

# Skiftesverk med "skift" av timmer

- en utvärderande hantverksprocess av ett spannmålsmagasin



Kristoffer Johansson

Examensarbete för avläggande av filosofie kandidatexamen i Bygghantverk

22,5 hp

Institutionen för kulturvård

Göteborgs universitet

2017





Skiftesverk med "skift" av timmer  
- en utvärderande hantverksprocess av ett spannmålmagasin

Kristoffer Johansson

Handledare: Göran Andersson

Examensarbete, 22,5 hp

Bygghantverksprogrammet

Lå 2017

GÖTEBORGS UNIVERSITET

Institutionen för kulturvård

Program in Conservation, Building Crafts

Graduating thesis, 2017

By: Kristoffer Johansson

Mentor: Göran Andersson

## **ABSTRACT**

The post and plank construction is part of the Swedish wooden house tradition, although the method is about to be forgotten. This thesis investigates a unique construction detail found in a post and plank granary in Västergötland, a detail that is not described in the Swedish literature. The intention is to contribute to the knowledge of the subject by using a craftsmen's knowledge and working methods.

The thesis is approaching the detail with an evaluate crafts process. The practical experiment is presented in an operation plan developed by carpenter Ove Malm. The plan explains the craft in a methodically way and describes the parts to be investigated. Furthermore, a reconstruction is based on the information and hypotheses that emerge in the operation plan. Finally, a survey is made over buildings that may contain the same detail, this to put the detail in a comparative perspective, and thus providing increased knowledge of the Swedish post and plank.

The investigation has found, that one of the qualities of the detail is that it enables the construction of a post and plank of this size. With this unique detail, the heavy log shifts can be mounted after the timber frame is rested and strained.

### **Post and plank with infill of “logs” – a evaluate crafts process of a granary**

Title in original language: Skiftesverk med “skift” av timmer

Language of text: Svenska

Number of pages: 47

Keywords/Nyckelord: Post and plank, reconstruction, handcraft, Löfvenskiöld, woodwork, granary, illustrated works, skiftesverk, rekonstruktion planschverk, lantbruk, magasin

## Förord

Bakom min kandidatuppsats finns många att tacka. Alla har hjälpt mig på olika sätt och gemensamt är att de alla har varit behövda. Tack Andreas Lindblad för ditt stöd i detta arbete. Många och långa stunder har vi funderat kring denna byggnad. Tack Peter Eklund för ditt intresse för att hjälpa till och ditt sällskap vid byggnadsundersökningarna i fält. Tack till Catharina Svala, Elisabeth Göthberg, Ulrich Lange, Ulf K Larsson, Elisabeth Orebäck Krantz och Thomas Carlquist för vägledning vid byggnadsinventeringen.

Jag vill också tacka alla gårdsägare. Flera har vänligt hjälpt mig över telefon och andra välkomnat mig till sina gårdar, där de låtit mig undersöka deras byggnader. Byggnadsinventeringen gav härliga och oväntade möten som lämnade energi till uppsatsskrivandet. Jag vill även rikta ett stort tack till min handledare Göran Andersson och bibliotekarie Maria Hörnlund för långtgående stöd och hjälp.

Sist vill jag tacka min familj som hjälpt mig med textläsning, stöd och uppmuntran. Utan dem skulle det ha varit svårt att ro ett sådant här arbete iland, framför allt när man blir förälder under arbetets gång. Tack till min son Bob-Oliver, som trots att tiden var inne, valde att komma precis efter att jag hunnit opponera och ventilera mitt arbete.



# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
1.1. Bakgrund.....	8
1.2. Problemformulering.....	10
1.3. Syfte.....	11
1.4. Frågeställning.....	11
1.5. Avgränsningar.....	12
1.6. Befintlig kunskap och teoretiska utgångspunkter.....	12
1.6.1. Vad är skiftesverk – historien om konstruktionerna, äkta och oäkta?.....	12
1.6.2. Teoretiska utgångspunkter.....	14
1.6.3. Hantverket i praktiken och i teroin.....	15
1.7. Metod och material.....	15
1.7.1. Utvärderande hantverksprocess.....	15
1.7.2. Inventering av byggnader.....	18
2. Undersökning.....	20
2.1. Byggnadsundersökning av spannmålsmagasinet i Aspetorp.....	20
2.1.1. Åttkantig stolpe.....	22
2.1.2. Skift.....	23
2.2. Andra byggnader med liknande konstruktioner.....	25
3. Experiment i skala 1:1.....	27
3.1. Framställning av åttkantig stolpe.....	27
3.1.1. Påritning.....	27
3.1.2. Huggning.....	27
3.2. Framställning av skift.....	28
3.2.1. Påritning.....	28
3.2.2. Huggning.....	28
3.3. Montering av skift.....	29
3.3.1. Montering.....	29
4. Resultatredovisning och källkritisk diskussion.....	31
5. Avslutning.....	35
5.1. Diskussion och slutsatser.....	35
6. Käll- och litteraturförteckning.....	37

BILAGA 1: Byggnadsinventering

BILAGA 2: Experiment

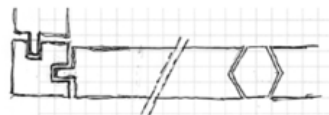




## 1. INLEDNING

Under min utbildning på bygghantverksprogrammet i Mariestad har vi ofta studerat processen och proceduren<sup>1</sup> i vårt hantverk, detta för att kunna dokumentera och instruera, men också för att bättre förstå de ingående momenten i det arbete och hantverk vi utför. De här momenten har vi sedan nedtecknat i olika övningar vilka resulterat i flertalet processbeskrivningar i ord och bild. Processbeskrivningar kan ge mycket, både för det egna minnet och i dokumentationssynpunkt, alltså att på så sätt bättre kunna bevara arbetsmomenten i hantverket för sig själv och andra. Beskrivningarna kan också hjälpa till i arbetet med att förklara de steg i en arbetsprocess som kan vara svåra att utföra och att se på förhand. Gunnar Almevik menar att en bra instruktion kräver ”ett slags självobserverande forskning; att uppmärksamma, bearbeta och transformera sin egen tysta kunskap till en instruktion.” (Almevik 2014, s. 22). Viljan att alltid försöka förstå tillvägagångssättet och dess process var troligen det som till slut fick mig att välja just det här ämnet för min kandidatuppsats. Allting kom att starta med en blygsam skiss över en konstruktionsdetalj.

Vintern 2016 visade Andreas Lindblad mig en konstruktionsdetalj han hade sett i en kollegas renoveringsrapport. Lindblad är antikvarie vid Västergötlands museum i Skara och vi träffades första gången hösten 2013 under vår utbildning på institutionen för kulturvård vid Göteborgs Universitet i Mariestad. Rapporten ifråga var utförd 1999 av hans kollega, antikvarie Thomas Carlquist, och gällde ett spannmålmagasin på gården Aspetorp i Bällefors socken, Töreboda kommun. I rapporten fanns en intressant skiss över en konstruktionsdetalj som Carlquist hade uppmärksammat. Jag och Andreas började fundera kring denna skiss där alla stommens stolpar utom hörnen påstods vara sexkantiga, och där de mötande skiften, för oss oväntat, omslöt dessa. Carlquist bedömde att byggnaden var ett skiftesverk, men att finna denna detalj i ett skiftesverk var för oss minst sagt något nytt. Inom skiftesverk är det brukligt att stolpen klämmer om skiftet. Detta uppnås ”traditionellt” sett med att långa spår huggs i stolparna med en snedställd yxa, *kloyxa*, i vilka skiften sedan tappas in. Vi betvivlade aldrig Carlquists skiss med dess tillhörande beskrivning, men hur hade egentligen arbetsprocessen för utförandet gått till?



Skiss av skiftesverket i Aspetorps magasin. T.v. hörnstolpe med spår, t.h. sexkantig stolpe på väggyta, utvändigt dold av de vita täckbräderna. Skiss TCq. Se även foto s. 11.

**Figur 1.** Konstruktionsdetalj över mötet mellan stolpe och skift i spannmålmagasinet i Aspetorp. Carlquist (2010, s. 2).

Frågorna om arbetsprocessen blev många och kunde låta ungefär såhär: *Varför har de frångått den ”traditionella” metoden med långa spår, och varför har vi inte sett detta tidigare?* Kanske hade alla dessa övningar och beskrivningar jag gjort under min utbildning fått mig att tänka ett varv extra över hur ett praktiskt moment kunde ha utförts? Hade vi framför oss en byggnadsdetalj med tillhörande arbetsprocess som inte fanns med i litteraturen, och en arbetsprocess som vi inte heller förstod oss på? Jag och Andreas var helt överens om att vi aldrig sett en liknande utformning, men vi var också helt överens om att oklarheter och frågetecken rådde kring hur framställandet av väggen måste ha gått till. En egendomlig konstruktionsdetalj, tillsammans med min egen i sinnet haltande arbetsprocess över arbetsmomenten, gav mig anledning att fortsätta arbeta med detta.

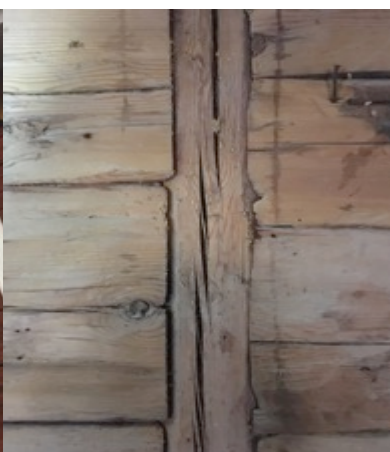
Efter att jag själv besökt spannmålmagasinet i Aspetorp kunde jag konstatera att de stolpar som beskrevs vara sexkantiga i själva verket var åttkantiga. Detta syntes tydligt på vinden där avsaknaden av

<sup>1</sup> Process och procedur är vanliga termer inom hantverksforskning. Trädgårdsmästaren Tina Westerlund beskriver sitt hantverksarbete i ordningen process, procedur och moment/handling. Flera moment/handlingar ingår i en procedur och flera procedurer i en process (Westerlund 2009, s.18).

skift gjorde stolparna synliga. Det här arbetet syftar till att undersöka denna konstruktionsdetalj där ett v-format skift möter en åttkantig stolpe.



**Figur 2.** Från utsidan är spannmålmagasinets åttkantiga stolpar helt dolda av vitmålad täckbräda. Det översta skiftet finns i vindbjälklaget och därefter täcks stommens utsida av stående panel.



**Figur 3.** På första och andra våningen av byggnadens insida framträder stolparna på detta sätt. Endast en sida av stolpen är helt synlig. Trots att skiften omsluter stolparna med varierande täthet så är stolparnas form svår att fastställa på dessa våningar. Såten mellan skiften är förhållandevis små vilket betyder att man huggit ett brett drag.

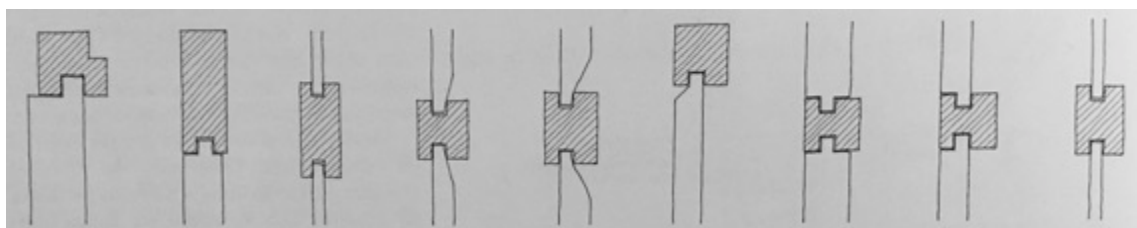


**Figur 4.** På vinden är den åttkantiga stolpen synlig. Utsidan täcks av stående locklist panel.

Alla fotografier, ritningar och modeller är om inget annat anges tagna/gjorda av författaren.

## 1.1. BAKGRUND

I den svenska skiftesverkslitteraturen har alla typer av möten mellan stolpe och skift<sup>2</sup> det gemensamt att stolpen klämmer om skiftet. Vanligtvis har stolpen en uthuggen fals som tapparna i skiftets ändrar sitter i, se bild nedan. Oavsett skiftets tjocklek, fulltimmer eller plank, så illustreras mötet<sup>3</sup> ständigt på samma sätt.



**Figur 5.** Bålar och stolpar. Henriksson (1996, s. 16).

Gunnar Henrikssons redovisar i *Skiftesverk i Sverige – Ett tusenårigt byggnadssätt* (1996) olika utformningar på skift och stolpar, men samtliga av de exempel han tar upp från befintliga byggnader har skift som är tappade in i stolparna. Henriksson nämner dock att ett par framstående

<sup>2</sup> Med skift menas det material som horisontellt läggs in mellan stolparna i ett ramverk, dvs ett material som läggs i skift. Skift kan utgöras av allt från plank till tjockt timmer. Ett annat namn för skift är bål. Många fler dialektala namn finns för denna fyllnad (Werne 1992, s. 149)

<sup>3</sup> Mötet är där stolpe och skift möts. Andra ord för samma område är anslutning och förbindning. Dessa ord säger inget om utformningen utan syftar enbart på området där de olika byggnadsdelarna möts.

svenska 1800-tals arkitekter presenterade en ny typ av förbindningar. Dessa förbindningar anses vara nyuppfunna, och enligt Henriksson ”antagligen oprövade” (Henriksson 1996, s. 60).

En man som kom att sätta stort avtryck inom det svenska lantbrukets byggnader var Charles Emil Löfvenskiöld från Berga socken i Mariestad. Han utkom med ett par planschverk under 1800-talets andra hälft och 1971 hade han som han själv skriver ”...lett uppförandet av omkring 170 byggnader och utfunderat och utlämnat över 500 ritningar...” (Löfvenskiöld 1985, s. 10). Henriksson lägger dock ingen större vikt vid ritningarna från dessa män ”...Löfvenskiölds och Henströms<sup>4</sup> nya former av skiftesverk har veterligen inte haft någon större inverkan på byggsättets tillämpning.” Författaren redogör inte om dessa konstruktionsdetaljer förekommer i det stående källmaterialet varför ämnet ännu är outforskat.

I rapporten om Aspetorp *Aspetorp: Aspetorp 3:1, Bällefors Socken, Töreboda kommun, Västergötland: renovering av spannmålmagasin 1999: antikvarisk slutbesiktningsrapport* (Carlquist 2010), utförd av västra Götalands museum, beskriver antikvarie Thomas Carlqvist ett skiftesverk som däremot uppvisar ett annat möte mellan skift och stolpe. Rapporten avser ett spannmålmagasin på gården Aspetorp i Bällefors socken i Västergötland som enligt Carlquist tros vara uppfört år 1871. Den redovisar en tecknad planskiss över skiftesverkets väggkonstruktion. Det särskiljande för spannmålmagasinet är att flertalet av stolparna i konstruktionen beskrivs vara sexkantiga och skiften ska enligt rapporten omsluta dessa<sup>5</sup>. Den här konstruktionsdetaljen återfinns inte i skiftesverkslitteraturen och därför saknas en dokumentation av utförandet samt dess kvalitativa egenskaper.



Figur 6. Spannmålmagasinet i Aspetorp (2010, s. 23).



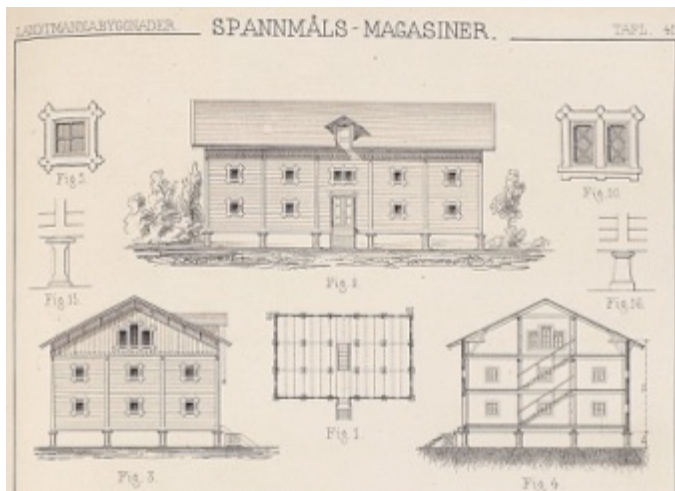
Skiss av skiftesverket i Aspetorps magasin. T.v. hörnstolpe med spår, t.h. sexkantig stolpe på väggyta, utvändigt dold av de vita täckbräderna. Skiss TCq. Se även foto s. 11.

Figur 7. Konstruktionsdetalj över spannmålmagasinet i Aspetorp (2010, s. 2).

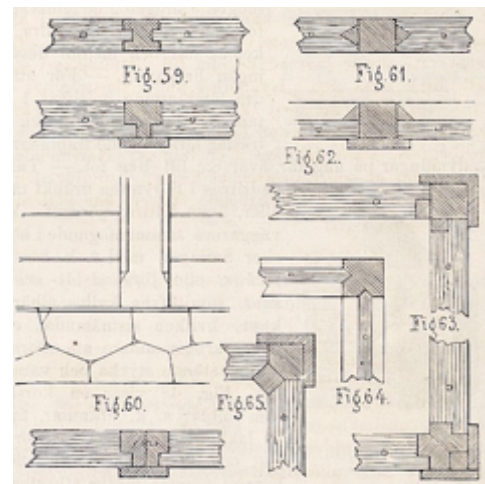
Då spannmålmagasinet i Aspetorp utvändigt bär spår av Charles Emil Löfvenskiölds planschverk har hans ritningar och publikationer studerats. Löfvenskiöld presenterar i sitt verk *Landtmannabyggnader – Huvudsakligen för mindre jordbruk* (1868) flera intressanta konstruktiva möten, men där återfinns inte konstruktionsdetaljen som funnits i Aspetorp.

<sup>4</sup> Arvid Henström skrev byggnadsläror och utgav *Praktisk Handbok i Landtbyggnadskonsten* 1869 och *Landtbyggnadskonst* 1896.

<sup>5</sup> Carlquist skriver i rapporten att gårdens ladugård är utförd med samma konstruktionsdetalj.



**Figur 8.** En tavla över Spannmålsmagasiner från Löfvenskiölds planschverk. Det finns många likheter med spannmålsmagasinet som återfinns i Aspetorp. Löfvenskiöld (1868).



**Figur 9.** Löfvenskiöld föreslår olika lösningar på konstruktionsdetaljen mellan skift och stolpe i skiftesverket. Konstruktionsdetaljen som återfinns i Aspetorp finns dock inte representerad här. Detaljen som ovan heter Fig 61 påminner om den detalj som Carlquist skissat. Figuren ovan är dock inte av homogent trä utan här har man spikat på två lister för att åstadkomma en sexkantig stolpe. Löfvenskiöld (1868, s. 18).

E E von Rothstein, P G Sundius och Bergelin, Arvid Henström och Löfvenskiöld är några av de som under 1800-talets andra del gav ut byggnadsläror, ritningar och skrifter riktade till det svenska lantbruket. Enligt Henriksson redovisar dessa män nyuppfunna och enligt vad han själv tror, ”oprövade lösningar” (Henriksson 1996, s. 61).

*”Skiftesverkets växling mellan stående och liggande virken var inspirationskällan vid formgivning av mängen träbyggnad under senare delen av 1800-talet och 1900-talets början. Det viktiga var fasadens uppdelning i fält och träets vertikala och horisontella linjespel. Bräder ersatta planken. Spikförband ersatte dymlade skift. Man frigjorde sig mer eller mindre från byggsättets konstruktiva system och ersatte det med moderna metoder. En närmare genomgång av dessa ofta mycket vackra byggnader faller emellertid utanför ramen för denna bok.”*

(Henriksson 1996, s. 64)

Tyvär behandlar Henriksson inte, som han själv kallar dem, ”dessa varianter” av skiftesverk i sin bok. Jag tycker att det är intressant att väcka frågan om vi kanske har fler byggnader i vår närhet som innehar just dessa konstruktiva lösningar? I ett byggnadsvårds- och kulturvårdsperspektiv så är det viktigt att belysa och bevara dessa variationer.

## 1.2. PROBLEMFÖRMULERING

Trots stor kunskap om det historiska skiftesverkets konstruktion och byggmetod finns det en tydlig brist på kunskap vad gäller dess konstruktionsdetaljer. Framför allt vad gäller detaljernas variationer. Uppmärksammas inte variationerna så misstolkas och förenklas historien lätt till att alla byggnader har haft samma detaljutformning, vilket de bevisligen inte har haft när jag närmare undersöker gården Aspetorp.

Konstruktionsdetaljernas variationer visar på lokala hantverkarens sätt att lösa byggtkniska problem. Dessa lösningar är okända i litteraturen och knappast uppmärksammade i annan dokumentation. Aspetorp kan utgöra det enda stående källmaterial som uppvisar just denna detaljutformning vilket gör gården till en del av det svenska skiftesverkets detaljrikedom.

### 1.3. SYFTE

Det här arbetet ska med en utvärderande hantverksprocess av en åttkantig stolpe och mötande v-format timmerskift närma sig konstruktionsdetaljen som återfinns i skiftesverket, och tillika spannmålsmagasinet på gården Aspetorp i Bällefors socken. En inventering av byggnader där samma detalj förväntas finnas ska göras för att sätta konstruktionsdetaljen i ett jämförande perspektiv. Undersökningen syftar därmed till att bidra till ökad kunskap för det svenska skiftesverkets variation.

### 1.4. FRÅGESTÄLLNING

Frågorna som vi ställde oss då vi först samtalade kring denna skiss, innan detta arbete ens var påtänkt, och som redogörs i 1. Inledning var: *Varför har de frångått den "traditionella" metoden med långa spår, och varför har vi inte sett detta tidigare?* Dessa två frågor är stora i omfång och inget det här arbetet syftar till att svara på.

Ett förtydligande bör också göras angående ordet "skift" och av den skiss som Carlquist nedtecknat och som redan presenterats i 1.1. Bakgrund. Ordet skift används genomgående som namn för de blockade timmerstockarna med v-spår i ändarna som fyller utrymmet mellan stolparna. Detta görs av flera skäl. Ordet skift förekommer frekvent i litteraturen och är därför passande att använda. Konstruktionens namn är vanligtvis skiftesverk varför ordet skift blir lämpligt. Andra vanligt förekommande ord för skift är bål och timmer. Bål upplever jag vara lite mer dialektalt och timmer kan lätt uttrycka en "obearbetad" stock vilka skiften inte skall förväxlas med. Ett skift beskriver väl något som anpassats för att passa mellan just stolparna på ett skiftesverk. När materialets tjocklek behöver belysas gör detta genom att skiftets utformning förtydligas med ord som blockat skift eller skift av plank. När jag refererar till Carlquist tecknade skiss som säregen så syftar jag på den sexkantiga stolpen och skiften som ansluter denna. Hörnstolpen med spår i samma skiss är vad vi skulle kunna kalla "traditionell", vilket också bilden som Henrikssons gjort över bålar och stolpar som presenterats i 1.1. Bakgrund tydligt visar.

Utformningen och detaljlösningen av mötet mellan stolpar och skift i spannmålsmagasinet i Aspetorp är annorlunda mot det som föreslås i Löfvenskiölds planschverk och än mer säreget i jämförelse med de detaljer som den svenska skiftesverklitteraturen redovisar. Vad kan vara anledningen till denna detalj? Här finns en uppsjö av tankar kring eventuella orsaker. Konstruktivitet, rationalitet, funktionalitet och estetik är knutet till dessa frågor, men hur vi ser på dessa motiv kan mycket väl spegla sig av de tankar som råder för vår egen tid, och vilka tankar vi har om de förhållanden som rådde i de gångna tiderna. Kan man tänka sig att stommens storlek kräver dessa homogena åttkantiga stolpar och tjocka skift för att klara spannmålets tyngd? Var det mer rationellt att göra korta timmerskift än att knuta som vid liggtimring, eller fanns timret redan att tillgå i gamla byggnader? En annan fråga är om de täta dragen och skiftens tjocklek valts på grund av funktionalitet, alltså för att försäkra sig om att byggnaden skulle bli tät? Timmer blir på grund av sin egentygnd tätare i draget än vad plank blir, vilket annars kunde vara ett alternativ. Finns det en funktionell aspekt i att vinden enbart har en panel där vinden möjligen lättare tränger igenom? Är det en estetisk utformning så som Henriksson menar att det ofta var, alltså att man ville uppnå en viss estetik med kombinationen av liggande timmer och stående panel, och att det var det estetiska som fick råda (Henriksson 1996, s. 64)?

I det här arbetet kommer enbart de frågor som nedan presenteras i punktform att undersökas. De övriga frågorna om konstruktion, rationalitet, funktionalitet och estetik kommer enbart att beröras i kortare resonemang där det kan vara relevant för undersökningen och ge intressanta uppslag för framtida forskning.



- Hur är den konstruktiva förbindningen mellan stolpe och skift utförd i spannmålmagasinet i Aspetorp?
- Har den åttkantiga stolpens utformning gett skiftet eller är det tvärt om?
- Vilka verktyg har använts och hur har arbetsprocessen gått till?
- Hur har uppförandet av byggnaden gått till, både vad gäller stolpverkskonstruktion och skift?

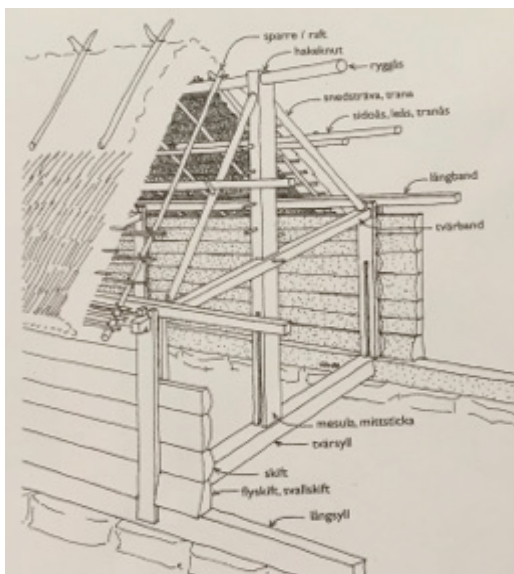
### 1.5. AVGRÄNSNINGAR

- Det praktiska utförandet kommer att ske i ett väggparti, med två korta stolpar, och ett timmerskift mellan dessa. Stolparna kommer göras 1,85 meter och cc måtten dem emellan kommer vara 3 meter.
- Hur man rest ramarna i spannmålmagasinet är inget som den utvärderande byggprocessen kommer undersöka. Det är praktiskt ogenomförbart då byggnaden i fråga mäter 15 x 7 meter och stolparna är 5,7 meter långa.
- Fler byggnader liknande spannmålmagasinet kommer undersökas, men arbetet syftar inte till att kartlägga dessa byggnader.

### 1.6. BEFINTLIG KUNSKAP OCH TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

#### 1.6.1. VAD ÄR SKIFTESVERK – HISTORIEN OM KONSTRUKTIONERNA, ÄKTA OCH OÄKTA?

Skiftesverk är en träbyggnadsteknik som genom historien varit vanlig både för byggnader och som konstruktion för mindre träföremål (Henriksson 1996, s. 7). Skiftesverket består av ett ramverk, vanligen med få snedsträvor. Den skivverkan som senare stadgar byggnaden är virket som horisontellt fyller ut facken mellan stolparna. Denna fyllnad läggs i skift, därav namnet. Längden mellan stolparna kan variera beroende på längden på skiftvirket, men ofta fem till åtta alnars mellanrum (Werne 1992, s. 152). Vanligen förklaras det med att skiftesverkets stolpar skall ha ett spår där skiften är intappade: *”I princip skiljer sig skiftesverket föga från stolpstavverket annat än genom att det utfyllande materialet placeras horisontellt, infällt i stående nåtförsedda stolpar...”* (Erixon 1953, s. 25).



**Figur 10.** Principskiss av ett skiftesverk. Holmberg (2006, s. 26)

Både Erixon och Henriksson hävdar att ursprungskonstruktionen till skiftesverket gjordes utan syll. Stolparna var alltså från början nedgrävda i marken för att senare placeras på stenar. Långbanden behövdes för att skiften inte skulle falla ur och när man började ställa stolparna på stenar ovan jord behövdes även där en motsvarighet till långbandet vilket blev syllen. Det äldsta skiftesverket har återfunnits i Polen, det hade jordgrävda stolpar och tros vara från 750-500 före f. Kr (Erixon 1953, s. 26). Skiftesverkets konstruktion återfinns inte bara i hus utan också i brunnar, gravar, möbler, inredningar mm. De mest bevarade konstruktionerna är förstås inte bostadshusen, utan brunnsbolkar och kistor vilka inte blivit utsatta för samma nedbrytningsprocesser. En kista hos allmogen kan alltså utföras i skiftesverksteknik där hörnen består av fyra ståndare och där väggarna är infällda i dessa. Den äldsta bevarade ståndskistan är från Änga, Bjuråkers socken i Hälsingland och tros vara från 1100-talets början. (Henriksson 1996, ss. 7-11)

Det går att uppfatta Erixon som att skiftesverket kräver dessa spår försedda stolpar. Även Werne är inne på det då han beskriver hur stolparna höjgs till på marken och hur det i stolparna gjordes spår (Werne 1992, s. 148). Frågan om skiftesverk kräver denna typ av stolpar är vi tvungna att förhålla oss till då objektet för undersökningen inte genomgående har "nåtforsedda" stolpar. Thomas Carlquist som skrivit rapporten om Aspetorp är noga med att uppmärksamma läsaren om konstruktionen när han skriver: "Det förefaller väsentligt att i sammanhanget understryka att det här alltså är fråga om ett skiftesverkshus och inte ett ordinärt knuttimrat hus." Vi har här med andra ord en byggnad som inte helt lätt låter sig placeras i något fack. När vi söker information om denna byggt teknik kan vi inte helt begränsa oss till litteraturen om skiftesverk. Henriksson nämner aldrig exakt vad som karakteriserar ett skiftesverk, men han skriver hur byggnaden kan identifieras. "På stolparna och de däremellan liggande plankorna, "bälarna", känns skiftesverket igen." I ett kapitel nämner han 1800-talets byggnadsläror och planschverk och där kallar han Löfvenskiölds och Henströms ritningar för "nya former av skiftesverk" (Henriksson 1996, s. 61). Werne däremot försöker beskriva skillnaden mellan knuttimring och skiftesverk. Han menar att båda teknikerna har liggande timmer och att det dessa kan hopdymmas till skivor. Dock menar han att de "...fyller olika uppgifter. I knuttimringen är den en bärande och stabiliserande byggnadsdel medan den i skiftesverket endast är stabiliserande." (Werne 1992, s. 170) Huruvida spannmålmagasinet i fråga är ett skiftesverk eller inte kommer denna undersökning inte syfta till att utreda. Dock måste problematiken kring att beskriva en konstruktionsdetalj som inte återfinns i litteraturen lyftas.

Inom skiftesverket finns det också en term som kallas oäkta skiftesverk. Det nämner Sigurd Erixon i *Svensk byggnadsteknik i jämförande belysning* 1953. Han beskriver det som ett nutida skiftesverk där man spikar fast lister på stolpar för att ersätta huggningen av stolpens rännspår. Han nämner att den här konstruktionen kan vara gammal, och att man vet att den funnits i Stellerburg sedan 800-talet (Erixon 1953, s. 32). Löfvenskiöld presenterar i *Landtmannabyggnader – hufvudsakligen för mindre jordbruk* 1868 flera träförbindningar av denna sort. Han kallar dock inte själv den metoden för oäkta utan det begreppet tros vara myntat av Erixon.

Nordiska museets meddelare August Holmberg från Blekinge nämner att han varit med och spikat lister på stolpar till skiftesverk. Han medger att det var ett billigt sätt att framställa stolpar, men att det var mycket sämre då listerna vid backen fort rutnade upp. Inte heller blev det lika tätt som när spåren i stolparna var huggna ur ett homogent ämne. Enligt honom så uppkom detta arbete i och med cirkelsågens uppkomst. (Holmberg 2006, s. 127) Trots att spannmålmagasinet i Aspetorp uppfördes under 1871, precis vid den tid då nya tekniska konstruktionsdetaljer föreslogs, så är byggnaden alltså inte att förväxla med oäkta skiftesverk. Alla stolpar i spannmålmagasinet är av homogent timmer.

### 1.6.2. TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

Almevik och Melin beskriver i artikeln *Traditional Craft Skills as a Source of Historical Knowledge* (2015) hur rekonstruktionen av den nedbrända 1300-tals kyrkan i Södra Råda är en typ forskning gjord av de hantverkare som deltar. Den gamla kyrkan brann ner till grunden 2001 och året därpå beslutades att den skulle byggas upp på nytt. Författarna förklarar hur hantverkare med gedigna erfarenheter inom sitt yrke kan se och tolka de historiska spåren, för att lyfta möjliga hypoteser om hur det ursprungliga arbetet kan ha gått till. Ny kunskap kan på så sätt skapas då tidigare forskning inom området inte skett av specialister med hantverkskunskap. (Almevik, Melin 2015).

Rekonstruktioner skapar kunskap på flera sätt, och ett av dem är att hantverket kan prövas i samma skala som det objekt hantverksundersökningen syftar till att undersöka. När rekonstruktioner skall användas inom vetenskaplig forskning får dock beaktande tas till den egna medverkan. Det är avgörande att förstå hantverkarens del i det kommande resultatet. Inom hantverksforskning har begrepp som tyst kunskap ofta använts och inom vår institution refereras ofta till böcker som *Kunskap i handling* (1996) av Bengt Molander och *Profession, tradition och tyst kunskap: en studie i Michael Polanyis teori om den professionella kunskapens tysta dimension* (1991) av Bertil Rolf. Tyst kunskap är vanskligt att förklara men skulle exempelvis kunna vara den kunskap vi besitter och använder oss av utan att vi lätt kan förklara det eller vara helt medveten om (ex alla moment när det gäller att cykla). En kunskap vi använder som redskap i vårt handlande. En färdighet som hantverkaren har i sitt yrke kan således vara svår att beskriva i ord. Att forska i hantverk är förhållandevis nytt och vi får ständigt förhålla oss till att hantverkarens förkunskap eller okunskap kommer ha inverkan på resultatet. Förutom att kunna sitt hantverk måste också hantverket att kunna förmedla kunskapen finnas.

2009 brann Ladan i Rackeby ner, ofta kallad "Rackebyladan". En tid senare togs beslutet att den skulle återuppbyggas. Ladan hade flyttats från Kållands ö på tidigt 1900-tal till Västergötlands museum. Inför den flytten hade byggnaden dokumenterats och den informationen kunde man utnyttja vid rekonstruktionsarbetet. Stort planeringsarbete påbörjades och yxor till projektet framställdes efter förlagor. Att arbetet utfördes i skala 1:1 och med traditionella verktyg gjorde att de som följde och medverkade i projektet fick ökad förståelse för det historiska hantverket.

*"Genom den noggranna dokumentationen kan byggnaden också liknas vid ett medium, genom vilket ett slags kommunikation uppstår mellan de hantverkare som byggde den och dagens hantverkare, varigenom dessa kan göra kvalificerade rekonstruktioner av den ursprungliga byggprocessen."*

Hjort Lassen, Melin, Lange 2010, s. 58

Ett sätt att presentera de hantverkliga stegen vetenskapligt är att redogöra arbetsmomenten som hör ett hantverk till från början till slut i en operationsplan. Detta gör Ove Malm, yrkeskunnig snickare med bred kunskap inom sitt hantverk. Han skrev boken *Normhandbok i snickeri* (2000) och mot Malms arbetsmoment tar Thomas Karlsson spjörn i sin licentiatuppsats *Ramverksdörr – En studie i bänksnickeri* från 2013. En operationsplan beskriver snickeriarbetarens arbete uppdelat i moment. En professionell hantverkare arbetar efter en plan och denna plan säkerställer ett strukturellt och effektivt arbete. Malms uppdelning av snickeriarbetet kan användas oavsett vilket föremål snickeriarbetaren skall tillverka. Det som skiljer sig är förfaringssättet vid framställandet av olika produkter (Karlsson 2013, s.25).

Titelns underrubrik *en utvärderande hantverksprocess* är en arbetsmetod som innefattar ovanstående stycken: **rekonstruktion, dokumentation och operationsplan.**



### 1.6.3. HANTVERKET I PRAKTIKEN OCH I TEROIN

Kunskapen om det praktiska arbetet med att framställa spannmålmagasinet i Aspetorp kan härledas båda till skiftesverk- och liggtimringslitteratur. Konstruktionen uppvisar tydligt skiftesverk med nåtförsedda hörnstolpar medan skiftens utformning liknar arbetet inom liggtimring. Skiften har drag på samma sätt som är vanligt för liggtimmerhus.

Om det praktiska utförandet inom timring, alltså om drag- och knutframställning finns flera pedagogiska böcker som riktar sig mot nybörjaren. Dessa böcker vägleder läsaren i arbetsmomenten och *Från stock till stuga* (Håkansson 1999) och *Timmerknutar: traditionell knuttimring* (Jansson 2010) är två exempel på dessa. Böckerna redovisar hantverket på ett enkelt och förståeligt sätt. Tillvägagångssätten för att utföra arbetsmomenten presenteras både med äldre verktyg och med nyare så som arbete med motorsåg. Hur arbetet historiskt sett har gått till är inget som böckerna fokuserar på.

Det historiska arbetet och timringskonstens förutsättningar berör däremot Göran Andersson i *Timmerbyggnader* från 2016. Anderssons arbete skiljer sig från annan forskning då han istället för inventeringar gör grundliga analyser av ett fåtal byggnader. För att studera timmerbyggnaderna har han tagit hjälp av andra professioner utöver sin egen, allt för att bättre kunna tolka hantverket och byggnaderna. Arbetsgruppen har gemensamt studerat byggnaderna i fält för att sedan dokumentera dem och vidare har hantverkare gjort rekonstruerande försök av vad de sett.

*Behuggning av timmer* (Carlsson 2009) och *Hantverkarskunskap rörande skånsk träbyggnation på landet* (Melin 2009) har arbetat med kunskapsbärare. Båda utgår från historiskt material så som verktyg, verktygsspår och litteratur. I den mån Carlsson funnit traditionsbärare som behärskat det äldre hantverket har han gjort intervjuer i form av frågelistor. Melin i sin tur gjorde en ”praktisk” intervju med vägledning av kunskapsbäraren.

## 1.7. METOD OCH MATERIAL

### 1.7.1. UTVÄRDERANDE HANTVERKSPROCESS

För att finna hantverksprocessen och dess frågeställningar har utgångspunkt tagits i kandidatuppsatsen *Rekonstruktion av ett åttkantigt timrat brunnskar* (Jonasson, 2015) vilket i sin tur tar ansats i Karlssons licentiatavhandling *Ramverksdörr – en studie i snickeriarbete* (2013). Jonasson syftar med sitt arbete till att undersöka och timra ett brunnskar som han endast påträffat i litteraturen. Jonassons praktiska moment bygger på ett fotografi, en text från en av Nordiska museets uppteckningar och en nutida tolkning och förklarade bilder av byggmästare Holmbergs ord. För att kunna föra en dialog med detta skrivna källmaterial utformade han en operationsplan som sedan vidareutvecklades. Jonassons operationsplan bygger på Tomas Karlssons metod som han använde sig av under sin licentiatavhandling. Karlsson har i sin tur Ove Malms arbetsprocess vid snickeriarbete som sin förlaga. Jonasson anpassade Karlssons operationsplan för att bättre rikta sig mot sitt rekonstruktionsarbete, och det är nu i Jonassons operationsplan jag själv tar avstamp.

Syftet med operationsplanen är således att strukturera arbetet och presentera frågeställningar och arbetsmoment i en förståelig och naturlig följd. När arbetsmomenten struktureras i en plan förbättras och förtydligas också arbetsföljden för det praktiska arbetet och frågeställningarna kan utkristalliseras.

**Tabell 1 Framtagning av preliminär operationsplan**

Tomas Karlssons preliminär Operationsplan	Den preliminära Operationsplanen för denna studie	
	Operationsplan för sylvarvet	Operationsplan för åttkantstämringen
1. Tillritning – materialbestämning, kapnota upprättas	Förberedande	Förberedande
	Etablering av timringsplatsen	
2. Tillagning – framtagning av material, kapning, klyvning och hyvling	Bearbetning råmaterial	Bearbetning råmaterial
3. Påritning – de beräknade måtten överförs till materialet	Påritning fotträna	Påritning fotträramen för oktagonens placering. Påritning för hak, till första timmervarvet, på fotträna. Påritning underhak på första timren. Påritning överhak på intimerade timren. Påritning underhak för intimring
4. Bleksnickeri – sammansättningar, falsning och profilhyvling etc.	Uthuggning av fotträrams hak	Uthuggning för hak första timren, i fotträna. Uthuggning underhak första timren. Uthuggning påritade överhak Uthuggning påritade underhak
5. Putsning & Sicking		
6. Hopsättning – montering till färdig produkt	Sammanfogning fotträramen – lhoptimring fotträram	Intimring första timren. Intimring timren med uthuggna underhak.

**Figur 11.** Operationsplan. Till vänster ses Karlssons operationsplan och till höger Jonassons. Jonasson (2015, s. 20).

	Jonassons operationsplan		Operationsplan 1		
	Operationsplan för sylvarvet	Operationsplan för åttkantstämringen	Operationsplan för åttkantig stolpe	Operationsplan för skift	Operationsplan för ram
1.	Förberedande	Förberedande	Förberedande	Förberedande	Förberedande
	Etablering av timringsplatsen	-	Etablering av arbetsplatsen	Etablering av arbetsplatsen	Etablering av arbetsplatsen
2.	Bearbetning av råmaterial	Bearbetning av råmaterial	Bearbetning av råmaterial	Bearbetning av råmaterial	Bearbetning av råmaterial
3.	Påritning	Påritning	Påritning	Påritning	Påritning
4.	Uthuggning	Uthuggning	Huggning	Huggning	Huggning
5.	-	-	-	-	-
6.	Sammanfogning – lhoptimring	Intimring	Sammanfogning	Montering	Sammanfogning

Schemat ovan förenklar de punkter Jonasson hade för att sedan applicera dem på mina egna arbetsmoment. Detta gör sig väl då mitt praktiska arbete knyter an till Jonassons arbete med att timra ett brunnskar. Justeringar av operationsplanen har gjorts, t ex. har ord ändrats om till att passa de moment mitt praktiska arbete innefattar.

Efter att Jonasson presenterat sin preliminära operationsplan kopplar han samman den med de frågeställningar han haft inför arbetet. Samtidigt som detta sker väver han också in en undersökningstabell vilket han behöver för att hålla isär samt presentera sina källor. I denna sammanslagning sker givetvis små förändringar som ter sig naturligt då alla aspekter och moment skall vävas samman.

Här lämnas Jonassons operationsplan och istället utvecklas operationsplanen för denna studie som nu kallas Operationsplan 2. Fler underrubriker tar plats och samtidigt gul-markeras de punkter som innefattar de praktiskt inriktade frågeställningar som redogörs för under 1.4

Frågeställningar. Det ska också poängteras att mindre vikt kring det hantverkliga utförandet kommer läggas vid de arbetspunkter som i kommande steg inte blir gul-markerade. Dessa arbetsmoment utgör inte någon del av frågeställningarna, utan måste helt enkelt göras för att komma fram till de moment som undersökningen syftar till att undersöka.

Operationsplan 2		
Operationsplan för åttkantig stolpe	Operationsplan för skift	Operationsplan för ram
Förberedande	Förberedande	Förberedande
Etablering av arbetsplatsen <ul style="list-style-type: none"> <li>Planera fällningen och arrangera platsen</li> </ul>	Etablering av arbetsplatsen <ul style="list-style-type: none"> <li>Väga av arbetsbockar</li> </ul>	Etablering av arbetsplatsen <ul style="list-style-type: none"> <li>Väga in ramens placering</li> </ul>
Bearbetning av råmaterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Barkning</li> </ul>	Bearbetning av råmaterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Barkning</li> </ul>	Bearbetning av råmaterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Iordningställande av syll och långband</li> </ul>
Påritning <ul style="list-style-type: none"> <li>Våg- och lodlinje</li> <li>Linjer för kvadratuttag</li> <li>Snörslagning</li> </ul>	Påritning av <ul style="list-style-type: none"> <li>Våg och lodlinje</li> <li>Linjer för blockning</li> <li>Snörslagning</li> </ul>	Påritning <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapp och tapphål</li> </ul>
	Påritning av <ul style="list-style-type: none"> <li>Linjer för V-spår</li> </ul>	
Huggning <ul style="list-style-type: none"> <li>Skräda och tälja</li> <li>Hugga fyrskäring</li> <li>Hugga åttkantig stolpe</li> </ul>	Huggning <ul style="list-style-type: none"> <li>Blocka skiftet</li> </ul>	Huggning och sågning <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapp och tapphål</li> </ul>
	Huggning <ul style="list-style-type: none"> <li>Hugga V-spår</li> </ul>	
Sammanfogning	Montering <ul style="list-style-type: none"> <li>Vrida in skiftet</li> </ul>	Sammanfogning

Under arbetets gång har frågor uppkommit och de frågorna förs nu in i Operationsplan 3.

Operationsplan 3		
Operationsplan för åttkantig stolpe	Operationsplan för skift	Operationsplan för ram
Förberedande	Förberedande	Förberedande
Etablering av arbetsplatsen <ul style="list-style-type: none"> <li>Planera fällningen och arrangera platsen</li> </ul>	Etablering av arbetsplatsen <ul style="list-style-type: none"> <li>Väga av arbetsbockar</li> </ul>	Etablering av arbetsplatsen <ul style="list-style-type: none"> <li>Väga in ramens placering</li> </ul>
Bearbetning av råmaterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Barkning</li> </ul>	Bearbetning av råmaterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Barkning</li> </ul>	Bearbetning av råmaterial <ul style="list-style-type: none"> <li>Iordningställande av syll och långband</li> </ul>
Påritning <ul style="list-style-type: none"> <li>Våg- och lodlinje</li> <li>Linjer för kvadratuttag</li> <li>Snörslagning</li> </ul>	Påritning av <ul style="list-style-type: none"> <li>Våg och lodlinje</li> <li>Linjer för blockning</li> <li>Snörslagning</li> </ul>	Påritning <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapp och tapphål</li> </ul>
<b>Hur har snörslagningen gått till?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Måste snörslagningen på fyrskäringen slappas i den tänkta huggriktningen eller räcker det med att snöret släpps rakt mot de fyra bilade sidorna?</li> </ul>		
Huggning <ul style="list-style-type: none"> <li>Skräda och tälja</li> <li>Hugga fyrskäring</li> <li>Hugga åttkantig stolpe</li> </ul>	Huggning <ul style="list-style-type: none"> <li>Blocka skiftet</li> </ul>	Huggning och sågning <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapp och tapphål</li> </ul>
	Påritning och täljning <ul style="list-style-type: none"> <li>Hugga v-spår</li> </ul>	
<b>Huggning: Hur kommer täljningsmomentet att ske på bästa sätt?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Två sidor av den åttkantiga stolpen skall bli ca 52 mm och de andra sex 72 mm. Formen</li> </ul>		

<p>är inte helt symmetrisk, hur kommer det påverka arbetet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det är påförhand tydligt att första huggningen från fyrkant till åttkant kommer bli speciell eftersom fyrskärningen inte kan stå på högkant utan att kilar eller timmerhakar måste användas. Kommer den osymmetriska formen försvåra arbetet vid täljning?</li> </ul> <p><b>Påritning och Täljning: Vilken vinkel på v-spåret är lämplig och kommer stocken ligga kvar vid huggningen av v-spåret?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hur finner man en lämplig vinkel på v-formen?</li> <li>• Kommer stocken ligga still vid huggningsarbetet och hur arbetsamt är det att hugga v-spåren?</li> </ul>		
Sammanfogning	Montering <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrida in skiftet</li> </ul>	Sammanfogning
<p><b>I vilket skede av byggnadens uppförande har skiftet monterats, och hur?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monteras skiften in mellan stolparna innan långbandet är på plats eller kan det göras efter att den bärande konstruktionen är narad och låst?</li> <li>• Kan skiften vridas in mellan stolparna när långbandet redan är på plats?</li> </ul>		

### 1.7.2. INVENTERING AV BYGGNADER

Då arbetet delvis syftar till att undersöka konstruktionen i ett bredare perspektiv behöver en större byggnadsinventering göras, en inventering som måste innefatta många fler byggnader. Att detaljstudera en byggnads konstruktion eller detalj utan att jämföra den med andra blir lätt ointressant. Inspirationen till detta upplägg kommer delvis från min handledare Göran Andersson, men kanske än mer från hans bok *Timmerbyggnader* från 2016. Boken har enligt honom två syften vilka är att visa att "... tematiska och detaljerade studier..." kan ge kunskap väl värd inom såväl byggnadsvård som bebyggelsehistorisk forskning. Nummer två är att skildra timmerbyggandets regionala särdrag. Detta uppnås genom bred kompetens och med ett samarbete över yrkesrollerna och landskapen där stor del av arbetet har lagts i fält. En önskan med arbetet är att nå just dit, att med en kunskapsbredd försöka förstå och redovisa de hantverksspår som fortfarande finns kvar att läsa i det stående källmaterialet. I mitt fall började jag med en antikvarisk rapport för att sedan själv besöka byggnaden i fråga.

Utgångsläget var alltså att byggnaden okulärt kunde tillskrivas Löfvenskiölds arkitektur. Om detta var både jag och antikvarie Carlquist överens. Många är de byggnadsdetaljer som här rakt av materialiserar hans publicerade planscher och ritningar. Det andra som styrker detta är att Thomas Carlquist i sin slutrenoveringsrapport nämner att Löfvenskiöld uppfört ladugården 1864 och troligtvis även magasinet på gården Ryholm. Vid tiden för uppförandet av spannmålsmagasinet på Aspetorp var Aspetorp en utgård till Ryholm. Det är inte helt otroligt att på en utgård använda sig av samma ritningar eller av samma arkitekt som man använt sig av på hemgården. Framförallt kan inte arkitekten påstå vara okänd för byggherren. Med bakgrund av detta förändrades arbetsmetoden. Istället för att söka spannmålsmagasin från 1800-talets andra halva så fokuserade jag nu på att finna byggnader som kunde tillskrivas Löfvenskiölds hand och, eller penna.

De personer som skrivit om Charles Emil Löfvenskiöld och som är av intresse för undersökningen är Ulrich Lange, Elisabeth Göthberg och Catharina Svala. Ingen av dem har dock inriktat sig djupgående på de konstruktiva detaljerna av dessa byggnader. Kontakt har tagits med dem för att utbyta tankar om ämnet, vilken skett över e-post och via telefonsamtal.

Svala har ett kort kapitel om magasin men där nämns bara kort om Löfvenskiölds tankar och arbete kring magasinen. Hon presenterar ett fåtal bilder men inte tillräckligt många för att ligga till grund för min fältundersökning. Svala avslutar dock sin avhandling med att i kapitlet

*Bevarade hus och gårdar* sammanfatta de gårdar och byggnader som hon kommit i kontakt med under sitt arbete. I bokstavsordning nämner hon gårdarna och beskriver kortfattat vilka byggnader som kan vara ritade av Löfvenskiöld. Den här listan har tydlig inspiration av Jespersons (1978) lista där hon sammanfattar byggnader som är ritade av Löfvenskiöld. Avslutningsvis vädjar Jesperson till sina läsare att fortsätta det kartläggningsarbetet. Så här beskriver Svala de första tre gårdarna i sitt kapitel *Bevarade hus och gårdar*.

**Almnäs: Ladugård**, putsad gråsten med likadan huvudfasad som Hellekis. **Loge** med flera funktioner sammanbyggd med ladugården i så kallad falsk skiftesverk, byggnaderna är uppförda kring 1861. Tekniken med skiftesverk redovisad av Löfvenskiöld i en artikel i *Tidskrift för Byggnadskonst och Ingeniörvetenskap* 1863, 1859 finns i samma tidskrift en ritning som stämmer väl överens med ladugårdsfasaden. Flera torp och mindre gårdar som tillhör eller tillhört godset har en tydlig löfvenskiöldsk karaktär. Enligt nuvarande ägaren var det samma byggmästare som uppfört ladugården och flera gårdar i omgivningen. (Västergötland utanför Hjo) Källa Jespersson 1977 och egna slutledningar.

**Brodderud:** Brodderud anlades som **utgård** till Säby 1854. Löfvenskiöld beskrev gården i "Tidskrift för Svenska Jordbruket och dess Binäringar" 1857. Byggnaderna, **ladugård** och **bostadshus**, är idag mycket förändrade men såväl åkrar som gårdstomt följer än idag den ursprungliga ritningen. (Västergötland utanför Mariestad) Källa Löfvenskiöld 1857.

**Båstebacken: Grindstuga** uppförd på 1860-talet, med bostad för fyra familjer. Enligt den nuvarande ägaren byggdes huset då ägare Reuterskiöld var på resande fot, han kom hem blev han så missnöjd med placeringen att han sålde fastigheten. (Västergötland mellan Mariestad och Töreboda) Källa förutom ägaren Karin Larsson, Elisabeth Göthberg Vadsbo museum och Jespersson 1977.

Listan över gårdar presenterade på det här sättet fortsätter och totalt innefattar kapitlet 28 gårdar i bokstavsordning. Listan kommer utgöra en grund för detta arbete då den, trots vaga konstruktiva beskrivningar kan vägleda till den typ av byggnader som eftersöks.

Av dessa 28 gårdar som Svala presenterar i bokstavsordning har 14 byggnader återfunnits som kan vara av intresse för mitt arbete. Gårdar som har ett **magasin-** och eller en **ladugård** är föremål för inventeringen. Ladugårdar som inte förklaras närmare är aktuella, men de som beskrivs vara gjorda av natursten eller tegel faller utanför mitt intresse då jag sett dessa typritningar och med säkerhet kan säga att de inte har den konstruktion jag sökte. Ladugårdar utan angiven konstruktion är intressanta då ritningen där Löfvenskiölds presenterade en konstruktion med begagnat timmer behandlar just en ladugård. Almnäs bruk söder om Hjo är den enda gården som enligt Svala ska ha en byggnad i oäkta skiftesverk.

## 2. UNDERSÖKNING

### 2.1. BYGGNADSUNDERSÖKNING AV SPANNMÅLSMAGASINET I ASPETORP

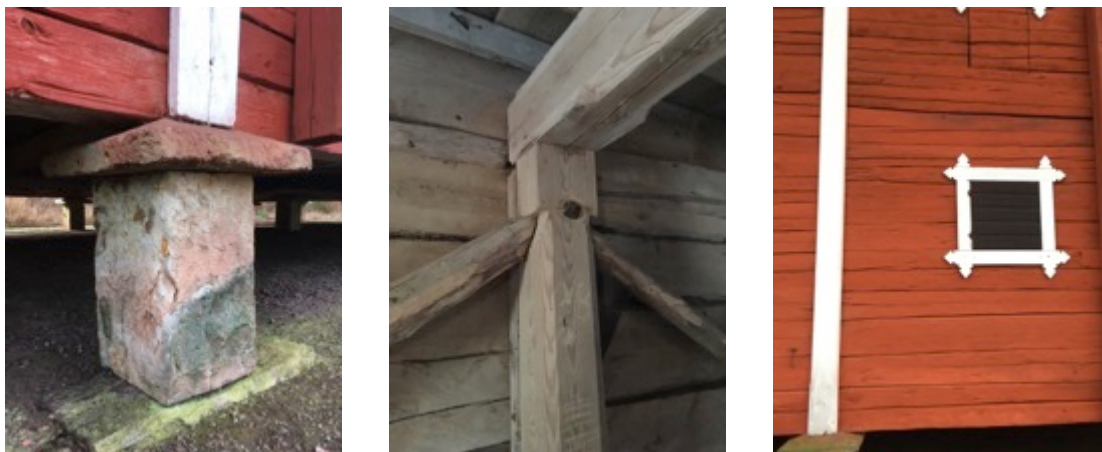
Spannmålsmagasinet på gården Aspetorp mäter 15 x 7 meter och består av två våningar plus vind. Sadeltaket bärs upp av takstolar med hanbjälke och stödben. Konstruktionen beskrivs vara ett skiftesverk (Carlquist 2010), med ett ramverk av huggna fyrskärningar i grova dimensioner med snedsträvning i gavlarna. För ändamålets skull är konstruktionen utformad utan bärande innerväggar vilket gör att en inre rad av stolpar bär upp mellan- och vindsbjälklaget som är laxat i ytterväggarna. Horisontellt liggande skift fyller ut ramarna vilket kännetecknar ett skiftesverk. Entrén är centralt placerad på långsidan och rakt innanför den, i byggnadens mitt ligger en bred trapp.



**Figur 12.** Spannmålsmagasinet i Aspetorp. På bilden kan man se stenplintarna med de karakteristiska mushyllorna som hör ett spannmålsmagasin till. Timmerskiften är rödmålade lika så de två följarna som sitter lodrätt på långsidan. Man kan från utsidan se att skiften är korta då timrets vågräta såtar och sprickor inte fortsätter på samma höjd efter de vita täckbrädorna. Från utsidan döljer täckbrädorna skiftesverkets stolpar. Vindsvåningen täcks av en locklistpanel. Carlquist (2010, s. 23).

Byggnaden bärs upp av 18 stenstolpar placerade med ca tre meters mellanrum. Dubbla fyrskärningar på höjden utgör byggnadens syll på vilken hörnstolpar och de åttkantiga stolparna står intappade. Dessa stolpar är placerade ovanför nämnda stenstolpar och når upp till vinden där de är intappade i lång- och tvärband. Invändigt finns i mitten av byggnaden en rad stolpar som står placerade i byggnadens längdriktning. De refereras till som den inre stolpkonstruktionen. Dessa stolpar växlas av i mötet med bjälklaget. På insidan av byggnadens gavlar finns snedsträvor vilka går från bjälklagets ytterhörn till den inre gavelstolpens övre del. Strävorna tar stöd mot skiftet i långväggen och upptill är de infällda i gavelstolpen. Denna utformning är återkommande för båda våningarnas gavlar och utgör således byggnadens snedsträvning. Varje sträva är fastsatt i ytterväggens skift med genomgående gängstång. Även gavelstolpen är på detta vis fixerad i den åttkantiga stolpen som står i ytterväggen. Alla stolpar täcks utvändigt av täckbrädor. Utvändigt stadgar fyra följare skiftesväggarna. Varje följare är genom väggen fästa vid två rotben, ett per våning, vilka hjälper till att bära upp bjälklagen.





**Figur 13.** Huggen stenplint med ”krön” av sten, så kallad ”mushylla”. Mushyllan är utformad för att hindra gnagare från att klättra in i byggnaden.

**Figur 14.** Gavelstolpe med infällda strävor i form av grova slanor. Här syns en gängstång vilken går igenom den åttkantiga stolpen som sitter precis bakom och inte kan ses i bilden.

**Figur 15.** Täckbrädor med fasade kanter döljer skiftesverkets stolpar från utsidan.

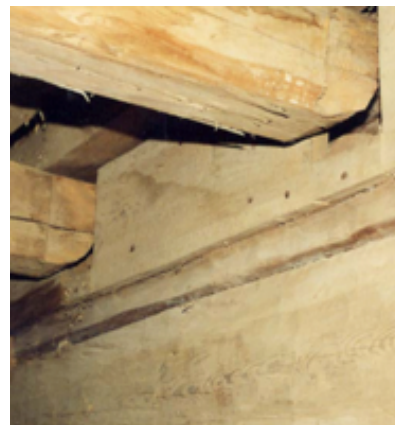
Bottenbjälklaget utgörs av en bärlina i byggnadens längdriktning på vilken 16 tvärgående åsar vilar, samtliga är infällda i syllen. På de tvärgående åsarna står sedan de 6 inre stolparna tappade och gemensamt för bjälklag och stolparna är att de utgörs av huggna respektive hyvlade fyrskäringar. I det andra och tredje bjälklaget är de tvärgående åsarna laxade in i långsidans skift, vilket här fyller en bärande konstruktion. Werne beskriver skillnaden mellan knuttimring och skiftesverk med att skiften i skiftesverk enbart verkar stabiliserande vilket inte är fallet i Aspetorp (1993, s. 171). En plankan har spikats fast på skiftet för att säkerställa att det laxade bjälklaget inte faller ner (Figur 18). Hade laxningen gjorts mer noggrant från början så skulle åsarna legat kvar. Denna konstruktionslösning särskiljer sig från resten av byggnaden vilket tyder på att plankan är en efterkonstruktion och en nödlösning.



**Figur 16.** Bjälklaget fick vid renoveringen några nya kalkstensstolpar och här syns två av dem.

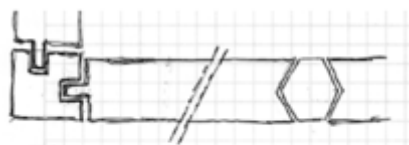


**Figur 17.** Byggnadens inre konstruktion. Dessa stolpar och den längsgående bärlinan är alla handhyvlade och till stor del fasade.



**Figur 18.** Bjälklagets tvärgående åsar är laxade i långväggens skift. Åsarna har släppt något från väggen och en plankan har därför spikats fast för att hålla dem på plats. Detta är troligen en senare åtgärd då man insett att bjälklaget skulle kunna falla ner. Den spikade plankan kommer tyvärr inte klara belastningen från åsarna när de väl släpper från laxningen. Carlquist (2010, s. 12).

De bärande stolpar som Carlquist tillskriver konstruktionen vara ett skiftesverk har två olika utformningar (Carlquist 2010). De fyra hörnstolparna har nåtförsedda spår längs med hela stolpen där skiftens tappar är införda. Detta stämmer väl med vad Carlquist (2010) redovisat. De andra tio stolparna är i rapportens planskiss presenterade som sexkantiga stolpar. Här skiljer sig rapporten och denna undersöknings resultat åt.



Skiss av skiftesverket i Aspatorps magasin. T.v. hörnstolpe med spår, t.h. sexkantig stolpe på väggyta, utvändigt dold av de vita täckbräderna. Skiss TCq. Se även foto s. 11.



**Figur 19.** Skiss över spannmålsmagasinets konstruktionsdetalj. Carlquist (2010, s. 2).

**Figur 20.** Byggandens hörn sett från insidan. Till vänster och höger ses skift och hörnstolpen med spår ses i mitten av bilden. Hörnstolpe med spår. Stållinjalen användes för att mäta djupet på hörnstolpens spår.

**Figur 21.** Den åttkantiga stolpen syns tydligt på vinden. Framför stopen ligger lösa ämnen och bakom stopen ser man baksidan av den sågade vindspanelen.

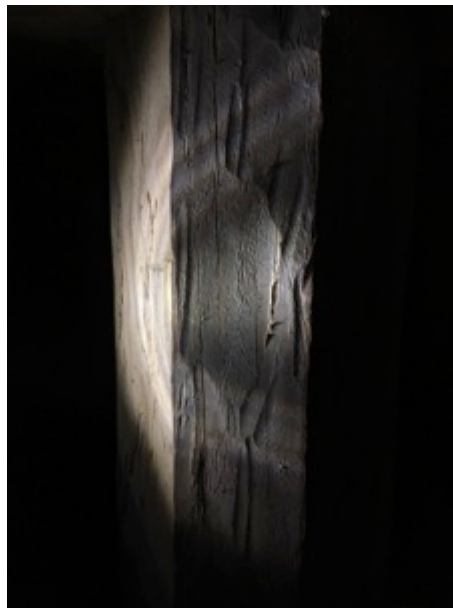
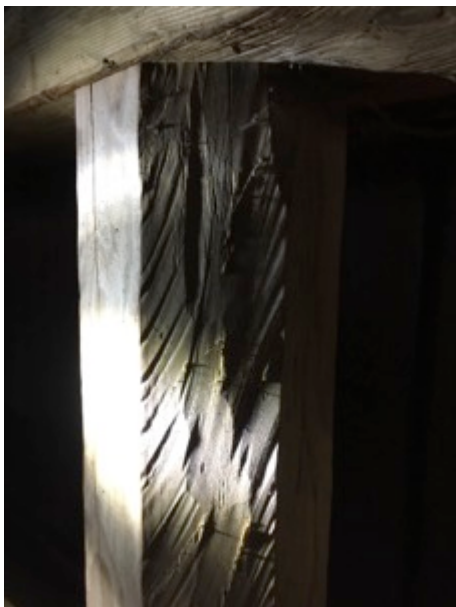
#### 2.1.1. ÅTTKANTIG STOLPE

Undersökningen kunde fastställa att konstruktionens stolpar inte var sexkantiga så som Carlquist (2010) beskriver utan åttkantiga. Detta syns på vinden där stolparna inte döljs av skift. Höjden mellan vindens golv och långbandets underkant är ca en meter och i denna del är ramarna inte fyllda med skift. Här täcks konstruktionens utsida av stående panel, men på insidan är ramarna tomma. Översta och sista skiftet ligger således under vindens plankgolv. Sidorna på den åttkantiga stolpen mättes till ett bilat mått av ca 16,5 x 16,5 cm. Sex sidor håller samma mått på omkring 7 cm och de resterande två sidorna på omkring 5 cm. De kortare sidorna vetter mot skiften. De undersökta stolparna hade alla en sida med huggspår som särskilde sig från de andra. Huggen hade träffat snett, som om den del av träs som skulle bort inte legat i lod. Detta kan vara spår från när den femte sidan ska huggas fram om man utgick från en fyrskäring. Fyrskäringen har då legat platt på arbetsbockarna och när den femte sidan ska huggas är man tvungen att luta sig över fyrskäringen. De övriga sidorna var bilade med rakt fallande yxa vilket är mer ergonomiskt. Hörnstolparna var som Carlquist (2010) beskrivit utförda med spår. Djupet kunde mätas till 4 cm.



**Figur 22.** Vinden är klädd med stående locklistpanel. Översta skiftet ligger precis under golvet. Takläckage har med tiden skadat stolpverket så pass att man var tvungen att renovera stolpverket. Bilden är tagen vid renoveringen. Carlquist (2010, s. 21).



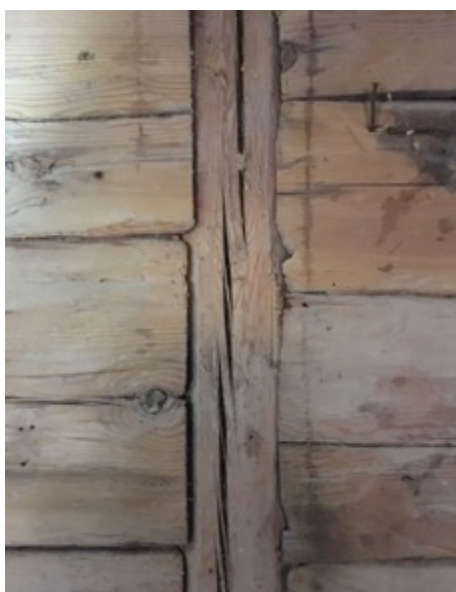


**Figur 23.** Huggningen har skett snett över stocken. Varje skuggkontur är ett hugg med yxan, och i detta släpljus syns tydligt hur yxan har träffat stolpen.

**Figur 24.** Även här visar släpljuset från vilket håll yxan fallit. Vid huggningstillfället har stolpen legat ner och huggspåren visar att de uppkommit med rakt fallande yxa.

#### 2.1.2. SKIFT

De blockade skiften har med timmerdrag (timmerdrag är ett verktyg som används för att rita av den undre stockens översida till nästkommande stocks undersida). Detta gör man för att de stockarna skall sluta tätt mot varandra) eller liknande verktyg ritsats och sedan huggits så de sluter tätt mot varandra. Mot den åttkantiga stolpen har de ett hugget v-spår som klämmer om stolpen.



**Figur 25.** Mötet mellan åttkantig stolpe och skift på byggnadens insida. Bilden visar hur litet av stolpen som kan ses från insidan, samt hur skiftets grovlek varierar från smala till grova skift.

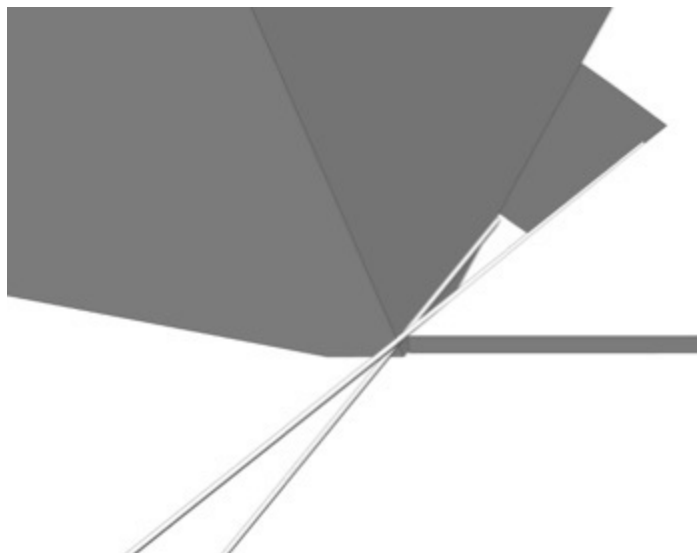
**Figur 26.** Timmerskiften/yttreväggen är tättimrad. Skiftets grovlek varierar dock kraftigt, likaså gör såtarna (breda drag ger små såtar och tvärtom ger smala drag stora såtar). I höjd med fönstret är såten (de mörka skuggorna) större än vad de är under fönstret.

Undersökningen har funnit att stolpens vinkel in mot skiftet och vinkeln av skiftets v-form inte är detsamma. Skissen som Carlquist (2010) tecknat visar dock att vinklarna är desamma, den kan inte tolkas på annat sätt. En jämförelse för att förtydliga detta kan göras med hur detaljer från ett knuttimrat härbre illustreras av Anna Blomberg (Andersson 2016, s. 74). Hon visar i sin skiss att stockarna inte ligger an över hela ytan. Att förflytta en rund form till undersidan av ovanliggande stock och samtidigt låta dem ligga dikt an över hela ytan vore svårt, om inte omöjligt att praktiskt utföra vid denna tid. Trots att Blomberg inte har något exakt mått på hur djupt draget är på stockarna finner hon det viktigt att poängtera att det enbart är två skarpa kanter som vilar mot underliggande stock. Det är en således en förutsättning vid uppförandet av magasinet i Aspetorp att skiften klämmer åt tätt mot stolpen utan att någon efterjustering behöver göras vid monteringen. Detta undviks om vinkeln på stolpen och vinkeln av skiftets v-form inte är densamma. Alla skift som ansluter mot en hörnstolpe har centrerade tappar så som Carlquist (2010) tecknat.

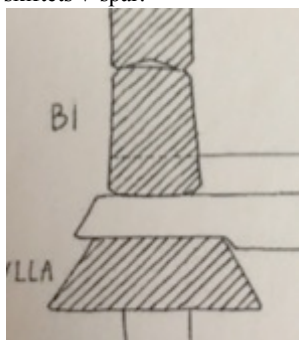
En skiss är inte skalenlig men den bör tydligt visa hur en detalj är utformad. I operationsplan 3 (1.7.1 Utvärderande hantverksprocess) ställs följande fråga: *Kan skiften vridas in mellan stolparna när långbandet redan är på plats?* Om den frågan skall besvaras med utgångspunkt i Carlquists (2010) skiss så blir svaret följande: Nej, skiften kommer inte kunna vridas in om långbandet är på plats då skiftet är längre på diagonalen och därför kommer fastna i vridningsmomentet. Den sexkantiga stolpens hörn och skiftets och stolpens identiska vinklar kommer helt säkert att hindra detta.



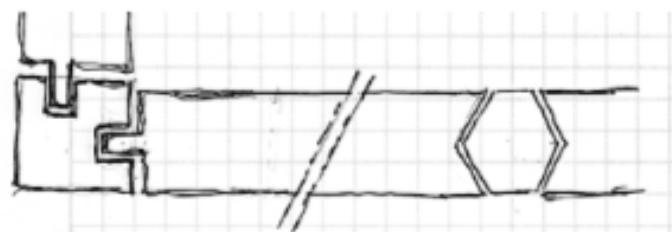
**Figur 27.** Undersökningen visade att vinkeln på stolpen inte överensstämde med skiftets vinkel. Här ligger ställinjalen platt mot stolpen och tumstocken platt mot skiftets v-spår.



**Figur 28.** Bilden illustrerar hur linjalerna placerades för att påvisa att vinkeln på stolpen och vinkeln på skiftets v-spår inte överensstämde med varandra.



**Fig 29.** Snitt över syll, golv och timmervägg. Observera hur snittet visar hur det finns ett långdrag (mötet mellan



**Fig 30.** Möte mellan stolpe och skift. Carlquist (2010, s. 2).

B1 och nästkommande stock), och att stockarna inte ligger mot varandra över hela ytan, utan att de enbart möts i två spetsar. Andersson (2016, s. 74).

## 2.2. ANDRA BYGGNADER MED LIKANDE KONSTRUKTIONER

Ett inventeringsprotokoll har sammanställts med utgångspunkt i Svalas kapitel *Bevarade hus och gårdar i Lantbruksarkitekten Charles Emil Löfvenskiöld 1810-1888*. (Svala 1990). Göthberg, Lange och Larsson, vilka nämns i 1.7.2 *Inventering av byggnader* har genom mail- och telefonkontakt hänvisat till ett mindre antal gårdar som också adderats till protokollet nedan.

### Schema - Byggnadsinventering

Fastighet	Källa	Kommun	Byggnad	Kontakt
Almnäs	CS, UKL	Hjo	Ladugård i falskt skiftesverk (CS)	Valdes bort
Bergatorp	CS	Mariestad		Besök 190417
Brodderud	CS	Mariestad	Ladugård (CS)	Besök 190417
Båstebacken	CS	Töreboda	-	
Börstorp	CS	Mariestad	-	
Hassle Säby	CS	Mariestad	Ladugård (CS)	Besök 190417
Hassle	CS	Mariestad	-	
Hellekis	CS	Götene	-	
Hjortsberga	CS	Södertälje	Ladugård (CS)	Valdes bort
Håkantorps	CS	Falköping eller Vara?	-	
Härblingtorp	CS	Vara	Magasin (CS)	Kontakt
Hökatorp	CS	Götene	Magasin och redskapshus i timmer och resvirke (CS)	Kontakt
Ingarud	CS, UKL	Mariestad	Magasin och redskapshus (CS)	Besök 190417
Julaholm	EG	Töreboda	Magasin och vagns- och stallbyggnad (EG)	Besök 190417
Kavlås	CS, UKL	Tidaholm	-	
Leksberg	CS	Mariestad	-	
Färinge & Mölnbo	CS	Nacka	Ladugård (CS)	
Nissafors	CS	Gnosjö	-	
Ryholm	CS, UL	Töreboda	Magasin (CS)	Besök 200417
Råntorp	CS, UKL	Mariestad?	-	
Sofiero	CS	Helsingborg	Ladugård, loge och magasin (CS)	-
Stensfält	CS	Töreboda	Magasin (CS)	Besök 200417
Stora Dala	CS	Falköping	-	
Nyby	CS	?	-	
Tjos	CS, UKL, UL	Mariestad	Magasin (CS)	Besök 190417
Ultuna	CS	Uppsala	-	
Valaholm	CS	Gullspång	-	
Wappa	CS	Enköping	Magasin (CS)	Valdes bort
Ymsjöholm	CS	Töreboda	Magasin (CS)	Besök 190417
Öredal	CS	Lidköping	Ladugård falskt skiftesverk (CS)	Valdes bort

Förklaringar till schemat.

Förkortningar: CS – Catarina Svala, UKL – Ulf K. Larsson och UL – Ulrich Lange

Under spalten *Byggnad* anger förkortningen vem som hänvisat till nämnda byggnad finns.

Almnäs och Öredal - Valdes bort då de beskrevs innefatta falskt skiftesverk  
Hjortsberga, Sofiero och Wappa - Valdes bort pga. avstånd.

Härblingtorp - Telefonkontakt tog med ägaren av fastigheten men där fanns inget magasin.

Hökatorp – Kontakt togs men jag fick inget svar.

### Schema över inventerade fastigheter

Fastighet	Byggnadens Användning	Våning	Konstruktion	Fasad	Konstruktion Röste
Bergatorp	Magasin	1	Knuttimrad	Bilat timmer & panel	-
Brodderud	Ladugård	1 ½	Natursten	Tegel	-
Hassle-Säby	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Ingarud	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Julaholm	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Julaholm	Vagn & stallbyg.	2 ½	Skiftesverk	Bilat timmer	Timmer
Ryholm	Magasin	2 ½	Stolpverk	Panel	Stolpverk
Stensfält	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Panel	Timmer
Tjos	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Ymsjöholm	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer

### Sammanfattning

Av de tio byggnader som ingick i inventeringen var endast en byggnad uppförd i skiftesverk vilken återfanns på fastigheten Julaholm. Enligt ägaren utgjorde halva byggnaden ett stall och andra halvan tjänade som vagnsförvaring. Konstruktionen innefattade inte den konstruktionsdetalj som söktes. Flera av detaljerna liknande de som presenteras i Löfvenskiöld 1863 *Ladugård byggd med "skift" (af gammalt timmer)*, dock med ett par förändringar.

### 3. EXPERIMENT I SKALA 1:1

Som redan nämnts i 1.7.1. Utvärderande hantverksprocess så riktar sig flera frågeställningar direkt mot ett arbetsmoment i en utvald del av byggnaden. Momenten som skall undersökas kräver att ett ämne eller material redan blivit framarbetat. För att tillverka en stolpe och ett skift lika de som återfinns i Aspetorp krävs att ett träd fälls, kvistas, apteras och barkas etc. Dessa och liknande arbetsmoment ingår inte i frågeställningarna och därför kommer de väldigt enkelt förklaras. De rubriker som kommer redogöras för i experimentet är **3.1. Framställning av åttkantig stolpe**, **3.2. Framställning av skift** och **3.3. Montering av skift**. Varje rubrik delas in i underrubriker som innefattar det arbete som kommer utföras och vidare beskrivs utgångsläget, arbetet och sammanfattningen för varje experiment.

Experimentet utfördes i april 2017 i Järvsö, Hälsingland. Arbetet började i skogen med att en uppskattningsvis 75-årig tall fälldes. Trädet beräknades räcka till både framställning av en 6 meter lång stolpe samt ett skift. Den metod som valdes för att finna ett träd med rätt stamgrovlek togs från boken *Praktisk Skogshandbok* (1985). Tabellen som användes heter *Brösthöjdsformtal och formhöjder* och avsåg tallens avsmalning vid medelgod slutenhet i norra Sverige (Hamilton 1985, s. 168). Ämnen till ramens syll och långband var fyrskärningar av furu som sågats och legat i stabbe sedan oktober 2016.

Bilder från experimentet finns i bilaga 2.

#### 3.1. FRAMSTÄLLNING AV ÅTTKANTIG STOLPE

##### 3.1.1. PÅRITNING

###### **Utgångsläge**

En fyrskäring med samma yttermått som de åttkantiga stolparna. Samtliga hörn är 90 grader.

###### **Arbetsprocess**

På fyrskärningen ändras ritas den åttkantiga formen. Snörslagning för att hugga bort första kanten/hörnet görs och två alternativ provas.

**Alt. 1** Snöret släpps i samma riktning som yxan sedan kommer tälja. Detta sätt används på snörslagning av runda och ojämna ytor.

**Alt. 2** Snöret släpps rakt mot fyrskärningens platta yta. (Fyrskärningens yta är helt slät så när som de vågor som de konturer/vågor som uppstår efter bilning tvärs stockens längd.

###### **Sammanfattning**

**Alt. 1** Den sida av stolpen som snörslogs i yxans fallriktning fick efter huggning en vidare båge. Den metoden fick stolpen att se slarvigt utförd ut vilket den också var när den senare mättes. Överlag felade denna metod med över en centimeter vid stolpens mitt.

**Alt. 2** Huggningen efter denna snörslagning fick det bästa resultatet. Linjen var, trots träffriktningen, inte svår att följa vid täljningen.

Snörslagningen bör alltså ske rak mot fyrskärningens platta sidor.

##### 3.1.2. HUGGNING

###### **Utgångsläge**

En huggen fyrskäring. För att göra den till en åttkantig stolpe behöver alla hörn huggas bort. Huggning av hörnen kommer nu kallas att fasa. Fas 1 är alltså första steget mot att framställa en åttkantig stolpe.

###### **Arbetsprocess**

Första fasen högs fram när stocken låg platt på arbetsbocken. Anledningen till detta var att fyrskärningen låg väldigt stabilt och att byggnadsundersökningen visat att en av de åtta sidorna

var huggen med yxan snett framåt, vilket kunde vara fallet om fasen höggs på detta sätt. Fas för fas höggs genom att vrida stocken åt lämpligt håll.

### ***Sammanfattning***

Teoretiskt sett finner jag tre alternativ när det kommer till att framställa en åttkantig stolpe. Den första metoden är att först blocka och sedan framställa en fyrskäring, ett arbetssätt som Holmberg (2006, ss.74-78) nedtecknat. Från den fyrskärningen arbetar man sedan vidare mot en åttkantig stolpe. Metod två är att rita en åttkantig figur på de rätkapade ändarna och hugga en sida åt gången helt färdig. Sedan vrider man stocken ett steg efter att varje färdighuggen sida. Tredje metoden är att framställa den fyrkantiga stolpen som en romb och sedan arbeta vidare mot den åttkantiga stolpen. Detta skulle vara det spegelvända arbetssättet till alternativ 1. Metoden valdes dock bort då den inte fanns beskriven i litteraturen. Fördelen med alternativ 2 skulle vara att stocken vid huggning hela tiden ligger med den runda sidan ner vilket kan underlätta vid fixeringen av stocken.

Byggnadsundersökning gav att en av de åtta sidorna var huggen väldigt snett. Det skulle kunna förklaras med att fyrskärningen låg platt när första hörnet skulle bort. Hugger man i lod faller yxan lätt, men om huggningen skall ske snett så blir det naturligt att hugga snett framåt. Innan arbetet började så förväntade jag mig att det enbart skulle bli sned huggning när fyrskärningen första fas skulle huggas. Det visade sig att eftersom formen som eftersträvades var osymmetrisk så blev aldrig bilningen helt naturlig. Oavsett hur stocken vreds på arbetsbocken så fanns ingen sida som var lämplig att bila. Skulle kilar eller speciellt utformade arbetsbocker ha använts så kunde förstås huggningen kunna komma rakt uppifrån. Vid utformning av kilar och arbetsbocker med uthuggna lägen måste dock hänsyn tas till att den åttkantiga stolpen inte är symmetrisk varför kilar i olika storlekar skulle behövas. Första fasningen blev trots allt den sida som var svårast att hugga. Med stor sannolikhet är alltså den framåthuggna sidan som återfanns på byggnadens stolpar spår efter den första fasningen.

## 3.2. FRAMSTÄLLNING AV SKIFT

### 3.2.1. PÅRITNING

#### ***Arbete***

Byggnadsundersökningen kunde inte komma fram till vilken vinkel skiftets v-form hade. Alla skift satt tätt mot stolparna och någon vinkel kunde därför inte fastställas. Alla skift har sannolikt samma vinkel då stolparnas mått är detsamma. En mall utformades så stolpens form kunde ritas av på skiftet. Efter att stolpens form fanns på skiftet kunde en vinkel som kändes lämplig syftas fram. Först provades ett mått av 12 cm och sedan 10 centimeter.

#### ***Sammanfattning***

Någon mall liknande den som här framställdes har troligen inte används vid tillverkning av byggnadens skift. Mallen tjänade enbart till att snabbt finna en v-form som passade till stolparna, och en sådan kan förstås ha utformats vid sidan av att ritningen och konstruktionen utformades. Skall en mall användas till produktionen bör den vara utformad efter skiftets vinkel och inte efter stolpens form. Sannolikheten för detta är ändå liten då 10 cm, det vill säga 4" var ett bra mått att använda sig av. Är skiftet apterat så mäts 4" in mitt över centrum av stocken på båda sidor. Sedan skall den punkten nå ut mot skiftets yttersta hörn. Det var lämpligt att syfta fram vinkeln som v-formen skulle få. Efter ett par provbitar kommer man fram till en lämplig vinkel.

### 3.2.2. HUGGNING

#### ***Arbete***

Huggningen av skiftets v-form skedde uppifrån, till centrum av stocken sedan från mötande sida. En liten kant mot skiftets spets lämnades för att täljas av noggrannare som sista moment.

### ***Sammanfattning***

Att arbeta med en stock av den här typen är både fördelaktigt och arbetsamt. Fördelen är att stocken lätt kan lyftas upp på bockar och vridas och vändas. Nackdelen är att egentygnden är så liten att när man arbetar med den så flyttar den sig ofta ur sitt läge. Timmerhake behövs och att hugga ett ligg hjälper (Carlsson 2008, s. 159-161). Att använda sig av timmerhake är dock något man helst slipper då den utsätts för mycket påfrestning ständigt måste justeras.

Huggningen av v-formen var arbetsam, men lättare än vad som förväntades. Det underlättade att lämna de känsliga spetsarna till sist. Anledningen till det var att de lätt gick sönder om huggen träffade fel. Bästa resultat var att stå rakt framför änden av stocken, och med lätt framåtlutad rygg hugga uppifrån och i riktning mot sig själv. Då spräcktes inte fibrerna och spetsarna blev vassa och hela. Går spetsarna sönder såg arbetet dåligt ut vilket heller inte gick att justera om skiftet redan var apterat.

På ena änden av skiftet gjordes v-formen 12 djup och på den andra 10 cm djup. Dessa djup provades fram efter att stolpmallen ritats på skiftet. När den formen väl fanns så syftades ett lämpligt djup som sedan höggs fram, dessa djup blev då 12 och 10 cm djupa. Måttet sattes i första fallet 12 cm in från den rätkapade änden. Viktigt var att punkten hamnade där en tänkt centrumlinje skulle ha varit. Detta gjordes på båda sidor och sedan drogs streck från punkten och ut mot ändens yttersta spetsar. Någon grad för vinkeln togs aldrig ut, men det är lätt att få till samma vinkel gång efter gång om bara måttet från kanten av skiftet är detsamma.

## 3.3. MONTERING AV SKIFT

### 3.3.1. MONTERING

#### ***Utgångsläge***

Från den sex meter långa stolpen gjordes två stolpar á 1,85 meter. Dessa tappades in med ett cc-mått på 3 meter i två cirkelsågade fyrskärningar vilka fick utgöra ramens syll och långband. Ramen strävas upptill. Anledning till strävningen är att byggnadsundersökningen tyder på att ramverket vid skiftets montering bör ha varit styv och förmodligen provisoriskt strävad. Skiftet som tagits fram byggde 20 cm i rot och 19,5 cm i topp. Sidan som skulle vila mot syllen hade bilats lätt för att kunna ligga tätt mot syllen.

#### ***Arbete***

Hypotesen med att skiftet skulle kunna vridas in mellan stolparna provades. Ena änden av skiftet placerade mot nedre hörnet av en av stolparna samtidigt som andra delen av skiftet lyftes upp tills v-formen kom innanför den andra stolpen och då låg rakt ovanför syllen. Skiftet föll ner en bit innan det fastnade. Skiftet kunde sedan slås ner med en klubba tills det låg an mot syllen.

#### ***Sammanfattning***

Hypotesen att diagonalt vrida in syllen i ramen lyckades. Skiftet byggde 20 cm i rot och 19,5 cm i topp. För att kunna vrida in skiftet behövde utrymmet i höjddled vara 0,85 m. Efter att skiftet lyfts in gled det ned en bit av sin egentygnd men fastnade innan det nått horisontellt läge. En klubba användes för att få ner skiftet den sista biten. Det räckte egentligen med klubbans egentygnd för att skiftet skulle komma ner i rätt läge. Med en timmersax var det inget problem att få upp skiftet igen. Byggnadsundersökningen fastställde att vinkeln på den åttkantiga stolpen och vinkeln på skiftets v-form inte var densamma trots att detaljen tecknats så (Carlquist 2010, s. 2). Hade samma vinkel använts och skiftet legat an mot stolpen över hela ytan skulle inte skiftet kunna vridas in i ramen.

Efter att vid flertalet tillfällen monterat och demonterat skiftet så framkom tydliga tryckmärken på skiftets ändträ, samt tendens till små fiberbrott. Detta framförallt längst upp och längst ner på spetsarna. Spetsarna yttersta toppar har brutits ut och gått av när skiftet möter stolpens

träyta. Det syntes ingen tendens till att spetsarna skulle ha fjädrat vid monteringen. Detta är kanske också osannolikt då träfibren ligger längs med stocken och de som utsätts för hårt tryck utåt istället bryts. Skiftet är längre över diagonalen varför tryckmärken och fiberbrott uppkommit längst upp och längst ner på spetsarna. Ett grövre skift behöver sannolikt mer höjd för att vridas in i ramen då diagonalen på det skiftet blir längre än på ett skift som bygger mindre. Ett grövre skift kommer därför kilas fast hårdare än det skift som skrivits om ovan. Tryckskadorna och fiberbrotten blir förmodligen större ju större skift som används. För att motverka detta kan förstås spetsarna rundas av lite upptill och nertill.

Då skiftet på ena sidan hade en v-form som var 12 cm djup och en som 10 djup så framkom tydligt att det senare var det bättre alternativet. Med ett djup på 10 cm så gick skiftet ner utan att spetsarna blev nämnvärt skadade. Mötet blev samtidigt väldigt tätt. När mötet undersöktes uppifrån låg ungefär 15 mm av spetsarnas toppar an mot stolpens platta yta. Ett v-spår på 10 cm var alltså att föredra framför ett v-sppår på 12 cm.

Om man inte hade kunnat vrida in skiften i det låsta ramverket skulle uppförandet av denna byggand försvåras avsevärt. Då skulle man istället behöva resa stolpe och skiftsektion om vartannat samtidigt som den tunga väggen skulle behöva strävas. Sist skulle hammarbandet monterats och stolparnas tappar samtidigt föras in i hammarbandets tapphål. Att laxa in bjälklaget i skiften vore också svårt. Arean för denna byggnads långsida är 90 m<sup>2</sup> och med en tjocklek på 16 cm blir det ca 14 m<sup>3</sup> homogent trä. Detta ger en inblick i det vanskliga i att resa en så stor stomme vägg för vägg. Att först kunna resa skiftesverkets stolpverk och sedan fylla det med skift har varit en förutsättning för uppförandet av denna byggnad.



## 4. RESULTATREDOVISNING OCH KÄLLKRITISK DISKUSSION

Undersökningen har inte funnit någon annan byggnad med samma konstruktionsdetalj som den som finns på gården i Aspetorp. Huruvida metoden att finna konstruktionsdetaljer liknande den i spannmålmagasinet i Aspetorp genom att använda sig av Svalas kapitel *Bevarade hus och gårdar* kan diskuteras. Svala skriver att hon ”stött på” dessa gårdar men det är inte helt tydligt ens i vilken kommun eller socken de återfinns (Svala 1990, s. 221). Flera av de gårdar hon tar upp är hämtade från Jespersen (1978, s. 83). Jespersen i sin tur beskriver inte byggnadernas konstruktion. En förbättrad metod skulle behövas för att öka chanserna att faktiskt finna den konstruktionsdetalj som eftersöks. Ett stort problem ligger i att litteraturen inte lyfter fram den detaljvariation som faktiskt finns.

I undersökningen har jag enbart använt mig av svenskt litteratur vilket kan ifrågasättas. Kanske finns denna konstruktionsdetalj nedtecknad och beskriven på andra språk, men till undersökningens försvar så är konstruktionsdetaljen funnen i Sverige. Att söka källor bland andra språk har heller inte prioriterats i detta arbete.

Resultatredovisningen föregås med de frågeställningar som ligger till grund för arbetet. Detta görs för att tydligt kunna redovisa arbetets resultat.

### ***Hur är den konstruktiva förbindningen mellan stolpe och skift utförd i spannmålmagasinet i Aspetorp?***

Byggnadsundersökningen av spannmålmagasinet visar att den skiss som Carlquist (2010) tecknat över mötet mellan sexkantig stolpe och mötande skift inte överensstämmer med byggnadens faktiska detalj. Den sexkantiga stolpen visade sig vara en åttkantig stolpe. Stolpen var huggen med yxa. Två av de åtta sidorna var något mindre än resterande vilket gör stolpen något osymmetrisk. De något mindre sidorna var i väggen riktade mot skiftet. Stolpens yttermått uppmättes till omkring 16,5 x 16,5 cm. Skiftet som ansluter stolpen har ett hugget v-spår som klämmer om stolpen. Även här frångår skissen (Carlquist 2010, s. 2) magasinets detalj då skissen visar att vinkeln på skiftets v-spår är detsamma som vinkeln på stolpens form. Undersökningen visar dock att så inte är fallet. Skiftets v-spår sluter tätare mot stolpens in- och utsida. Inne i väggen är anslutningen inte tät, där finns plats för drevning.

### ***Har den åttkantiga stolpens utformning gett skiftet eller är det tvärt om?***

Det är högst sannolikt att skiftets utformning med de v-formade ändarna har gett stolpens dess form. Genom att hugga skift med v-formade ändrar ges möjligheten att skiften skall kunna monteras genom vridning trots att träramarna är låsta. Vinklarna bör vara olika för att monteringen skall kunna genomföras genom vridning. Då skiftet är längre över diagonalen kräver denna vridning att det finns tillräcklig plats för skiftet i vridmomentet, och det skulle det alltså inte göra om vinklarna var desamma. Givetvis hör de v-formade skiften samman med de åttkantiga stolparna, om detta råder inget tvivel. Men svaret på frågan blir ändå att skiftets v-spår med största säkerhet har gett stolparna dess utseende. För att möjliggöra montering av skift i en stor byggnad där ramarna redan är stängda och styva behövdes skift som kunde vridas in.

### ***Vilka verktyg har använts och hur har arbetsprocessen gått till?***

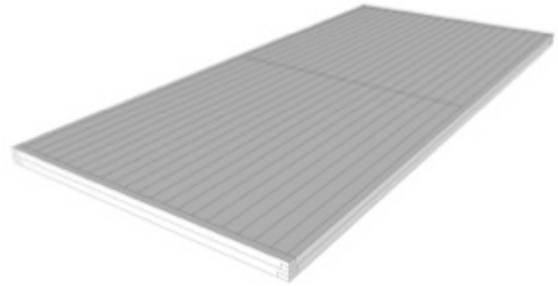
De enda verktygsspår som återfinns i anslutningen till mötet mellan stolpe och skift är yxa och såg. Verktygsspåren som finns på de åttkantiga stolparna är alla från yxa. Huruvida snörslagning, rits eller enbart ögonmått använts för att framställa stolparna kan utredningen inte uttala sig om. Skiftets v-spår är huggna med yxa, men skiften är apterade med såg vilket kan ses på flera skift.

### ***Hur har uppförandet av byggnaden gått till, både konstruktion och skiftets?***

Undersökningen har framkommit med följande uppförandebeskrivning, vilket enkelt skall förklaras med tillhörande skisser. Se figurerna 31-45.



**Figur 31. Syll och bjälklag** – Byggnaden bärs upp av 18 plintar vilka står placerade med tre meters mellanrum i byggnadens längdriktning och 3,5 meter i byggnadens bredd. På plintarna ligger den dubbla syllen placerad och på plintarnas mittenrad ligger den långa golvsåsen. Golvet bärs upp av 16 golvsåsar som alla vilar på den undre långsyllen och bärlinan.



**Figur 32. Plankgolv** – Golvet läggs och det fortsatta arbetet kan nu ske på ett stadigt underlag.



**Figur 33. Stolpar** – Resning av långsida. En vanlig arbetsmetod för att resa stommen är att stolparna på långsidan sätts ihop med långbandet och sedan reses. När detta arbetet görs krävs provisoriskt strävning.



**Figur 34. Stolpar** – Resning av gavel. När båda långsidorna är rest kan den mittersta gavelstolpen resas och sedan låses med tvärbandet. De fyra hörnstolparna har alla spår, resterande är åttkantiga.



**Figur 35. Kort- och långband** – Alla stolpar är på plats och låsta med kort- och tvärband. Den strävning som använts behövs fortfarande i detta läge.



**Figur 36. Inre stolpkonstruktion** – Den inre stolpkonstruktionen reses. Stolparna är nertill tappade i golvsåarna och upp till i bjälklagets långa golvsås. De yttre stolparna fixeras desutom i gavelstolparna med hjälp av gängstänger.



**Figur 37. Skift** – Skiften kan nu börja monteras till den höjd där golvsåarna ska ligga.



**Figur 38. Bjälklag** – Golvsåarna läggs in. Golvsåarna är inlaxade i skiften.



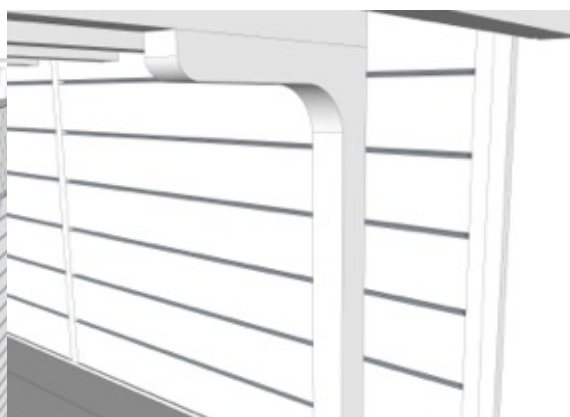
**Figur 39. Plankgolv** – Golvet kan läggas allt eftersom golvsåarna ligger på plats.



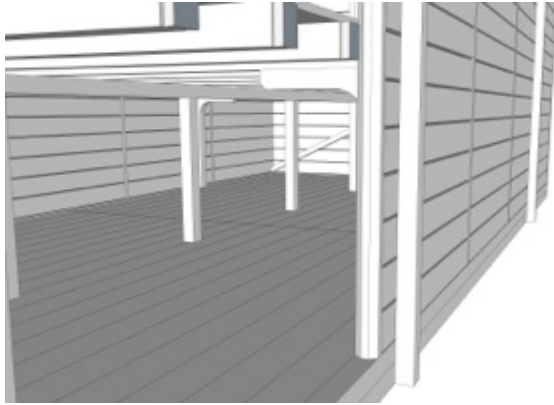
**Figur 40. Andra våningen** – Arbetet med andra våningen har samma tillvägagångssätt som föregående arbete.



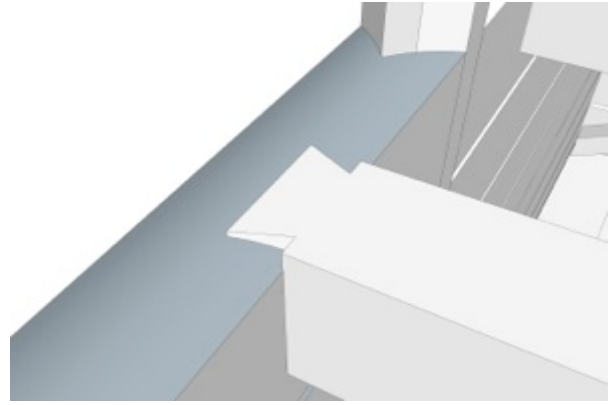
**Figur 41. Vinden** - Golvet läggs och sedan kan takkonstruktionen och panelen göras färdig. Mellan det översta skiftet och lång och tvärbandets underkant är nu ca en meter.



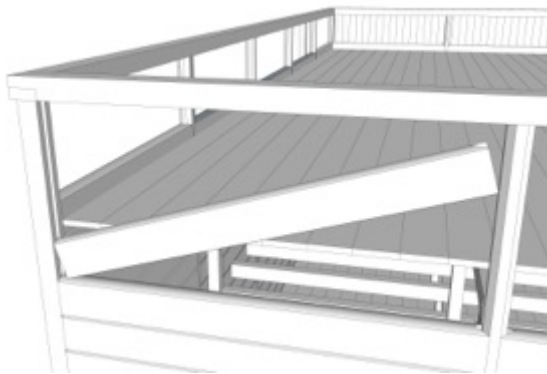
**Figur 42. Rotknä** – 8 rotknän fixeras med gängstänger, både upptill genom golvsåen, och genom ytterväggens skift och den bakomvarande följaren. Det finns fyra rotknän per våning och de står placerade ovanför varandra.



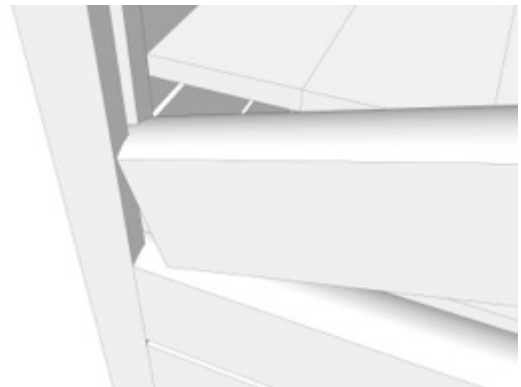
**Figur 43. Följare** – Följaren sträcker sig utefter byggnadens hela höjd och sitter med gångstänger fast genom skiften och bakomvarande rotknä.



**Figur 44. Detalj golvås** – Golvåsarna i mellanbjälklagen är laxade på detta sätt.



**Figur 45. Skiftets montering** – Skiftets ena ände placeras i den nåtförsedda stolpen och den andra lyfts in för att sedan sänkas ner rakt mot stolpen.



**Figur 46. Skiftets montering** – Tappen har placerats i hörnstolpen.

## 5. AVSLUTNING

### 5.1. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Inventeringen fann aldrig någon byggnad med samma konstruktionsdetalj som den vi sett i Aspetorp. Flera av byggnaderna var dock utvändigt väldigt lika ur ett estetiskt perspektiv. Liknande proportioner och täckbrädornas tydliga väggindelning gjorde att flera av byggnaderna uppvisade samma estetik (se bilaga: 1). Den konstruktionen som närmast kunde jämföras med magasinet i Aspetorp var vagn- och stallbyggnaden i Julaholm. Där återfanns täckbrädorna och där dolde de även ett skiftesverk av den typ Henriksson skulle ha kallat ”ny typ av skiftesverk” (Henriksson 1996, s. 61) och Erixon ett ”oäkta sådant” (Erixon 1953). Med stor sannolikhet har skiftesverket i Julaholm uppförts på liknande sätt som magasinet i Aspetorp. Först reses själva konstruktionen för att sedan fyllas med skift, i det här fallet från insidan. Efter att skiften satts dit har en täckbräda spikats fast för att hålla kvar skiften. Från utsidan syntes inte detta och byggnadens utsida kan ge uppfattningen att byggnaden är av den traditionella skiftesverkskonstruktionen med stolpar med spår. Julaholm hade skift med tappar i ena sidan och halvt i halvt på den andra. Det är möjligt att denna konstruktion är en förändring på Löfvenskiölds ritning där han förespråkar att båda sidor av skiften skall utföras ”halvt i halvt” och där sedan båda sidor av skiften behöver brädor för att sitta kvar. Konstruktionsdetaljen i Aspetorp kan i sin tur vara en förändring på detaljen i Julaholm.

Den praktiska monterings-undersökningen visade att skiften enkelt kunde monteras på det sätt som presenterats, dvs. att skiften sätts in i diagonalt i den formstabila stommen och sedan med kraft trycks ned till vågrätt läge. Med timmersaxens hjälp var skiften också enkel att ta ur. Detta gör att skiften, om de inte utgörs av begagnat timmer med befintligt långdrag, kan ha dragits med dragjärnet efter att skiftens båda v-spår huggits och skiftet provisoriskt monterats vågrätt i väggen. Man kan också förutsätta av ritningen över detaljutformningen (Löfvenskiölds 1863) *Ladugård byggd av skift (af begagnat timmer)* att skiften kan monteras efter att konstruktionen har rests. Detta gäller även vid monteringen av skiften i Julaholm, och som undersökningen bekräftat, även skiften i Aspetorp. Mycket tyder på att det vid denna tid eftersträvades en konstruktionslösning där skiften skulle kunna monteras in i en redan rest och fixerad byggnad. Kan byggnadernas tilltagande storlek ha påverkat utformningen och utvecklingen av konstruktionsdetaljerna?

Resultatet av undersökningen ger också en förklaring till varför vinden i Aspetorp inte har timmer i väggarna, och varför stolparna där kommer i dagen. Med ett monteringsförfarande som här presenterats behöver varje skift minst knappa metern för att kunna sättas in. Undersökningen har fastställt att vindens långväggar är klädda med lodrät panel och att höjden är ungefär en meter mellan överkant vindsgolv och underkant långband. Anledningen till detta är alltså att fler skift inte kunde monteras. Att skift inte kunde monteras hela vägen upp till långbandet har man givetvis vetat om på förhand. Sista skiftet skulle alltså enligt ritning hamna i vindsbjälklaget. Två våningar har täta väggar med homogent timmer, sammandraget lika som vid liggtimring, medan vinden har stående panel. Röstena som är gjorda i stolpverk är troligen också de gjorda efter ändamålet. Vindens långväggar kunde inte, eller behövdes inte göras täta, varför detsamma gällde röstena. Vinden utformades med panel, och är förhållandevis otät i jämförelse med de två nedre våningarna. Det kan också finnas fog för att en ”otät” vind i ett spannmålsmagasin faktiskt är gynnsamt för huset och säden, och därför inte alls skall ses som något ogenomtänkt.

Fler byggnadsundersökningar/inventeringar bör göras innan konstruktionen kan fastställas vara unik. Trots att konstruktionen med åttkantig stolpe och skift med v-spår inte återfanns i denna studies inventering, eller i den svenska litteraturen skall ingen förhastad slutsats dras. Konstruktionen kan fortfarande komma att finnas i fler byggnader och på fler platser runt om i landet. Till detta finns som jag ser det två starka skäl. Det första är att byggnader liknande

spannmålmagasinet i Aspetorp, där man från utsidan ser att samma homogena timmerstockar inte fortsätter förbi nästa täckbräda eller stolpe, kan tas för att vara ett skiftesverk med stolpspår. Skulle dessa byggnader undersökas närmre så kan denna konstruktionsdetalj, eller andra vi hittills inte sett, alltså påträffas. Bedömning av denna typ av konstruktionsdetalj får därför inte göras lättvindigt. Spannmålmagasinet i Aspetorp hade breda täckbrädor över mötet mellan stolpe och skift som dolde konstruktionen från utsidan. Det var från insidan som stolpen och skiftets utformning kunde skönjas, och enbart på vinden som stolpens åttkantiga form kom i dagen. Andra skälet är att konstruktionen är genomtänkt och användbar. Att kunna uppföra en så stor byggnad och sedan fylla de låsta ramarna med timmerskift genom vridning visar på en väl konstruerad byggnad. Skiftesverkskonstruktionen kan även kombineras med kort begagnat timmer eller nytt med stor tillgång till korta längder. Det var inte heller någon bristfällig utformning som gjorde att magasinet blev föremål för en renovering. Byggnaden har nu stått i över 145 år och det tyder på att konstruktionen och dess detaljer är väl utformade och rimligtvis bör samma utförande kunna finnas i andra byggnader.

Efter experimentet är det tydligt att konstruktionsdetaljen i Aspetorp inte enbart kan sägas vara en ”skrivbordslösning”. Att framställa ram och skift och sedan montera skiften i ett färdigt ramverk gick väldigt lätt och arbetet kan göras rationellt. Att komma fram med den idén vid skrivbordet utan att prova den praktiskt är inte troligt. Begagnat timmer kan till och med återbrukas från andra byggnader. Konstruktionen kan inte heller klassas som ett oäkta skiftesverk då konstruktionens alla delar består av homogent timmer, och de spikförband som Henriksson (1996, s. 64) nämner var vanliga för tiden fanns inte i denna konstruktion.

Intressant vore att utveckla ett mer passande alternativ till hörnstolpen då den nuvarande innehar spår och får anses tillhöra den ”traditionella” varianten av stolpe. Här skulle man kunna utveckla en ny hörnstolpe som stämmer överens med de åttkantiga. Alternativt att man placerade tre stolpar i byggnadens hörn lika som man gjort i Julaholm. Den yttersta kan vara en fyrskäring och de andra två vara varsin halva av en åttkantig stolpe. Används tre stolpar skulle idén i så fall likna en hörnutformning som Löfvenskiöld (1863) presenterar i *Ladugård byggd med ”skift” (af gammalt timmer)*, men som också alltså återfinns i vagn- och stallbyggnaden i Julaholm, Mariestad.

Jag håller det inte för otroligt att fler byggnader kommer upptäckas med detaljer liknande de på gården i Aspetorp. Ett första steg har nu tagits till att uppmärksamma detaljen med åttkantig stolpe och mötande skift med v-spår. Oavsett om nämnda detalj kommer upptäckas i fler byggnader eller inte så finns det kanske fog att byggnadsminnesförklara byggnaden just för dess unika konstruktion. Det skulle i så fall stärka den historiska variationen och de lösningar som byggmästare och hantverkare utformat för att lösa konstruktiva problem.

Frågorna som vi ställde oss innan arbetet drog ingång och som nämns i arbetets inledning, ”*Varför har de frångått den ”traditionella” metoden med långa spår, och varför har vi inte sett detta tidigare?*” kan vi inte säkert svara på. Säkert är att en dendrokronologiskundersökning av spannmålmagasinet skulle ge oss en ledtråd, samt att ställa oss själva en följdfråga: *Undersöker vi byggnader med öppna ögon eller låter vi vårt ”kunnande” vilseleda och göra antaganden?* Klart är att det finns fler variationer och uppfinningsrika lösningar kvar att upptäcka.

## 6. KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING

- Almevik, G. (2012). *Byggnaden som kunskapskälla*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2012
- Almevik, G (2014). Hantverkare emellan – perspektiv på hantverkarens kunskapskultur. I *Hantverkare emellan* Almevik, G. Höglund, S. & Winbladh, A. (red.) Mariestad: Hantverkslaboratoriet, [Göteborgs universitet] s. 6-27.
- Almevik, G & Melin, K-M. (2015). *Traditional Craft Skills as a Source of Historical Knowledge*. (16:1/2015). Mirator. <http://www.glossa.fi/mirator/pdf/i-2015/traditionalcraftskills.pdf> [2018-03-07]
- Andersson, G (2016). *Timmerbyggnader: tematiska undersökningar av traditionella timringsmetoder*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet
- Carlsson, R (2008). *Behuggning av timmer: Om konsten att medelst yxa framställa kantigt byggnadsmaterial ur rundvirke*. Göteborg: Univ., Institutionen för kulturvård
- Carlquist, T (2010). *Aspetorp: Aspetorp 3:1, Bällefors Socken, Töreboda kommun, Västergötland: renovering av spannmålsmagasin 1999: antikvarisk slutbesiktningsrapport*. (Byggnadshistorisk rapport 2010:28). Skara: Västergötlands museum.
- Erixon, S. (1953). Svensk byggnadsteknik i jämförande belysning. I: Brøndum-Nielsen, J. & Erixon, S. (red.). Nordisk kultur: samlingsverk. 14, Från trä till stål, ss. [15]-83. ss. 32.
- Hamilton, H. (red.) (1985). *Praktisk skogshandbok*. 11. Uppl. Djursholm: Sveriges skogsvårdsförb.
- Henriksson, G. (1996). Skiftesverk i Sverige: ett tusenårigt byggnadssätt. Stockholm: Byggforskningsrådet
- Holmberg, A. (2006). August Holmbergs byggnadslära. Stockholm: Nordiska museets förlag
- Håkansson, S-G (2014). *Från stock till stuga*. 7., omarb. Utg. Stockholm: Massolit
- Jansson, J-O (2010). *Timmerknutar: traditionell knuttimring*. [Köping: Jan-Ove Jansson]
- Jesperon, B (1978). *Charles Emil Löfvenskiöld – Landsbygdsarkitektens nyskapare eller marodör?*. Skara: Västergötlands Fornminnesförening. ss. 63-84.
- Jonasson, S (2015). *Rekonstruktion av ett åtkantigt brunnskar: en källkritisk hantverksstudie*. Göteborg: Univ., Institutionen för kulturvård
- Karlsson, T (2013). *Ramverksdörr: en studie I bänksnickeri*. Göteborg: Univ., Institutionen för kulturvård
- Lange, U. (1996). Den svenska lantbyggnadskonstens fader: Charles Emil Löfvenskiöld och fähusarkitekturen. *Bebyggelsehistorisk tidskrift*. 1995 (29), ss. 75-82
- Lassen, U. , Melin, K-M. & Lange, U. (2011). Stolpverket i logen på Maglö. *Bebyggelsehistorisk tidskrift*. 2010(60), ss. 58-77
- Löfvenskiöld, Ch E. (1854). *Landtmanna-byggnader*. Stockholm: Norstedt

- Löfvenskiöld, Ch E. (1863). Ladugård byggd med ”skift” (af gammalt timmer). *Tidskrift för byggnadskonst och ingenjörsvetenskap*, 4-5, ss. 5-6.
- Löfvenskiöld, Ch E. (1868). *Landtmannabyggnader hufvudsakligen för mindre Jordbruk [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Norestedt  
Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kb:eod-2887691>
- Löfvenskiöld Ch E. (1890-1894). *Landtmannabyggnader: jämte material-och arbetsberäkningar*, Ny förbättr. Uppl. Förordad af Kongl. Landtbruksakademien Stockholm.
- Malm, O (2000). *Normhandbok för snickeri*. U.o.: Sniri
- Melin, K-M. (2009). *Hantverkskunskap rörande skånsk träbyggnation på landet*. Göteborg: Univ., Institutionen för kulturvård
- Molander, B (1996). *Kunskap i handling. 2., omarb. Uppl. Göteborg: Daidalos*
- Rolf, B (1991). *Profession, tradition och tyst kunskap: en studie i Michael Polanyis teori om den professionella kunskapens tysta dimension*. Nora: Nya Doxa
- Svala, C. (1990). Lantbruksarkitekten Charles Emil Löfvenskiöld 1810-1888. Diss. Alnarp : Sveriges lantbruksuniv
- Svala, C. (1995) Typritningar och teknikutveckling formade lantbrukets ekonomibyggnader under två sekel. *Bebyggelsehistorisk tidskrift*. 1995 (29), s. 65-73
- Werne, F. (1993). Böndernas bygge: traditionellt byggnadsskick på landsbygden i Sverige. Höganäs: Wiken
- Westerlund, T. (2017). Trädgårdsmästarens förökningsmetoder: dokumentation av hantverkskunskap [Elektronisk resurs].



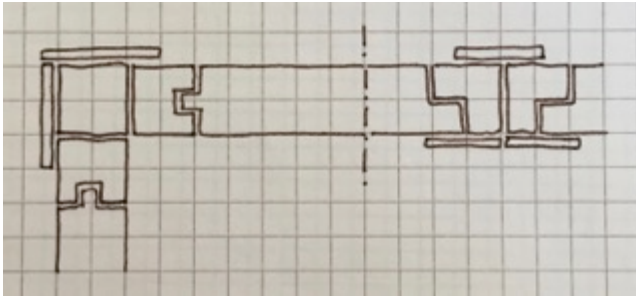
## Bilaga 1:

### Byggnadsinventering

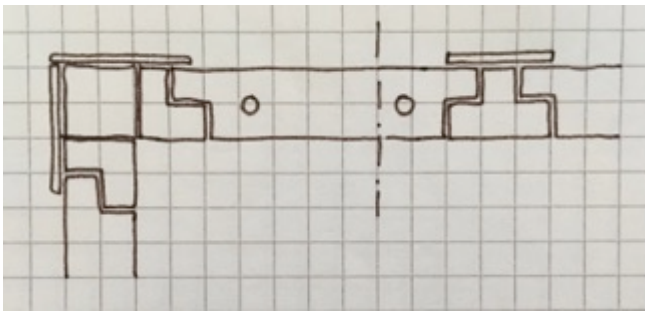
Fastighet	Byggnadens Användning	Våning	Konstruktion	Fasad	Konstruktion Röste
<b>Bergatorp</b>	Magasin	1	Knuttimrad	Bilat timmer & panel	-
Slåta knutar vilka täcks av knutbrädor. Byggnaden mätte ca 5 x 7 meter och stod på granitstenar. Röstets konstruktion var troligen sockar vilka med drag och dymlingar satt fast i varandra.					
<b>Brodderud</b>	Ladugård	1 ½	Natursten	Tegel	-
Ladugård, troligen med stenfot och tegelväggar. Som Svala skrev i texten så var byggnaderna förändrade. Efter renoveringen av ladugården framträder inte längre den äldre konstruktionen. Från vinden kan dock tegel skönjas. Ägaren nämnde att väggarna var av gråsten.					
<b>Hassle-Säby</b>	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Magasins byggt av knutat liggtimmer. Längsgående- och tvärgåendeåsar i bjälklagen, troligen laxat i ytterväggarna. Den invändiga konstruktionen med stolpar liknade skiftesverket i Aspetorp. Kallmurad naturstensgrund.					
<b>Ingarud</b>	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Magasinet är utvändigt väldigt likt Aspetorp, dock knuttimrat. Långa vertikala järnband skvallrar om att det byggnaden har genomgående gängstänger med följare på insidan. En detalj som Löfvenskiöld (1894) förordar i ritningarna över <i>Spannmålsbod</i> . Knutkedjan döljs av täckbrädor.					
<b>Julaholm</b>	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Spannmålsmagasin om ca 9 x 14 meter. Exteriört väldigt likt magasinet i Aspetorp så när som att ingången är på gavelsidan mot bostadshuset och att denna byggnad är knuttimrad. Oklädd fasad men knutkedjorna täcks av brädor och fasaden delas in i sektioner då brädorna delar väggpartiet var tredje meter. Vackra välgjorda dörrar. Byggnaden bärs upp av fyrkantigt huggna plintar av sten med tillhörande stenskiivor vilka fungerar som mushyllor, en återkommande detalj i Löfvenskiölds magasins-ritningar (Löfvenskiöld 1854 & 1894).					
<b>Julaholm</b>	Stall & vagnsbod	2 ½	Skiftesverk	Bilat timmer	Timmer
Stall och vagnsbod uppförda i samma byggnad med liknande mått som magasinet. Halva stommen är timrad på knut och andra halvan är skiftesverk. Skiftesverket har efter Löfvenskiöldska ritningar tre hörnstolpar och i väggen dubbla stolpar. Skiftet är i fulltimmer och har en centrerad tapp på ena sidan och en "halvtapp" i den andra mot insidan. Den möter stolpen i en så kallad halvt i halvt. Denna sida täcks sedan med en påspikad bräda och detta är genomgående för skiftesverksdelen. Dessa brädor är spikade på byggnadens insida. Konstruktionsdetaljen som ovan nämns som en halvt i halvt presenteras som ett detaljalternativ i artikeln <i>Ladugård byggd med "skift" (af begagnat timmer)</i> 1863. Vid bjälklaget mot andra våningen är det två liggande stockar innan skiftesverket fortsätter igen. Exteriört påminner dessa två byggnader om varandra. Den iögonfallande skillnaden är att magasinet står på plintar medan stallbyggnaden står på kallmurad naturstensgrund, samt att den senare har ett par portar utöver gavelns pardörrar.					
<b>Ryholm</b>	Magasin	2 ½	Stolpverk	Panel	Stolpverk
Magasin i 2 ½ plan som mäter ca 30 x 15 meter. Byggnaden är ett panelklätt stolpverk och bärs upp av stora huggna granitstolpar med en fasad kalkstensskiva mellan granitstolpen och syllen.					
<b>Stensfält</b>	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Panel	Timmer
Knuttimrad byggnad i 2 ½ plan med måtten om ca 18 x 9 meter. Inre stolpkonstruktion liknar magasinet i Aspetorp. Följarna på byggnadens insida har de avlånga hålen som göra att timret ska kunna sjunka ihop utan att hänga, och på så sätt bli otätt, på de genomgående gängstängerna (Löfvenskiöld 1854, s. 36). Följare behövs då konstruktionen saknar mellanväggar. Byggnaden har modern panel som gömmer flertalet av de ursprungliga fönstergluggarna. De få fönster som byggnaden nu har är sentida och troligen utgör de tidigare gluggar som blivit förstörade och där man istället placerat fönsterbågar. Fönstergluggarna med de inbrottssäkra smidda järnkorsen samt insidans fönsterfoder sitter fortfarande kvar bakom panelen.					
<b>Tjos</b>	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Stort magasin med synligt timmer där knutarna täcks av brädor. Inhuggna vertikala järnband med följare på insidan håller ihop byggnadens väggar. Det här magasinet har två tvärgående mellanväggar på nedervåningen och de knutkedjorna syns tydligt från utsidan likaså bjälklaget. Entrén är placerad i mitten på byggnadens långvägg.					
<b>Ymsjöholm</b>	Magasin	2 ½	Knuttimrad	Bilat timmer	Timmer
Stor liggtimrad byggnad med synliga vertikala järn som indikerar att det sitter följare på insidan. Detta magasin gick inte att undersöka inifrån då det saknades en trappa till entrén. Byggnaden mäter ca 21 x 9 meter och är troligen utförd i 2 ½ plan. De för Löfvenskiöld typiska mushyllor, detaljrika fönsterfoder och konsoler som bär upp takutsprånget återfinns här (Löfvenskiöld 1854).					

## Julaholm

Byggnaden återfinns på fastigheten Julaholm och flera av konstruktionsdetaljerna finns med i Löfvenskiölds ritning *Ladugård byggd med "skift" (af gammalt timmer)* (1863). Små förändringar har skett men detaljerna är i stort desamma. Detta skiftesverk skulle enligt Erixon vara ett oäkta skiftesverk då skiften på ena sidan är fixerade mellan stolparna med fastspikade täckbrädor. Istället för att dessa sitter utvändigt som ritningen beskriver och då ett blir ett dekorativt inslag har man här istället valt att sätta dem på insidan.



**Figur 47.** Skissen visar hur konstruktionsdetaljerna ser ut i stall- och vagnsbyggnaden i Julaholm.



**Figur 48.** Skissen visar en av de detaljer Löfvenskiöld (1863) presenterar i artikeln *Ladugård byggd av "skift" (af gammalt timmer)*.

## Utvändiga likheter

Fyra av de tio byggnaderna kan på håll uppvisa drag av skiftesverk då de har täckbrädor symmetriskt placerade på ca tre meters avstånd med täckta hörn eller doldes av en panel. Närmare undersökning visade att ingen av dem var skiftesverk.



**Figur 49.** Spannmålsmagasin, Ingarud.



**Figur 50.** Spannmålsmagasin, Julaholm.



**Figur 51.** Spannmålsmagasin, Ryholm.



**Figur 52.** Spannmålsmagasin, Stensfält.





**Figur 53.** Trädet är fällt, apterat och barkat.



**Figur 54.** Den blockade stocken blir fyrskäring.



**Figur 55.** Stocken ligger på arbetsbockar och fasning sker på den vänstra sidan av stocken.



**Figur 56.** Första steget för att hugga en fasning är att hugga av fibrerna. Detta görs genom att placera fasen uppåt.



**Figur 57.** Mallen som har samma form som den åttkantiga stolpen har placerats mitt över skiftet. Strecket på mallen ligger rakt över skiftets centrumlinje.

**Figur 58.** Punkten där skiftets spetsar kommer möta stolpen markeras.



**Figur 59.** Skiftets v-form görs på olika på de två ändarna. Här görs v-formen 12 cm djup

**Figur 60.** V-formen kommer huggas med ett djup av 10 cm.





**Figur 61.** V-formen huggs fram.



**Figur 62.** Skiftet vänds för att inte fibrerna sak brytas och virket spjälka när man hugger.



**Figur 63.** Här har fibrerna bryts av då hela v-formen höggs från samma håll.



**Figur 64.** Bilden skall visa hur mycket lutning som behövs för att kunna lyfta in och montera skiftet mellan stolparna. Skiftet vilar mot en timmerbock och en bräda enbart för att ligga kvar i det läge där skiftet precis kan lyftas in mellan stolparna.

**Figur 65.** Skiftet vilar på en bräda i den höjd som behövs för att lyfta in skiftet mellan stolparna.



**Figur 66.** Bilden skall illustrera hur högt skiftets ena ände behövde lyftas för att komma in i ramen. Tumstocken står på syllan och visar att detta skift behöver ca 85 i höjd för att kunna monteras.





**Figur 67.** I det här läget stannade skiftet vid monteringen. Endast ett lätt slag med klubban behövdes för att skiftet skulle komma ner i läge.

**Figur 68.** Mörka tryckmärken syns vid skiftets spetsar. Dessa trycksador uppstår när skiftet monteras.



**Figur 69.** V-spår med 12 cm djup. Efter att skiftet placerats på plats så blev det tydligt att det v-spår som var 10 djup omslöt stolpen bättre

**Figur 70.** V-spår med 10 cm djup.





**Figur 71.** V-spåret som var 10 cm djupt låg tätt emot stolpen.



**Figur 72.** Tumstocken visar att 1,5 cm av spetsen låg an mot stolpen.



**Figur 73.** Stolpen till vänster och skiftet till höger. Det röda strecket är kvar från snörslagningen då stolpen höggs.