker också att när man ska vara noga med motorsågen blir man lätt lite stel och statisk när man jobbar. PE framhåller att man vid arbete med yxa lätt skadar knogarna eftersom man tvingas jobba väldigt nära väggen för att komma åt. MG påpekar att det flesta arbeten ovanför axelhöjd sliter på kroppen.

### **2.2.7 Arbetshöjd**

Arbetshöjden eller placeringen av lagningen i förhållande till kroppen förefaller vara önskvärd någonstans mellan höft och brösthöjd. MW kan tänka sig att jobba så högt som huvudhöjd, emedan MG gärna är nere vid höften och poängterar att hon i första hand föredrar en låg arbetshöjd. Samma resonemang gäller vid arbete från ställning. Alla påpekar dock att arbetsställningen sällan är optimal och möjlig att påverka. Det är inte ovanligt att man jobbar på knä (se figur 14) anmärker NS.

### **2.2.8 Kunskapsbyggande**

Kunskaper i halvsulningar är något som de flesta tycks ha byggt genom egna arbetslivserfarenheter. På gamla lagningar som de stött på har de kunnat se vad som fungerat och vad som inte gjort det. Några har fått testa under sina tidigare utbildningar, andra har fått grunderna visade för sig av en kollega.

Den generella hållningen tycks vara att det inte finns särskilt mycket att göra för att snabba på eller förbättra metoden vid halvsulning i nuläget. PE prövar gärna en större sänksåg som räcker lite längre in i väggen vid vinklade snitt. MW vill pröva att jobba med tväryxa och

PB funderar på en stor handöverfräs. NS kan istället tänka sig att vid dolda lagningar gå bort från att laga med nytt virke och istället fylla med lera, vilket skulle innebära att man slipper nästan allt precisionsarbete.

## 2.3 Sammanfattning intervjuer

Vid jämförelse mellan de olika hantverkarnas metoder kan man se att proceduren är den samma för nästan alla. Det som varierar är vilket verktyg man väljer att använda för de olika momenten samt vilken ambitionsnivå man har på noggrannhet. Uppmärkning är en inledande procedur där man först undersöker skadans omfattning. De flesta väljer att loda upp linjer för ändarna på uthuggningen. Detta följs av instick med motorsåg för att dela upp materialet i mindre klossar som är enklare att få bort. En informant väljer istället att göra inhugg med yxa av samma anledning. Därefter bryts eller huggs klossar och det mesta av det tänkta materialet bort antingen med stämjärn eller med hugg- eller skarvyxa. Därpå sker putsning och tilljämning av ytan vanligtvis med stämjärn men det förekommer man använder yxan även till detta. Ytan kontrolleras för det mesta genom att känna hur lagningsbiten ligger mot underlaget. Det förekommer att man använder ett vatten pass eller rak bräda för att känna efter ojämnheter.

Motorsågen är ett verktyg som tycks ha revolutionerat timmerrestaureringsarbetet och trots sina säkerhetsmässiga nackdelar väljer nästan alla att använda sig av detta verktyg. Ibland är det en fördel att bara använda sig av handverktyg för att slippa dra fram el eller tanka maskiner. Det är först vid lite större lagningar som maskiner som t.ex. cirkel-/sänksåg blir fördelaktig. Tväryxan tycker flera ger mycket kraft och är lättare att komma åt med än t.ex. en huggyxa. Stämjärn är lätt att komma åt med men upplevs dock vara tungt att jobba med under längre tid. Oftast är det arbetsställningen som avgörande för hur man upplever belastningen på kroppen. De flesta väljer om de kan påverka att arbeta från höften upp till brösthöjd. Vid arbete med huggyxa kan det finnas skäl att arbeta i eller över huvudhöjd

De flesta tycks ha utvecklat sina metoder genom att fundera över hur vattnet kommer att rinna och sedan testat sig fram hur de hugger ut på enklast vis. Trots geografisk spridning och skillnad i antal yrkesverksamma år verkar hantverkarna komma fram till ungefär samma svar.

## 3. AVSLUTNING

### 3.1 Diskussion

Denna undersökning har varit ett försök att dokumentera och överföra den existerande kunskap som finns ute bland aktiva hantverkare. Detta upplever författaren har uppnåtts. Utmaningen har varit att presentera materialet på ett bra sätt. Att återge informanternas beskrivningar och hantverkskunskaper i text på ett begripligt sätt för läsaren har varit svårt. Reflektioner kring vad var och en behöver känna till för att kunna utföra samma sak har förts vid sammanställningen i resultatdelen. Fler förklarande skisser hade kunnat vara ett bättre alternativ för att skildra detta.

Intervjuerna återger ett antal hantverkares verklighet men kan inte tas för någon generell praxis då studien inte är tillräckligt omfattande. Genom att ta in informanter från olika delar av Sverige och olika lång yrkesverksamhet hoppas författaren ha närmat sig en bild av de metoder som finns i Sverige idag.

Att kombinera teoretiska frågor med ett praktiskt försök utfört av informanterna har bidragit till förståelsen för den insamlade informationen och fungerat som en extra kontroll i att författaren förstått rätt. Informanterna har också haft lättare att komma ihåg tekniker och moment under det praktiska försöket som de inte gjort vid den inledande frågestunden. Författaren upplevde också att det var lättare att diskutera framför ett objekt.

Att själv utföra praktiska försök med informationen hämtad från intervjuerna hade gett en möjlighet att jämföra de olika svaren som i sin tur kunnat ge upphov till nya och intressanta frågeställningar och analyser. Genom att testa informanternas metoder hade de kunnat utvärderas efter några givna parametrar som t.ex. tid, arbetsinsats, säkerhet och så vidare.

Att tillsammans med informanterna arbeta på ”verkliga” objekt hade kunnat vara intressant och gett andra perspektiv och diskussioner samt gett en mer autentisk förankring. Dock hade det troligtvis inte påverkat resultatet i sin helhet då varje timmerrestaurering är unik.

### 3.2 Slutsatser

Eftersom vi konstaterat att varje timmerlagning är unik, riskerar ett försök att generalisera ett sådant ämne att hamna långt från verkligheten. Författaren är dock nöjd med sitt urval av informanter. Förfarandet hos de olika hantverkarna har inte skiljt sig särskilt mycket trots olika bakgrund eller verksamhetsområde hos informanterna. Något som författaren tolkar som att metoden för halvsulningar är sig ganska lik även i olika situationer. Det som varierar mest är hur arbetsställningen ser ut. Detta tycks dock inte förändra metoden för utövandet nämnvärt.

Detta arbete kan ses som en början för fortsatta undersökningar i ett ämne som saknar djupgående dokumenterat material. Vidare skulle man kunna dyka djupare i ämnen om ergonomi, säkerhet eller utformning.

## 4. KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING

### Otryckta källor

*Redovisning av byggnadsvårdsprojekt. Medeltida timmerhus i Jämtlands län: pilotstudie 1990-91. Bilaga 7: Arbetsmetoder. Östersund, länsstyrelsen Jämtlands län, Jämtlands länsmuseum.*

### Muntliga källor

Ensjö Einarson, Petra. Eko Byggnadsvård Höglandet AB. Torpön. Intervju [2018-02-12]

Welin, Magnus. Gunnebo slott. Intervju [2018-02-21]

Bosson, Pierre. Byggkultur i Småland AB. Gunnebo Slott. Intervju [2018-02-21]

Grönberg, Maria. Aspen Kulturbygg AB. Böne. Intervju [2018-02-22]

Stangenberg, Niklas. Stangenbergs byggnadsvård. Lädja. Intervju [2018-02-28]

Nilsson, Lars. Växjö Byggnadsvård. Lädja Intervju [2018-02-28]

Landin, Petter. Lassas Byggnadsvård. Norränge. Intervju [2018-03-09]

### Tryckta källor

Berg, F. (2009). *Praktisk rehabilitering*. 4. uppl. Lillestrøm: Byggenæringens forl.

Byggninger og anlegg, vedlikehold av tømmervegger 3.6.1 (1996). *Riksantikvarens informasjon om kulturminner*. (1991-). Oslo: Riksantikvaren Norsk kulturarv.

Cederberg, C. & Olsson, D.S. (1975). *Råd i byggnadsvård*. 2. uppl. Falun.

Frøstrup, A (2008). *Rehabilitering: Konstruksjoner i tre*. 8. Uppl. Oslo: Universitetsforlaget.

*Gode råd om yttervegger i eldre hus*. (1981). Oslo: Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring.

Gudmundsson, G. (2010). *Stora boken om byggnadsvård: inspiration, tradition, praktiska råd*. Stockholm: Bonnier fakta.



Gudmundsson, G. (2002). *Utvändig renovering*. Stockholm: Byggförl. i samarbete med Gysinge centrum för byggnadsvård.

Gustafsson, G. & Biörnstad, A. (1993). *Skansens handbok i vården av gamla byggnader*. 3. Revid. Uppl. Stockholm: Forum

*Hantverket i gamla hus*. (2007). 4. rev. uppl. Stockholm: Balkong i samarbete med Svenska byggnadsvårdsföreningen.

Härö, E. & Kaila, P. (1978). *Österbottensgården: handbok för renovering*. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan maakuntaliitto.

Kaila, P., Vihavainen, T. & Ekblom, P. (1987). *Byggnadskonservering: handbok för restaurering av byggnader som bevaras för museiändamål*. Helsingfors: Finlands museiförbund

Malmberg, A. & Månsson, J. (2016). *Trähus: kulturhistoria, byggnadsvård, renovering*. 2. [rev.] uppl. Stockholm: Norstedt.

Olsson, L.E. (2007). *Vård av gamla hus: undersöka och åtgärda*. Rev. utg. Västerås: Ica

Ringbom, A. (2003). *Rakennusapteen käsikirja: Byggnusapotekets handbok*. 3. uppl. Rakennusaptekki: Billnäs.

Söderberg, U. & Kjellberg, H. (1992). *Liggtimmerhus: tillsyn och reparation*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet

Thurell, S. (2005). *Vårda och renovera trähus*. Stockholm: Natur och kultur/Fakta etc..

### **Figurförteckning:**

Fig. 1 Söderberg, U. & Kjellberg, H. (1992). *Liggtimmerhus: tillsyn och reparation*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet

Fig. 2 Toftgård, A (2018) *Provvägg*.

Fig. 3 Toftgård, A (2018) *Provvägg* [fotografi].

Fig. 4 Toftgård, A (2018) *Huggyx*.

Fig. 5 Toftgård, A (2018) *Tjäckelyxa*.

Fig. 6 Toftgård, A (2018) *Täljyxa/bila*.

Fig. 7 Toftgård, A (2018) *Skarvyxa*.

- Fig. 8 Toftgård, A (2018) *Lufthuggarjärn*.
- Fig. 9 Söderberg, U. & Kjellberg, H. (1992). *Liggtimmerhus: tillsyn och reparation*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet
- Fig. 10 Söderberg, U. & Kjellberg, H. (1992). *Liggtimmerhus: tillsyn och reparation*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet
- Fig. 11 Toftgård, A (2018) *Petra Ensjö Einarson ritar på vinkeln på ändkapen med vinkelhake* [fotografi].
- Fig. 12 Toftgård, A (2018) *Maria Grönberg kontrollerar måtten på uppritningen med tumstock* [fotografi].
- Fig. 13 Toftgård, A (2018) *Pierre Bosson gör instick med motorsågen* [fotografi].
- Fig. 14 Toftgård, A (2018) *Magnus Welin gör inhugg med yxa* [fotografi].
- Fig. 15 Toftgård, A (2018) *Petter Landin sågar ett vinklat vågrättsnitt med motorsåg i sin kvartssulning* [fotografi].
- Fig. 16 Toftgård, A (2018) *Multiverktyg*.
- Fig. 17 Toftgård, A (2018) *hugg linjerna på ändkapen*.
- Fig. 18 Toftgård, A (2018) *Maria Grönberg hugger bort klossarna med stämjärn och klubba* [fotografi].
- Fig. 19 Toftgård, A (2018) *Petter Landin hugger ut med tväryxan* [fotografi].
- Fig. 20 Toftgård, A (2018) *Niklas Stangenberg mäter in från vattenpasset med tumstock* [fotografi].
- Fig. 21 Toftgård, A (2018) *Cirkelsåg med styrskena/riktbräda*.

## Bilaga 1

### Intervjuplan:

<b>Tid:</b>	
<b>Plats:</b>	
<b>Personnamn:</b>	
<b>Företagsnamn:</b>	
<b>Antal anställda</b>	
<b>Titel/tjänst i företaget:</b>	
<b>År inom yrket:</b>	
<b>Utbildning:</b>	
<b>Geografiskt verksamhetsområde:</b>	

- Vilka verktyg använder du för uppmärkning av halvsulningar? För att få parallella linjer t.ex.?

- **Vilka verktyg använder du dig av vid halvsulningar på en befintlig vägg? Är det någon skillnad när du inte halvsular hela stockens höjd?**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- **Vad används de olika verktygen till?**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- **Hur kontrollerar du att ytan är jämn?**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- **Ser du några för och nackdelar med verktygen?**

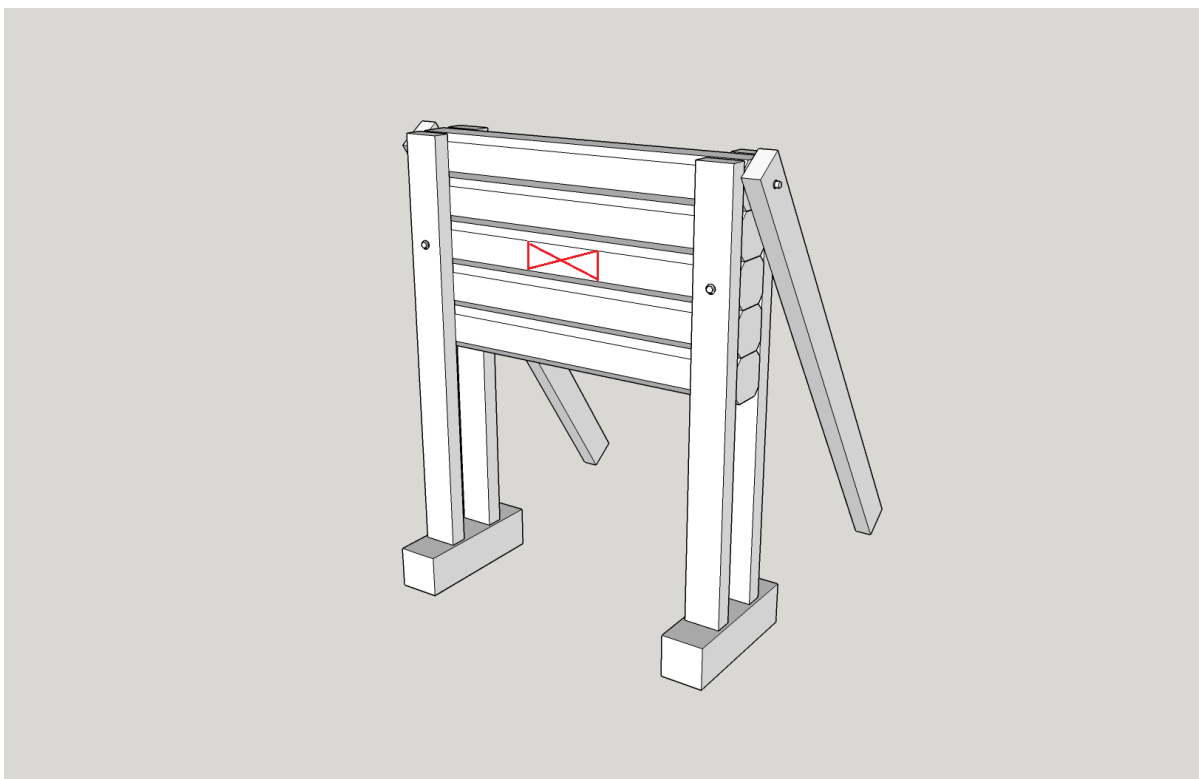
- **Finns det några verktyg som du skulle vilja testa?**

- **Vilken arbetshöjd vill du ha till stocken?**

- **Skiljer sig detta vid arbete från ställning?**

- **Vart har du lärt dig att hugga ut halvsulningar?**

## Praktiskt moment



- En liten halvsulning görs på en mobil provvägg med hantverkarens verktyg.
- Pausa mellan varje moment för kommentarer (spelas in).
- En bild för varje moment/verktyg.