

## BRANDSKYDDSKRAV FÖR TRÄBYGGNADER

# Ett område under förändring



Foto: Daniel Brandon, RISE

Förkolnat trä som fortsätter förbrännas i brandrummet vid ett forskningsförsök.

**B**randbelastningen är en avgörande faktor i en byggnads brandskyddsdimensionering. Det är den enskilda faktor som har störst påverkan både på kraven på bärverk och brandcellsgränser. För träbyggnader kan därför den här förändringen ha relativt stora konsekvenser. Men det är bäst att vi tar det från början.

#### EN KORT BAKGRUND

Byggnader med brännbar stomme och med

fler än tre-fyra våningsplan var länge förbjudet i Sverige, som i många andra länder. Men i och med övergången från Nybyggnadsreglerna till Boverkets byggregler 1994 skiftade byggreglerna till att vara s.k. materialneutrala. Detta innebar att det tidigare förbudet mot att ha brännbart material i stommen för byggnader med fler än tre våningsplan inte längre fanns. I konsekvensutredningen vid denna övergång angavs då att det nu skulle finnas möjlighet att bygga hus med fler våningar i trä än tidigare och att det fanns exempel på byggnader i trä med upp till fem våningsplan i t.ex.

Byggreglerna står inför stora förändringar. Exakt vad som kommer att ändras vet vi inte idag men det mesta pekar på att **projektörer i framtiden kommer behöva hantera tillskottet i brandbelastning från stommen vid dimensionering av träbyggnader**. Även om detta är en riklig förändring så är det inte en helt enkel uppgift då detta tillskott är beroende av flertalet faktorer och kan ha relativt stor påverkan. Ett nytt forskningsprojekt pågår nu för att försöka förenkla den framtida förändringen.

TEXT: AXEL MOSSBERG

USA och Kanada. Sådana byggnader skulle nu bli möjliga att bygga även i Sverige.

Till en början gick utvecklingen av byggandet med trästomme relativt långsamt, men med introduktionen av KL-trä på marknaden ändrades förutsättningarna markant. Det byggs idag mer hus med trästomme än någonsin tidigare och under 2021 var ca 20 procent av de påbörjade lägenhetsbyggena i byggnader med trästomme<sup>1</sup>. Det byggs inte bara fler byggnader i trä utan även högre byggnader. Några exempel på detta är Mjöstornet i norska Brummunddal (18 våningar), Sara Kultur-

➔ hus i Skellefteå (20 våningar) och HoHo i Wien (24 våningar). Incitamenten att bygga med trä är både kopplade till ekonomi och miljö. För att trähus ska bidra till en mindre klimatpåverkan än byggnader med andra stommaterial krävs dock att de står kvar och inte i större utsträckning än andra byggnadstyper brinner upp eller totalskadas vid brand.

#### REGELVERK UNDER FÖRÄNDRING

Med det ökade byggandet i trä har även forskningen på området ökat och det har på senare år både publicerats och initierats mer forskning på området än någonsin tidigare<sup>2</sup>. Med ökad kunskap har det dock även uppkommit en osäkerhet i branschen i vilken mån hänsyn ska tas till stommens brandbelastning vid dimensionering av byggnader med trästomme. Strikt tolkat kan reglerna både läsas som att hela stommens brandbelastning behöver beaktas eller som att ingen brandbelastning från stommen behöver beaktas. När Boverket tillfrågats (dnr 2766/2019-1) har svaret varit att den juridiskt korrekta lösningen inte nödvändigtvis ger en brandtekniskt säker lösning och att byggherren och brandskydds konsulterna bör ”hantera situationen på ett klokt sätt” oaktat formuleringarna i regelverket.

Boverket har även gått ut med att just byggnader med trästomme är ett av de områden som särskilt utreds för ändrade kravställningar kopplat till arbetet med *Möjligheternas byggregler*<sup>\*</sup>. I det senaste utkastet som skickats ut från Boverket anges ett förtydligande att det tillskott som stommen ger till byggnadens brandbelastning behöver beaktas vid projektering av byggnader med brännbar stomme. Det är ett litet förtydligande i text, men ett förtydligande som har stor påverkan på hur projektering av byggnader med trästomme kommer behöva hanteras i framtiden.

#### BRANDBELASTNING – GRUNDEN TILL MÅNGA KRAV

Vad är då brandbelastning och varför är det viktigt? Jo brandbelastning är en grundbult i det svenska brandregelverket och kanske en av de äldsta principerna för hur brandkrav regleras. Rent principiellt kan man säga att brandbelastning är det som kan brinna i ett utrymme. Normalt delas brandbelastning även upp i variabel och permanent brandbelastning, där variabel brandbelastning är de saker som varierar i en byggnad (t.ex. möbler och liknande) medan permanent brandbelastning är sådant som



**...med introduktionen av KL-trä på marknaden ändrades förutsättningarna markant. Det byggs idag mer hus med trästomme än någonsin tidigare och under 2021 var ca 20 procent av de påbörjade lägenhetsbyggena i byggnader med trästomme.**

inte varierar över tid (t.ex. brännbara stomdelar, regler och liknande).

I byggnader med fler än tre-fyra våningsplan är den rent praktiska översättningen av brandbelastning att byggnaden ska kunna motstå det som kallas ett fullständigt brandförlopp. Detta innebär att om det börjar brinna i en sådan byggnad så ska brandceller och byggnadens konstruktion vara dimensionerad på ett sådant sätt att allt ska kunna brinna upp i utrymmet, utan att branden tar sig igenom brandceller eller påverkar stommen på sådant sätt att byggnaden riskerar att kollapsa. Det talas ofta om 60, 90 eller 120 minuters brandmotstånd men i praktiken är detta endast en översättning av brandbelastningen till det som kallas ”standardbrandkurvan”, vilket är den temperaturkurva som brandceller och konstruktioner utsätts för vid ett brandprov. Att en femvåningsbyggnad har 60 minuter brandmotstånd vid ”normal” brandbelastning innebär alltså inte att konstruktionen förväntas stå i 60 minuter om det börjar brinna, utan att brandbelastning förväntas motsvara belastningen av ett 60 minuters brandprov - och byggnaden förväntas alltså klara att allting i ett utrymme brinner upp utan att kollapsa. Vid vissa våningsantal utökas säkerhetsmarginalen för olika byggnadsdelar, vilket är anledningen till att 90 minuters brandmotstånd i stommen också är vanligt förekommande även vid ”normal” brandbelastning.

#### NYA BYGGMATERIAL – GAMLA SCHABLONER

Konceptet med brandbelastning är en väl-

digt god grundtanke. Problemet är bara att de schabloner som används för att förenkla dimensioneringsprocessen är gamla, och således även baserade på gammal statistik, vilket gör att de inte är anpassade för byggnader med brännbara stommar. Värdena som idag dimensioneras efter är ungefär samma som gällt sedan 1970-talet i svensk lagstiftning, vilket var en tid då byggnader inte fick byggas i fler än tre-fyra våningsplan med brännbar stomme. Som nämnts ovan övergick reglerna till att vara materialneutrala 1994, men schablonerna för brandbelastning justerades inte i samband med den ändringen.

Tillskottet i brandbelastning som en träbyggnad kan ge om stommen inte skyddas mot brand kan vara relativt omfattande<sup>3</sup>. Trä är dock, på gott och ont, ett mer komplicerat material än att allt som kan brinna brinner upp vid en brand. En kort djupdykning i träs egenskaper vid brand ges därför nedan.

#### TRÄ VID BRAND – BÅDE BRA OCH DÅLIGT

Byggnader med exponerad trästomme medför alltså ett stort tillskott i brandbelastningen för en byggnad. I alla fall teoretiskt. I praktiken så brukar man säga att trä ”kolar”, vilket innebär att det skapas ett kolskikt i träet, som med en relativt förutsägbar hastighet ”äter” sig in i trämaterialiet. Detta skikt skapar också ett, till viss del, skyddande lager, vilket är anledningen till myten om att träbyggnader inte brinner. Det som då framställs är att det kolande lagret helt skyddar stommaterialiet fram tills branden slocknar, en myt som är lika kittlande som felaktig, tyvärr<sup>4</sup>. Under många förhållanden kommer inte kolningen att sluta, utan nytt bränsle kommer förångas genom kollagret och förbrännas i rummet, vilket alltså leder till att branden fortsätter och inte slocknar.

Om en trästomme exponeras är det alltså oundvikligt att den vid brand, åtminstone delvis, kommer ingå i brandförloppet och således även bidra till brandbelastningen i utrymmet. Men här spelar en av fördelarna med trä in istället, det är ett relativt förutsägbart material vid brand. Trä kolar som sagt, men det gör så med en relativt förutsägbart hastighet vid brandpåverkan. Det har även relativt förutsägbara konstruktiva egenskaper vid förhöjda temperaturer. Dessa faktorer gör att det är möjligt att, med relativt god precision, förutsäga vilket brandskydd som kommer krävas för en bestämd variabel brandbelastning (dvs. verksamhet/möblering) och med en stomme som är exponerad i en viss omfattning. Att det är möjligt betyder dock inte att det är helt enkelt.

<sup>\*</sup> Presentation Fabian Ardin, Boverket, på Brandskydd 2021 samt mailkonversation med Fabian Ardin, Boverket, 2022-05-11.

## FORSKNING FÖR ATT FÖRENKLA

Även om trä, som sagt, är relativt förutsägbart vid brand så skapar principen om brandbelastning, som alltså kommer förtydligas i kommande regelverk, vissa utmaningar. Detta då det är svårt att definiera en schablonmässig brandbelastning, eller tillskott av brandbelastning, som alltid gäller vid exponerade trästommar. Istället beror brandbelastningstillskottet av en mängd faktorer, t.ex. brandbelastningen i utrymmet utöver stommen (variabel brandbelastning alltså), utrymmets öppningar och ventilation samt hur mycket av stommen som är exponerad. Alla dessa faktorer samverkar och påverkar i sin tur hur mycket av stommaterialet som kommer förbrännas.

För att inte alla projekt i träbyggnader ska behöva genomgå en rad projektspecifika beräkningar för att bestämma hur tillskottet av brandbelastning ser i ut i varje enskilt fall har ett forskningsprojekt initierats. I projektet *Ramverk för hantering av brandbelastning vid projektering av trähus* är tanken att göra ett stort antal beräkningar (upp emot 1000 olika beräkningar som det ser ut nu) genomföras för att kunna erbjuda olika tabellerade värden som kan användas vid projektering. Projektet, som drivs av Bengt Dahlgren Brand & Risk i samarbete med RISE (Dr. Daniel Brandon och Dr. Robert McNamee) och finansieras av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), Centrum för Boende- och Byggande i Trä (CBBT), Smart Housing Småland (SHS) och Sveriges Brandkonsultförening (BRA), är pågående och kommer avslutas i sommar. Syftet med projektet är alltså att förenkla brandsäker projektering av byggnader med trästomme.

## NYA REGLER – BRA FÖR TRÄHUSBYGGANDET

Det kan tyckas bakåtsträvande att Boverket flaggar för skärpningar av krav för byggnader med brännbara stommaterial i en tid då ökat trähusbyggande helt klart är en del av pusslet att nå branschens klimatmål. Det bör dock betänkas att den förändring som föreslås endast är för att behandla olika



Foto: Sven Burman.

Sara Kulturhus i Skellefteå är 20 våningar högt.

stommaterial brandtekniskt likvärdigt. I nuläget, när stommens brandbelastning alltså inte behöver beaktas, är kraven på brännbar och obrännbar stomme samma vilket indirekt betyder att säkerhetsnivåerna kan skilja avsevärt. Förändringen avser alltså att ställa samma krav på säkerhetsnivån, istället för att ställa samma krav rent numeriskt.

Att proaktivt ändra regelverket till att projektera efter en likvärdig säkerhetsnivå är också att föredra framför de värsta scenarierna som en icke likvärdig säkerhetsnivå kan leda till. Skulle en omfattande brand inträffa i en träbyggnad, där säkerhetsnivån inte varit tillräcklig, så hade en reaktiv förändring kunnat vara en tillbakagång till ett regelverk som inte alls tillåter brännbara stommaterial. Exempel på en sådan reaktiv förändring har kommit i Storbritannien efter den otroligt tragiska branden i Grenfell som innebär att brännbara material inte längre tillåts i fasader<sup>5</sup>.

Som slutord bör det även noteras att den föreslagna förändringen inte nödvändigtvis innebär en ökning i kravnivån för alla träbyggnader. De schabloner som idag tillämpas är för många byggnader väl tilltagna och i många fall kan därför samma kravnivå som tidigare tillämpas även fortsättningsvis. I vissa fall kan utredningarna även landa i lägre krav. Oavsett så måste det dock visas och motiveras, för att säkerställa att byggnaden projekteras mot rätt säkerhetsnivå. ■

## Referenser

1. Trä- och möbelföretagen, "Trähusbarometern – Mars 2022," 2022.
2. C. Pettersson, "Fire Safety in Timber Buildings – A review of existing knowledge," Brandforsk, Stockholm, Brandforsk 2020:10, 2020.
3. A. Mossberg et al., "Brandteknisk beskrivning av två konceptus i byggnadsklass Br0," SBUF, 2020.
4. A. Law and R. Hadden, "We need to talk about timber: fire safety design in tall buildings," *The Structural Engineer*, pp. 10–15, 2020.
5. S. Matarazzo, "The Grenfell impact – Will the new post-Grenfell fire regulations change the way we build?," *alsecco UK Iconic Façades*, Apr. 11, 2019. <https://alsecco.co.uk/2019/04/the-grenfell-impact-will-the-new-post-grenfell-fire-regulations-change-the-way-we-build/> (accessed May 16, 2022).

**AXEL MOSSBERG**  
Forskningschef  
Bengt Dahlgren Brand & Risk



## FÖRFATTARRUTA

Axel Mossberg är forskningschef och senior brandskyddskonsult på Bengt Dahlgren Brand & Risk. Han är teknisk doktor i brandteknik och certifierad sakkunig inom brandskydd, SAK3 nivå K. Axel har medverkat i flera forskningsprojekt om brandskydd av träbyggnader och även bedrivit forskning om brandskydd av gröna tak, fasader, utrymningshissar samt inom många andra brandrelaterade områden. Nu leder han forskningsprojektet *Ramverk för hantering av brandbelastning vid projektering av trähus* och är även ordförande för två arbetsgrupper som arbetar med standardisering kopplat till de nya byggreglerna.