

Brandteknisk dimensionering av träfasader i Br1-byggnader

Josefin Böhrens Radö | Avdelningen för Brandteknik |
LTH | LUNDS UNIVERSITET



Brandteknisk dimensionering av träfasader i Br1-byggnader

Josefin Böhrens Radö

Lund 2023

Titel: Brandteknisk dimensionering av träfasader i Br1-byggnader

Title: Fire safety design of wooden facades in Br1-buildings

Författare/Author: Josefin Böhrens Radö

Report 5700

ISRN: LUTVDG/TVBB--5700--SE

Antal sidor/Number of pages: 65

Illustrationer/Illustrations: Samtliga illustrationer är gjorda av författaren där ej annat anges.

Sökord/Keywords

Träfasad, Br1, testmetoder, bedömning, beständighet, brandsäkerhet.

Abstract

This report explores the use of wooden façades in Br1-buildings by identifying and assessing test methods for façades available in Sweden and other European countries. The aim is also to investigate to what extent SP FIRE 105 is being used and how variations made to tested façades are being assessed. The methods used have been a literature study and interview study. The results show that there are several differences between the different test methods mainly regarding exposure and design of the test set-up. However, it is difficult to use another test method than SP FIRE 105 in Sweden since it is the test method referred to by the Swedish building regulations. Variations to wooden façades are common in Sweden, so the facade is rarely built the same way it has been tested. Variations are assessed qualitatively from test reports and statements or from assessing the materials in the façade or the building as a whole. Considering durability for wooden facades an EXT-class according to EN 16755 was deemed important even though it is not a requirement in the Swedish building regulations. At the same time, EN 16755 is criticised and there is ongoing work to improve the method.

© Copyright: Division of Fire Safety Engineering, Faculty of Engineering, Lund University, Lund 2023.

Avdelningen för Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2023.

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund

www.brand.lth.se
Telefon: 046 - 222 73 60

Division of Fire Safety Engineering
Faculty of Engineering
Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden

www.brand.lth.se
Telephone: +46 46 222 73 60

Sammanfattning

För att kunna använda en träfasad för en Br1-byggnad krävs att den uppfyller SP FIRE 105, alternativt att andra utformningar verifieras med analytisk dimensionering så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls.

Syftet med detta arbete är att undersöka användningen av träfasader i Br1-byggnader genom att identifiera samt utvärdera de testmetoder som finns för fasader i Sverige och andra europeiska länder samt den föreslagna europeiska testmetod som just nu håller på att tas fram. Arbetet syftar även till att utreda i vilken utsträckning SP FIRE 105 används idag vid projektering av träfasader och vilka bedömningar som görs när delar av en testad fasad ändras eller andra avsteg görs från metoden. Målet med arbetet är att sammanställa hur träfasader används i Br1-byggnader och vilka risker som behöver beaktas.

Följande frågeställningar togs fram:

1. Vilka skillnader finns det mellan den testmetod som används i Sverige jämfört med andra metoder och hur påverkar det eventuellt brandsäkerheten på fasadsystemet?
2. Vilka bedömningar görs vid förändringar av ett testad fasadsystem och vilka risker behöver beaktas?
3. Hur behandlas beständighet vid användande av träfasader?

Metoden för arbetet har varit en litteraturstudie och en kvalitativ intervjustudie.

Respondenterna i intervjustudien var främst konsulter men tre intervjuer gjordes även med respondenter på Boverket och RISE.

Resultatet visar att det finns flera skillnader mellan testmetoderna och det är framför allt påfrestningen och utformning av testtriggen som påverkar resultatet. Samtidigt är det svårt att använda en annan testmetod än SP FIRE 105 i Sverige eftersom det är den som de svenska byggreglerna hänvisar till och en fasad som uppfyller SP FIRE 105 uppfyller därmed byggreglerna. Andra testmetoder testar inte alltid samma kriterier så även om ett annat test är mer påfrestande så testar det kanske inte samma saker. Den föreslagna europeiska metoden har en högre brandeffekt samt ett hörn och det krävs mer av fasaden för att klara testet. Samtidigt kanske det inte behöver vara dimensionerande för att fasaden ska vara tillräckligt säker för de flesta byggnader. Att testmetoderna och testkriterierna skiljer sig gör även att det är svårt att jämföra hur brandsäkerheten påverkas beroende på vilken testmetod som används eftersom en sådan jämförelse hade krävt en djupare analys av testkriterier, regelverk och praxis för respektive land.

En träfasad byggs sällan så som den är testad utan det förekommer ofta förändringar.

Förändringar som förekommer är bland annat:

- Variation av luftspaltens bredd.
- Ändrad dimension på läkten.
- Läkt eller reglar som inte är impregnerade när det är testat med impregnerade läkt eller reglar.
- Delar av system som inte är provade tillsammans.
- Andra detaljutformningar runt fönster.
- Annat underlag, många tester är gjorda direkt på en lättbetongrigg.
- Annan ytskiktsbehandling, till exempel färg, olja.

- Annan typ av infästning.

Bedömningarna görs kvalitativt utifrån testrapporter och utlåtanden eller utifrån till exempel materialet i fasaden eller byggnadens utformning i övrigt. Flera respondenter beskrev att det finns många osäkerheter kring träfasader och bedömningarna som görs. Sverige saknar en vägledning för förändringar likt den som finns i till exempel den brittiska standarden, en sådan vägledning hade kunnat vara fördelaktig att ha med i en europeisk standard. De risker som behöver beaktas vid förändring av en testad fasad är framför allt kopplat till de variationer som listas ovan och påverkan som detta har på fasadsystemet.

Avseende beständighet för träfasader tyckte respondenterna att det är viktigt att fasaden är EXT-klassad enligt EN 16755 även om det inte är ett krav i byggreglerna att den ska vara det. Samtidigt är testmetoden kritiserad och det pågår arbete att förbättra den, något som önskades av samtliga respondenter i intervjustudien. Tillverkaren av brandskyddsbehandlingen ska tillhandahålla en underhållsplan och byggherren eller fastighetsägaren ansvarar för att det efterföljs.

Summary

When a wooden façade is used for a building classed as Br1 in Sweden it must fulfil SP FIRE 105, which is a full-scale test for façades. If variations are made to a tested façade assessments are made to make sure the façade still fulfils the requirement in the Swedish building regulations.

This paper aims to explore the use of wooden façades in Br1-buildings by identifying and assessing test methods for façades available in Sweden and other European countries. The aim is also to investigate to what extent SP FIRE 105 is being used and how variations made to tested façades are being assessed. The aim is to compile how wooden façades are used in Br1-buildings and what risks must be considered.

The following research questions were formulated:

1. What are the differences between the test method used in Sweden and other test methods for façades and what effect does it possibly have on the fire safety of the façade system?
2. How are variations to a tested façade assessed and which risks need to be considered?
3. How is durability of fire retardant treated wood handled when using wooden façades?

The methods used have been a literature study and a qualitative interview study. The respondents in the interview study were mainly consultants but some other actors from Boverket and RISE also participated.

The results show that there are several differences between the different test methods mainly regarding exposure and design of the test set-up. However, it is difficult to use another test method than SP FIRE 105 in Sweden since it is the test method referred to by the Swedish building regulations. The other test methods do not necessarily have the same criteria and are not doing the same measurements making it very difficult to compare the results of two different tests. The proposed European method has higher thermal exposure as well as a corner and demands more from the façade to be approved. In the meantime, such a tough test might not be necessary for most of the buildings using wooden façades. Differences between test methods and test criteria also make it difficult to compare how the fire safety of the façade is affected by the test method. Such a comparison would demand a more thorough analysis of test criteria, regulations, and praxis for each country.

Variations to wooden façades are common, so the façade is rarely built the same way it has been tested. Some common variations are:

- Variation to the cavity width.
- Cross-lathing or framework that are untreated when the facade is tested with fire retardant treated wood.
- Parts of facade systems that have not been tested together.
- Change to window details.
- Change of substrate, many tests are done directly on a lightweight concrete rig.
- Change of surface treatment, for example type of paint or oil.
- Change of fixings.

Variations are assessed qualitatively from test reports and statements or from assessing the materials in the façade or the building as a whole. Several respondents brought up that there are uncertainties associated with assessing variations and that it is not clear. Sweden does not have a guideline for extended application like the one in the British standard for example. It could be beneficial to include extended application in a future European standard. The risks that must be considered when changes are made to a tested façade are mainly related to the variations listed above and the effect that they have on the façade system.

Considering durability for wooden facades an EXT-class according to EN 16755 was deemed important for the respondents in the interview study even though it is not a requirement in the Swedish building regulations. At the same time, EN 16755 is criticised and there is ongoing work to improve the method, which was desired by all of the respondents. The manufacturers of fire retardants are obliged to provide a maintenance plan and the developer or property owner is responsible to follow it.

Förord

Detta examensarbete utgör den avslutande delen på utbildningen till Brandingenjör och Civilingenjör i Riskhantering på Lunds Tekniska Högskola. Arbetet omfattar 30 högskolepoäng och har utförts på avdelningen för brandteknik.

Jag vill rikta ett stort tack till mina handledare Patrick van Hees och Robert McNamee för all hjälp med arbetet och all värdefull feedback.

Ett särskilt tack riktas till alla respondenter som tagit sig tiden att ställa upp på intervjuer, det har varit väldigt intressant att ta del av era erfarenheter och åsikter kring träfasader.

Jag vill även tacka Andreas Hägg på Säkerhetspartner Norden AB som föreslog ämnet för arbetet.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Frågeställningar	3
1.4	Avgränsningar och begränsningar	3
2	Metod	4
2.1	Litteraturstudie.....	4
2.2	Kvalitativ intervjustudie	5
3	Resultat av litteraturstudie	7
3.1	Testmetoder	7
3.1.1	Testmetoder med en enkel vägg.....	8
3.1.2	Testmetoder med hörn.....	11
3.1.3	Testmetoder med andra brandscenarier.....	13
3.2	Förändringar av testade fasader	13
3.3	Identifierade genomförda tester	14
3.3.1	Jämförelse mellan SP FIRE 105 och den föreslagna europeiska metoden	15
3.3.2	Vindens och bränslets påverkan	15
3.3.3	Fasadpanelens och yttre konstruktioners påverkan	16
3.3.4	Luftspaltens påverkan	17
3.3.5	Träfasader med brandstopp	17
3.3.6	Träfasader med trästomme	18
3.3.7	Brand från rum med exponerat trä	19
3.4	Behandlingar och beständighet.....	19
3.5	Inträffade bränder med träfasad.....	20
4	Resultat av intervjustudie.....	21
4.1	SP FIRE 105	21
4.2	Förändringar och bedömningar	22
4.3	Bedömning av vanliga förändringar	23
4.3.1	Luftspalten.....	23
4.3.2	Annat underlag	24
4.3.3	Fönsterdetaljer	24
4.3.4	Läkt.....	24
4.3.5	Genomföringar	24
4.3.6	Ytskiktsbehandlingar.....	24

4.3.7	Brandstopp	24
4.4	Andra testmetoder.....	25
4.5	Beständighet	25
4.6	Europeisk metod	26
4.7	Utveckling och osäkerheter	27
5	Diskussion.....	29
5.1	Diskussion av resultatet	29
5.2	Diskussion av metoden	31
6	Slutsats	32
	Referenser.....	34
	Bilaga A – Intervjufrågor	I
	Bilaga B – Sammanfattning av intervjuerna	II
	Intervju A	II
	Intervju B.....	IV
	Intervju C.....	VI
	Intervju D	VIII
	Intervju E.....	X
	Intervju F.....	XII
	Intervju G	XIV
	Intervju H	XVI
	Intervju I.....	XVIII

1 Inledning

I detta avsnitt presenteras bakgrund, syfte och mål samt den frågeställning som ligger till grund för arbetet. Även avgränsningar och begränsningar beskrivs.

1.1 Bakgrund

Användandet av trä som byggnadsmaterial har ökat eftersom trä är ett mer hållbart material för miljön. Träfasader är vanliga på mindre byggnader i upp till två plan som betraktas som Br2- och Br3-byggnader. Det finns inga särskilda begränsningar för att använda träfasader för dessa byggnader då det räcker att fasadbeklädnaden uppfyller klass D-s2,d2 (BFS 2011:6). För ytterväggar i Br1-byggnader ställs högre krav. För dessa byggnader krävs att följande funktionskrav i Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd, BBR 29 (BFS 2011:6) uppfylls:

- ”1. den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller,*
- 2. brandspridning inuti väggen begränsas,*
- 3. risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas,*
- 4. risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas”*

För att uppfylla punkt 2 och 3, enligt de allmänna råden, behöver alla material i ytterväggen lägst uppfylla klass A2-s1,d0, alternativt har fasaden testats enligt SP FIRE 105. Eftersom trä är ett brännbart material kan det inte uppfylla klass A2-s1,d0. För att kunna använda träfasader behöver ytterväggen därför klara SP FIRE 105 vid förenklad dimensionering. En ytterväggskonstruktion som klarar SP FIRE 105 uppfyller även punkt 4.

I BBR anges även andra alternativ i de allmänna råden vid användande av träfasader för Br1-byggnader. De alternativ som finns är att byggnaden är i högst två våningar, att träet endast täcker bottenvåningen av byggnaden eller att byggnaden är högst åtta våningar och träet endast täcker en begränsad del av hela fasaden, alternativt är fasaden helt i trä utom bottenvåningens fasad som uppfyller A2-s1,d0 och byggnaden förses med sprinkler (BFS 2011:16).

Med analytisk dimensionering kan funktionskraven uppfyllas på andra sätt. Man kan då till exempel använda sig av andra tester eller på annat sätt motivera att fasaden uppfyller funktionskraven i BBR. I handboken brandskydd för fasader framtagen av Bengt Dahlgren (Olsson et al., 2021) redovisas vilket analysbehov som finns vid verifiering av en ytterväggs brandskydd för en Br1-byggnad beroende på hur fasaden testats. Om fasaden är testad och godkänd enligt SP FIRE 105 behöver enbart punkt 1 i BBR verifieras. Om mindre montageavvikelse görs av en testad och godkänd fasad enligt SP FIRE 105 behöver även effekten av avvikelserna verifieras. Har fasaden i stället testats och godkänts enligt ett annat lands testmetod behöver verifiering göras att testet minst motsvarar kraven enligt SP FIRE 105.

Utöver kraven på brandskydd i BBR ställs även krav på ekonomiskt rimlig livslängd i avsnitt 2:2 med det allmänna rådet:

”Byggherren får välja de material och tekniska lösningar som är ekonomiskt rimliga och praktiska att sköta så länge lagens krav på ekonomiskt rimlig livslängd uppfylls. Med livslängd avses den tid under vilken en byggnad eller byggnadsdel med normalt underhåll uppvisar erforderlig funktionsduglighet.

Byggnadsdelar och installationer med kortare livslängd än byggnadens avsedda brukstid bör vara lätt åtkomliga och lätta att byta ut samt även på annat sätt vara lätta att underhålla, driva och kontrollera.

Byggnadsdelar och installationer som inte avses bytas ut under byggnadens avsedda brukstid bör antingen vara beständiga eller kunna skyddas, underhållas och hållas i sådant skick så att kraven i dessa föreskrifter uppfylls. Förväntade förändringar av egenskaperna bör beaktas vid val av material och tekniska lösningar. Vid ändring av byggnader bör sådana material och tekniska lösningar väljas som fungerar ihop med befintligt utförande. (BFS 2011:26).”

För att brandskydda trä behandlas det med brandskyddsimpregnering eller brandskyddsfärg. Denna behandling behöver därmed vara beständig under hela byggnadens livslängd, alternativt vara lätt att underhålla, för att uppfylla det allmänna rådet i avsnitt 2:2 Ekonomiskt rimlig livslängd i BBR. Det finns inget krav på hur beständigheten ska säkerställas för träfasader.

Problematiken med en fasad innehållande brännbart material är att brandspridning till annan brandcell då kan ske snabbt via fasaden. För en Br1-byggnad som ofta är i fler än 2 plan, eller på annat sätt behöver ett robustare brandskydd, kan spridningen snabbt påverka flera brandceller vilket kan leda till förödande konsekvenser. Ett exempel på detta är branden i Grenfell Tower som spred sig snabbt på grund av fasadens konstruktion och brännbara isolering (Grenfell Tower Inquiry, 2019).

Inom Europa varierar kraven och testmetoderna för träfasader från land till land och det saknas en europeisk standard för klassning likt Euroklass. Just nu pågår arbete kring att ta fram en europeisk testmetod för klassning av fasader som eventuellt skulle kunna bli standard i framtiden (RISE, u.d.). En europeisk standard skulle öka möjligheterna för import och export av träfasader.

1.2 Syfte och mål

Syftet med arbetet är att skapa en översikt över användningen av träfasader i Br1-byggnader genom att identifiera samt utvärdera de testmetoder som finns för fasader i Sverige och andra europeiska länder samt den föreslagna europeiska testmetod som just nu håller på att tas fram. Arbetet ska även utreda i vilken utsträckning SP FIRE 105 används idag vid projektering av träfasader och vilka bedömningar som görs när delar av en testad fasad ändras eller andra avsteg görs från metoden.

Målet med arbetet är att sammanställa hur träfasader används i Br1-byggnader och vilka risker som behöver beaktas.

1.3 Frågeställningar

Följande frågeställningar togs fram:

1. Vilka skillnader finns det mellan den testmetod som används i Sverige jämfört med andra metoder och hur påverkar det eventuellt brandsäkerheten hos fasadsystemet?
2. Vilka bedömningar görs vid förändringar av ett testat fasadsystem och vilka risker behöver beaktas?
3. Hur behandlas beständighet vid användande av träfasader?

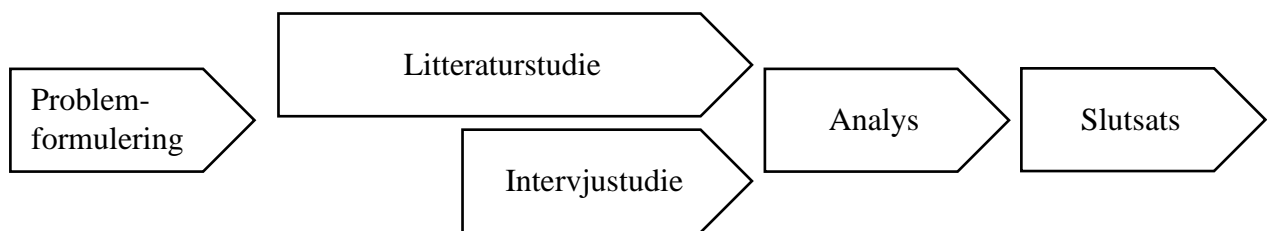
1.4 Avgränsningar och begränsningar

Arbetet avgränsas till att enbart behandla byggnader motsvarande Br1-byggnader. De testmetoder som används testar ofta olika ytterväggskonstruktioner men avgränsning görs till att endast studera konstruktioner med träfasad. Genom litteraturstudien beskrivs många olika aspekter relaterade till träfasader såsom användandet av brandstopp och hur beständighet för brandskyddsimpregnering testas. Det har framkommit att vissa metoder är bristfälliga och kritiserade, vidare utredning av hur dessa ska förbättras behövs men detta är inte del av arbetet.

Tillgången till teststandarder för de olika testmetoderna har varit begränsad. Även bakgrundsinformation och information kring hur acceptanskriterier och andra bedömningar för hur resultatet ska tolkas för de olika testmetoderna är begränsad. Detta har medfört att mycket information saknats kring vissa testmetoder och dessa har därför beskrivits mer översiktligt i rapporten. Avsaknaden av information har begränsat jämförelsen av testmetoderna.

2 Metod

I detta avsnitt presenteras de metoder som använts för arbetet. Den övergripande metodiken för arbetet har varit vad Höst et al. (2006) beskriver som kartläggande. Detta då det är en lämplig metodik när syftet är att beskriva en företeelses nuläge. Arbetet inleddes med att formulera de frågeställningar som skulle besvaras. Efter detta gjordes datainsamlingen i två delar. Den första delen bestod av en litteraturstudie och den andra delen av en kvalitativ intervjustudie. Sedan analyserades insamlade data för att till sist besvara de framtagna frågeställningarna i slutsatsen. Nedan redovisas den övergripande processen med de moment som ingått i arbetet. Momenten i arbetet har till viss del överlappat varandra. Metoden för litteraturstudien och intervjustudien redovisas mer ingående i följande delkapitel.



Figur 1. Övergripande processen för arbetet.

2.1 Litteraturstudie

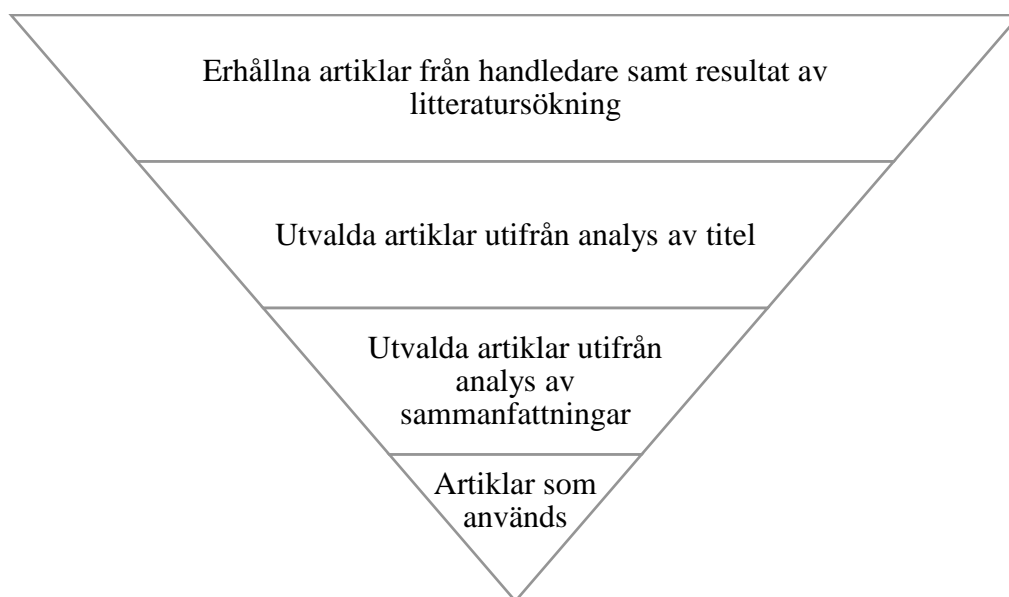
För att sammanställa den befintliga kunskapen kring träfasader och besvara frågeställning 1 och delvis frågeställning 3 gjordes en litteraturstudie. För litteraturstudien erhöles litteratur från handledarna och det gjordes även litteratursökningar utifrån valda sökord. Sökorden utökades allt eftersom nya begrepp och aspekter identifierades under litteraturstudiens gång. Ytterligare artiklar hittades även genom att gå igenom källförteckningen i redan utvalda artiklar, så kallad kedjesökning. Litteratur erhöles även från en av respondenterna i intervjustudien.

Sökningar gjordes huvudsakligen i LUBsearch och Google Scholar. För att hitta teststandarder och andra dokument som inte finns i databaserna gjordes även några specifika sökningar med Googles vanliga sökmotor. De sökord som använts i litteraturstudien redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Sökord vid litteratursökning i LUBsearch och Google Scholar.

Språk	Sökord
<i>Svenska</i>	Träfasad, Br1, testmetod, brand, SP FIRE 105, yttervägg, exteriör
<i>Engelska</i>	Facade, fire, test, test method, SP FIRE 105, BS 8414, LEPİR II, MSZ 14800-6, wood*, variation, multi storey, high rise, balcony, fire stop, cavity

Då sökningarna initialt gav många träffar valdes först relevanta artiklar genom att analysera artiklarnas titel. Sedan lästes de utvalda artiklarnas sammanfattningar för att göra ett ytterligare urval av vilka artiklar som ansågs relevanta. De kvarstående artiklarna lästes igenom och ett sista urval gjordes för vilka artiklar som användes i arbetet. Urvalsprocessen illustreras i Figur 2.



Figur 2. Urvalsprocessen för att identifiera relevanta artiklar för litteraturstudien.

Under urvalsprocessen lades stor vikt vid att litteraturen skulle vara pålitligt. Höst et al. (2006) beskriver hur olika källors trovärdighet och relevans kan värderas där vetenskapligt granskade källor har högst trovärdighet. Höst et al. (2006) presenterar olika typer av vetenskapligt granskade källor i en fallande trovärdighets- och kvalitetsordning. Generellt har artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter högst trovärdighet då dessa ofta gått igenom en mer omfattande granskningsprocess. Andra typer av källor, i fallande trovärdighet, är konferenser, workshops, posters och kortare artiklar (Höst et al., 2006). I litteraturstudien har framför allt artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter och artiklar publicerade i samband med konferenser använts men även andra typer av rapporter, böcker, websidor och standarder som bedömts trovärdiga och relevanta har ingått.

2.2 Kvalitativ intervjustudie

För att utreda hur träfasader behandlas i praktiken, och därmed besvara frågeställning 2 och 3, genomfördes en kvalitativ intervjustudie. Intervjuer valdes framför andra metoder för datainsamling, såsom enkäter, eftersom intervjuerna ger möjlighet att få mer ingående svar. Det går även att förtydliga frågorna om det skulle behövas vilket minskar risken för att frågorna missuppfattas. Den intervjumetod som använts är semistrukturerad intervju. Intervjun utgick från ett antal förbestämda frågor men intervjumetoden gav även utrymme för att ställa följdfrågor vid behov utifrån vad respondenten svarat. Intervjufrågorna behövde inte heller ställas i samma ordning eller med samma formuleringar utan kunde anpassas efter hur respondenten svarade. Efter varje intervju sammanfattades det som svarades. För att säkerställa hög validitet skickades sedan sammanfattningen till personen som intervjuats så att denne fick möjlighet att korrigera eventuella missuppfattningar eller göra andra önskade ändringar.

Intervjufrågorna togs fram i samråd med handledarna. De frågor som intervjun utgick från redovisas i Bilaga A – Intervjufrågor. Intervjufrågorna som togs fram riktade sig främst till konsulter men för att även få andra perspektiv och därmed få en bredd i underlaget kontaktades även andra aktörer, av dessa gjordes intervjuer med personer på Boverket och RISE.

Intervjupersonerna valdes initialt ut utifrån kontakter till handledarna och personerna som kontaktades ansågs alla vara insatta i ämnet. Totalt kontaktades 14 personer via mejl och i mejlet beskrevs syftet för arbetet och intervjustudien, samt att deltagande var frivilligt. När de andra aktörerna än brandkonsulterna kontaktades beskrevs även de övergripande intervjufrågorna i mejlet för att aktörerna lättare skulle kunna avgöra om intervjuens syfte var relevant för dem. I vissa fall föreslog den kontaktade personen i stället en kollega som ansågs bättre lämpad och som ville delta på en intervju. Totalt genomfördes nio intervjuer. Vid en av intervjuerna deltog två personer, vid resterande intervjuer deltog endast en person.

Intervjuerna genomfördes digitalt på Zoom eller Microsoft Teams och pågick ca en halvtimme. I början av varje intervju tillfrågades respondenten om den godkände att intervjun spelades in i syfte att underlätta när intervjun i efterhand skulle sammanfattas. Samtliga respondenter godkände inspelning av intervjun. Respondenterna påmindes också om att de kommer få ta del av sammanfattningen för godkännande och att den kommer publiceras i rapporten. Sedan beskrevs syftet med examensarbetet och intervjustudien. Upplägget för intervjun beskrevs också kort och respondenterna uppmuntrades att svara fritt på frågorna. Slutligen fick respondenten möjlighet att ställa eventuella frågor innan själva intervjun började. Samma frågor som ställts till konsulterna ställdes generellt till respondenterna på Boverket och RISE för att inte på förhand göra några antaganden kring vad som var relevant för respektive aktör.

När den intervjuade personen godkänt sammanfattningen förstördes inspelningen av intervjun. Intervjuerna med konsulterna har avidentifierats. Vid intervjuerna med Boverket och RISE godkändes att det framgår att intervjuerna gjorts med dessa.

3 Resultat av litteraturstudie

I detta avsnitt presenteras resultatet av litteraturstudien. Genom litteraturstudien identifierades olika områden kopplade till att säkerställa att en träfasad är brandsäker. I avsnittet beskrivs olika testmetoder för fasader, förändringar som tillåts göras av godkända fasader, genomförda tester som gjorts kopplat till träfasader, hur brandskyddsbehandlingars beständighet behandlas samt inträffade bränder som skett med träfasader.

3.1 Testmetoder

Genom litteraturstudien identifierades olika testmetoder som används för att testa fasader. Smolka et al. (2016) presenterar en översikt av tillgängliga testmetoder i världen. Sedan artikeln publicerades har det kommit nya versioner av vissa av metoderna men artikeln kan ändå ses som en utgångspunkt för vilka testmetoder som finns tillgängliga. Även Anderson et al. (2020) har sammanställt tillgängliga europeiska testmetoder för fasader som en del i arbetet med att ta fram den föreslagna europeiska metoden. Generellt finns det två olika uppställningar bland testmetoderna, antingen en enkel vägg eller en vägg med hörn. Vissa uppställningar har även med fönster eller en takfot. Brandpåverkan varierar även i både intensitet och varaktighet för de olika testmetoderna. De testmetoder som förekommer i Europa och som kan användas för träfasader beskrivs mer ingående i följande delkapitel. En översikt över testmetoderna presenteras i Tabell 2 och Tabell 3.

Enligt Östman och Tsantaridis (2015) finns det tre olika brandscenarier för fasader. Det första scenariot är strålningspåverkan från en brand i en närliggande byggnad. Det andra scenariot är brand utanför byggnaden, i anslutning till fasaden, till exempel en container. Det tredje scenariot är brand ut genom ett fönster i byggnaden och det är detta scenario som bedöms vara allvarligast (Östman och Tsantaridis, 2015). De flesta testmetoder simulerar det sista scenariot med brand ut genom fönster men det finns även vissa testmetoder som i stället simulerar brand utanför byggnaden, i anslutning till fasaden.

Tabell 2. Översikt över europeiska testmetoder för fasader, del 1.

Testmetod	SP FIRE 105	Lepir II	MSZ 14800-6:2009	Den föreslagna europeiska testmetoden	BS 8414
Bränsle	60 l heptan	2 träribbstaplar, 300 kg vardera	1 träribbstapel, 650 kg	1 träribbstapel, 350 kg ± 20 kg	1 träribbstapel, ca 400 kg
Brandeffekt	Information saknas	Information saknas	3,25 MW	Information saknas	3,5 MW
Tid	Ca 15 min	60 min	60 min	60 min	30 min
Dimensioner (bredd × höjd)	4 m × 6 m	5 m × 6,6 m	6 m × 7 m		2,5 m × 8 m + 1,5 m × 8 m
Fönster	Ja, två	Ja, två	Ja, två	Ja, en	Nej
Testkriterier	Temperaturstegring vid takfot, brandspridning, värmefflöde mot fönster och nedfallande delar.	Temperaturstegring, brandspridning både längs fasaden och i anslutning mellan fasad och golv.	Temperaturstegring, brandspridning och nedfallande delar.	Inte bestämt.	Temperaturstegring.

Tabell 3. Översikt över europeiska testmetoder, del 2.

Testmetod	DIN 4102-20	Önorm B 3800-5	ISO 13785-2	PN-B-02867	EN 13823
Bränsle	25 kg trä eller propan	25 kg trä eller propan	Propan	20 kg trä	Propan
Brandeffekt	320 kW (med propan)	320 kW (med propan)	Information saknas	Information saknas	30 kW
Tid	30 min med trä 21 min med propan	30 min	23-27 min	30 min	21 min
Dimensioner (bredd × höjd)	3 m × 5,2 m + 2 m × 5,2 m	3 m × 6 m + 1,5 m × 6 m	3 m × 5,7 m + 1,2 m × 5,7 m	1,8 m × 2,3 m	1 m × 1,5 m + 0,495 m × 1,5 m
Fönster	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Testkriterier	Temperaturstegring, brandspridning och nedfallande delar.	Temperaturstegring, brandspridning och nedfallande delar.	Saknas	Temperaturstegring, brinnande partiklar.	Värmeeffekt, rökproduktion, flamspridning, brinnande droppar/partiklar

3.1.1 Testmetoder med en enkel vägg

3.1.1.1 SP FIRE 105

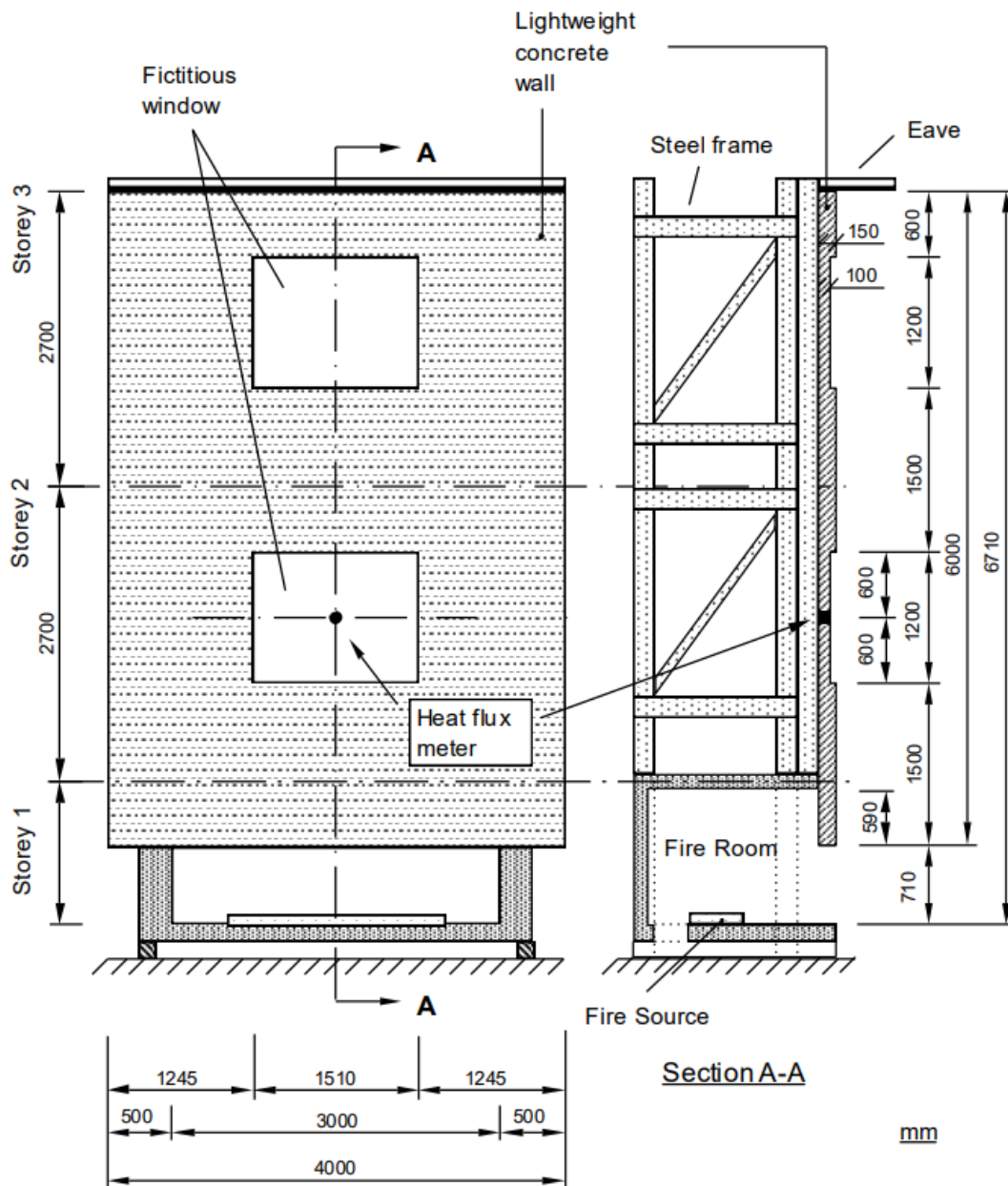
SP FIRE 105 är den svenska testmetoden som BBR hänvisar till. Det är en fullskalig testmetod där fasaden testas för en brand ut genom ett fönster. Den första versionen av SP FIRE 105 togs fram 1985 och metoden utvecklades baserat på två försöksserier motsvarande riktiga rumsbränder som genomfördes vid Lunds universitet (McNamee et al., 2022; Ondrus, 1985; Ondrus & Pettersson, 1986; Ondrus & Pettersson, 1987). Testet har sedan utvecklats och den nuvarande versionen är från 1994. Testet görs på en rigg som är 6 meter hög och 4 meter bred med två fönsteröppningar i höjdlid (SP FIRE 105, 1994). I ovankant på uppställningen finns även en takfot. Brandkällan i testet är ett bål med 60 liter heptan med ett flamdämpande galler. Försöksuppställningen för testet illustreras i Figur 3.

Testet genomförs inomhus och pågår under cirka 15 minuter, tills allt bränsle förbrukats (SP FIRE 105, 1994). Under testets gång mäts värmeffekt och temperatur och det görs även observationer av flamspridning, flammhöjd, nedfallande delar, sprickor eller skador, rökintensitet, samt brandspridning genom luftspalten om detta är möjligt. Efter testet görs en noggrannare kontroll av brandpåverkan på fasaden.

Följande kriterier ska uppfyllas för att en fasad ska klara SP FIRE 105 (BFS 2011:16):

- Brandspridningen, både på utsidan och inuti fasaden, får inte nå längre än till nedkanten på fönstret på den andra våningen ovan förbränningsutrymmet.
- Inga större nedfallande delar.
- Ingen brandspridning till takfoten alternativt att temperaturen vid takfoten inte överstiger 500 °C under mer än 2 minuter eller 450 °C under mer än 10 minuter.
- Värmeffekten mot fönstret på första våningen ovan förbränningsutrymmet får inte överstiga 80 kW/m². Detta kriterium behöver inte uppfyllas för byggnader i upp till 8 våningar.

Det som inte testas av SP FIRE 105 är avskiljande funktion mellan brandceller, detta testas i stället enligt SS-EN 13501-2 (BFS 2011:6).



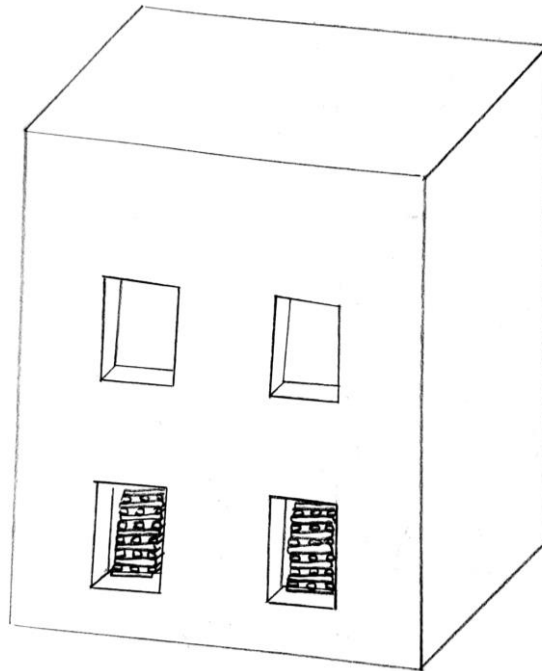
Figur 3. Försöksuppställningen för SP FIRE 105 (SP FIRE 105, 1994). Bild används med tillstånd.

3.1.1.2 LEPİR II

För den franska testmetoden LEPİR II byggs fasaden upp med fyra fönster, två på respektive plan, 1 meter breda och 1,5 meter breda (Dréan et al., 2018). Fasaden är 5,0 meter bred och 6,6 meter hög (Smolka et al., 2016). Bränslet i testet är två träribbstaplar med massan 300 kg vardera placerade i ett 30 m³ stort utrymme på den nedre våningen vilket ger en brand ut genom de två nedre fönsterna (Dréan et al., 2018). Testet pågår under 60 minuter. En skiss över försöksuppställningen för testet illustreras i Figur 4.

För LEPİR II ska följande kriterier uppfyllas för att klara testet (Dréan et al., 2018):

- Ingen antändning eller flamutbredning under mer än 20 sekunder på fasaden vid den tredje våningen.
- Ingen brandspridning i sidled som når hela fasadens bredd.
- Ingen flamspridning till den andra våningen genom anslutningen mellan fasad och golv.
- Temperaturen får inte överstiga 350 °C vid anslutningen mellan fasad och golv.
- Temperaturstigningen får inte överstiga 180 °C på den oexponerade sidan av golvet på andra våningen 50 mm in i rummet från fasaden.



Figur 4. Skiss över försöksupställningen för LEPİR II-

3.1.1.3 MSZ 14800-6:2009

MSZ 14800-6:2009 är den ungerska testmetoden för fasader. Testupställningen motsvarar 3 våningar med brand ut från fönstret på bottenvåningen (Móder et al., 2016). Fasaden är 6 meter bred och 7 meter hög (Smolka et al., 2016). Fasaden har fönster med måtten 1,2 × 1,2 meter. Bränslet i testet är en träribbstapel med massan 650 kg och brandeffekten är ungefär 3,25 MW under testets gång vilket ska motsvara en brand i ett fullt möblerat rum (Móder et al., 2016). Testet pågår under 60 minuter.

De kriterier som ska uppfyllas för att klara MSZ 14800-6:2009 är (Móder et al., 2016):

- Ingen brandspridning upp till överkanten på testupställningen.
- Ingen brandspridning över 1,5 meter i sidled från fönsterkanten.
- Nedfallande delar väger mindre än 5 kg.
- Temperaturskillnaden mellan två bestämda punkter på fasaden ska vara större än 300 °C

3.1.2 Testmetoder med hörn

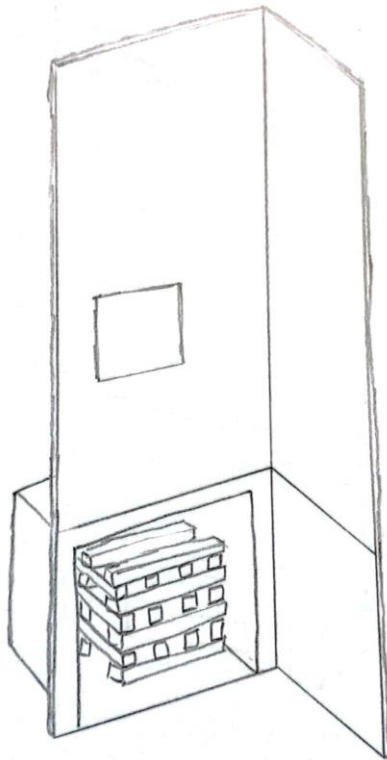
3.1.2.1 Den föreslagna europeiska metoden

Den föreslagna europeiska testmetoden kan utföras med medium eller hög brandbelastning. Testet görs på en L-formad rigg med ett förbränningsutrymme i botten av den breda delen. Förbränningsutrymmet har dimensionerna 2,1 m × 2,4 m × 1,3 m (höjd × bredd × djup). Höjden på riggen ska vara minst 5,5 meter över förbränningsutrymmet vid hög brandbelastning (Anderson et al., 2022). Testet görs med en öppning som representerar till exempel ett fönster 1,5 meter ovanför förbränningsutrymmet och 1,25 meter från hörnet av riggen. Fönsteröppningen ska vara kvadratisk med 1,2 meter långa sidor. Bränslet i testet är en träribbstapel med måtten 1500 mm × 1000 mm × 1100 mm (bredd × djup × höjd) som väger 350 kg ± 20 kg och som placeras i förbränningsutrymmet. I den slutgiltiga versionen av den europeiska testmetoden kommer det eventuellt även gå att använda gas som bränsle (RISE, 2023). Försöksuppställningen för testet illustreras i Figur 5.

Efter antändning pågår testet i 60 minuter (Anderson et al., 2022). Det som mäts i testet är främst brandspridning och nedfallande delar. Det går även att välja till mätning vid anslutning mellan fasad och golv. Både vertikal och horisontell brandspridning mäts både på ytan och inuti fasaden samt hur lång tid fallande delar brinner. Fallande delar bedöms även utifrån två nivåer beroende på dess vikt. Nivå 1 är delar som väger mer än 1 kg och nivå 2 är delar som väger mer än 5 kg.

Testet kan utföras både inomhus och utomhus. Om testet utförs utomhus ska vindhastigheten vara mindre än 2 m/s. Temperaturen ska vara mellan +5 och +35 °C.

Det finns än så länge inga bestämda kriterier för att klara testet.

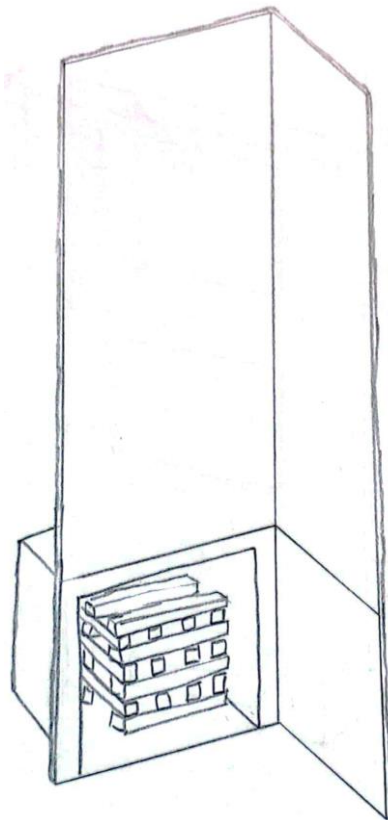


Figur 5. Skiss över försöksuppställningen för den föreslagna europeiska metoden.

3.1.2.2 BS 8414

Den brittiska testmetoden BS 8414 representerar brand ut genom ett fönster. Testet består av två varianter, BS 8414-1 och BS 8414-2. Skillnaden mellan varianterna är att den andra varianten är för fasader fästa på en stålram. Den senaste upplagan av teststandarderna är från 2020.

Testet görs på en L-formad rigg med ett förbränningsutrymme i botten av den breda delen av riggen. Riggen är 6 meter hög över förbränningsutrymmet (8 meter totalt) och 2,6 respektive 1,5 meter bred och är utan fönster (Scottish Government, 2022). Bränslet i testet är trä med en maximal brandeffekt på 3,5 MW. Testet genomförs utomhus och pågår under 30 minuter. Maximal tillåten vindhastighet är 2 m/s. Försöksuppställningen för testet illustreras i Figur 6.



Figur 6. Skiss över försöksuppställningen för BS 8414.

3.1.2.3 DIN 4102-20

DIN 4102-20 är den tyska testmetoden för fasader. Testuppställningen liknar BS 8414 men har andra dimensioner och testet är mellanskaligt i stället för storskaligt. Testriggen är 5,2 meter hög med en vägg som är 3 meter bred och en vägg i vinkel som är 2 meter bred (Smolka et al., 2016). Förbränningskammaren är i botten av den bredare väggen och testet kan göras med 25 kg trä som bränsle och pågår då under 30 minuter. Alternativt kan propan med effekten 320 kW användas och testet pågår då under 21 minuter. De testkriterier som mäts är temperaturstigning, brandspridning och nedfallande delar.

3.1.2.4 Önorm B 3800-5

Den österrikiska testmetoden Önorm B 3800-5. Testuppställningen liknar BS 8414 och DIN 4102-20 men har andra dimensioner. Testrigger är 6 meter hög med en vägg med bredden 3 meter och en vägg i vinkel med bredden 1,5 meter (Smolka et al., 2016).

Förbränningskammaren är placerade i botten av den breda väggen. Som bränsle i testet går det att använda antingen 25 kg trä eller propan med effekten 320 kW. Testet pågår under 30 minuter. De testkriterier som mäts är temperaturstigning, brandspridning och nedfallande delar.

3.1.2.5 ISO 13785-2

ISO 13785-2 är en fullskalig testmetod för fasadsystem. Testmetoden används i Slovakien och Tjeckien (Smolka et al., 2016). Testuppställningen liknar de övriga testmetoderna med hörn men har andra dimensioner. Testrigger är 5,7 meter hög med en vägg med bredden 3 meter och en vägg i vinkel med bredden 1,2 meter (Smolka et al., 2016). Testet har inga fönster. Bränslet i testet är propan.

3.1.3 Testmetoder med andra brandscenarier

3.1.3.1 PN-B-02867

Den polska testmetoden PN-B-02867 simulerar brand mot fasaden från utanför en byggnad (Boström et al., 2018). Testuppställningen består av en enkel vägg som är 1,8 meter bred och 2,3 meter hög utan fönster. Bränslet i testet är en träribbstapel med massan 20 kg. Branden pågår i 15 minuter och därefter följer en observationsperiod i 15 minuter.

3.1.3.2 EN 13823 - SBI

SBI-testet är inte framtaget för att testa fasader men användas för det i några länder i Europa, till exempel i Nederländerna. Provningsmetoden används huvudsakligen för att klassificera material enligt Euroklass. Materialet som provas monteras som ett hörn, 1,5 meter högt och 1 meter respektive 0,495 meter brett, med en brännare med effekten 30 kW placerad i hörnet (Svenska Institutet för Standarder, 2022). Testet pågår under 21 minuter.

Euroklass används även till viss del för fasader i Br1-byggnader i Sverige eftersom en fasad accepteras enligt de allmänna råden om materialen uppfyller A2-s1,d0. Men skillnaden är att lägre klasser som inte är obrännbara accepteras i några andra europeiska länder.

3.2 Förändringar av testade fasader

I BS 9414 (British Standards Institution, 2019) ges förslag på förändringar som kan göras på testade system och om dessa är tillåtna eller inte. Ibland krävs det ytterligare tester för att tillåta förändringen vilket då framgår i BS 9414. Tillåtna variationer är sådant som inte bedöms försämra ytterväggens säkerhet. Det ges inga förslag som är specifikt riktade till träfasader men det finns generella tillåtna förändringar av ventilerade fasader, vilket just träfasader ofta är. Det är bland annat tillåtet att:

- Ändra en ytskiktetsbehandling som enbart har ett dekorativt syfte så länge tjockleken inte ökas med mer än 200 µm.
- Byta en vanlig färg mot en brandskyddsfärg.
- Byta kulör på en brandskyddsfärg om samma typ av färg används.
- Minska avståndet mellan infästningar.

Det är inte tillåtet att:

- Ändra tjocklek på fasadpanelen.
- Byta brandskyddsfärg eller ändra tjocklek på färglagret.
- Öka avståndet mellan infästningar.
- Byta från en obrännbar isolering till en brännbar.

Även i den föreslagna europeiska metoden föreslås tillåtna ändringar av testade system (Anderson et al., 2022). Det skall dock noteras att eftersom metoden inte är färdigställd så är det enbart förslag på ändringar än så länge och dessa kommer definieras mer i detalj när den europeiska metoden blivit fastställd. Det motiveras därför inte heller i utkastet till metoden varför dessa ändringar anses acceptabla. Följande ändringar av en testad fasad anses acceptabla i utkastet till den europeiska metoden:

- Minskat avstånd mellan infästningar.
- Ökat antal horisontella och/eller vertikala infästningar av samma typ som fasaden är testad med.
- Ökning av fasadens höjd och/eller bredd
- Isolering i klass A2 kan ersättas med en isolering i klass A1 förutsatt att isoleringens tjocklek och densitet är densamma.
- Isolering i klass E kan ersättas med en isolering i högre klass förutsatt att isoleringens tjocklek och densitet är densamma.
- Valfri fönsterram kan monteras ifall fasaden testats utan någon ram runt fönsteröppningen.

Utöver tillåtna variationer som presenteras i standarderna finns två olika riskbaserade verktyg som kan användas för att bedöma fasader. Det första är ett excelbaserat verktyg framtaget i Nederländerna av van Mierlo som gör en bedömning av byggnaden utifrån inmatade data för fyra fasadfunktioner och fem byggnadsfunktioner (van Hees et al., 2020). Fasaden klassas då som en av fyra kategorier (grön, gul, orange eller röd) och klassningen kan sedan användas när vidare bedömning ska göras utifrån de Nederländska byggreglerna. Det andra verktyget är EFFECT som är framtaget av NFPA. Programmet kan användas för att göra kvalitativa riskbedömningar av brännbara fasader, men bara för redan existerande byggnader (van Hees et al., 2020). Programmen kan alltså användas för att identifiera och värdera risken med en fasad beroende på hur den är konstruerad.

3.3 Identifierade genomförda tester

Genom litteraturstudien identifierades tester som gjorts med träfasader enligt de olika testmetoderna. Även andra tester som jämför olika testmetoder eller som testar en del av en fasad såsom brandstopp eller luftspalter hittades. Nedan redovisas en sammanställning av de olika testerna.

3.3.1 Jämförelse mellan SP FIRE 105 och den föreslagna europeiska metoden

RISE har gjort ett test där de jämför SP FIRE 105 med den föreslagna europeiska metoden (Bergius, 2022). Samma typ av fasad användes i de två olika testen och båda testen utfördes inomhus. Fasaden bestod av reglar av gran, stenullsisolering, vindskyddsduk, spikläkt och luftningsläkt vilket ger en 45 mm luftspalt och träpanel av vertikalt monterade 21 mm tjocka granbrädor fästa med stålpik och målade med brandskyddsfärg.

Resultatet av testet var att fasaden klarade kriterierna när den testades enligt SP FIRE 105. När den testades enligt den föreslagna europeiska metoden blev skadorna mycket mer omfattande än i SP FIRE 105 testet. I dagsläget finns inga definierade kriterier för den föreslagna europeiska metoden.

3.3.2 Vindens och bränslets påverkan

På 50-talet genomfördes storskaliga fasadtester på Statens Provningsanstalt, numera RISE, i Stockholm (McNamee et al., 2022). En observation som gjordes var att vinden påverkar resultatet när testet görs utomhus. I slutet av 70-talet genomfördes experiment vid Lunds universitet där samma observationer gjordes (McNamee et al., 2022).

Anderson et al. (2016) diskuterar också vindens, men även bränslets, påverkan i en jämförelse mellan SP FIRE 105 och BS 8414-1. I jämförelsen har tre olika obrännbara fasader testats enligt BS 8414-1 och nio olika, både träfasader och obrännbara fasader, testats enligt SP FIRE 105. Anderson et al. (2016) ifrågasätter repeterbarheten vid testerna. Detta då det framför allt blir stora skillnader för resultatet när fasaderna testas utomhus enligt BS 8414-1. Skillnaderna beror framför allt på vindens påverkan och fukthalten i träribbstapeln. Anderson et al. (2016) beskriver att vinden skapar rytmiska vibrationer i förbränningshastigheten. Temperaturen varierade med ca 100 °C mot fasaden 2,5 meter respektive 5 meter över förbränningsutrymmet.

Avseende bränslets påverkan konstaterar Anderson et al. (2016) att både SP FIRE 105 och BS 8414 har en bestämd mängd bränsle i stället för att bestämma värmeexponering (engelska: heat exposure) som temperatur eller värme flöde mot väggen. Värmeexponeringen kan därför variera vid test av olika fasader beroende på hur luften rör sig runt förbränningskammaren eller om tjockleken på testfasaden varierar. Med en tjockare fasad kan mer energi absorberas av nederkanten av fasaden och flödesdynamiken i plymen kan ändras så att branden möter fasaden på ett annat sätt (Anderson et al., 2016). För att få en mer upprepbar testmetod föreslår Anderson et al. (2016) att gasbrännare används i stället så att en bestämd värmeexponering kan ställas in. Östman och Tsantaridis (2015) tar även upp att användandet av heptan som bränsle i SP FIRE 105 begränsar möjligheten till att göra visuella observationer under testets gång i och med att det är ett väldigt sotande bränsle.

Även Dréan et al. (2023) har utrett vindens och bränslets inverkan på den termiska påverkan på fasaden för BS 8414 genom att göra simuleringar i FDS¹ för testmetoden. Resultatet jämfördes även med resultat från genomförda experiment för att säkerställa att validera resultatet från simuleringarna. I artikeln analyserades först hur variationer i bränslets effektutveckling påverkade temperaturen på fasaden. BS 8414 tillåter att bränslets maximala effektutveckling varierar mellan 2,5 MW och 3,5 MW. Dréan et al. (2023) genomförde

¹ FDS är ett program som används för CFD-modelleringar (Computer Fluid Dynamics).

simuleringar med en maximal effektutveckling på 3,0 MW, 3,5 MW respektive 4,0 MW. Effektutvecklingen på 4,0 MW användes då denna överensstämde med den effektutveckling som utvärderats vid framtagande av den föreslagna europeiska metoden. Resultatet av simuleringarna var att variationen i temperatur på första våningen ovan förbränningsutrymmet var 20 %² mellan en effektutveckling på 3,0 MW och 4,0 MW. Skillnaden berodde till stor del på att termoelementen var placerade så pass lågt att de befann sig inom lågorna som slog ut från förbränningsutrymmet. På andra våningen var temperaturskillnaden mindre, där skilde det 6 %.

För att analysera hur vinden påverkar testresultatet gjorde Dréan et al. (2023) simuleringar med en vindhastighet på 2 m/s med olika vindriktning i de olika simuleringarna. Vindhastigheten överensstämmer med vad som högst är tillåtet i BS 8414. Resultatet visade att den maximala temperaturen och värmeflödet på fasaden var lägre vid en vindhastighet på 2 m/s, oavsett vindriktning, jämfört med när det inte var någon vindpåverkan. Värmeflödet var lägre när vindriktningen var parallell med fasaden eller in mot hörnet än när vindriktningen var vinkelrät mot fasaden.

Vindens påverkan bekräftas av Sjöström et al. (2021) som har utfört tester enligt den föreslagna europeiska metoden där olika parametrar ändrats för att bedöma dess påverkan på resultatet. Av de varierade parametrarna var det vinden som hade störst påverkan på temperaturen som mättes på fasaden. Temperaturen var betydligt lägre med vindpåverkan än när testet genomfördes utan vind. Vid 2,5 meter över förbränningsutrymmet skilde temperaturen med 371 °C och vid 5,0 meter över förbränningsutrymmet var skillnaden 277 °C.

3.3.3 Fasadpanelens och yttre konstruktioners påverkan

Fasadpanelens utformning och yttre konstruktioner såsom ”fire shields”³ och balkonger påverkar hur fasaden klarar en brand. Östman och Tsantaridis (2013; 2015) har jämfört SP FIRE 105 tester med fasad delvis i obehandlat trä, fasad helt i obehandlat trä med ”fire shields” ovanför fönsterna, och fasad med brandskyddsbehandlat trä. Slutsatsen var att fasadbeklädnader med upp till 50 % trä kan klara SP FIRE 105. Däremot beror den exakta andelen på hur trä är placerat i förhållande till fönsterna.

Om fönsternas ovansida utrustades med en ”fire shield” med samma bredd som fönstret och som sticker ut 0,8 meter horisontellt från fasaden så var det tillräckligt för att stoppa brandspridningen vid en brand ut genom ett fönster. I detta fall var det därför möjligt med en fasadbeklädnad i enbart obehandlat trä. Ifall fasaden antänds utifrån har ”fire shielden” eventuellt mindre eller ingen effekt på brandspridningen.

England och Eyre (2011) presenterar två fullskaliga tester enligt ISO 13785-2. Det ena testet gjordes med en skiva som stack ut 0,6 meter från fasaden monterad 0,5 meter över fönsteröppningen för förbränningsutrymmet. Det andra testet gjordes utan skivan. Brandbelastningen motsvarade ett hotellrum. Resultatet av testen visade att värmeflödet och

² Resultatet anges i procent av Drean et al. (2023). Temperaturen var i Celcius men det framgår inte tydligt vilken faktisk temperaturskillnad det var så det är otydligt vad resultatet faktiskt betyder.

³ En fire shield är i det här sammanhanget en skärm i obrännbart material som monteras över fönstret för att förhindra brandspridning längs fasaden.

temperaturen på fasaden var betydligt mycket lägre i testet med skivan än när fasaden testades utan skivan.

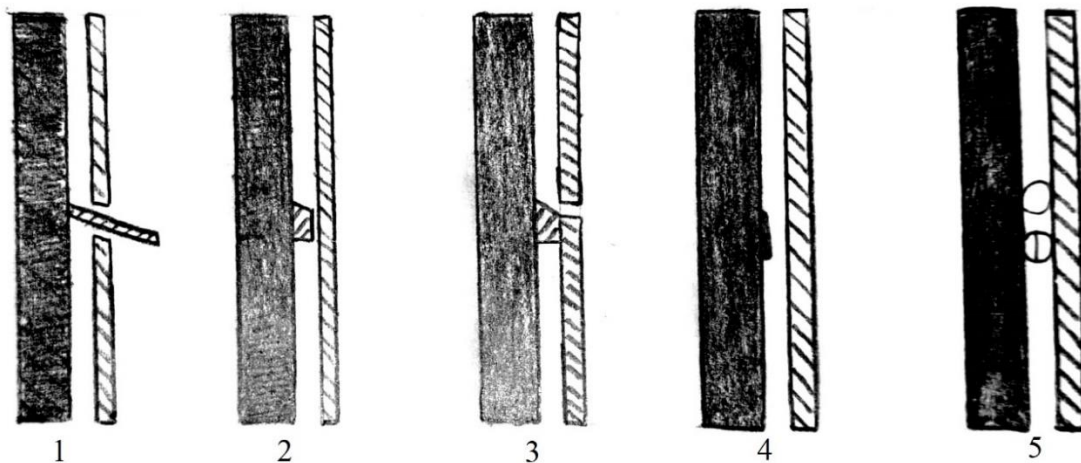
3.3.4 Luftspaltens påverkan

Boström et al. (2016) har utfört tester enligt SP FIRE 105 med en ventilerad och en oventilerad fasad med en plywoodskiva som fasadpanel. Den ventilerade fasaden hade en 20 mm bred luftspalt utan brandstopp. Resultaten visade att den ventilerade fasaden brann mer, det producerades nästan dubbelt så mycket energi.

Livkiss et al. (2018) har utrett flammhöjder och värmeöverföring i luftspalter för fasader genom småskaliga tester. Testuppställningen bestod av två obrännbara gipsskivor. Skivorna var 0,02 meter tjocka, 0,8 meter breda och 1,8 meter höga. De motstående ytorna hade även ett 2 mm tjockt lager keramisk isolering. Avståndet mellan plattorna varierade mellan 2 cm och 10 cm. En propanbrännare med måtten 8x391 mm placerades i botten av luftspalten mot en av skivorna. Resultatet av experimentet var att en smalare luftspalt generellt gav en högre flammhöjd. Vid låg brandeffekt per längdenhet av brännaren, Q' , och en bredare luftspalt fyllde inte flammorna ut hela bredden av luftspalten och flammhöjden påverkades inte lika mycket. Livkiss et al. (2018) sammanställer resultatet till att flammhöjden är någorlunda konstant om $Q'/W < 300 \text{ kW/m}^2$, vid en högre kvot ökar flammhöjden.

3.3.5 Träfasader med brandstopp

Brandstopp kan utformas på olika sätt, antingen fasta eller svällande. De tester med brandstopp som identifierades i litteraturstudien har alla haft fasta brandstopp. Ofta har brandstoppet även skjutit ut från fasaden. Östman och Tsantaridis (2015) betonar vikten av att använda brandstopp i alla typer av fasadsystem för att undvika snabb brandspridning. En skiss över olika utformningar av brandstopp presenteras i Figur 7.



Figur 7. Skiss över olika typer av brandstopp. 1, 2 och 3: massiva brandstopp, 4, 5: ventilerade, svällande brandstopp.

Både Engel och Werther (2023) och Teibinger et al. (2013) har genomfört tester med träfasader försedda med utskjutande brandstopp motsvarande variant 1 i Figur 7. Engel och Werther (2023) använde den tyska testmetoden DIN 4102-20 medan Teibinger et al. (2013) använde den österrikiska testmetoden Önorm B 3800-5. Det var alltså inga storskaliga tester och Engel och Werther (2023) betonar att för att kunna dra slutsatser kring hur brandstopp påverkar brandspridningen på fasader till byggnader i flera våningar behövs vidare utredning. Både Engel och Werther (2023) och Teibinger et al. (2013) konstaterar att utskjutande

brandstopp i metall är effektiva för att begränsa vertikal brandspridning. De tar även upp att det krävs ett längre utskjut i hörn för att upprätthålla funktionen.

Engel och Werther (2023) testade även brandstopp i trä som inte stack ut från fasaden utan enbart delade av inne i luftspalten, motsvarande variant 2 och 3 i Figur 7. Dessa saktade effektivt ner brandspridningen längs fasaden men efter ett tag började brandstoppen brinna och bidrog då i stället till brandspridningen. Generellt var brandstopp i trä inte effektivt för att förhindra brandspridning över en längre tid.

Även Hakkarainen och Oksanen (2002) har gjort både mellan- och storskaliga tester av träfasader med brandstopp. Den mellanskaliga testuppställningen bestod av en 2,9 meter hög och 1,2 meter bred rigg med en lika bred propanbrännare i botten. Hakkarainen och Oksanen (2002) testade tre typer av brandstopp i det mellanskaliga testerna. Det första var ett brandstopp av stål som delade av luftspalten och fasadpanelen. Brandstoppet hade liten påverkan på brandspridningen längs fasadens yta. Däremot noterades att temperaturen i luftspalten var lägre ovanför brandstoppet jämfört med om inget brandstopp användes. Den andra typen av brandstopp var en stålskiva målad med svällande brandskyddsfärg, motsvarande variant 4 i Figur 7. Denna variant saktade ner brandspridningen men inte lika effektivt som den tredje typen av brandstopp som var en "flame trap" som bestod av ett stålnät av 0,6 mm tjocka vajrar och hålstorlek 1,3 mm. Denna variant hade störst effekt på att sakta ner brandspridningen.

Dhima och Gaillard (2016) har testat träfasader enligt LEPiR II med och utan brandstopp. Deras resultat visade att brandstopp är viktigare för att dela av luftspalten mellan den andra och tredje våningen än ovanför den första och andra våningen.

I examensarbetet av Bengtsson och Åkesson (2020) utreddes svällande grafitbaserade brandstopps påverkan på brandspridningen i en luftspalt. Resultatet visade att svällningstiden för brandstoppet påverkades betydligt av fuktmättnaden i brandstoppet och att det fuktmättat brandstopp sväller långsammare. Ett torrt brandstopp var effektivt mot brandspridning efter att det svällt om fasaden fortfarande var intakt. Innan brandstoppet svällt hann luftspalten däremot nå höga temperaturer även för de torra brandstoppen, det finns alltså osäkerheter med att använda ett enbart svällande brandstopp.

3.3.6 Träfasader med trästomme

Brandon (2020) beskriver tre fallstudier där träfasader testats enligt SP FIRE 105 i två av fallen. Båda fasaderna bestod av en trästomme, obrännbar isolering, luftspalt och träpanel. Syftet med testen var att studera vilken påverkan brandförloppet har på trästommen. I båda fallen klarade fasaderna SP FIRE 105 och det konstaterades även att träkonstruktionen i princip var opåverkad i båda fallen och bidrog därmed inte heller till brandförloppet (Brandon, 2020).

Även Gibbs och Su (2015) har testat en fasad med trästomme av korslimmat trä enligt den kanadensiska testmetoden CAN/ULC-S134-13. I testet användes ingen fasadpanel utan det yttersta lagret var en obrännbar isolering. Under testet noterades en maximal temperatur på 652 °C på utsidan av fasaden 1,5 meter över förbränningsutrymmet. Maximalt värmefflöde var cirka 20 kW/m² vilket är lägre än det maximala värmefflöde om 50 kW/m² som mättes i ett av testen av Brandon (2020). Resultatet som Gibbs och Su (2015) presenterar visar att trästommen var i princip opåverkad av brandförloppet.

3.3.7 Brand från rum med exponerat trä

Sjöström et al., (2022) har utrett hur en brand från ett rum med ytskikt av exponerat trä påverkar exponeringen mot fasaden. Fem tester genomfördes, med olika andelar exponerat trä, där fyra av dem representerade bostäder och en representerade kontor. Testuppställningen följde inte någon av de tidigare presenterade testmetoderna utan testet var uppbyggt som ett rum, 7 m × 6,85 m × 2,37 m. Uppställningarna som representerade bostäder hade två öppningar på en av väggarna medan uppställningen som representerade kontor hade två öppningar på tre av väggarna. Resultatet visar att med ökande andel exponerat trä i rummet ökar flammhöjden, brandexponeringen på fasaden och tiden den fullt utvecklade branden pågår. Liknande slutsats drogs av Ondrus & Pettersson (1987) som jämfört den termiska påverkan på fasaden vid brand i ett rum med brännbara ytskikt och syntetiska material med ett rum utan brännbara ytskikt. Med brännbara ytskikt blev det större externa flammor med högre temperatur och den termiska påverkan på fasaden blev därmed större.

Sjöström et al., (2022) jämför även exponeringen i sina tester med fullskaliga testmetoder för fasader. Deras resultat visar att exponeringen i deras allvarligaste fall motsvarar exponeringen i den föreslagna europeiska metoden och BS 8414. LEPIR II och SP FIRE 105 har en mindre exponering än vad Sjöström et al. (2022) hade i sina fall.

3.4 Behandlingar och beständighet

Trä kan behandlas för att uppfylla en högre Euroklass. Obehandlat trä antas uppfylla klass D-s2,d0 utan krav på brandprovning medan behandlat trä kan uppfylla klass B-s1,d0 eller C-s2,d0 (Sandberg et al., 2013). Brandskyddsbehandling av trä kan göras på två olika sätt, brandskyddsmålning och brandskyddsimpregnering. Normalt används brandskyddsimpregnering för fasader då de flesta brandskyddsfärger inte är gjorda för utomhusbruk.

När träet används i utomhusklimat kommer impregneringen lakas ur och den brandskyddande effekten kommer försämrats med tiden (Sandberg et al, 2013). Beständigheten för brandskyddat trä hos fasader kan därför testas enligt EN 16755. Trä som ska användas utomhus ska då uppfylla klass DRF EXT (Svenska Institutet för Standarder [SIS], 2017). EN 16755 testar materialbeteende vid brand både initialt och efter att provet utsatts för naturlig exponering eller accelererat åldrande.

Östman och Tsantaridis (2016) har gjort prover på brandskyddade produkter som utsatts för naturlig exponering under upp till tio år. Resultatet visar på att accelererade åldringstester maximalt motsvarar 5 år av naturlig exponering. Trä som målats bibehöll i högre grad den brandskyddande effekten. Även Vadell och Forsman (2015) har testat beständigheten hos 25 olika brandskyddsbehandlade paneler efter tio år. Deras resultat visar på att samtliga paneler tillhör ytskiktsklass D eller lägre efter tio år och den brandskyddande effekten är därmed inte kvar.

I BIV rapport 2022:1 lyfts bland annat frågan kring hur det säkerställs att brandskyddande egenskaperna bibehålls hos träprodukter samt huruvida det ens är möjligt att underhålla en träpanel som är brandskyddad genom tryckimpregnering (Föreningen för brandteknisk ingenjörsvetenskap [BIV], 2022).

I EN 16755 står det att det är tillverkaren av det brandskyddade träet som ansvarar för att det finns en underhållsplan. I underhållsplanen ska det framgå med vilken typ och med vilket

intervall underhåll ska utföras, tid till första underhåll och vilken ytskiktsbehandling som ska göras (SIS, 2017).

3.5 Inträffade bränder med träfasad

Genom litteraturstudien identifierades ett flertal bränder med brännbara fasader. Både Wade och Clampett (2000) och Barnett (2016) har sammanställt större inträffade fasadbränder i världen. Bland de beskrivna bränderna där fasadens material framgick så var det ingen som involverade en träfasad. Sökningar gjordes även efter nyhetsartiklar och en genomgång av utredningsrapporter efter olyckor och räddningsinsatser publicerade på MSB:s hemsida gjordes men inga större fasadbränder som involverade träfasad i Sverige hittades.

I Norge har det inträffat en brand som spreds via balkonger och fasaddelar av trä. Kravet för fasader och balkonger för byggnaden var att de behövde uppfylla Euroklass D-s3,d0 (Aamodt et al., 2023). Fasadkonstruktionen hade alltså inte testats enligt till exempel SP FIRE 105 eftersom byggreglerna inte krävde det för den aktuella typen av byggnad. Branden startade troligtvis på en av balkongerna och fick sedan snabb spridning på grund av kombinationen av materialval och konstruktion av balkongerna. Några av de lärdomar som drogs av branden var att tydligare riktlinjer behövs för utformningen av fasader och balkonger då brännbara material kan ha en signifikant påverkan på brandspridningen, hänsyn behöver tas till utformningen av balkonger samt att hänsyn behöver tas till att materialets beteende vid brand kan förändras med tiden på grund av utsattheten för väder.

4 Resultat av intervjustudie

I detta avsnitt redovisas resultatet av intervjustudien. Resultatet redovisas som en sammanställning av svaren kring respektive frågeämne. Individuella sammanfattningar av respektive intervju redovisas i Bilaga B – Sammanfattning av intervjuerna.

4.1 SP FIRE 105

På frågan ”Anser du/ni att SP FIRE 105 är tillräcklig för att bedöma om en träfasad är brandsäker?” Svarade tre respondenter att de tycker det och tre respondenter att de inte tycker det. Två respondenter tyckte att det beror på.

Bland de som svarade att de tycker SP FIRE 105 är tillräckligt tog flera upp att det är ett fullskaligt test som testar fasaden på ett rimligt sätt. Två av respondenterna tog upp att SP FIRE 105 inte har något hörn till skillnad från många andra testmetoder för fasader. Däremot tyckte den ena respondenten inte att sådana utformningar uppstår speciellt ofta för verkliga byggnader och att det därför inte behöver vara dimensionerande i testet. Den andra respondenten tyckte tvärtom att det är ganska vanligt med sådana hörn i byggnader och att det hade varit bättre med ett hörn i testet.

De som svarade att de inte tyckte SP FIRE 105 är tillräckligt tog dels upp testets utformning. Två respondenter tyckte att tiden som testet pågår var för kort. En respondent tog även upp testets uppställning och att det saknas ett hörn, denna upplevde att sådana hörnformationer finns med ganska ofta i verkligheten. En respondent tar även upp att SP FIRE 105 tillåter brandspridning upp till fönstret två våningar över brandrummet medan det annars enligt byggreglerna ska vara minst 1,2 meter mellan fönster eller att det är klassade fönster för att undvika brandspridning mellan brandceller via fönsterna en våning upp.

Flera respondenter tog även upp att SP FIRE 105 inte tar hänsyn till beständighet och därför inte är tillräckligt för att bedöma om träfasaden är brandsäker. En respondent tar upp att eftersom det inte finns någon bruksklass enligt exempelvis EN 16755 kopplad till SP FIRE 105 så finns det en ovisshet kring panelens lämplighet sett till SP FIRE 105-klassningen.

Två respondenter sa även att fasaden sällan byggs så som den har testats och att konsulter därför ofta tvingas göra bedömningar kring förändringarna eftersom det inte är möjligt att testa alla möjliga uppställningar av en fasad.

Bland de som tyckte att det beror på sa en respondent att SP FIRE 105 är en bra metod för att bedöma de täta delarna av fasaden som ingår i testet. Respondenten tycker däremot att det saknas information kring anslutningsdetaljer, gränssnitt mot övriga fasadtyper och hur fönster och fönsterinfästningar ska hanteras och att SP FIRE 105 därför inte ger en helhetsbild över hur fasaden behöver fungera som system för att vara brandsäker. En annan respondent tycker att SP FIRE 105 är tillräckligt sett till kraven i Boverkets byggregler men att det är svårare att säga om det är tillräckligt för en träfasad under alla förutsättningar.

4.2 Förändringar och bedömningar

Samtliga konsulter berättade att det är mycket vanligt att fasaden som byggs frångår hur fasaden faktiskt är testad. Vissa uttryckte att fasaden nästan aldrig byggs så som den provats och godkänts enligt SP FIRE 105. Vanliga förändringar som togs upp var:

- Variation av luftspaltens bredd.
- Ändrad dimension på läkten.
- Läkt eller regler som inte är impregnerade när det är testat med impregnerade läkt eller regler.
- Delar av system som inte är provade tillsammans.
- Andra detaljutformningar runt fönster.
- Annat underlag, många tester är gjorda direkt på en lättbetongrigg.
- Annan ytskiktsbehandling, till exempel färg, olja.
- Annan typ av infästning.

För att bedöma om förändringen kan accepteras berättade respondenterna att de ofta utgår från testrapporter och utlåtanden. Testrapporter och utlåtanden är däremot sällan lätt att komma över berättar konsulterna. Flera tar upp att de behöver kontakta leverantörerna eller RISE för att få tag på rapporterna. I och med att leverantörerna betalar för att testa fasaden enligt SP FIRE 105 vill de sällan dela med sig av testrapporterna hur som helst. En respondent tar även upp att skulle respondenten själv inte få tag på testrapporten för en fasad skulle respondenten inte vilja godkänna den byggnaden eftersom testrapporten är viktig för att veta vilka förutsättningar som gäller för fasaden. En annan respondent tar upp att de behöver beakta konkurrensfrågan och att de normalt sett inte kan använda ett system från en leverantör för att sedan göra en annan del i ett annat system från en annan leverantör. En respondent önskar att exempelvis RISE eller Boverket skulle publicera utförda tester utan att det står vilken tillverkare det är, oavsett om fasaden klarade SP FIRE 105 eller inte, så att det finns mer underlag för att lättare bedöma vilka uppställningar som kan accepteras eller inte.

En av respondenterna berättade att bedömningarna som görs skiljer sig från fall till fall och att det ofta är många aspekter att titta på men att de utgår från de fyra kriterierna kopplade till SP FIRE 105 där kriterierna bedöms gentemot de avsteg som görs.

En respondent berättade att för att bedöma om förändringar av testade fasader kan accepteras tittar respondenten på sannolikhet och konsekvens av brandspridning för aktuell fasad. Om förändringen har en större påverkan på risken ställs större krav på att fasaden som byggs inte får frångå det som testats. Är däremot konsekvensen av brandspridning via fasaden liten, läggs inte lika mycket vikt vid att det behöver byggas precis som det är testat. Som exempel på förändringar som skulle kunna ha en mindre påverkan nämner respondenten att det finns obrännbara balkonger som bryter av träfasaden eller att byggnaden inte är så hög (tre till fyra våningar).

En av respondenterna berättar att det i vissa fall kan finnas förutsättningar som gör att det inte går att uppfylla godkännandet. Om bedömningen görs att det inte är säkert att det är bättre eller lika bra som det som är provat vidtas åtgärder. Som exempel nämner respondenten brandstopp eller flamskydd. Att delvis utgå från godkännandet och sen ha en kompensande åtgärd för de osäkerheter som finns i form av avvikelser är lite samma tänk som att installera ett sprinklersystem eller liknande när man gör avsteg från övriga delar av regelverket.

Respondenten säger att de normalt sett brukar försöka hålla sig till de förutsättningar som finns eller sådant som de kan hitta stöd för att det är lika bra eller bättre.

En respondent berättade att vad som kan accepteras beror på förutsättningarna. Är det till exempel en lägre byggnad (2–3 våningar) där det finns någon typ av förbättringsåtgärds såsom utrymningslarm eller sprinkler skulle lite större osäkerheter kunna accepteras än om det är en åtta våningar hög byggnad. En svårighet är också att avgöra vad som gör saker och ting bättre.

En förändring som är speciellt svår är att byta ut något obrännbart eller impregnerat mot någonting som är brännbart eller att man när man ökar spaltbredden tillför mer brännbart material i form av montagesystem eller så. Det kan också visa sig att det redan monterats en fasad med regler som inte är impregnerade fast det egentligen skulle vara impregnerat. Då behöver respondenten titta på om det går att acceptera utan att de behöver montera ner hela fasaden. Det är generellt något som är svårt som de möter ibland, att kunden kommer till dem efter att någonting blivit fel. Då kan det vara svårt att göra kompenserande åtgärder så som man kanske önskat. Sen kan det gå att hitta åtgärder som ändå är okej i vissa fall men det finns mindre möjlighet att påverka den totala säkerhetsnivån om det redan är utfört på ett specifikt sätt.

Boverket säger att om ändringar görs av ett testat fasadsystem så ska egentligen en ny prövning göras. Sen kan det vara mindre ändringar som att exempelvis byta ut en isolering mot en annan med samma densitet och då är det inte lika tydligt var gränsen går, men är det större ändringar så ska en ny provning alltså göras.

Respondenten på RISE provningslabb berättade att tekniska bedömningar på andra varianter av fasaden görs utifrån interna bedömnings PM. Sådant de kan tänka sig att bedöma är sådant som RISE bedömer skulle klarar provningen lika bra eller bättre. Exempelvis en tjockare panel, en panel med mer impregneringsmedel men inte byte av träslag. Sådant de inte kan tänka sig är att byta impregnerad läkt mot oimpregnerad läkt, att luftspalten ökas eller att byta det bakomliggande materialet så att fasadbeklädnaden påverkas. Bedömningarna som redovisas i utlåtanden är allmänna och inte kopplade till en speciell byggnad. Respondenten tar även upp att ett problem kan vara att det som är utvärderat inte är samma sak som det som faktiskt byggs sen. RISE reglerar inte att fasaden ska byggas på ett visst sätt utan det är uppdragsgivarens sak att prova det som är representativt.

4.3 Bedömning av vanliga förändringar

4.3.1 Luftspalten

Flera tog upp att för ändrad bredd på luftspalten så finns det mycket underlag i form av testrapporter, utlåtanden och experiment att titta på för att bedöma påverkan. En av respondenterna säger att en tunnare spaltbredd ofta är negativt medan en bredare spaltbredd ofta är positivt sett till risken för brandspridning i luftspalten. En av respondenterna känner sig mer bekväm med att variera luftspalten om det är obrännbart material innanför luftspalten i stället för brännbart. En annan av respondenterna brukar inte acceptera förändringar av luftspalt mer än några millimeter då respondenten säger att variationen kan ha stor påverkan på brandspridningen och skortstenseffekten i luftspalten.

4.3.2 Annat underlag

Om det till exempel är ett system som är testat direkt på en lättbetongrigg tittar en av respondenten på vad det är för bakomliggande isolering i fasaden som är tänkt att byggas. Motsvarar isoleringen det som kan förväntas av lättbetongväggen, till exempel att det är en obrännbar skiva med stenullsisolering bakom, så är det ingen större fara. Är det däremot kombinationer med andra brännbara material, såsom brännbar isolering, är det betydligt svårare och sådana bedömningar gör respondenten generellt inte.

4.3.3 Fönsterdetaljer

Avseende fönsterdetaljer säger en respondent att det ska vara tydligt bättre än det som är testat för att de ska kunna acceptera det.

4.3.4 Läkt

För att avgöra om impregnerad läkt kan bytas ut mot oimpregnerad läkt berättar en respondent att de tittar på risk för brandspridning inom fasaden och hur läkten är placerad. Ibland kanske det går att acceptera att ha vissa delar som är impregnerade och andra som inte är det.

4.3.5 Genomföringar

Avseende genomföringar varierade det hur mycket bedömning som gjordes. Vissa gjorde inga speciella bedömningar för dessa eftersom genomföringarna inte anses ha någon större påverkan på brandspridningen. Flera tog även upp att brand ut genom fönster såsom SP FIRE 105 testar fasaden är värre än en brand från en genomföring och att testet på så sätt täcker in de scenarierna också. En av respondenterna berättade att det beror på om det är obrännbar konstruktion bortsett från panelen eller om det är till exempel en brännbar isolering. Är det brännbar isolering ser respondenten över genomföringarna mer noggrant och det kan finnas behov av att bryta av med till exempel stenull. Bland de som gjorde speciella bedömningar kring genomföringar brukar några skydda lokalt runt genomföringen på samma sätt som det är gjort runt fönsterna på den aktuella fasaden.

4.3.6 Ytskiktsbehandlingar

Avseende ytskiktsbehandlingar förlitar sig en av respondenterna framför allt på vad tillverkarna anser. En annan respondent utgår generellt från att träfasaden ska behandlas så som den är provad. Är det sedan så att träfasaden till exempel ska målas med en färg som den inte är provad med så tas det hänsyn till om det kan förväntas ha en påverkan på brandspridningen eller inte.

4.3.7 Brandstopp

Hur brandstopp hanterades av varierade mellan respondenterna men generellt användes brandstopp försiktigt. En av respondenterna hade undersökt om det brandstopp som är tänkt att användas är samma som fasaden är testad med och sedan undersöka om luftspalten är inom kriteriet för när brandstoppet kan tillämpas. En annan respondent berättar att det oftast i projekt är uppdelat med till exempel metallläkt vid våningsplanen som hjälper till att bryta av möjlig skorstenseffekt och snabb brandspridning.

En respondent tyckte att brandstopp är en ganska osmidig produkt då det är ganska osäkert hur det står sig över tid och det kan vara svårt att jobba med när man sätter upp fasaden. Respondenten berättar även att de flesta fasader inte är testade med brandstopp och då går de på det utförande fasaden är testad enligt. Är det däremot en fasad som är testad med

brandstopp så anpassar de sig till det brandstopp som är installerat, men det är väldigt sällan respondenten stött på fasader som är byggda med brandstopp.

En annan respondent använder generellt inte brandstopp som skyddsmetod, i alla fall inte för att ersätta något annat krav. Ibland kan det vara så att de ändrat luftspalten lite mer än vad de normalt tillåter samtidigt som det kanske varit en lägre byggnad i tre plan. Då har de satt brandstopp för att minska risken för brandspridning i luftspalten samtidigt som de ändå varit ganska säkra på att det hade gått bra utan dem. Respondenten är väldigt försiktig med att lägga hela skyddet i brandstopp eftersom det är osäkert hur de presterar i verkliga scenarion.

4.4 Andra testmetoder

En av de intervjuade konsulterna hade viss erfarenhet av att använda produkter testade med andra länders testmetoder. Respondenten skulle dock inte använda ett annat test rakt av utan gör då kompletterande småskaliga tester, men det hör verkligen till ovanligheterna att utgå från andra testmetoder. Resterande utgår endast från fasadsystem testade enligt SP FIRE 105. Flera uppgav även att de skulle vara tveksamma till att använda fasader som är godkända enligt andra testmetoder. Anledningarna till detta var bland annat att de inte var insatta i metoderna samt att det kräver analytisk dimensionering. Några skulle eventuellt kunna tänka sig det men skulle då behöva jämföra metoderna för att se om det kan accepteras. En av respondenterna som kunnat tänka sig använda andra testmetoder berättar att det är väldigt sällan en fasadleverantör lyfter fram en fasad som är godkänd enligt en annan testmetod och att det däremot snarare är vanligare att de i vissa större projekt i stället provar den specifika fasaden enligt SP FIRE 105.

Enligt Boverket är det väldigt svårt att jämföra olika testmetoder med varandra. Dels så är SP FIRE 105 ett fullskaligt test och en fasad som är godkänd enligt det uppfyller kraven i byggreglerna. Andra testmetoder kan till exempel ha ett hörn eller sakna fönster och då är det väldigt svårt att jämföra hur ett sådant test motsvarar SP FIRE 105 och de kriterier som finns i de svenska byggreglerna. Eftersom det är ett allmänt råd att träfasaden ska vara testad enligt SP FIRE 105 så är det rent juridiskt möjligt att använda produkter testade med andra testmetoder, men rent praktiskt är det nästan omöjligt.

För respondenterna på RISE var detta inte relevant. Respondenten på provningslabbet säger även att de aldrig får frågan och att de inte skulle använda rapporter från andra typer av metoder heller.

4.5 Beständighet

Avseende beständighet så tog samtliga konsulter upp att de förespråkar EXT-klassad träpanel. Alla tar även upp att de är medvetna om att det finns kritik mot EN 16755 och att det är osäkert hur lång livslängd beständighetstestet faktiskt motsvarar. Flera uttrycker däremot att det ändå är bättre med EXT-klassad träpanel än en träpanel som inte klassats och som man då inte vet någonting alls om. En respondent säger även att man som konsult knappast kan ställa högre krav än vad byggreglerna gör, även om det går att kritisera de testmetoder som finns för beständighet.

Flera respondenter berättar även att de brukar informera byggherren om problematiken kring underhåll av träfasader. En respondent berättar att för att uppfylla det som byggreglerna säger kring beständighet så är det att den ska hålla under byggnadens livslängd. Visar det sig att det kommer behövas underhåll under livslängden för att upprätthålla de brandskyddande

egenskaperna så gör de det tydligt och tittar på vilken typ av åtgärd som kan behövas. Respondenten säger även att de inte brukar rekommendera brandskyddsmålade lösningar eftersom dessa har en ännu kortare hållbarhet.

En av respondenterna tog upp att det inte är tydligt i byggreglerna att det ställs krav på beständighet, det närmsta är avsnitt 2:2 om ekonomiskt rimlig livslängd i Boverkets byggregler. En annan respondent säger att skulle det vara en fasad som är godkänd enligt SP FIRE 105 som inte är EXT-klassad skulle det göras någon form av bedömning hur den håller över tid för att avgöra om den kan accepteras eller inte eftersom det inte står uttryckligen i byggreglerna att det ska vara EXT-klassning.

En respondent tar även upp att det finns en brittisk version av EN 16755 där vissa krav har skrivits bort. Den brittiska standarden uppfyller alltså inte kraven i den europeiska varianten och ska därför inte användas.

Boverket har inga speciella krav avseende beständighet för träfasader utan det är snarare ett grundkrav som är med i allt. Boverket ser därför inte ett behov av att ställa krav att en träfasad ska vara EXT-klassad enligt EN 16755 till exempel. Finns det någon form av impregnering eller liknande så gäller det att förvissa sig om att den har ungefär samma livslängd som träfasaden eller att det finns en plan för hur den ska underhållas om den inte har det, men det är upp till byggherren och fastighetsägaren att välja.

För den ena respondenten på RISE var beständighetsfrågan inte relevant. Denne hänvisade dock till en annan person som i sin tur hänvisade till ytterligare en person som kunde bidra med svar kring just beständighet.

Den andra respondenten på RISE berättade dels om EN 16755 och att kriterierna för att uppfylla EXT-klassning är kritiserade och att det därför pågår arbete med att revidera standarden. Vidare tog respondenten upp, precis som flera andra respondenter, att det inte är något krav i byggreglerna att testa beständighet enligt EN 16755 utan att det närmsta Boverket hänvisar till är avsnitt 2:2 om ekonomiskt rimlig livslängd. Respondenten tycker att detta ska vara tydligare kravställt samt att det även ska krävas fältförsök, alltså naturlig åldring på åtminstone ett år, för att säkerställa att det som provades initialt är bestående över tid.

Även om det inte är kravställt att en träfasad ska vara EXT-klassad enligt EN 16755 så tycker respondenten att det är viktigt att den är det. Respondenten tycker inte att man kan acceptera en fasad som inte är EXT-klassad även om det kan förekomma att konsulter drar slutsatsen att om produkten har en brandklass, B-s1,d0, så görs bedömningen att produkten kan klara SP FIRE 105 och klarar den det klarar den också beständighet. Där tror respondenten att man gör lite väl många förenklade antaganden.

4.6 Europeisk metod

Respondenterna är generellt positiva till en gemensam europeisk metod. Fördelar som tas upp är:

- Möjlighet att ta fram en bättre testmetod som är mer i relation till hur det byggs idag.
- Möjlighet att ha med ett hörn innerhörn.
- Ökad konkurrens

- Tydligare vilka krav som uppfylls och vad som gäller för fasader på den europeiska marknaden.
- Fördelar för industrin, inte lika dyrt när de inte behöver testa för varje marknad.

En respondent tycker det hade varit bra om den gemensamma testmetoden skulle innehålla ”extended application”, alltså vilka variationer som kan vara tillåtna av en testad fasad. Detta hade gjort det lättare att hantera alla olika variationer som kan uppstå i projekten.

Två respondenter tycker inte att det finns något större behov säkerhetsmässigt för en gemensam europeisk metod i Sverige eftersom SP FIRE 105 redan är ett bra test. Om det blir brandtekniskt bättre beror i så fall på hur testet utformas.

En eventuell nackdel som tas upp med en gemensam europeisk testmetod är att det skulle kunna bli väldigt långa klassningar och nivåer för att länderna ska kunna välja det som uppfyller deras nationella krav. Det kan alltså bli svårare att förstå om man inte är insatt än vad det är nu då fasaden antingen klarat SP FIRE 105 eller inte.

En annan respondent säger att det kommer bli väldigt dyrt för tillverkarna av fasadsystem. Det ryktas även om att det blir väldigt tufft för träfasader att klara testet. Förmodligen kommer det vara ett begränsat antal labb i Europa som kan utföra testet om det blir en komplicerade metod och det finns inte mycket som tyder på att det kommer bli bättre. Respondenten tror inte att brinnande träfasader har varit något större problem generellt, de har inte fått så mycket indikationer på det.

4.7 Utveckling och osäkerheter

Två respondenter tycker att det hade varit bra att utveckla de standarder som finns. Dels SP FIRE 105 så att testet blir mer påfrestande, dels att utveckla ett standardtest för beständighet som kan ge försäkran om lång hållbarhet.

Enligt de allmänna råden är det tillåtet med obehandlat trä på begränsade delar av fasaden. En respondent berättar att det finns exempel i olika handböcker på hur detta kan göras men att det hade underlättat om Boverket själva gick ut med exempel på vad som hade varit okej.

En respondent tycker att det vore bra om det var tydligare vad som får förutsättas utifrån provningsresultaten samt vad resultaten är begränsade till. Till exempel om gränssnittet går vid fönsterkarm eller sockeln eller var klassen man får kan förutsättas gälla och vad som krävs för anslutande delar. Detta hade gjort det lättare att få en bättre dialog med byggherren kring vad klassificeringen gäller och vad som behöver göras ytterligare för att se hela systemet som en säker fasad.

En respondent tar även upp att de möter mycket hybridfasader som inte bara innehåller brännbart material i själva fasadbeklädnaden eller som kanske har en obrännbar fasadbeklädnad men bakomliggande brännbart material. För dessa fasader är det mycket samma frågeställningar som för träfasader kring vad som gäller för godkännandet och vilka avsteg som kan göras.

En respondent berättar att de ofta fastnar på är detaljutformningar. De är ofta beroende av leverantörerna som får intyga att det sättet de bygger på uppfyller de delar som testats. Ofta vill leverantörerna inte dela med sig av testprotokollet helt. Vissa leverantörer testar även väldigt många fasader och drar slutsatser utav testerna utifrån väldigt många genomförda

tester. Då vill de sällan redovisa alla de testerna för respondenten utan redovisar i stället bara ett resultat och hänvisar till att de har belegg för det enligt de tester de har gjort. Detta gör att det blir svårt att bedöma om det går att acceptera. Sedan är monteringsanvisningarna inte alltid så tydliga när det kommer till alla detaljutformningar. Respondenten skulle även önska tydligare kriterier kring nedfallande delar. I många av rapporterna så beskrivs hur mycket som har ramlat ner och på vilket sätt men det finns inga beskrivna acceptanskriterier för hur mycket som får ramla ner.

En respondent tycker att ett fullskaligt test som SP FIRE 105 är rätt väg att gå. Något som respondenten saknar är vad som händer om det blir en kraftigare brand, till exempel om det blir en brand i ett rum med brännbara ytskikt, eller om det blir en brand med mycket vindpåverkan. Respondenten tycker också det hade varit bra om det fanns någonting kring hur brännbara balkonger och räcken ska hanteras. Det går ju att skydda ytskikten men just nu är det svårt att veta hur brännbara balkonger och räcken påverkar brandförloppet för fasaden.

En annan respondent tar upp att en osäkerhet kring träfasader är kombinationen sprinkler med träfasad. Med sprinkler så är det väldigt liten risk att få ut en övertänd brand genom fönster som antänder fasaden. Däremot finns det en risk att sprinklern inte fungerar eller att det är en markbrand utifrån. För att motverka antändning från en brand utifrån krävs det därför att nedersta våningen ska vara av obrännbart material. Detta anses dock vara ganska osäkert eftersom den nedersta våningen skulle kunna definieras så att den inte är så hög och står det då en container som brinner intill byggnaden så skulle det kunna antända fasaden.

En annan osäkerhet är att byggnaden kanske inte bara har en träfasad utan även har träytskikt inne i byggnaden till exempel som kanske kan ge andra brandförlopp med en annan påfrestning än vad som testas i SP FIRE 105. Man ska vara medveten om att SP FIRE 105 är tänkt att representera en normal rumsbrand ut genom ett fönster. Reglerna är erfarenhetsbaserade och har utvecklats över lång tid. Bygger man helt plötsligt på andra sätt och i nya material kan det uppstå effekter som man kanske inte har förutsett och tänkt på.

Något som även tas upp på två olika intervjuer är att det är viktigt att förstå skillnaden mellan att testa påverkan från en övertänd brand när den kommer ut på fasaden jämfört med andra småskaliga tester för ytskikt. De brandtekniska klasserna för ytskikt handlar om att undvika övertändning. Det storskaliga tänket som man har med SP FIRE 105 handlar i stället om vad som händer med materialet när det väl är en övertänd brand. Ett småskaligt test där ytan av materialet bara utsätts för en mindre brand fångar inte in de effekter som kan bli vid fullskalig brand.

Respondenten på RISE tar även upp att de är en annan typ av aktör på marknaden. Deras uppgift är att ge ett mått på fasadbeklädnaden här och nu och sen är det konsulterna som får läsa det och skapa sig en egen bedömning kopplad till en specifik byggnad. Respondenten tycker att många konsulter likställer RISE utlåtanden med den absoluta och enda sanningen. Respondenten ser det som att man kan göra en individuell bedömning utifrån resultatet och i vissa fall så som till exempel nedfallande delar kanske det är olämpligt i ett fall men inte i ett annat.

5 Diskussion

I detta avsnitt diskuteras och analyseras resultatet av litteratur- och intervjustudien utifrån arbetets tre frågeställningar. Vidare diskuteras metoden och arbetets validitet.

5.1 Diskussion av resultatet

Resultatet av litteraturstudien visar på att SP FIRE 105 skiljer sig på flera punkter från de andra testmetoderna som tagits upp i rapporten. Den första skillnaden är vilket bränsle som används. I SP FIRE 105 används 60 liter heptan som bränsle medan de flesta andra metoderna använder trä. De olika bränslena har olika egenskaper, till exempel sotar heptan mer vilket gör det svårare att göra observationer under testets gång. Det är även olika mängd bränsle i testen vilket gör att exponeringen varierar. Den föreslagna europeiska metoden kommer till exempel bli mycket tuffare än vad SP FIRE 105 är. Åsikterna kring om ett tuffare test behövs varierade bland respondenterna. En respondent tog upp osäkerheten kring hur brand från ett rum med mycket exponerat trä påverkar brandförloppet och påfrestningen på fasaden. Utifrån de tidigare beskrivna testerna med brand från rum med exponerat trä motsvarade det allvarligaste fallet exponeringen i den föreslagna europeiska metoden. Däremot kanske inte detta är dimensionerande för alla byggnader.

En andra skillnad är hur riggen är utformad. I SP FIRE 105 är det en enkel vägg medan flera av de andra testmetoderna, bland annat den föreslagna europeiska metoden, har en L-formad rigg. Detta ger en annan exponering mot fasaden och var även något som några av respondenterna tog upp i intervjustudien som motivering till varför de inte tyckte SP FIRE 105 var tillräckligt för att bedöma om en träfasad är brandsäker. Hörnformationerna kan även påverka hur fasaden behöver byggas, litteraturstudien visade bland annat att om fasaden utrustas med ett utskjutande brandstopp så behövs ett längre utskjut i hörnet än vad det behövs på en platt vägg för att uppnå samma effekt. Testas fasaden utan hörn kan därför behovet av att ändra sådana utformningar missas.

En viktig faktor som skiljde testmetoderna åt var om de genomfördes utomhus eller inomhus. Detta påverkar framför allt upprepbarheten av testet då eventuell vind kan ge lägre temperaturer och värmeflöden än om det är vindstill. För de testmetoder som testar fasaden utomhus anges en högsta tillåten vindhastighet, till exempel 2 m/s för BS 8414 och den föreslagna europeiska metoden. Vindhastigheten behöver alltså vara väldigt låg vilket kan bli begränsande för när testet kan genomföras. SP FIRE 105 genomförs inomhus vilket alltså är bättre avseende vindens påverkan. Den föreslagna europeiska metoden kan genomföras både inomhus och utomhus men borde alltså även den genomföras inomhus för att testet ska ha bättre upprepbarhet.

Testkriterierna skiljer sig också mycket åt och det är även väldigt olika vad som testas, vilket även bekräftas av respondenterna på Boverket som berättar att det i praktiken är väldigt svårt att jämföra testerna. Det verkar inte heller vara speciellt vanligt att använda sig av fasader testade med andra testmetoder än SP FIRE 105 i Sverige, vilket kan vara en följd av att testkriterierna skiljer sig åt och är svåra att jämföra. Detta gör även att det är svårt att jämföra hur brandsäkerheten påverkas beroende på vilken testmetod som används eftersom en sådan jämförelse hade krävt en djupare analys av testkriterier, regelverk och praxis för respektive land.

Den föreslagna europeiska metoden har potential att uppfylla en del av det som efterfrågats av respondenterna i intervjustudien eftersom den har ett hörn och är mer påfrestande. Samtidigt kanske det blir svårare att använda sig av träfasader även där det inte hade varit någon fara eftersom den föreslagna europeiska metoden kanske inte har en påfrestning som motsvarar de vanligaste fallen.

Samtliga konsulter berättade att fasaden sällan byggs precis så som den är testad och att de därför ofta behöver göra bedömningar för om förändringarna kan accepteras. Samtidigt sa respondenterna på Boverket att om fasaden förändras ska egentligen en ny provning göras, vilket alltså inte är fallet i verkligheten. Däremot upplevs konsulterna över lag vara ganska försiktiga och bedömningarna stämmer generellt överens med litteraturen men det fanns några variationer som upplevdes som mer osäkra som trots allt accepterades ibland, till exempel att byta något obrännbart mot något brännbart. Tillvägagångssättet för bedömningarna var likartat för samtliga konsulter, kvalitativa bedömningar utifrån testrapporter och materialegenskaper, och det var ingen som avvek i någon större utsträckning.

Trots att bedömningarna stämmer överens med de tester som identifierats i litteraturstudien var det många av de vanliga förändringarna som togs upp som inte är med bland de tillåtna förändringar av testade fasader som presenteras i avsnitt 3.2. Däremot var de vanliga förändringarna inte heller sådana som kunde accepteras i varje fall utan en helhetsbedömning gjordes oftast av konsulterna baserat på övriga förutsättningar för fasaden och byggnaden. BS 9414 (British Standards Institution, 2019) har med mer detaljer kring när olika förändringar är tillåtna och vilka förutsättningar som behöver uppfyllas än vad den föreslagna europeiska metoden har. Eftersom träfasader så sällan byggs precis så som de är testade hade det kanske varit fördelaktigt om det fanns något liknande BS 9414 som kan vägleda vilka förändringar som kan tillåtas och under vilka förutsättningar i stället för att varje konsult ska göra en egen bedömning för alla olika fall.

Många tog upp att SP FIRE 105 görs på lättbetongrigg men att man sällan bygger så i verkligheten. Enligt försöken som presenteras i litteraturstudien med trästomme med obrännbar isolering ovan så var trästommen i princip opåverkad när fasadsystemet hade obrännbar isolering. Däremot eftersom trästommen byggdes på utanpå lättbetongriggen blev tjockleken av fasaden kanske tjockare vilket som sagt kan påverka brandförloppet.

Något som togs upp som var svårt att bedöma är bytet från ett obrännbart eller impregnerat material till något som är brännbart. Samtidigt accepterades ibland att impregnerade regler eller läkt byttes mot oimpregnerade. Ett fall där detta kunde ske är när kunden anlitar konsulten efter att en fasad redan monterats med oimpregnerade regler där det egentligen skulle vara impregnerat. I stället för att montera ner och byta ut fasaden görs det bedömningar i efterhand för om det går att acceptera. En risk med detta tillvägagångssätt är att ett utformande som normalt inte hade accepterats om fasaden inte redan var byggd accepteras eftersom det annars blir en stor kostnad för kunden att byta ut fasaden.

Avseende beständighet tog några respondenter upp att det inte är tydligt kravställt i byggreglerna vad som gäller för beständighet. Samtidigt måste byggnaden leva upp till Boverkets byggregler under hela livslängden och i avsnitt 2:2 Ekonomiskt rimlig livslängd tas även beständighet upp. Även respondenterna på Boverket berättar att beständighet är som ett grundkrav som är med i allt och att det därför inte behövs några specifika krav för

beständighet för träfasader. Även om det inte explicit står att beständigheten för en träfasad ska beaktas krävstills alltså beständighet i byggreglerna.

5.2 Diskussion av metoden

Under litteraturstudien hittades ett stort antal källor kopplade till fasadprovning. En svårighet var att hitta källor som beskriver just träfasader. Många av de genomförda tester som identifierades var gjorda med obrännbara fasader. Även om det kan ge en indikation av hur en träfasad beter sig vid brand är det kanske inte riktigt samma sak. Till exempel var proverna med luftspalt gjorda med obrännbara skivor, med en brännbar skiva hade kanske fasadpanelen börjat brinna och branden spridit sig inne i luftspalten.

Ingen strukturerad litteraturstudie i enighet med PRISMA gjordes eftersom litteraturstudien enbart var en del av datainsamlingen och det finns begränsat med tid för arbetet. Litteraturstudien anses däremot vara tillräckligt omfattande för att sammanställa kunskapsläget kring träfasader och testmetoder. Det bör dock beaktas att detta är ett ämne som det pågår mycket arbete inom, bland annat med att utveckla och förbättra testmetoderna. Framförallt avseende den föreslagna europeiska metoden kan förändringar ha uppstått efter att litteraturstudien genomfördes då metoden inte är fastslagen än.

Intervjustudien är kvalitativ och ger därmed inte något statistiskt underlag över vilka bedömningar som görs för träfasader i branschen. Resultatet ska i stället ge en bild av vilka bedömningar som förekommer och vilka svårigheter som kan finnas med träfasader. Detta anses uppfyllt eftersom samtliga konsulter arbetade på olika företag vilket därmed gav ett brett underlag med ganska få respondenter. Respondenterna svarade främst utifrån sina egna erfarenheter men många tog även upp hur de generellt gör på deras arbetsplats. Eftersom svaren även var någorlunda lika hade troligtvis inte fler intervjuer med konsulter ändrat resultatet. Avseende andra aktörer hade intervjuer också kunnat göras med tillverkare av träfasader vilket även var något som efterfrågades av några respondenter. Eftersom intervjustudiens syfte var att identifiera hur konsulter arbetar i projekt med träfasader och vilka bedömningar som görs när avsteg görs från en godkänd fasad ansågs inte tillverkare av träfasader vara relevanta utifrån de frågor som togs fram för intervjustudien och därför tillfrågades inte dessa att delta. Samtidigt hade tillverkarna kunnat bidra med information kring hur de till exempel bestämmer vilka fasader de ska testa eller hur det är tänkt att fasaderna ska underhållas. Vidare arbete kring träfasader skulle därför kunna innehålla intervjuer med tillverkare.

Utformningen av frågorna fungerade generellt bra och upplevdes heltäckande. I slutet av varje intervju tillfrågades respondenten även om de hade något att tillägga kopplat till träfasader för att ge utrymme att fånga upp sådant som kan ha missats med frågorna. I efterhand insågs det att frågan kring brandstopp hade kunnat formulerats bättre så det blev tydligare vilken typ av brandstopp som avsågs. Svaren från respondenterna tolkas som att de framför allt handlar om svällande brandstopp.

6 Slutsats

Följande slutsatser dras kopplat till respektive frågeställning.

1. *Vilka skillnader finns det mellan den testmetod som används i Sverige jämfört med andra metoder och hur påverkar det eventuellt brandsäkerheten på fasadsystemet?*

Det finns flera skillnader mellan testmetoderna och det är framför allt påfrestningen och utformning av testtriggen som påverkar resultatet. Samtidigt är det svårt att använda en annan testmetod än SP FIRE 105 i Sverige eftersom det är den som de svenska byggreglerna hänvisar till och en fasad som uppfyller SP FIRE 105 uppfyller därmed byggreglerna. Andra testmetoder testar inte alltid samma kriterier så även om ett annat test är mer påfrestande så testar det kanske inte samma saker. Den föreslagna europeiska metoden har en kraftigare brandpåverkan och det krävs mer av fasaden för att klara testet. Samtidigt kanske det inte behövs ett så tufft test för att fasaden ska vara tillräckligt säker för de flesta byggnader. Att testmetoderna och testkriterierna skiljer sig gör även att det är svårt att jämföra hur brandsäkerheten påverkas beroende på vilken testmetod som används eftersom en sådan jämförelse hade krävt en djupare analys av testkriterier, regelverk och praxis för respektive land.

2. *Vilka bedömningar görs vid förändringar av ett testat fasadsystem och vilka risker behöver beaktas?*

En träfasad byggs sällan så som den är testad utan det förekommer ofta förändringar. Förändringar som förekommer är bland annat:

- Variation av luftspaltens bredd.
- Ändrad dimension på läkten.
- Läkt eller reglar som inte är impregnerade när det är testat med impregnerade läkt eller reglar.
- Delar av system som inte är provade tillsammans.
- Andra detaljutformningar runt fönster.
- Annat underlag, många tester är gjorda direkt på en lättbetongrigg.
- Annan ytskiktsbehandling, till exempel färg, olja.
- Annan typ av infästning.

Bedömningarna görs kvalitativt utifrån testrapporter och utlåtanden eller utifrån till exempel materialet i fasaden eller byggnadens utformning i övrigt. Flera respondenter beskrev att det finns många osäkerheter kring träfasader och bedömningarna som görs. Sverige saknar en vägledning för förändringar likt den som finns i till exempel den brittiska standarden, en sådan vägledning hade kunnat vara fördelaktig att ha med i en europeisk standard. De risker som behöver beaktas vid förändring av en testad fasad är framför allt kopplat till de variationer som listas ovan och påverkan som detta har på fasadsystemet.

3. Hur behandlas beständighet vid användande av träfasader?

Avseende beständighet för träfasader tyckte respondenterna att det är viktigt att fasaden är EXT-klassad enligt EN 16755 även om det inte är ett krav i byggreglerna att den ska vara det. Samtidigt är testmetoden kritiserad och det pågår arbete att förbättra den, något som önskades av samtliga respondenter i intervjustudien. Tillverkaren av brandskyddsbehandlingen ska tillhandahålla en underhållsplan och byggherren eller fastighetsägaren ansvarar för att det efterföljs.

Referenser

- Aamodt, E., Steen-Hansen, A., Holmvaag, O. A., Olsen, V. E., Hermansen, A-K., Hermansen, A., & Opstad, K. K. (2023). *Analyse av brann i kommunalt boligbygg i Bergen 7. August 2021* (FRIC Rapport D1.2-2023.01). FRIC Fire Research & Innovation Centre. ISBN 978-91-89757-18-9.
- Anderson, J., Boström, L., Chiva, R., Dumont, F., Hofmann, A., Lalu, O., Lauersen, N. O., Olofsson, R., Sjöström, J., & Toth, P. (2022). *Assessment of Fire Performance of Facades Using Large Fire Exposure*. <https://www.ri.se/sites/default/files/2022-11/Assessment%20method%20Large%20exposure%20draft%206%2020221118.pdf>
- Anderson, J., Boström, L., Chiva, R., Guillaume, E., Colwell, S., Hofmann, A., & Tóth, P. (2020). European approach to assess the fire performance of façades. *Fire and Materials*, 45(5), 598-608. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1002/fam.2878>
- Anderson, J., Boström, L., Jansson McNamee, R., & Milovanović, B. (2016). Experimental comparisons in façade fire testing considering SP Fire 105 and the BS 8414-1. *Fire and Materials*, 42(5), 484-492. <https://doi.org/10.1002/fam.2517>
- Bengtsson, J., & Åkesson, A. (2020). *Svällande brandstopp i fasadsystem – en experimentell studie* [Examensarbete, Lunds Tekniska Högskola]. <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=9035984&fileId=9035986>
- Bergius, M. (2022). *Comparison of two test methodologies for fire testing of façade system* (RISE Rapport 130011-08B). RISE.
- Boström, L., Hofmann-Böllinghaus, A., Colwell, S., Chiva, R., Tóth, P., Moder, I., Sjöström, J., Anderson, J., & Lange, D. (2018). *Development of a European approach to assess the fire performance of facades*. European Commission. DOI: 10.2873/954759
- Boström, L., Skarin, C., Duny, M., & McNamee, R. (2016). *Fire test of ventilated and unventilated wooden façades* (SP Report 2016:16). RISE. <http://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1072284/FULLTEXT01.pdf>
- Boverkets byggregler (2011:16) - föreskrifter och allmänna råd, BBR 29(BFS 2011:16)*. Boverket. https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsoliderad_bbr_2011-6.pdf
- Brandon, D. (2020). *Collection of Façade Fire Tests Including Timber Structures* (RISE Rapport 2020:50). RISE. <http://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1431565/FULLTEXT02.pdf>
- British Standards Institution. (2019). *Fire performance of external cladding systems – The application of results from BS 8414-1 and BS 8414-2 tests* (BS 9414:2019).
- Dhima, D., & Gaillard, J.-M. (2016). Experimental study of the fire behaviour of wooden facades. *Fire Science and Technology 2015* (s. 193-203). Springer. https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1007/978-981-10-0376-9_19

- Dréan, V., Girardin, B., Chiva, R., Guillaume, E., & Fateh, T. (2023). Numerical investigation of the thermal exposure of façade during BS 8414 test series: influence of wind and fire source. *Fire Technology*, 59, 217-246. <https://doi.org/https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1007/s10694-022-01274-7>
- Dréan, V., Schillinger, R., Leborgne, H., Auguin, G., & Guillaume, E. (2018). Numerical simulation of fire exposed façades using LEPIR II testing facility. *Fire Technology*, 54, 943-966. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1007/s10694-018-0718-y>
- Engel, T., & Werther, N. (2023). Structural means for fire-safe wooden façade design. *Fire Technology*, 59, 117-151. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1007/s10694-021-01174-2>
- England, P., & Eyre, M. (2011). *Fire safety engineering design of combustible façades* (Project No: PNA217-1011). Forest & Wood Products Australia. https://fwpa.com.au/wp-content/uploads/2013/04/Fire_Safety_Engineering_Design_of_Combustible_Facades_-_Issue_1.pdf
- Föreningen för brandteknisk ingenjörsvetenskap, BIV. (2022). *Sammanställning av frågeställningar kring trähus och trähusbyggande från föreningen för Brandteknisk Ingenjörsvetenskaps medlemmar* (BIV Rapport 2022:1).
- Gibbs, E., & Su, J. (2015). *Full scale exterior wall test on Nordic cross-laminated timber system*. National Research Council Canada. <https://doi.org/10.4224/21277596>
- Grenfell Tower Inquiry. (2019). *Grenfell Tower Inquiry: Phase 1 report*. <https://assets.grenfelltowerinquiry.org.uk/GTI%20-%20Phase%201%20full%20report%20-%20volume%201.pdf>
- Hakkarainen, T., & Oksanen, T. (2002). Fire safety assessment of wooden facades. *Fire and Materials*, 26, 7-27. DOI: 10.1002/fam.780
- Höst, M., Regnell, B., & Runeson, P. (2006). *Att genomföra examensarbete*. Studentlitteratur.
- Livkiss, K., Svensson, S., Husted, B., & van Hees, P. (2018). Flame heights and heat transfer in façade system ventilation cavities. *Fire Technology*, 54, 689-713. <https://doi.org/10.1007/s10694-018-0706-2>
- McNamee, R., Anderson, J., & Temple, A. (2022). *The development of façade fire testing in Sweden*. (RISE Report 2022:146). RISE.
- Móder, I., Varga, Á., Geier, P., Vágó, B., & Rajna, E. (2016). Brief summary of the Hungarian test method (MSZ 14800-6:2009) of fire propagation on building façades. *MATEC Web of Conferences*, 46, 1-6. DOI: 10.1051/mateconf/20164601002
- Olsson, N., Mossberg, A., Werner, J., & Spelmans, M. (2021). *Brandskydd för fasader: projektering, vägledning, erfarenheter*. Bengt Dahlgren.
- Ondrus, J. (1985). *Fire hazards of facades with externally applied additional thermal insulation. Full scale experiments* (LUTVDG/TVBB--3021--SE; Vol. 3021). Division of Building Fire Safety and Technology, Lund Institute of Technology.

- Ondrus, J., & Pettersson, O. (1986). *Brandrisker – utvändigt tilläggsisolerade fasader. En experimentserie i fullskala* (LUTVDG/TVBB--3025--SE; Vol. 3025). Division of Building Fire Safety and Technology, Lund Institute of Technology.
- Ondrus, J., & Pettersson, O. (1987). *Brandrisker – fönsterprofiler av plast, aluminium och trä. En jämförande studie genom experiment i fullskala. Fire hazards of window-frames of plastics, aluminium and wood. Full scale experiments – a comparison* (LUTVDG/TVBB--3037--SE; Vol. 3037). Institutionen för brandteknik, Lunds universitet.
- RISE. (2023). *Meeting notes: steering group meeting*.
https://www.ri.se/sites/default/files/2023-02/Meeting%20notes%20steering%20group%20meeting%2020230120_final.pdf
- RISE. (u.d.). *Ny Europeisk metod för att utvärdera fasaders brandprestanda*. Hämtad 2023-01-31 från <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/ny-europeisk-metod-for-att-utvardera-fasaders-brandprestanda>
- Sandberg, K., Pousette, A., Karlsson, O., & Sundqvist, B. (2013). *Fasader i trä för flervåningsbyggnader Jämförelse mellan material och behandlingsmetoder* (SP Rapport 2013:21). RISE.
https://www.ltu.se/cms_fs/1.165882!/file/242830%20Fasader%20i%20tr%C3%A4%20f%C3%B6r%20flerv%C3%A5ningsbyggnader.pdf
- Scottish Government. (2022). *Determining the fire risk posed by external wall systems in existing multi-storey residential buildings*. Buildings Standards Division.
<https://www.gov.scot/publications/scottish-advice-note-determining-fire-risk-posed-external-wall-systems-existing-multi-storey-residential-buildings-version-2-0/documents/>
- Sjöström, J., Anderson, J., Kahl, F., Boström, L., & Hallberg, E. (2021). *Large scale exposure of fires to facade - Initial testing of proposed European method* (RISE Report 2021:85). RISE. <http://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1603032/FULLTEXT01.pdf>
- Sjöström, J., Brandon, D., Temple, A., Anderson, J., & McNamee, R. (2023). External fire plumes from mass timber compartment fires-Comparison to test methods for regulatory compliance of façades. *Fire and Materials*, 1-12. DOI: 10.1002/fam.3129
- Smolka, M., Anselmi, E., Crimi, T., Madec, B. L., Móder, I. F., Park, K. W., Rupp, R., Yoo, Y.-H., & Yoshioka, H. (2016). Semi-natural test methods to evaluate fire safety of wall claddings: Update. *MATEC Web of Conferences*, 46, 1-11.
<https://doi.org/10.1051/matecconf/20164601003>
- SP FIRE 105. External wall assemblies and facade claddings. Reaction to fire.* (1994). Borås: Rise Research Institutes of Sweden.
- Svenska Institutet för Standarder. (2017). *Bruksklasser för brandskyddets beständighet inomhus och utomhus hos träbaserade produkter* (SS-EN 16755:2017/AC:2018).

- Svenska Institutet för Standarder. (2022). *Provning av reaktion vid brandpåverkan för byggprodukter – Byggprodukter utom golvbeläggningar utsatta för termisk påverkan av ett enskilt brinnande föremål (SS-EN 13823:2020+A1:2022)*.
- Teibinger, M., Matzinger, I., & Schober, P. (2013). Experimental study of the fire performance of wooden facades. *MATEC Web of Conferences*, 9, 1-8. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20130902004>
- Vadell, A., & Forsman, L. (2015). *Analys av brandskyddat trä i konkalorimeter* [Examensarbete, Luleå Tekniska Högskola]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1020687/FULLTEXT02>
- Van Hees, P., Strömgren, M., & Meacham, B. (2020). *A holistic approach for fire safety requirements and design of façade systems – HOLIFAS (Report 3232)*. Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet.
- Östman, B., & Tsantaridis, L. (2013). Fire performance of multi-storey wooden facades. *MATEC Web of Conferences*, 9, 1-11. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20130906001>
- Östman, B., & Tsantaridis, L. (2015). Fire scenarios for multi-storey façades with emphasis on full-scale testing of wooden facades. *Fire Technology*, 51, 1495-1510. <https://doi.org/10.1007/s10694-015-0508-8>
- Östman, B., & Tsantaridis, L. (2016). Durability of the reaction to fire performance for fire retardant treated (FRT) wood products in exterior applications—a ten years report. *MATEC Web of Conferences*, 46, 1-10. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20164605005>

Bilaga A – Intervjufrågor

De genomförda intervjuerna har utgått ifrån följande frågor. Frågorna formulerades inte alltid på samma sätt. Vilka följdfrågor som ställdes varierade och ibland ställdes andra följdfrågor än de som listats här beroende på respondentens svar. När det inte var en konsult som intervjuades anpassades frågorna så att frågor som inte var relevanta för personen ströks. Följdfrågorna angående beständighet ställdes till en av respondenterna på RISE där enbart beständighetsfrågan var relevant.

- Anser ni att SP FIRE 105 är tillräcklig för att bedöma om en träfasad är brandsäker?
 - Varför/varför inte?
- Vilken typ av förändringar/variationer är vanliga att ni gör av en testad fasad? Vilka bedömningar gör ni för att fasaden fortfarande uppfyller funktionskraven i BBR? Vilka variationer anser ni är svårast att verifiera?
 - Om objektet skiljer sig med utbyte av material tjocklek/byta material, luftspalt om de inte är lika som i provet, bedömningar kring infästningar av fasadsystem, anslutningar/detaljer mot fönster/hur det är tätat
 - Görs bedömningar kring ytskikt på fasaden/om man målar på annat sätt än den är testad/man lägger ett top coat?
 - Görs det någon bedömning kring hur genomföringar (t.ex. Friskluftsintag, elinstallationer, balkonger) påverkar fasaden och hur i så fall?
 - Använder ni brandstopp? Hur gör ni bedömning att de fungerar?
- Har ni erfarenhet att använda produkter som är testade med metoder från andra länder och hur behandlas det/hur bedömer ni att funktionskraven i BBR uppfylls?
- Hur behandlar ni beständighetsfrågor? Hur säkerställer ni beständighet?
 - Kan man acceptera en träfasad som inte har en EXT-klass enligt EN 16755?
 - Hur hanteras underhåll av fasaden?
 - Behövs tydligare krav på beständighet?
 - Behöver metoden för att testa beständighet utvecklas?
- Vad anser ni är den största utmaningen/osäkerheten med träfasader? Vad tycker du saknas/mer kravställning som hade gjort det lättare att bedöma om en träfasad är brandsäker?
- Tycker du det finns ett behov av en europeisk standard för klassning av träfasader? Tror du det hade underlättat bedömningarna man behöver göra?
- Något mer du vill tillägga kopplat till träfasader?

Bilaga B – Sammanfattning av intervjuerna

I denna bilaga redovisas de sammanfattningar som gjorts av respektive intervju. Sammanfattningarna har godkänts av de intervjuade personerna.

Intervju A

Respondenten anser inte att SP FIRE 105 är tillräcklig för att bedöma om en träfasad är brandsäker. Anledningen till det är för det första att det är sällan som ytterväggar byggs på det sättet som de är testade. Eftersom det inte går att testa alla uppställningar behöver bedömningar göras kring de ytterväggar som byggs för att avgöra hur de står sig mot utförandet hos de provade ytterväggarna. Respondenten tycker att just att man tvingas in i bedömningar i och med att det som byggs oftast avviker från det som är testat är den största utmaningen med träfasader. Respondenten önskar fler tester med olika uppställningar som är mer lika de ytterväggar som faktiskt byggs.

En annan anledning enligt respondenten är att SP FIRE 105 inte tar hänsyn till, till exempel, en brandskyddsimpregnerad panels lämplighet att nyttjas utomhus. Seriösa tillverkare har bara bruksklassade modeller av paneler men andra leverantörer kanske inte har det. Eftersom det inte finns någon bruksklass kopplad till SP FIRE 105 så finns det en ovisshet kring panelens lämplighet sett till SP FIRE klassningen. Respondenten önskar att det blir mer kravställt med bruksklass och tydligare kopplat att produkter som är anpassade för miljön de ska vistas i ska användas.

En tredje anledning som respondenten tar upp är hur SP FIRE 105 testet är utformat. Till exempel tillåter det brandspridning upp till fönstret två våningar över brandrummet medan när man normalt kollar på brandspridning mellan fönster så ska det vara minst 1,2 meter mellan fönster eller att det är klassade fönster för att undvika brandspridning mellan brandceller. Respondenten kommenterar även att testet är ganska kort.

Vad gäller förändringar av testade fasader tar respondenten upp att det tidigare alltid var testat på en lättbetongvägg men att det nu börjar komma mer tester med andra typer av uppbyggda väggar. I många fall är det dock fortfarande inte exakt den testade väggen som byggs, som exempel nämner respondenten att det kanske är en annan dimension på läkten eller att det sitter en obrännbar stenullsskiva. Bedömningarna som görs kring förändringarna kan skilja sig från fall till fall men det utgår från de fyra kriterierna kopplade till SP FIRE 105 där kriterierna bedöms gentemot de avsteg som görs. Som exempel tar respondenten upp kriteriet kring nedfallande delar och bedömningen av infästningar. Om det då till exempel är obrännbara infästningar och det är infäst på ett korrekt sätt finns det fortsatta skäl att tro att det inte kommer bli stora nedfallande delar. Ett svårare exempel att bedöma är om det är testat med en brandskyddsimpregnerad läkt och det sen ska byggas med en annan, då är variationen större mot vad som är testat. När det kommer till läkt är även vissa tester med stående läkt och andra med liggande läkt. Är det då testat med stående läkt som är worst case så kanske man kan godkänna en annan placering i verkligheten. Generellt när man gör bedömningar kring förändringar så är det många aspekter att titta på, berättar respondenten.

Avseende genomföringar i panelen underlättar det om det är en obrännbar konstruktion bortsett från panelen gentemot om det till exempel är brännbar isolering. Är det brännbar isolering behöver genomföringarna ses över mer noggrant och det kan finnas behov av att bryta av med till exempel stenull. Respondenten tar även upp att ett av kriterierna i SP FIRE

105 är brandspridning inuti ytterväggen så att så länge det inte är någon större avvikelser mot hur uppbyggnaden kring luftspalten är så är det oftast ganska bra förutsättningar för att även ha vissa genomföringar.

För att bedöma förändringar av luftspalter hade respondenten försökt ta hjälp av andra SP FIRE 105 tester än just för den aktuella ytterväggen. Oftast finns det flera uppställningsförsök som är lite olika uppbyggda och som kan ge vägledning för hur det kan skilja sig om luftspalten är lite större eller lite mindre. Respondenten känner sig även mer bekväm med att variera luftspalten om det är obrännbart material innanför luftspalten i stället för brännbart. Om det är en fasad som provats med brandstopp i luftspalten så skulle respondenten först och främst undersöka om det är samma typ av brandstopp som används och sen undersöka om luftspalten är inom kriteriet för när brandstoppet kan tillämpas.

Respondenten säger även att det inte alltid är så lätt komma över provningsrapporter över olika tester att använda vid bedömningar. Det går att kontakta leverantörerna och RISE för att få fram provningsrapporter men det finns inget sätt att få en samlad bild av vad som är testat.

Respondenten använder inte produkter testade enligt andra testmetoder än SP FIRE 105. Respondenten ställer sig tveksam till att använda produkter testade enligt ett annat lands testmetod dels då respondenten inte är insatt i de metoderna, dels då det kräver analytisk dimensionering vilket inte är förstahandsvalet.

Avseende beständighet säger respondenten att BBR inte är tydligt med att det ställs krav på beständighet, närmast nämns avsnitt 2:2 om ekonomiskt rimlig livslängd vilket skulle kunna kopplas till beständighet. Inte heller sett till CE märkning finns krav att det ska vara klassat enligt EN 16755. Respondenten anser dock att det är klart att panelen ska ha en EXT-klass enligt EN 16755. Respondenten tar även upp att EN 16755 är ifrågasatt i vissa delar men att respondenten ändå anser att det är bättre med en panel med EXT-klass än en som inte är klassad. Respondenten tar även upp att det finns en brittisk version av EN 16755 standarden där vissa krav skrivits bort, en panel som uppfyller den brittiska uppfyller alltså inte den europeiska varianten, därför ska den inte användas.

Intervju B

Respondenten anser inte att SP FIRE 105 är tillräcklig för att bedöma om en träfasad är brandsäker. Dels på grund av hur fasaden blir exponerad, dels hur den kan förändras i verkligheten mot hur den är testad, till exempel avseende luftspaltens utformning eller om det finns balkonger eller hörn som kan ha inflytande på brandspridningen. Testet pågår även under ganska kort tid, hade det varit en längre exponering så hade det också inverkat.

Respondenten berättar att i projekt med träfasad kan det vara så att byggherren vet att det ska vara testat enligt SP FIRE 105, men i grund och botten köper de bara in själva träpanelen och sen kan det variera hur de bygger upp den med infästningar och isolering och liknande bakom själva träpanelen. Detta gör att det blir en bedömningsfråga där respondenten oftast tittar på olika rapporter och utlåtanden för att avgöra om uppbyggnaden av fasaden är acceptabel. Att hitta testrapporter och utlåtanden att grunda bedömningarna på är inte helt lätt. Respondenten berättar att man får ta kontakt med återförsäljare för att få tillgång till allt material. Av erfarenhet har respondenten även märkt att man behöver se över så att materialet faktiskt är giltigt.

För att bedöma om förändringar av testade fasader kan accepteras tittar respondenten på sannolikhet och konsekvens av brandspridning för aktuell fasad. Om förändringen har en större påverkan på risken ställs större krav på att fasaden som byggs inte får frångå det som testats. Är däremot konsekvensen av brandspridning via fasaden liten, läggs inte lika mycket vikt vid att det behöver byggas precis som det är testat. Som exempel på förändringar som skulle kunna ha en mindre påverkan nämner respondenten att det finns obrännbara balkonger som bryter av träfasad eller att byggnaden inte är så hög (tre till fyra våningar).

Respondenten gör generellt inga speciella bedömningar kring genomföringar, såsom exempelvis frånluftsventiler i fasaden. Detta då det inte anses bidra med någon större risk, fasaden förväntas klara av mindre bränder som dessa skulle kunna bidra med. De största riskerna är i stället från brand genom större öppningar, på en balkong eller på markplan till exempel.

Avseende ytskiktsbehandlingar, till exempel att fasaden målas, förlitar sig respondenten mycket på vad tillverkarna anser. Respondenten tar även upp att om man målar en brandskyddsimpregnerad fasad så kan det hjälpa så att brandskyddsbehandlings beständighet är längre.

Respondenten gör även bedömningar kring behovet av brandstopp om det finns en risk för brandspridning vertikalt bakom fasaden. Oftast i projekt så är det uppdelat vid våningsplanen med till exempel metalläkt som hjälper till att bryta av möjlig skorstenseffekten och begränsar snabb brandspridning.

Respondenten använder inte produkter testade enligt andra länders testmetoder utan det är alltid SP FIRE 105 som är den grundläggande testmetoden. Som tillägg tar respondenten även upp att SBI eller "room corner test" som testar ytskikt inte har någonting med brandspridning längs fasad att göra. Det finns länder i Europa där det inte finns någon testmetod för fasader utan det räcker att fasaden uppfyller B-s1,d0 vilket är helt annan brandexponering av ett material jämfört med SP FIRE 105.

Avseende beständighet finns inte direkt något kravställande i projekten. Respondenten brukar däremot vara tydlig mot byggherren att denne ska vara medveten om problematiken kring

underhåll av träfasader och att baserat på den forskning de sett så finns det en osäkerhet i hur länge skyddet kommer finnas kvar även om de tester som finns har genomgåts. Samtidigt tycker respondenten att det är viktigt att träpanelen har en EXT-klass enligt EN 16755 eftersom det är det enda som finns som ändå säger att skyddet inte kommer förändras de första åren. Urlakning eller liknande kan vara ett stort problem om inte rätt produkter används på rätt sätt så därför är det ändå viktigt att det är EXT-klassad träpanel.

Respondenten tycker att det hade varit bra att utveckla de standarder som finns. Dels SP FIRE 105 så att testet blir mer påfrestande, dels att utveckla ett standardtest för beständighet som kan ge försäkran om lång hållbarhet. Respondenten ser positivt på arbetet med att ta fram en europeisk testmetod eftersom det ger möjlighet att ta fram en ny bättre testmetod där man kan utvärdera och förbättra till exempel testkriterierna samt att testet är mer i relation till hur det byggs idag.

Intervju C

Respondenten anser att SP FIRE 105 är tillräckligt för att bedöma om en träfasad är brandsäker. Detta eftersom det är ett fullskaligt test. Respondenten tar även upp den föreslagna europeiska standarden som har med ett hörn i testet vilket ger en ”värre” brandpåverkan. Samtidigt är det ganska sällan det är sådana hörnformationer på byggnader så det kanske inte behöver vara dimensionerande för alla byggnader. Så i stort tycker respondenten att SP FIRE 105 är ett bra test som testar fasaden på ett rimligt sätt.

Det är väldigt sällan man bygger fasaden exakt som den är testad. Respondenten berättar att det vanligaste är att luftspaltens storlek varierar, att det inte går att få tag på impregnerad läkt när det är en impregnerad träfasad eller att det är system som inte är provade tillsammans. Beroende på vad det är för förändring är det olika lätt att bedöma om förändringen är acceptabel. Avseende förändring av luftspalten berättar respondenten att de har ett ganska bra underlag med genomförda tester med luftspalter i olika storlekar att dra slutsatser kring. Avseende att inte använda impregnerad läkt berättar respondenten att de tittar på risk för brandspridning inom fasaden och hur läkten är placerad. Ibland kanske det går att acceptera att ha vissa delar som är impregnerade och andra som inte är det. Om det sedan är olika delar av systemet som inte är provade tillsammans görs en samlad bedömning om huruvida det har en påverkan eller inte.

Avseende ytskiktbehandlings på träfasader utgår respondenten generellt från att träfasaden ska behandlas så som den är provad. Är det sedan så att träfasaden till exempel ska målas med en färg som den inte är provad med så tas det hänsyn till om det kan förväntas ha en påverkan på brandspridningen eller inte.

Respondenten tar även hänsyn till genomföringar och då är det vanligast att skydda lokalt runt genomföringarna genom motsvarande lösningar som det är runt fönsterna. Sen kan det även finnas väldigt små genomföringar som kanske inte har någon direkt påverkan och då behöver de inte skyddas.

Respondenten tycker att brandstopp är en ganska osmidig produkt då det är ganska osäkert hur det står sig över tid och det kan vara svårt att jobba med när man sätter upp fasaden. Respondenten berättar även att de flesta fasader inte är testade med brandstopp och då går de på det utförande fasaden är testad enligt. Är det däremot en fasad som är testad med brandstopp så anpassar de sig till det brandstopp som är installerat, men det är väldigt sällan respondenten stött på fasader som är byggda med brandstopp.

Avseende beständighet gör respondenten inte direkt några bedömningar av impregneringen utan förlitar sig på de testmetoder som finns. Som konsult går det knappast att ställa högre krav än vad byggreglerna gör, även om det går att kritisera de testmetoder som finns för beständighet. Generellt eftersträvar de att fasaden ska vara EXT-klassad enligt EN 16755. Samtidigt står det inte uttryckligen i byggreglerna att det ska vara EXT-klassning så skulle det vara en fasad som är godkänd enligt SP FIRE 105 som inte är EXT-klassad skulle det göras någon form av bedömning hur den håller över tid för att avgöra om den kan accepteras eller inte. Respondenten tar även upp att det hade varit bra att utvärdera hur beständighet testas eftersom det är många som är kritiska till det nuvarande testet EN 16755.

Enligt de allmänna råden är det tillåtet med obehandlat trä på begränsade delar av fasaden. Respondenten berättar att det finns exempel i olika handböcker på hur detta kan göras men att

det hade underlättat om Boverket själva gick ut med exempel på vad som hade varit okej. Respondenten tycker även att det skulle vara bra om till exempel RISE eller Boverket skulle publicera utförda tester utan att det står vilken tillverkare det är, oavsett om fasaden klarade SP FIRE 105 eller inte, så att det finns mer underlag för att lättare bedöma vilka uppställningar som kan accepteras eller inte.

Angående att införa en gemensam europeisk testmetod tycker inte respondenten att det finns ett stort behov för det i Sverige säkerhetsmässigt eftersom SP FIRE 105 redan är ett bra test. Samtidigt tycker respondenten det hade varit bra med en gemensam europeisk testmetod eftersom det hade ökat möjligheten för olika leverantörer. Just nu finns bara ett begränsat antal leverantörer på den svenska marknaden och en gemensam europeisk testmetod hade då kunnat öka konkurrensen.

Intervju D

På frågan om respondenten anser SP FIRE 105 är tillräckligt för att bedöma om en träfasad är brandsäker tycker respondenten att det är svårt att säga eftersom det är lite otydligt hur gränsdragningen ser ut mellan olika delar av fasaden. Respondenten tycker att SP FIRE 105 är en bra metod för att bedöma de täta delarna av fasaden som ingår i testet. Däremot saknas det information kring anslutningsdetaljer, gränssnitt mot övriga fasadtyper och hur fönster och fönsterinfästningar ska hanteras. Respondenten tycker alltså att det är en bra metod för att bedöma de delar som provas, men att den inte ger en helhetsbild över hur fasaden behöver fungera som system för att vara brandsäker.

Enligt respondenten är de vanligaste förändringarna av provade fasader som de gör bedömningar kring byte av material eller justering av mått. Det kan till exempel vara att ändra bredden på luftspalten, att fasaden målas eller oljas på annat sätt än den är provad, att det är en annan typ av montagesystem, att obrännbara regler byts mot brännbara eller att det underliggande materialet ändras. Ofta kan det vara så att det bestämts en viss tjocklek på ytterväggen tidigt i projektet som de sen inte vill ändra på. Om den valda ytterväggen sedan skiljer i tjocklek görs avsteg för att anpassa sig till den valda tjockleken.

För att bedöma om förändringarna kan accepteras brukar respondenten bland annat titta på resultat från andra provningar. För luftspaltens bredd finns det ett ganska bra underlag med provningsresultat att utgå ifrån. Oftast är en tunnare spaltbredd negativt medan en bredare spaltbredd ofta är positivt sett till risken för brandspridning i luftspalten. Även för andra förändringar tittar respondenten på om det finns någon typ av underlag som visar vilken effekt förändringen kan få. Respondenten tar även upp exemplet att byta från liggande till stående regler. Detta görs normalt inte då det finns problematik kring luftning men brandtekniskt skulle det kunna vara okej eftersom det stänger spalten.

I vissa fall kan det finnas förutsättningar som gör att det inte går att uppfylla godkännandet. Om bedömningen görs att det inte är säkert att det är bättre eller lika bra som det som är provat vidtas åtgärder. Som exempel nämner respondenten brandstopp eller flamskydd. Att delvis utgå från godkännandet och sen ha en kompensande åtgärd för de osäkerheter som finns i form av avvikelser är lite samma tänk som att installera ett sprinklersystem eller liknande när man gör avsteg från övriga delar av regelverket. Respondenten säger att de normalt sett brukar försöka hålla sig till de förutsättningar som finns eller sådant som de kan hitta stöd för att det är lika bra eller bättre.

Det kan vara ganska svårt komma över underlag. Respondenten tar dels upp att det är en nationell provningsmetod som inte tillämpas på en jättestor marknad och som är omfattande och kostsam att genomföra. Dessutom är leverantörerna självklart måna om att hålla resultaten för sig själva. Respondenten behöver också beakta konkurrensfrågan, normalt sett kan de inte använda ett system som en leverantör har för att sedan göra en annan del i ett annat system från en annan leverantör. Där är de tydliga mot byggherren att det finns en konkurrensproblematik i att tillämpa resultat som någon annan har betalt för och provat. Sen är det inte respondentens fråga att driva men de brukar i alla fall vara tydliga med att informera byggherren.

En förändring som är speciellt svår är att byta ut något obrännbart eller impregnerat mot någonting som är brännbart eller att man när man ökar spaltbredden tillför mer brännbart material i form av montagesystem eller så. Det kan också visa sig att det redan monterats en

fasad med regler som inte är impregnerade fast det egentligen skulle vara impregnerat. Då behöver respondenten titta på om det går att acceptera utan att de behöver montera ner hela fasaden. Det är generellt något som är svårt som de möter ibland, att kunden kommer till dem efter att någonting blivit fel. Då kan det vara svårt att göra kompensering åtgärder så som man kanske önskat. Sen kan det gå att hitta åtgärder som ändå är okej i vissa fall men det finns mindre möjlighet att påverka den totala säkerhetsnivån om det redan är utfört på ett specifikt sätt.

Respondenten tycker att det vore bra om det var tydligare vad som får förutsättas utifrån provningsresultaten samt vad resultaten är begränsade till. Till exempel om gränssnittet går vid fönsterkarmen eller sockeln eller var klassen man får kan förutsättas gälla och vad som krävs för anslutande delar. Detta hade gjort det lättare att få en bättre dialog med byggherren kring vad klassificeringen gäller och vad som behöver göras ytterligare för att se hela systemet som en säker fasad.

Respondenten möter väldigt sällan produkter provade enligt andra länders testmetoder. Respondenten berättar att de inte hade haft ett jätteproblem att använda det men att man i så fall hade behövt göra en jämförelse mellan provningsmetoderna. Det är däremot snarare mer vanligt att de i vissa större projekt i stället provar den specifika fasaden enligt SP FIRE 105 än att titta på ett godkännande från ett annat land. Det är även väldigt sällan fasadleverantörerna lyfter fram en fasad som är godkänd enligt en annan testmetod. Eftersom det är väldigt tydligt i de allmänna råden i Boverkets byggregler att fasaden ska vara godkänd enligt just SP FIRE 105 så är det klart att det är rätt väg att gå om det ska vara en förenklad lösning.

Avseende beständighet så berättar respondenten att de brukar lyfta underhållsproblematiken och att det finns forskning och studier på att den är ganska betydande. Provning genom accelererad åldring, vilket vissa leverantörer har, ger inte riktigt en rättvis bild av hur det ser ut i verkligheten. Samtidigt brukar respondenten hänvisa till att man ska använda ett system som har en bedömning för accelererad åldring och har fått ett bra resultat för det. För att uppfylla det som byggreglerna säger kring beständighet så är det att den ska hålla under byggnadens livslängd. Visar det sig att det kommer behövas underhåll under livslängden för att upprätthålla de brandskyddande egenskaperna så gör de det tydligt och tittar på vilken typ av åtgärd som kan behövas. Respondenten säger även att de inte brukar rekommendera brandskyddsmålade lösningar eftersom dessa har en ännu kortare hållbarhet.

Respondenten ser flera fördelar med en gemensam europeisk testmetod. Dels eftersom SP FIRE 105 är lite begränsad då den inte har med innerhörnsaspekten som man har sett i många verkliga bränder, särskilt med brännbara fasader, att det kan bli ett problem. Dels att det blir tydligare vilka krav som uppfylls och vad som gäller för fasader från andra leverantörer på den europeiska marknaden när det finns en harmoniserad europeisk standard. I dagsläget hänvisar de ofta till att de haft projekt i många länder eller flera projekt i Sverige men det hade varit lättare att komma förbi den diskussionen och det blir tydligare krav om det bara finns en standard att hänvisa till.

Slutligen tar respondenten upp att de möter mycket hybridfasader som inte bara innehåller brännbart material i själva fasadbeklädnaden eller som kanske har en obrännbar fasadbeklädnad men bakomliggande brännbart material. För dessa fasader är det mycket samma frågeställningar som för träfasader kring vad som gäller för godkännandet och vilka avsteg som kan göras.

Intervju E

Respondenten tycker i grunden att SP FIRE 105 är tillräckligt för att bedöma om en träfasad är brandsäker. Det är ändå en avvägning av rimlig brandpåverkan och vilka situationer som kan förväntas uppstå samt vad en byggnad förväntas kunna hantera. Respondenten tycker det scenariot som testet utgår från är rimligt. Sen finns det ju alltid saker som skulle kunna förbättras. Som exempel tar respondenten upp att det finns en del andra testmetoder där man testar i en vinkel. Det är ganska vanligt att det finns sådana situationer i byggnader och det är känt att det är ett värre scenario.

Respondenten berättar att en ut av de vanligaste förändringarna mellan hur fasaden är testad och hur den sedan byggs i verkligheten är underlaget. Många träfasader testas direkt på testtriggen på RISE med ett lättbetongunderlag och så ser det aldrig ut i verkligheten. På senare tid har det blivit vanligare att även testa träfasader i system tillsammans med andra underlag men det är inte heltäckande. Det är en av de stora utmaningarna med fullskaliga tester att vill man till exempel ha möjlighet att använda olika isoleringar och sen kanske en träpanel som kan monteras på olika sätt och med olika behandlingar så blir det snabbt väldigt många olika tester. Det är väldigt sällan det byggs exakt som det är testat. Andra ganska vanliga förändringar är att variera luftspalten eller ändra detaljutformningar runt fönster.

Bedömningar för vad som kan accepteras görs på lite olika sätt beroende på vad det är för förändring. Om det till exempel är ett system som är testat direkt på en lättbetongrigg tittar respondenten på vad det är för bakomliggande isolering i fasaden som är tänkt att byggas. Motsvarar isoleringen det som kan förväntas av lättbetongväggen, till exempel att det är en obrännbar skiva med stenullsisolering bakom, så är det ingen större fara. Är det däremot kombinationer med andra brännbara material, såsom brännbar isolering, är det betydligt svårare och sådana bedömningar gör respondenten generellt inte. Även luftspalter är väldigt svårt att bedöma. Respondenten berättar att små skillnader kan göra stor skillnad för skortenseffekter bland annat. Generellt gör de inte heller bedömningar som avviker mer än enstaka millimeter, vilket ändå inte förväntas klaras med byggtoleranser, men annars utgår de från det som testats. Avseende fönsterdetaljer säger respondenten att det ska vara tydligt bättre än det som är testat för att de ska kunna acceptera det.

Avseende genomföringar brukar respondenten speciellt titta på balkonger och sådana ställen som kan bli extra värmeutsatta och hur de detaljerna ser ut. Respondenten tror generellt att väldigt många genomföringar slipper igenom, är det en fasad som uppfyller SP FIRE 105 och som monterats enligt monteringsanvisningarna tror respondenten inte att det är särskilt många som tittar på sådana mindre detaljutformningar. Generellt om man jämför med scenariot i SP FIRE 105 med en stor flamma ut genom ett fönster så är det en betydligt större påverkan än en ventilationsgenomföring. På så sätt täcker det scenariot in de lite mindre allvarliga scenarierna. Sen beror det på vad det är för system, som exempel nämner respondenten cellplastsystem med tunnputs på där en genomföring blir väldigt kritisk. Kopplat till träfasad blir det däremot inte lika kritiskt.

Respondenten använder generellt inte brandstopp som skyddsmetod, i alla fall inte för att ersätta något annat krav. Ibland kan det vara så att de ändrat luftspalten lite mer än vad de normal tillåter samtidigt som det kanske varit en lägre byggnad i tre plan. Då har de satt brandstopp för att minska risken för brandspridning i luftspalten samtidigt som de ändå varit

ganska säkra på att det hade gått bra utan dem. Respondenten är väldigt försiktig med att lägga hela skyddet i brandstopp eftersom det är osäkert hur de presterar i verkliga scenarion.

En sak de ofta fastnar på är detaljutformningar. De är ofta beroende av leverantörerna som får intyga att det sättet de bygger på uppfyller de delar som testats. Ofta vill leverantörerna inte dela med sig av testprotokollet helt. Vissa leverantörer testat även väldigt många fasader och drar slutsatser utav testerna utifrån väldigt många genomförda tester. Då vill de sällan redovisa alla de testerna för respondenten utan redovisar i stället bara ett resultat och hänvisar till att de har belägg för det enligt de tester de har gjort. Detta gör att det blir svårt att bedöma om det går att acceptera. Sedan är monteringsanvisningarna inte alltid så tydliga när det kommer till alla detaljutformningar.

Respondenten skulle även önska tydligare kriterier kring nedfallande delar. I många av rapporterna så beskrivs hur mycket som har ramlat ner och på vilket sätt men det finns inga beskrivna acceptanskriterier för hur mycket som får ramla ner.

Avseende att använda produkter testade med andra testmetoder än SP FIRE 105 har respondenten försökt, men det är svårt. Även om testmetoderna kan se snarlika ut så mäter de olika saker. Det kan vara olika tändkällor och olika acceptanskriterier. Respondenten har inte varit med i något projekt där det helt hänvisats till en annan testmetod. I enstaka fall har man utgått från en annan testmetod och sedan gjort småskaliga tester, till exempel för att testa nedfallande delar, men det tillhör verkligen ovanligheterna.

När det kommer till beständighet berättar respondenten att de brukar hänvisa till standarden EN 16755 och att det är det bästa de kan göra i nuläget. Respondenten tar även upp att de känner till att standarden är kritiserad och att det spontant känns som en av de största riskerna med träfasader att det faktiskt inte går att veta hur prestandan ser ut om 10–15 år.

Respondenten är positiv till en gemensam europeisk testmetod för fasader. Det är framför allt positivt för leverantörer som har en väl testad produkt om det är ett gemensamt system som inte bara gäller i Sverige. Respondenten hade även tyckt det var bra om den gemensamma testmetoden skulle innehålla ”extended application”, alltså vilka variationer som kan vara tillåtna av en testad fasad. Detta hade gjort det lättare att hantera alla olika variationer som kan uppstå i projekten.

Intervju F

Respondenten tycker SP FIRE 105 är tillräckligt för att bedöma om en träfasad är brandsäker sett till kraven i Boverkets byggregler. Det är svårare att säga om det i alla scenarion ger ett tillfredställande brandskydd men sett till byggreglerna är det tillräckligt.

Respondenten tycker att ett fullskaligt test som SP FIRE 105 är rätt väg att gå. Något som respondenten saknar är vad som händer om det blir en kraftigare brand, till exempel om det blir en brand i ett rum med brännbara ytskikt, eller om det blir en brand med mycket vindpåverkan. Respondenten tycker också det hade varit bra om det fanns någonting kring hur brännbara balkonger och räcken ska hanteras. Det går ju att skydda ytskikten men just nu är det svårt att veta hur brännbara balkonger och räcken påverkar brandförloppet för fasaden.

Avseende förändringar av testade träfasader har respondenten ganska lite erfarenhet. Vanliga förändringar enligt respondentens uppfattning är detaljutformningar, balkonger, loftgångar och dekorativa detaljer som vertikala eller horisontella ribbor. Sådana förändringar som är svårare att acceptera kan vara att ändra typ av infästning, luftspaltens tjocklek eller att ändra material, till exempel byta träslag eller brandskyddsbehandling.

För att bedöma om en förändring hade kunnat accepteras hade respondenten tittat på testrapporten för fasaden för att se vilka förutsättningar som finns och sedan kvalitativt avgöra om förändringen skulle vara bättre eller sämre. Skulle det vara sämre eller att man åtminstone inte vet att det är minst lika bra skulle förändringen inte accepteras. Vad som kan accepteras beror också på förutsättningarna. Är det till exempel en lägre byggnad (2–3 våningar) där det finns någon typ av förmildrande omständigheter såsom att byggnaden används för verksamhetsklass 1 eller 2, har goda utrymningsförutsättningar eller sprinkler skulle lite större osäkerheter kunna accepteras än om det är en åtta våningar hög byggnad. En svårighet är också att avgöra vad som gör saker och ting bättre.

Det är ganska svårt att komma över testrapporter. Respondenten har själv inte haft jättemånga projekt med träfasader utan framför allt granskat sina kollegors projekt men säger att de i varje projekt egentligen skulle behöva ha tillgång till testrapporten för fasaden. Skulle respondenten själv inte få tag på testrapporten för en fasad skulle respondenten inte vilja godkänna den byggnaden. Testrapporten är viktig för att veta vilka förutsättningar som gäller för fasaden.

Respondenten har inte använt produkter som godkänts enligt andra testmetoder och har inte heller hört att någon annan på företaget gjort det. Respondenten kan tänka sig ta inspiration från andra tester. Däremot är SP FIRE 105 konservativt i vissa avseenden så man hade behövt värdera hur en annan testmetod står sig mot det för att faktiskt kunna dra slutsatser från andra test.

Avseende beständighet berättar respondenten att de brukar hänvisa till att det ska vara en EXT-klass enligt SS-EN 16755. Samtidigt vet de om att standarden är otillräcklig för att verifiera beständighet över tid men eftersom det inte finns något annat så hänvisar de ändå till den och informerar om riskerna som finns. Respondenten tycker att det behövs en standard för beständighet som faktiskt säger något om beständigheten flera år fram.

Respondenten är positiv till en gemensam europeisk testmetod. En fördel är att det går att ta fram en bra och konservativ metod då och att inte alla länder behöver göra sina egna

prövningar. Det pågår ett sådant arbete men respondenten tror det ligger flera år fram i tiden innan en sådan standard är på plats.

Intervju G

Respondenterna på Boverket anser att SP FIRE 105 är tillräckligt för att bedöma om en träfasad är brandsäker. De tar upp att det finns begränsningar att vara medveten om avseende till exempel antal våningar och andra kriterier. Görs ändringar av ett testat fasadsystem så ska man egentligen göra en ny provning. Sen kan det vara mindre ändringar som att exempelvis byta ut en isolering mot en annan med samma densitet och då är det inte lika tydligt var gränsen går, men är det större ändringar så får man göra en ny provning.

Respondenterna säger att det är svårt att jämföra olika länders testmetoder med varandra. Eftersom det är ett allmänt råd att träfasaden ska vara testad enligt SP FIRE 105 så är det rent juridiskt möjligt att använda produkter testade med andra testmetoder, men rent praktiskt är det nästan omöjligt. Som exempel nämns den brittiska testmetoden som är av samma storleksordning men som har ett hörn och saknar fönster ovanför förbränningsutrymmet så det blir väldigt svårt att jämföra med SP FIRE 105.

Boverket har länge jobbat för en gemensam europeisk testmetod. Framför allt ger det fördelar för industrin då det inte blir lika dyrt när man inte behöver testa för varje marknad. Brandtekniskt är det inte säkert att det blir någon större fördel utan det beror på hur testet utformas. En eventuell nackdel med en gemensam europeisk testmetod är att det skulle kunna bli väldigt långa klassningar och nivåer för att länderna ska kunna välja det som uppfyller deras nationella krav. Det kan alltså bli svårare att förstå om man inte är insatt än vad det är nu då fasaden antingen klarat SP FIRE 105 eller inte.

Boverket har ingen detaljreglering kring hur man ska hantera beständighet av träfasader. Däremot finns det mer allmänna krav i plan och bygglagen kring underhåll av byggnaden och att de tekniska egenskapskraven i huvudsak ska bevaras. Det finns även krav på att ta fram en drift och underhållsplan innan man tar byggnaden i bruk. Finns det någon form av impregnering eller liknande så får man förvissa sig om att den har ungefär samma livslängd som träfasaden eller att man har en plan för hur den ska underhållas om den inte har det, men det är upp till byggherren och fastighetsägaren att välja. Respondenterna tycker inte att det behövs mer kravställning kring beständighet för träfasader eftersom det redan är som ett grundkrav.

Osäkerheter som respondenterna tar upp kring träfasader är dels kombinationen sprinkler med träfasad. Med sprinkler så är det väldigt liten risk att få ut en övertänd brand genom fönster som antänder fasaden. Däremot finns det en risk att sprinklern inte fungerar eller att det är en markbrand utifrån. För att motverka antändning från en brand utifrån kravställs det därför att nedersta våningen ska vara av obrännbart material. Detta anses dock vara ganska osäkert eftersom den nedersta våningen skulle kunna definieras så att den inte är så hög och står det då en container som brinner intill byggnaden så skulle det kunna antända fasaden.

En annan osäkerhet är att byggnaden kanske inte bara har en träfasad utan även har trätskikt inne i byggnaden till exempel som kanske kan ge andra brandförlopp med en annan påfrestning än vad som testas i SP FIRE 105. Man ska vara medveten om att SP FIRE 105 är tänkt att representera en normal rumsbrand ut genom ett fönster. Reglerna är erfarenhetsbaserade och har utvecklats över lång tid. Bygger man helt plötsligt på andra sätt och i nya material kan det uppstå effekter som man kanske inte har förutsett och tänkt på.

Slutligen tar respondenterna upp att det är viktigt att förstå skillnaden mellan att testa påverkan från en övertänd brand när den kommer ut på fasaden jämfört med andra småskaliga tester för ytskikt. De brandtekniska klasserna för ytskikt handlar om att undvika övertändning. Det storskaliga tänket som man har med SP FIRE 105 handlar i stället om vad som händer med materialet när det väl är en övertänd brand. Ett småskaligt test där ytan av materialet bara utsätts för en mindre brand fångar inte in de effekter som kan bli vid fullskalig brand.

Intervju H

Respondenten på RISE provningslabb anser inte att SP FIRE 105 är tillräcklig för att bedöma om en träfasad är brandsäker eftersom testet inte tar hänsyn till beständighet. Fasaden som provas är helt ny och testet tar därför ingen hänsyn till hur fasaden fungerar över tid när impregneringen nöts ner eller så.

Efter varje prov görs någon form av bedömning av resultatet (vad som händer under provet). Denna bedömning bygger på kraven i BBR men konkreta detaljer finns omnämnda i ett internt bedömnings PM. Exempel på sådana detaljer är tex nedfall.

RISEs uppfattning om resultatet uppfyller BBR kan om kunden önskar det redovisas i ett utlåtande.

Tekniska bedömningar på andra varianter på fasaden görs utifrån interna bedömnings PM. Sådant de kan tänka sig att bedöma är sådant som RISE bedömer skulle klarar provningen lika bra eller bättre. Exempelvis en tjockare panel, en panel med mer impregneringsmedel men inte byte av träslag. Sådant de inte kan tänka sig är att byta impregnerad läkt mot oimpregnerad läkt, att luftspalten ökas eller att byta det bakomliggande materialet så att fasadbeklädnaden påverkas.

Bedömningarna som redovisas i utlåtanden är allmänna och inte kopplade till en speciell byggnad.

De bedömningar som görs sammanställs i ett utlåtande som skickas till uppdragsgivaren som gjort beställningen. Utlåtandet bygger alltid på en provning och hänvisar tillbaka till bedömningen. Man ska även läsa provningsresultatet för att förvissa sig om vad som faktiskt skett under provet. Resultatet är inte kopplat till någon specifik byggnad utan är bara allmänt utifrån kraven i Boverkets byggregler. Respondenten tar även upp att ett problem kan vara att det som är utvärderat inte är samma sak som det som faktiskt byggs sen. RISE reglerar inte att fasaden ska byggas på ett visst sätt utan det är uppdragsgivarens sak att prova det som är representativt.

Frågan om användandet av andra testmetoder är inte direkt aktuell. Respondenten säger även att de aldrig får frågan och att de inte skulle använda rapporter från andra typer av metoder heller.

Respondenten arbetar inte med bedömningar av beständighet utan de gör enbart provningar enligt SP FIRE 105. Respondenten säger att de inser att mängden kvarvarande impregneringsmedel eller färg på ytan är viktig för funktionen och likaså att byggnaden faktiskt används på det sättet som det är tänkt.

Angående den föreslagna europeiska testmetoden säger respondenten att det kommer bli väldigt dyrt för tillverkarna av fasadsystem. Det ryktas även om att det blir väldigt tufft för träfasader att klara testet. Förmodligen kommer det vara ett begränsat antal labb i Europa som kan utföra testet om det blir en komplicerad metod och det finns inte mycket som tyder på att det kommer bli bättre. Respondenten tror inte att brinnande träfasader har varit något större problem generellt, de har inte fått så mycket indikationer på det.

Slutligen tar respondenten upp att de är en annan typ av aktör på marknaden. Deras uppgift är att ge ett mått på fasadbeklädnaden här och nu och sen är det konsulterna som får läsa det och skapa sig en egen bedömning kopplad till en specifik byggnad. Respondenten tycker att

många konsulter likställer RISE utlåtanden med den absoluta och enda sanningen. Respondenten ser det som att man kan göra en individuell bedömning utifrån resultatet och i vissa fall så som till exempel nedfallande delar kanske det är olämpligt i ett fall men inte i ett annat.

Intervju I

För respondenten på RISE var enbart beständighetsfrågan relevant, därför ställdes bara frågor kring beständighet under intervjun.

Respondenten berättar att för att säkerställa beständighet används standarden EN 16755. Metoden är baserad på Nordamerikas ASTM metoder. Det finns två sätt att utvärdera brandegenskaperna efter accelererad åldring. Det ena sättet är med konkalorimeter och det andra, som egentligen är huvudmetoden, är SBI-metoden. RISE har testat 19 produkter med konkalorimeter och då är det 8 som inte klarat kriterierna i EN 16755. De kriterier som ska uppfyllas för att klara testet är att HRR (Heat release rate) inte får överskrida 150 kW/m^2 inom 600 s efter antändning samt att skillnaden mellan THR (total heat release) före och efter åldring inte får vara större än 20 %. Respondenten berättar att de här kriterierna har kritiserats och att det just nu pågår arbete med att revidera standarden. Det kommer dock ta ett antal år innan standarden är reviderad och godkänd.

Det är inte ett krav i byggreglerna att testa beständighet enligt EN 16755 det närmsta Boverket hänvisar till är avsnitt 2:2 om ekonomiskt rimlig livslängd. Respondenten tycker att det borde vara tydligare kravställt att beständighet ska provas enligt EN 16755 på samma sätt som det står att en träfasad för en Br1-byggnad ska klara SP FIRE 105. Vidare tycker respondenten att det även ska krävas fältförsök, alltså naturlig åldring på åtminstone ett år, för att säkerställa att det som provades initialt är bestående över tid. Just nu är det inte alla produkter på marknaden som har sådana data.

Även om det inte är kravställt att en träfasad ska vara EXT-klassad enligt EN 16755 så tycker respondenten att det är viktigt att den är det. Respondenten tycker inte att man kan acceptera en fasad som inte är EXT-klassad även om det kan förekomma att konsulter drar slutsatsen att om produkten har en brandklass, B-s1,d0, så görs bedömningen att produkten kan klara SP FIRE 105 och klarar den det klarar den också beständighet. Där tror respondenten att man gör lite väl många förenklade antaganden.

Avseende underhåll av en brandskyddsbehandlad träfasad ska leverantören ge byggherren instruktioner för hur detta ska göras. Är det en impregnerad fasad är det inte så mycket man kan göra eftersom det inte går att ta ner den och titta på hur mycket som består av brandskyddet. Är det däremot en fasad som är målad med brandskyddsfärg går det att göra okulära kontroller regelbundet enligt leverantörens rekommendationer.