

Traditionell timring i lod, våg och vinkel med kroppen som instrument



Adam Johansson

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

2021



Traditionell timring i lod, våg och vinkel med kroppen som instrument

Adam Johansson

Handledare: Göran Andersson

Examensarbete, 15 hp
Bygghantverksprogrammet

Program in Conservation, Building Crafts
Graduating thesis, 2021

By: Adam Johansson
Mentor: Göran Andersson

Traditional log house building with body, touch and sight as measuring tools

ABSTRACT

This thesis takes a look at how traditional log houses can be built with only the use of old measurements (by using its bodily counterparts such as thumbs, forearms and feet) combined with the two senses touch (by building with an axe) and sight for maintaining the structure and its parts plumb, level and also having correct or perpendicular angles. It is also tested how far the craftsman can take this method to make the structure wind proof, and therefore warm to live in, since that's the highest form of precision in log house building.

There are currently different researchers, in multiple fields, that are exploring the different kinds of knowing such as sight, touch, hearing, spacial comprehension, emotion, etc. that craftsmen (and women) can make use of. None of which have taken a look at traditional log house building. This thesis tests this in a practical setting by building a small log house frame.

The researcher only uses traditional means of building, so the structure is completely hand made with only two different kinds of axes, a knife, an older form of scribing tool, two log dogs, a manual boring tool (two were tested) and a large wooden club. The tests show that with the use of these so-called simple tools, old measurements relating to their bodily counterpart, and through the senses of touch and sight a functional log house can be built with a high form of craftsmanship.

Title in original language: Traditionell timring i lod, våg och vinkel med kroppen som instrument

Language of text: Svenska

Number of pages: 51

Keywords/Nyckelord: traditional, log house, senses, old measurements, sight, touch, traditionell, timring, sinnen, tum, fot, aln, syn, känsel

Förord

Det här arbetet handlar om något som de flesta timmerhantverkare redan känner till. Jag vill därför tacka alla som på ett eller annat vis har gått före och hållit liv i timringstraditionen, vare sig modern eller traditionell.

Ett stort tack till Göran Anderssons oförtröttliga intresse för timring och timmerbyggnader samt goda handledning i detta arbete.

Ytterligare ett stort tack till Karin Johanssons arbete som utbildningsansvarig genom åren men även för guidning och lärdomar i såväl teoretiska som praktiska kurser.

Jag vill också rikta ett tack till mina studentkollegor som under hantverkskurser i bygghallen, teoretiska kurser i klassrummet eller på fikaraster i kafeterian diskuterat, frågat och lyft observationer som hjälpt mig att komma framåt i mina egna funderingar kring hantverk.

Ett särskilt tack till vänner och familj som stöttat mig genom livet och i mina studier. Inte minst min sambo Matilda som har förverkligat vårt val att studera och byta riktning i livet tillsammans.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Problemformulering	10
1.3 Syfte.....	10
1.4 Frågeställningar	10
1.5 Avgränsningar	11
1.6 Befintlig kunskap.....	11
1.7 Metod.....	14
1.8 Begrepp och definitioner.....	15
2. Undersökning av liggstimring utan moderna verktyg	19
2.1 Virkesval och verktyg.....	19
2.2 Arbetsmomenten.....	20
2.3 Några metodiska lärdomar	38
2.4 Resultatredovisning	40
3. Avslutning.....	43
3.1 Diskussion	43
3.2 Slutsatser	49
Käll- och litteraturförteckning	50
Otryckta källor	50
Muntliga källor	50
Tryckta källor och litteratur	50
Film	51

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Baserat på de reflektioner och tankar som kom fram tillsammans med mina studentkollegor under en workshop med Andersson (2020) har jag genomfört en hantverksfördjupning i en efterföljande kurs i att timra med ”kroppsegna mått”, som tum, fot och aln, samt använda mig av sinnena syn och känsel för att uppnå lod, våg och vinkel i stommen. Förutom stommen påverkade det också de olika hantverksmomenten och de olika konstruktiva delarna som t.ex. knutar. Detta skulle också utföras i en ”traditionell timrings”-kontext. Jag timrade en ca 2 x 3 m stor liggtimmerkonstruktion med två varv och sammanlagt åtta knutar som skulle vara i lod, våg och vinkel där målet vara att göra timringen lika tät i långdrag och knutar som vi tidigare gjort med vattenpass och tumstock med metersystem.

Med ”traditionell timring” menas härmed det äldre timmerhantverket (som de kan ha sett ut) där kunskap traderades mellan timmermän före (och till viss del under och efter) industrialiseringen och före uppkomsten av kraftmaskiner som drivs av bensen eller el eller före massproduceringen av tumstockar med metersystem.

Täthet i liggtimmerkonstruktioner betyder att timmerhantverkaren behöver vara noggrann och precis. På så vis kunde täthet vara ett mått för hur långt hantverkaren kommer med kroppsegna mått, syn och känsel. Täthet är på så vis ett operativt mål och är samtidigt ett kriterium på ett väl utfört hantverk.

Att använda ”kroppsegna mått” (tum, fot och aln) som Robert Carlsson uttrycker det i sitt magisterarbete (Carlsson 2008) är något som vi kan läsa har använts i traditionellt timmerhantverk sedan länge. Kroppsegna mått återkommer i timmerbyggnadslitteraturen och i historiska källor men ingen riktigt förklarar hur det faktiskt har gått till eller hur det påverkar timmerhantverkarens tillvägagångssätt och resultat (Sjömar 1988, Werne 1993, Jansson 2010, Godal 2015).

Att använda kroppens egna verktyg som t.ex. synen för att se lod, våg, plana ytor och räta vinklar vid timmerhantverk är inte belyst ur en hantverkarens perspektiv. Detsamma gäller för sinnliga erfarenheter som exempelvis känseln för att känna plana ytor och hörseln för att bedöma virkesegenskaper eller hur verktygen verkar i virket. De norska forskarna Harald Bentz Høgseth (2007) och Jon Bojer Godal (2015) har pekat tydligt på alla de olika kategorier av kunnande som en hantverkare kan använda sig av i sitt arbete. Men de har inte genomfört arbetsmoment eller försök där detta testas i en systematisk mening (Høgseth (2007, Godal 2015). Förmågan att använda sig av t.ex. synen eller känseln återkommer i timmerbyggnadslitteraturen men återigen bara i texter *om* hantverk och inte som vid hantverksforskning *i* hantverk. Exempel på hantverksforskning *i* något område är *Ramverksdörr – en studie i bänksnickeri* av Tomas Karlsson (2013), *Trädgårdsmästarens förökningsmetoder - dokumentation av hantverkarskunskap* av Tina Westerlund (2017) eller *Kalkbruk – krympsprickor och historisk utveckling av material, metoder och förhållningsätt* av Jonny Eriksson (2019).

Där inget annat anges är fotografierna i detta arbete tagna och illustrationer gjorda av författaren i december 2020 – mars 2021.

1.2 Problemformulering

Kroppsegna mått och sinnliga verktyg som syn och känsel återkommer i litteratur om timring och i hantverksforskning men har aldrig belysts ur en timmerhantverkares perspektiv. Det är ett ämne som ofta nämns eller lyfts fram som en viktig del av traditionell timring men har inte beprövats rent praktiskt i forskningssammanhang av en hantverkare.

1.3 Syfte

Det här arbetet ska belysa och lyfta kroppsegna mått och sinnliga verktyg som syn och känsel ur en timmerhantverkares perspektiv i ett hantverksförsök och öka kunskapen för traditionellt timmerhantverk.

1.4 Frågeställningar

I min undersökning har jag följande utgångspunkter:

Jag timrar en liggtimmerkonstruktion på ca 2 x 3 m, d v s med fyra hörn, med hjälp av huggyxa, bila, spiralnavare, spiralborr, timmerdrag, timmerhakar och träklubba. Jag kommer att mäta mig fram med hjälp av mina kroppsegna mått, d.v.s. det är min tum, fot och aln som ger måttförhållandena. Mallar kommer inte att användas eller tillverkas under processen, då kommer de kroppsegna måtten inte längre att undersökas, eftersom mallen blir en slags måttstock eller en metod att mäta diagonal eller vinkel med t.ex. ”3-4-5”-metod. Jag kommer använda mig av synen och känseln för att bedöma lod, våg och vinkel i konstruktionen och vid tillverkningen av de olika byggnadsdetaljerna. Jag kommer begränsa undersökningen till två typer av knutar, rakt halv hak och snett enkel hak med fasningar. Målsättningen är täta knutar, täta långdrag och räta vinklar i stommen.

Förutsättningarna ovan har lett mig fram till följande frågeställningar:

- Hur påverkar användandet av kroppsegna mått som tum, fot och aln vid traditionell timring?
 - Vilka av de ovanstående måtten är användbara vid timring?
 - Vilka är användbara vid måttsättning av knut?
 - Vilka är användbara vid drag/sammanfogning av stockar mot varandra?
 - Är kroppsegna mått svåra att använda?
- Hur påverkar användandet av sinnena såsom känsel och syn vid traditionell timring?
 - Hur och vid vilka moment kan synen användas?
 - Hur och vid vilka moment kan känseln användas?
 - Räcker det att ”syfta” eller att använda ögonmått för att markera centrum eller djup på hak?
 - Påverkar användandet av synen och känseln tätheten i långdrag och knutar?

1.5 Avgränsningar

Arbetsprocessen i denna undersökning visas med foto, illustrationer och text. Målet med detta är inte att skapa en arbetsbeskrivning. Foton, illustrationer och text är endast till för att illustrera hur processen har gått till.

Med begreppet ”traditionell timring” menas inte att detta arbete gör något slags anspråk på ”hur människor *har* timrat förr” utan snarare ”hur människor *kan ha* timrat förr”.

1.6 Befintlig kunskap

Timring och timmerhus

I sin avhandling *Byggnadsteknik och timmermanskonst: en studie med exempel från några medeltida knuttimrade kyrkor och allmogehus* (1988) har Peter Sjömar undersökt svenska medeltida knuttimrade kyrkor och sedan jämfört dessa med äldre profana byggnader. I sitt arbete har han tagit hjälp av timmermannen Alvar Trogen, Nordiska museets frågelistor och historiska dokument för att skapa en bred och djup bild av timring och timmermän. Det är ett manifest för timmermän och flera gånger dyker det upp meningar om hur timmermännen jobbade eller tänkte. Han skriver t.ex. ”När man timrar med rundtimmer ritar timmermannen knuten från mittmärken. Han arbetar utifrån en ”tänkt” lodlinje i väggens mitt [...] En erfaren timmerman hugger med ögonen” (Sjömar 1988, s. 94). Det framgår här inte riktigt om det är Trogen, frågelistsvaren eller annan källa som är grunden för beskrivningen.

I *August Holmbergs Byggnadslära* (2006), denna gång med Peter Sjömar som en av redaktörerna tillsammans med Lena Palmqvist och Maria Wall, får vi en direktlänk till timringstraditionen i Blekinge under slutet av 1800-talet och början på 1900-talet. August Holmberg levde och arbetade som aktiv timmerman och byggmästare. I sina svar till Nordiska museets frågelistor har han bland annat lämnat en mängd beskrivningar av hantverksmoment vid t.ex. timmerhusbygge. Han beskriver också tiden och människorna, hans far var också timmerman, och han återberättar historier från sin fars tid (fetstil markerat av mig):

Inom Asarums församling var i min barndom Bengt Olsson i Torstarp, Nils Soneson i Elmta kända såsom mycket dugande bygg-mästare, och Hallbergs Zackris från Rumpeboda såsom en förträfflig kvarn- och sågbyggare i gamla stilen. Av dessa kunde endast Bengt Olsson räkna de 4 enkla räknesätten. Nils Soneson kunde läsa och under en period när han tjänstgjorde som sexman lärde han sig nödortigt att skriva, men räkna kunde han endast på följande sätt: talet 25 skrev han $\text{HH} \cdot \text{HH} \text{ -HH -HH -HH}$. Han levde så länge att jag såg hans räknemetod.

*Hallbergs Zackris kunde däremot varken skriva eller räkna, och kunde med största svårighet stava igenom en vers i psalmboken. Men snille hade han i gott mått och kunde ge träffande svar och bitande repliker, som i en mängd ännu kvarleva i folkets mun. Jag såg honom endast en gång, han dog säkert 1864. **Någon slags teoretisk kunskap var då icke känd på landsbygden, ens till namnet.** (Holmberg 2006, s. 51)*

Han beskriver också sin egen tid som yrkesman och minns t.ex. när användningen av ritningar blev mer och mer vanliga i jobbet (fetstil markerat av mig):

*Nu började även den tekniska kunskapen att göra sig gällande. Den som ej kunde förstå^å en ritning, samt att med ledning av denna göra sina beräkningar, var ur spelet. **Det dög ej***

längre att göra som de gamle gubbarna att "bygga efter hutet" (huvudet). (Holmberg 2006, s. 59)

I Göran Anderssons *Timmerbyggnader: tematiska undersökningar av traditionella timringsmetoder* (2016) undersöks svenska timmerbyggnader genom uppmätning i samarbete med timmermän och arkitekter. Byggnaderna analyseras i byggnadsdetaljer som golv, väggar och tak och fokuserar främst på de konstruktiva aspekterna i timmerstommen. Täthet är ett mått för noggrannhet och precision inom timring, med täta knutar och långdrag kan vi få varma rum eller golv och regn eller fukt kan inte leta sig in i konstruktionen för att orsaka röta. Täta golv kan också användas i trösklogar och täta tak innebär givetvis ett regnskydd. I slutet av boken genomförs också rekonstruktioner av olika svenska regionala variationer inom knuttimring utav fem timmerhantverkare från olika delar av landet. Målet är att utifrån fältstudier återskapa en möjlig arbetsprocess vid tillverkningen av dessa knutar. I arbetsprocesserna beskrivs timmerhantverkarna "syfta", "loda" och "markera centrum med ögonmått" men inte mer detaljerat än så, som läsare förväntas man förstå hur detta har gått till.

I alla ovannämnda texter berättas om timmerhantverkarens förmåga att använda sinnen, synen främst, och förmågan att enkelt räkna eller tillverka något utan ritning i det traditionella timmerhantverket. Begreppen tum, fot och aln förekommer både i Sjömar (1988) och Holmberg (2006) som beskrivande mått i historiska byggnationer. Detta kommer bl.a. att ligga till underlag för min undersökning.

Hantverksforskning

I Harald Høgseths *Håndverkerens redskapskasse - en undersøkelse av kunnskapsutøvelse i lys av arkeologisk bygningstømmer fra 1000-tallet* (2007) undersöks timmermannens verktygsspår från arkeologiska fynd i en kombination av praktiskt och teoretiskt tillvägagångssätt. Han listar punkter som *materialitet, kroppslig kunnskap, kognitive aspekter* och *kultur felleskapet* som utgång för att undersöka och återskapa hantverksspår. I min studie kommer jag ta stöd i punkt två och rubrikerna som rör känsel och syn (markerat med fetstil):

2. Kroppslig kunnskap

Bevegelse, rytme

Handlingsmønster

Fingerfølelse

Sansning: syn, øyemål, hørsel, lukt, og smak

Oppfating av form og størrelse

Oppfating av mykhet, hardhet

"Fingerfølelse hjelper utøveren til å ha en følelse av dimensjoner, overflatestruktur (ru, glatt, høvla), form, trykk, hardhet, mjukhet osv" (Høgseth 2007, s. 50) och han skriver vidare att detta är en egenskap som hantverkare tränar upp. För att bli bättre med tiden kräver det också att hantverkaren faktiskt använder sina händer repetitivt och ofta i sitt arbete.

I Richard Sennetts *The Craftsman* (2008) har han brutit ner "hantverk" i olika delar och vad som gör en bra "hantverkare". I ett avsnitt beskriver han kopplingen mellan handen, synen och hjärnan och att alla dessa delar instruerar varandra. Det är inte bara hjärnan som lär handen utan det är också handen som lär hjärnan. Detsamma mellan synen och

handen, synen och hjärnan, o s v. Sennett argumenterar på sätt och vis för att människan kan ”tänka” med kroppen.

Jon Bojer Godal har gett ut tre band i serien *Om det å lafte*. *Om det å lafte/Band 1 Handverk, logikk og prosess* (2015) och *Om det å lafte/Band 2 Hus, Hogge, Tømmer Og Skog* (2018) är gjorda tillsammans med två timmermän, Henning Olstad och Steinar Moldal. I första bandet ställer Godal upp 14 punkter för att bygga upp en förståelse för vad hantverk omfattar, i mitt arbete är det framförallt två som är relevanta:

Fingerkjensle

Syn, målsyn og augemål

Godal skriver både filosofiskt och pragmatiskt om hantverk och timring. Han tar upp både kroppen och sinnena som en del av processen och skriver t.ex.

“Vi trur at mange handverkarar har eit stort og ubrugt potensial til å oppfatte dimensjonar utan å ta direkte mål” (Godal 2015, s. 34). Han menar att hantverkare inte bara har en förmåga till att uppfatta dimensioner med ögonmått utan att det också krävs en mental förmåga att föreställa sig hur olika konstruktiva delar relaterar till varandra. Det är en slags inre ”3d-bild” av konstruktionen, eller som han uttrycker det ”romlege” (”rumslighet”).

I andra bandet visar Godal framförallt med foto, text och illustrationer ett försök i experimentell arkeologi (vad vi kallar hantverksforskning) med målet att återskapa arbetsprocesser och verktygsspår från 1300-talet. Utgångspunkten är Rolstadloftet, en loftbod som står på Norsk Folkemuseum i Oslo och undersökningen är bred. Från att fälla och transportera timret, tidsenligt med häst, till verktygsval som man tror kan ha använts under medeltiden i Norge. Rolstadloftet är byggt med rundtimmer och knuten är av *findalslaft*-typ vilket är en komplicerad knut trots sitt enkla utseende. Slutsatsen efter testerna med timmerdragen de använt är att ”nøkkelen til å lykkes med findalslaftet ikke bare er basert på erfaring og mengdetrening, men også de verktøyene som blir brukt til å måle og risse opp med” (Godal 2015, s. 86). En utav de största utmaningarna var alltså att föra över mått tillräckligt exakt mellan stockarna och få tydliga ritsar att följa för finhuggning. Ytterligare några iakttagelser från deras försök:

- Efter att ha studerat originalmaterialet kommer de fram till att underhaket höggs först (på den övre stocken) och placerades sedan för märkning på stocken under.
- Deras timmerdrag går inte att ställa in så litet att man kan dra de sista millimetrarna runt knutarna (i rundtimmer).
- I rundtimring måste man utgå ifrån en centrumlinje för lod i stocken.

I *Hantverkslaboratorium* (Löfgren 2011) har Gunnar Almevik ett kapitel om *Södra Råda och rekonstruktion som hantverksvetenskaplig metod*. Han skriver ”Södra Råda-projektet bygger på idén om rekonstruktion som en lärandeprocess. Tanken är att man genom att återskapa medeltidens produktionsvillkor i en nutida situation där processens praktiska problem och hantverkarnas erfarenheter används för att ifrågasätta, förstå och eventuellt förklara en historisk situation” (Almevik 2011, s. 161). Metoden för att bedriva hantverksforskningen är direkt applicerbart på min undersökning. I sin text förklarar Almevik också vikten av att hantverkarens teorier, observationer, experimentresultat, testresultat, utvärderingar, diagnoser, förklaringar och förutsägelser ska vara kommunicerbara tillsammans med själva hantverksprodukten.

I sin avhandling *Making sense through hands: design and craft practice analysed as embodied cognition* ställer Camilla Groth frågan "How do design and craft practitioners think through their hands?" (Groth 2017, s. 8). Till skillnad från Sennett vill inte Groth argumentera för att människans "kan tänka genom sina händer" utan snarare "hur människan kan tänka genom sina händer". I sin hantverksforskning har hon bl.a. genom att dreja med förbundna ögon undersökt länken mellan förkroppsligad kunskap och hantverk. I ett försök har hon använt sig av frågeformulär/dagbok och video vilket kommer kunna vara en metod för min undersökning. Jag kommer dock att begränsa mig till dagbok och foton.

Inom hantverksforskningen pågår alltså flera försök att undersöka de kategorier av kunnande som en hantverkare kan använda sig utav i sitt arbete, i mitt arbete är det främst de som rör känsel och syn som det fokuseras på tillsammans med att placera dem i en processuell rekonstruktion med en historisk kontext, d.v.s. traditionell liggtimring.

Examensarbeten

I sin magisterexamen *Behuggning av timmer: om konsten att medelst yxa framställa kantigt byggnadsmaterial ur rundvirke* (2008) har Robert Carlsson genom egna erfarenheter, intervjuer med traditionsbärare och från Nordiska museets frågelistor sammanställt traditionella metoder för virkesberedning och timmermansarbete i skogen. Han beskriver hur olika skogsarbetare menar på att man bilade stockar i lod. Vissa källor menar att man bilade stocken helt och hållet efter ögonmått, andra menar att man endast bilade med hjälp av lodbräda, snörslå, mm, och att ögonmättet inte dög. Han kommer också in på byggnation, särskilt av liggtimmerbyggnader. Han nämner proportioner och kroppsegna måttrelationer som centrala referenser innan dess att massproducerade mätverktyg som t.ex. tumstock blev standard. Han skriver vidare att "även om skicket att mäta har djupa rötter, vill undertecknad ändå framhålla möjligheten att man inte tänkte mått utan malla och/eller kopiera då man satte ut sina punkter, meade (*sammanfogade*¹) sitt timmer och så vidare [...] Traditionell liggtimring bygger ju på att man växelvís mallar/måttar för att sedan kopiera" (Carlsson 2008, s. 172).

Detta arbete relaterar till många av de texter vi sett i timmerbyggnadslitteraturen och hantverksforskningen, Carlsson lyfter både kroppsegna mått, mallar, lod, ögonmått och traditionell timring men har inte praktiska försök inom timmerbyggnation som fokus.

1.7 Metod

Metoden för undersökningen har utgått ifrån Almeviks *processuell rekonstruktion* som han beskriver i sitt kapitel i *Hantverkslaboratorium* (Almevik 2011). Jag har även använt mig utav Groths (2017) metod att föra dagbok och anteckna observationer och testresultat. Istället för videoupptagning som Groth använt har jag fotograferat min arbetsprocess hela vägen. Fotografierna och texterna blev ett verktyg i min slutliga analys men tjänade också i syftet att göra min undersökning kommunicerbar.

¹ Förtydligande av författaren. *Mea* är ett dialektalt uttryck för *medrag* (timmerdrag).

Mitt arbete är baserat på de belägg i litteraturen jag har hittat för att inom det traditionella timmerhantverket utföra en undersökning i hur långt hantverkaren kommer med kroppsegna mått och syn och känsel för att uppnå lod, våg och vinkel. Undersökningen har bestått av praktikledd forskning och har haft ett mätbart resultat i det som producerats.

Timringsteknikerna och arbetsprocessen jag hade valt var utformade för att jag skulle kunna testa mina sinnen, syn och känsel, tillsammans med möjligheten att mäta med kroppsegna mått i en traditionell timrings-kontext. Det betyder inte att detta var ett anspråk på ”hur människor har timrat förr”.

Jag har under 2 veckors tid uppfört en liten liggtimmerkonstruktion på ca 2 x 3 m med fyra hörn. Stommen placerades på pallningsmaterial på ett industrigolv som redan var i våg, därför kommer undersökningen inte att ta upp den grundläggningsproblematik som uppstår inom traditionell timring vid t.ex. byggnation utomhus på mark.

Valet av knutar var begränsade till två typer. I syllvarvet knutades stammen med raka halvhak och i andra varvet knutades timret med sneda enkelhak med fasningar. Knutarnas måttsättning gjordes med kroppsegna mått men med grund i de måttsättningsmetoder som lärts ut under timringskurserna under bygghantverksprogrammet under 2019–2020. Tillsammans med de kroppsegna måtten behövde också synen syfta lod och markera ut centrum med ögonmått. Känseln kom främst att påverka hanteringen av yxa för att hugga eller putsa hak, drag, fasningar och knutskallar. Syllvarvet och de raka halvhaken ställde sina egna krav på förmågan att se och med hjälp av känseln skapa lod, våg och vinkel i de olika delarna av konstruktionen. Detsamma gällde för andra varvet där själva måttsättningen, syftning och utformning av knuten ställde högre krav än i första varvet. I andra varvet var stor del av stommens lod, våg och vinkel redan etablerad och klar att bygga vidare på.

Materialet begränsades till furutimmer som var bilat på två sidor, av tidigare studenter, som hade legat och torkat under regnskydd sedan våren 2020. Materialet gav dels en trovärdig bild av hur en traditionell timring kan ha sett ut med redan bilat och torkat timmer men också en utmaning då de inte var helt parallellt huggna eller helt utan vridning. Modern timring kan t.ex. bestå av torkade och sedan sågade stockar vilket utgör en stor lättnad i arbetet när man kan mäta från parallella plansågade ytor.

1.8 Begrepp och definitioner

Kroppsegna mått

Enligt Nationalencyklopedin är *aln* ett ord som har ärvts från vårt språks tidiga utveckling och betyder *underarm*. Det är ett längdmått inom det äldre måttssystem som i Sverige avlöstes av metersystemet 1879. Historiskt så har alnen bl.a. definierats som $1 \text{ aln} = 2 \text{ fot} = 4 \text{ kvarter} = 24 \text{ tum (verktum)} \approx 0,5938 \text{ m}$.

Moderna *tum* är idag definierat som 25,4 mm, efter engelskans *inch*, i decimalsystemet (NE 2021).

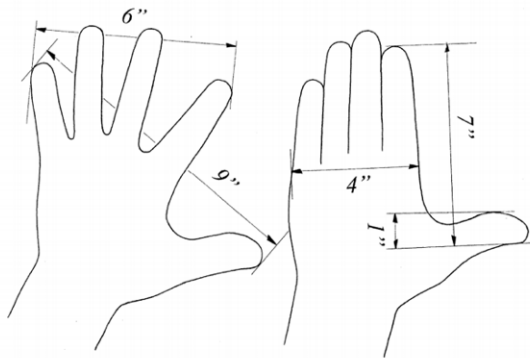
I denna undersökning kommer inte tum, fot och aln användas som måttenheter eller standardiserade längder utan snarare som benämningar på vilken kroppsdel, och på så

vis metod, jag har använt för att mäta mig fram. Måtten jag kommer använda mig av i denna undersökning är definierade enligt följande:

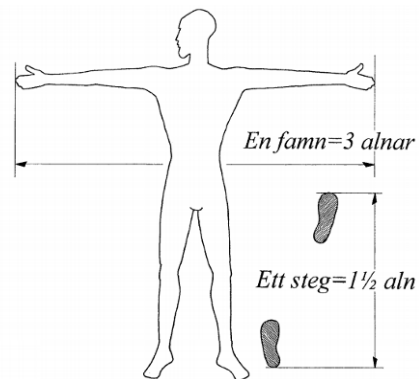
Tum: Bredden på min tumme

Aln: Mellan armbågen och långfingret på underarmen

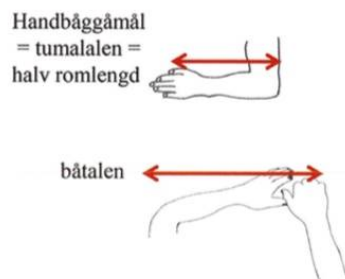
Ett steg: Längden på mitt steg (från hälen på bakre foten till toppen av stortån på främre foten)



Figur 1 från Carlsson (2008). Enligt Nordiska museets frågelistsvar definierades olika måttrelationer enligt teckningen ovan. T.ex. kunde man få ut 6 tum genom att hålla isär lillfinger och pekfinger, eller 9 tum genom att hålla isär lillfinger och tummen. "En tvärhand" ska vara lika mycket som 4 tum. Huruvida dessa måttdefinitioner var regionala eller allmängiltiga framgår inte.



Figur 2 från Carlsson (2008). Denna bild som också är gjord av Robert Carlsson visar ytterligare definitioner från Nordiska museets frågelistsvar som "steg" och "famn". I mitt fall kommer måttet "famn" inte överensstämma med mitt underarmsmått eftersom definitionen av aln är olika.



Figur 3 från Godals "Å rekne brøk med han Tykje" (2016). I denna illustration beskrivs olika alnsmått från hus- och båtbyggartraditionen i Norge. Det beskrivs varianter av alnsmått från armbågen och sedan beroende på vart på handen man mäter, till t.ex. tummen, långfingret eller "plus en näve".

Lod, våg och vinkel

I det här arbetet används lod, våg och vinkel som ett samlingsbegrepp för de olika geometriska axlarna som en liggtimmerstomme bygger på, dels i stommen och dels i knutarnas utformning av haken. Lodet är den linje som centrerat skär igenom varje stock, som vanligtvis kan snörslås med bläck eller krita, men i det här arbetet endast är "tänkt" eller "föreställt" (figur 21, s. 23). Lod kan också innefatta den parallellförflyttning av mått som sker vid t.ex. långdrag med timmerdraget

(figur 58, s. 35). Den ”tänkta” lodlinjen i stocken behöver samspela med lodet som hantverkaren håller i timmerdraget när långdraget görs.

Våg är relaterat till lodet eftersom delar i knutarnas hak sammanfogas. För att lodet ska hållas behöver lodet och vågen samspela (figur 30, s. 26). T.ex. behöver trösklarna sammanfogas helt i syllvarvet, därför behöver lodet samspela med den våglinje som skapas i mötet mellan trösklarna i syllvarvet. Det ska dock tilläggas att detta går att uppnå våg utan att ha ett helt 90°-vinkelmöte i trösklarna om man istället för över mått (sammanfogar) mellan trösklarna när stockarna ligger i våg i långdragsläget.

Vinkel är ett generellt uttryck i det här arbetet. Vinkeln kan relatera till den vinkel som stommen har i plan (figur 22, s. 23) eller till den vinkeln man vill uppnå t.ex. i en fasning (figur 50, s. 32). Generellt uttryckt blir det alltså i båda fallen en ”vinkel” som vill uppnås, den ”vinkeln” behöver inte nödvändigtvis vara 90°.

Verktyg

Bandkniv – En rak eller lätt böjd kniv med två handtag som är avsedd för att dra emot sig

Bila – (el timmerbila, täljyxa) Yxa med något rundat huvud och längre egg än huggyxa

Dymling – (el dubb, nara, döbb, dömmel, dömler) En stor träplugg avsedd för byggnation

Huggyxa – Liten yxa eller yxa med kortare egg, längden på huvudet kan variera

Knutyxa – Yxa utformad med långt huvud för att kunna nå ner i hak vid huggning av knutar

Timmerdrag – (el médrag, dragmått, timmer-ri, dragjärn, husdraga) Verktyg utformat för att sammanfoga, parallellförflytta eller överföra mått mellan stockar

Timmerhake – Ett järn med två skarpa ändar som klubbas fast för att hålla virke stabilt och stumt.

Timringsbegrepp

Bila – (el skräda) Benämning på att planhugga en eller flera sidor eller delar av stocken

Långdrag (“att dra”) – (el meja/mejning, medraga, mea) Benämning på momentet när man använder timmerdraget och sammanfogar stockar mot

Tjäckelyxa – (el tväryxa) Yxa med tvärställt huvud, används t.ex. för att hugga tråg

Träklubba – En stor klubba i trä som används för att slå ner stockarna med kraft och pressa ihop knutarna mot varandra

Skave – (el skavjärn) Liknar bandkniv men har oftast mycket böjd egg för att skära mindre ytor eller mer runda former

Skedborr – (el skålborr) Borr som vrids för hand och med ett skedliknande skär, utseende/funktion kan variera

Spiralborr – Borr som vrids för hand som har två skär samt en mindre dragande borr i toppen

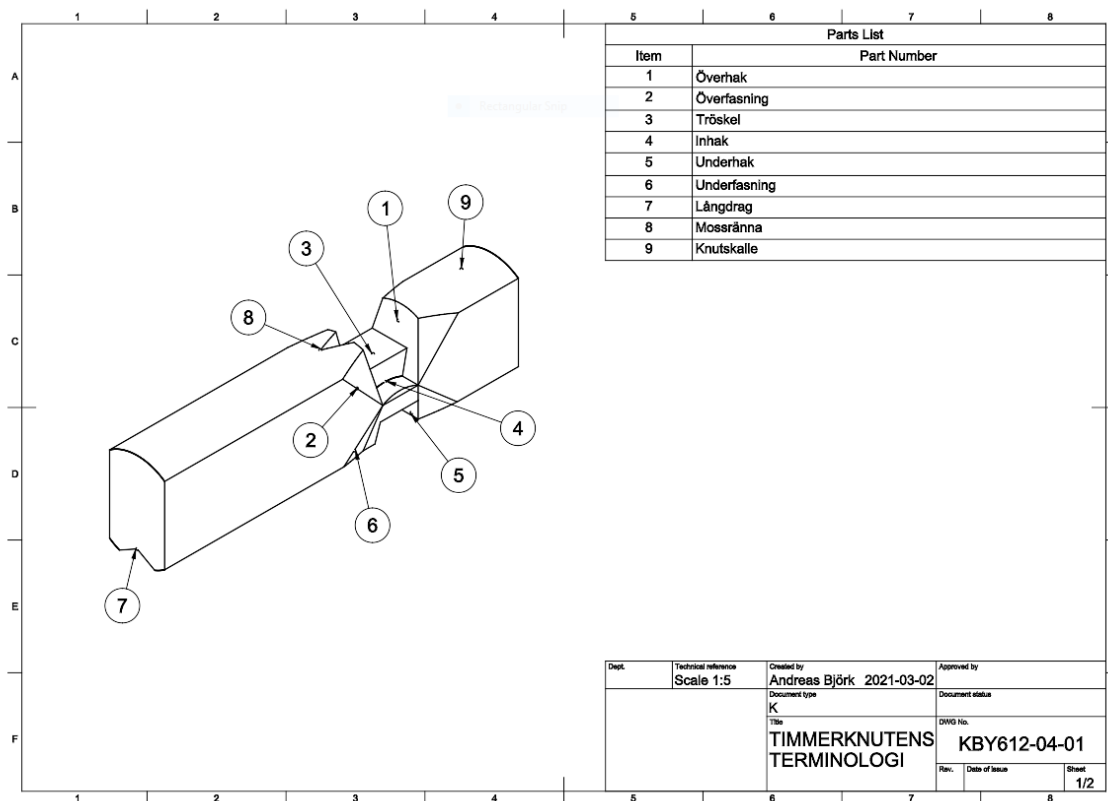
Spiralnavare – Borr som vrids för hand och har ett långt koniskt skär

Skrädyxa – En större version av bila som har mycket lång egg

varandra, kallas även ”parallellförflyttning av mått” eller ”överföring av mått”

Uppstick – Höjden på den underliggande stocken (*generellt* bör nästkommande stock ha uppstickets mått x 2)

Knutens olika delar



Figur 4 av Andreas Björk. Min studentkollega Andreas har gjort denna ritning i samråd med mig och våra andra studentkollegor för att definiera knutens olika delar.

2. Undersökning av liggtimring utan moderna verktyg

2.1 Virkesval och verktyg

Virkesval

Virket bestod av furutimmer (*figur 5*) som var bilat på två sidor av tidigare studenter under våren 2020. Timret hade legat och torkat under tak utomhus och var mycket vridet och ojämnt bilat. Med kroppsegna mått kunde jag mäta mig fram till att timret var ungefär jämbrett mellan mitt pekfinger och mitt lillfinger (*figur 6*) och att jag kunde få ut längder som var ca 7 alnar långt. Jag bestämmer mig för att göra en stomme som är 6 x 4 alnar.



Figur 5. Timmer bilat på två sidor som legat under regnskydd sedan våren 2020.



Figur 6. Genom att mäta mellan pekfinger och lillfinger kan jag uppskatta timret att vara bilat till att vara ungefär samma bredd i hela timmertraven.



Figur 7. Rotändor väljs ut med samma höjd, d.v.s. avståndet mellan tummen och lillfingret.



Figur 8. Samma stock igen fast från toppändan, något mindre i jämförelse med figur 7.

Verktygsval

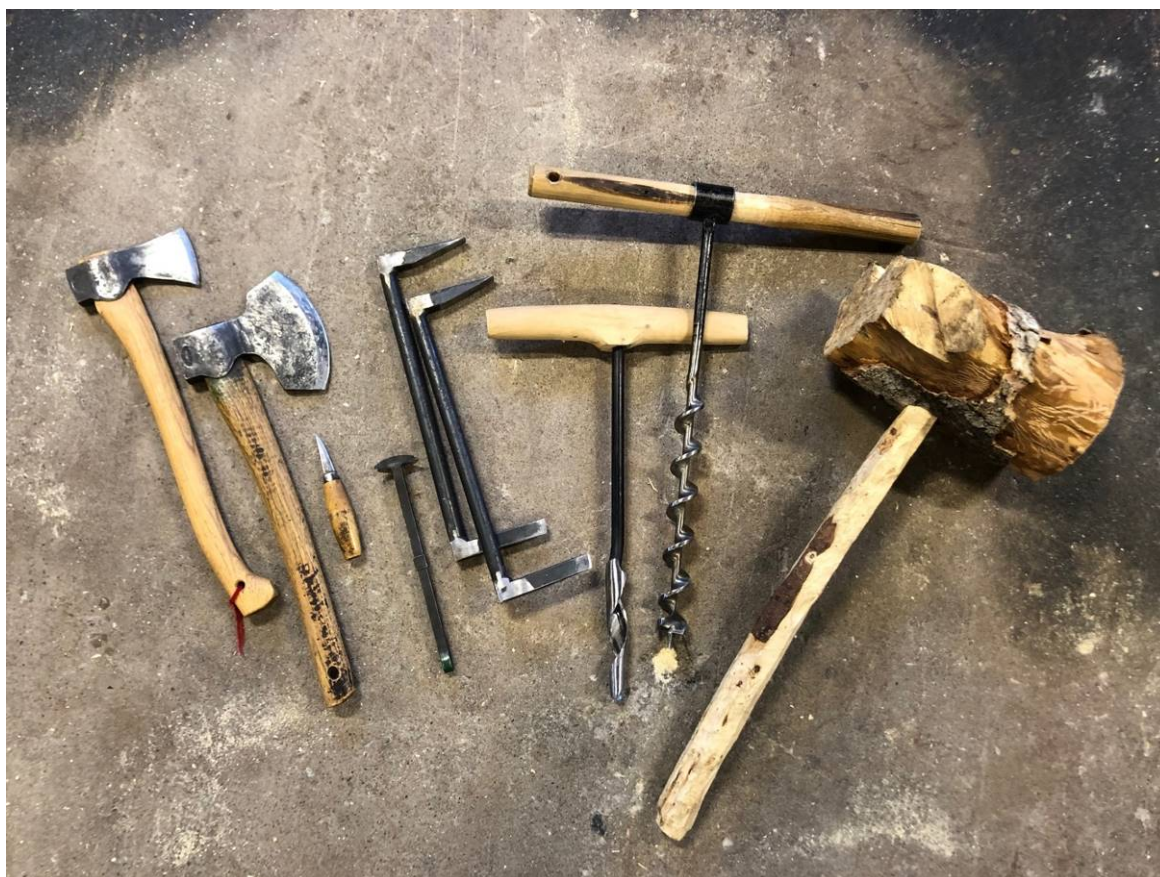
Verktyg valdes som har ingått i timringstraditionen under mycket lång tid (Broström & Åkerman 1999, s. 63). I den här undersökningen användes (se bild nedan):

- en ”liten skogsyx” från Gränsfors som huggyx och liten handyxa
- en ”timmerbila 1900” från Gränsfors
- en kniv för att göra markeringar och ritsar
- ett timmerdrag som man kan ställa in med kil och som ritsar åt två håll

ett par timmerhakar

två sorters borrh, eller navare, testades också för att se vad de kan tillföra i olika timringstekniker

en stor träklubba som jag tillverkat mycket enkelt med hjälp av spiralborr



Figur 9. Från vänster till höger: Huggyxa, bila, kniv, timmerdrag, timmerhakar, spiralnavare, spiralborr och en stor träklubba.

2.2 Arbetsmomenten

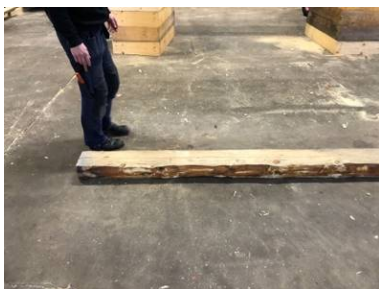
Kapa stockar efter kroppsegna mått

Jag började med att jämföra *steg* mot *aln*. Utomhus hade jag inte möjligheten att komma intill virket som låg under regnskyddet så där fick alnsmåttet komma till användning. Att använda mig av *steg* (figur 11, 12, 13) för att kapa upp längder på stockar hade jag sedan innan en ganska klar uppfattning om att det inte går med en sådan här liten konstruktion, felmarginalen blir för stor och ska jag då istället lägga till kompenserande *steg* får jag bara onödigt tunga stockar att hantera och onödigt mycket material att använda vid timringen. Jag jämförde mina *steg* flera gånger och fick väldigt olika mått, samma längdmått var för



Figur 10. Motorsåg användes endast vid ändkapning av stockarna, för att snabba upp processen.

svårt att återskapa flera gånger. Jag bestämde mig för att använda alnsmåttet (d.v.s. måttet mellan min armbågspets och mitt långfinger) istället (*figur 14, 15, 16*). Jag gjorde ett test för att se om det gick att kapa fram färdiga längder på stockarna genom mina alnsmått. Efter att jag mätt ut en bit t.ex. 6 alnar långt, gjorde jag en markering och kapade stocken där. Sedan mätte jag ut samma mått på en annan stock. Jag mättade och kapade 8 stockar totalt och fick varierande resultat, antingen blev de samma längd eller så skiljde det ½-1 tum. Mina resultat av detta korta test bevisar misstankarna om kroppsegna mått, nämligen att det inte går att mäta sig fram på detta sätt för att få *exakta* mått, här handlar det istället om att hamna på "ca mått". Vile jag haft exakta längder skulle jag mallat av min första bit, d.v.s. man gör en bit som blir styrande och som de andra bitarna sedan får följa som mall.



Figur 11. Startpunkt.

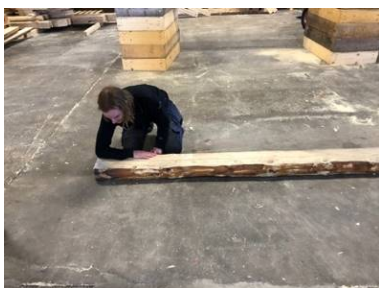


Figur 12. Ett steg.

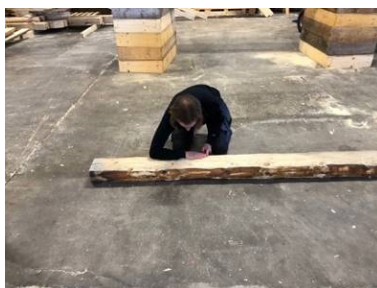


Figur 13. Två steg, osv.

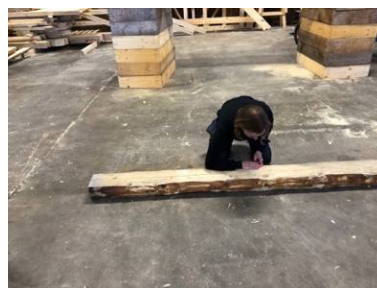
Illustration av hur jag använde mig av stegmättet för att få ut mina längder på stockarna. Eftersom jag hade bestämt mig för att stockarna skulle bli 6 x 4 alnar långa var detta mått svårt att översätta till steg. Stegen hade för mycket felmarginal och var svåra att återskapa exakt likadant på flera stockar. Kanske kan det vara en förmåga som man kan träna upp men i mitt fall blev det mestadels tidsödslande.



Figur 14. En aln.



Figur 15. Två alnar.



Figur 16. Tre alnar, osv.

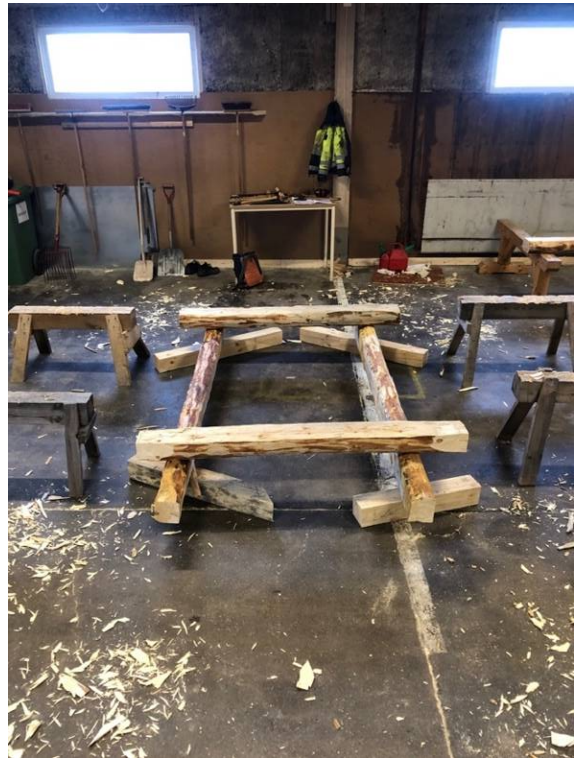
Här använder jag istället mitt alnsmått, mellan armbågspetsen och långfingret, för att mäta ut antalet alnar. I jämförelse med steg är det enklare och måttet går att återskapa på andra stockar relativt exakt.

Syllvarv – etablering

Jag började med att ställa ut pallningsmaterial som fick symbolisera grundläggningsstenar (*figur 17*). Sedan placerade jag ut de fyra första stockarna på ögonmått som de skulle stå och stabiliserade stockarna med träflisor i ett bra lodrätt läge (*figur 18*). Redan innan hade jag bestämt att knutskallen skulle sticka ut lika långt som avståndet mellan min tumme och mitt lillfinger. På det viset kunde jag gå varvet runt och mäta in knutskallens längd med hjälp av handen (*figur 19, 20*).



Figur 17. Pallningsmaterial utplacerat på arbetsplats.



Figur 18. Stockar på plats men inte i vinkel (i plan).

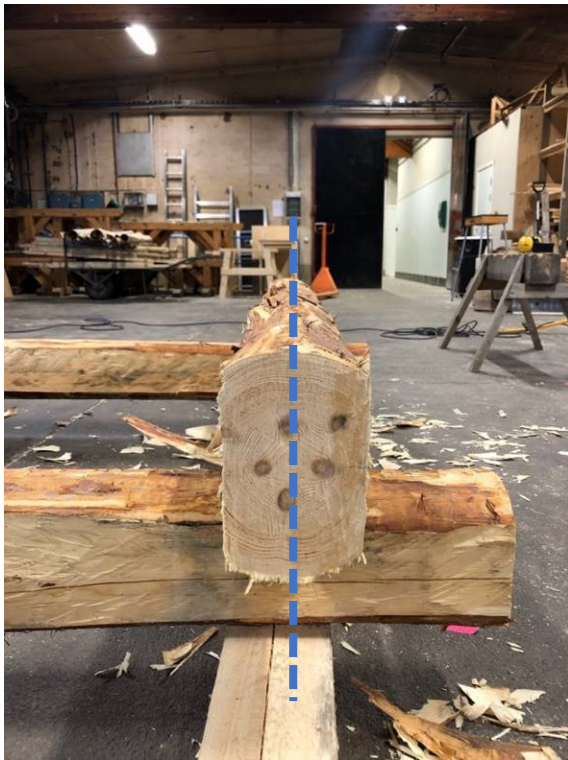


Figur 19. Den undre knutskallens längd mäts in med handen från änden på den undre stocken till sidan av den övre stocken.



Figur 20. De övre knutsallens längd mäts in med handen från änden av den övre stocken till sidan av den undre. Dessvärre syns stockändan inte helt i bilden.

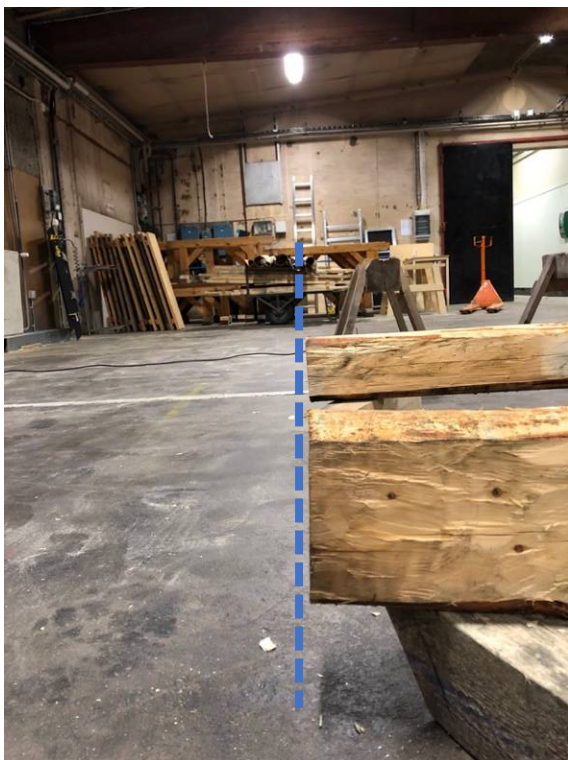
Dock säkerställer detta inte att stockarna ligger i rät vinkel mot varandra i plan, d.v.s. diagonalen är inte lika i hörnen. I mitt arbete kommer jag att utgå ifrån en tänkt centrumlinje genom stockarna (figur 21, 22) som också kommer vara lod för stocken. Det betyder att stockarna måste ligga i lod innan jag kan avgöra om de är i rät vinkel mot varandra, eftersom jag inte har någonting på stockarna att utgå ifrån måste jag använda ögonen och föreställa mig en tänkt linje som ska korsas i 90°-vinkel i alla fyra hörnen.



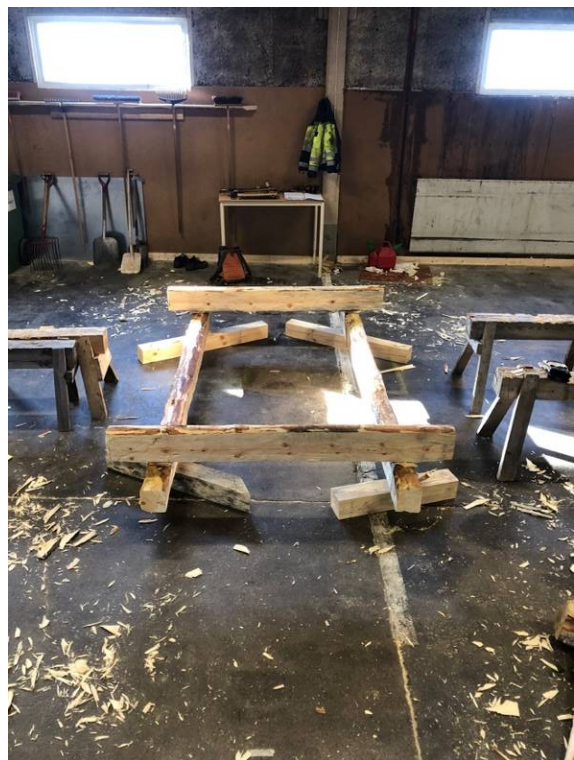
Figur 21. En illustration över hur det tänkta lodet löper genom stocken hela vägen till andra änden.



Figur 22. En illustration över hur de tänkta centrumlinjerna ska skära igenom varandra i 90°-vinkel.



Figur 23. Att syfta ändarna är svårt att få exakt när ändarna inte är rakt kapade och kräver att man tittar från flera vinklar och håll för att hitta rätt punkter att utgå ifrån.



Figur 24. "Färdigt" syllvarv i vinkel och i lod.

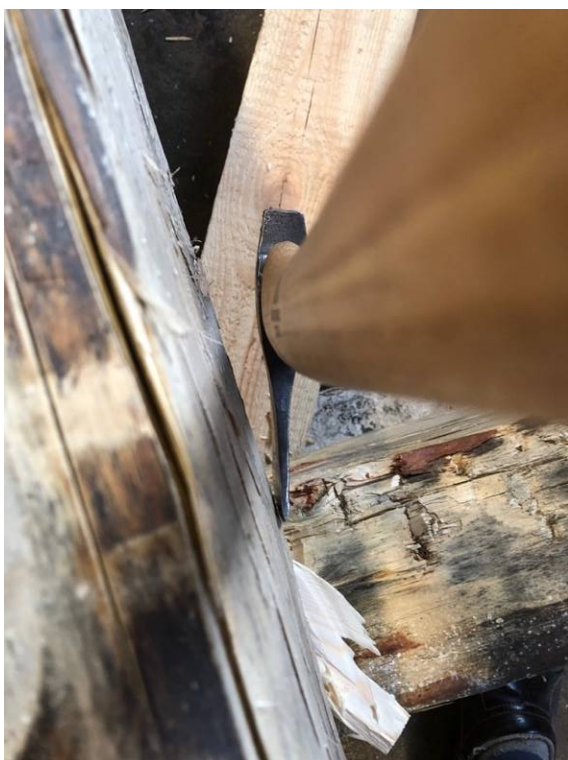
Jag syftar ändarna av knutskallarna i linje mot varandra, dock så inser jag att jag ändkapat stockarna med lite varierande mått, så jag tillåter en ½-tums felmarginal (figur 23). Ändarna är inte kapade i lod heller, vilket gör att man får leta efter punkter att utgå ifrån istället för hela linjer. Punkterna ska sedan linjera med varandra i ett "tänkt" lod med hjälp av synen. Det är relativt intuitivt och man ser tydligt när en ände sticker ut. Jag gick runt hela stommen och syftade in ändarna på detta vis tills jag var nöjd, jag hade en viss felmarginal att ha i åtanke också. Nu är syllvarvets stockar i lod

och rektangeln som de tänkta centrumlinjerna ska utgöra ska bilda en rätvinklig rektangel (*figur 24*).

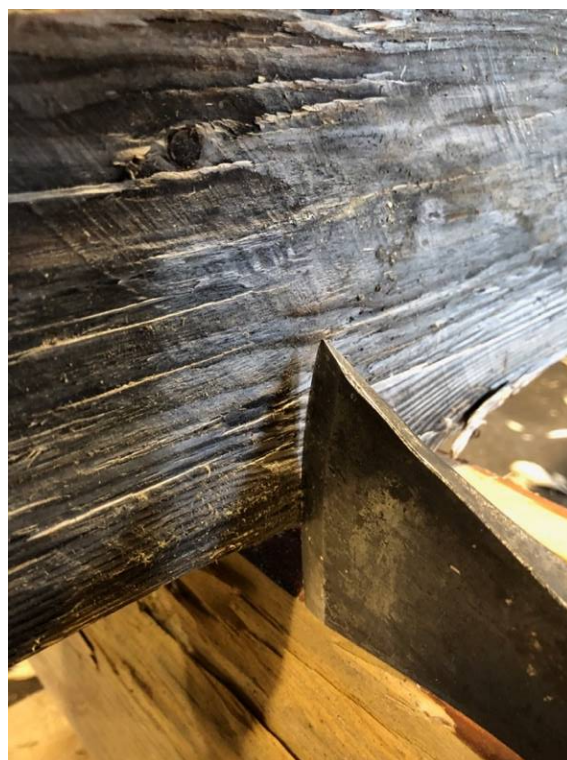
Det vanliga tillvägagångssättet vid mätning av diagonalen hade t.ex. varit att mäta sig fram med en ”3-4-5-metod” (Pythagoras sats) eller bara att mäta diagonalerna med t.ex. ett snöre eller en måttkäpp för att säkerställa att hörnen är rätvinkliga mot varandra i plan. Jag har i min undersökning valt bort detta för att pröva att använda ögonen så långt det går, för att ställa högre krav på mina sinnen och se hur långt jag kommer utan bestämda måttrelationer som kräver beräkning eller tillverkade mallar att följa.

Syllvarv - timring med raka halvhak

Eftersom nu stommens stockar står i lod och är rätvinklig i plan så mallar jag av stockarna mot varandra. Jag gör markeringar med kniv eller yxa efter stockarnas bredder (*figur 25, 26*). Jag markerar något innanför för att få en liten marginal till långdraget. Jag väljer att kopiera stockarnas bredder mot varandra hellre än att mäta mig fram eftersom kroppsegna mått innebär en viss felmarginal och stockarna är så pass ojämna och vridna att det är helt enkelt är för svårt att utgå från stockens kant eller centrummått.



Figur 25. Bredden från övre stocken förs över med eggen på yxan i den nedre stocken något vinklad för att få en liten marginal till långdraget.



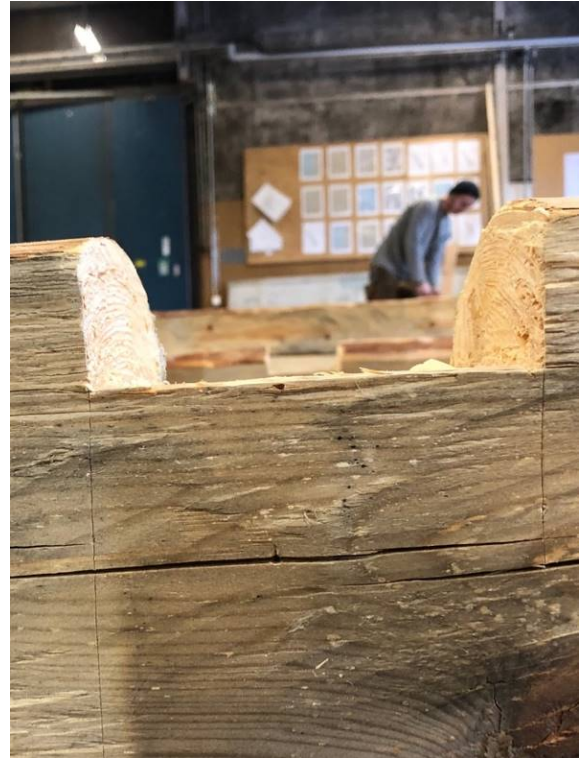
Figur 26. Bredden från nedre stocken förs över med yxans egg på den övre stocken något indragen för att få en liten marginal till långdraget.

När man överför bredderna behöver man placera blicken så att man tittar på materialet rakt ovanifrån eller rakt från sidan, på detta sätt tränar man upp sin förmåga att loda nedåt med ögonen eller syfta lodet från sidan. Efter att stockarna är mallade efter varandra plockas de övre stockarna av och markeringarna sammankopplas med en rits med hjälp av yxa eller kniven (*figur 27*) som stöd att hugga efter. Raka halvhak bygger på att man gör en ”halft-i-halft”, så stockarna delas in i hälften, sedan delas haket in i hälften igen så att det blir två fjärdedelar urtag som skapar ett halft urtag totalt (*figur 28*). Detta gör jag genom att jag

måttar med ögonen hälften på stockens höjd i haket, sedan halverar jag haket igen för att få djupet på urtaget med ögonmått igen. Efter det hugger jag ut haken med yxan.



Figur 27. Sammankoppla markeringarna med en rits som stöd vid huggningen av knuten.

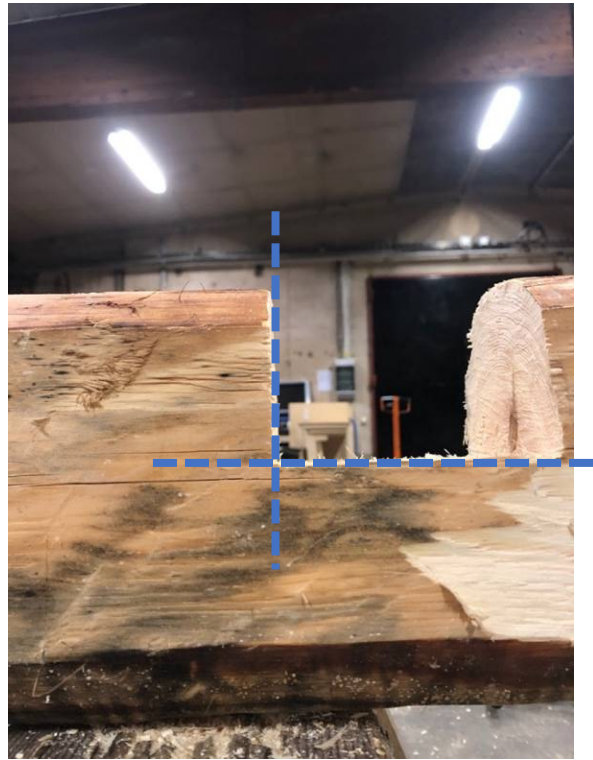


Figur 28. Stocken delas på hälften i höjded sedan halveras igen för att få ut en fjärdedel av höjden och djupet av haket. Jag ritsar i väg och lod på frihand med ögonmått. Jag hugger ut haket med linjerna som stöd men använder synen för att kontrollera att de huggna linjerna blir raka i slutändan.

Raka hak bygger på att alla räta ytor ska mötas i det förutbestämde lodet, förutom den lilla fasningen som behövs. Jag försöker syfta i haken och leta efter raka linjer (*figur 29, 30*).



Figur 29. En tänkt rät linje syftad uppifrån.



Figur 30. En tänkt rät vinkel syftad från sidan.



Figur 31. Den övre stocken fasas lätt i underhaket för att få en kilform nedåt, detta gör att knuten blir tätare än om den hade haft helt raka kanter i haket.



Figur 32. Färdig knut och knutskalle.

Eftersom syllvarvet är de första stockarna i stommen så vilar de på trösklarna i knutarna (och inte på ett långdrag tillsammans med knuten som resterande varv gör). I teorin ska alltså alla stockar och huggna knutar, från det bestämda lodet, sammanfogas helt perfekt för att stommen ska behålla sitt lod och inga glipor ska uppstå i knutarna. Varje knut har en tröskel, det betyder att varje knuts tröskel ska sammanfogas i lod, d.v.s. fyra stycken trösklar totalt. Sedan har varje knut fyra sidor som ska sluta tätt, vilket betyder att de

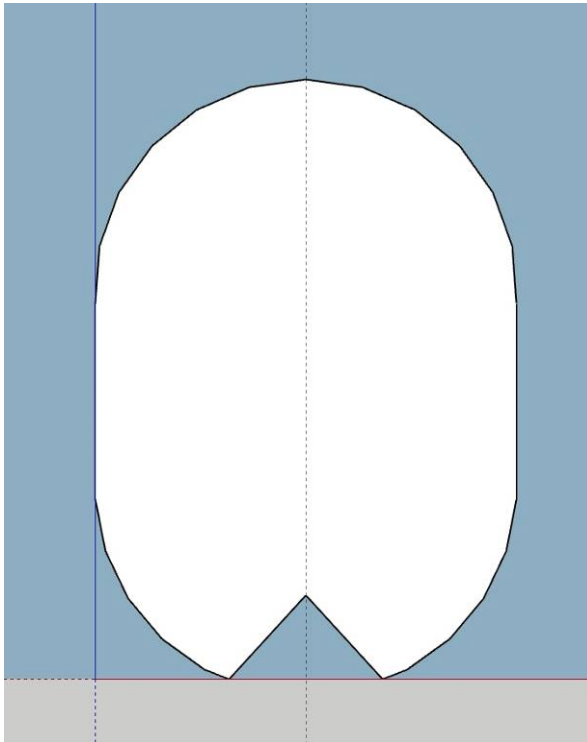
behöver följa samma lod som trösklarna, eller samma bana, i varandra vilket adderar sexton ytor som ska samspela totalt tillsammans med de fyra trösklarna. Utöver detta har vi i denna undersökning material som inte har en rät vinkel eller rät linje att mäta ifrån utan bara en tänkt lodlinje. Det kräver en slags perfektion som maskiner eller mästarhantverkare kan uppnå i kontrollerade situationer. Här uppstår alltså en diskussion kring vad som är "tillräckligt bra". I mitt fall väljer jag att fortsätta tills jag tycker att knutarna är tillräckligt täta, med max 1–2 mm glipor fläckvis, inte hellånga glipor i hela hakets sidor (figur 33, 34). Loden får avvika med max 1,5 graders lutning till höger eller vänster från vad jag siktade efter (figur 35, 36).



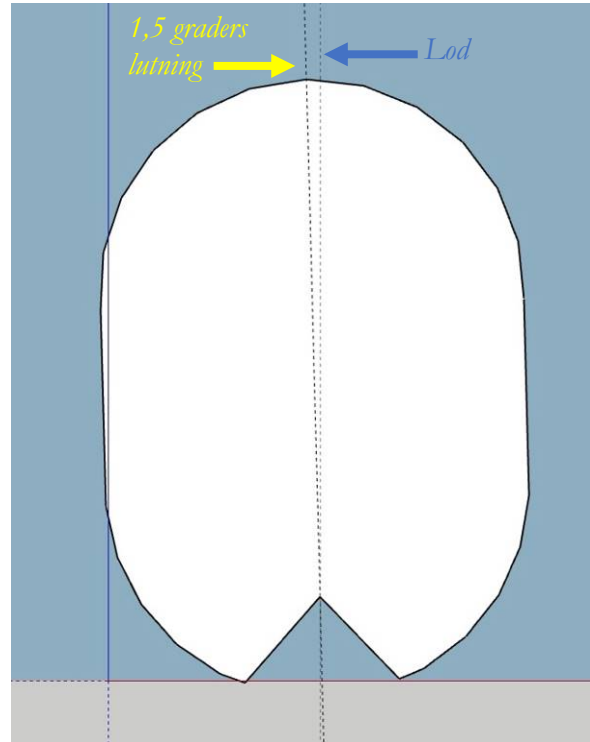
Figur 33. Godkänd täthet mellan knutens hak.



Figur 34. Ej godkänd täthet i haket. Glipan i mitten mäter upp mot ca 3mm och hänger ihop med en hellång glipa. Felet beror troligtvis på ovana att hugga med yxan och att jag har huggit förbi linjen eller syftat fel med ögonen.



Figur 35. Illustration över ett 9 x 6 tums timmer i genomskärning. Den streckade linjen är lodet i stocken.



Figur 36. Samma 9 x 6 tums timmer som tidigare bild men med en lutning på 1,5 grader till vänster från lodet. Tanken här är att lutningen ska befinna sig inom den marginal som finns utsatt för långdraget (se figur 25, 26).

Andra varvet – enkelhak med sneda fasningar

Jag börjar med att mäta uppsticket med kroppsegna mått (figur 37, 38) för att välja ut stockar till nästa varv. Här märker jag att man snabbt och enkelt har användning av kroppsegna mått, med handen går det att mäta fram de flesta varianter av mått. Tillsammans med ögonmättet kan man t.ex. mäta sig fram till ”en tvärhand” plus en halv tum på ögonmått. Handen tillsammans med ögat lägger alltså ihop ett totalt mått som man sedan kan se framför sig när man väljer stockar.

Efter att ha mätt fram vilka stockar som passar väger jag in dem i lod och placerar dem på rätt plats (i sidled och i längd) (figur 39). Efter det överför jag bredderna igen med yxa alternativt kniv (figur 40).



Figur 37. Exempel på uppstick uppmätt till "en tvärhand plus en tum"



Figur 38. Ett exempel på ett litet uppstick uppmätt till "tre fingrar".



Figur 39. Stocken behövs vägas in i lod och placeras så som den sedan ska sitta slutgiltigt i den undre stocken.



Figur 40. Bredderna på under och överstockarna överförs igen med hjälp av yxa alternativt kniv. Alla markeringar görs med liten marginal för långdraget.

Tillverkning av underhaket först

Den övre stockens underhak görs först. Så de övre stockarna plockas av, vänds om och fasningen ritsas ut för underhaken. Måtten för knuten baseras helt efter min hand.



Figur 41. Den övre stocken är avplockad och vänds om från föregående bild (underhaket är uppåt). Markeringarna från den undre stocken är sammanförda med ritsar för att ge hakets bredd.



Figur 42. Centrum markeras med ögonmått. Här gjorde jag misstaget flertalet gånger att inte syfta centrum mot andra knutens centrum på motsatt sida av stocken. Det innebär att lodet inte hålls, utan skevheter byggs in i knuten/knutarna och stocken kommer inte följa sin bana i lod ner.



Figur 43. Bredden på botten av haket sattes ut med två fingrar på varje sida om centrummarkeringen.



Figur 44. Färdig mätsättning av hak. Markeringarna/ritsarna är svåra att se på bilden och är förtydliga med pilar.

Jag fortsätter att markera ut knutens fasningar med handen.



Figur 45. Hakets djup mäts ut, i detta fall "en tvärhand". Jag lade även till en tum extra för långdraget.



Figur 46. Jag ritsar ut hakets djup och bredd efter ögonmättat lod och våg.



Figur 47. Fasningarnas längd från haket måttsätts med fyra fingrar.



Figur 48. Fasningarna utritsade. Ritsarna är menade som riktlinjer, de är inte styrande i sin exakthet.

När underhaken i den övre stocken är helt måttsatta börjar jag med att hugga ut fasningarna (figur 49). Ritsarna är gjorda noggrant men de är inte helt och hållet styrande eftersom det finns en viss risk för att måttsättningen inte är helt exakt (som tidigare nämnt är ett problem med kroppsegna mått) och dessutom finns risken att ritsen inte följer en helt rak linje när man drar den med yxa eller kniv. Det är en stor skillnad mellan att syfta mellan punkter med hjälp av en linjal eller ett vattenpass och dra en linje utefter med en blyertspenna i jämförelse, som i detta fall, med att dra på frihand med en egg, som behöver lite kraft för att ge en tydlig linje, i en ofta men inte alltid, ojämn träyta.

Därför behövs synen och känseln här som en sista kontroll utav fasningens utförande. Synen kan man använda till att syfta vinkeln på fasningen (*figur 50*). Ser man raka linjer i det som är hugget vet man att fasningen är plan. Särskilt viktigt är det att fasningen är plan där överhaket och underhaket ska möta (*figur 50*), det blir tätare efter sammanfogning/långdrag och lättare för stockarna att sjunka ner ytterligare efter stommen är färdigbyggd (med t.ex. vikten av väggar och tak).

När man har syftat sina hak är det också bra att känna med handen, precis som när man hyvlar en yta, efter ”bulor” på fasningarna (*figur 51*). Handflatan är oslagbar på att känna små skillnader mellan en plan och en ojämn yta och är det sista jag gör innan jag är färdig med fasningarna. Här räcker det med att lätt putsa med timmerbilan de ytor som behövs.

Här kommer alltså vinklarna på varsin sida av knuten att skilja litet från varandra (*figur 52*), denna lilla skillnad ska dock kunna täckas in av de utmätta marginalerna som ger lite extra material att ta/ge utav i haken.



Figur 49. Fasning huggs ut i övre stocken.



Figur 50. Vinklarna syftas i linje (blå markering), för att se att ytorna är plana. Inom de gula markeringarna ska haken mötas och därför är det extra viktigt att det är plant mellan dessa markeringar.



Figur 51. Till sist känner jag med handflatan efter ev. bulor som behöver jämnas till.



Figur 52. Färdighuggna och putsade fasningar på underhaket.

Nu kan den övre stocken placeras tillbaka till sin ursprungliga plats på stommen (figur 53) för att föra över bredden på hakets botten i den undre stocken. Det svåra här blir att återskapa det lod som man ursprungligen hade när stocken vägdes in (figur 39, s. 29), här återkommer alltså diskussionen om ”tillräckligt bra”. Jag kan inte veta att det blir exakt likadant, därför behöver jag jobba med synen. Jag uppskattar stocken till den placering som helt enkelt ser bäst ut i förhållande till lod, hakens placering och mina gamla ritsar. Det går också att göra nya ritsar att följa.



Figur 53. Den övre stocken vänds om i (förhållande till föregående bilder) och placeras tillbaka i sitt gamla läge för att föra över bredden på hakets botten i den undre stocken. Här får man försöka hitta sina första ritsar igen eller göra nya att gå efter.

Tillverkning av överhaket

Jag använder återigen yxa till att föra över bredden på hakets botten med rits i den undre stocken (figur 54). Nu är alla måtten klara och jag kan, efter at ha ritsat ut fasning och hak, börja hugga ut överhaket (figur 55). Efter det grovhuggs överhaket.



Figur 54. Bredden på den övre stocken förs över med rits från yxa alternativt kniv.



Figur 55. Efter att bredderna på fasningen är markerad kan man hugga klart det övre haket. Återigen kommer handflatan till nytta för att känna ojämnheter i överhakets fasningar.



Figur 56. Med ögat går det att se raka linjer och minsta lilla ojämnheter i linjen.



Figur 57. Grovhugget överhak redo för långdrag.

Nu kan stocken komma ner i långdragsläge.



Figur 58. Mitt val av timmerdrag gör ritsar både nedåt och uppåt, det blir på så vis ett sätt att se om linjerna möts där man har dragit när stocken är helt sammanfogad. Det blir också ett kvitto på om man har hållit timmerdraget ur lod, för då kommer linjerna inte att mötas som de ska.



Figur 59. Den enda delen av knuten som går att dra med detta timmerdrag är ovanpå den undre knutskallen. Det går inte dra i det sneda haket för där när denna modell inte in.



Figur 60. Ungefär ett finger ska kunna rymmas mellan knutskallarna, så här använder jag mitt finger som "distans".



Figur 61. Den sista biten som ska dras är själva de sneda och fasade haken, här kommer jag endast åt med yxa eller kniv. Om yxan och kniven är ordentligt skärpta syns här en tydlig rits att följa efteråt.

Dymlingar

Eftersom att dymla igenom stocken med spiralborr först uppkom under slutet av 1800-talet, då spiralborrar blev mer tillgängliga, har jag också valt att undersöka att dymla emellan stockar med navare, som är en äldre teknik (Nordiska Museets kulturhistoriska filmer nr 21 1928, Werne 1993).



Figur 62. En spiralnavare användes för att dymla emellan stockar, även kallat för en "kortdymling" eller "dubb". Dessvärre fanns inte skedborr tillgängligt för undersökningen.



Figur 63. Spiralborr användes för att dymla igenom stockar, samma metod som används i modern timring fast idag görs det med bormaskin istället.

Spiralnavaren är en särskild typ av navare men den liknar skedborren i sin användning. Båda kräver mycket utav hantverkare inom traditionell timring i den meningen att hantverkaren måste vara noga med att markera och borra sina hål för dymlingarna i lod (figur 64). Dessutom är de svåra att sikta rätt med i starten till skillnad från spiralborren som har en dragande topp. För att stocken ska följa sin förutbestämda bana i lod ner i sammanfogningen så måste hålen för dymlingarna markeras ut i lod i förhållande till varandra, sedan måste de också borraras i lod i förhållande till varandra. Det är inte svårt att tänka sig att detta inte var en lätt uppgift och därför användes tekniken att "lusa" (Holmberg 2006 s. 114–117) för att rätta upp ev. sneda dymlingar vid timring.



Figur 64. En stock som är redo för att dymlas (i detta fall prövade jag att grovhugga överhaken först för att få ner den övre stocken något). Målet är att dymlingarna ska vara parallella med de markeringar som är illustrerade på bilden så att lodet ska hållas hela vägen ner i färdigt långdrag.



Figur 65. Att markera ut något i lod utan verktyg ställer höga krav på hantverkarens ögonmått. På bilden gjordes försök att loda måttet med yxans egg. Jag gjorde även försök att syfta från en punkt i den övre stocken till den undre genom att loda ner blicken.

Att dymla emellan stockarna påverkar arbetsflödet och effektiviteten mycket, särskilt när man inte kan mäta sig fram eller ha en snörslagen linje att följa. Som sagt kommer dymlingarna att styra stocken efter hur de är riktade så man behöver först etablera att stocken riktas rakt ned i lod utav dymlingarna, detta kan vara svårt och kräver en del omtag med lusarna och att plocka av och på stocken på dymlingarna med lusarna tillsammans.



Figur 66. Den undre stocken är dymlad och den övre har borrade hål som ska passa perfekt.



Figur 67. Dessvärre är detta mycket svårt och justeringar behöver göras med s.k. lusar som styr stocken i riktningen mot det förutbestämde lodet. På bilden syns också ritsen efter långdraget.

Arbetet med att dymla emellan stockarna kan ses som tidskrävande och svårhanterligt. Det kan också vara en teknik, när man väl har stocken på rätt bana. När dymlingarna är korrigerade med lusar så garanterar det att stocken kommer följa exakt samma bana ned i den undre stockens knutar och långdrag varje gång man lyfter av och på den. Att göra långdraget efter dymlingarna är justerade med lusar säkerställer på ett sätt att du behåller lodet utan mätverktyg.

Jämförelsevis så är spiralborren mycket effektivare, hanteringen upp och ned med stocken i hak under långdrag och justeringar går snabbare och dymlingen behöver ingen justering när den går igenom båda stockarna. Däremot blir jag mer beroende av synen för att säkerställa att stocken, efter en justering av t.ex. hak eller långdrag, kommer tillbaka i samma läge som jag hade den vid t.ex. första invägningen eller efter långdraget ritsats.

2.3 Några metodiska lärdomar

I mitt försök hann jag tyvärr bara med ett och ett halvt varv (*figur 68*). I min förstudie hann jag med två hela varv (*figur 69*). Resultaten var liknande men bättre i sin precision vid undersökningen, det beror antagligen på att jag har blivit bättre på att timra med denna nya metod som den här undersökningen har inneburit. Vanligtvis är jag vanare vid moderna timmerhusbyggnadsmetoder. Vid undersökningen gick mycket tid åt till att rätta till de fel som uppstod vid vridningar i virket. När man timrar med nya metoder, verktyg och

tekniker kan man tyvärr glömma bort att komma ihåg de enklaste sakerna som dessvärre kan ställa till med stora problem. Det är en bidragande faktor till att fotona till det här arbetet är tagna från både undersökningen och förstudien för att ge en bild av de moment och lärdomar som uppstod under arbetet.



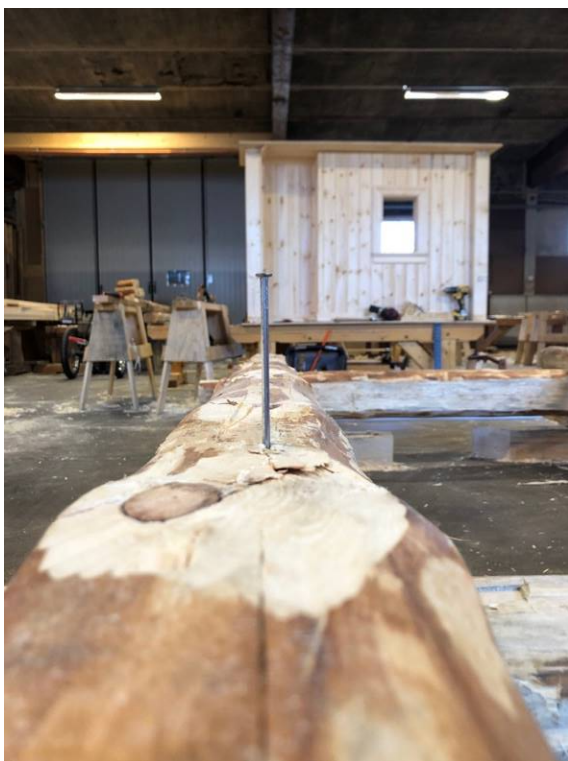
Figur 68. Undersökningen blev till slut avbruten vid ett och ett halvt varv.



Figur 69. Foto från förundersökningen. Fotot är taget precis innan den sista stocken ska fällas ned i stommen.

Ett problem som uppstod när jag skulle försöka illustrera vad jag såg eller tittade på under timringen var att försöka fotografera det. Beroende på hur jag står och tittar på något så ändras formen på materialet framför mig. Det är därför väldigt svårt att återskapa perspektivet helt med kameran. Fotona är därför bara till för att ge en bild av hur mitt arbete har gått till och vad jag har undersökt.

Att följa upp hur stommen blev i lod och vinkel blev svårare än jag hade planerat eftersom jag inte hade några referenspunkter att utgå ifrån från början. Stommen, som den till slut blev, var uppskattad i lod med hjälp av syftning och med en liten tillåten felmarginal. Likaså vinkeln i stommen i plan är endast uppskattad med hjälp av syftning. För att åtminstone få en idé av hur stommen ligger i vinkel i plan så syftade jag ut spikar efter ccmåttet på knutarna (figur 70), sedan mätte jag med måttband diagonalen mellan dessa (figur 71). Det skiljde 22 mm mellan diagonalmåttan. Exaktheten i denna mätmetod går givetvis att diskutera men den ger en uppfattning av en ungefärlig måttrelation och hur pass vinkelrät stommen är i plan. När jag i början av undersökningen syftade in ändarna mot varandra hade jag dessutom en tolerans på ½-tum fel (figur 23, s. 23). Vi kan konstatera att hörnen inte blev helt vinkelräta (90°-gradiga hörn) i centrumlinjen, trots det gick det alltså att sammanfoga stockarna i lod och uppnå täthet i stommen.



Figur 70. Jag syftade ut cc-måtten på knutarna i andra varvet för att ge en uppskattning av hur diagonalen var i stammen.



Figur 71. Med måttbandet kunde jag se det exakta måttet mellan spikarna i varje knuts syftade cc-mått.

2.4 Resultatredovisning

Kroppsegna mått

I min undersökning har jag främst använt mig av handen och alnsmåttet. Framförallt handen, i olika former, har varit användbar. Efter ungefär en veckas tid använde jag handen precis lika enkelt som jag skulle använda en tumstock, det går väldigt snabbt att komma in i och kräver ingen vidare ansträngning eller omställning. Särskilt användbart var handens mått i sortering utav virke, att bara sträcka ut handen mot en rot eller toppända för att uppskatta höjden på virket var mycket effektivt. Måttet mellan pekfingret och lillfingret (figur 6, s. 19) hade kunnat användas vid måttsättning av knutar (eftersom de motsvarade bredden på haket) men stockarna skiljde förmycket i bredd för att det skulle gå att lita på den metoden. Som jag nämnde i min undersökning så bestämde jag mig tidigt för att låta överföringen av mått vara styrande eftersom min målsättning var hög precision i timringen. Mitt enkla test att kapa stockar efter olika uppmätningar av 6 och 4 alnar långa stockar, oberoende av varandra, gav en felmarginal på ca ½-1 tum.

När jag måttsatte mina knutar efter handens olika mått gjorde jag ritsar mellan markeringarna som stöd att hugga efter. Jag märkte att dessa måttsättningar efter handen inte blev helt lika varandra varje gång, jag fick därför kontrollera med synen och känseln efteråt att linjer var raka och att ytor var plana. Felen i ritsarna kunde också bero på kombinationen att utgå från en centrumlinje (som bara var tänkt) och markera ut den med ögonmått samt att ritsarna inte alltid blev helt raka. Att använda kroppsegna mått ger alltså en "ca uppgift" utav storleken på något.

Syn

Synen styr mycket utav hur man hanterar verktygen. Det finns flera kritiska moment vid timring där förmågan att syfta lod är avgörande. Exempel på detta inom traditionell timring är t.ex. att hålla timmerdraget i lod vid långdraget eller att borra i lod när man dymlar emellan stockar. Synen är användbar vid syftning, d.v.s. att leta efter linjer eller ibland punkter att utgå ifrån. Det är på samma sätt en metod att se skevheter i linjer eller punkter som t.ex. sticker ut från de raka linjerna som man vill uppnå. Att ögonmätta djupet på haket i första varvet ger effektivitet, justeringen i exakthet sker sedan när haket huggs ut och man syftar haket i våg/lod. Att ritsa på frihand efter ögat ger också en effektivitet men behöver likaså justeras eftersom risken finns för fel. Här fungerar synen liknande som kroppsegna mått, man siktar på ca mått och grovhugger, sedan justeras dessa för att uppnå exakthet i lod, våg och ev. vinkel när man finhugger/putsar. Synen är alltså tillräcklig i stor utsträckning vid måttsättning men blir genast mycket svårare att använda vid ojämnt bilat timmer eller vridningar i virket. Att syfta plana ytor och linjer i knutar ger också tillräckligt god exakthet, så länge man är inom marginalen för långdraget.

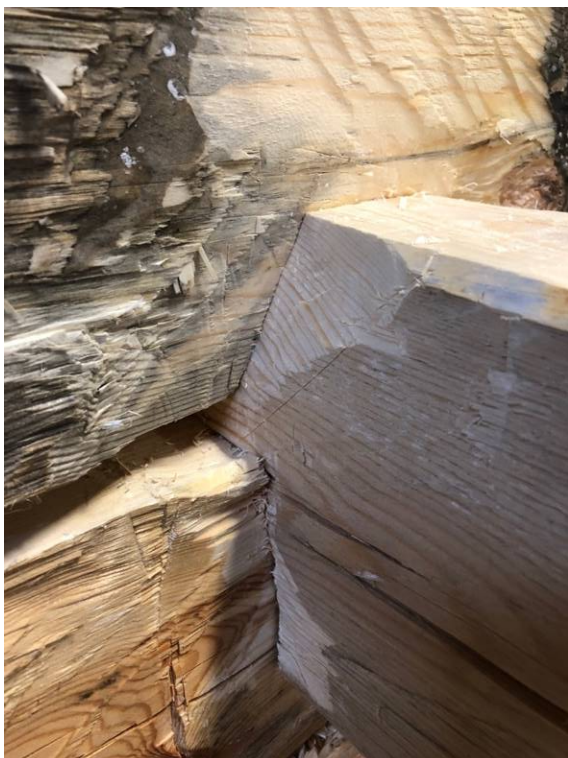
Känsl

Känslen ställdes framförallt på prov i att hantera yxan. Ett tydligt exempel är när man putsar/hyvlar med yxan och känner att man går emot fiberriktningen. Så fort man känner minsta tillstymmelse av att man inte följer fibrerna så slutar man, det finns en slags inbyggd ”stoppreflex” när man känner det i virket. Att hugga rakt och följa ritsarna är jag relativt kunnig inom men att hugga ut haken utan såg ställer ytterligare krav. Det är tyngre, tar längre tid (åtminstone för mig som ny) och det är mer frustrerande att hugga ut haket med yxa när man råkar sätta yxan fel och man i värsta fall råkar förstöra haket. Här krävs mängdträning, det var något som jag blev bättre på med tiden. Som tidigare nämnts i undersökningen är handflatan ett otroligt bra redskap för att känna hur plan en yta är. Vid de fall man hyvlar/putsar t.ex. botten på ett hak eller i en fasning kan handen känna minsta lilla bula. Här är känslan ett bra kontrollverktyg innan man lämnar ytan färdigputsad.

Täta knutar och långdrag

Som jag nämnde i min undersökning så bestämde jag mig tidigt för att låta överföringen av mått vara styrande eftersom min målsättning var hög precision i timringen. Mitt enkla test att kapa stockar efter olika uppmätningar av 6 alternativt 4 alnar långa stockar, oberoende av varandra, gav en felmarginal på ca ½-1 tum. Virket var också ojämnt bilat och oftast vridet vilket försvårade jobbet att mäta utifrån någon slags referens på materialet. Eftersom jag inte heller var helt säker på att mina knutar låg i 90°-vinkel mot varandra kunde jag heller inte utgå ifrån att mäta mig fram. I teorin skulle knuten kunna ligga ”snett” över stocken eftersom hela stommen kunde vara ur vinkel (d.v.s. inte rätvinklig i hörnen). Det innebar att det helt enkelt inte skulle gå att mäta sig fram till täta långdrag och knutar. Utöver att jag använde mig av kroppsegna mått så hade jag även min syn att utgå ifrån, t.ex. för att ögonmätta centrum, också. Markeringarna från att ha syftat och måttsatt med hjälp av handen skulle sedan ritsas ihop, på frihand, som stömlinjer för huggningen. Kombinationen av ögonmått, kroppsegna mått och ritsar på frihand kunde alltså leda till för många fel i för många led. Men, så länge jag överförde bredderna mellan stockarna så kunde kroppsegna mått, synen och känslan användas som tillräckliga metoder för att hamna inom marginalen för långdraget. Den höga precisionen låg alltså i att överföra mått mellan stockarna och att i det slutgiltiga skedet sammanfoga, eller ”dra ihop”, stockarna med varandra. Det går dessutom att uppnå utan att stommens hörn är vinkelräta.

Mina resultat blev något varierande, jag fick mestadels tätt i långdrag men hade en del otätheter i knutarna vilket mestadels berodde på slarvfel. Det var dock mycket tätare i knutar än i min förundersökning vilket tyder på en förbättring i metodik och vana.



Figur 72. Täta knutar och långdrag i andra varvet.



Figur 73. Otäthet i knut i andra varvet p.g.a. att jag har ögonmåttat centrum efter vridningen och inte lodet i hela stocken. I detta fall följer fasningen helt fel vinkel och har blivit "förflyttad" från lodet.

3. Avslutning

3.1 Diskussion

Kroppsegna mått

Det är effektivt att mäta med handen, du har den alltid redo och behöver inte sträcka dig efter tumstocken eller mallen. Du kan få fram knutens alla delar (fasningar, bredd på hak, djup/uppstick på hak) med hjälp av handen. Handen är en form av mall och att traditionell liggtrimring bygger på att man ”växelvis mallar/måttar för att sedan kopiera”, som Carlsson (2008) skriver, talar för att den här metodiken fungerar. När jag har använt mig av kroppsegna mått i trimring har jag utgått ifrån samma princip som man gör vid traditionell och modern trimring (när man trimmar för hand); först grovhugger man, sedan finhugger man och till sist sammanfogar man med någon form av timmerdrag. Det är alltid den sista sammanfogningen (”draget”) av trämaterial som avslutar mätningprocessen. Man skulle kunna mäta med antal tändsticksaskar om man vill. Så länge man är metodisk i trimring så kan man komma fram till samma resultat i slutändan, vid sammanfogningen, även om man vill uppnå hög precision.

Att använda handen som mätmetod inom trimring är alltså inte ett omöjligt scenario men i min litteratursökning har jag inte hittat någon exakt beskrivning av hur det ska ha gått till. Med alnar är det tydligare, t.ex. pratar timmermannen Alvar Trogen i filmen *En timmermans teorier om trimring* (2014, 04:51–06:36) om teorin att använda alnsmåttet vid valet av virke till dörrar, som generellt brukar vara runt två alnar långa. Objektet i sig som han pratar om är ett härbre i Gagnef daterat till 1663, vilket talar för att det är ett mycket gammalt byggmått. I Wernes *Böndernas Bygge* (1993) beskrivs också hur ”tolkar”, måttstockar, timmeralnar och snickaralnar graderade i tum, fot och alnsmått användes och fanns i de flesta bygder i Sverige. Alnen har som sagt definierats olika längdmässigt genom historien och geografiskt men det är en benämning som har varit mycket vanlig vid byggnation och av den anledningen något som har använts. Alnsmåttet är svårt att definiera exakt, i mitt fall är avståndet mellan armbågsspetsen och långfingret ca 45,5 cm, medan i många andra källor uppges alnsmåttet vara definierat till runt 60 cm.

Mitt korta test av måttet ”steg” gav inte mycket till själva byggprocessen, möjligtvis är det mer tillämpligt på när man t.ex. stegar ut mark, en grund för ett större bygge eller till långa timmerstockar som ska bilas eller apteras för frakt och/eller försäljning. Jag hade också svårt att hitta en beskrivning av ”fot” mer än att det är ett gammalt mått som baseras på fotens längd. Hur det sedan används har jag inte fått någon klarhet i, det är ev. något som behöver utredas närmare inom just traditionell trimring.

Att använda kroppsegna mått gjorde att jag kom närmare materialet, jag märkte t.ex. att jag tittade mer på materialet än när jag använder tumstock eller vinkel. Tidigare när jag har använt mätverktyg så tittar jag mer på millimeter-strecken på vinkeln eller tumstocken än själva materialet. Man känner också mer på materialet genom att använda händerna, det är en mer taktill upplevelse av trimring. Dessutom blir det en mer sinnlig upplevelse när man inte tänker antal m, cm eller mm. Att sträcka ut handen och mäta något kan ha ett namn, t.ex. en ”tvärhand högt”, men det kan också vara utan namn eller klassificering, ”det är vad det är” eller ”så här långt”. Decimalsystemet för genast tanken till beräkning, man håller tal i huvudet och det blir mer av en mental

process. Med kroppsegna mått har du en fysisk relation till det du ser framför dig som aktiverar sinnena (framförallt känsel) på ett annat sätt än att ”bara” titta och räkna på siffror. När man känner och ser ett måttförhållande på sin hand, som inte har ett namn eller en benämning, så går man förbi den mentala processen och förkroppsligar kunnandet mer än när jag tittar på min tumstock och räknar ihop siffror.

Att allmogen helt saknade teoretiska kunskaper, som Holmberg uttrycker det (2006, s. 51), kan vi inte veta *helt* säkert även om hans vittnesmål är starkt. Möjligtvis är denna form av ”enkla” mättningsmetod med kroppsegna mått en förklaring till vad han ev. menar, nämligen att den inte kräver någon större matematisk beräkning.

Syn

Frågan om att använda synen i så här stor utsträckning (d.v.s. utan lodverktyg) inom traditionell liggtimring är svårt att hitta definitiva bevis för, jag har i min litteratursökning inte hittat några redovisningar för hur det skulle ha gått till historiskt sett. Jag har istället i min undersökning fokuserat på om det faktiskt går, vilket det gör. Med det sagt får jag ändå erkänna att jag saknade vattenpasset många gånger. Med ett lod- eller libell-verktyg snabbas arbetet upp avsevärt. Förekomsten av att använda sig utav en centrumlinje i stocken är återkommande hos Sjömar (1988), Holmberg (2006) och Godal (2018). Användningen av lod-verktyg är gammal men att använda sig av en centrumlinje i stocken är inte nödvändigtvis det enda sättet att uppföra liggtimmerhus på. I *Hantverkare Emellan* (2014) berättar timmermannen Roald Haugli om metoden att mäta från ett lodsnores som han hängde upp en tum ifrån insidan av innerväggen. Sedan använde han tumstocken för att mäta sig in till hak och dymlingshål medan ytterväggen ”fick bli som den blev” (ibid., s. 193). I Hauglis fall blir alltså lodet inte alltid centrerat i stocken.

Att syfta lod, våg och vinkel ger, inom rimliga gränser, tillräckligt bra resultat inom liggtimmerhusbygge. Timmermännen i Anderssons (2016) rekonstruktion av olika regionala timmerknotar har använt sig av dessa metoder men i något modernare sammanhang. Så länge man befinner sig inom marginalen för långdraget så kommer man kunna göra en tät stomme (i knutar och långdrag). Vinkeln på stommen behöver inte heller vara 90° i varje hörn för att stommen ska kunna sluta tätt. Det ska givetvis tilläggas att jag bara provat att bygga två varv och att jag endast undersökt två typer av knutar. Dessutom var detta inte nödvändigtvis en effektiv metod att bygga på. Moderna verktyg och metoder har rationaliserat liggtimmerhusbyggandet avsevärt mer än vad denna undersökning har gått ut på.

Att bara använda ögat som lod finns i vissa moment inom traditionell liggtimring, t.ex. när man gör långdraget med timmerdraget hela vägen runt stockens båda sidor eller när man borrar för hand med äldre typer av navare. Att borra för hand med äldre typer av navare är särskilt viktigt eftersom man dels inte har en dragande topp som styr borren mot centrum av markeringen och dessutom måste navaren hållas helt i lod ifrån två vinklar när man borrar med den.

Att lodet är centralt för en liggtimmerstomme med hög hantverklig precision, d.v.s. där stommen inte lutar åt fel håll eller där den ska vara tät i knutar och långdrag, går inte att komma omkring. Förmågan att se lod framför sig hänger också ihop med förmågan att kunna föreställa sig ett lod, ibland bara mentalt. Många traditionella knutar är svåra att föreställa sig att man ens kan komma på utan att ha en

stor förmåga att se saker framför sig, det som Godal (2015) refererar till som ”rumslighet”. ”Rumslighet” kan vara förmågan att uppskatta en dimension av virke till att det är t.ex. 5 x 5 tum grovt. Att sedan tillverka en knut av samma virke utan en ritning kräver en slags inre bild som sedan ska överföras till den yttre verkligheten. Jag har valt att kalla det för att man har en ”inre 3d-bild”. Precis som ett 3d-verktyg kan man vrida och vända på bilden, se alla vinklar, hak, negativa och positiva ytor som möts i varandra med den stora skillnaden att man kan göra det i ”huvudet” eller att man kan ”se” det framför sig. Synen och förmågan att föreställa sig något (”rumsligheten”) hänger ihop. Möjligtvis är det någon form av den här förmågan som Holmberg pratar om när han menar att ”de äldre gubbarna byggde efter huvudet utan ritning” (2006, s. 59).

Att hela tiden tvingas använda synen som verktyg för att uppnå lod, våg och vinkel i ett material som är helt ojämnt och utan räta linjer skapar en situation för synen där jag ska prestera. Jag märkte direkt i min undersökning att jag började leta efter linjer, synliga och föreställda, i materialet och i hak och fasningar som jag tillverkade. Med mätverktyg som t.ex. lodsnöre, lodbräda, vattenpass eller laser så litar man på att verktyget visar rätt. Det kan givetvis visa sig emellanåt att verktyget blivit trasigt på något sätt och inte längre fungerar som det ska men ändå finns den här tryggheten med att använda ett mätverktyg. När jag bara hade synen att utgå ifrån blev jag mer sporrad att se efter hur *jag* hade gjort något än att bara lita på att mitt verktyg visar mig hur det ska se ut. Kanske var det svåraste med undersökningen att faktiskt också lita på synen. När man utmanar synen så skärps den och jag märkte att jag till slut kunde se snabbare och snabbare vad som behövdes göras mer än att jag hela tiden skulle dubbelkolla allting som jag gjorde. Osäkerhet som gjorde att jag behövde dubbelkolla mig själv flera gånger i början släppte med tiden och vanan att använda synen.

Känsl

Att känslen spelar roll i hantverk säger sig självt. Ändå är det få som faktiskt undersöker det. I min forskning har jag bara hittat Groth (2017) som faktiskt utforskar känsl i ett hantverksförsök. Att arbeta med känslen i min undersökning har inneburit en utmaning och, precis som med att bara använda synen till vissa moment i timringen, så har min känsl utvecklats med tiden. Jag blev bättre på att använda yxan genom den mängdträning jag fick. Godal (2018) påpekar också, i sitt försök i experimentell arkeologi, att mer träning och erfarenhet krävs inom dessa fält för att driva forskningen framåt (ibid., s. 91). Handen har som sagt en otrolig förmåga att känna på särskilt hyvlade och putsade ytor, som Høgseth skriver (2007, s. 50), efter ojämnheter eller om det är slätt.

Groth kommer bl.a. fram till att genom att med känslen formge ett material så lär vi oss att bedöma risker, olika beslutstaganden och problemlösning. I Groths fall drejar hon och flera i sin undersökning med lera och skulpterar på så vis med händerna. Timring går att jämföra med skulptering. När man vill finjustera de sista huggen på en yta hugger man relativt snabba och små hugg, man håller händerna långt upp på skaftet för mindre kraft men stor kontroll. Man hackar sig fram och tar lite i taget. När man vill avverka mycket material hugger man långsammare (det går att hugga snabbt men kräver högre färdighet) och håller långt ner på skaftet för mycket kraft. Är man ovan vid att hugga kraftigt med yxan är det lätt hänt att man hugger lite snett och råkar gå förbi linjen.

När man känner hur virket svarar för huggen reagerar man enligt vad som behöver göras, man justerar sig efter materialet och som Sennett skriver har handen instruerat resten av kroppen och vice versa (2008, s. 149–178). Verktuget blir en förlängning av fingrarna, händerna, armarna, axlarna, o.s.v. tillsammans med alla andra sinnen som samverkar för att hugget ska landa rätt. Som Høgseth skriver behöver hantverkaren utöva sitt arbete ofta och repetitivt för att träna upp sin förmåga att utnyttja känslan (2007, s. 50). Allt detta talar för vilka höga krav som faktiskt ställs på traditionella timmerhantverkare.

Eftersom materialet består av trä kan man till viss del tvinga ner en stock i ett hak och få trä materialet att skära in i varandra, d.v.s. det ger en viss frihet att man inte alltid måste vara helt exakt. Man behöver inte alltid hugga precis efter strecket/ritsen. Men det är så klart flera parametrar som spelar in, lod, våg och vinklar måste samspela och inte styra stocken åt fel håll i båda ändarna av stockens knutar. Även om timring har en del flexibilitet så kan man uppnå lika höga nivåer av hantverksutförande som t.ex. finsnickeri, det är på så sätt samma höga nivå som att snickra en vacker möbel. Liggtimmerhus har historiskt gjorts i mycket vackra men också i mycket enkla syften.

Täta knutar och långdrag

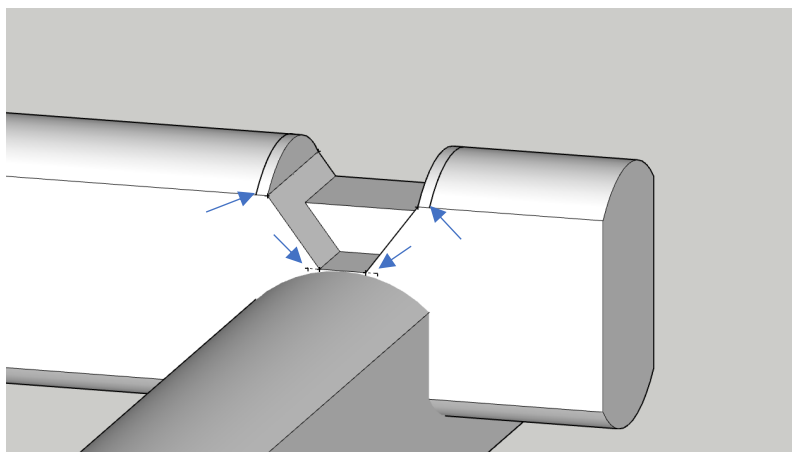
Jag ska erkänna att inte alla knutar blev perfekt täta men däremot långdragen blev nästan helt perfekta. När man timrar måste man vara metodisk. Knuten är oftast den del som tar längst tid och har fler ”problem” som kan uppstå och som kan behövas undersökas och felsökas. Att knutarna någon gång fick lite glapp på en sida berodde oftast på slarvfel (*figur 73, s. 42*), då jag har frångått metodiken omedvetet på olika sätt. Det var kanske för många tankar samtidigt i undersökningen som gjorde att vissa grundläggande förutsättningar helt enkelt försvann längs vägen. T.ex. kunde det vara att bila knutens sidor raka, i lod, innan den skulle överföras och sänkas ned i stocken under. Jag misstog mig också genom att inte syfta centrummått på varje knut mot varandra, vilket kunde leda till att knutarna hamnade på olika mått i sidled jämfört med lodlinjen.

Som tidigare nämnts angående att använda kroppsegna mått för att uppnå täta knutar och långdrag så är det ingen skillnad på mätmetod och mätmetod. Även att bara använda sig av synen och känslan fungerar inom rimliga gränser, så länge man håller sig innanför marginalen för hur mycket material man får ta utav i haken. Eftersom virket var så ojämnt bilat och vridet, och den ev. sneda vinkeln på stommens hörn som kunde bidra till en viss felmarginal, fick jag föra över fler mått mellan stockarna mer än man kanske normalt gör. Råta vinklar i stommen och parallella ytor gör arbetet enklare. Stommen *behöver* inte ha 90°-vinkel i varje hörn för att sluta tätt men det underlättar. Stockarna *behöver* inte vara perfekt bilade eller sågade på två sidor men det underlättar.

Även om stockarna hade varit parallellt jämsågade på två sidor och bandats av till släta fina rundningar på stockens övre och undre del så hade sammanfogningen varit den sista och styrande delen för att få till en tät stomme. Hög precision ligger alltså i att ”dra ihop” stockarna med timmerdrag, i lod, och sedan följa linjerna när man hugger bort allt material med yxan (eller som idag kör med motorsågen).

Verktyg, tekniker och metoder

Beslutet att hugga fasningen på underhaket (i den övre stocken) var delvist baserat på de fynd som Godals försök i experimentell arkeologi kommit fram till (Godal 2018, s. 80). Det bidrog till att göra knutarna täta. Efter min undersökning har jag kommit på ett moment som hade kunnat effektivisera arbetsprocessen, det handlar om långdraget och den sneda enkelhaksknuten med fasningar. Jag valde att dra med yxan utmed haket vid långdraget (*figur 61, s. 36*). Egentligen skulle man kunna sammanföra ritsen från knutskallen (*figur 59, s. 35*) med markeringarna från bottenhaket som gjordes tidigare (*figur 54, s. 33*) istället för att dra med yxan längs de sneda haken. Se *figur 74* nedan. Det skulle snabba upp processen om man har väldigt mycket material över i haket. Att dra med yxan gör en väldigt tät rits vilket alltså sinkar arbetet om man skulle råka ha för mycket material i haket.



Figur 74. En illustration över hur de fyra markeringarna (förtydligad med blåa pilar) hade kunnat sammankopplas, med t.ex. en rits, direkt efter långdraget istället för att dra med yxan längs de sneda haken. Obs, i bilden saknas knutens fasningar.

Jag valde att begränsa mig till så få verktyg som möjligt, delvis blir det enklare att undersöka men delvis ville jag också se hur långt man kommer med färre verktyg. Det kan givetvis ha förekommit olika lösningar vid historiska timringsprojekt, så att placera in undersökningen i en särskild tidsperiod blev för svårt. Begreppet *rekonstruktion* är ett, som Almevik (2011) beskriver, laddat ord. Därför gör den här undersökningen inga anspråk på hur traditionell timring har sett ut, utan snarar hur det *kan* ha sett ut.

Att inte använda såg gav en inblick i omfattningen av det hantverkskunnande människor bör ha haft med yxa. Enligt Werne blev sågen mer tillgänglig hos allmogen from mitten 1800-talet och framåt och enligt vissa uppgifter fortsatte man att jobba med yxa istället för såg (1993, s. 114–115). I filmen *Hustimring* (Nordiska museets kulturhistoriska filmer nr 21, 1928) ser vi en kombination av yxa och såg användas. Min lilla skogsyxa visade sig duglig i de flesta fall, rent tekniskt hade jag kunnat hoppa över bilan men det hade också blivit onödigt svårt. Däremot saknade jag en riktig huggyxa med lite längre huvud (som en kombinerad huggyxa och knutyxa) när jag högg de sneda enkelhaken med fasningar. Eftersom haket blir så djupt i botten, och lite smalare än vad skogsyxans egg var, blev det onödigt mycket huggande där. Den lilla skogsyxan räckte dock gott och väl till att hugga raka halvhak. Sneda enkelhak med fasningar är mer avancerade i sin utformning och tar längre tid att tillverka. Dock är den tekniska aspekten av att ha en knut som klarar att tätas till ytterligare vid sjunkning mer gynnsam för en långlivad konstruktion. Sneda enkelhak med fasningar

var störst utmaning att tillverka med kroppsegna mått, syn och känsel som utgångspunkt. De raka halvhaken kan man tillverka med bara kroppsegna mått, synen och känseln som utgångspunkt. De raka halvhaken är enklare och snabbare i sin tillverkningsprocess.

Med tanke på att jag använde mig av torkat virke som var ojämnt bilat på två sidor och emellanåt väldigt vridna så blev utmaningen extra stor. Hade jag istället använt rundtimmer som sedan skulle bilas på två sidor hade processen varit betydligt enklare. Som man kan se i Nordiska museets film om *Hustimring* (1928) så bilas antingen stocken efter den är monterad i väggen eller precis innan den ska timras in i väggen. Det finns två stora fördelar med det. Det ena är att med rundtimmer kan man, som Björn Frost uttrycker det i *Regionala Timmertraditioner* (2014, 04:30-04:40), ha lite spelrum med hur man placerar stocken på väggen. Eftersom du har så mycket material över kan du bila bort mer eller mindre på båda sidor stocken beroende på vad du vill placera väggarnas ytterkant. Den andra fördelen att utgå ifrån rundtimmer är att bila timret precis innan du ska timra in det i väggen, då slipper man den ev. vridning som kan uppstå vid torkningsprocessen.

En fördel som jag lade märke till med torkat virke är att ritsarna syns väldigt bra. Ritsar kan ses som något onödigt svårt att hantera, och visst syns de inte lika bra som blyertsstreck, men när virket har grånat naturligt så lyser ritsarna istället. Ritsar skapar också en sprickantydning, d.v.s. kommer virket att dela sig efter ritsen eftersom fibrerna är brutna. Ritsarna hjälper då till att skapa skarpa kanter t.o.m. vid snedfibrighet i virket. I Godals försök att återskapa arbetsprocessen utifrån knutar av *findalslaft*-typ utifrån 1300-talet trycker han på betydelsen av mätverktyg och timmerdrag (med ritsar) för att lyckas med knuten (2018, s. 91). I deras fall handlar det som sagt om rundtimring vilket skiljer sig från min undersökning. De hade problem med att se ritsarna på det färskas timret som de hade barkat helt och hållet och dessutom kunde de inte använda timmerdraget (draget nådde inte hela vägen in) runt knuten. I min undersökning har de problem som uppstått vid långdraget kunnat lösas med hjälp av yxa och kniv. Flera utav Sveriges äldsta bevarade profana byggnader från 1200-talet är i rundtimmer (Andersson, 2016 s. 14). Rundtimring behöver på så sätt sin egen undersökning.

Att använda sig av dymlingar mellan (även kallat *kortdymling* eller *dubb*) eller igenom stockarna visar sig påverka arbetsprocessen mycket, framförallt lodet. Återigen kan vi höra olika syn på att använda sig av dymlingar i filmen *Regionala Timmertraditioner* (2014, 04:30-05:47) där timmermännen Björn Frost och Karl Magnus Melin diskuterar hur dymlingar kan användas olika vid olika typer av timmerstommar. Björn Frost har en rundtimmerstomme som utgångspunkt och Karl Melin en stomme med stockar bilad på två sidor (till ca 4 tums bredd) som utgångspunkt. Hur de vill kunna styra stocken är då olika eftersom Frost menar att han har mer spelrum med stockens placering så kan han dra långdraget efter stocken ligger på dymlingen. I Melins fall kan han behöva styra stockarna med dymlingarna för att motverka skevheter i väggen, t.ex. om stocken har en lång längsgående böj (en s.k. långkrök). I hans fall får han alltså dra långdrag först och sedan använda sig av dymlingar för att styra in stocken i väggens lod. Att dymlingar påverkar lodet i väggen visas alltså här ur två synpunkter med olika utgångslägen. I min undersökning har jag hamnat mer åt det som Melin beskriver och precis som Melin hänvisat till Holmberg (2006).

3.2 Slutsatser

Precisionen i långdrag och knutar ligger inte i mätmetoden (kroppsmått, mallar eller metersystem) utan snarare i metoden att sammanfoga ("dra ihop") stockarna. Med andra ord, mätmetod som mätmetod så länge timringen sker metodiskt och noggrant. Att också syfta våg och lod med bara ögonen ger tillräckligt bra resultat (inom rimliga gränser) för att kunna bygga en liggtimmerstomme i lod, våg och vinkel som dessutom ska bli tät. Täta knutar och långdrag är alltså inte beroende av att stommens hörn är rätvinkliga. Allt detta går att göra med ett litet antal s.k. "low tech" verktyg och extremt enkla mätmetoder som kräver väldigt liten matematisk beräkning.

Ytterligare forskning

Metoden som presenteras i mitt arbete kan givetvis forskas vidare på, det bästa hade varit att konstruera ett helt hus på detta sätt för att verkligen se effekterna av just detta tillvägagångssätt.

Ytterligare ett framtida mål med att använda synen skulle t.ex. vara att hugga en knut helt på ögonmått. I min undersökning hade jag denna tanke men insåg att det skulle kräva mycket mer träning innan jag nått till de nivåerna av hantverkligt kunnande.

I fortsatt forskning bör andra timringstekniker och typer av stommar undersökas med samma kriterier och samma eller fler sinnliga verktyg som t.ex. rumslighet, känslor, rytm och hörsel bör kunna tas med som hantverkarens olika områden för kunnande.

Jag hade svårt att hitta en beskrivning av "fot" mer än att det är ett gammalt mått som baseras på fotens längd. Hur det sedan används har jag inte fått någon klarhet i, det är ev. något som behöver utredas närmare inom just traditionell timring.

I min undersökning har jag bara snuddat vid den äldre dymlingstekniken att dymla emellan stockar (även kallat *kortdymling* eller *dubb*). Detta är ev. ett ämne som kan undersökas närmare i ett annat examensarbete.

Käll- och litteraturförteckning

Otryckta källor

Johansson, Adam (2021). Hantverksfördjupning. Opublicerad rapport, Bygghantverksprogrammet. Göteborgs Universitet

Muntliga källor

Andersson, Göran (2020). Workshop – rundtimring. Mariestad: Göteborgs universitet

Tryckta källor och litteratur

Almevik, Gunnar (2011). Södra Råda och rekonstruktion som hantverksvetenskaplig metod. I Löfgren, Eva (red.) *Hantverkslaboratorium*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, [Göteborgs universitet], ss 157–174. Tillgänglig på Internet:

<https://www.gu.se/hantverkslaboratoriet/hantverkslaboratorium>

Almevik, Gunnar (red.) (2017). *Hantverksvetenskap*. Göteborg: Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet

Almevik, Gunnar, Höglund, Sara & Winbladh, Anna (red.) (2014). *Hantverkare emellan*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, [Göteborgs universitet] Tillgänglig på Internet:

<https://www.gu.se/hantverkslaboratoriet/hantverkare-emellan-0>

Andersson, Göran (2016). *Timmerbyggnader: tematiska undersökningar av traditionella timringsmetoder*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet. Tillgänglig på Internet:

<https://www.gu.se/hantverkslaboratoriet/regionala-timmertraditioner>

Broström I & Åkerman R, Knuttimring i *Hantverket i gamla hus*. Millhagen Adelswärd, Rebecka (red.) (1999). 2. uppl. Stockholm: Byggförl. i samarbete med svenska fören. för byggnadsvård

Carlsson, Robert (2008). *Behuggning av timmer: om konsten att medelst yxa framställa kantigt byggnadsmaterial ur rundvirke*. Göteborg: Universitet, Institutionen för kulturvård

Eriksson, Jonny (2019). *Kalkbruk: krympsprickor och historisk utveckling av material, metoder och förhållningsätt*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2019

Godal, Jon Bojer, Olstad, Henning & Moldal, Steinar (2015). *Om det å lafte/Band 1 Handverk, logikk og prosess*. Bergen: Fagbokforlaget

Godal, Jon Bojer, Olstad, Henning & Moldal, Steinar (2018). *Om det å lafte/Band 2 Hus, Hogge, Tømmer Og Skog*. Bergen: Fagbokforlaget

Godal, Jon Bojer & Moldal, Steinar (2016). *Å rekne brøk med han Tykje : Litt om båt- og husrekning*. Jon Bojer Godal, [U.o] : 2016

Groth, Camilla (2017). *Making sense through hands: design and craft practice analysed as embodied cognition*. Diss. Aalto: Aalto University

Holmberg, August (2006). *August Holmbergs byggnadslära*. Stockholm: Nordiska museets förlag

Høgseth, Harald Bentz (2007). *Håndverkerens redskapskasse: en undersøkelse av kunnskapsutøvelse i lys av arkeologisk bygningstømmer fra 1000-tallet*. Diss. Trondheim: Norges teknisknaturvitenskapelige univ, 2007.

Jansson, Jan-Ove (2010). *Timmerknutar: traditionell knuttimring*. [Köping]: [Jan-Ove Jansson]

Karlsson, Tomas (2013). *Ramverksdörr: en studie i bänksnickeri*. Göteborg: Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet

Löfgren, Eva (red.) (2011). *Hantverkslaboratorium*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, [Göteborgs universitet]. Tillgänglig på Internet:

<https://www.gu.se/hantverkslaboratoriet/hantverkslaboratorium>

Nationalencyklopedin, aln. <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/aln> (hämtad 2021-02-27)

Nationalencyklopedin, tum. <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/tum> (hämtad 2021-02-27)

Sennett, Richard (2008). *The craftsman*. New Haven: Yale University Press

Sjömar, Peter (1988). *Byggnadsteknik och timmermanskonst: en studie med exempel från några medeltida knuttimrade kyrkor och allmogehus*. Göteborg: Chalmers tekniska högsk.

Werne, Finn (1993). *Böndernas bygge: traditionellt byggnadsskick på landsbygden i Sverige*. Båstad: Arkitektur & Kultur

Westerlund, Tina (2017). *Trädgårdsmästarens förökningsmetoder: dokumentation av hantverkskunskap*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2017

Film

Nordiska museets kulturhistoriska filmer nr 21. Inspelad 24 september 1928 i Floda socken, Dalarna. Regi: Ola Bannbers. <https://www.youtube.com/watch?v=f9-miG3J6n4>

Regionala timmertraditioner – workshop (2014), film 29min. Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet. <https://www.youtube.com/watch?v=JsQMeMGp6TY>

Trogen, A (2014). *En timmermans teorier om timring*, film 27 min. Hantverkslaboratoriet, Göteborgs universitet. <https://www.youtube.com/watch?v=gYdJMd-USEY>