



VÄGGAR

DE NORDSVENSKA TIMMERHUSENS KONSTRUKTION

GÖRAN ANDERSSON

ANNA BLOMBERG - SARA HÖGLUND - KRISTINA LINSCOTT
STIG NILSSON - BJÖRN OLOFSSON - LARS WAGENIUS

Vid ETOURS och Timmerdragets seminarium "Träbyggande i Nordsverige – en kunskapsöversikt" i mars 1999 föddes tanken att inom nätverket NORDSVENSK TRÄBYGGANDE genomföra en serie undersökningar på en mer detaljerad nivå, för att öka de byggnadshistoriska bas-kunskaperna och utveckla byggnadsvårdens olika professionella kompetenser. Inom nätverket har genom åren ett gemensamt utvecklingsarbete drivits genom studiebesök, seminarier och mindre fältövningar.

Genom den föreslagna seminarierien *DE NORDSVENSKA TIMMERHUSENS KONSTRUKTION* öppnades möjligheter till ökad kontinuitet och tematisk stringens. Seminarierna byggde på tematiska undersökningar som genomfördes på olika platser i Norrland. Undersökningarna har i huvudsak varit inriktade på teknikhistoriska frågor och hur man kan undersöka olika egenskaper och utförande. Vid respektive undersökningar har också gjorts försök till tolkningar och analyser utifrån ett bredare bebyggelsehistoriskt perspektiv. Seminarierien avslutades under 2005 med en monografisk studie av Forslundsgården i byn Vojakkala i Tornedalen.

Rapportserien *DE NORDSVENSKA TIMMERHUSENS KONSTRUKTION* är resultatet av de undersökningar som genomförts i projektet. Projektet har letts av Timmerdraget vid Jämtlands läns museum på uppdrag av nätverket Nordsvenskt träbyggande och har finansierats av Riksantikvarieämbetet och länsstyrelserna i de fem norrlandslänen. I serien ingår rapporterna

GOLV

MURSTOCKAR

VÄGGAR

TAK

MATERIAL

FORSLUNDSGÅDEN - EN MONOGRAFISK SKISS

Rapporterna finns också tillgängliga på hemsidan www.timmerdraget.org.

Innehåll

Utgångspunkter	5
Timrets grovlek	7
Timrets längd och tyngd	7
Olika sätt att skarva	9
Råvaran, byggnadstekniken och byggnadsskicket	11
Sammanfattning	11
Undersökning i södra Härjedalen	12
Byggnaderna	13
Nr 1: Norregårn	14
Nr 3: Jo-Ers	17
Nr 7: Gärde	20
Nr 9: Halvars	24
Några slutsatser	26
Byggnadsvård	26
Historiska undersökningar	27
Litteratur	27
Bilaga ritningar	29

VÄGGAR

Utgångspunkter

Timring i Sverige bygger på att man bibehåller stockens rot-topp-form. Undantag kan finnas i historisk timring och i modern timring är det vanligt att man hyvlar till stockar som har samma mått i topp och rot. I Norge finns det flertaliga exempel på gamla praktbyggnader där stockarna är lika grova i båda ändarna.

Den fundamentala utgångspunkten för liggtimmertekniken är att vi finner den i områden där man har tillgång till långa, raka trädstammar som inte smalnar av alltför mycket mot toppen. Rot-topp-formen samt att varje stocks diameter skiljer sig åt (inom ett visst intervall) ställer byggaren inför flera byggnadstekniska problem. Ytterligare några viktiga punkter:

Väggarnas (=väggbandens) övre del ska nå samma höjd (**fig 1**).

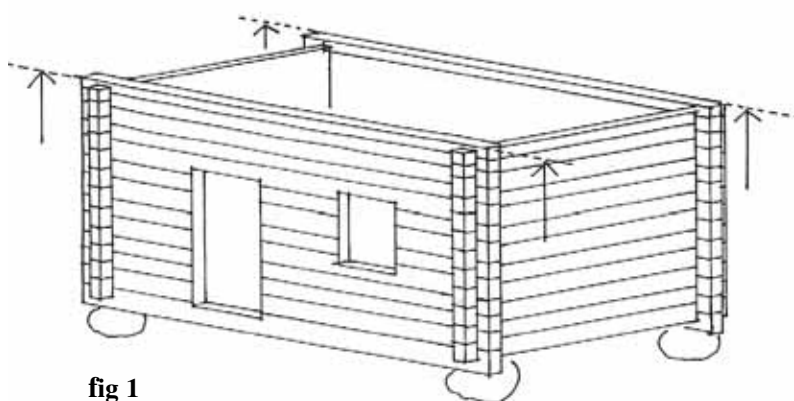


fig 1

En skillnad inom en tum kan överbryggas genom täljning av väggbanden i samband med att man gör takkonstruktionen.

Knutningen bygger på att den undre stocken ska nå upp till halva höjden av nästkommande stock (**fig 2**).

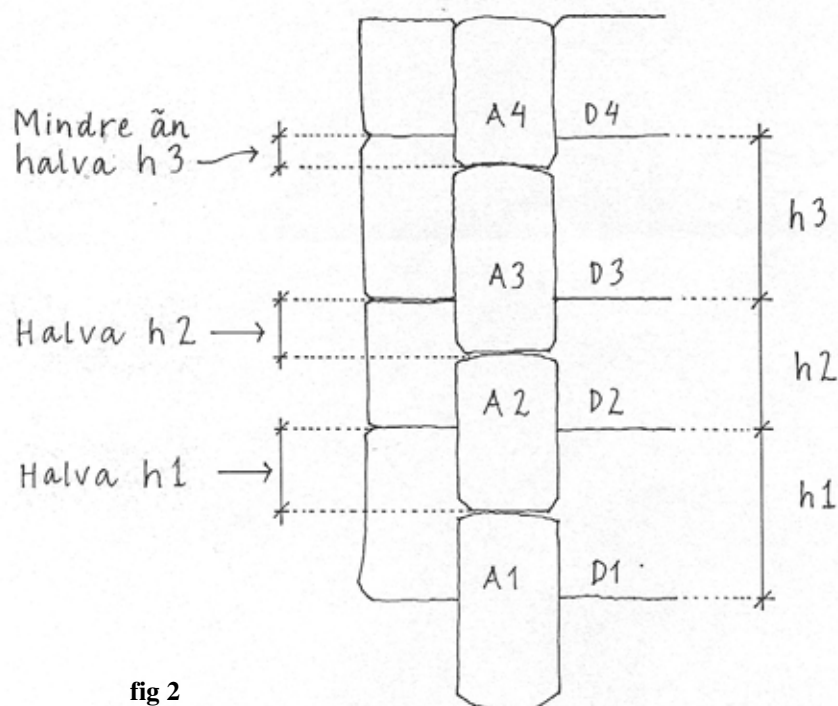


fig 2

Knutningen bygger på att den undre stocken ska nå upp till halva höjden av nästkommande stock. Här har stocken A3 börjat "gå ur" och om man inte kompenserar för det i varv 4 kommer timringen snabbt helt ur varvet.

Om man inte hela tiden strävar efter detta och snabbt korrigerar i nästa varv, kommer man snart "ur varvet" och får knappt något kvar av den undre stocken att hugga ett hak i för nästkommande stock (detta går att se i äldre timring: att man har varit på väg "ur varvet". Det kan bero på bristande skicklighet, att man av olika skäl inte varit så noga eller att stockarna av olika skäl varit av alltför ojämna dimensioner).

Ur timmerhögen(arna) med längdmått avsedda för lång- och kortväggar och lite olika stockdiameter gäller det alltså att till varje varv välja stockar med så lika dimension som möjligt. Eftersom det aldrig stämmer precis med "halva höjden" (förhållandet topp-rot, avsmalningen, är ju också individuellt för varje träd!) så gäller det att veta att man har möjlighet att korrigera inom ett eller två varv.

Av detta följer alltså att det är viktigt att stockarna är av någorlunda samma dimension i samma varv och inom de intilliggande varven, men att det finns en möjlighet att successivt använda andra dimensioner vartefter timringen fortskrider. Vi kan också ofta se att det grövre timret ligger längre ned och det klenare längre upp. Att det blir på det viset har ju den tekniska orsaken enligt ovan (grovt passar med grovt och vice versa) och samtidigt kan man väl tänka sig att det är praktiskt att spara det klenare och mer lätthanterliga virket tills man kommer på högre höjder.

Men vi ska inte bara stanna vid byggtekniska orsaker, det kan ju

också finnas en estetisk vilja att ha det grövre i timret längre ned eller i ögonhöjd. Samtidigt upplever man väl byggnaden som mer solid om man från marknivå går från grövre till klenare (jfr Sjömar, 1988, s 77-78). Tekniskt är det ju fullt möjligt att göra tvärtom.

Timrets grovlek

“Grovleken på hustimret kunde variera mellan 8”-12” toppar. De bönder, som hade den största förmågan nöjde sig icke med de smalaste träden. Det såg mäktigare ut att ha groft timmer i husen” (E.U. 1610, Lima sn, Dalarna).

Av citatet skulle man kunna utläsa att byggnadstimret till ett hus skiljer sig så mycket som 10 cm, vilket är möjligt men knappast troligt. Snarare rör det sig här om olika byggnader vilket fortsättningen av citatet antyder. För Lima socken skulle man enligt uppgiftslämnaren alltså kunna urskilja en social skiktning genom grovleken på timret i gårdshuset.

Om byggnadstimrets grovlek är intressant ur bebyggelsehistorisk synpunkt kan det vara en poäng att skaffa sig en uppfattning om dimensionerna. En subjektiv skala från jämtländska förhållanden skulle kunna se ut så här:

- 20 cm	“klent”
20-25 cm	“normalt”
25-30 cm	“ganska grovt”
30-	“riktigt grovt”

Vi vet att väldigt mycket av timmermansarbetet utfördes i skogen genom olika kvalitetskriterier på de träd som skulle huggas till byggnadsvirke – bl a att det skulle vara jämngrövt.

Av ovanstående förstår vi också att mycket av timringen sker “i timmervältan” intill byggplatsen genom att man går och mäter nästkommande stock. I själva verket mäter man inte bara den aktuella stocken, utan man måste hela tiden “ligga före” och mäta in kanske fyra stockar (två varv) och samtidigt vara överrens med kamraten i den andra knuten.

Timrets längd och tyngd

Problemet med topp-rot och alltför stor skillnad däremellan gör att man kan prata om en naturlig begränsning inom vilken timringen är rimligt komplicerad. Vill man bygga längre, som i sk parstugor eller andra byggnader som har fler än sex knutar och är längre än 10-12 meter, har man i Skandinavien oftast valt att skarva väggtimret.

Men, ser vi till den tillgängliga råvaran så som den fanns i skogarna före dimensionsavverkningarna under 1800-talets andra hälft, så vet vi att man hade tillgång till ett betydligt grövre timmer än det vi finner i timmerhusen från medeltiden och framåt i Sverige. Något förenklat vågar vi väl påstå att byggnadstimret i Sverige under denna långa epok rör sig om dimensioner som ger en stighöjd på 20-30 cm. De grövre träd

som det tidigare fanns relativt gott om, och som vi numera mest kan se i skogsreservat, har brösthöjdsmått på 50-60 cm och är så höga och jämn-grova att det inte skulle vara något problem att timra en 18 m lång byggnad utan att skarva väggtimret.

Vi bör alltså korrigera oss och säga att först är det den tillgängliga teknologin och arbetsorganisationen bland människorna i allmoge-samhället som gör det svårt att hantera så långa och grova stockar. Mastvirke av enorma dimensioner har alltsedan stormaktstiden fraktats ur våra skogar och skogsindustrin hade tidigt teknologi och organisation att frakta långa och grova bjälkar från avverkningen till vattendragen. För vanligt husbygge har golvvirket många gånger tagits ur grövre dimensioner, 40-60 cm, men här rör det sig då om de mer hanterliga längder som en rumsbredd om c a 6 meter utgör. Dessa bitar har också kunnat klyvas i skogen om man velat göra dem mer lätthanterliga. Se tabell över **Dimension och vikt**.

TIMMERSTOCKAR - dimension och vikt

Diameter	6 m lång	10 m lång
20 cm	0,19 m ³ / 95 kg	0,31m ³ / 155 kg
25 cm	0,29 m ³ / 145 kg	0,49 m ³ / 245 kg
30 cm	0,42 m ³ / 210 kg	0,70 m ³ / 350 kg
40 cm	0,75 m ³ / 375 kg	1,26 m ³ / 630 kg
50 cm	1,18 m ³ / 590 kg	1,96 m ³ / 980 kg

Inom den teknologi och organisation som verkar ha satt den övre gränsen för hanterbart väggtimmer vid c a 30 cm i diameter (stighöjd) är det *därefter* (den avsmalnande) trädformen som sätter gränsen för vad som blir en rimligt lång timra. Om rotändan är 30 cm och avsmalningen är 1-1,5 cm/meter går det inte att göra knutar i en vägg som ska vara tät om timret är längre än 10-12 meter (**fig 3**)



fig 3

Om rotändan är 30 cm och avsmalningen är 1 - 1,5 cm/meter går det inte att göra knutar med stockar som är längre än 10-12 m.

(i lador eller motsvarande som inte har kravet på sig att vara täta, är det självklart möjligt att ha stora skillnader mellan rot och topp). Vid c a 10 meters längd blev det alltså aktuellt att börja med en ny byggnad – eller att skarva med något som bör betraktas som ytterligare en timra som måste följa samma “rot-topp-rot-logik”.

Olika sätt att skarva

Med "rimligt komplicerad" ovan menar vi alltså att man timrar med rot-topp-rot inom fyra knutar – att man lägger in ytterligare en vägg och två knutar till inom detta system gör timringsarbetet obetydligt mer komplicerat, bara lite mer tidsödande. Vill man göra en byggnad som är längre än c a 10 meter så börjar man timringsmässigt på en ny timra/byggnad som "inom sig" följer systemet rot-topp-rot (**fig 4**).

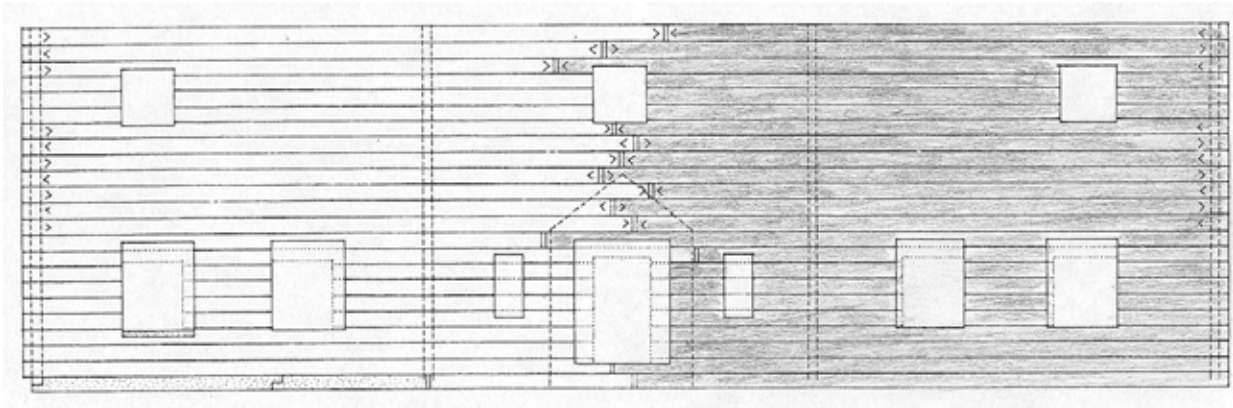


fig 4

Om byggnaden ska vara längre än c a 10 m blir det aktuellt att skarva i timmerstommen. Här ett exempel på skarv "mitt på".

(Om stockarna har samma topp-rot-mått inom varje varv så uppstår alltså inte problemet, då kan man skarva "löpande").

Väljer man "skarvmetoden" att bygga två hus intill varandra, eller att göra en helt rak generalskarv behöver inte varven stämma inbördes i de två olika delarna, det räcker då att väggbanden hamnar på samma höjd för att komma under ett gemensamt tak.

Om man däremot väljer att skarva med överlappning, så att varven från de två "husdelarna"/timrorna skjuts in i varandra i samma varv, inser man lätt att en skarv rot-mot-topp är en genuint dålig idé. Det är vettigare med möten rot-mot-rot och topp-mot-topp om väggen ska bli tät (**fig 5**).

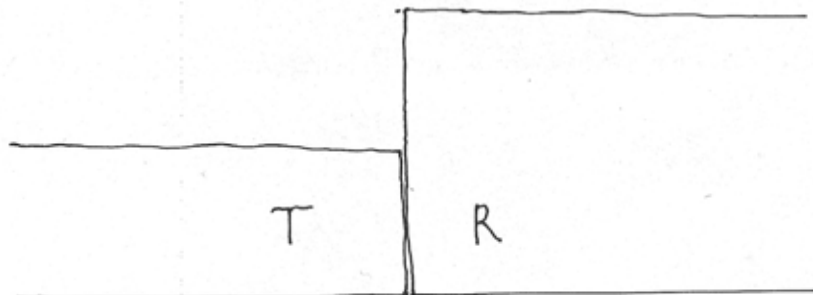


fig 5

Om man skarvar med överlappning så kan man skarva i knut(arna) eller "mitt på" väggen, mellan knutarna (**fig 4**). Att skarva "mitt på", mellan knutarna har den nackdelen att den kan vara svårare att få tät och dragfri samt att skarven är mer oskyddad för väder och vind än om den görs i knuten. Fördelen med denna skarvmetod, förutsatt att förskjutningen mellan skarvarna i de intilliggande varven inte är längre än 0,5-1 meter, är att det blir fråga om en måttlig sträcka på varje stock som ska bearbetas och jämkas samman med intilliggande stockar för att få väggen tät. Är överlappningen mellan varven liten kan skarvmetoden liknas vid en generalskarv. Skarvar mitt på väggen eller inte kan självklart också ha varit föremål för estetiska val. Och om byggnaden skulle kläs med panel kanske varken utförande eller placering spelade mindre roll.

Görs överlappningen längre så att stockarna "skjuts in i varandra" på en längre sträcka om 2-4 meter eller kanske mer, ställer det stora krav på att skillnaden mellan topp-rot är så liten som möjligt. Om skillnaden mellan topp-rot är stor, vilket det gärna blir när stockarna blir längre, kan det komma att kräva en omfattande bearbetning av stocken. Fördelen med en längre överlappning är naturligtvis att man får längre sträckor att med dymlingar binda ihop de olika stockvarven till en byggnadskonstruktion.

Om man skarvar "i knut" så har man större möjlighet att få skarven tät och skyddad. Läger man inte skarvarna i samma knutkedja, utan växlar skarvställe (E-F-E-F, osv i byggnader med 8 knutar eller mer, **fig 6**)

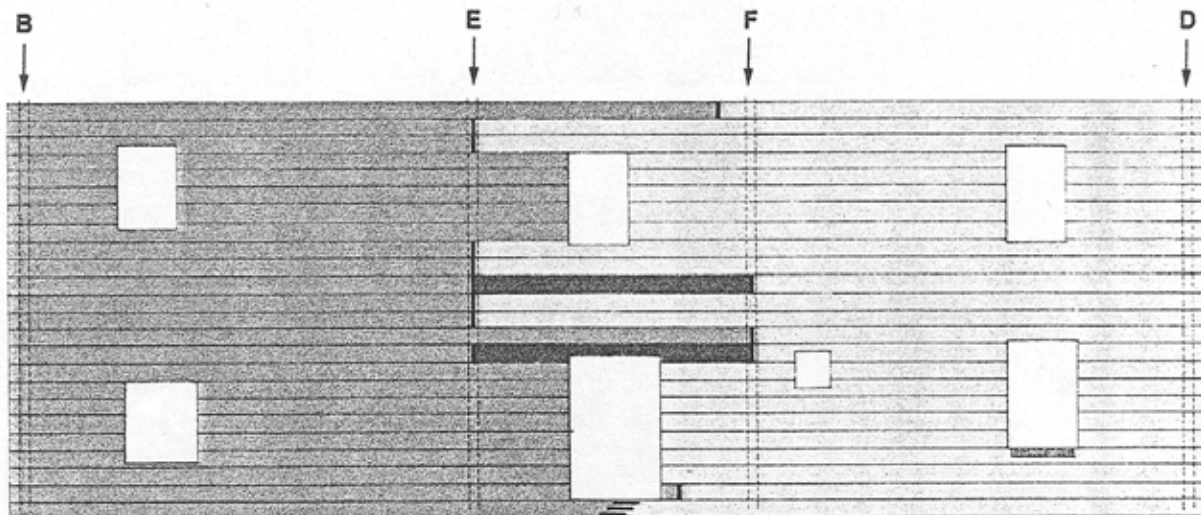


fig 6

Exempel på en skarv "i knut", varv 10-16 och varv 22-23. De mörkaste stockbitarna är skarvade i både E och F.

från varv till varv, får man ganska långa överlappningar - i en sk parstuga minst 2,5 meter. Konstruktivt kan man säga att detta är det bästa sättet att bygga ihop de två timrorna till en byggnad. Samma synpunkt bör man kunna ha utifrån en estetisk utgångspunkt.

Råvaran, byggnadstekniken och byggnadsskicket

Det vi hittills sagt om råvaran och tillgänglig teknologi är att det i praktiken ger vägglängder som ligger kring c a 10 meter i byggnader som ska timras täta innan de på något sätt måste skarvas. Men det ger inte på något sätt förklaringen till vårt äldre bostads- eller byggnadsskicket. Korsplanshus/hus med dubbel rumsbredd, 9-10 meter, börjar inte byggas förrän under slutet av 1700-talet hos allmogen och blir inte mer allmänt förekommande förrän hundra år senare. Under många sekler var husen inte mer än omkring 6 meter breda.

Timmerväggens, en väggskiva är det frågan om, styvhet har sina begränsningar. Blir den för stor buktar den ut eller in mitt på väggen (jfr Sjömar 1988, s 73). Bjälklag och mellanväggar hjälper till att styva upp väggskivan. Avståndet mellan väggarna/knutarna är då betydelsefullt. Hur det förhållandet ser ut, någon kritisk punkt eller översta gräns för sådana avstånd, tror vi inte är undersökt. (Det är naturligtvis många fler faktorer som spelar in för väggskivans styvhet: dymlingar, gåtar, och detaljutföranden i drag och knut.) Däremot vet vi erfarenhetsmässigt att ett vanligt längsta avstånd mellan knutarna i boningshus rör sig omkring 6 meter. Har detta en konstruktiv förklaring?

Väggarna i ett av de största timrade rum vi har är 11,5 meter långa och 6,5 meter höga och saknar förstärkning i form av följare (Tidersrums kyrka från 1260-tal, ibid, s 74). Timret har en bredd på 9" och draget är lika brett (sydsvensk timring "utan såt"). Timrets dimension och inte minst bredden på draget har betydelse för väggskivans styvhet.

Tidersrums kyrka har, som de flesta kyrkor, takstolar. Den svagaste punkten i en vanlig timmerbyggnad med någon form av åstak är inte timmerstockarna som med drag och dymlingar lagts ovanpå varandra i väggskivan. Mera kritiskt är nedböjningen av takåsarna, framför allt med äldre tiders tyngre nävertakstäckningar. Det är rimligt att anta att det krävs ett upplag vid c a var 5-7 meter för att inte nedböjningen ska bli för stor med normala dimensioner på åsarna.

Erfarenhetsmässigt vet vi också att de största rummen i timrade bostadshus är omkring 6 x 6 meter (även i ex korsplanshus). Funderar man rent byggtkniskt kan man kanske anta att vid c a 6 meter har det behövts en förstyvande väg i bostadshus med väggband/bindbjälke/bjälklag vid 2,2-2,5 meters höjd för att de ska bli acceptabelt stabila för täthet, inredning m m. (Bland äldre ekonomibyggnader finns det betydligt större rum – och spännvidder för takåsarna – med samma timmerdimensioner, 6 x 9-10 m och bara bindbjälke/mellanbjälklag som förstyvning, men dessa har haft andra krav på ex täthet.)

Behovet av väggförstyvningar och rimliga spännvidder för takåsarna ger inte heller förklaringen till bostadsskicket med smala och relativt långa hus. Ur råvaru- eller byggtknisk synpunkt kommer vi bara fram till praktiska enheter, men att dessa under så lång tid bara "förlängdes" har andra än byggtkniska förklaringar. Möjligheten att skarva ger ju oändliga möjligheter, både på längden och bredden!

Sammanfattning

Liggtimmerbyggnader är beroende av en träråvara med långa, raka stammar.

Grovleken på stammarna får inte variera för mycket.

Bibehåller man rot-topp-formen så innebär det, tillsammans med stockarnas olika grovlek och skiftande avsmalning flera, ganska komplicerade byggtkniska problem.

På grund av trädens avsmalning är det svårt att timra täta väggar som är längre än c a 10 meter med timmer som är 20-30 cm grovt, därför att det "blir för lite kvar" att knuta i.

Vid c a 10 meter måste man skarva timret och även om man inte gör det som ny byggnad eller med generalskarv, så är fortsättningen av byggnaden som byggsystem att betrakta som en ny timra/"byggnad".

Skarvning i knut som växlar mellan olika knutkedjor i de olika varven kan ur flera synpunkter vara att föredra, men det är samtidigt den mest komplicerade metoden.

Råvaran gör att byggnader på upp till c a 10 x 10 meter är okomplicerade att bygga. Behovet av olika typer av förstävningar kan vara förklaringen till rumsstorlekar i bostadshus som är c a 6 x 6 meter som störst. Förklaringen till det äldre bostads- och byggnadsskicket i timmer med smala och långa byggnader ligger knappast i råvaran eller byggnadstekniken. Med skarvning av väggtimret ger byggnadstekniken snarast oändliga möjligheter till både långa och breda byggnader.

Undersökningen i södra Härjedalen

Vi har undersökt 11 byggnader varav 10 stycken redovisas i denna rapport. Undersökningen har fokuserat på var i byggnaden skarvarna finns och mindre på själva skarvarnas utförande. Vi har velat förstå mer om metoden att bygga i liggande timmer som helhet än att studera enskilda detaljlösningar. Enklast gör man det naturligtvis i långa byggnader. För att få en större chans till jämförelser mellan de olika objekten valde vi en byggnadskategori: bostadshus (vi tittade även lite närmare på två uthuslängor). Bostadshusen skulle inte heller vara klädda med utvändig panel för att underlätta arbetet. Inom projektet *De nordsvenska timmerhusens konstruktion* finns förslag till flera delundersökningar. Jämtlands läns museum hade anmält intresse för att delta i delundersökningen om *Skarvar i timmerstommar*. I Jämtlands län är timrade bostadshus utan brädfodring fortfarande vanliga i södra Härjedalen. En av de undersökta byggnaderna ligger i Svegs socken (Risbrunn), de övriga finns i Lillhärjeds socken.

En skarv i det här sammanhanget anger slutet på något och början på något annat. Lika självklart kan man säga att det visar en gräns och kanske en begränsning där det finns ett behov av fortsättning. Lite filosofiskt kan man då ställa ett par enkla frågor: Vilken begränsning? Vad för behov av fortsättning? I vart fall den första av frågorna hoppas vi

är hyggligt utredd i inledningskapitlet.

Skarvarna i väggtimret ingår i timmerstommen som byggsystem och vi har undersökt placeringen av skarvarna utifrån detta system. Det innebär att de förslag till tolkningar av skarvplaceringar, skarvsystem, förändringar i stommen som fönsterstorlekar m m., nästan uteslutande görs inom timmerbyggnadsmetodens logik. "Korsreferenser" i som exempelvis utformning/datering av fönster vid tolkningen av en förändrad fönsteröppning har vi undvikit av två skäl: 1) praktiskt: undersökningar av fönster/fönsterdetaljer för att nå säkra belägg blir snabbt mycket tidsödande och man hamnar lätt i monografier, vilket inte är syftet med undersökningarna i projektet 2) pedagogiskt: genom denna renodling har vi möjlighet att lyfta fram något som tidigare knappast är belyst och det blir enklare att se vad dessa upplysningar kan ge. Vid djupare undersökningar ska självklart iakttagelser om skarvar jämföras med andra upplysningar som byggnaden kan ge.

För varje undersökt byggnad upprättades ett protokoll med skriftliga uppgifter som beskriver stommen. Utöver standarduppgifterna i protokollet har också införts uppgifter om byggnadens totala längd, mått mellan knutarna, längsta stock i byggnaden samt en uppgift om timrets avsmalning. Vid undersökningen gjordes också schematiska fasadritningar av långväggarna där skarvarnas placering ritades in. Dessa har renritats, men presentationen är fortfarande schematisk. En fasad, Gärde (ritning 7), är en uppmättningsritning där stockarnas verkliga form redovisas. Fyra av de undersökta byggnaderna presenteras närmare med text och funderingar. Dessa anser vi visar vanliga problem och representerar olika system för att skarva timmerstommar. De ritningar som redovisas i rapporten visas i en mer detaljerad skala i bilagan.

I undersökningen deltog Anna Blomberg och Kristina Linscott, Blomberg & Linscott Arkitekter, Stig Nilsson, Stig Nilsson Byggservice, Göran Andersson och Lars Wagenius, Timmerdraget samt Sara Höglund och Björn Olofsson, Jämtlands läns museum.

Byggnaderna

Varje håltagning (fönster, dörrar m m) i de undersökta timmerstommarna betraktas som ett skarvställe (**fig 7**).

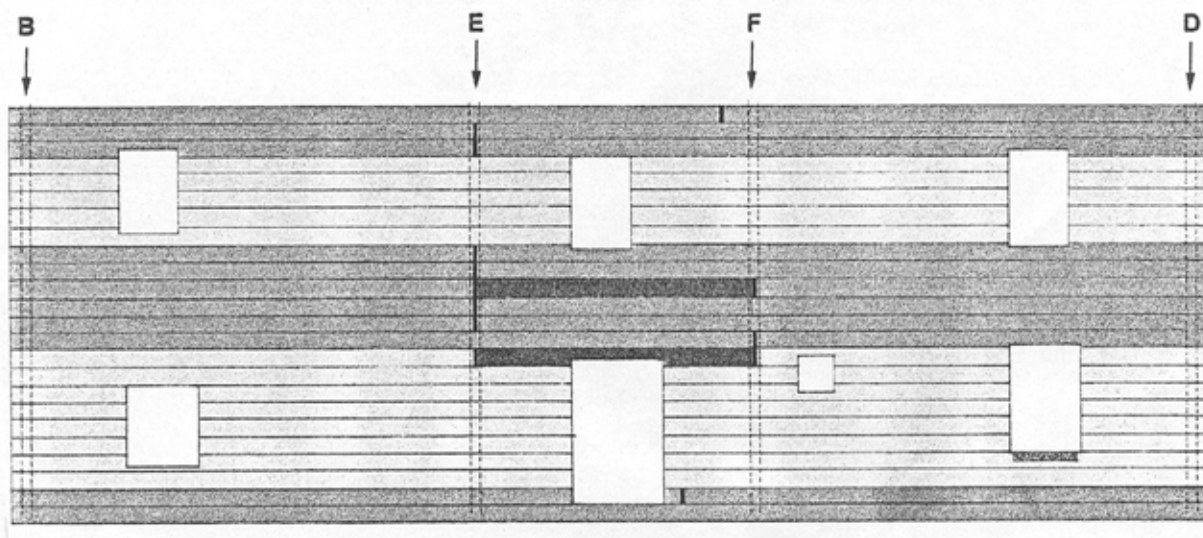


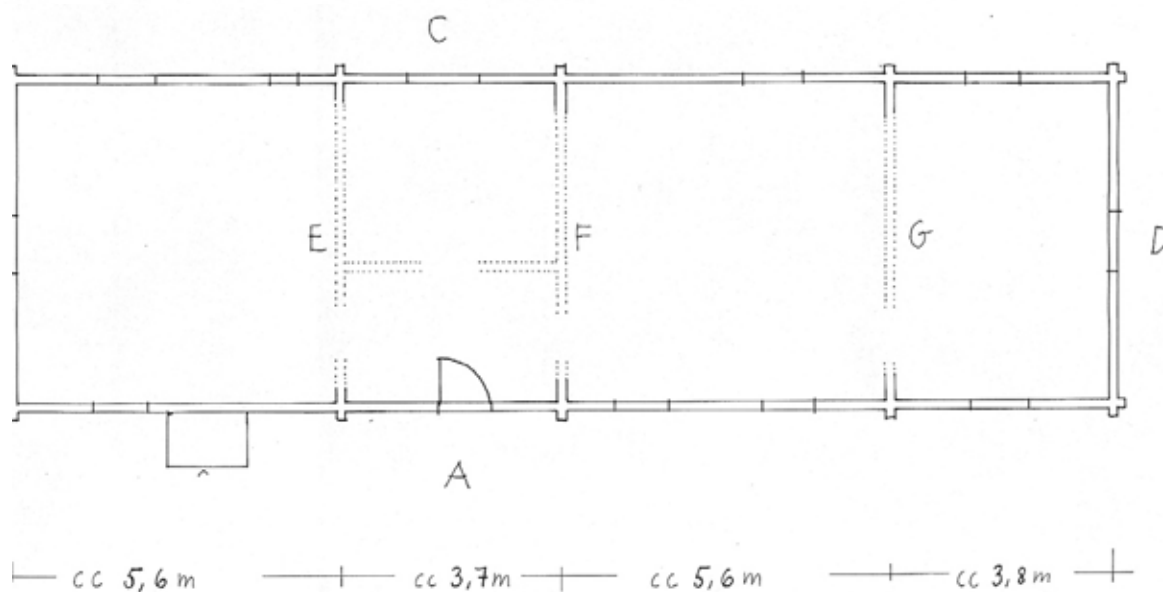
fig 7

Varje håltagning betraktas som ett skarvställe. Detta är samma byggnad som i fig 6, men de mörka partierna visar istället det "hela" varven som är obrutna av håltagningar

Om håltagningen/skarven hör till den ursprungliga stommen framgår av tolkningen.

Nr 1:

Norregårn, Östansjö 7:11, Lillhärdaals sn, Härjedalens kn



Byggnaden är totalt 19,5 meter lång inkl utknutar och är timrat av bitar som är c a 6,4 meter långa i gaveln och som mest 10,8 meter långa i långväggen. Timmerstockarna stiger genomsnittligt 23,1 cm/varv. På C11 är avsmalningen per meter = 0,64 cm.

Avstånd mellan väggar, c-c knut (byggnadens mitt ligger vid F):

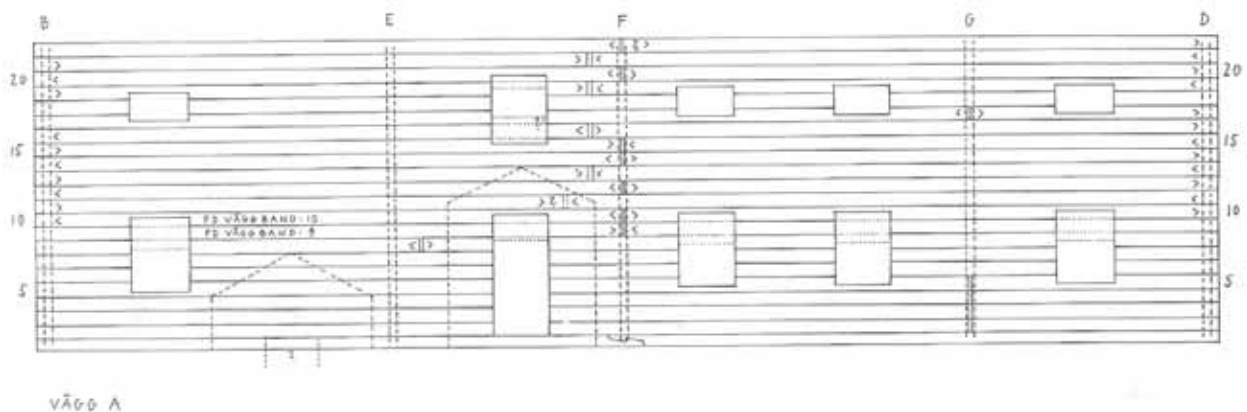
A och C	5,8 m
B och E	5,8 m
E och F	3,8 m
F och G	5,8 m
G och D	3,8 m

Om de hellånga varven, de som inte skarvats vid dörr eller fönster, kan vi säga:

Skarvarna i vägg A

Syllvarvet är skarvat med blixtskarv vid F. Därefter vid dörröppningen och G upp till fönsterbröstningen.

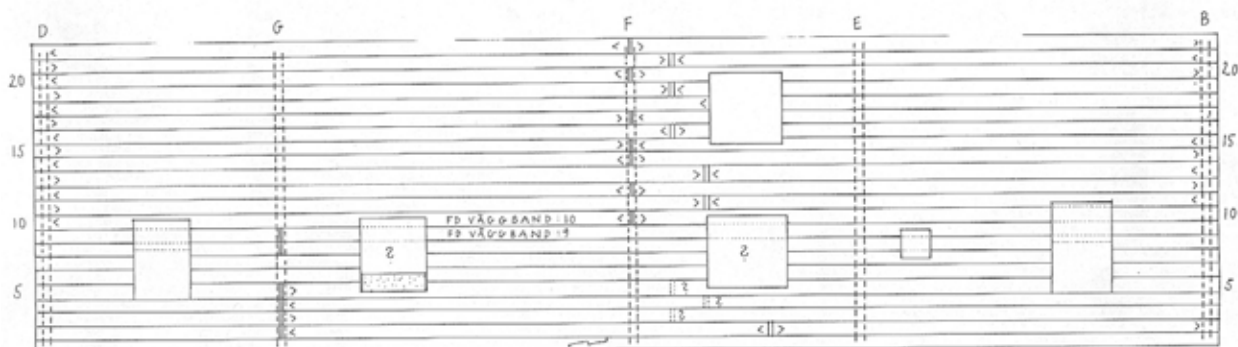
Ovan fönstren ligger skarvarna i F eller strax till vänster om F med c a 0,5 meters överlappning. Varv 8 är skarvat till vänster om E och varv 17 vid G. Väggbandet är troligtvis skarvat i F.



Skarvarna i vägg C

Syllvarvet är skarvat med blixtskarv till vänster om F. Sedan finns det skarvar i varv 2 till 4 mellan E och F (svåra att se bakom panel i varv 3-4) i G.

Varv 8 och 9 har en skarv i G. Ovan fönsteröppningarna är det skarvat på motsvarande sätt som vägg A.



VÄGG C



Tolkning och frågor

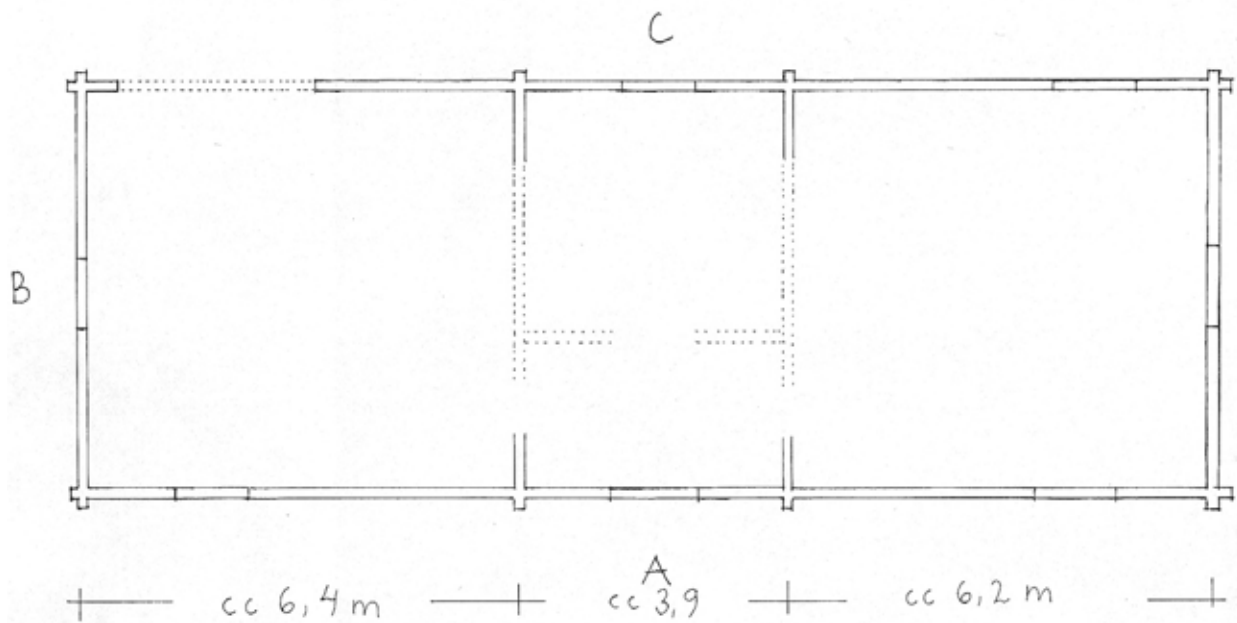
Av spåren efter vågbord i varv 8 och 9 i samtliga kortväggar förefaller byggnaden ursprungligen vara byggd med nuvarande längd. Det första väggbandet skulle då ha varit varv 9, därefter har man höjt huset med ett varv och senare byggt på en övervåning.

Generalskarven under fönstren i G på båda väggarna (även C 8-9) verkar egendomlig när man jämför med skarvsystemet i övervåningen där man bara har skarvat en gång per varv och vägg. Virket i undervåningen ser ut att vara hugget för att passa till parstuga. Ändrade man sig redan vid byggstarten?

Överkanten på undervåningens fönster kan ursprungligen ha gått upp till varv 9. Eller kanske t o m bara upp till c a hälften av varv 8. Skarven i C8 och C9 vid G verkar ju annars helt orimlig. På ritningen verkar fönstren väldigt låga, men vi får komma ihåg att den är schematisk. Fönsterhöjden från varv 4 till halva varv 8 blir i verkligheten c a 80 cm.

Om dörröppningen i det ursprungliga huset satt mellan varv 1 och 9 blir dörren bara c a 165 cm hög!

Skarvarna i A16 och A19 tyder på att fönstret ovan dörren tidigare har haft samma storlek som de övriga fönstren i övervåningen. Det bör då rimligen finnas en skarv i A17 vid fönstret. Motsvarande fönster i vägg C bör av skarvarna att döma ha suttit mellan varv 17 och 19.

Nr 3:**Jo-Ers, Östansjö 2:1, Lillhärddals sn, Härjedalens kn**

Byggnaden är totalt 17,1 meter lång inkl utknutar och är timrat av bitar som är c a 6,6 meter långa i gaveln och som mest 10,6 meter långa (+ en bit på c a 6,5 m i de flesta hellånga varven) i långväggen (samt bitar mellan fönstren). Timmerstockarna stiger genomsnittligt 23,8 cm/varv. De längsta stockarna är 10,6 meter. På A11 är avsmalningen per meter = 0,66 cm.

Avstånd mellan väggar, c-c knut, i bottenvåningen

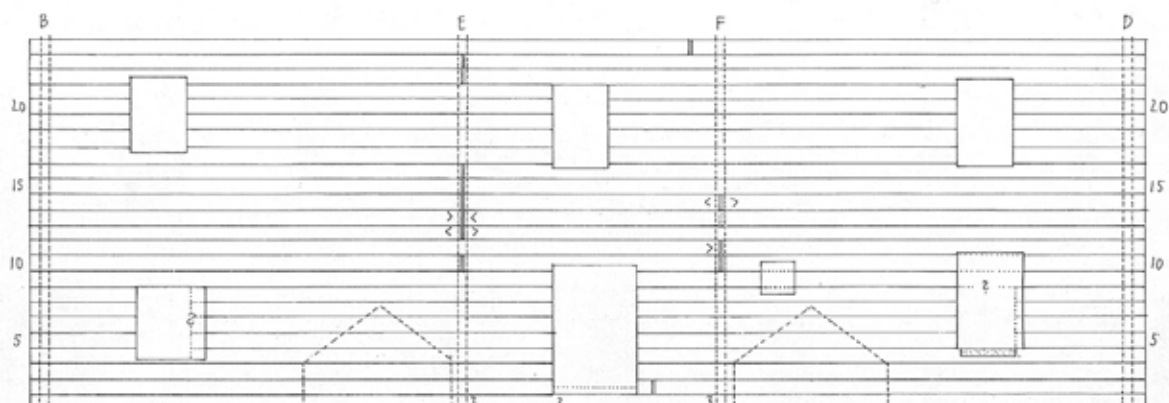
A och C	6,1 m
B och E	6,4 m
E och F	4,0 m
F och D	6,1 m

Om de hellånga varven, de som inte skarvats vid dörr eller fönster, kan vi säga:

Skarvarna i vägg A

Skarvarna i varv 1 har vi inte kunnat identifiera. Varv 2 är skarvat strax till höger om dörren.

Ovanför dörrar och fönster är stommen skarvad i mellanväggs-knutarna, omväxlande vid E och F. Varv 10 och varv 14 (ev även varv 13) är skarvat vid både E och F. Väggbandet är skarvat strax till vänster om F.



VÄGG A

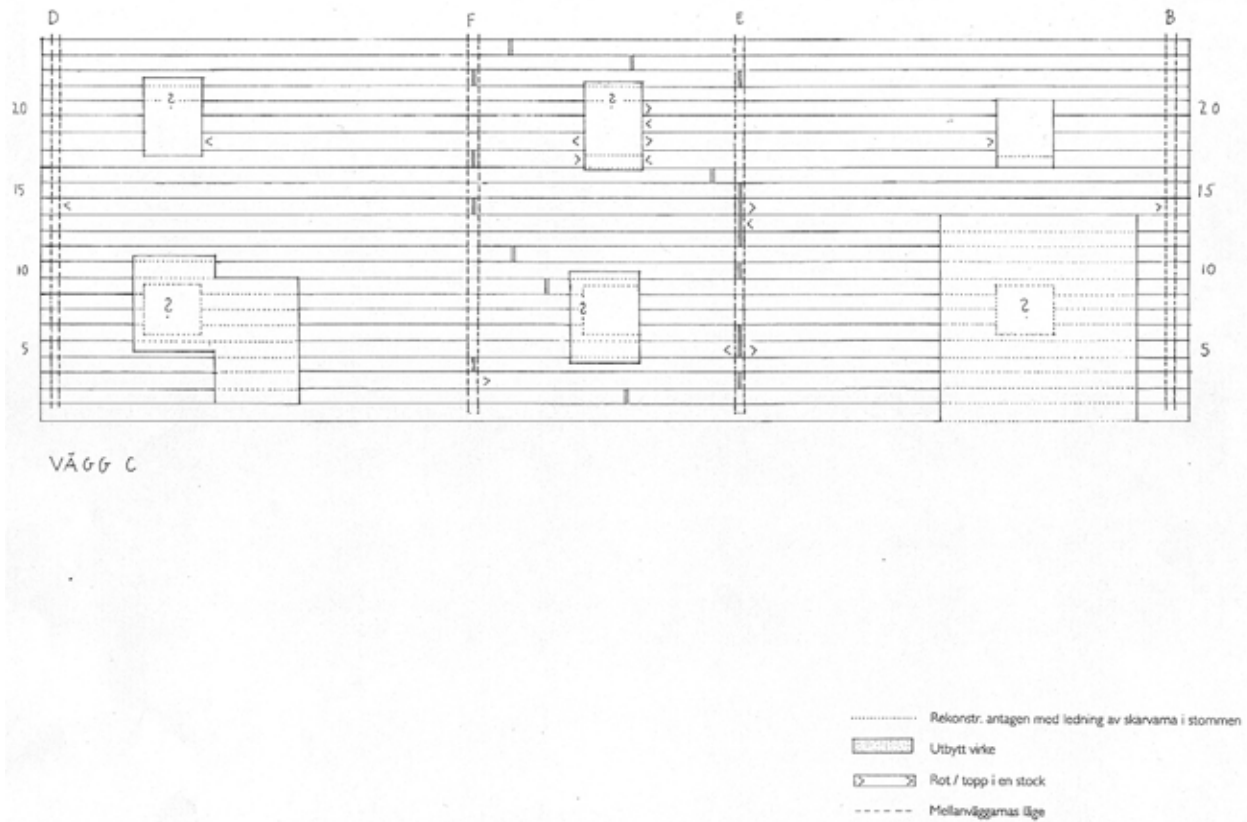
- Rekonstr: antagen med ledning av skarvarna i stommen
- ▭ Utbytt virke
- >< Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas läge

Skarvarna i vägg C

Skarv i varv 1 har inte kunnat identifieras (förutom den stora håltagningen!). Varv 2 är skarvat "mitt på", mellan E och F.

Varv 3-6 är skarvat i knut, antingen E eller F.

Därefter finns det en skarv "mitt på", ganska nära F i varv 9 och 11. Varv 16 och varv 23-24 är inte heller skarvade i knutarna. Varv 20-21 är skarvade vid fönstren. Övriga varv från 10-22 är skarvade i E eller F. Varv 14 och 22 är skarvade i både E och F.



Tolkning och frågor

Skarven i varv 1 är inte identifierad men bör rimligen ligga någonstans mellan E och F. Varv 2 är skarvat "mitt på" på båda väggarna. Sedan kan man säga att väggarna med en viss konsekvens är skarvade i knut, antingen E eller F. Flest undantag från regeln finns i vägg C. Kan vi utifrån skillnaden mellan A- och C-väggen säga att skarvplaceringen har en utseendemässig förklaring? Att man har lagt större omsorg vid att gömma skarvarna i knutarna på entréfasaden? På ritningarna är skillnaden högst påtaglig, men även i verkligheten kan man konstatera att de skarvar som har gjorts "mitt på" på A-väggen är placerade så att de är svåra att upptäcka.

Varv A10, A14, C14 och C22 är skarvade i både E och F, d v s med en "kortbit" mellan E och F. En förklaring, förutom att man inte hade tillräckligt med stockar av den längsta sorten, kan vara att det blir svårt att finna långa stockar som stämmer överrens när överlappningen blir så lång, så man får "kompensera" genom att lägga in kortare bitar. Om den teorin skulle hålla är det ändå lite konstigt att "kompensationen" kommer redan i varv A10?

På A-väggen finns det bara långa överlappningar, med skarv i knut E eller F mellan varv 11-12, 21-22 och "nästan vid F" mellan 23-24. I C-väggen finns det långa överlappningar, med skarv i knut E eller F, mellan varv 3-4 och intill knut E eller F i varv 9-12.

Skarvarna på väggbanden har ganska långa överlappningar, längst på A-väggen, men är inte skarvade i knut (takkonstruktionen har två sido-åsar/takfall, vilket inte ger så stora krafter på väggband/långväggar).

Dörröppningens överkant förefaller att vara den ursprungliga. Det lilla

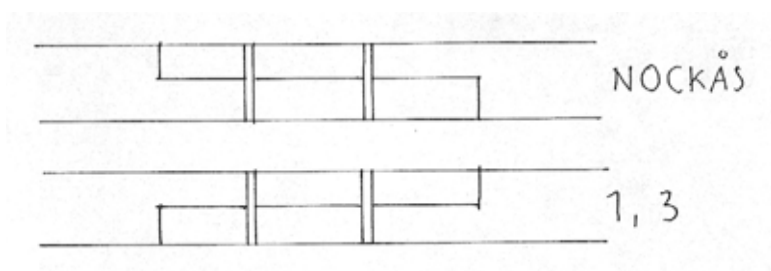
fönstret är uppenbart sentida. Överkanten på fönstret till höger i bottenvåningen är troligtvis höjd, skarven i A10 förefaller annars onödig, det borde ha gått att hitta en bit som gick från fönstret bort till E. Överkanten på dörren och framför allt det andra fönstret är naturligtvis också en indikation på detta. Fyllnadsstocken under fönstret visar att underkanten varit lägre och att en tidigare öppning varit smalare.

I vägg C finns det två korta bitar i varv 5 och 6 mellan mittfönstret och E. De skulle, tillsammans med skarven i varv 9 kunna tolkas som att där tidigare har suttit ett betydligt mindre fönster mellan C6 och C9 (= del av , men inte hela, stocken i resp. varv har tagits i anspråk för fönsteröppningen).

I övervåningen skulle man med resonemanget ifrån undervåningen kunna säga att skarven vid F i C17 förefaller omotiverad med nuvarande fönsterstorlek. Biten till vänster om fönstret är kort och man tycker att den borde följa mönstret till höger om fönstret. Man skulle kunna göra samma antagande som i undervåningen: en något mindre fönsteröppning mellan C17 och C22. Om fönstret varit lika lågt som fönstret till höger i övervåningen bör det ha legat en skarv i C21 vid den nuvarande öppningen, annars blir stocken orimligt lång. Det är inte en helt stabil konstruktion, fönstergåtarna går upp i två olika stockar.

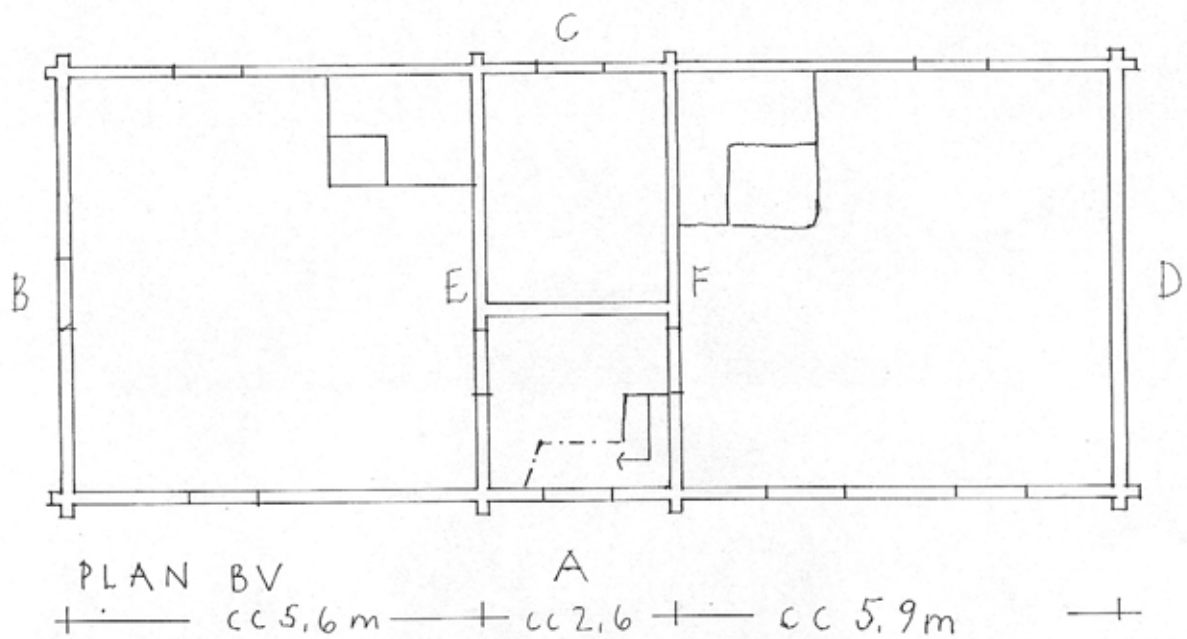
Nr 7: Gärde, Kyrkbyn 42:10, Lillhårdals sn, Härjedalens kn

Byggnaden är totalt 14,8 meter lång inkl utknutar och är timrat av bitar som är c a 6,2 meter långa i gaveln och som mest 8,5 meter i långväggen (samt bitar mellan fönstren). Timmerstockarna stiger genomsnittligt 23,6 cm/varv. Den längsta stocken är C17 = 10,2 m. Avsmalningen per meter är c a 0,68 cm.



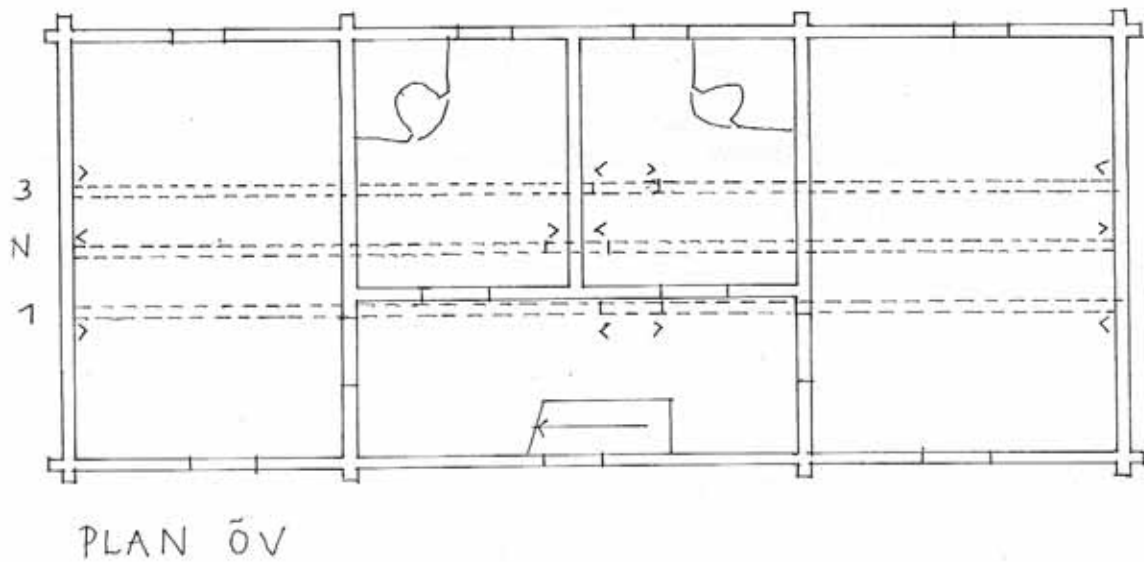
Avstånd mellan väggar, c-c knut, i bottenvåningen:

A och C	5,7 m
B och E	5,5 m
E och F	2,6 m
F och D	5,9 m



Avstånd mellan väggar, c-c knut, i övervåningen

A och C	5,7 m
B och E	3,9 m
E och F	6,1 m
F och D	4,2 m



Om de hellånga varven, de som inte skarvats vid dörr eller fönster, kan vi säga:

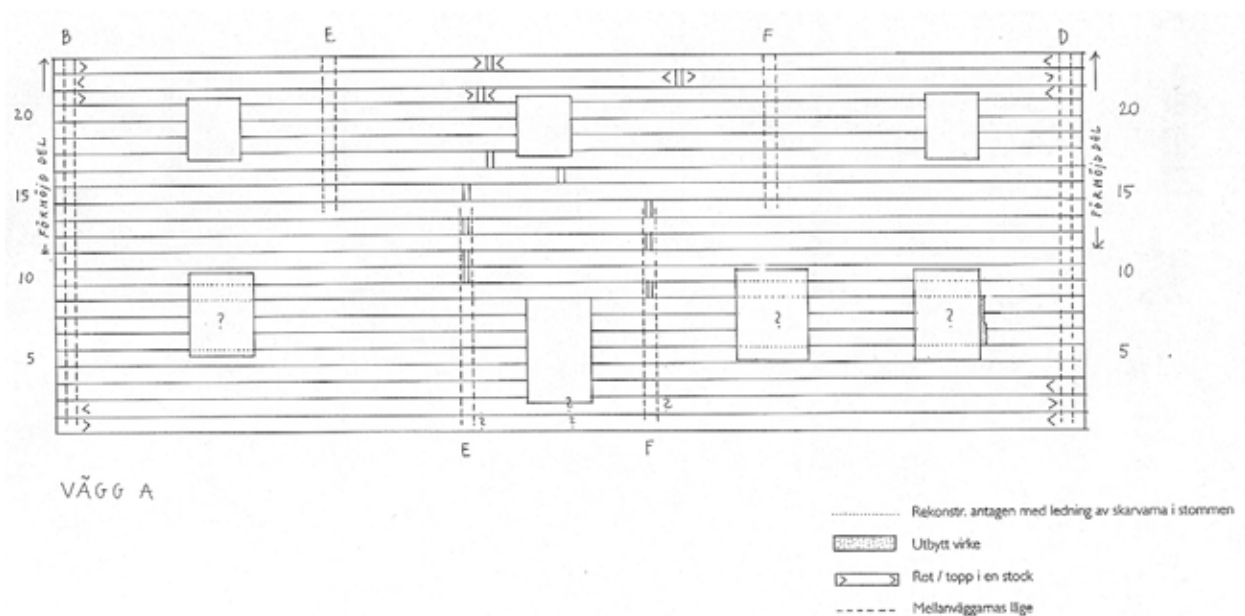
Skarvarna i vägg A

Varv 1-2 är troligen skarvade "mitt på", dolt bakom brokvisten någonstans mellan E och F.

Varv 11-15 är skarvade vid eller ovanför E eller F, med 2,6 meters överlappning. OBS! att även varv 9-10 är skarvade vid F resp E.

Varv 16-17 är skarvade "mitt på", mellan övervåningens E och F med c a 0,9 m överlapp.

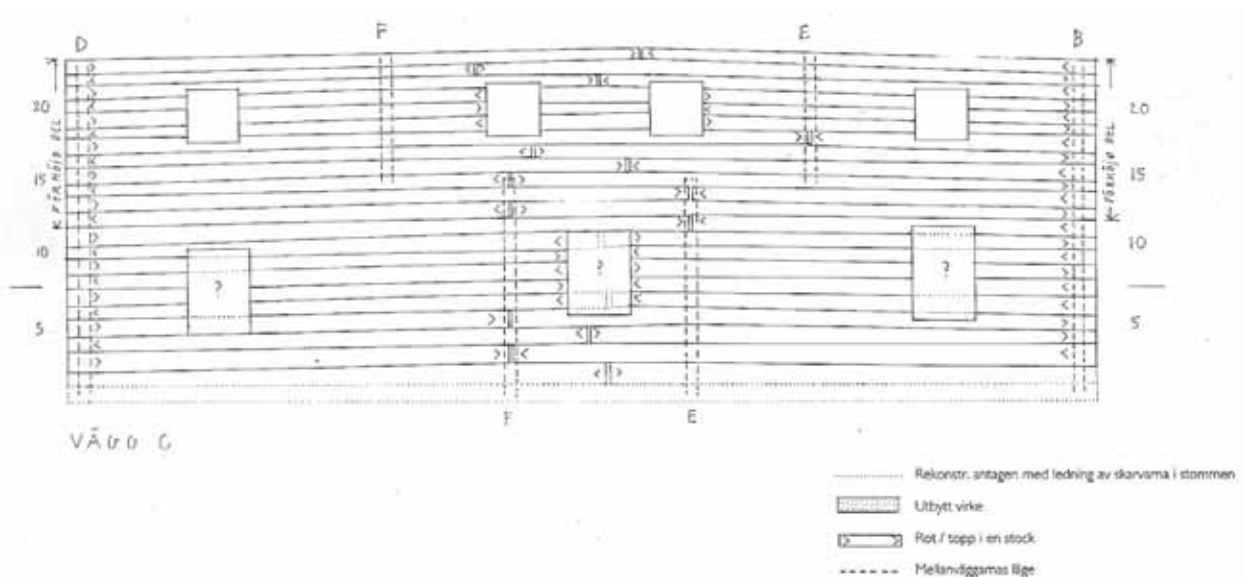
Varv 21-23 är skarvade "mitt på" med c a 2,5 meters överlappning (ungefär ovan bottenvåningens E och F).



Skarvarna i vägg C

Skarvarna i vägg C följer i stort sett samma system som A-väggen.

Undantaget är varv 3 och 5 som inte är skarvade "mitt på"/vid dörr utan vid F. Ytterligare ett undantag är varv 17 som har stommens längsta stock (10,2 m), skarven ligger vid övervåningens E-vägg.



Tolkning och frågor

Huset är höjt med en våning från och med varv 12 och mellanbjälklaget och den invändiga takhöjden måste ha höjts väsentligt (undre delen är 1700-tal, det är också möjligt att huset haft ryggåstak, jfr Nr 10, Risbrunn 2:8). Mellanbjälklaget undersökte vi inte närmre, timmerväggarna var inte synliga invändigt.

Den gamla undervåningen är skarvad "mitt på" under dörren och vid E eller F ovan dörren i A-väggen. I övervåningen har man breddat mittpartiet och i detta ryms två kammare. Här har man skarvat "mitt på", i flera av varven i samma läge E-F som i undervåningen.

Den långa överlappningen i de tre översta varven verkar vettig då det varit viktigt att dessa varv binder i varandra ordentligt. Skarvningen under dörren kanske är gjord med tanke på att de skulle vara bättre skyddade av brokvisten än vid knutarna E-F.

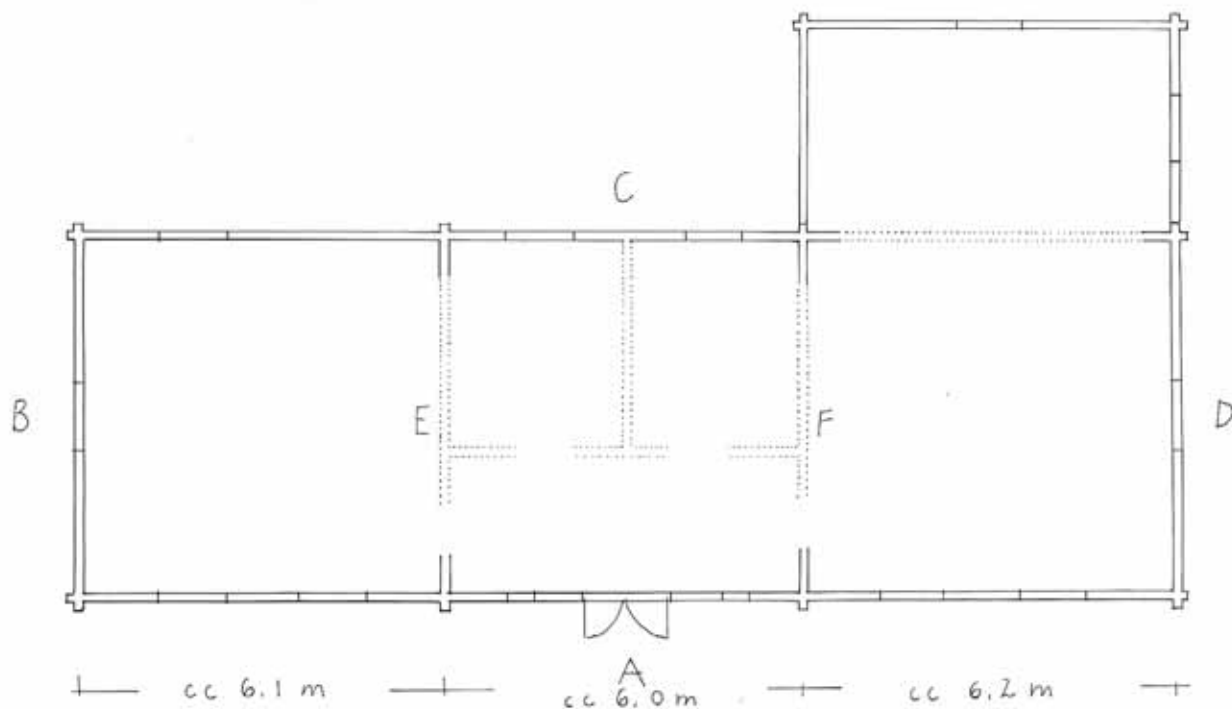
Skarven vid E i A11 förefaller vara en sämre lösning än om den hade legat vid F med tanke på att varv 11 är gamla väggbandet.

Skarven i varv 9 vid F är inte helt logisk (därmed inte orimlig), den lilla biten till höger om F hade man kunnat undvika. Det finns anledning att misstänka att varv 9 har utgjort överspännare, d v s den stock som gått över fönstren, i den äldre byggnaden. Fönstren skulle då ha varit lägre och överkanten skulle ha gått i ungefär samma höjd som dörrens överkant. Vid fönstret till höger i bottenvåningen finns skarv för fönstret i varv 8 men ej i varv 9.

Av skarvarnas placering i övervåningen, varv 18-20, förefaller fönsteröppningarna vara från byggtiden.

I C-väggen kan inte skarvarna säga oss något om fönstren har haft en annan storlek. De inprickade fönstren på ritningen är den antagna fönsterstorleken från A-väggen.

Stockarna C 4-7 vid B följer inte rot-topp-rot-systemet. Två toppar och därefter två rotändar har lagts efter varandra. Det har funnits behov av kompensation. Timret i byggnaden varierar en del i dimension och är inte särskilt jämn grovt och det har blivit mödosamt med överlappningarna på flera ställen - ex C10, C12, C16 (förefaller nästan orimlig!) och C22.

Nr 9:**Halvars, Sunnanå 19:4, Lillhärddals sn, Härjedalens kn**

Byggnaden är totalt 18,8 meter lång inkl utknutar och är timrat av bitar som är c a 6,5 meter långa i gaveln och mellan 9-10 meter i långväggen (samt bitar mellan fönstren). Timmerstockarna stiger genomsnittligt 24,8 cm/varv. De längsta stockarna är A10 = 10,6 m och C16 = 10,3 m. På A10 är avsmalningen per meter = 0,58 cm.

Avstånd mellan väggar, c-c knut, i bottenvåningen

A och C	6,1 m
B och E	6,1 m
E och F	6,0 m
F och D	6,3 m

Om de hellånga varven, de som inte skarvats vid dörr eller fönster, kan vi säga:

Skarvarna i vägg A

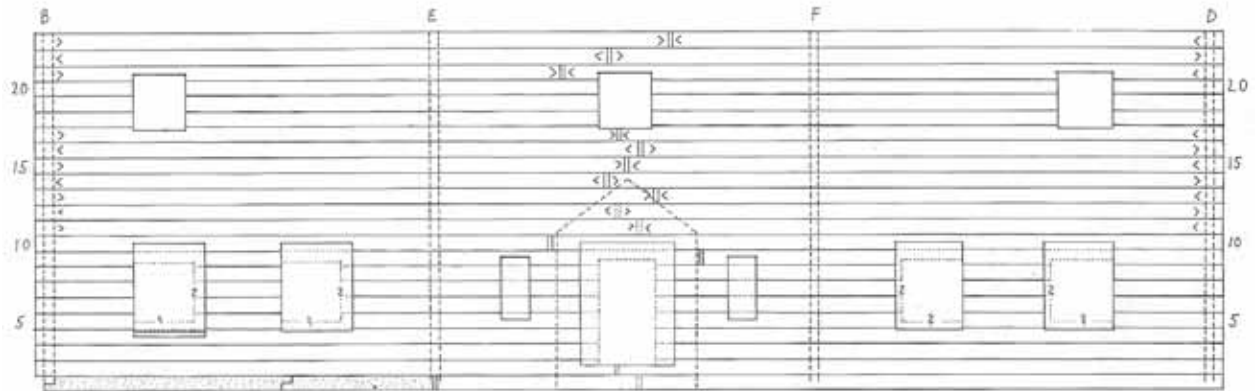
Varv 1-2 är skarvade "mitt på", under dörren. Varv 1 är också skarvat vid E samt mellan B och E.

Varv 9 är skarvat vid dörr och fönster men också skarvat till höger om dörr.

Varv 10 (nuvarande överspännare) är skarvat till vänster om dörr med 2,4 m överlappning i förhållande till varv 9.

Varv 11-17 är skarvade "mitt på", i mitten av byggnaden med max 0,8 m överlappning.

Varv 21-23 är skarvade “mitt på”, i trappsteg från E uppåt mot F med 0,8-1,0 m överlappning.



VÄGG A

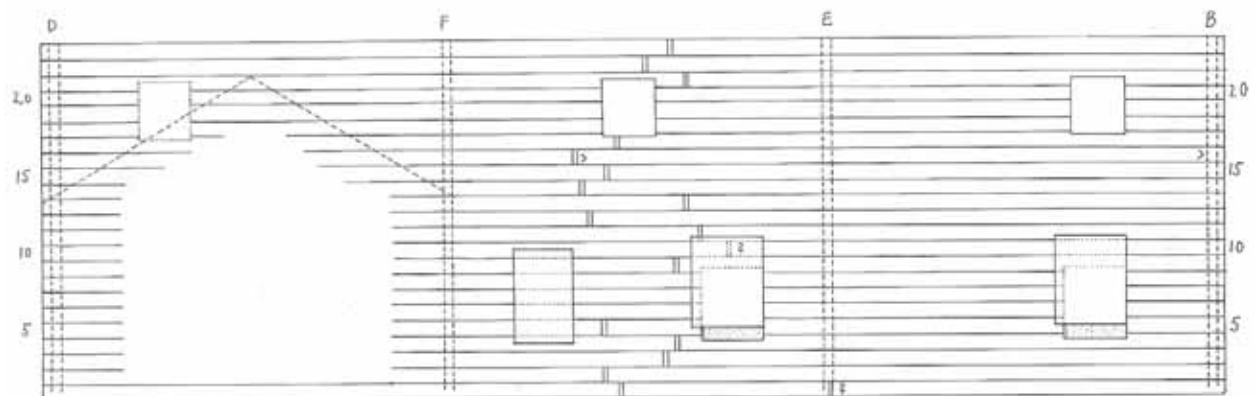
- Rekonstr. antagen med ledning av skarvarna i stommen
- Utbytt virke
- Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas fläp

Skarvarna i vägg C

Varv 1-4 är skarvade “mitt på”, i mitten av byggnaden med max 1 meters överlappning.

Varv 5-10 är skarvade mellan fönster, men varv 5 och 9 har även skarvar mellan fönstren i byggnadens mittdel.

I övrigt följer C-väggen A-väggens princip för skarvning där det är längre överlappning vid skarvarna i mellanbjälklagsnivå och därefter kortare överlappning.



VÄGG C

- Rekonstr. antagen med ledning av skarvarna i stommen
- Utbytt virke
- Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas fläp

Tolkning och frågor

Skarven i A1 vid E och skarven mellan B och E är sekundära och gjord vid en reparation. ”Halvt-i halvt” skarven kan tolkas som att man varit bekväm och/eller inte kunnat lyfta huset eller velat gräva tillräckligt för att kunna sätta stocken på plats underifrån utan istället bara skjutit in den på plats.

Skarven i A9 (biten t v om dörren är orimligt liten) tolkar vi som att stockarna har varit överspännare i ett äldre utförande med lägre fönster och dörr. Den långa överlappningen mellan varv 9 och varv 10, och även varv 11, tyder på att man här har velat binda ihop byggnaden efter de kortare bitarna i varven vid dörr och fönster.

Skarvarna i C5 och C9 visar också att det finns anledning misstänka att fönstren på baksidan har varit mindre (ev skarv i C10 vid nuvarande fönsteröppning känns inte helt logisk?). De två fönstren till höger i bottenvåningen har en fyllnadsstock under fönstren som är smalare än nuvarande fönsterbredd (det tredje fönstret är uppenbart sekundärt). De gamla öppningarna skulle alltså ha varit mellan C5 och C9. Därefter skulle man ha bytt fönster med en lägre placering i underkant och sedan ändrat ytterligare en gång till en högre placering av fönstrens underkant. Överlappningen av skarvarna är längre i C11-C13 än i övriga skarvar på liknande sätt som i A-väggen.

Några slutsatser

Vid en undersökning av skarvar finner man system med en mer eller mindre sträng logik. Skarv ”i knut”, skarv ”mitt på” och skarvar som har olika långa ”överlappningar” från varv till varv. Inget av systemen är på något sätt absoluta, vilket det här lilla materialet visar. Och man måste alltid vara beredd att godta andra förklaringar till den mest inkonsekventa lilla timmerbit. Men sedan man arbetat med byggnaden ett tag ”känner” man ändå vad som kan betraktas som rimligt konsekvent. Denna rimliga konsekvens kan, som sagt, också jämföras med andra byggnadsdetaljer som dörrar, fönster m m.

Byggnadsvård

Det är naturligtvis viktigt att undersöka skarvarnas placering, och utförande, i ett vårdssammanhang. Typiska skador i en timmerstomme finns sammanfattningsvis i: bottenvarv, väggband (om taket varit otätt), under dörrar och fönster, väggpartier och knutar kring brokvistarnas tak. Sedan kan väggpartier och knutar vara olika skadade beroende på väderstreck och eventuell växtlighet. Väggarna kan också skeva p g a främst sättningar och dålig konstruktion.

Skarvarnas placering är en vägledning till att förstå konstruktionen som helhet. De restaureringsåtgärder som föreslås ska kunna göras med hänsyn till den aktuella timmerstommens logik. Ibland kan då kravet på att göra ett så litet ingrepp som möjligt få ge vika för kravet att med ett större ingrepp säkra ”det konstruktiva systemet”. En annan gång kanske

förhållandet är det omvända: den omgivande konstruktionen kring skadan kanske är så intakt att man kan avstå från ett ingrepp.

Ur de mått som vi har tagit i båda ändarna på enstaka stockar har vi fått fram en avsmalning (i vårt fall omräknat till cm/meter) på några stockar i olika byggnaderna. Avsmalningen ligger på c a 0,60-0,75 cm/m – vilket ska jämföras med dagens beräkningsmodell på 0,8-1,2 cm/m! Vid en timmerbeställning till en reparation av ett större väggparti kan man kanske, förutom att ange ett brösthöjdsmått baserat på en genomsnittlig stighöjd, även vara betjänt av att ange ett mått på avsmalningen.

Historiska undersökningar

I ett mer generellt bebyggelsehistoriskt perspektiv hoppas vi att redogörelsen inledningsvis för ”enheterna” baserade på råvara respektive konstruktiva krav kan vara till hjälp vid fortsatta funderingar kring vårt byggnadsskick.

Skarvarna, mer än byggnaderna som helhet, ger också mer detaljerade anvisningar om vilken råvara som har använts och hur den utnyttjats. Jämförelser mellan utnyttjad (=tillgänglig?) råvara och exempelvis olika kategoriers, regioners eller epokers byggnader bör inte vara särskilt långsökt när det gäller timmerhus (jfr ex citatet i Inledningen. Jfr också Jon Godals funderingar i *Tre til laft og reis*, 1996).

Av undersökningarna som vi presenterar nedan hoppas vi också att det framgår att studier av skarvar i timmerstommar kan ge en ganska god vägledning vid undersökningar av enskilda byggnader. En ursprunglig konstruktion blir enklare att utreda med hjälp av skarvarnas placering och därifrån kan man gå vidare och spåra förändringar (i praktiken är arbetsgången naturligtvis oftast den omvända!).

Litteratur

Godal, J., 1996, *Tre til laft og reis*

Godal, J., 1994, *Tre til tekking og kledning*

Sjömar, P., 1988, *Byggnadsteknik och timmermanskonst*

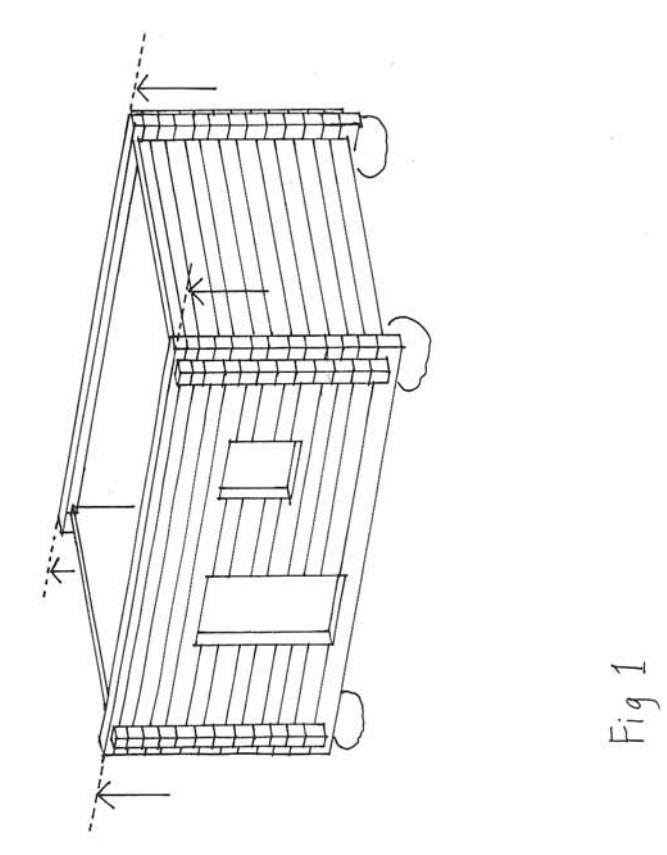


Fig 1

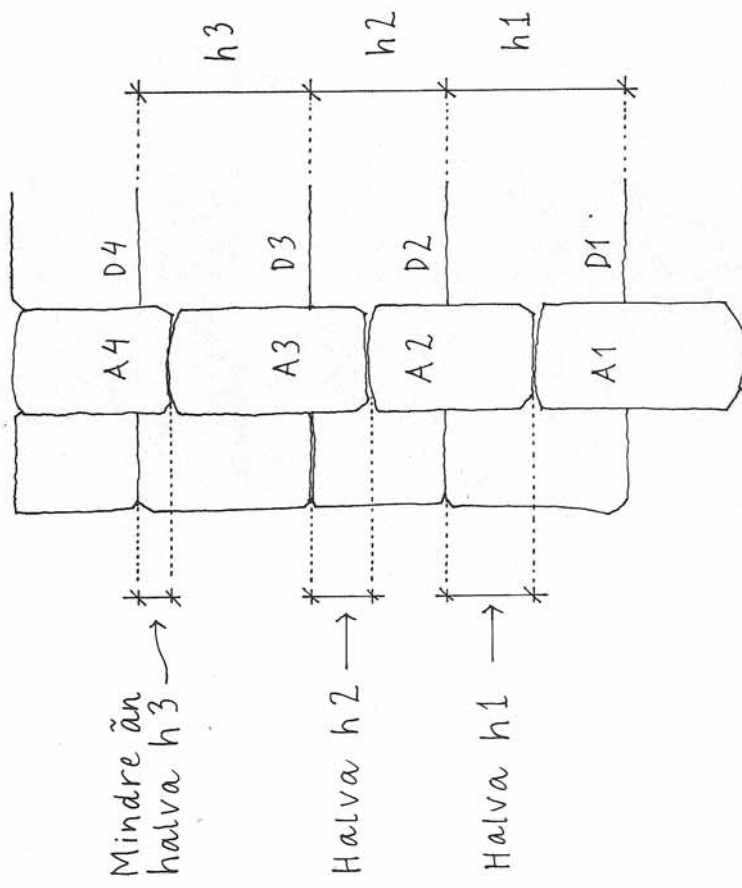


Fig 2

Knutningen bygger på att den undre stocken ska nå upp till halva höjden av nästkommande stock. Här har stocken A3 börjat "gå ur" och om man inte kompenserar för det i varv 4 kommer timringen snabbt helt ur varvet.

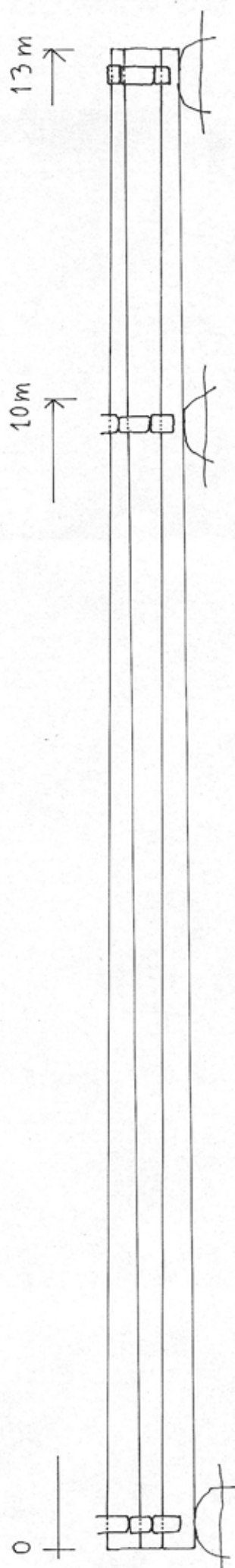


Fig 3
Om rotändan är 30 cm och avsmalningen är 1 – 1,5 cm/meter går det inte att göra knutar med stockar som är längre än 10-12 m.

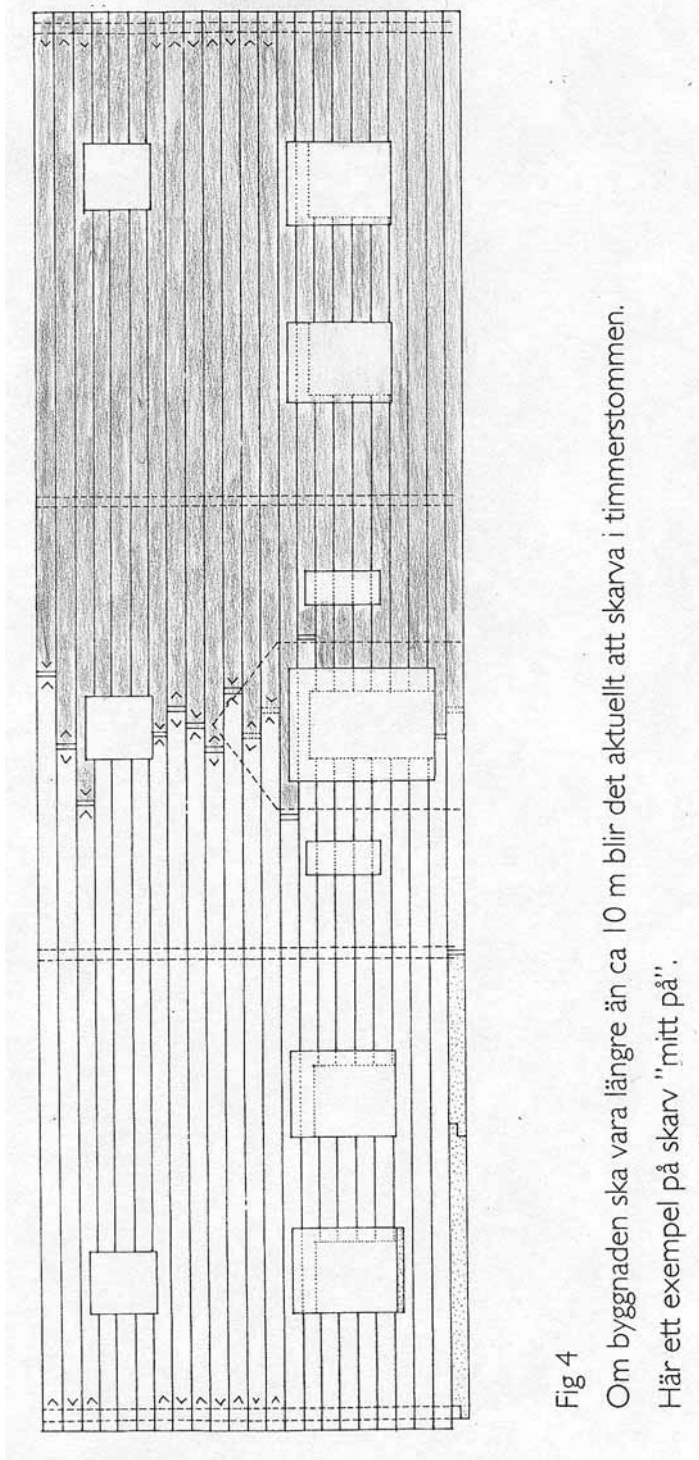


Fig 4

Om byggnaden ska vara längre än ca 10 m blir det aktuellt att skarva i timmerstommen.
Här ett exempel på skarv "mitt på".

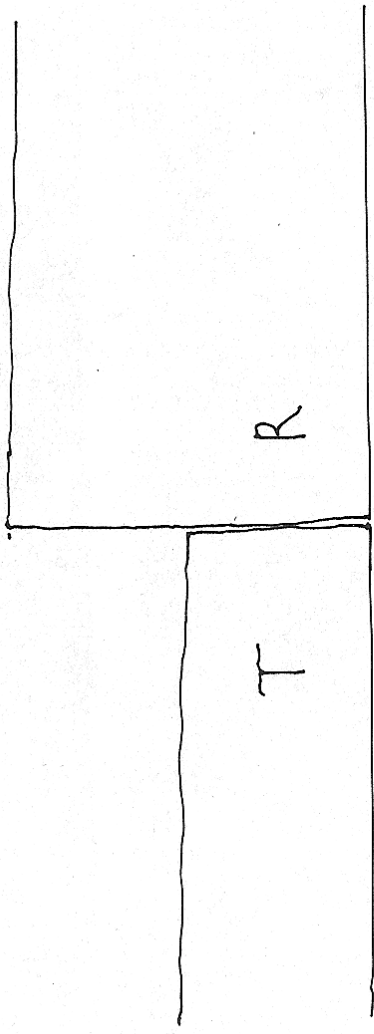


Fig 5

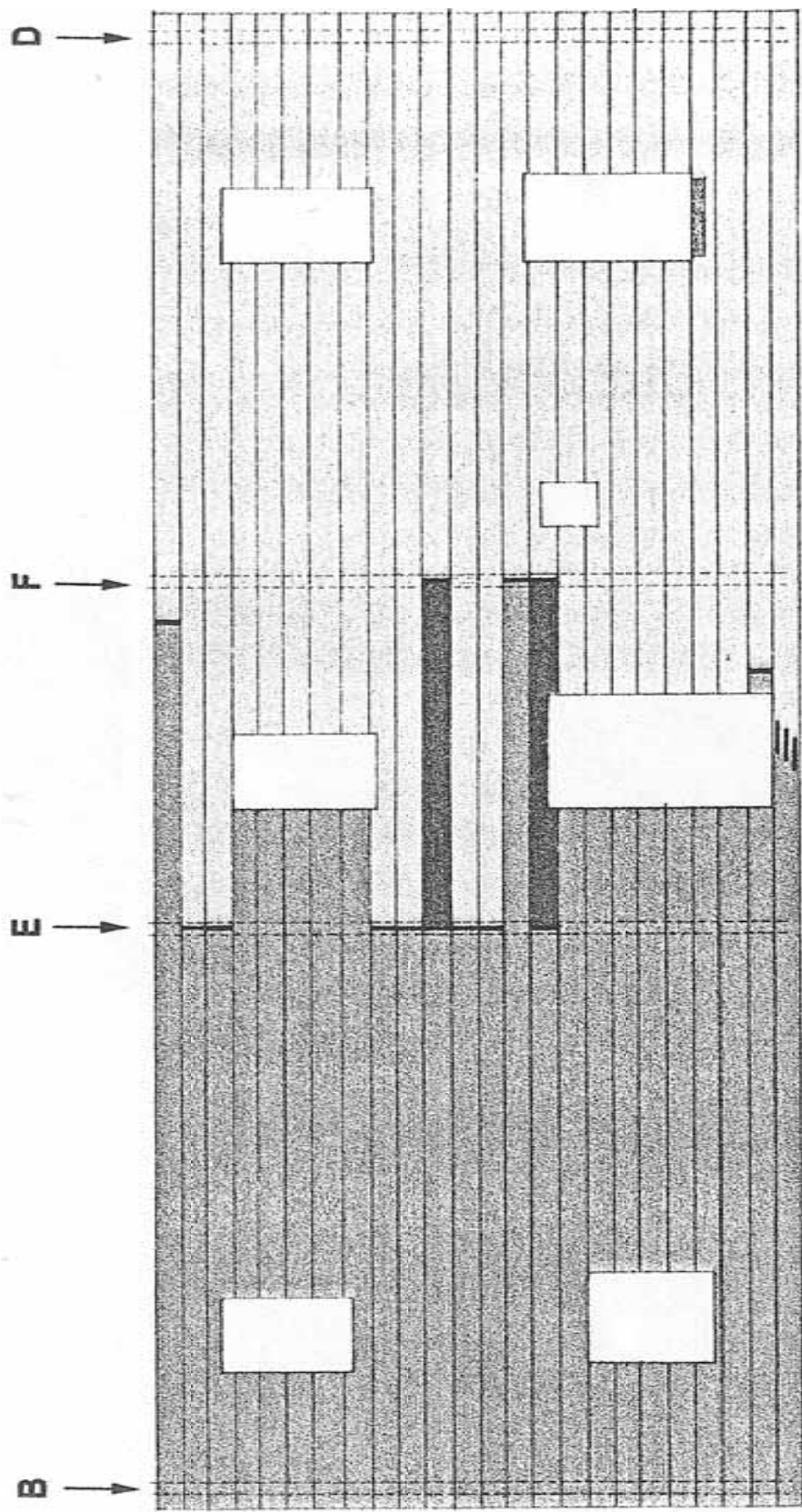


Fig. 6. Exempel på en skarv "i knut", varv 10-16 och varv 22-23. De mörkaste stockbitarna är skarvade i både E och F.

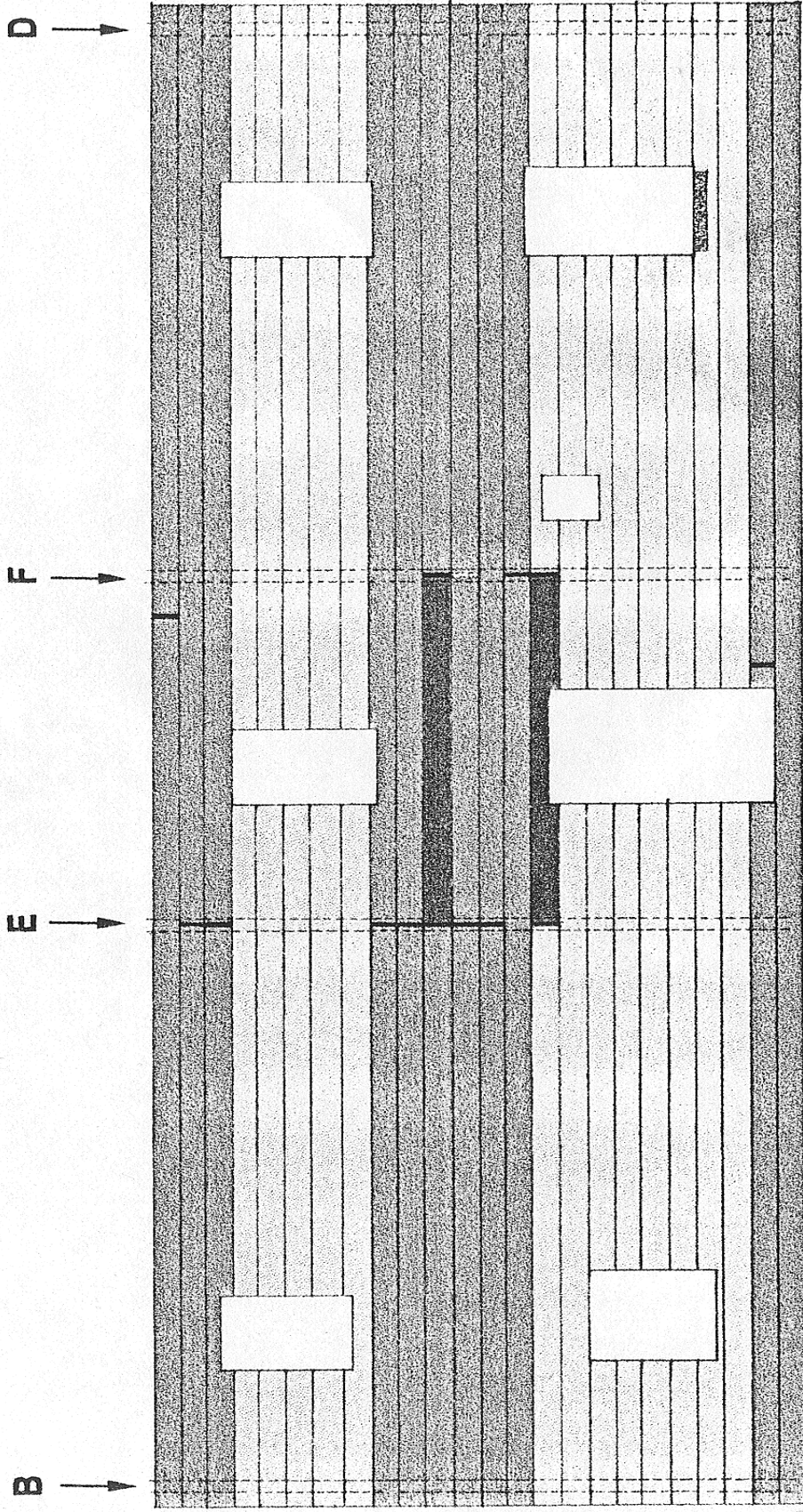
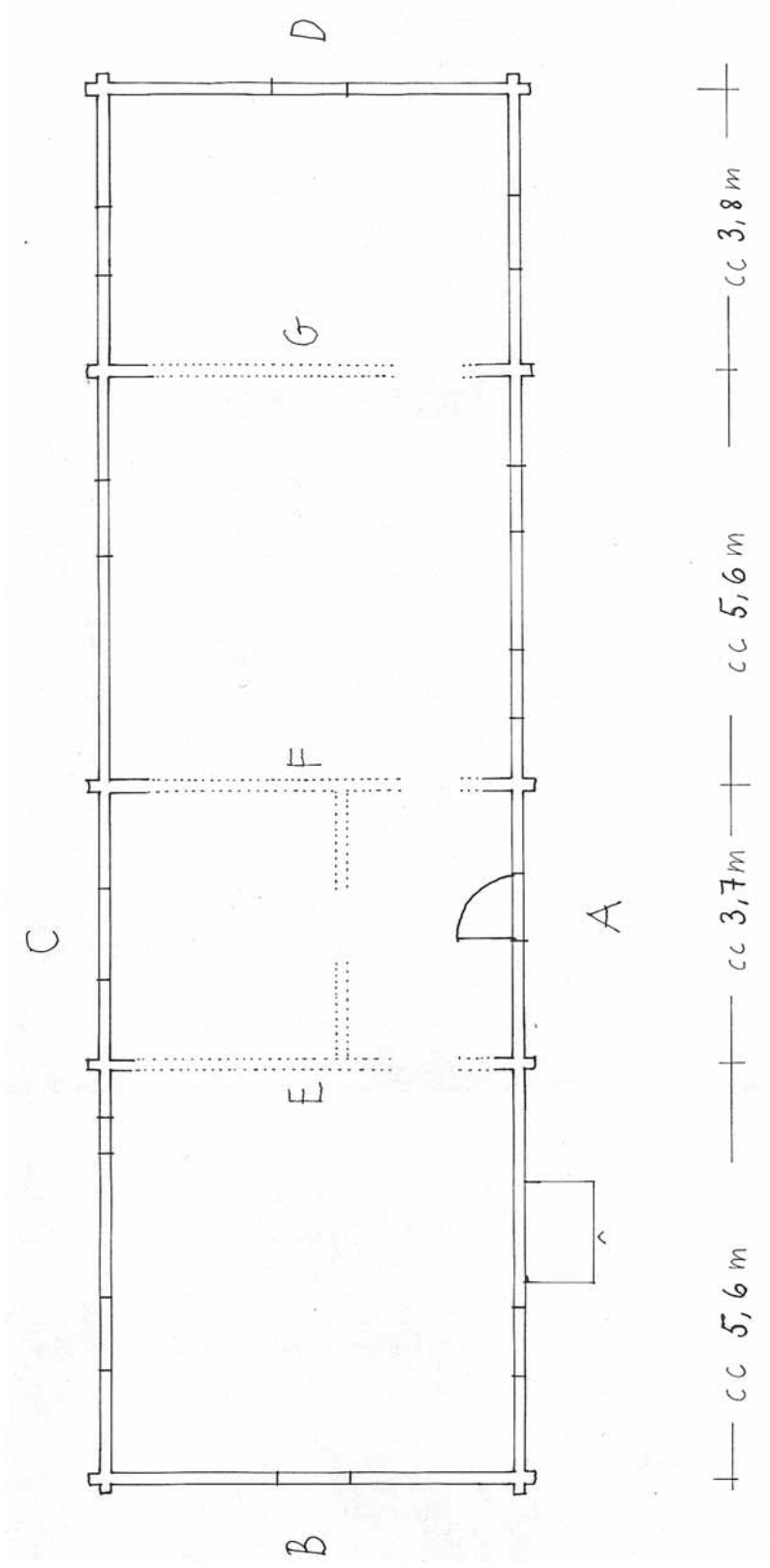
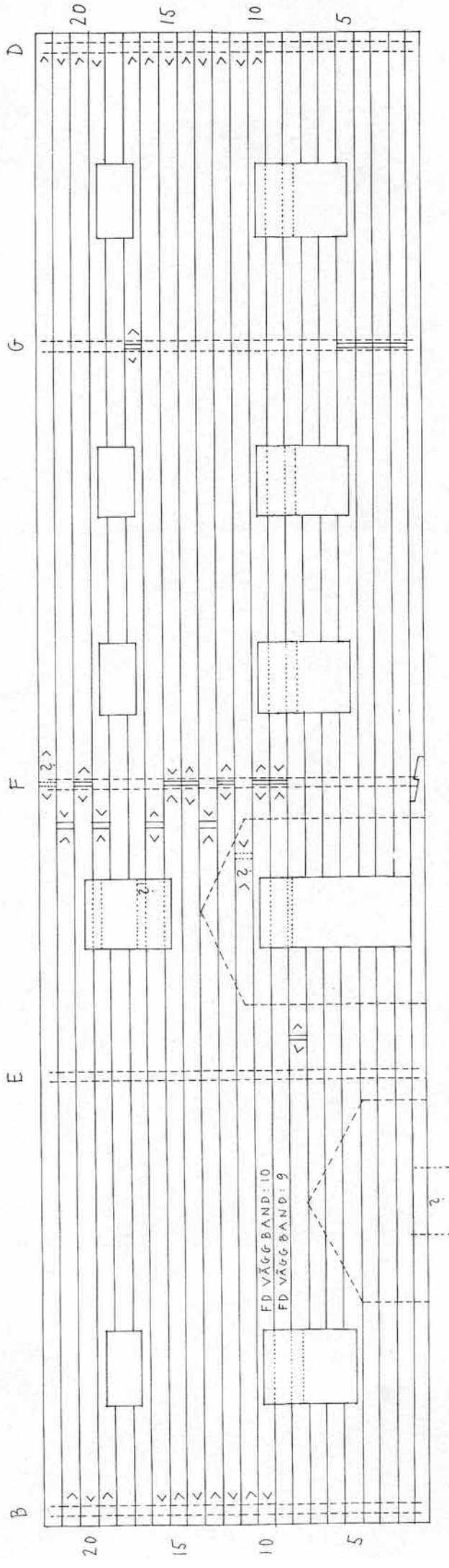


Fig 7. Varje håltagning betraktas som ett skarvställe. Detta är samma byggnad som i fig 6, men de mörka partierna visar istället det "hela" varven som är obrutna av håltagningar.



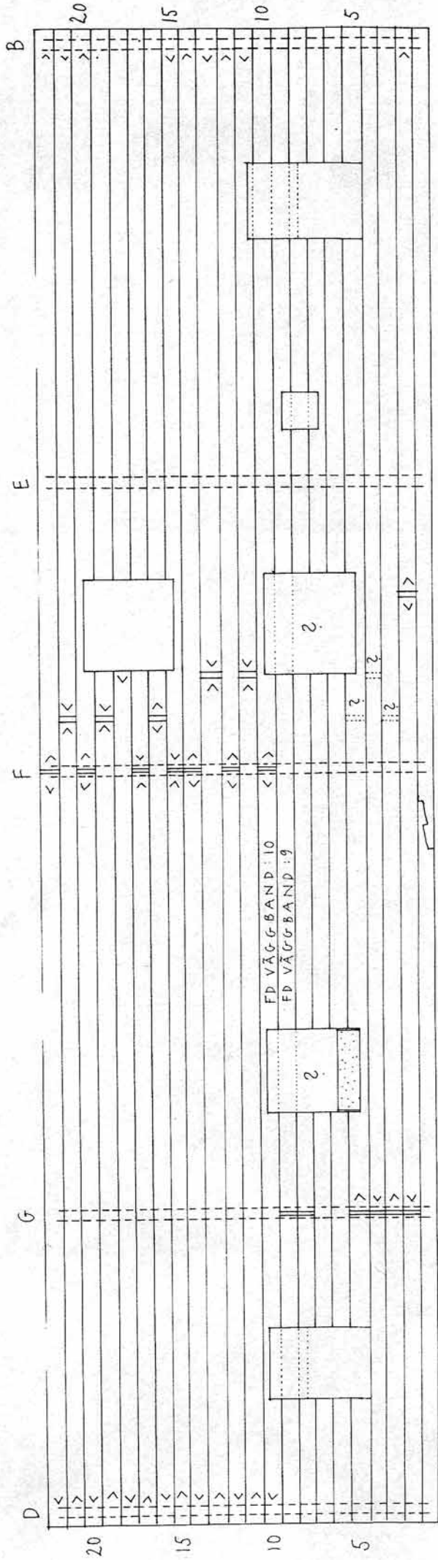
Byggnad nr 1
 Norregårn, Östansjö 7:11,
 Lillhärdals sn, Härjedalens kn



Byggnad nr 1
 Norregård, Östansjö 7:11,
 Lillhärjedals sn, Härjedalens kn

VÄGG A

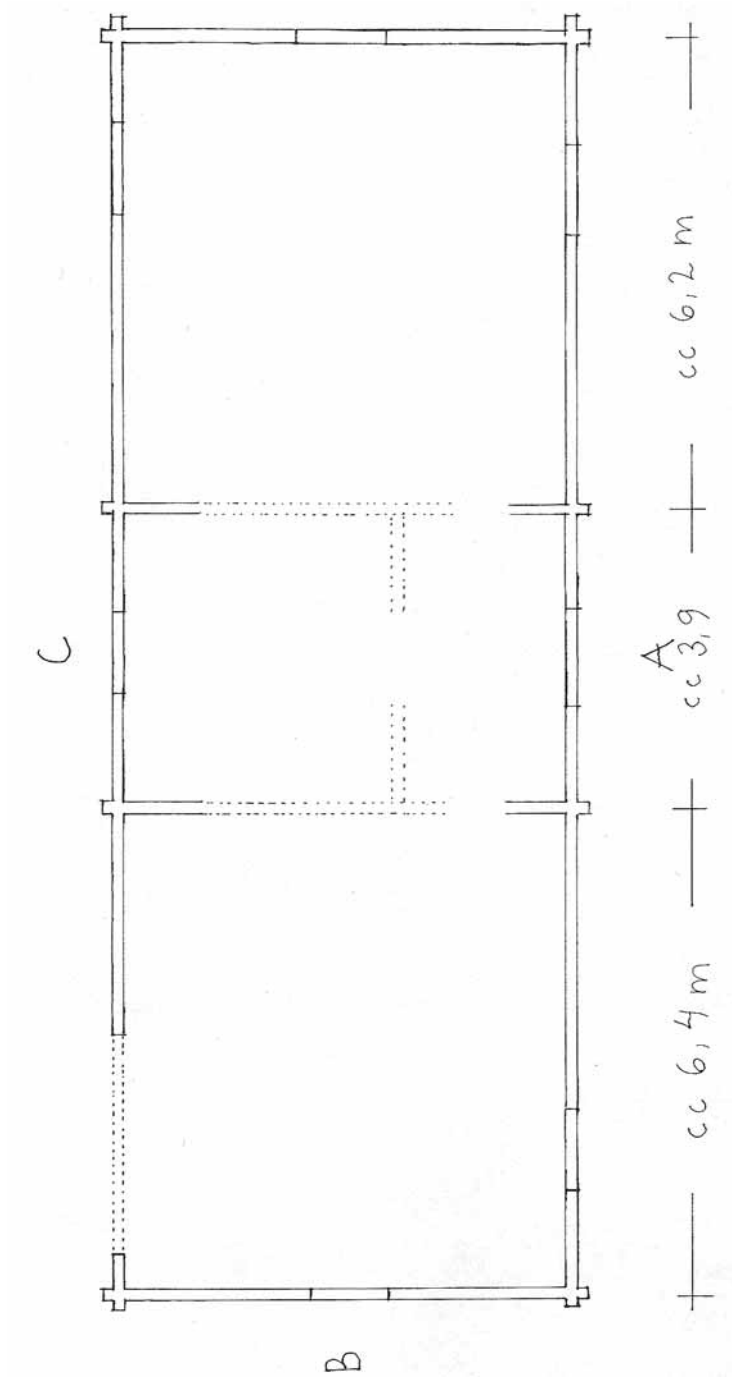
- Rekonstr. antagen med ledning av skarvarna i stommen
- ▨ Utbytt virke
- ▧ Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas läge



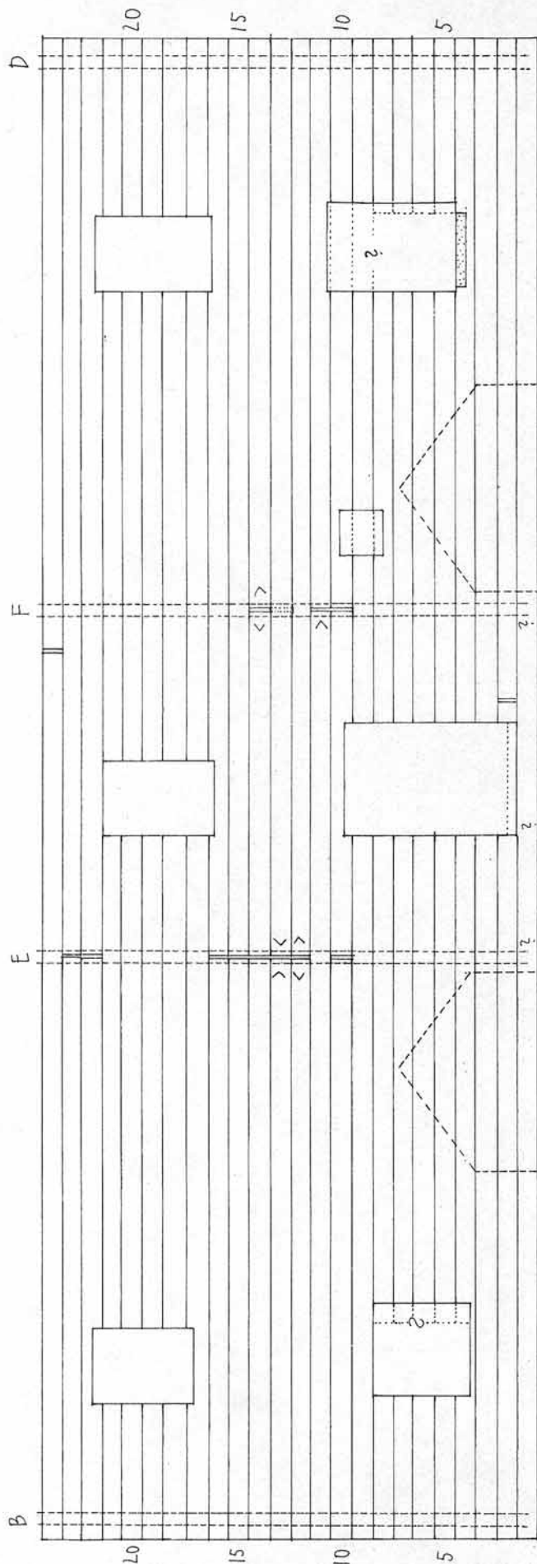
Byggnad nr 1
 Norregård, Östansjö 7:11,
 Lillhärjedals sn, Härjedalens kn

- Rekonstr. antagen med ledning av skarvama i stommen
- [Patterned Box] Utbytt virke
- [Box with Arrow] Rot / topp i en stock
- Mellanväggamas läge

VÄGG C



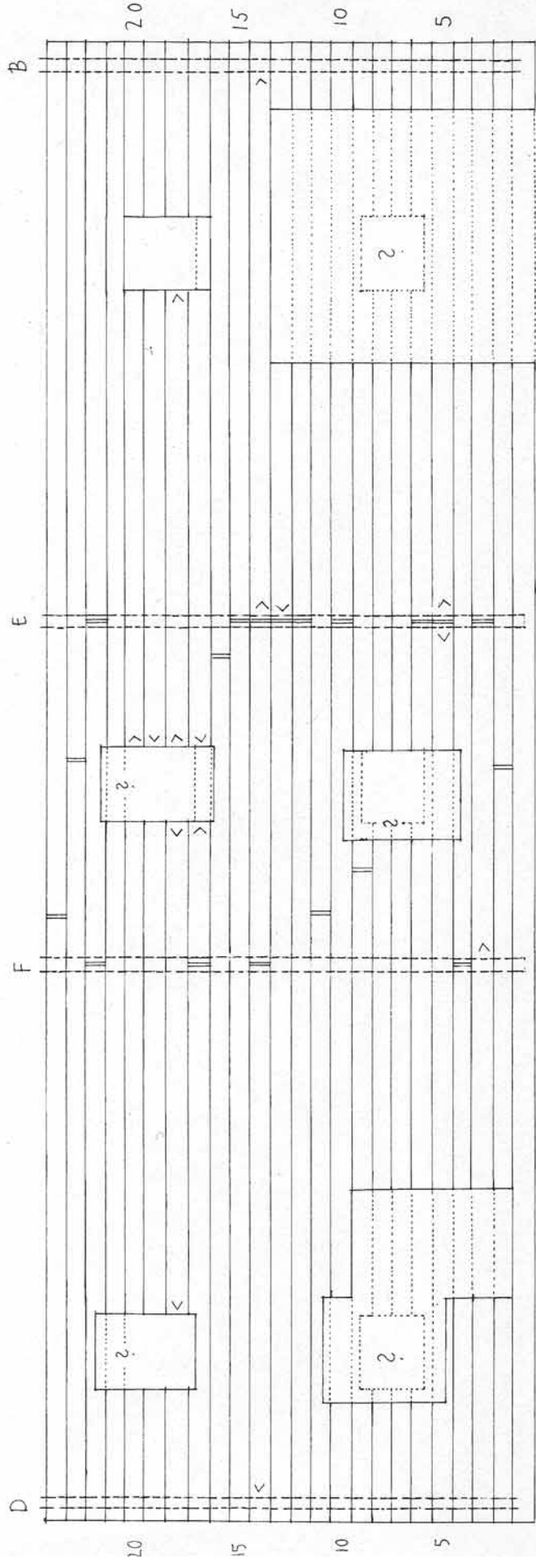
Byggnad nr 3
 Jo-Ers, Östansjö 2:1,
 Lillhärdaals sn, Härjedalens kn



Byggnad nr 3
 Jo-Ers, Östansjö 2:1,
 Lillhärjalds sn, Härjedalens kn

VÄGG A

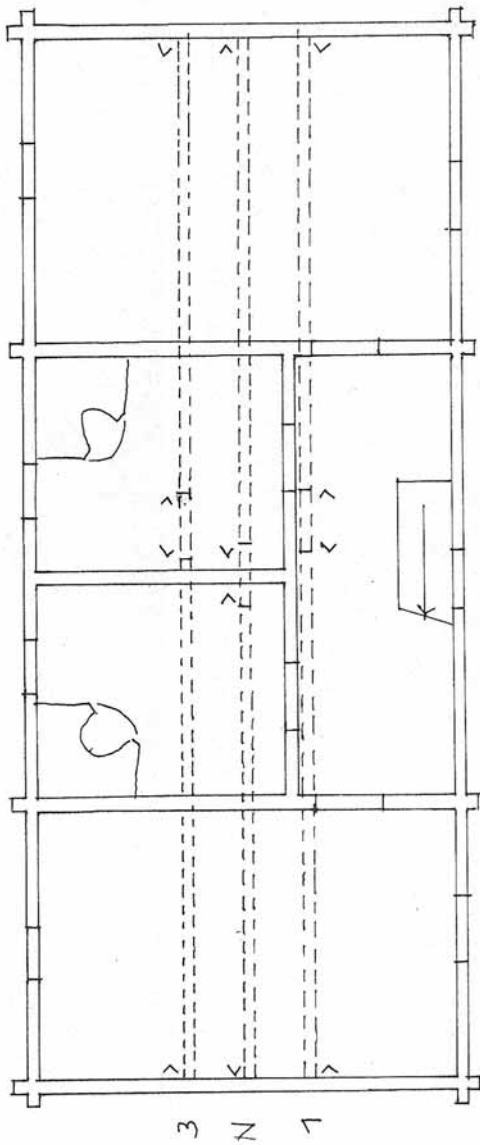
- Rekonstr. antagen med ledning av skarvama i stommen
- ▨ Utbytt virke
- ▧ Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas läge



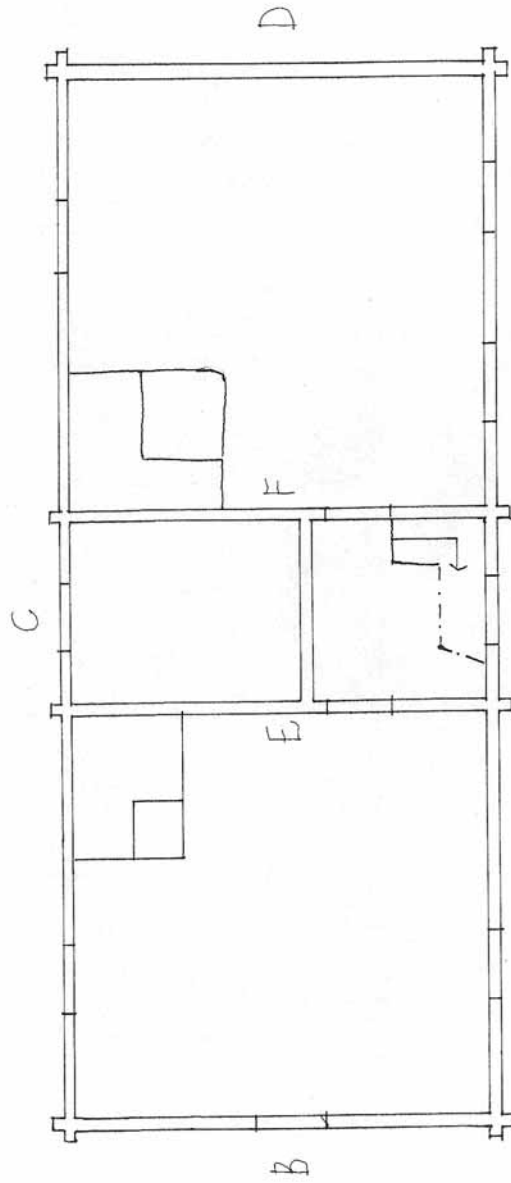
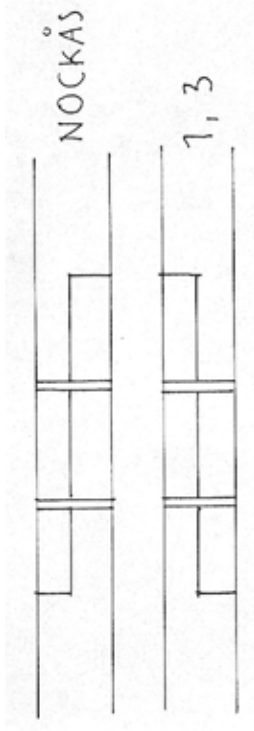
VÄGG C

Byggnad nr 3
 Jo-Ers, Östansjö 2:1,
 Lillhärdalet sn, Härjedalens kn

- Rekonstr. antagen med ledning av skarvarna i stommen
- ▨ Utbytt virke
- ▤ Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas läge



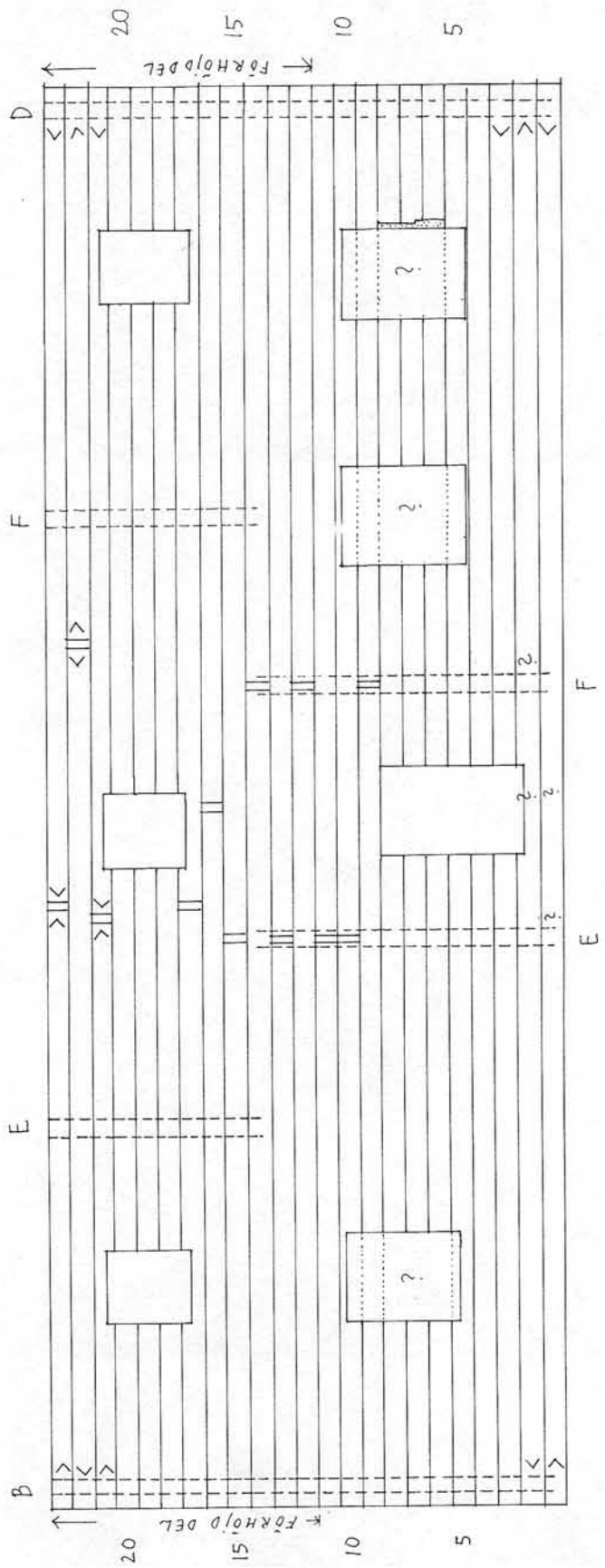
PLAN ÖV



PLAN BV

— c c 5,6 m — c c 2,6 — c c 5,9 m —

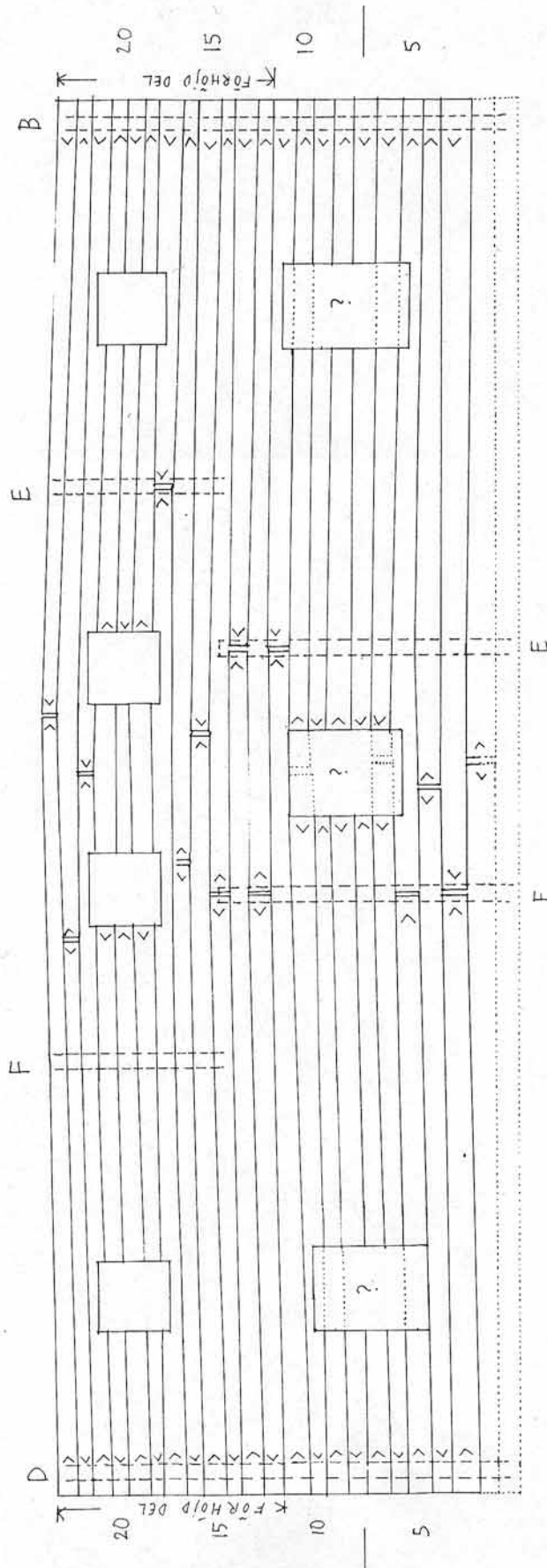
Byggnad nr 7
 Gärde, Kyrkbyn 42:10,
 Lillhärdaals sn, Härjedalens kn



VÄGG A

Byggnad nr 7
 Gärde, Kyrkbyn 42:10,
 Lillhärjeds sn, Härjedalens kn

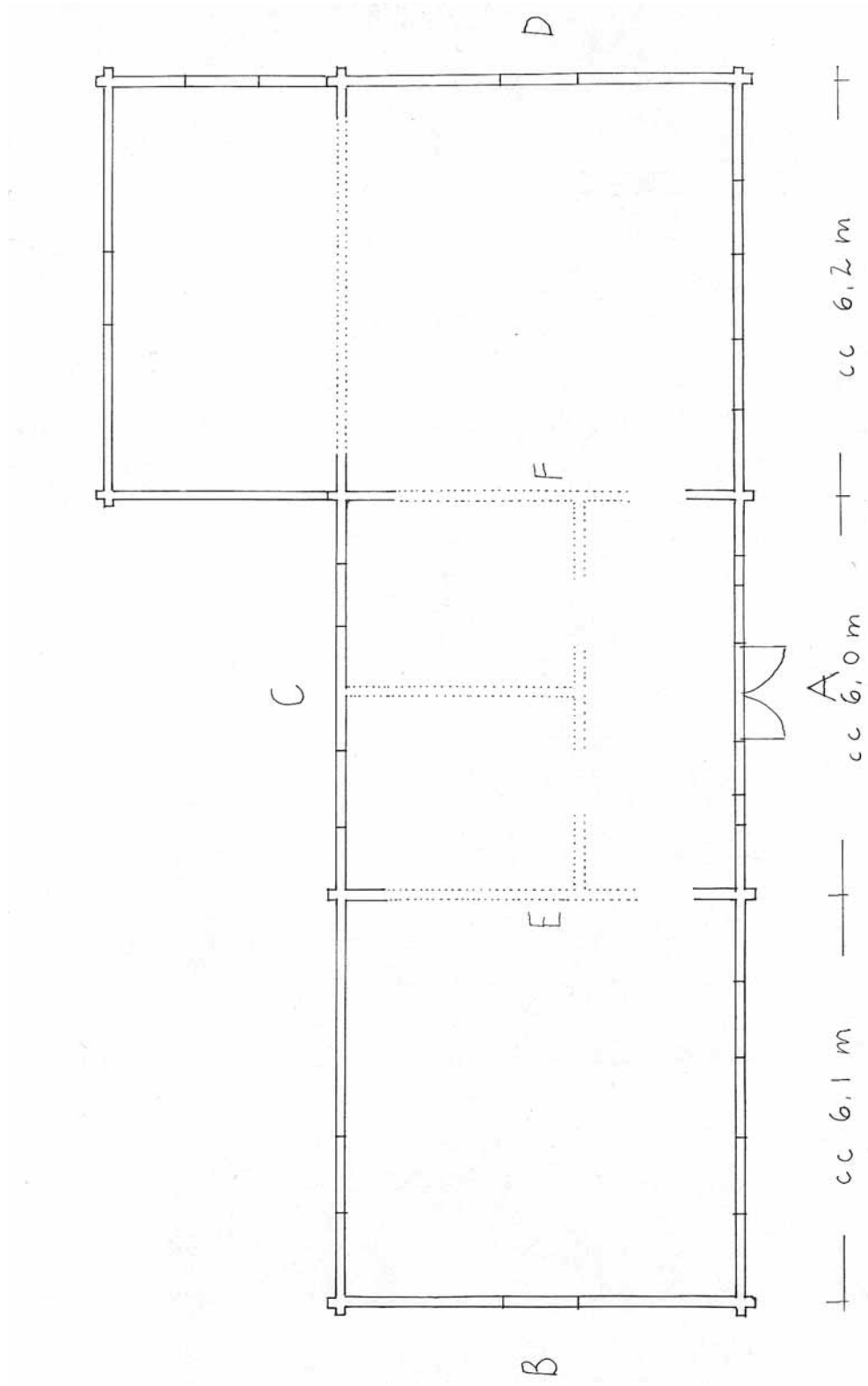
- Rekonstr. antagen med ledning av skarvama i stommen
- ▨ Utbytt virke
- ▨ Rot / topp i en stock
- Mellanväggamas läge



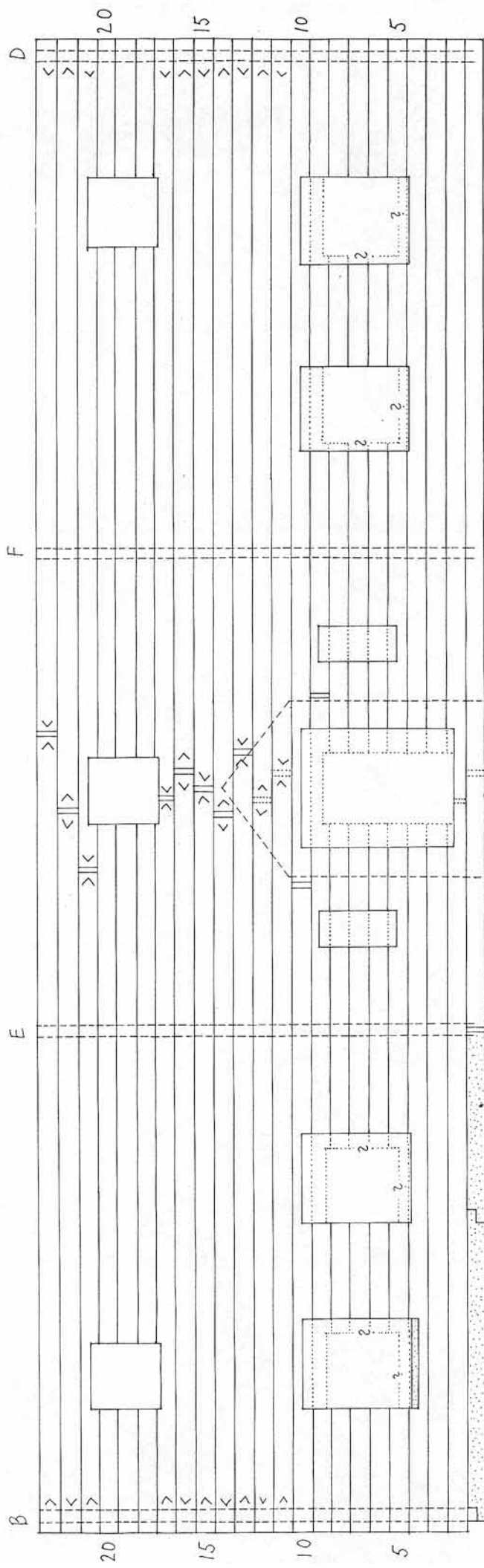
VÄGG C

Byggnad nr 7
 Gärde, Kyrkbyn 42:10,
 Lillhärdaals sn, Härjedalens kn

- Rekonstr. antagen med ledning av skarvama i stommen
- [Stippled box] Utbytt virke
- [Box with >] Rot / topp i en stock
- Mellanväggamas läge



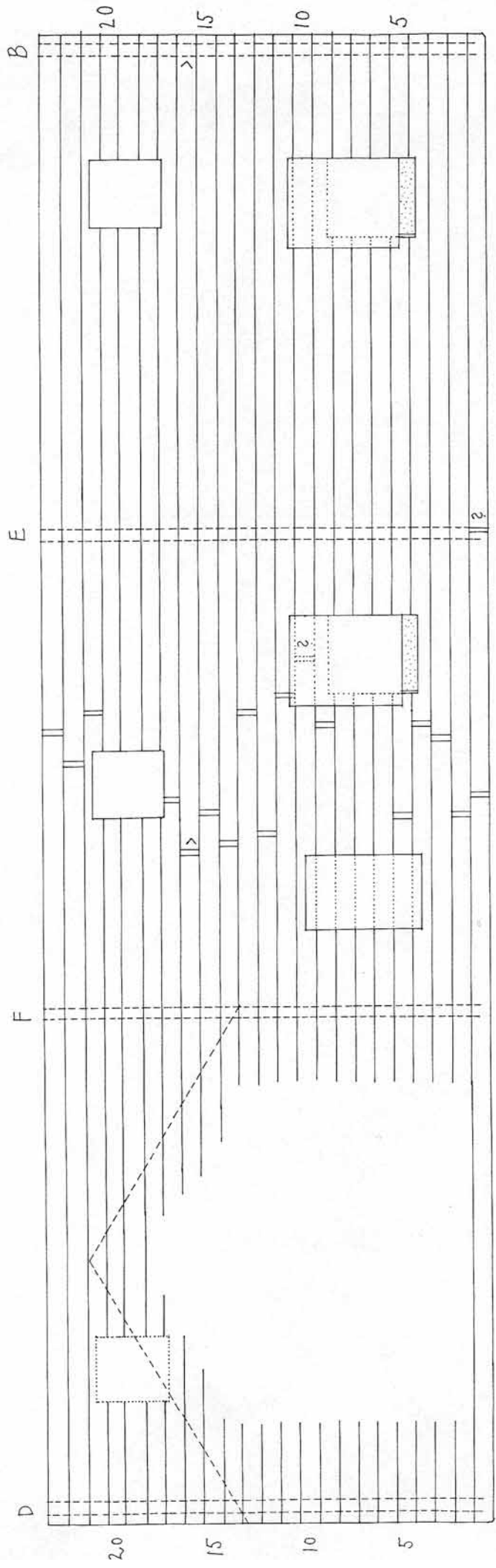
Byggnad nr 9
Halvars, Sunnanå 19:4,
Lillhärjeds sn, Härjedalens kn



Byggnad nr 9
 Halvars, Sunnanå 19:4,
 Lillhärdaals sn, Härjedalens kn

VÄGG A

- Rekonstr. antagen med ledning av skarvama i stommen
- [Symbol] Utbytt virke
- [Symbol] Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas läge



Byggnad nr 9
 Halvars, Sunnanå 19:4,
 Lillhärjeds sn, Härjedalens kn

VÄGG C

- Rekonstr. antagen med ledning av skarvarna i stommen
- ▨ Utbytt virke
- > Rot / topp i en stock
- Mellanväggarnas läge

