

Brandskydd i trähus

– branschens viktigaste frågeställningar identifierade

Föreningen för Brandteknisk Ingenjörsvetenskap (BIV) har sammanställt sina medlemmars frågor kring trähus och trähusbyggande. Sammanställningen innehåller 43 viktiga frågor från yrkesaktiva i brandkonsultföretag, försäkringsbolag, kommuner (både från stadsbyggnadskontor och räddningstjänster), regioner, universitet samt företag som säljer brandskyddsprodukter.

Under en längre tid har svårigheterna med att skapa ett bra brandskydd kopplat till trähus och trähusbyggande diskuterats. Några återkommande frågeställningar inom branschen har varit kopplade till träets brännbarhet och känsligheten för fel i utförandet. Att det finns ett stort behov av utveckling inom området brandskydd i trähus samt ett behov av stöd i hur brandskyddet ska projekteras och vidmakthållas i en byggnads olika skeden har därför framkommit tydligt. Ett första steg i denna utveckling är då den problemidentifiering som redovisas nedan.

Varför vi bygger med trä

Träbyggandet har en mycket lång historia i Sverige. Användandet av trä är också en viktig komponent i det hållbara samhället. Klimatförändringarna går just nu åt fel håll om vi ska klara 1,5-gradersmålet. Bygg- och fastighetssektorn stod 2019 för 21 procent av Sveriges utsläpp av växthusgaser [1]. Att minska koldioxidutsläppen inom bygg- och fastighetssektorn har därmed en stor påverkan på Sveriges totala utsläpp och trä som byggmaterial har således åter blivit attraktivt.

Materialneutrala byggregler

Sedan de stora stadsbränderna har olika krav tillkommit för att minska konsekvenserna av bränder. När de nya funk-

tionsbaserade byggreglerna trädde i kraft 1994 öppnades möjligheten för att använda andra lösningar än de som preciserades i reglerna och det blev därmed möjligt att bygga högt i trä om man kunde visa att funktionen uppfylldes. Dock kom inte trähusbyggandet i gång direkt utan det är först på senare år som höga och komplexa trähus har börjat byggas i större omfattning.

Det materialneutrala regelverket innebär att samma förutsättningar i reglerna gäller när konstruktionen utförs i trä som i betong eller stål. På senare år har forskningen och därmed kunskapen om olika brandspekter kring träbyggnad ökat [2] [3] men det finns fortfarande ett antal frågor som är obesvarade eller endast delvis besvarade.

Problemställning

Trä är ett brännbart material och att bygga högt eller på annat sätt komplext, ibland i kombination med exponerade ytskikt och fasader i trä, innebär därför en utmaning ur brandskyddshänseende. Framför allt som det inte har byggts vare sig högt eller komplext tidigare blir frågorna och osäkerheterna större i denna uppbyggnadsfas av branschens kollektiva kunskap. Detta har gjort att det har skapats en osäkerhet kring hur byggreglerna ska tolkas och tillämpas när trä används i allt större utsträckning. Av denna anledning behöver branschen tillsammans ta ett helhetsgrepp och hitta gemensamma lösningar för att minska osäkerheterna och riskerna.



Figur 1: BIV:s rapport med sammanställning av medlemmarnas inkomna frågeställningar.

Intresset för brandtekniska frågor avseende trähus och trähusbyggande ökar.

Då det både finns en önskan att bygga fler byggnader i trä samtidigt som det finns osäkerheter kring hur byggreglerna bör tillämpas vid uppförande av sådana byggnader, har BIV konstaterat att det finns behov av att utveckla området. Steg ett i den utvecklingen har varit att identifiera problemställningarna inom branschen. BIV frågade därför sina medlemmar och övriga intressenter, inom vilka områden rörande trähus och trähusbyggande som det finns ett behov av tillämpningsstöd. Responsen var mycket stor och frågeställningar kom från intressenter aktiva i brandkonsultföretag, försäkringsbolag, kommuner (både stadsbyggnadskontor och räddningstjänster), regioner, universitet och företag som säljer brandskyddsprodukter.

Sammanställning av frågeställningarna

Frågeställningarna nedan är en sammanfattning av ett större material som BIV:s medlemmar skickade in. Sammanställningen visar tydligt att det finns många och komplexa frågor att hantera avseende brandskydd i trähus. I sammanställningen är frågeställningarna indelade i byggnadens olika faser från projektering



Caroline Bernellius Cronsioe
sekreterare BIV,
Briab brand och riskingenjörerna AB



Katja Cedergren
ordförande BIV
Bengt Dahlgren Brand & Risk AB



Robert McNamee
avgående ordförande BIV // Brand och
Säkerhet RISE, Brandteknisk LTH

BIV

Föreningen för Brandteknisk Ingenjörsvetenskap (BIV) är en ideell förening öppen för alla som är intresserade av området brandteknisk ingenjörsvetenskap och som jobbar för att utveckla förutsättningarna för ett bra brandskydd i samhället. Ett bra brandskydd bygger på brandteknisk ingenjörsvetenskap där vetenskapliga teorier och erkänd erfarenhet används på ett ansvarsfullt sätt där man också beaktar långsiktighet för helhetslösningen. Ytterligare information kring föreningen finns på föreningens hemsida och i en tidigare artikel i Bygg & teknik [5].

Tillämpningsstöd

BIV har till uppdrag att stötta medlemmarna med den praktiska tillämpningen av brandteknisk ingenjörsvetenskap. Ett sätt att göra detta är genom att, tillsammans med sina medlemmar, ta fram tillämpningsstöd i frågor där det finns behov av stöttning och vägledning. Genom tillämpningsstöden formuleras en form av branschstandarder som är brett förankrade hos föreningens medlemmar vilka representerar olika aktörer inom branschen. För tillfället finns det fem tillämpningsstöd på BIV:s webbplats gratis att tillgå för alla medlemmar.

till förvaltningsskede. Sammanställningen finns också publicerad i BIV:s rapport *Sammanställning av frågeställningar kring trähus och trähusbyggande från föreningen för brandteknisk ingenjörsvetenskaps medlemmar* [4].

Projekteringsskedet

Bestämning av brandbelastning

- Hur säkerställer vi att en brand i en stomme av trä självlocknar?
- Påverkar synligt trä i betydande omfattning branddynamiken i rummet/brandcellen?
- Hur skyddar vi en stomme av massivt trä om vi inte vill att den ska delta i en brand?
- När måste vi inkludera oskyddat trä i brandbelastningen i rummet/brandcellen?
- Räddningstjänstens strategi bygger på brandens storlek och potentiella storlek. Hur kan räddningstjänsten veta när de anländer till en byggnad att det föreligger risk för en kraftig brand på grund av mycket oskyddat trä?



Figur 2: Från ett forskningsprojekt som berörde trä som byggmaterial och brandskydd. Läs mer om detta i Bygg & teknik nummer 5, 2020 [3].

Bärverk

- Hur hanterar vi risk för kollaps till följd av stommens bidrag till brandförloppet då branden inte nödvändigtvis självlocknar?
- Hur ska vi hantera risk för oväntad och plötslig kollaps till följd av fördröjd värmeinträngning och glödbränner i träet under avvalningsperioden?
- Vilka möjligheter och brister finns det när vi använder Eurokod 5 EN 1995-1-2 för dimensionering? Finns det andra metoder?
- Hållfasthet i träet kopplat till temperaturen. Vid vilken temperatur tappar det sin hållfasthet och hur hanteras det i projekteringen?
- Vilka tekniska byten kan göras när vi installerar sprinkler när byggnaden har en trästomme?
- Kan vi brandskyddsmåla en träkonstruktion till given R-klass? Är det lämpligt att nyttja SS-EN 13381-7:2019? Vad ska krävas för att utförandet ska vara godkänt och acceptabelt över tid?

Delaminering

- Vid vilka förhållande kan en andra (eller tredje, fjärde...) övertändning förväntas när icke brandpåverkat KL-trä exponeras till följd av att första kol-lagret (eller annan skyddande beklädnad) fallit av?
- När bör vi ställa krav på värmebeständigt lim i KL-trä så att tidig delaminering undviks?
- Hur ska delaminering beaktas vid dimensionering av stomme utifrån bär-förmåga vid brand?

- Bör olika rekommendationer ges beroende på om ett byggnadselement i trä är vertikalt eller horisontellt monterat, samt i vilket syfte ett trärelement monteras (avskiljande, bärande osv.)?

Ytskikt

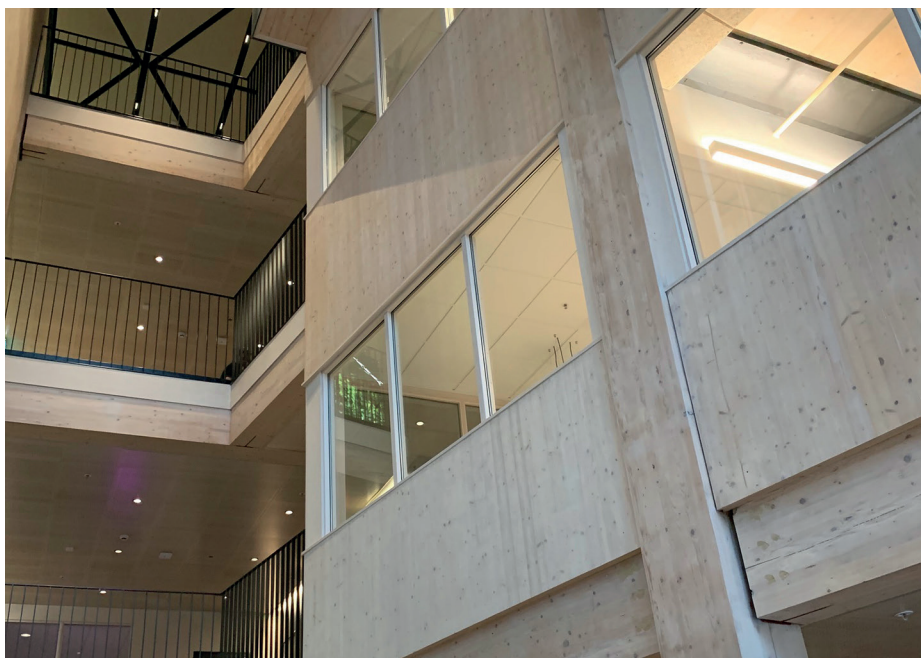
- Hur mycket exponerat trä kan vi ha inom ett utrymme eller en brandcell? Vilka åtgärder krävs för 20, 40, 100 procent exponerat trä? Finns det andra faktorer som är viktigare än procent-satsen?
- Vilka åtgärder kan vi utföra för att trä ska kunna vara exponerat i större omfattning?
- Kan målning/lackning av trä vara tillräckligt för att uppfylla byggreglerna och vilka krav behöver i så fall ställas på målningssystem?
- Vad bör en analytisk dimensionering avseende brännbara ytskikt inom utrymningsväg beakta? Kan vi ta fram verifieringsmetod?
- Vad är ytskikt och vad är beklädnad?

Hålrum/moduler

- Hur ska hålrum i träkonstruktioner hanteras?

Sprinkler/tekniska byten

- Under vilka förutsättningar ska sprinkler (konventionell eller vattendimma) vara ett krav för att kunna ha exponerat oskyddat (ej inbyggt eller behandlat) trä i en byggnad?
- Under vilka förutsättningar ska sprinkler vara ett krav för att ha en stomme i trä?



Figur 3: Exponerad stomme, exponerat ytskikt och brandcell öppen i flera plan är en utmaning gällande brandskydd.

- Finns det behov av att installera sprinkler för att begränsa brandspridning till fasad, hålrum, med mera?
- Är de tekniska byten som listas i BBR möjliga i en träbyggnad?
- Vilka krav bör ställas på sprinkler-systemet avseende täckningsgrad, riskklass, typ av system och redundans, när detta nyttjas för att skapa robusthet i träbyggnader? Bör olika krav ställas beroende på nyttjandet av träkonstruktioner (stomme, fasad, invändiga ytskikt osv)?

Under byggtiden

Brandskydd under byggtiden

- Vilka delar behöver kontrolleras och följas upp specifikt under byggtid för att minska risken för brand dels under byggtid, dels för mer omfattande skador vid brand efter färdigställande? (Byggnadstekniska, produktionsmässiga och organisatoriska risker bör hanteras.)
- Vilka åtgärder krävs under byggtid för att minska risken för brand till följd av att stommen är exponerad?

Kontroll av utförande

- Hur kan vi skapa rutiner för kvalitetskontroll under byggprocessens alla faser för att förhindra att brister i detaljutförandet leder till oproportionerligt stora konsekvenser?
- Vilka kontroller under byggtid är viktiga för just träbyggnader?

Förvaltningsskedet

Räddningsinsats

- Hur bör identifierade svårigheter med insatser i trähus hanteras? (till exempel åtkomst runt hela byggnaden med fasad

i trä, branden självslocknar inte, långa och resurskrävande brandförlopp, konstruktionsbränder i håligheter.)

- Vilken information bör finnas i insatsplanen?
- Vad bör ingå i projekteringen av en träbyggnad för att beakta räddningstjänstens insats och säkerhet?
- Hur påverkas en insats i en byggnad med KL-trä utifrån risken för återkommande övertändningar och påverkan på bärigheten?

Beständighet

- Hur säkerställs att brandskyddande egenskaper hos brandskyddsbehandlade träprodukter bibehålls över tid även då produkterna utsätts för fukt och UV-ljus? Är det lämpligt att använda SS-EN 16755 när vi sett att den inte motsvara verklig åldring?
- Hur ska förvaltning och underhåll säkerställas på ett betryggande sätt, i exempelvis bostadsrättsföreningar?
- Är det ens möjligt att underhålla en träpanel som är brandskyddad genom tryckimpregnering vid brandprovning?
- Vems ansvar är det att säkerställa att det finns en viss varaktighet av brandskyddet?

Försäkring

- Behöver det ställas ytterligare krav än BBR för att kunna försäkra byggnader i trä?

Övrigt

Brandprovning/tillämpbarhet

- Mycket exponerat trä kan ge en stor pyrolyserande yta vilket gör att energitillskottet till branden ökar. Om

branden är underventilerad brinner detta energitillskott utanför öppningarna. Hur påverkar det exponeringsnivån på fasader?

- Hur ska informationen spridas om att den generiska ytskiktsskiktningen av trä, Ds2,d2, endast gäller ej modifierat omålat trä?
- Vilka standardiserade test- och beräkningsmetoder finns för trä i Sverige?
- Isolering och tätning testas främst i väggar uppbyggda med gips eller av betong, hur ska vi då veta att en tätning i en vägg av massivt trä uppfyller kraven i BBR?

Nästa steg

BIV kan inte hantera alla dessa frågeställningar själv, framför allt finns inte tiden och resurserna då BIV:s verksamhet bygger helt på ideellt arbete. Vissa av frågorna kräver också forskningsinsatser. Därför måste branschen hjälpas åt för att komma vidare mot målet att bygga brandsäkert med trä. BIV har inlett arbetet med att genomföra en Round Robin-studie för att undersöka om brandkonsultföretagen projekterar trähus på ett likvärdigt sätt eller inte. Beroende på resultatet planeras sedan ett eller flera tillämpningsstöd avseende projektering. Parallellt med Round Robin-studien planeras en kunskapssammanställning om delaminering samt ett tillämpningsstöd om brandskydd under byggtid och kontroller kopplat till trähus och trähusbyggande. För den som är intresserad av dessa frågor finns det möjlighet att engagera sig inom föreningen. Håll utkik för mer information på BIV:s LinkedIn-sida och vår webbplats! ■

Läs mer

BIV:s hemsida: www.sfpe-biv.se/

Referenser

- [1] Boverkets webbplats: www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/hamtaad-2022-05-27.
- [2] Pettersson C., *Fire Safety in Timber Buildings – A review of existing knowledge* Brandforsk 2020:10
- [3] McNamee R. & Robert F. *Brandmotstånd vid naturliga bränder – Brandproverna i Eperon* Bygg & teknik nummer 5, 2020
- [4] BIV Rapport 2022:1 *Sammanställning av frågeställningar kring trähus och trähusbyggande från föreningen för Brandteknisk Ingenjörsvetenskapsmedlemmar*, <https://sfpe-biv.se/news/sammanstallning-av-fragestallningar-kring-trahus/>
- [5] McNamee R. Bernelius Cronstioe C. *BIV och SFPE – två föreningar för alla som jobbar med byggnadstekniskt brandskydd* Bygg & teknik, nr 6, 2019