



## Kvalitetsnormer för FST:s industriellt producerade timmerhus

### Timmerstommens kvalitet

Version 2010-01-26

Denna anvisning gäller kvalitetsbestämning av industriellt tillverkade stommar till timmerhus samt delar till dessa.

Dessa kvalitetsnormer<sup>1</sup> innehåller även *kommentarer* som syftar till att förklara, förtydliga eller visa på undantag.

Det enskilda företaget bär själv hela ansvaret för att anvisningarna följs. Föreningen Svenska Timmerhus ansvarar endast för anvisningarnas innehåll.

## **1. Trädslag och stockegenskaper**

Såväl tall/fura (*Pinus Sylvestris*) som gran (*Picea Abies*) godtas som hustimmer. Om andra trädslag utnyttjas bör de vara minst lika beständiga som tall och gran. Lamellstock ("limstock") kan även användas. Trädslag och stocktyp bör anges i kontrakt.

### **1.1 Tall/Fura**

Tall/fura är det trädslag som traditionellt använts mest för timring. Den stora rötbeständiga kärnan i gammal fura gjorde den attraktiv för husbyggare. Därför har också rotstocken, i vilken kärnhalten är högre än i resterande delar av trädet, i första hand använts. När man använder andrastocken, som i regel har den fördelen att den har mindre avsmalning, får man acceptera en mindre kärnvedsandel.

Känslighet för blånad: Relativt stor.

Färgförändring: Inomhus mörknar tallstocken vid åldrandet i en brunröd färgton.

*Kommentar: När man framställer lamellstock genom hoplimning av plank, kan kärnveden vändas utåt vilket ger lamellstocken extra god rötbeständighet.*

---

<sup>1</sup> Källmaterial till dessa normer är

- Branschstandard för laftebygg. Tømmerhusproducenternes Landsforening (Norge)
- Medlemsenkäter/intervjuer bland medlemsföretagen i FST
- "Från stock till stuga" (ICA förlag) av Sven-Gunnar Håkansson
- Nedtecknade iakttagelser och rekommendationer av Preben Knudsen, Säffle
- Log Building Standards. International Log Builders Association (Kanada, USA)
- "Kvalitetsbestämmelser för timmerhus" och "Planeringsgrunder för timmerhus". Finsk Timmerhusindustri 3/2001.

## 1.2 Gran

Grantimmer är också väl beprövat som byggtimmer. Har, jämfört med furan, ofta större rakhet och granens ytved är mera motståndskraftig mot röta än furans. Däremot finns hos granen ingen rötbeständig kärnved.

Känslighet för blånad: Relativt liten.

Färgförändring: Inomhus behåller granstocken vid åldrandet i hög grad sin ljushet.

## 1.3 Stockegenskaper

### BEGREPP

Följande begrepp används i denna anvisning.

En stock är ett massivt, minst 90 mm tjockt byggmaterial som framställs industriellt genom blocksågning och hyvling eller svarvning och som närmast används som väggtimmer. En stock kan ha långdrag och urkärningar som dirigerar sprickbildningen. Stocken kan också ha sponter.



Bild 1.  
*Exempel på tvärsnitt av blocksågad, hyvlad stock.*



Bild 2.  
*Exempel på tvärsnitt av rundstock*



Bild 3.  
*Exempel på tvärsnitt av vågrätt och lodrätt limmad lamellstock.*

### Stockar

Stockarna skall vara av gran eller furu som vuxit i de nordiska länderna eller motsvarande förhållanden.

Vid leverans skall blocksågad och hyvlad stock ha en genomsnittlig fuktkvot av högst 20 % av torrvikten. Motsvarande fuktkvot för rundstock ska vara lägre än 22 % och för lamellstocken lägre än 18 %. Fuktigheten mäts på ca 30 mm djup.

När man väljer träd eller timmerstockar för beredning – barkning, blockning och torkning – ska nedanstående egenskaper beaktas för att stommens kvalitet ska bli tillfredsställande.

Följande stockegenskaper ska helt undvikas:

**Röt- och brännskador** som sätter ned virkets hållfasthet

**Insektsskador** i veden

**Slängkrökar**.

*Kommentar: Slängkrökar = krökar i olika riktningar på en och samma stock.*

För vissa stockegenskaper gäller följande begränsningar:

**Växtvridenhet**: Vänstervridning högst 4 cm per meter, högervridning högst 8 cm per meter. För kortstockar kan större vridning tolereras.

*Kommentarer:*

*Växtvridning innebär att fiberriktningen inte är parallell med stocken. De flesta stockar är mer eller mindre växtvridna. Växtvridenheten medför deformation vid torkning och reducerar hållfastheten.*

*Begränsningarna gäller väggstockar. För åsstockar har växtvridenhet normalt ingen betydelse.*

*Vänstervridna stockar vrider sig mer än högervridna när de torkar, därför är kraven strängare för vänstervridna. Vidare är böjhållfastheten sämre i vänstervridna stockar, vilket saknar betydelse i en vägg men kan ha betydelse när enskilda stockar används i bärande konstruktioner.*

**Rötkvist**: Högst en kvist per 1,5 meter. rötan får inte gå utanför kvisten. Största tillåtna diameter för rötkvisten är 20 mm.

*Kommentar: Rötkvist är en kvist som till en väsentlig del är angripen av röta.*

**Tjurved** (mer än tre cm från mörgen): Högst en areal motsvarande fem årsringar i halva omkretsen.

*Kommentar: Tjurved är reaktionsved som bildas på undersidan av böjda träd. Den är en lokal strukturförändring som visar sig som hård, brunröd ved. Större mängd tjurved kan bidra till vridning av stocken under torkning. Tjurved ger också sprödare virke.*

**Årsringarnas medelbredd i rotänden** – mätt 2 cm från mörgen och utåt – bör vara högst 4 mm. Största årsringsbredden bör inte överstiga 6 mm.

*Kommentar: Med ökad årsringsbredd minskar vedens hållfasthet och ökar fuktupptagningen.*

*Vid större årsringsbredder blir sjunkningen av stammen större.*

**Blånad** accepteras i begränsad omfattning. Den tolerabla omfattningen noteras i kontraktet.

*Kommentarer: Även virke som torkats ned till 24 % och därefter lagras under tak kan råka ut för blånadsangrepp t ex om vädret under sensommaren är mycket varmt och fuktigt. Gran har betydligt mindre benägenhet för blånad än tall.*

*Blånadssvampen angriper endast ytan av stocken. Vid långvarigt angrepp kan dock blånaden tränga in ett stycke i veden och kallas då stockblånad.*

*Blånaden har endast estetisk betydelse och påverkar inte stockens hållfasthet.*

## 2. Stomkonstruktion

*Kraven på stommens konstruktion och olika inredningsdetaljer avser vanliga enplans- och tvåplans bostadshus. Andra typer av byggnader kan kräva speciella lösningar som avviker från dessa anvisningar. BKR (www.boverket.se).*

### 2.1 Generella krav

#### Anpassning till sättning

Alla konstruktionslösningar och byggdetaljer samt montage av inredning ska anpassas till en sättning/hopsjunkning av stommen med minst 2 %.

*Kommentar: Även om virket torkats enligt kraven under pkt 1.3 ovan sker en sättning av stommen p g a ytterligare torkning, stockarnas tyngd och tillkommande laster i form av tak, snölast etc. . För lamellstock nedtorkad till 18 % uppges sättningen vara kring en halv procent.*

#### Lodavvikelse

För stommen får lodavvikelsen – mätt på minst två meters längd i höjddled - inte överstiga 1,5 % på handtimrade hus och 1 % på industriellt tillverkade.

### 2.2 Väggdetaljer

#### Syllstocken

Minst 75 % av syllstockens bredd på undersidan ska vara anliggningsyta mot grunden.

Syllstocken får ej komma i kontakt med grunden, lämpligt material läggs emellan.

Vattenavrinnande skåra ("droppnäsa) görs för att vatten ej ska rinna in under syllstocken, när risk för detta föreligger. Detta bör göras på plats vid monteringen för undvikande av skada på droppnåsan under transport och hantering. Alternativt används droppbleck anbringad i sågad skåra längs hela syllstocken.

#### Långdrag

Långdragets bredd ska i ytterväggar vara minst 45 % av blockets bredd. För rundtimmer gäller 45 % av stockdiametern.

Undersidan av stocken ska vara hål- eller kilformad med skarpa kanter mot underliggande stock.

I långdraget läggs lämplig isolering, som ska gå ända ut i knuten. Tätningsmaterialet får icke vara synligt.

*Kommentar: Under lång tid beprövade tätningsmaterial är husmossa samt kombinationen tjärdrev från utsidan och lindrev från insidan. Remsor av mineralull har använts av många under senare tid. I områden särskilt utsatta för kombinationen av regn och blåst prövar man remсор av konstfiber. I extremt exponerade lägen förekommer att man brädklärr den mest exponerade väggen. Kunskap om tätningsmaterial kan inhämtas från bl a Sven-Gunnar Håkansson's "Från stock till stuga" (sid. 44).*

Långdrag och knutar ska vara täta när de tillverkats.

*Kommentar: Långdragets och knutarnas utformning är avgörande för stommens täthet. Tätheten påverkar i sin tur energiförbrukningen, som i de nya byggnormerna (BBR, se [www.boverket.se](http://www.boverket.se)) blivit ett huvudkriterium för husets utformning. I byggnormen ingår också krav på uppmätning av husets energiförbrukning. Täthetsprov och fotografering med värmekamera förväntas bli kontrollmetoder i ökande omfattning.*

För hustimmer godtas också olika utformningar med not och fjäder. Fjädern bör sitta på stockens översida. Tätning utförs med gummilister typ fönstertätning eller likvärdigt.

### Ytfinish

Stockarnas ytfinish, såväl invändigt som utvändigt, bör specificeras i kontrakt.

*Kommentar: Valet av ytfinish berör såväl utseende som funktion. På utsidan kan valet stå mellan maskinbilat med kutter eller hyvlad yta.*

## **2.3 Skarvning av stockar**

Skarvning kan göras antingen som en stumfog eller med speciella limskarvar som t.ex. fingerskarvning.

Om stumfog användes skall skarven förses med förstävningar och att väggen är tillräckligt sidostyv vid skarvarna. Stumfogar skall helst placeras inte synligt i korsande väggknutar. Enstaka stumfogar placerade på väggens synliga del godtas.

Fuktigheten i stockar som skarvas ska vara möjligast lika.

## **2.4 Insättning av dörrar och fönster**

### Gåtar

Gåtar ska monteras med en sjunkmån på 2 % - för såväl dörrar som fönster.

Vid dörr- och fönsteröppningar högre än en meter brukas T-gåt eller stockgåt. Kammen i T-gåten ska vara minst en fjärdedel av väggjockleken och minst 38x38 mm. Blindgåt ska vara minst en fjärdedel av väggjockleken och kan även utnyttjas vid mindre öppning än en meter eller vid en vägglängd på högst en meter.

*Kommentar: Gåtens funktion är att styva upp väggen när stockändarna inte är i knuten.*

*Eftersom trä rör sig mera på bredden än på längden tenderar en gåt att bidra till att en glipa bildas mellan stocken som ligger över gåten och underliggande stock om sjunkmånen är otillräcklig.*

*Dörrar och fönster fästs vid gåten på samma sätt som vid regel i regelvägg. Gåten tappas vanligen in i stocken över och under väggöppningen.*

### Tätning

Runt dörrar och fönster anbringas lämpligt tätningsmaterial.

## **2.5 Invändiga väggar och inredning**

Element som inte sätter sig

Pelare, trappor och andra element som inte sätter sig skall konstrueras med lämplig sättningsmån och justermöjlighet för en kontrollerad sjunkning. Kunden skall ges anvisningar om hur detta skall utföras på byggsplatsen.

Bärande regelväggar får inte användas i samma våningsplan som bärande timmerväggar. Där regelväggar används som invändiga icke bärande väggar ska man avsätta 2 % sjunkmån över väggen. Detsamma gäller vid montering av trapp.

## 2.6 Tak

### Åsars montering

Infästningen av takåsar ska ske så att utglidning förhindras.

Skarvning av åsar ska bara göras i/på bärande konstruktioner.

Hållfasthetsberäkning rekommenderas för dimensionering av åsarna.

Takkonstruktionen ska beakta att takvinkeln ändrar sig när stommen sätter sig. Tabellen nedan (kopia från den norska byggstandarden) visar exempel på bjälklagets lägesförändring utåt vid långväggens översta stock, vid olika husbredder och takvinklar.

### *Förskjutning av taksparrar vid 2 % sjunkning av timrade gavelväggar*

Husbredd mm	Förskjutning i mm vid olika takvinklar		
	30°	26°	22°
3000	8	6	4
4000	11	8	6
5000	14	11	8
6000	17	13	8
7000	20	15	10
8000	23	18	12

*Kommentar: När timmerstommen går ända upp till gavelspetsen avrådes från användning av dragband. (gäller ryggåstak).*

### Anbringande av tak till väggar och åsar

Den praktiska lösningen för anbringande av taket till väggar och åsar överläts åt tillverkaren. Valet av lösning ska inte medföra skador eller deformationer till följd av takets vinkelförändring vid sättningen.

Vidare skall infästningen av taket till stommen utföras enligt BKR's föreskrifter.

### Takets tyngd

Taket ska vara tungt för att bidra till snabb sättning och god täthet i väggen.

Alternativt används dragstag.

Väl tilltagna takutsprång rekommenderas.

## 2.7 Förstyvning av väggen

### Dymlingar och dragstag

Stockarna skall ha färdiga hål för dymlingar och dragstag. Maxiavståndet mellan dymlingshålen är ca 2000 mm, dock så att även samtliga korta väggar är försedda med en dymling och avståndet från korsknut till närmaste dymling inte överstiger 700 mm. Trä- eller ståldymlingarna kan ersättas av en genomgående bult, s.k. dragstag. Observera att det skall finnas dymlingar eller dragstag på båda sidor om en stumfog. Timmerväggarnas samtliga korsknutar vid byggnadens hörn skall ha minst en genomgående bult s.k. dragstag eller annan motsvarande spännanordning. Dymlingar och dragstag skall ingå i leveransen med monteringsanvisning för kunden.

*Kommentar: Dymlingens funktion är att hindra stockars glidning i längdriktningen. Placering och avstånd bestäms av väggtycklek, vertikal last, väggtyp och antal öppningar i väggen.*

### Extra förstyvning av långa och höga väggar

Riktvärden för största tillåtna vägg utan förstyvning i form av knut, följare e d är sju meters längd eller 20-25 kvm yta. När lamellstock används är riktvärdena tio-tolv meters längd och en yta på 30-35 kvm.

## 2.8 Spårsågning (märgsågning) mot sprickbildning

Sågspar/märgskärning på stockens översida är aktuell för åsstockar och ska då helst göras innan stocken torkat. För torkat hustimmer har sågspar/märgskärning föga effekt på sprickbildningen.

## 3. Lagring och transport

### Emballering och lagring på fabriken

Bearbetade stockar och andra produkter buntas samman och packas i skyddande material. Buntar skall märkas så att innehållet tydligt framgår.

### Leverans

Under transporten skall buntarna skyddas från stänkvatten och regn. Detaljerade skriftliga anvisningar om montering och lagring av materialet på byggplatsen skall tillhandahållas senast när leveransen sker.

### 3.1 Lagring på byggnadsplatsen

Timmerstockar och annat virke kan i allmänhet lagras utomhus, om de skyddas mot sol, regn och fuktighet från marken. Stockarna skall förvaras så att de befinner sig minst 30 cm ovanför markytan, så att fukt från marken inte når trävarorna. Upplagsbalkarna får inte ha inbördes avstånd längre än 1,5m för att hindra böjning och vridning. Trävarorna skall täckas över med presenningar så att de skyddas mot regn, snö, smuts och solljus. Stockar och virke skall staplas

luftigt med ribbor som mellanlägg. På detta sätt säkerställer man att träet ventileras och överskottsfukt leds bort.

## **4. Efterkontroller/efterjusteringar**

I kontraktet med kunden bör ingå att göra en efterkontroll minst ett år efter stommens uppförande. Denna visar på ev. behov av justeringar.

Denna efterkontroll är mycket viktig för timmerhustillverkaren genom att den tillför nya erfarenheter till grund för en fortlöpande höjning av produktkvaliteten.

## **5. Träskydd/ytbehandling**

Träskydd/ytbehandling ingår sällan i husleverantörens åtaganden, men de allra flesta kunderna efterlyser råd och anvisningar.

Viktigaste rådet för att säkerställa ett långt liv på ett timmerhus är att huset har ett tätt tak, och fungerande system för bortförsl av regnvatten från huset.

Färgleverantörernas rekommendationer ska givetvis vara grunden för husköparnas val av ytbehandling. Men många färgleverantörer har otillräcklig kunskap om timmerhusens egenskaper, särskilt när dessa består av solitt timmer utan extra väggisolering. För sådana timmerhus är det extra viktigt att använda medel som inte hindrar fuktvandringen i stocken och fuktutbytet mellan stock och omgivande luft.

Det första året, åren kan vissa förändringar ske i stommen såsom sättningar och ytterligare sprickbildningar i stommen då torkprocessen fortsätter. I vissa fall kan det vara nödvändigt med kompletterande drevning. Om detta inträffar skall i första hand leverantören/tillverkaren av huset kontaktas för rådgivning alternativt åtgärdande av problemet.

### *Slutkommentar*

*Det kan i speciella situationer förekomma anledningar att avvika från de krav som listas i normerna. Dessa bör då motiveras för kunden och eventuellt tas med i kontraktet.*