

# Brandskydd under byggtid och utförandekontroll – Rekommendationer för träbyggnader

## Förord

Detta dokument är en del av föreningen för brandteknisk ingenjörsvetenskaps (BIV) satsning på att stödja branschen i tillämpningsfrågor. Med nya lagar och regler följer också ett behov av att definiera praxis, att ge stöd i svårtolkade områden och att skapa förutsättningar för samsyn. Detta dokument är särskilt viktigt för att stärka kvalitén i byggandet, där kontroll i byggprocessen är ett betydelsefullt verktyg.

Det är ett tillägg till BIVs tillämpningsdokument 2013-1 – Utgåva 2 (2020) ”Kontroll av brandskydd i byggprocessen”, som ger generella rekommendationer. Träbyggnader kan medföra ytterligare behov av brandskyddskontroller under byggprocessen, vilket är anledningen till att denna kompletterande vägledning tagits fram.

Dokumentet riktar sig till brandskyddskonsulter, räddningstjänst, entreprenörer, byggherrar, kontrollansvariga och byggnadsnämnder med flera. Syftet är att ge stöd och vägledning i frågor som är öppna för tolkning. Dokumentet innehåller rekommendationer för vad som är lämpligt för en effektiv och rimlig kontroll i byggprocessen och vilka brandrisker som kan behöva hanteras under byggtiden för byggnader med träkonstruktion.

Arbetsgruppen som har tagit fram dokumentet består av följande personer:

- Hans Johansson, Brandskyddslaget AB
- Alar Just, RISE
- Patrik Kjellberg, Uppsala Brandförsvär
- Felix Nyström, RED Fire Engineers Sweden AB
- Carl Pettersson, RED Fire Engineers Sweden AB (samordnare)
- Mats Sundbom, Räddningstjänsten Jämtland
- Johan Westerlund, Briab
- Birgit Östman, Linnéuniversitetet

## Innehållsförteckning

Förord.....	2
1 Inledning.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Omfattning/Innehåll.....	4
2 Brandskydd under byggtid .....	5
2.1 Brandrisker .....	5
2.2 Bränder på byggplatser med träkonstruktioner.....	5
2.3 Organisation och säkerhetskultur .....	7
2.4 Skydd mot uppkomst av brand.....	8
2.5 Skydd mot brandspridning .....	9
2.6 Utrymning.....	10
2.7 Räddningstjänstens insats.....	11
3 Utförandekontroll .....	13
3.1 Tidslinje av olika kontroller .....	13
3.1.1 Uppstartsmöte – Genomgång av brandskyddsbeskrivning och kontrollpunkter .....	13
3.1.2 Utförandekontroll 1 – Resning av stomme .....	13
3.1.3 Utförandekontroll 2 – Schakt och genomföringar .....	14
3.1.4 Utförandekontroll 3 – Ytskikt .....	14
3.1.5 Utförandekontroll 4 – Ytterväggskonstruktion .....	14
3.1.6 Utförandekontroll - aktuellt under hela byggtiden.....	14
3.1.7 Slutgiltig utförandekontroll .....	14
3.2 Byggnadstekniska detaljlösningar att särskilt kontrollera.....	14
3.2.1 Brandtätningar/Brandstopp .....	14
3.2.2 Beklädnader.....	15
3.2.3 Infästningar och förband .....	15
3.2.4 Brandskyddsbehandling invändigt .....	15
3.2.5 Brandskyddsbehandling utvändigt (fasader).....	15
3.2.6 Dolda utrymmen och schakt/Modulbyggnader .....	16
3.2.7 Dolda utrymmen och vindar.....	16
3.3 Mall utförandekontroll .....	16

## 1 Inledning

Processen från idé till färdig byggnad är en lång resa och brandskydd har fått en allt större betydelse. BIV har ett antal arbetsgrupper för att ta fram vägledande tillämpningsdokument som ett stöd för medlemmarna och andra berörda i deras yrkesutövning. Detta dokument är resultatet av arbetsgruppen för förbättrad uppföljning av brandskydd vid uppförandet av träbyggnader.

Målgrupp för dokumentet är främst brandskyddskonsulter, byggnadsnämnder, räddningstjänst och kontrollansvariga men även byggherrar, projektledare, entreprenörer med flera. Bakgrunden till arbetet är att det råder stor variation i hur kontroller av brandskyddet utförs, att det är komplicerat och att riskerna för fel är större, särskilt för träbyggnader. I många fall leder detta till att brister i brandskyddet inte upptäcks före ibruktagandet eller inte alls.

Arbetsgruppen har utgått från det generella tillämpningsdokumentet och kompletterat med sina specifika kunskaper om olika aspekter av träbyggnader. I detta dokument redovisas först allmän information om processer för projektering och utförandekontroll i syfte att ge ökad kunskap och förståelse. Därefter redovisas förslag på hur brandskyddet bör kontrolleras i utförandeskedet.

Syftet är att ge kunskap och vägledning kring byggprocessen samt att skapa en grund för en enhetlig lägsta nivå på utförandekontroller av brandskyddet i träbyggnader. För att uppnå detta föreslås en gemensam mall att användas för att underlätta och göra utförandekontrollerna mer enhetliga. Fokus i arbetet har varit att skapa en tydlighet i hur brandskyddet bör kontrolleras, till exempel vem som bör kontrollera vad, omfattningen av kontrollerna och vad som ingår i kontrollerna. Men även ge en förståelse varför vissa aspekter kopplade till brandskydd är extra viktiga för en träbyggnad.

### 1.1 Bakgrund

Skador till följd av bränder i moderna träbyggnader beror ofta på brister i detaljutförandet och är något som kan kontrolleras endast under uppförandeskedet. Bränderna är ganska ovanliga, men de som inträffat under de senaste åren har i flera fall lett till omfattande ekonomiska skador. Det är därför viktigt att kontroller under byggtiden utförs på ett systematiskt och likartat sätt och att upptäckta brister åtgärdas direkt.

### 1.2 Omfattning/Innehåll

Tillämpningsdokumentet omfattar två delar:

- Brandskydd under byggtid och
- Utförandekontroll.

Tillämpningsdokumentet är främst inriktat för större eller komplexa byggnader som kan medföra allvarliga skador vid en brand.

Större byggnader kan vara Br1 byggnader medan komplexa byggnader kan vara mindre men med uppbyggnad som är mer känslig för brandspridning. Till exempel modulbyggnader med luftspalter och lätta träbjälklag eller radhus med osektionerade vindar, vilka har visat sig leda till upprepade stora skador och ekonomiska förluster.

## 2 Brandskydd under byggtid

Brandskyddet under byggtid påverkas av flera olika aspekter. Följande delar behöver därför arbetas med för att nå ett fullgott brandskydd under byggtid:

- Brandrisker
- Bränder på byggarbetsplats
- Organisation och säkerhetskultur
- Skydd mot uppkomst av brand
- Skydd mot brandspridning
- Utrymning
- Räddningstjänstens insats

### 2.1 Brandrisker

De största brandriskerna (uppkomst av brand och brandspridning) finns innan det slutliga brandskyddet är färdigställt.

Brandriskerna under byggtiden beror dels på vilka delar av byggnaden som utförs i trä (hela stommen inklusive bjälklag, eller till exempel enskilda pelare och balkar, eller enbart fasad), hur dessa ska skyddas samt när och var detta skydd tillförs.

I en byggnad med huvudsakligen obrännbara byggnadsmaterial kan konsekvensen av en brand sägas öka i takt med att byggnaden blir högre och/eller större. Konsekvensen minskar i samband med färdigställande av brandskydd.

Skyddsmetoder för att öka brandskyddet kan exempelvis vara inklädnad med skyddande beklädnad/skivmaterial eller automatiskt vattensprinklersystem. Även ytskiktbehandling av trä som reducerar dess tendens att bidra till utvecklingen av en brand i dess tidiga skede ger en viss typ av skydd. Dock är ytskiktbehandlat trä fortfarande brännbart och om dessa material exponerats för en hög värmepåverkan från till exempel en större brand, kommer det att kunna tillföra energi. Det finns även andra skyddssystem som t.ex. brandlarm (eller bygglarm) som förbättrar möjligheten att göra en tidig släckinsats samt varna personer på byggarbetsplatsen.

I en byggnad kan skyddssystemen förekomma både enskilt och i kombination med varandra och färdigställs ofta i olika skeden. Arbetsplaneringen behöver därför ta hänsyn till när de brännbara byggnadsdelarna installeras, vad för slags skydd som används och när detta skydd behöver säkerställas.

Om trämaterial ska skyddas med till exempel automatiskt vattensprinklersystem, kan det krävas att installation och driftsättning av detta system görs tidigare än vad som annars kanske är vanligt. På detta sätt påverkar valet av trä som byggmaterial arbetsordningen och en bygglösning kan behöva tänka i nya banor och inte bara "göra som vanligt".

I en byggnad där beklädnad/skivmaterial tillförs och skyddar trämaterial innan att det anländer till byggarbetsplatsen, kommer konsekvensen vid brand konceptuellt mer motsvara en byggnad med merparten obrännbara material. Konsekvensen vid brand kan därför fortfarande bli större i byggnaden, i synnerhet innan dess att brandavskiljning eller aktiva skyddssystem installerats och tagits i drift.

### 2.2 Bränder på byggplatser med träkonstruktioner

Nedan redovisas några bränder på byggarbetsplatser som involverat träkonstruktion.

## Hemsedal 2022

En brand startade i en lägenhetsbyggnad under uppförande i Hemsedal, Norge<sup>1</sup>. Byggnaden som hade fem våningsplan i betongkonstruktion var rest och arbete pågick med träfasad och balkonger. Startbranden är inte säkerställd men i medierapportering nämns vinkelsliparbete på en av balkongerna som en potentiell orsak. Branden blev omfattande och involverade byggnadens träfasad samt förmodligen isolering och spred sig till en befintlig närliggande lägenhetsbyggnad i träkonstruktion. I den närliggande byggnaden spred sig branden över hela vindplanet och översta våningen. Det tog ungefär 7 timmar för räddningstjänsten att få kontroll på bränderna, vilka ledde till totalskada för byggnaden under uppförande samt den närliggande lägenhetsbyggnaden. Inga personer skadades i händelsen.

## Funäsdalen 2021

En brand startade i ett nästan färdigbyggt radhus på Kåvanvägen i Funäsdalen<sup>2</sup>. När räddningstjänsten kom på plats fanns en övertänd brand. Styrkor från Funäsdalen, Hede och Norge bistod i släckarbetet och räddningstjänsten lyckades begränsa branden till två av husen som totalförstördes. Inga personer skadades vid branden.

## UK Nottingham 2014

En brand startade på ett Nottinghams universitetsområden vid uppförande av en större laboratoriebyggnad i massivträkonstruktion<sup>3</sup>. Branden inträffade ungefär en månad innan byggnaden skulle invigas. Byggnaden var inte försedd, eller planerad att bli försedd med ett automatiskt vattensprinklersystem. Larmet kom in på kvällen och släckningsarbetet involverade 60 brandmän. Byggnaden totalförstördes men inga personer eller andra byggnader skadades i branden.

Utöver dessa finns en hel del andra exempel på bränder i större träbyggnader under uppbyggnad. Samtliga byggnader i exempel nedan blev totalskadade och i vissa fall spred sig branden till närliggande byggnader:

- San Fransisco, (2023, USA)
- Las Vegas, (2023, USA)
- Charlotte, (2023, USA)
- Brandon, (2022, Canada)
- Winnipeg, (2022, Canada)
- Olympia, (2020, USA)
- St Paul (2020, USA)
- Alexandria, Virginia (2020, USA)
- Iowa City (2019, USA)
- Denver (2018, USA)
- Overland Park (2017, USA)
- Raleigh (2017, USA)
- Maplewood (2017, USA)
- Los Angeles (2014, USA)
- Ontario (2013, Kanada)
- Ontario, British Columbia (2011, Kanada)
- Colindale, London (2006, UK)

Sverige har varit relativt förskonat från bränder på byggarbetsplatser, vilket troligen beror på ett mer industriellt träbyggande jämfört med till exempel Storbritannien och USA där platsbyggande med träregelsystem är vanligt. Vid industriellt byggande levereras hela vägg- och bjälklagselement till byggarbetsplatsen, vilket bidrar till en brandavkiljning tidigare på byggarbetsplatsen. Platsbyggt träregelsystem som är öppet innan skivmaterial och isolering kommit på plats kan riskera att sprida en brand snabbt över stora delar av byggarbetsplatsen.

<sup>1</sup> <https://www.nrk.no/osloogviken/storbrann-i-hemsedal-1.15914536>,  
<https://www.nrk.no/nyheter/storbrannen-i-hemsedal-1.15914905>

<sup>2</sup> <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/jamtland/fullt-utvecklad-brand-i-flerfamiljshus-i-funasdalen>,  
<https://www.ltz.se/2021-02-17/malet-var-att-hindra-spridning--del-av-radhuslanga-totalforstord-i-funasdalen--raddningstjansten-fick-hjalp-fran-norge>

<sup>3</sup> <https://www.constructionnews.co.uk/sections/long-reads/what-nottingham-university-fire-means-for-timber-frame-construction-17-09-2014/?msgid=14870>, <https://www.bbc.com/news/uk-england-nottinghamshire-29188682>

### 2.3 Organisation och säkerhetskultur

Ledning och styrning är centralt för att uppnå en stark säkerhetskultur inom organisationen som ansvarar för byggarbetet. Säkerhet behöver vara uttalat som en värdegrund och arbetsledningen behöver föregå med gott exempel. Uppföljning från ledningsnivå kan inte enbart handla om tidplan och ekonomi utan säkerhet och kvalitet behöver finnas med. Det bör vara tydligt uttalat att det inte får inträffa några brandtillbud på byggarbetsplatsen och att om ett sådant inträffar ska personal på plats utföra en snabb släckinsats. Eftersom konsekvensen av en brand på en träbyggnadsarbetsplats riskerar att bli mycket stor, är det viktigt att toleransnivån för brandrisker och brandtillbud är betydligt lägre än på en traditionell byggarbetsplats. Det vill säga att säkerhetskulturen måste vara starkare. Tekniska och organisatoriska skyddsåtgärder behöver tillämpas. Det kan handla om att hantera risker i enskilda objekt så som en värmefläkt, en batteriladdningsstation eller ett upplag av brännbart material. De flesta åtgärderna medför inte direkta kostnader men kan upplevas som onödiga eller överflödiga och då krävs tydlig ledning och styrning från företagsledning till platschef och byggarbetare.

För att brandskyddet under byggtiden ska fungera som avsett och eventuella tillbud hanteras så att konsekvenserna blir så små som möjligt, krävs bra utbildning för personal på byggarbetsplatsen. Alla som arbetar eller besöker arbetsplatsen ska upplysas om vikten av att förebygga bränder, vilka regler som gäller på byggarbetsplatsen, samt vad som ska göras i händelse av brand. Alla dessa rutiner ska finnas skriftligt, tillgängliga och repeteras för att bibehålla en kultur med högt säkerhetstänk avseende brand.

Det bör finnas mycket god tillgång till släckutrustning på arbetsplatsen och alla som befinner sig där ska veta var de kan förvänta sig finna släckutrustning, så att alla kan göra en första insats vid en brand. Det bör säkerställas att all personal på byggarbetsplatsen har utbildning i användandet av handbrandsläckare, samt har övat praktiskt med utrustningen. Brandövning bör även utföras med fokus på platsspecifika rutiner så som utrymningsvägar, hantering av gasflaskor, uppsamlingsplatser och mottagandet av räddningstjänsten.

Vid utföranden av heta arbeten ska Brandskyddsföreningens nationella ramverk för brandfarliga heta arbeten följas. Brandvakt bör alltid finnas vid genomförande av heta arbeten.

Brandronder ska genomföras, speciellt i de områden där heta arbetet har utförts senaste tiden. Brandronderna ska utgå från checklistor för att inte bli slentrianmässiga. Värmekamera kan vara aktuellt som verktyg för att upptäcka misstänkt varma punkter i byggnaden eller ovanligt varm utrustning under brandronden.

BIV rekommenderar följande viktiga aspekter för en god säkerhetskultur/organisation, se Tabell 1.

Tabell 1: Rekommendationer för säkerhetskultur/organisation.

Åtgärd/Gäller	Rekommendation/kommentar
Värdegrund och ambitioner	En tydlig kommunikation sker från företagsledning och arbetsplatsledning att ambitionen med brandsäkerhetsarbetet på en träbyggarbetsplats är högre än en traditionell byggarbetsplats och att det måste finnas en tolerans även för säkerhetsåtgärder som man kanske inte är van vid.
Plan för brandskydd	En formell plan för brandskydd under byggtid tas fram. Den bör inte enbart utgöras av det som ryms i en APD-plan utan även ha med de åtgärder som vidtas för att hindra uppkomst av brand samt plan för upptäckt och agerande i händelse av brand.
Ansvar	En tydligt utsedd brandskyddsansvarig med tillräckligt beslutsmandat och befogenhet ska finnas på byggarbetsplatsen. Det kan vara samma person som BAS-U men brandskyddsansvaret bör vara ett vidare uppdrag än arbetsmiljöansvaret för BAS-U.

Kontroller	Specifika brandskyddsronder med fokus på att identifiera brandrisker genomförs. Detta bör inte enbart göras som en del i den generella arbetsmiljöronden utan vara särskilt riktad för att identifiera potentiella brandstiftare eller platser där en brand kan få fäste.
Uppföljning	I ledningens uppföljning av arbetet är säkerhet en återkommande punkt. Inträffade tillbud hanteras och återkoppling ges till arbetsplatsledning och till de som varit inblandade i tillbud.
Utbildning och övning	För att brandskyddet under byggtiden ska fungera som avsett och eventuella tillbud hanteras så att konsekvenserna blir så små som möjligt krävs bra utbildning för personal på byggarbetsplatsen, vilket inkluderar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alla som arbetar eller besöker arbetsplatsen ska känna till regler och rutiner.</li> <li>- Rutiner ska finnas skriftligt tillgängliga och repeteras regelbundet.</li> <li>- Alla som arbetar ska ha utbildning i användandet av handbrandsläckare, samt ha genomfört praktisk övning.</li> <li>- Brandövning ska genomföras regelbundet.</li> </ul>
Heta arbeten	Vid utföranden av heta arbeten bör Brandskyddsföreningens nationella ramverk för brandfarliga heta arbeten följas.

## 2.4 Skydd mot uppkomst av brand

Det bästa sättet att skydda sig mot brand är att se till att den aldrig uppstår. Det går naturligtvis inte alltid att fullt ut uppnå, men genom att minska antalet tändkällor minskas sannolikheten för brand och för att en liten brand blir stor.

Statistik från inträffade bränder på byggarbetsplatser är svår att få tag på men tidigare undersökningar<sup>4</sup> visar att de vanligaste brandorsakerna grovt indelat är anlagd brand, heta arbeten, självantändning och elektriska orsaker. Åtgärder bör därför riktas mot dessa brandorsaker.

Exponerat trä innebär stora konsekvenser vid brand men massivt trä är relativt svårt att antända i ett tidigt skede av brandförloppet. Det mest sannolika är att en brand startar i något lättantändligt material såsom papp eller plast, för att därefter växa och spridas vidare till exponerat trä. Genom att vidta genomtänkta riskreducerande åtgärder är det möjligt att minimera sannolikheten för att en initial liten brand sprider sig vidare.

Det finns en rad åtgärder för att hindra uppkomst av brand som är mer eller mindre vedertagna och används på de flesta byggarbetsplatser. Exempel på sådana åtgärder är tillträdesskydd (stängsel), rökförbud och att säkerhetsreglerna för heta arbeten följs. De skyddsåtgärderna behöver vidtas även på en träbyggarbetsplats, men utöver det bör ytterligare åtgärder vidtas.

BIV rekommenderar följande viktiga aspekter för skydd mot uppkomst av brand, se Tabell 2.

Tabell 2: Rekommendationer för skydd mot uppkomst av brand.

Åtgärd/Gäller	Rekommendation / Kommentar
Tillgång till släckutrustning	Tillgång till släckutrustning är viktigt för att kunna göra ett tidigt släckförsök i händelse av en brand. Generellt ska det vara 25 meter till släckutrustning på byggarbetsplatsen. Släckutrustning ska finnas på platser med högre sannolikhet för brand, t ex laddstationer för batterier till utrustning, samt på respektive våningsplan i anslutning till trapphus.
Anlagd brand	Utöver tillträdesskydd förses arbetsplatsen med inbrottslarm och bevakning (ronderande väktare eller kameraövervakning) För skyddsavstånd mellan containrar eller upplag av brännbart byggmaterial och byggnaden, se skyddsavstånd i Tabell 3.

<sup>4</sup> Lars Brodin. Skydd mot anlagd brand. Brandskyddsföreningen, 2009



Heta arbeten	Vid brandfarliga heta arbeten ska samtliga säkerhetsregler följas. Extra vikt läggs vid att förhindra och upptäcka brand i dolda brännbara byggnadsdelar samt vid att brandsäkra arbetsplatsen genom exempelvis avskärmning med obrännbart material
Brandronder	Genom brandronder kan bränder eller brandrisker upptäckas tidigt och konsekvenserna minskas genom proaktiva åtgärder. Brandronder ska genomföras, speciellt i de områden där eventuella heta arbeten har utförts den senaste tiden.
Avfall	Arbetsplatsen ska hållas städad så att lättantändligt material som sågspån, mjukplast och papp inte ansamlas inom byggnaden. Lättantändligt avfall t.ex. trasor, mjukplast eller finfördelat trä förvaras i obrännbara kärl med tätslutande lock. Avfallskärl töms minst en gång per dag. Tömning sker utanför byggnaden.
Elektrisk utrustning	Vid dagens slut och när utrustning inte används bryts strömmen. Särskilda laddningsstationer anordnas för laddningsbar elutrustning. Stationen utförs så att en brand i batteri eller laddningsutrustning inte riskerar att spridas. Placeras på avstånd från brännbart och lättantändligt material. Placering på obrännbart underlag. Särskilda brandrisker som till exempel värmefläktar kan tillföra ska beaktas. All elektrisk utrustning som förs in på byggarbetsplatsen ska godkännas av den brandskyddsansvarige.

## 2.5 Skydd mot brandspridning

Risken för brandspridning under byggtid bör hanteras på liknande sätt som för den färdiga byggnaden, men kan vara mer utmanande på grund av ständigt ändrade förutsättningar under byggtiden.

Risken för omfattande brandspridning även till närliggande byggnader ökar vid uppförandet av en träkonstruktion. Den potentiellt höga brandbelastningen som kan involveras innan dess att byggnaden delats upp i brandceller, skyddande beklädnad tillkommit eller automatiskt vattensprinklersystem, kan medföra en betydligt större brand, som medför högre värmestrålning och större risk för flygbränder vilket kan sprida sig längre sträckor. Vilket tyvärr har skett vid observerade händelser med brand i byggarbetsplatser med träkonstruktion.

Träbyggnader är särskilt känsliga för brister i byggnadstekniska detaljlösningar. Utformningen och den faktiska monteringen är avgörande för att garantera funktionen i den färdiga byggnaden och kan kontrolleras endast under byggtiden.

Kvaliteten på utförandet måste granskas noggrant av den ansvariga entreprenören. Ytterligare tredjepartskontroller rekommenderas, särskilt i större träbyggnader.

Även under byggtiden har detaljlösningar stor betydelse och måste utformas från fall till fall. BIV rekommenderar följande viktiga aspekter för skydd mot brandspridning, se Tabell 3.

*Tabell 3: Rekommendationer för skydd mot brandspridning inom och mellan träbyggnader på byggarbetsplats.*

Åtgärd/Gäller	Rekommendation / Kommentar
Etablering av "lokal verkstad" eller "materialupplag" för brandfarlig verksamhet på byggarbetsplatsen	Bör placeras i egen brandcell. Förvaring av brännbart material och emballage ska i möjligaste mån ske utomhus. Om förvaring måste ske inomhus bör detta ske i en brandtekniskt avskild del eller täckas med brandskyddsväv. Som en lägsta nivå ska materialupplaget placeras i den del av byggarbetsplatsen där inga heta arbeten bedrivs samt vara välordnat.
Brandspridning till utrymningsväg	Utrymningsvägar skall hållas fria från genomföringar. Tillfälliga genomföringar placeras med fördel i golvnivå och tätas provisoriskt med hårt drevad stenull eller dokumenterad brandavskiljningsmetod. Normalt kan klass E 30 accepteras för provisoriska brandcellsgränser.

Brandcellsgränser	Fungerande brandcellsgränser ökar chansen att en säker utrymning kan genomföras och att branden kan släckas innan den hinner bli omfattande. Brandcellsgränser ska så tidigt som möjligt i byggnadens uppförande göras funktionella.
Provisorisk brandcellsgräns	En tillfällig brandcellsgräns kan bestå av lättkonstruktioner med gipsbaserade skivor monterade på trä- eller stålreglar. Beräkningsmodeller finns för att beräkna brandmotståndet hos lättväggar av gips- och träskivor.
Sprinklersystem	Om byggnadens brandskydd till stor del vilar på installation av ett automatiskt vattensprinklersystem bör systemet installeras och driftsättas så tidigt som möjligt. Driftsättning i etapper kan genomföras för att så tidigt som möjligt få det skydd som sprinklern ger. Om det permanenta sprinklersystemet inte kan installeras tidigt bör det övervägas om ett temporärt system ska användas under byggtiden i prioriterade områden av byggnaden.
Brandlarm / Tidig varseblivning	Tidig varseblivning underlättar både utrymning, möjlighet till släckinsats och larmning av räddningstjänst. Temporärt brand- och utrymningslarm ska installeras under byggtiden om tidig varseblivning och påbörjad utrymning är en förutsättning för acceptabel arbetsmiljö. Vidarekoppling till bemannad plats bör installeras. Rökdetektorer kan tillfälligt stängas av vid vissa arbeten inom en zon, alternativt kan kombidetektorer användas för att minska sannolikheten för fellarm.
Skyddsavstånd	Utomhus är det viktigt med skyddsavstånd mellan byggnad och brännbara föremål, som avfallsbehållare.  Det finns vägledning med förslag på rimliga skyddsavstånd <sup>5</sup> , dock rekommenderas det för arbetsplats med exponerad träkonstruktion eller andra brännbara delar ska risken med brandspridning beaktas. Notera att skyddsavstånd kan behöva utökas till mer än 8 m mellan byggnader beroende på brandspridningsrisker  Skydd mot brandspridning till annan befintlig byggnad, eller byggnad som uppförs i egen eller annans regi ska särskilt beaktas. Notera att det är av stor vikt att brandskydd mellan byggnader kommer på plats tidigt under byggtiden, om inte åtgärder görs för att minska risken för brandspridning.

## 2.6 Utrymning

Fungerande utrymningsstrategi är viktigt på alla byggarbetsplatser, men blir extra viktigt i träbyggnader om det under byggfasen finns stora mängder exponerat brännbart material, då detta kan bidra till snabba brandförlopp och omfattande brandspridning. Detta ställer krav på att utrymningsstrategin under byggtiden behöver vara väl genomtänkt och anpassad efter rådande förhållanden och aktuell riskbild.

Att trapphus förblir möjliga att använda i händelse av en brand är centralt både för utrymningssäkerheten och möjligheten för räddningstjänsten att göra en släckinsats. Av denna anledning bör trapphusen brandtekniskt avskiljas från våningsplanen så tidigt som möjligt. Det är sedan viktigt att avskiljningen inte undermineras genom till exempel uppställda dörrar eller ej tätade genomföringar. Trapphus bör även förses med brandgasventilation så tidigt som möjligt.

Extra utvändiga trappor av typ byggnadsställning bör uppföras som alternativ utrymningssväg om tillräcklig utrymningssäkerhet inte kan åstadkommas med ordinarie trapphus i en träbyggnad under byggtiden.

<sup>5</sup> Bengtson Staffan, Dittmer Torkel, Rohlén Per, Östman Birgit. Brandskydd på byggarbetsplats - Vägledning. SP Rapport 2012:11, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, 2012. Tillgänglig på [www.diva-portal.org](http://www.diva-portal.org).

BIV rekommenderar att följande aspekter kopplade till utrymnings säkerhet beaktas, se Tabell 4.

Tabell 4: Rekommendationer för utrymnings säkerhet.

Åtgärd/Gäller	Rekommendation / Kommentar
Utrymningsstrategi	En uppdaterad utrymningsstrategi som utgår från aktuella förhållanden är central för att upprätthålla acceptabel utrymnings säkerhet på byggarbetsplatsen. Det ska alltid finnas en uppdaterad utrymningsstrategi för byggarbetsplatsen.
Avskiljning av trapphus	Trapphus är centrala för utrymnings säkerheten och stor vikt ska läggas i att skydda dessa från brand och rök. Trapphus ska brandtekniskt avskiljas från respektive våningsplan så snabbt som möjligt under byggnationen.
Vägledande markering	Utrymningsvägar ska om det inte är uppenbart onödigt förses med vägledande markering och nödbelysning.
Brandgasventilation i trapphus	Brandgasventilation kan både underlätta utrymning och räddningstjänstens insats. Trapphus ska förses med brandgasventilation så snabbt som möjligt.
Brandlarm / Tidig varseblivning	Tidig varseblivning underlättar både utrymning, möjlighet till släckinsats och larmning av räddningstjänst. Temporärt brand- och utrymningslarm ska installeras under byggtiden om tidig varseblivning och påbörjad utrymning är en förutsättning för acceptabel arbetsmiljö. Vidarekoppling till bemannad plats bör installeras. Rökdetektorer kan tillfälligt stängas av vid vissa arbeten inom en zon, alternativt kan kombidetektorer användas för att minska sannolikheten för fellarm.
Extra utrymningsväg	Om det inte går att säkerställa att utrymningsvägarna i byggnaden kan hållas fungerande under alla delar av byggtiden ska extra trappor uppföras. Extra utvändiga trappor ska uppföras som alternativ utrymningsväg under byggtiden om detta är en förutsättning för acceptabel arbetsmiljö.

## 2.7 Räddningstjänstens insats

En viktig aspekt för att uppnå ett bra brandskydd under byggtiden och minska konsekvenserna ifall en brand skulle uppstå är hur väl byggarbetsplatsen är ordnad för att underlätta räddningstjänstens insats. För att kunna göra en effektiv räddningsinsats och minska konsekvenserna av en brand behöver räddningstjänsten kunna få tillträde till byggarbetsplatsen. Det bör vara genomtänkt var räddningstjänsten kan komma in med sina fordon och dessa platser bör vara skyltade med "Räddningsväg". För att kunna göra invändiga insatser behöver räddningstjänsten kunna köra fram till entréer som är tänkt att vara angreppsvägar. Dessutom bör det finnas möjlighet att ställa upp höjdfordon runt byggnaden. Syftet med detta är att kunna använda höjdfordonen som arbetsplattformar och till exempel kunna påföra vatten utifrån om det brinner högre upp i en byggnad, eller om till exempel fasaden är involverad i brandförloppet.

Vid en brand i en träbyggnad är det troligt att stora mängder vatten behövs under insatsen. Vatten behövs dels till släckningsarbetet, dels till att skydda omkringliggande byggnader och upplag av material, så att branden inte sprider sig vidare. Det bör vara klargjort var närmaste brandpost är och det bör säkerställas att denna är tillgänglig och inte blockeras. Om den färdiga byggnaden ska vara försedd med stigarledning bör denna eller en temporär stigarledning successivt installeras då byggnaden uppförs.

För att räddningstjänsten ska ha så goda förutsättningar som möjligt att genomföra en effektiv räddningsinsats bör en insatsplan vara framtagen för byggarbetsplatsen och byggnaden. Insatsplanen bör innehålla information om byggnaden, vattenförsörjning, tekniska system för att underlätta en räddningsinsats, samt annan information som avser att underlätta räddningstjänstens insats. Insatsplanen bör vara enkel, så att informationen snabbt kan inhämtas av räddningstjänstpersonalen

på plats, samt uppdateras löpande då förutsättningarna förändras. Insatsplanen bör förvaras på plats på ett tydligt uppmärkt ställe som räddningstjänsten kan komma åt även utanför kontorstid. Utöver insatsplanen bör information sändas till den lokala räddningstjänsten som kort redovisar vad som byggs, var tillträdesvägar till arbetsplatsen finns, samt att det finns en uppdaterad insatsplan på plats som räddningstjänsten bör hämta i händelse av en brand.

BIV rekommenderar följande aspekter kopplat till räddningstjänstens insats i en träbyggnad, se Tabell 5.

*Tabell 5: Rekommendationer för att möjliggöra en lyckad insats från räddningstjänsten i en träbyggnad.*

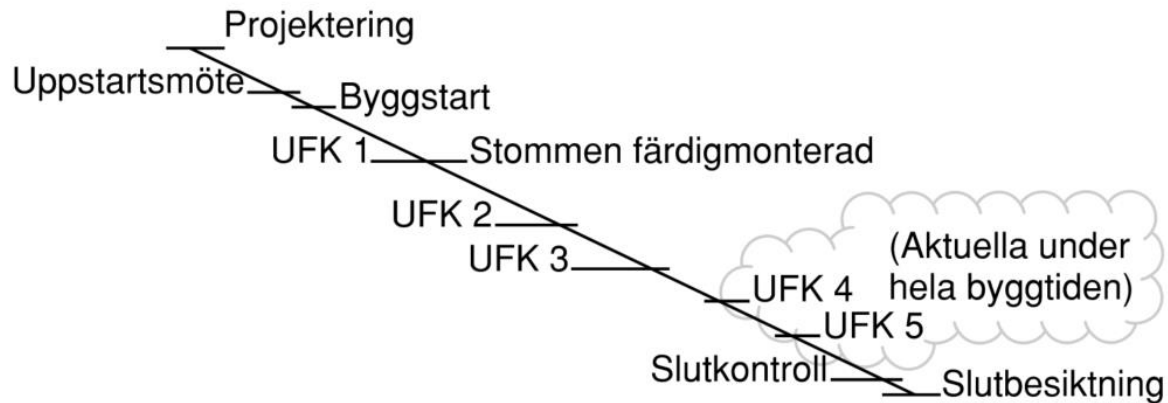
<b>Åtgärd/Gäller</b>	<b>Rekommendation / Kommentar</b>
Brand- och utrymningslarm	Tidig varseblivning underlättar utrymning, ger förutsättningar att genomföra en tidig släckinsats och tidigt larm till räddningstjänsten. Installera ett temporärt brand- och utrymningslarm under byggtiden för tidig varseblivning i händelse av brand. Vidarekoppla larmet till bemannad plats även utanför arbetstid.
Underlätta för räddningstjänstens insats	Genom att ge räddningstjänsten förutsättningar att genomföra effektiva räddningsinsatser kan konsekvenserna av en brand minskas. Följande rekommenderas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utse och märk ut räddningsvägar och uppställningsplatser. Håll dessa fria</li> <li>- Säkerställ att brandposter är utmärkta och inte blockeras</li> <li>- Ta fram en enkel, men tydlig insatsplan som förvaras på byggarbetsplatsen på lämpligt ställe som är tydligt utmärkt. Håll insatsplanen uppdaterad!</li> <li>- Förse den lokala räddningstjänsten med enkel information om byggarbetsplatsen, så som tillträdesväg och att det finns en insatsplan på plats.</li> <li>- Merparten av fasaderna ska vara tillgängliga för räddningstjänsten.</li> <li>- Allt som räddningstjänsten förväntas hitta eller använda ska vara tydligt uppmärkt.</li> </ul>
Brandvatten	Om byggnaden ska förses med stigarledning ska den installeras och driftsättas löpande. Om byggnaden ska förses med trycksatt stigarledning ska denna eller temporär stigarledning installeras löpande och tryckstegringen ska vara driftsatt då byggnaden är mer än 40 meter hög.
Information om våningsplan i trapphus	Våningsplanet bör anslås i trapphuset för att underlätta orientering, både för att underlätta utrymning och underlätta att ange var det brinner om en brand upptäcks.

### 3 Utförandekontroll

Utförandekontroll består av fortlöpande kontroller.

#### 3.1 Tidslinje av olika kontroller

Nedan redogörs förslag till olika utförandekontroller som bör genomföras under byggskedet, vilket illustreras i Figur 1.



Figur 1: Tidslinje av olika kontroller under byggprocessen för träbyggnader.

Tidslinje:

1. Uppstartsmöte - Genomgång av brandskyddsbeskrivning (bygghandling) och brandskydd under byggtid (BUB) samt kontrollpunkter.
2. Utförandekontroll 1 – Resning av stomme
3. Utförandekontroll 2 – Schakt genomföringar
4. Utförandekontroll 3 – Ytskikt
5. Utförandekontroll 4 - Ytterväggskonstruktion
6. Utförandekontroll 5 - Aktuellt under hela byggtiden
7. Slutlig utförandekontroll

Projektspecifika krav kan innebära att fler eller färre platsbesök krävs som del av kontroll av brandskyddet under byggskedet.

#### 3.1.1 Uppstartsmöte – Genomgång av brandskyddsbeskrivning och kontrollpunkter

Byggprocessen startar med en genomgång av brandskyddsbeskrivningen och brandskydd under byggtid (BUB) beskrivning samt kontrollpunkter. De speciella förutsättningarna i det projekterade brandskyddet som skiljer sig från byggnader i obrännbar konstruktion lyfts fram, till exempel extra brandskydd från försäkringskrav eller byggherrens egenambition. Mötet bör innehålla representanter från entreprenör, platschef, brandkonsult samt eventuella installatörer om specifika komplexa kontrollpunkter finns i projektet.

#### 3.1.2 Utförandekontroll 1 – Resning av stomme

Vid resning av stommen, när träkonstruktionen sätts på plats finns möjlighet att se infästningar, förband, håltagningar, dolda utrymmen mellan konstruktion och väggar samt bjälklag innan dessa byggs in. Det finns också möjlighet att se eventuella skador på byggnadsmaterialet samt var det behövs/planeras göras infräsningar för installationer som kan påverka byggmaterialets brandegenskaper.

### 3.1.3 Utförandekontroll 2 – Schakt och genomföringar

I samband med att schakt börjar byggas igen och genomföringar brandtätas är det lämpligt att kontrollera att dessa utförs korrekt och enligt typgodkända metoder för produkterna som används.

### 3.1.4 Utförandekontroll 3 – Ytskikt

Beroende på valt ytskikt samt om det är brandskyddsbehandlat kan detta behöva kontrolleras. Detta bör kontrolleras via visuella stickprov som tas samt intyg av den som applicerat brandskyddsbehandling följt tillverkarens riktlinjer.

### 3.1.5 Utförandekontroll 4 – Ytterväggskonstruktion

Beroende på vald ytterväggskonstruktion kan detaljer kring fönster/öppningar mot fasad vara kritiska för korrekt utfört brandskydd. Det kan också beröra kontroller så att brandstopp i en ytterfasads luftspalt, eller mot takfot utförs korrekt och med rätt produkter. Används träpanel eller annat brännbart material i ytterväggen är det viktigt att kontrollera att detta utförs enligt det projekterade brandskyddet.

### 3.1.6 Utförandekontroll - aktuellt under hela byggtiden

Under hela byggtiden, men även under driften av en byggnad finns det några aspekter som är relevanta i en träbyggnad, till exempel:

- Rörelser i konstruktionen kan leda till att brandskyddstätningar av genomföringar och installationer bryts upp.
- Rörelser i konstruktionen kan leda till springor mellan konstruktionsmaterial (bjälklag och väggar). Skyddas inte dessa av flexibla brandtätningar kan det leda till brandspridning in i dolda utrymmen och/eller mellan brandcellsgränser vid en brand.

### 3.1.7 Slutgiltig utförandekontroll

Slutgiltigt platsbesök för att kontrollera att allt är färdigställt. Detta kan ske samtidigt som t.ex. samordnad provning av installationerna i byggnaden. Det som inte kan kontrolleras på plats att det är korrekt utfört, ska intygas med egenkontroller från entreprenör eller installatör som beskriver att och hur aktuella brandskyddskrav har uppfyllts. Även bilder på utfört arbete är ett bra komplement till platsbesök och fyller en viktig funktion som dokumentation av utfört brandskydd i inneslutna delar.

## 3.2 Byggnadstekniska detaljlösningar att särskilt kontrollera

Utmaningar som kan uppstå vid en träbyggnation som är särskilt viktiga att känna till vid utförandekontroller och särskilda detaljer presenteras nedan.

### 3.2.1 Brandtätningar/Brandstopp

Brandstopp ska användas för att minska risken för brandspridning i hålrum och dolda utrymmen, luftspalt i fasad eller öppen takfot. De kan installeras löpande under byggskedet, beroende på var de appliceras. En plan för när dessa utförs och kontrolleras bör därför tas fram innan stommen blir rest. Viktiga aspekter för brandstopp att beakta:

- Brandtätningar och brandstopp behöver vara särskilt provade för installation i t.ex. KL-träkonstruktioner. Detta behöver granskas, både projektering och utförande.
- EI-klass för brandstopp som används i luftspalter som ventileras behöver kunna skydda både mot brandspridning av flammor och inte bara vid höga temperaturer. Kontrollera att rätt produkt blir installerad på rätt ställe.
- Installeras på rätt ställe där de faktiskt kan stoppa brandspridning.

Brandtätningar ska användas vid genomföringar, skarvar och mellan byggnadselement från det att stommen är rest till att de sista kablarna dras. Med stor fördel anlitas en brandtätningfirma som tar ansvar för brandtätningar och kontroller av dessa. Det är viktigt att typgodkända produkter för just träkonstruktion används. Rätt val av produkter behöver vara anpassade för:

- Rörelser i träkonstruktionen kräver flexibla tätningar.
- Gipsbruk i kontakt med trä kan torka ut och spricka, speciellt vid rörelser i konstruktionen.
- Inbränning av träkonstruktionen kan öka vid genomföringar om inte produkten har egenskaper att skydda mot detta.

Brandtätningar och brandstopp behöver kontrolleras med okulära stickprov under hela byggtiden. Se även avsnittet Dolda utrymmen och schakt/Modulbyggnader.

### 3.2.2 Beklädnader

Träkonstruktion kan bekläs med till exempel brandgips för att uppnå ytskiktsskav men också för att öka brandmotståndet i konstruktionselementen. Det är viktigt att kontrollera följande vid installation av beklädnader:

- Infästning av beklädnad enligt tillverkarens riktlinjer.
- Påverkan från eventuell infräsning bakom beklädnad.
- Påverkan från installationer i och bakom beklädnad.

Beklädnader behöver kontrolleras med okulära stickprov under hela byggtiden.

### 3.2.3 Infästningar och förband

Infästningar och förband är oftast på plats och synliga under resningen av stomme. Det är därmed viktigt att utförandekontroll görs innan de byggs in. Viktiga utföranden att observera är:

- Är infästningar korrekt utförda?
- Finns det risk för värmeöverföring via metallinfästningar som kan leda till brandspridning eller försämrad bärlighet vid brand?

Detta bör kontrolleras via okulära stickprov på flertalet olika delar av byggnadens stomme.

### 3.2.4 Brandskyddsbehandling invändigt

För att uppnå ytskiktsskav och begränsa och förhindra ett bidrag till brandspridning kan yttre lagret av tak/väg/golv utföras med en brandskyddsbehandling. Behandlingen kan antingen vara utförd i fabrik innan den kommer till byggarbetsplatsen, eller appliceras på plats. Viktigt att kontrollera:

- Täcker brandskyddsbehandlingen all yta och är den utförd med korrekt tjocklek/mängd?
- Utgörs eventuellt yttre lager av rätt komponent enligt godkänt system?

Ytskikt inomhus bör kontrolleras via flertalet okulära stickprov på plats med styrkande av intyg från brandskyddsbehandling.

### 3.2.5 Brandskyddsbehandling utvändigt (fasader)

För att minska risken för brandspridning kan fasader utföras med en brandskyddsbehandling. Behandlingen ska företrädesvis vara utförd i fabrik innan den kommer till byggarbetsplatsen, eftersom behandlingar som kan appliceras på plats är sällsynta. Viktigt att kontrollera:

- Uppfyller fasaden kraven enligt SP Fire 105?
- Är brandstopp bakom träfasaden korrekt installerade?

- Uppfyller fasaden kraven på långtidsbeständighet enligt den europeiska standarden EN 16755 och är detta verifierat med SBI-metod?

### 3.2.6 Dolda utrymmen och schakt/Modulbyggnader

Eftersom en träbyggnad utgörs av ett brännbart material kan brandspridning via schakt, hålrum och dolda utrymmen få stora konsekvenser. Det är därför viktigt att dessa är skyddade korrekt innan de stängs igen.

Modulbyggnader är särskilt viktiga att kontrollera, eftersom de är riskkonstruktioner och flera allvarliga bränder har inträffat i sådana byggnader.

Gränsdragningar mellan vilket brandskydd som tillförs under prefabmodul tillverkning och vad som är monterat på plats måste klargöras och följas upp så att brandskyddsåtgärder inte missas.

Viktigt att kontrollera okulärt och gärna med fotodokumentation innan de stängs igen:

- Att skarvar/hålrum mellan modulelement är tätade, företrädesvis med metodik enligt Brandforsk Rapport 2017:1<sup>6</sup>
- Montering av obrännbara skikt i schakt

### 3.2.7 Dolda utrymmen och vindar

Osektionerade vindar leder till upprepade stora egendomsskador vid brand. Det gäller både vindar i Br1-byggnader och i radhus. Därför inkluderas följande rekommendation i detta tillämpningsdokument:

- Vindar i flerbostadshus bör sektioneras över underliggande brandcellsgränser.
- Sektioneringen kan utföras i lägst brandteknisk klass EI 30.

## 3.3 Mall utförandekontroll

Nedan presenteras en tabell som kan fungera som mall för utförandekontroll. Den inkluderar kontrollpunkt, vad för dokumentation som krävs, vem som utför kontrollen, i vilken omfattning ska den göras (stickprov, funktionsprov, omfattande, i vilket/vilka skeden ska det kontrolleras, ruta för kommentarer, status ruta och sedan ett signerat och klart datum).

Mallen innehåller relevanta delar från motsvarande mall i BIVs tillämpningsdokument 2013-1 – Utgåva 2 (2020) "Kontroll av brandskydd i byggprocessen". Nya punkter specifikt för träbyggnader är skrivna i rött. Se nästa sida

---

<sup>6</sup> Brandon Daniel, Just Alar, Fire Stops in Buildings -Brandforsk Rapport 2017:1, Brandforsk, 2017



	Dok	Kontrollant	Omfattning	Skede	Kommentarer	Status	Sign/datum när klart
<b>Allmänt</b>							
Bestyrkta egenskaper (CE-märkning, typgodkännande, andra märkningar, egen provning) för att produkter är lämpade med träkonstruktion.	Ek	Brand	Stickprov	Vid slutbesiktning			
Drift- och skötselinstruktioner för brandskydd kopplat till träkonstruktion.	Ek	Brand	Stickprov	Vid slutbesiktning	Kan t.ex. vara brandskyddsbehandling av ytskikt.		
<b>Dimensionerande förutsättningar</b>							
Förutsättningar som ligger till grund för brandteknisk dimensionering	Ek	Brand	Stickprov	Vid slutbesiktning			
<b>Kravställning från försäkringsbolag</b>	Ek	Brand	Stickprov	Vid byggskedets start	Kan t.ex. vara installation av ett automatiskt vattensprinklersystem eller krav på ytterväggskonstruktion.		
<b>Brandcellsgränser</b>							
Väggar och bjälklag	Ek (fotodokumentation)	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen	Kontrollera att det är tätt mot i skarvar, rätt skydd för brandmotstånd.		
<b>Beklädnader</b>	Ek (fotodokumentation)	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen	Kan t.ex. vara för att uppfylla K-klass mot träkonstruktion.		
Dörrar	Ek (intyg om montage)	Brand	Stickprov	Vid installation av dörrar	Kontrollera att anslutning mellan dörrkarm och träkonstruktion uppfyller brandmotstånd.		
<b>Fönster och öppning i yttervägg</b>	Ek (intyg om montage)	Brand	Stickprov	Vid installation av fönster	Kontrollera att anslutning mellan fönsterkarm och träkonstruktion uppfyller rätt brandmotstånd.		

Dolda utrymmen samt otätheter och skarvar	Ek (fotodokumentation)	Brand		Avsugning innan undertak monteras eller väggar/schakt stängs igen			
Schakt	Ek (fotodokumentation)			Innan schakt/väggar byggs in	Schakt bör kontrolleras innan de sätts igen.		
Genomföringar	Ek (fotodokumentation)	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen	Kontrollera att brandtätning och brandstopppande produkter är anpassade för genomföringar i träkonstruktion.		
Brandtätningar	Ek (fotodokumentation)	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen	Kontrollera att brandstopppande produkter är anpassade för genomföringar i träkonstruktion		
Brandstopp	Ek (fotodokumentation)	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen	Kontrollera att brandtätning är anpassad för genomföringar i träkonstruktion		
Infräsning i träkonstruktionen för installationer	Ek (fotodokumentation)		Stickprov	Hela byggprocessen	Kontrollera att infräsning inte är djupare än accepterat i projektering.		
Installationer i brandcellsskiljande byggnadsdel	Ek (fotodokumentation)	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen			
<b>Ytskikt</b>							
Ytskikt i utrymningsvägar	Ek (Intyg)	Brand	Stickprov	Vid slutbesiktning			
Övriga invändiga ytskikt	Ek	Brand	Stickprov	Vid slutbesiktning			

Ytterväggar	Ek	Brand		Vid uppförande av ytterväggar	Rätt brandskydd om brännbar fasad/isolering.		
<b>Brandskyddsbehandling</b>	Ek (Intyg)	Brand	Stickprov	Efter behandling	(Mätning av färgtjocklek)		
<b>Bärförmåga vid brand</b>							
Inklädnader	Ek	Brand	Stickprov	Hela byggprocessen			
<b>Infräsning i träkonstruktionen för installationer</b>	Ek (fotodokumentation)		Stickprov	Hela byggprocessen	Kontrollera att infräsning inte är djupare än accepterat i projektering.		
Brandskyddsbehandling	Ek (Intyg)	Brand	Stickprov	Efter behandling	(Mätning av färgtjocklek)		
<b>Infästningar och förband</b>	Ek (Intyg)	Brand	Stickprov	Vid resning av stomme	Kontrollera att infästningar och förband i metall blir skyddade från brandpåverkan vid färdigställande. Kontrollera att skruvar för infästning har tillräcklig längd.		
Takfot	Ek	Brand	Stickprov	Vid slutbesiktning	Korrekt brandstopp om kravställt.		
<b>Brandspridning mellan byggnader</b>							
Brandvägg	Ek (Intyg)	Brand		Vid uppförande			
<b>Anordningar för räddningstjänsten</b>							
Angreppsvägar / tillträdesvägar		Brand	Omfattande	Vid slutbesiktning			
Räddningsväg/ Uppställningsplatser		Brand	Omfattande	Vid slutbesiktning			
Stigarledning							
Skyltning							
Nycklar							
Insatsplaner							

## Förklaringar till mall för utförandekontroll

Dok	= Vilken typ av dokumentation som efterfrågas (Ek, Bes, Intyg etc, se nedan)
Kontrollant	= Vem som ska utföra kontrollen (utöver entreprenörens egenkontroll)
Omfattning	= Hur kontrollen ska ske, om rutan lämnas tom behöver endast Dok kontrolleras av Brand.
Kommentar	= Viktigt att tänka på
Ek	= Dokumenterad egenkontroll (se även nedan avseende egenkontroll)
Bes	= Besiktningsprotokoll
Intyg	= Särskilt intyg utfärdas för kontrollpunkten
Brand	= Kontroll utförs av utförandekontrollant brand/sakkunnig kontrollant brand
Omr	= Rekommendation att kontroll utförs av besiktningsman för det enskilda området, t.ex. en elbesiktningsman, styrbesiktningsman etc.
Stickprov	= Stickprovskontroll
Omfattande	= Omfattande kontroll där i princip allt kontrolleras

Där det står Brand/Omr kan kontroll utföras av antingen Brand eller Omr.

Tabellen bör objektpassas så att det framgår vem som gör vad i aktuellt fall.

\* = Anges för roll som rekommenderas utföra kontrollen

Inom parentes ( ) är rekommenderad dokumentation

### Egenkontroll

Där inget annat anges ska produktinformation och monteringsanvisningar finnas med i den dokumenterade egenkontrollen. Egenkontrollen ska inkludera samtliga enheter. Montering ska ske enligt tillverkarens monteringsanvisningar. Egenkontrollen ska vara signerad med datum och utförare så att detta är fullt spårbart.

### Funktionsprovning

Samtliga enheter med elektriska funktioner, styrfunktioner, rörliga detaljer eller annan brandfunktion ska funktionsprovas.

Där provning erfordras ska det dokumenteras vad som har provats, tidpunkt för provning, ansvarig för provning, hur provning har utförts och resultat av provning. Provning sker normalt utifrån ett fungerande normaltillstånd för anläggningen till ett "fungerande brandtillstånd". Där funktion ska uppfyllas vid strömbortfall bör även strömförsörjningen tas med i provningarna.

### Samordnad funktionskontroll

Samtliga enheter med elektriska funktioner, styrfunktioner, rörliga detaljer eller annan brandfunktion ska funktionsprovas i relation till varandra. Varje enskilt system för sig kan fungera som avsett men helheten bör testas för att se till att systemen fungerar som avsett tillsammans. Där funktion ska uppfyllas vid strömbortfall bör även strömförsörjningen tas med i provningarna.

### Hur utförs kontroller

Det rekommenderas att kontroller görs så tidigt som möjligt då montaget fortfarande är synligt. Därmed kan fel upptäckas i god tid vilket även minskar risk för följdfe. Vid sena skeden är många installationer dolda och svåra att kontrollera annat än att granska entreprenörens egenkontroll.

**Intyg från utförandekontrollant brand/sakkunnig kontrollant brand**

En utförandekontrollant brand/sakkunnig kontrollant brand kontrollerar och intygar till byggnadsnämnden att brandskyddet uppfyller brandskyddsdokumentationen. Denne utfärdar också brandskyddsdokumentation som relationshandling. Där kontroller utförs av annan person bör dokumentation finnas att dessa kontroller är utförda utan anmärkning.