

# CELLPLASTBRÄNDER PÅ BYGGARBETSPLATS

*Uppföljning av risksänkande åtgärder och  
uppdaterade rekommendationer till byggbranschen*



**Linda Martinsson, Skanska Sverige AB**  
**Oskar Bälte, Brandskyddsföreningen**

**2017-11-01**



**SBUF stödjer**  
forskning & utveckling

**som leder till**  
praktisk handling

# FÖRORD

Rapporten beskriver resultatet av det uppföljningsarbete av det tidigare projektet *Brand i cellplast i produktionsskedet* (SBUF 13032), med uppdatering av rekommendationer och risk-sänkande åtgärder, som har genomförts som ett branschgemensamt och SBUF-stött uppföljningsprojekt.

Projektets arbetsgrupp har utgjorts av representanter för Skanska Sverige AB, Brandskyddsföreningen och NCC Sverige AB. Brandskyddsföreningen har utfört intervjustudien, Skanska och NCC har tillsammans gjort en översyn av kunskapsläget på området, och Skanska har genom Linda Martinsson varit projektledare samt huvudförfattare till rapporten. Oskar Bälte, Brandskyddsföreningen, har varit författare till delrapporten om intervjustudien. Arbetsgruppen utgjordes av

- Linda Martinsson Skanska Sverige
- Pål Skoglund Skanska Sverige
- Ville Bexander Brandskyddsföreningen
- Lisa Björk Brandskyddsföreningen
- Oskar Bälte Brandskyddsföreningen
- Thomas Järphag NCC Sverige

Vi vill tacka alla deltagare i projektet som medverkat i intervjuer och workshop och bidragit med sina olika kompetenser, branschperspektiv, stort engagemang och givande diskussioner. Projektgruppen har även utvidgats med något fler branschaktörer än i det tidigare projektet:

- |  |   |
|--|---|
| • BEWI   | Helena Backson  |
| • Brandskyddsföreningen                              | Cecilia Uneram och Lars Brodin  |
| • Briab  | Rebecka Lind  |
| • Finja Prefab                                       | Peter Svenmar och Niclas Brav   |
| • Finnfoam   | Kari Soitamo  |
| • IKEM (Innovations- och Kemiindustrierna i Sverige) | Pontus Alm  |
| • Jackon   | Erik Bäckström  |
| • Kingspan Insulation                                | Kenneth Finnäs  |
| • Länsförsäkringar                                   | Hans-Eric Zetterström   |
| • NCC Sverige  | Josefin Hjorth och Martin Bengtsson                                   |
| • Räddningstjänsten Svedala                          | Torgny Althin, Eva Ljungkvist<br>samt Jesper Rasmussen (Dansk Politi) |
| • Skanska Sverige                                    | Håkan Skotte, Christian Lindh och Lisa Lundin                         |
| • Sundolitt  | Emil Syrén  |
| • Sveriges Byggindustrier                            | Corfitz Nelsson   |

Utöver deltagarna i arbetsgruppen ovan har Gilbert Önsten varit kontaktperson för Arbetsmiljöverket för projektet, samt arbetsmiljöinspektör Tony Antonsson deltagit initialt.

Projektet har möjliggjorts genom finansiering från SBUF som vi är mycket tacksamma för. Utöver stöttningen från SBUF som delfinansierat arbetsgruppens arbete har de deltagande företagen finansierat sin egen medverkan.

# SAMMANFATTNING

Föreliggande arbete är en uppföljning av det SBUF-finansierade, branschgemensamma projekt (SBUF 13032) som bedrevs under 2015. Projektet kartlade brandtillbud i cellplastmaterial på byggarbetsplatser och hur dessa kan förhindras. Det resulterade i ett stort antal rekommendationer till branschen samt förslag på risksänkande åtgärder. Skanska Sverige var då, som nu, projektledare. Arbetet har initierats av Skanska och Brandskyddsföreningen tillsammans.

Cellplastbränder på byggarbetsplatser innebär allvarliga arbetsmiljöproblem som skulle kunna resultera i allvarliga skador eller till och med dödsfall för personal eller tredje man. Ansvaret för att förebygga brand i produktion återfinns i alla olika led i byggprojektet, men det tidigare projektet fann att lagrummet och ansvarsförhållandena kring brandsäkerhet i byggproduktion är oklart, och att kunskapen om regelverk och det förebyggande brandskyddsarbetet brister i branschen. Även kunskapen om olika cellplastmaterials egenskaper uppvisade brister. För att sänka riskerna krävs därför kunskap, riskmedvetenhet och förebyggande arbete – både specifikt för olika byggdelar och material och i det generella brandskyddsarbetet på arbetsplatsen – hos alla aktörer i byggprocessen. Nu 2017 har de rekommendationer till branschen och det utvecklingsarbete som bedrivits av parterna sedan det förra projektet följts upp, och rekommendationerna har uppdaterats. Brandskyddsföreningen har genomfört uppföljande intervjuer med de olika aktörerna.

Uppföljningen visar att kunskapen om cellplaster och bränder på arbetsplats har ökat hos alla inblandade aktörer, men att ytterligare informationsspridning behövs i branschen i övrigt. För att komma till rätta med problemen krävs branschövergripande samarbete kring dessa frågor. Vissa ändringar i arbetsmiljölagstiftning och regelverk efterfrågas också.

Information är ett viktigt område i rekommendationerna. Det har visat sig att leverantörer och entreprenörer har olika bild av vilken produkt- och riskinformation som behövs för att sänka riskerna. För att komma till rätta med detta krävs dialog mellan grupperna. Det finns en vilja till förändring, men det är viktigt att ett sådant arbete drivs branschgemensamt och inte bara av enstaka aktörer.

Även regelverket för Heta arbeten® har diskuterats. Detta ses som en viktig, branschgemensam rutin, men det finns också viss förbättringspotential – särskilt med avseende på temporära arbetsplatser och deras specifika förutsättningar.

Slutsatsen är att det krävs ytterligare branschgemensamt arbete för att komma till rätta med problemet, där vi hoppas att rekommendationerna och informationsspridningen från detta projekt kan vara en startpunkt för en positiv utveckling.

Brandsäkerheten på byggarbetsplatser behöver behandlas som en allvarlig arbetsmiljörisk genom hela processen, och kunskapen kring brand, regelverk och olika konstruktioner och cellplastmaterial behöver förbättras.

Enstaka bränder kommer att kunna ske även om vi gör stora insatser för att få bort riskerna. Därför kan kompletterande åtgärder fokusera inte bara på riskerna utan på att minska konsekvenserna av en brand (spridning, brandtillväxt, släckningsmöjligheter o.s.v.), så att de bränder som ändå sker inte riskerar att bli lika allvarliga olyckor.

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>BAKGRUND</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>SYFTE OCH MÅL</b> .....	<b>6</b>
2.1	AVGRÄNSNINGAR OCH DEFINITIONER .....	6
<b>3</b>	<b>GENOMFÖRANDE</b> .....	<b>7</b>
3.1	KUNSKAPSLÄGE CELLPLASTBRÄNDER I BYGGPRODUKTION.....	7
3.2	INTERVJUSTUDIE .....	7
3.3	PROJEKTWORKSHOP .....	7
<b>4</b>	<b>RESULTAT</b> .....	<b>8</b>
4.1	KUNSKAPSLÄGE CELLPLASTBRÄNDER I BYGGPRODUKTION.....	8
4.1.1	<i>Olika ägare för risksänkande åtgärder för produktionsskedet</i> .....	8
4.1.2	<i>Genomförda åtgärder hos NCC och Skanska</i> .....	9
4.1.3	<i>Erfarenheter av inträffade tillbud hos NCC och Skanska</i> .....	10
4.1.4	<i>Lindra konsekvenserna, inte bara sänka sannolikheten?</i> .....	11
4.2	RESULTAT FRÅN INTERVJUSTUDIE.....	13
4.2.1	<i>Resultatsammanfattning</i> .....	13
4.2.2	<i>Analys av intervjusvar</i> .....	14
4.2.3	<i>Slutsats av intervjustudien</i> .....	15
4.3	PROJEKTWORKSHOP .....	16
4.3.1	<i>Myndigheter och beslutsfattare</i> .....	17
4.3.2	<i>Byggherrar inklusive branschorganisationer</i> .....	18
4.3.3	<i>Leverantörer av cellplastmaterial och prefabricerade stommar, inklusive branschorganisationer</i> .....	18
4.3.4	<i>Räddningstjänsten</i> .....	20
4.3.5	<i>Brandskyddsföreningen</i> .....	21
4.3.6	<i>Entreprenörer inklusive branschorganisationer</i> .....	22
4.3.7	<i>Projektörer inklusive branschorganisationer</i> .....	24
4.3.8	<i>Försäkringsbolag inklusive branschorganisationer</i> .....	26
<b>5</b>	<b>SLUTSATSER</b> .....	<b>27</b>
5.1	REKOMMENDATIONER.....	28
5.1.1	<i>Myndigheter och beslutsfattare</i> .....	28
5.1.2	<i>Byggherrar inklusive branschorganisationer</i> .....	29
5.1.3	<i>Leverantörer av cellplastmaterial och prefabricerade stommar, inklusive branschorganisationer</i> .....	30
5.1.4	<i>Räddningstjänsten</i> .....	31
5.1.5	<i>Brandskyddsföreningen</i> .....	32
5.1.6	<i>Entreprenörer inklusive branschorganisationer</i> .....	33
5.1.7	<i>Projektörer inklusive branschorganisationer</i> .....	34
5.1.8	<i>Försäkringsbolag inklusive branschorganisationer</i> .....	35
<b>6</b>	<b>LITTERATURFÖRTECKNING</b> .....	<b>36</b>
	<b>BILAGA 1: REKOMMENDATIONER FRÅN SBUF-PROJEKT 13032</b> .....	<b>I</b>
	<b>BILAGA 2: SAMMANSTÄLLNING AV INTERVJUSTUDIE</b> .....	<b>III</b>

# BEGREPPSFÖRKLARING

Förkortningar som används i rapporten:

AFS	Arbetsmiljöverkets föreskrifter, bemyndigande av AML
AML	Arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160)
BAS-P	Byggarbetsmiljösamordnare Projektering för byggherren, enligt AML
BAS-U	Byggarbetsmiljösamordnare Utförande för byggherren, enligt AML
BBR	Boverkets Byggregler, Boverkets bemyndigande av PBF och PBL
EPS	Expanderad Polystyren (en form av cellplast, expanderad termoplast)
Grafit-EPS	Grafitdopad Expanderad Polystyren, EPS med en inblandning av kolpulver (en form av expanderad cellplast)
IKEM	Branschorganisationen Innovations- och kemiindustrierna i Sverige, f.d. Plast- och Kemiföretagen
LBE	Lagen om Brandfarliga och Explosiva varor (SFS 2010:1011 och SFS 2010:1075)
LSO	Lagen om Skydd mot Olyckor (SFS 2003:778)
MSB	Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap
PBF	Plan- och Byggförordningen (SFS 2011:338)
PBL	Plan- och Bygglagen (SFS 2010:900)
PF	Fenolskum, Phenolic Foam (en form av cellplast, hårdplast)
PIR	Polyisocyanurat (en form av cellplast, hårdplast)
PUR	Polyuretan (en form av cellplast, hårdplast)
SBA	Systematiskt Brandskyddsarbete
SDB	Säkerhetsdatablad, produktinformationsblad utformat enligt <a href="#">Kemikalieinspektionens regler</a>
UE	Förkortning för underentreprenör
XPS	Extruderad Polystyren (en form av cellplast, extruderad termoplast)
YA	Förkortning för yrkesarbetare

# 1 Bakgrund

Under 2015 drev Skanska Sverige ett SBUF-finansierat utredningsprojekt om brandtillbud i cellplastmaterial på byggarbetsplatser och hur dessa kan förhindras: SBUF 13032 (Martinsson & Skoglund, 2015). Arbetet bedrevs med en mycket aktiv och engagerad referensgrupp, som omfattade intressenter från hela branschen.

Orsaken till att det förra projektet initierades var ett antal stora bränder i cellplast på byggarbetsplatser som utsatt personal och tredje man för stora risker, och naturligtvis kostat mycket pengar. Projektet identifierade 26 större och mindre brandtillbud i cellplast på byggarbetsplatser, varav 22 hade inträffat under åren 2011 och framåt. Bränderna innebar allvarliga arbetsmiljörisker på byggarbetsplatserna, och syftet med projektet var att finna branschgemensamma lösningar, så att inte säkerhet blir en konkurrensfaktor. Resultaten från projektet kan beskrivas i tre delar:

1. Ansvaret för brandsäkerhet i byggproduktion ligger på många olika aktörer, men lagrummet är oklart. Kunskapen om regelverken, liksom planeringen av brandskydd under byggtid, är ofta bristfällig. Detta har även konstaterats i andra SBUF-stödda projekt (Bengtson, Dittmer, Rohlén, & Östman, 2012:11) och artiklar, t.ex. (Wintner, 2016:6).
2. Brandsäkerheten i konstruktioner projekteras främst med avseende på färdig byggnad, trots att byggherre och projektörer även har ett ansvar enligt Arbetsmiljölagen (AML) för säkerheten under uppförandet av konstruktionerna. Dessutom konstaterades det att kunskapen om ansvar för att förebygga brand i produktion, liksom om skillnaderna mellan olika cellplastmaterial och hur de kan hanteras, brister i alla led i byggprojektet.
3. För att sänka riskerna krävs kunskap, riskmedvetenhet och förebyggande arbete – både specifikt för olika byggdelar och material och i det generella brandskyddsarbetet på arbetsplatsen – hos alla aktörer i byggprocessen. Därför sammanställdes rekommendationer till hela branschen och förslag på risksänkande åtgärder för att sänka risken för brand i produktion. Rekommendationerna riktades mot myndigheter och beslutsfattare, byggherrar, leverantörer av cellplastmaterial och prefabricerade stommar, Räddningstjänsten, Brandskyddsföreningen, entreprenörer, projektörer samt försäkringsbolag.

Under tiden från att föregående projekt rapporterades 2015 har de deltagande parterna jobbat vidare med rekommendationerna inom sina egna organisationer. Det står dock klart att detta inte löst problemen, och det är också tydligt att informationen inte nått ut i hela branschen.

Trots ett omfattande arbete hos entreprenörerna med att säkra rutiner, förbättringar i ledningssystem, utbildning av personal och leverantörer sker fortfarande allvarliga brandtillbud i cellplast på svenska byggarbetsplatser. Risken för allvarliga personskador eller dödsfall i en sådan brand är uppenbar. Flera deltagare från det förra projektet har även identifierat vårdslös hantering av cellplastmaterial och antändningsrisker i många andra projekt under denna tid, både egna och andras.

Med bakgrund av detta är det angeläget att följa upp de åtgärder som gjorts sedan sist och identifiera vilka förändringar som behöver göras i branschen – för att säkra svenska byggarbetsplatser med avseende på brandsäkerhet generellt, och även specifikt avseende cellplastmaterial.

## 2 Syfte och mål

Syftet med föreliggande uppföljningsprojekt (SBUF 13402) har varit att utveckla och fokusera de rekommendationer och förslag på risksänkande åtgärder som togs fram 2015, så att de kan få bättre genomslag i det risksänkande arbetet i branschen som helhet, och bidra till mer brandsäkra byggarbetsplatser, med säker materialhantering och en förhöjd kunskap om brandsäkerhet och cellplastmaterial.

Arbetet har haft som mål att

- följa upp vilka åtgärder som vidtagits och vilket utvecklingsarbete som gjorts av de olika parterna efter det tidigare projektet (SBUF 13032)
- utifrån detta, identifiera möjligheter och hinder i arbetet med att nå brandsäkra arbetsplatser med avseende på cellplast i synnerhet

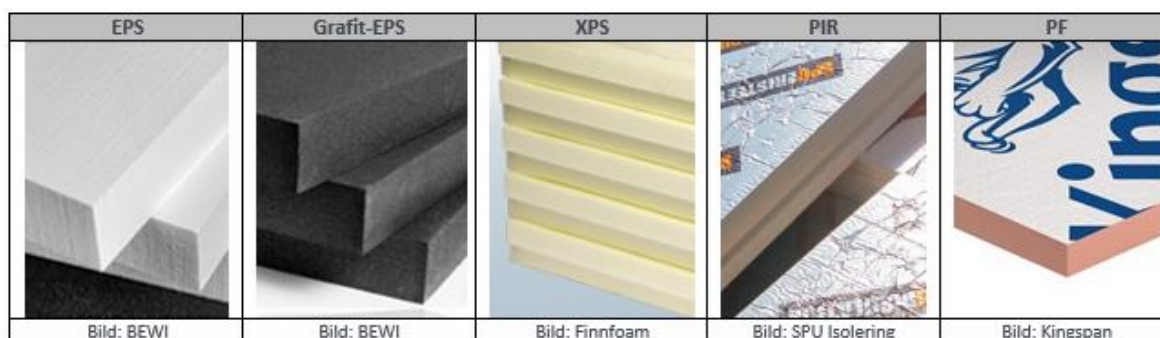
Projektet har även velat identifiera och involvera ytterligare aktörer eller branschorganisationer som kan ha betydelse för resultatet, i genomförandet av åtgärder eller i informations-spridning.

### 2.1 Avgränsningar och definitioner

Detta projekt har liksom det förra avgränsats till att enbart gälla *bränder i produktionskedje*, på byggarbetsplats, och berör inte brandsäkerhet i färdigställd byggnad. Fokus ligger på husbyggande.

Ordet *cellplast* används som ett samlingsbegrepp för fasta isoleringsmaterial av skumplast, och omfattar alltså många olika typer av plaster. Cellplastmaterialen skiljer sig åt i användningsområde, struktur, färg, tekniska egenskaper, antändnings- och brandförlopp samt avgivna rökgaser. Riskbilden ser också olika ut för de olika cellplasterna. Gemensamt är att de alla är brännbara material baserade på oljeprodukter.

De cellplasttyper som berörts i projekten är EPS, grafit-EPS, XPS, PUR, PIR och PF, se Figur 1 nedan. För information om olika cellplaster och deras egenskaper, se slutrapporten från SBUF-projektet 13032 (Martinsson & Skoglund, 2015).



**Figur 1** Exempelprodukters utseende för de olika cellplastmaterialen EPS, grafit-EPS, XPS, PIR och PF. Polystyren (EPS, grafit-EPS, XPS) är en termoplast medan polyuretan (PUR, PIR) och fenolcellplast (PF) är hårdplaster. Bilder från (Martinsson & Skoglund, 2015).

### 3 Genomförande

Projektet har följt upp hur projektdeltagarna från det förra projektet (SBUF 13032) har arbetat vidare inom sina organisationer, och vilka erfarenheter de gjort. Detta har gjorts genom

- *Intervjuer* av de organisationer som arbetat med frågan sedan förra projektet
- En uppföljande *workshop* med dessa samt andra inbjudna aktörer och intressenter i branschen, grundat i resultatet från intervjustudien och egna erfarenheter

#### 3.1 Kunskapsläge cellplastbränder i byggproduktion

Projektet inleddes med en översikt av dagsläget för entreprenörer/byggarbetsplatser. NCC och Skanska gjorde en genomgång av genomförda åtgärder och återstående risker och problem för respektive företag, för brandsäkerhet generellt och mer specifikt avseende cellplastmaterial.

Översikten gav en nulägesbeskrivning för ”best practice” snarare än den generella nivån för entreprenörer i branschen, eftersom båda aktörerna var starkt involverade i det förra projektet. Utgångspunkten är alltså vad som behöver göras *utöver* det som de här parterna genomfört sedan 2015. För entreprenörer eller arbetsplatser som inte genomfört några åtgärder sedan tidigare är behoven troligen större.

#### 3.2 Intervjustudie

För att förhindra att aspekter som konkurrens- eller leverantörsberoenden skulle hindra deltagarna från att dela med sig av sina erfarenheter var Brandskyddsföreningen, som själva inte har någon entreprenörs-, leverantörs- eller tillsynsroll i byggbranschen, de som genomförde och sammanställde intervjustudien. Intervjuerna gjordes enskilt via telefon med representanter för de olika intressentkategorierna/målgrupperna som identifierades i projektet SBUF 13032;

1. Myndigheter och beslutsfattare
2. Byggherrar inklusive branschorganisationer
3. Leverantörer av cellplastmaterial samt prefabricerade stommar, inklusive branschorganisationer
4. Räddningstjänsten
5. Brandskyddsföreningen
6. Entreprenörer inklusive branschorganisationer
7. Projektörer inklusive branschorganisationer
8. Försäkringsbolag inklusive branschorganisationer

Informanterna har i huvudsak utgjorts av deltagarna i projekten 2015 och 2017. Alla intervjuer har genomförts och sammanställts av Oskar Bälte, för Brandskyddsföreningens räkning. Resultatsammanställningen från intervjustudien återfinns i sin helhet som Bilaga 2.

#### 3.3 Projektworkshop

Med utgångspunkt i intervjuer och deltagarnas interna arbete genomfördes en heldagsworkshop i Göteborg 2017-09-27. Resultaten från det förra projektet, kunskapsläget och intervjustudien presenterades för projektgruppen av Skanska respektive Brandskyddsföreningen, varefter alla deltagare fick möjlighet att presentera sina viktigaste frågor på området. Utifrån dessa presentationer genomfördes en workshop med gruppdiskussioner och målet att ta fram uppdaterade och skärpta rekommendationer till de olika målgrupperna 1-8 enligt ovan.



## 4 Resultat

Resultaten från de tre delstegen i genomförandet – uppdatering av kunskapsläge, intervjustudie och sammanfattande workshop – presenteras här i var sitt underkapitel.

### 4.1 Kunskapsläge cellplastbränder i byggproduktion

Flera cellplastbränder som skett på byggarbetsplatser har blivit omfattande, med snabb och kraftig brandtillväxt, stor rökutveckling och giftiga brandgaser. Brand- och rökutvecklingen kan försvåra eller förhindra utrymning. Om man inte hinner släcka branden initialt har den snabbt kunnat växa utom kontroll ifall det finns stora mängder cellplast eller annat brännbart material tillgängligt. Bränder har uppstått i materialupplag på arbetsplats, i monterad cellplast på ytterväggar, i tak eller i grundkonstruktioner, och i något fall i avfallscontainrar. Figur 2 nedan visar ett brandtillbud i en yttervägg på ett verkligt projekt.

De här bränderna innebär mycket allvarliga arbetsmiljöproblem – risken för personskada eller dödsfall är uppenbar, och säkerheten hotas både för anställda eller tredje man. Det är med bakgrund av det som de risksänkande åtgärderna togs fram i projektet 2015.



**Figur 2 Brandtillbud i grafit-EPS i halvsandwichvägg under produktion. Lägg märke till den kraftiga rökutvecklingen – vinden driver röken bort från byggnaden – och att branden inte längre är möjlig att släcka med den utrustning som finns på platsen. Branden kommer snart att omfatta hela väggen. Foto: Skanska**

#### 4.1.1 Olika ägare för risksänkande åtgärder för produktionskedet

De risksänkande åtgärder som togs fram 2015 kan sammanfattas i de följande fem punkterna

1. Förbättrad utbildning, rutiner och riktlinjer i branschen
2. Systematiskt brandskyddsarbete (SBA) och organisation på arbetsplatsen (Utrymning, utformning av arbetsplats, materiallogistik, antändningsrisker o.s.v.)
3. Val av isolering (specifik produkt/euroklass), för att minska risken för antändning och brand på arbetsplatsen
4. Val av konstruktion (för att minska exponering eller risk för brandspridning)
5. Val av monteremetoder (för att minska exponering eller antändningsrisker)

Ur ett entreprenörsperspektiv blir det tydligt att det går att arbeta med utbildning och rutiner i det egna företaget, men är svårare att påverka kunskapen hos andra företag. Om inte branschen har gemensamma riktlinjer finns därför risk att olika aktörer har olika lägstanivå för säkerhetsarbetet.

Den andra punkten, det systematiska brandskyddsarbetet, är en del av det systematiska arbetsmiljöarbetet på arbetsplatsen. Detta är en tydlig produktionsfråga och faller under arbetsmiljösamordningen från BAS-U under byggherrens ansvarsområde. Brandskyddsarbetet och rutinerna på arbetsplatsen ligger inom entreprenörens arbetsområde.

De sista punkterna, däremot – val av isolering, konstruktion och montage metoder – går bara att till viss del påverka i produktionsskedet. Förutsättningarna ges tidigare i processen, i val av konstruktion och projektering. Samtidigt ska påpekas att alla byggnader projekteras för brandsäkerhet i färdigt utförande. De brandrisker som finns i produktionsskedet i ofärdiga byggdelar och exponerade material finns inte i den färdiga byggnaden. För att projektera byggnader som är brandsäkra även i produktionsskedet krävs därför kunskap i projekteringen om montage metoder, material och analys utöver det som krävs för färdig byggnad.

Tabellen nedan tar upp några exempel på risksänkande åtgärder som entreprenören förfogar över, respektive inte förfogar över, i produktionsskedet. Detta för att åskådliggöra att det är de olika aktörerna i branschen som tillsammans kan bidra till att skapa brandsäkra arbetsplatser, frågan kan inte lösas av en ensam aktör eller enbart i produktion.

**Tabell 1 Exempel på frågor som entreprenören kan, respektive inte kan, styra över i produktionsskedet**

Kan påverka på arbetsplatsen:	Kan <u>inte</u> påverka på arbetsplatsen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematiskt brandskyddsarbete (SBA) och utbildning i projektet (egen personal, UE)</li> <li>- Utrymningsvägar, insatsvägar och larmrutiner till Räddningstjänsten</li> <li>- Rutiner Heta Arbeten ®</li> <li>- Materiallogistik och i <u>viss</u> utsträckning val av material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Styrande regler, för t.ex. SBA och Heta Arbeten®</li> <li>- Val och utformning av byggdelar och brandsektionering av dem</li> <li>- Om heta arbeten krävs i montage eller ej</li> <li>- Flamskydd av material eller prefabricerade byggdelar</li> <li>- Vilka skyddsåtgärder som krävs för en specifik produkt för att förhindra antändning eller snabb brandspridning/tillväxt</li> </ul>

#### 4.1.2 Genomförda åtgärder hos NCC och Skanska

Båda företagen har sedan det förra projektet genomfört en stor mängd åtgärder i sina organisationer och rutiner för att förhindra cellplastbränder på arbetsplats. Exempel på dessa är

- Utveckling av arbetsmiljörapportssystem med avseende på brand
  - Systematisk erfarenhetsåterföring och åtgärder efter inträffade tillbud
- Uppdatering av ledningssystem, rutiner och checklistor
  - Systematiskt brandskyddsarbete – brandskyddsrutiner
  - Rutiner och riktlinjer för riskanalys och riskhantering inklusive brandrisker
  - Brandskyddsregler arbetsplats inklusive rekommendationer och riktlinjer för upplag
  - Pilotprojekt (NCC Design) – för utformning av riskreducerande åtgärder, stödverktyg och rutiner

- Säkerhetskultur och organisation
  - Utbildningsmaterial för all personal
  - Informationsspridning med artiklar, nyhetsbrev, föreläsningar
  - Utbildning för specifika moment eller material
- Heta Arbeten® :
  - Kompletterande utbildning och rutiner för Heta Arbeten® vid samtidig cellplastanvändning
  - Byte av typ av släckutrustning vid heta arbeten nära cellplast
  - Bidragit med entreprenörsperspektiv i utvecklingen av rutinerna för Heta Arbeten®
- Utvecklingsarbete tillsammans med cellplastleverantörer
  - Skanska: Tredjepartsgranskning av den nya generationens bromerade flamskydd (kopolymer i polystyren) och dess miljöpåverkan för att avgöra om flamskyddet klarar interna och externa miljökrav
  - NCC: Ytskiktsbehandlings- och antändningstester för att riskreducera EPS-produkter i produktionsskedet
- Projektering
  - Utbildning av projekteringsledare
  - Uppdatering av standardiserade tekniska lösningar
  - Projektering av enskilda byggdelar (materialval, val av konstruktionstyp och montagemetoder)
  - Val av material, testning av produkter med avseende på produktion, märkning av produkter samt information om handhavande av material och säkerhet kring dessa.

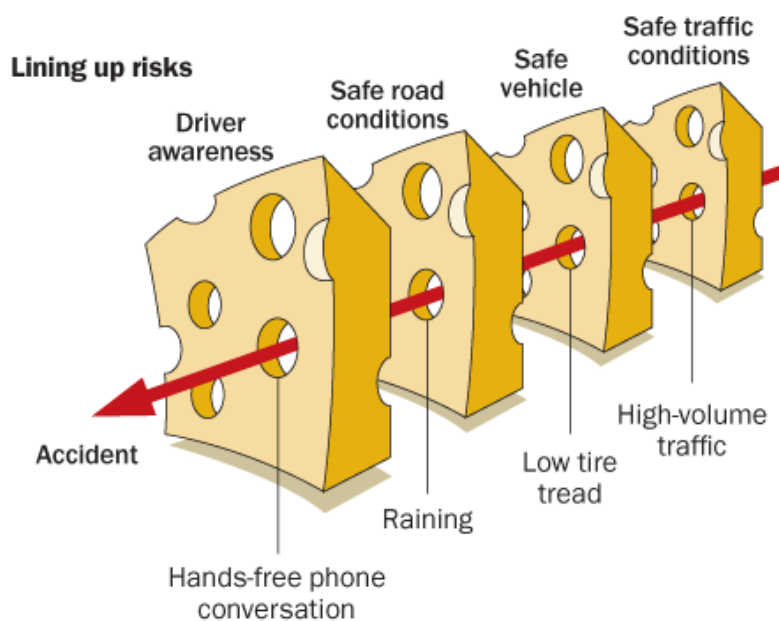
### 4.1.3 Erfarenheter av inträffade tillbud hos NCC och Skanska

Trots att både NCC och Skanska arbetat aktivt med både rutiner, säkerhetskultur och utbildning till följd av SBUF-projektet 2015 har det sedan dess skett brandtillbud i cellplastisolering på båda företagens arbetsplatser. Det vi har lärt oss av dessa tillbud är främst:

- Tillbud inträffar ofta när något händer som gör att uppgjorda planer och rutiner inte längre kan följas, t.ex. något moment stoppas, försenas, en konstruktion ändras, fel uppstår, en leverans kommer fel tid o.s.v. Ytterligare faktorer som bidragit till tillbud:
- Bristande kommunikation/samordning
  - Främst med UE och ev sidoentreprenörer
  - Ändrade förutsättningar hos en aktör kan drabba en annans arbete
- Kunskapsbrist
  - Trots information och utbildning är det inte säkert att alla i samtliga led och skeden har nåtts av informationen och förstått allvaret
  - Behovet av kunskap gäller inte bara egen personal. Även projektörer, mindre aktörer och nytillkomna på arbetsplatsen måste nås.
- Otillräcklig säkerhetsbedömning hos enskilda individer
  - Felaktig attityd och risktagande kan leda till att personalen inte följer uppgjorda arbetsberedningar inför t.ex. Heta Arbeten
- Säkerhetsinformationen för cellplastprodukter (säkerhetsdatablad, information på emballage etc) och riskerna förstås inte av dem som ska använda dem
  - Informationen är ofta inte anpassad för byggarbetsplatsens förutsättningar
  - Svårt för produktionspersonalen att förstå allvaret i formuleringar som ”kan användas vid Heta Arbeten” eller ”ej klassificerad som brandfarlig vara – men är brännbar” (citat från information från produkter på marknaden)

- Vardagsbetydelsen av ”brandfarlig” är inte densamma som definitionen av *brandfarlig vara* (ämne som bildar brännbara gaser vid rumstemperatur)
- Anpassade säkerhetsåtgärder saknas, t.ex. täckning av cellplaster i olika tillämpningar som skydd mot antändning och liknande framgår inte av säkerhetsdatablad.
- Osäkerhet kring hur stora volymer av olika produkter som kan lagras eller exponeras, och hur kraven på säkerhetsavstånd påverkas av exponerad volym
- Släckningsutrustning
  - Vattendimma (rekommenderas i vissa säkerhetsdatablad) finns sällan tillgängligt på arbetsplatsen
  - Normal släckningsutrustning på en byggarbetsplats är det som krävs vid Heta Arbeten®, 2st 6kg pulversläckare – det är dock oklart hur väl det räcker när cellplast antänds och branden snabbt växer till
  - NCC rekommenderar skumsläckare till alla arbetsplatser där cellplast förekommer, då de funnit att pulverhandbrandsläckare inte fungerar tillräckligt bra för att släcka cellplastbränder

Erfarenheterna som beskrivs ovan kan sammanfattas med den s.k. ostskivemodellen som förklaringsmodell, se Figur 3. Även om ett stort antal säkerhetsnät finns för varje moment – planering, samordning, utbildning, rutiner, säkerhetsmedvetande, säkerhetsinformation och skyddsåtgärder – så kan brister uppstå i de olika lagren. Om dessa brister sammanfaller i tid kan en olycka uppstå ändå, det omfattande arbetet till trots.



Figur 3 James Reasons ostskivemodell, exemplet bilolycka. Trots säker trafik, fordon, vägar och uppmärksamhet hos föraren kan brister uppstå i alla lagren. Om bristerna sammanfaller kan olyckan ske, trots säkerhetsnäten och trots att varje risk var för sig inte hade varit tillräcklig för att orsaka en olycka. Bild från [sciencenews.org](http://sciencenews.org)

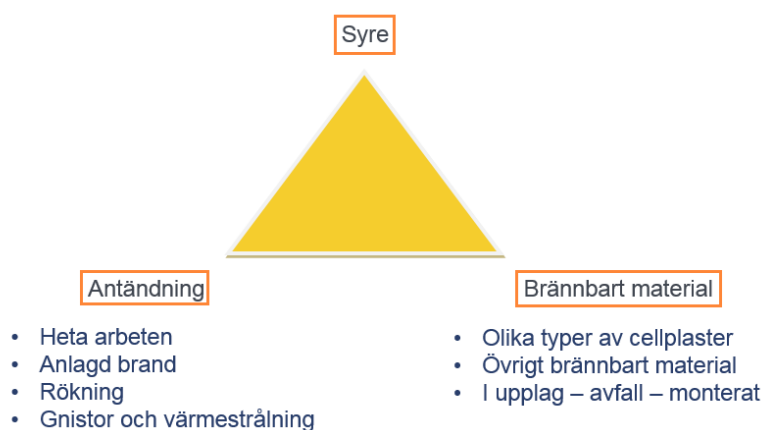
#### 4.1.4 Lindra konsekvenserna, inte bara sänka sannolikheten?

Eftersom brandtillbud inträffar trots att en stor mängd risksänkande åtgärder har vidtagits, kan en möjlighet att komma längre vara att inte bara försöka förhindra att bränder uppstår, utan även arbeta med att bränder som ev inträffar inte kan få så allvarliga konsekvenser. Detta kan uttryckas som i Figur 4 nedan. För att minska den totala brandrisken går det att arbeta med både sannolikheten att det händer, och följderna om det ändå händer.

## Risk = Sannolikhet \* Konsekvens

**Figur 4** Ett sätt att beskriva graden av risk matematiskt. För att minska den totala risken kan man arbeta både med att minska sannolikheten för och konsekvensen av problemet.

De risksänkande åtgärderna i SBUF-projektet 13032 fokuserade på att *minska sannolikheten* för att bränder skulle uppstå. Detta genom att höja medvetandet och kunskapen om riskerna hos individer, arbeta med rutiner, val av konstruktion, produkt eller flamskydd för minskad risk för antändning, eller val av monterrutiner som minskar exponeringen av brännbart material och inte bidrar till antändningsrisker (enligt brandtriangeln i Figur 5 nedan). Allt detta är bra säkerhetsnät, ”ostskivor” i modellen ovan, och viktiga att arbeta med.



**Figur 5** Kartlagda tillbud 2015: Hur uppstår bränderna?

En fråga att arbeta vidare med kan vara hur riskerna för liv och hälsa kan minskas om en brand trots allt sker. *Konsekvenserna* blir olika allvarliga i olika typer av projekt (mycket folk på arbetsplatsen eller inte, kan tredje man drabbas, tillgängliga släckningssystem, finns det goda utrymningsvägar, bra insatsvägar, kort eller lång insatstid, hur föränderlig är arbetsplatsen, är det ett innerstadsprojekt, finns närliggande hus, vilken är spridningsrisken?). Bilden nedan visar grannkvarteren vid branden i saluhallen i Lund 2011. Även val av material, konstruktion, och hur stora volymer som kan avgränsas påverkar vidden av skada. Allvarliga skador kan förhindras om en ev brand inte kan växa sig för stor, och om brand eller rök inte kan spridas till andra byggdelar eller byggnader. Sektioneringar, brandstopp eller andra tillfälliga konstruktiva brandskyddsåtgärder kan planeras även för byggtiden.



**Figur 6** Brandrök över Lunds innerstad. Foto Rikard Willman, läsbild från Sydsvenskan. Källa: <http://www.sydsvenskan.se/lund/haftig-takbrand-i-saluhallen/>

## 4.2 Resultat från intervjustudie

Här följer en resultatsammanställning och analysen av de intervjuer som utförts i SBUF-projekt 13402 "Uppföljning cellplastbränder på byggarbetsplats". Sammanställningsrapporten återfinns i sin helhet som Bilaga 2. Alla intervjuer har genomförts och sammanställts av Oskar Bälte för Brandskyddsföreningen.

### 4.2.1 Resultatsammanfattning

Aktörer från var och en av de åtta målgrupperna i branschen har intervjuats med avseende på de rekommendationer som gjordes för deras målgrupp i SBUF-13032. De rekommendationerna finns återgivna i den här rapportens Bilaga 1 som referens. Aktörerna hade även möjlighet att svara fritt kring om de varit med om några brandtillbud, gjort nya erfarenheter eller ändringar i regler eller rutiner på sitt respektive område. Nedan presenteras svaren per aktörsgrupp i en sammanfattande tabell (Figur 7). Förkortningarna står för

- a, b, c... : rekommendationer i löpordning a,b,c... från SBUF-rapport 13032 (Bilaga 1)
- T: Kännedom om tillbud
- KÅ: Kunskapsåterföring
- R&r: Ändring i regler och rutiner

Färgen på rutan representerar en samlad bedömning för aktörsgruppen om hur respektive område har hanterats;

- Grön: Åtgärder utförda
- Gul: Åtgärder delvis utförda
- Röd: Åtgärder ej utförda
- Vit: Rekommendation ej tillämpbar för berörd aktör

Svaren speglar enbart hur intervjuade aktörer arbetar och inte hur branschen i stort ser ut.

Myndigheter kommun och riksdag						
a)	b)	c)	d)	T	Kå	
Beställare och byggherre						
a)	b)	c)	T	Kå	R&r	
Leverantörer och dess branschorganisation						
a)	b)	c)	d)	e)	T	Kå
Räddningstjänst						
a)	b)	c)	T	Kå		
Brandskyddsföreningen						
a)	b)	c)	d)	e)	f)	T Kå
Entreprenörer och dess branschorganisation						
a)	b)	c)	d)	e)	f)	g) h) i) j) k) T Kå R&r
Projektörer; brandprojektör						
a)	b)	c)	d)	e)	f)	T Kå
Försäkringsbolag						
a)	T	Kå	R&r			

Figur 7 Svaresammanställning från intervjustudie (Bilaga 2). Rutorna a), b), c)... motsvarar de olika rekommendationer som gavs till varje aktörsgrupp från det förra projektet, SBUF 13032 (Bilaga 1). Bild: Brandskyddsföreningen

## 4.2.2 Analys av intervjusvar

Hur stor andel av rekommendationerna som har genomförts varierar beroende på vilken aktör man studerar. Nedan diskuteras och analyseras både utförandegraden av åtgärderna samt delar av resonemangen kring varför åtgärder gjorts och inte gjorts. Då det finns flera aktörer inom samma bransch så kan man också se ett visst mönster i svaren.

Analysen kommer främst att rikta in sig på de branscher där flera aktörer medverkade och där flest motsägelser finns, dvs. entreprenörer och leverantörer. Det är mellan dessa två aktörer motsägelser uppkommer. Det finns ett område som utskiljer sig speciellt och det är information om produkterna och märkningen av dem, som figurerar i flera rekommendationer för både leverantörer och entreprenörer.

### 4.2.2.1 Produktinformation

Leverantörerna anser att de lämnar ut tillräcklig information via produkt- och säkerhetsdatablad, därför har de inte förändrat något i dessa. Man anser också att man informerar andra aktörer om sina produkter, rekommendationer e. Entreprenörerna å andra sidan hävdar att de inte får tillräckligt med information av leverantörerna och att leverantörerna är ovilliga att informera om riskerna som finns förknippade med sina produkter. De tycker också att säkerhets- och produktdatabladens information om produkterna är missvisande och leder till att läsare av dem inte inser vilka faktiska risker som finns förknippade med materialet.

### 4.2.2.2 Märkning av cellplastprodukter

Entreprenörerna efterfrågar också en tydligare märkning på produkterna, t.ex. om att materialet kan bidra till en snabb brandspridning. Detta är dock inget leverantörerna vill sätta på sina produkter på grund av att de inte vill få sin produkt att framstå som farlig och därmed skrämma sina kunder. Leverantörerna vill heller inte märka enbart sin egen produkt, eftersom det skulle få den att framstå som sämre än konkurrenternas. Däremot finns det leverantörer som är villiga att märka sina produkter om alla i branschen gör det. De efterfrågar därför tydligare branschstandard för märkning av produkterna, något som även branschorganisationen IKEM (Innovations- och Kemiindustrierna i Sverige) arbetar med.

### 4.2.2.3 Arbetsmiljöansvar och säkerhetskultur

Den samlade åsikten från leverantörernas sida är att problemet är en fråga om arbetsmiljö på byggarbetsplatsen. Som leverantör tillhandahåller de enbart en produkt och hanteringen av den är något som ligger utanför deras ansvarsområde, arbetsmiljö och brandsäkerhet på byggarbetsplats är entreprenörens ansvar. En åsikt som inte är helt korrekt och utreddes noga i SBUF-13032. Där fastställdes det att huvudansvaret ligger på byggherren men att alla aktörer har i varierande grad ett ansvar för arbetsmiljön på byggarbetsplatsen.

Entreprenörerna är medvetna om att delar av problematiken kring cellplast grundar sig i den arbetsmiljö och säkerhetskultur som finns på byggarbetsplatserna, vilka är områden man arbetar hårt med att förbättra. Entreprenörerna anser också att det finns problematik i hur nuvarande lagar och förordningar hanterar brandskydd under byggnationstiden, ur vilket stora delar av problematiken kring hanteringen av cellplasten härstammar.

Generellt är problematiken kring just cellplast sällan i fokus i arbetsmiljöarbeten då det finns andra områden som av många klassas som större risker. Arbetet med säkerhetskultur är ett fortgående arbete som aldrig kommer att ta slut, det är också ett otacksamt arbete då slarv och olyckor ständigt kommer att vara närvarande och kunna radera flera års arbete.

#### 4.2.2.4      Utbildning och information samarbetsområden i branschen

Entreprenörerna uttrycker maktlöshet inför problemet då de kan spendera massor med tid och pengar på att utbilda och informera sin personal. Samtidigt som ett litet misstag kan leda till förödande konsekvenser på grund av att ett specifikt material, i detta fall cellplast, finns på arbetsplatsen. Entreprenörerna känner därför att man vill arbeta mer med leverantörerna för att utveckla materialet så att enstaka misstag inte får sådana stora konsekvenser. Entreprenörerna tycker idag att det är problematiskt att leverantörerna inte tar något ansvar för sin produkt efter leverans.

Ur ett mer generellt perspektiv kan man se att kunskapen om materialet och medvetenheten om riskerna kring det har ökat hos alla aktörer som var delaktiga i SBUF-projekt 13032. Detta kunskapslyft visar sig inte alla gånger i genomförandet av just rekommendationerna, utan har också påverkat och ändrat andra aspekter i arbetet kring och med cellplaster.

Dock så efterfrågas det från flera håll tydligare, bättre och bredare informationsspridning om materialen och hur man ska hantera dem. Speciellt då till mindre aktörer som inte har möjligheten att vara med i projekt som detta.

#### 4.2.2.5      Heta Arbeten®

Utbildningar och certifieringen Heta Arbeten® är något som kommit på tal flertalet gånger. Det verkar som att aktörer inom olika branscher har en skild syn på utbildningen, certifieringen och arbetsmetodiken. Det finns från leverantörerna en tro att Heta arbeten®-rutinen ska förebygga alla bränder vid heta arbeten. Arbetsmetodiken som finns i Heta Arbeten® täcker dock inte in alla riskmoment som kan uppkomma på arbetsplatsen.

Brandskyddsföreningen gjorde 2015 en uppföljning om bränder vid Heta Arbeten (Chung, 2015), i vilken man kom fram till att när brand sker vid Heta Arbeten så hade inte utförandet av arbetet följt Heta Arbetens® arbetsmetodik. Men om branden var ett resultat av bristande metodik eller uppstod på grund av övriga omständigheter fastställdes ej

Att hanteringen av heta arbeten måste förbättras är i stort sett alla eniga om, men medvetenheten om att certifieringen Heta Arbeten® inte är en garanti för att inga bränder relaterade till heta arbeten kan ske måste också öka. Bara för att man följer en checklista betyder inte att man har helgarderat sig mot olyckor, vilket heller inte är utbildningens syfte. Grundsytet för certifieringen var att minska skadorna och skadekostnaderna, inte att utesluta dem.

### **4.2.3      Slutsats av intervjustudien**

Vetskapen om att det sker bränder med cellplast i produktionsskedet finns hos alla aktörer. Samtidigt finns vetskapen om att arbetsmiljön kring cellplaster behöver förbättras, att risker med materialvalet behöver förmedlas tydligare och att lagar och förordningar behövs ses över för att lösa problemen.

Men förändring av lagar går långsamt och under tiden är det få aktörer som ensamt kan och har möjligheten att påverka situationen. Därför behövs det ett överskridande samarbete mellan aktörer för att lösa de problem som finns. Dessvärre finns också en överskridande uppfattning att det är först när det sker en större olycka med allvarliga konsekvenser en verklig förändring i lagar och regler kommer ske.



### 4.3 Projektworkshop

Projektworkshopen byggde vidare på resultatet från intervjuer och kunskapssammanställning från byggproduktionen, och det arbete som gjordes i det tidigare projektet (SBUF 13032). Precis som i resultatet från det förra projektet fokuserade diskussionen på en intressentgrupp i taget, och möjligheterna och begränsningarna för att komma vidare diskuterades. Alla projektdeltagare utom Sveriges Byggindustrier och Arbetsmiljöverket var närvarande vid workshopen, de fick istället ta del av resultatet i efterhand.

Syfte med workshopen var

- att utveckla och fokusera rekommendationer och förslag på risksänkande åtgärder från 2015
- att få bättre genomslag i det risksänkande arbetet i branschen som helhet, och
- att bidra till
  - mer brandsäkra byggarbetsplatser,
  - säker materialhantering och
  - förhöjd kunskap om brandsäkerhet och cellplastmaterial

Nedan presenteras de viktigaste aspekterna av diskussionen för varje aktörsgrupp. Utifrån detta formulerades nya rekommendationer, som återfinns under slutsatserna av detta projekt. Rekommendationerna från det tidigare projektet har genom detta arbete även behandlats och prickats av om de var utförda, strukits om de befunnits inaktuella, eller uppgraderats.

Som underlag till diskussionen fick även varje aktör möjlighet att presentera frågor som de såg som viktiga att lyfta. Projektdeltagarna fick också ta del av varandras presentationer i skrift efteråt.

SKANSKA Brandskyddsföreningen NCC SBUF

**Projektworkshop SBUF-projekt 13402**  
Uppföljning cellplastbränder byggarbetsplats

ARBETSMILJÖ VERKET Brandskyddsföreningen SKANSKA NCC SVERIGES BYGGINDUSTRIER Briab  
BEWi FINNFORM Sundolitt Kingspan FINJA Svensk Betong Länsförsäkringar IKEM

2017-09-27  
Göteborg

2017-09-27 Intern information - Workshop SBUF 13402 Cellplastbränder på byggarbetsplats 1

Figur 8 Projektworkshopen hölls i Göteborg den 27 sep 2017

### 4.3.1 Myndigheter och beslutsfattare

En generell önskan från diskussionen var att etablera mer dialog med Arbetsmiljöverket, AV. Projektet ser brand på byggarbetsplatser som en arbetsmiljörisk, och lagstödet för brandskydd av färdig byggnad (Boverkets Byggregler, BBR) täcker inte in riskerna i produktion. Ansvar finns hos olika aktörer i byggprojekt enligt Arbetsmiljölagen, AML, men kunskapen om allas ansvar för arbetsmiljö och säkerhet i produktionsskedet är inte alltid känd, och ansvaren överlappar varandra.

F.n. pågår en översiktsutredning av arbetsmiljölagstiftningen för att förtydliga om det finns behov av ändringar, och projektet vill ta tillfället i akt att förmedla de otydligheter som finns i fråga om roller och uppgifter/ansvar, luckor mellan olika regelverk och det faktum att brand på en byggarbetsplats bör ses som en mycket allvarlig arbetsmiljörisk. På detta sätt kan rekommendationerna från förra projektet tas om hand. I dagsläget finns inga brandkrav för ofärdiga byggnadsdelar, samtidigt som produktionen är det skede där riskerna för brand är som störst.

Det finns i föreskriften för Bygg- och anläggningsarbete, AFS 1999:3, §12a, ett antal särskilt utpekade risker som alla aktörer i branschen är skyldiga att förebygga. Brand är dock inte en sådan. Om brand under byggtid upphöjdes till Särskild Risk hade alla entreprenörer varit skyldiga att vidta särskilda åtgärder mot brandrisker i sitt systematiska arbetsmiljöarbete, och det hade inte varit möjligt att konkurrera i pris med undermåligt brandskydd. AV meddelar att Särskilda Risker dock måste formuleras som ett specifikt arbete eller moment.

Lagen om Skydd mot Olyckor, LSO, som tillämpas på fasta arbetsplatser är inte tillämplig förrän mycket sent i byggprojektet, då det finns en byggnad som arbetet utförs i. Det finns dock möjlighet för Räddningstjänsten att trots detta göra tillsyn motsvarande den enligt LSO, eller att göra en orientering av brandskydd under byggtid på eget initiativ eller t.ex. tillsammans med byggnadsinspektör för kommunen. Projektet vill gärna lyfta frågan om tillsyn motsvarande LSO för byggarbetsplatser. MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, är den myndighet som kan samordna sådana initiativ med t.ex. nationella riktlinjer.

Utöver frågorna för AV och MSB diskuterades ansvar och möjligheter som finns på lokal nivå, hos kommuner och i byggprocessen enligt Plan- och Bygglagen, PBL, där även säkerhet på arbetsplats kan beröras. Som nämnts ovan kan byggnadsinspektörens besök samordnas med Räddningstjänstens för att ge sakkunnigstöd. Detta är redan en fungerande rutin i vissa kommuner.

Både för kommunens och Räddningstjänstens besök under byggtid är det viktigt att vara tydlig med sin roll och sitt syfte, vad besöket tittar på och inte tittar på. Detta för att entreprenörer ska veta om besöket rör deras arbetsmiljö eller den färdiga byggnadens brandskydd. Exempel fanns på att entreprenörer sett konstruktioner som "godkända" med avseende på brand då Räddningstjänsten, eller brandkonsulten, gjort besök som fokuserat på andra saker.

Överlag lyftes frågan om behov av ökad kunskap om brandrisker och cellplastrisker hos myndigheter och en tydligare hantering av brandsäkerhetsfrågan i regelverk som rör byggproduktion.

### 4.3.2 Byggherrar inklusive branschorganisationer

Då ingen byggherre/beställare av byggprojekt funnits med som deltagare i något av projekten har en kanal till den här intressentgruppen saknats. Rekommendationerna till byggherrar från förra projektet var också allmänt hållna och saknade tydlig mottagare. Därför beslutade projektet att denna gång kommunicera resultatet med intresseorganisationen Byggherrarna.

Projektet tycker att byggherren har en viktig roll för att förebygga brand genom att välja teknik och utförande, men uppfattningen är också att kunskapen om ansvar, tekniska lösningar och olika materials egenskaper varierar stort mellan olika aktörer. Man måste veta sitt ansvar för att kunna ta det. För att konkurrensneutralisera utförandeskedet, så att säkerheten inte blir en fördyrande åtgärd som entreprenören kan prioritera bort, är det önskvärt att höja kunskapen bland byggherrar och om möjligt även att gemensamma riktlinjer skapas på området.

Arbetsmiljöansvaret delas med entreprenören i projektet. Byggherren har det övergripande ansvaret enligt AML och ska ta hänsyn till arbetsmiljön i produktionsskedet i utformning av byggnad, byggdelar och val av material och metoder. Till sin hjälp har byggherren BAS-P i projekteringsskedet och BAS-U i produktion (som ofta tillhör entreprenörens organisation) för att samordna frågorna och säkerställa en säker arbetsmiljö för entreprenörer och UE.

Den beställarorganisation som deltog i intervjustudien hade flera goda exempel på hur detta kan göras. De tar ansvar för helheten i fråga om arbetsmiljö och anser att de största möjligheterna att förebygga olyckor finns i projekteringsfasen, helst i samråd med entreprenören. Företaget utbildar sina projekteringsgrupper i arbetsmiljö, och har specifikt byggt upp kunskap och medvetande om vilka ökade risker och konsekvenser vid brandolyckor som olika användning av cellplast kan medföra. De har därför egna riktlinjer kring var och hur cellplastmaterial får användas.

Dialog och samarbete med entreprenören kring risker och rutiner diskuterades mycket i projektet. Byggherren ovan jobbar mycket med rutiner kring brandsäkerhet i byggprocessen, där brandkonsulten används som sakkunnig support igenom hela projektet, inklusive i produktion. Byggherren har en rutin med brandskyddsronder i produktion och även ett eget tillbudsrapporteringsystem, för att kunna följa upp säkerhetstillbud internt för erfarenhetsåterföring och utveckling av rutiner och arbetssätt.

### 4.3.3 Leverantörer av cellplastmaterial och prefabricerade stommar, inklusive branschorganisationer

Denna grupp består av flera olika typer av aktörer, såväl cellplasttillverkare av olika typer av cellplastmaterial och -produkter, som leverantörer av prefabricerade byggelement, t.ex. sandwich- och halvsandwichväggar i betong med cellplastisolering.

En positiv förändring jämfört förra projektet var att alla de tre största EPS-leverantörerna i Sverige nu var med i projektet, till skillnad från en enda som i det tidigare projektet. Även den svenska branschorganisationen för styrencellplaster, IKEM, var nu med i arbetet. Detta är en styrka då säkerhetsåtgärder hos tillverkare precis som hos entreprenörer kan bli kostnadsdrivande och konkurrenshämmande om bara enstaka aktörer engagerar sig i frågan. Utöver ovan nämnda EPS-leverantörer deltog en XPS- och en PIR-/PF-tillverkare, även om flera av tillverkarna har fler än bara en av cellplasterna i sina produktportföljer. Leverantören av prefabstommar var tyvärr ensam representant i projektet. Branschorganisationen Svensk Betong deltog inte heller, även om de är intresserade av projektets resultat.

Leverantörerna av cellplast har sedan förra projektet arbetat med informationsmaterial till projektörer och entreprenörer, vilket var en av rekommendationerna. Det som diskuterades i detta ämne var främst hur risker och risksänkande åtgärder bäst kan kommuniceras. Rekommendationen att märka emballage med brandrisker är problematisk då det kan locka till skadegörelse och anlagda bränder. Att färga skivor i olika euroklass i olika färger är också svårt, eftersom tillverkarna redan idag har olika färgmärkningssystem som betyder andra saker. För att kunna anpassa informationen till byggbranschen behöver tillverkarna och branschorganisationerna etablera en dialog med byggföretagen så att de kan förklara sina behov.

Endast en av aktörerna har arbetat med riskanalyser för sina produkter och tydligare riskbeskrivning i produktblad och säkerhetsdatablad. Inom IKEM pågår dock en utredning om hur detta kan göras och möjligheter till gemensamma riktlinjer. Hur leverantörer förmedlar risker, säkerhetsåtgärder och vad som är rätt/fel användning diskuterades mycket.

Säkerhetsdatabladen (SDB) för produkterna diskuterades också. Dessa ger möjligheter till rikad information om säkerhetsåtgärder men har vissa begränsningar i innehåll och formuleringar. Områden som föreslogs där informationen kan utvecklas var rekommenderad släckningsutrustning och skyddsåtgärder som t.ex. täckning. Det är i så fall viktigt att leverantören definierar vilken typ av utrustning eller täckning som fungerar i olika fall.

Ett konkret nytt förslag var en ”positiv märkning”, å la IKEA, som kan beskriva hur produkten ska hanteras (säkerhetsavstånd, täckning o.s.v.) och inte, istället för att varna för brandrisken. Se Figur 9. Ett annat förslag var ett standardiserat informationsblad, ”Gör så här”, som komplement till SDB. Definitionen av säker, avsedd, tillåten användning var generellt intressant, som komplement till riskbeskrivningar som kan vara svåra att förstå.



**Figur 9 Exempel på hur IKEA beskriver hur deras produkter ska hanteras/inte hanteras. Bild: IKEA**

Det förra projektet rekommenderade tillverkarna att samarbeta med Räddningstjänsten för att identifiera risker och förmedla information om ingående materials egenskaper. Erfarenheten på detta område sedan dess är att tillverkarna har andra brandsakkunniga till stöd i produktutveckling, tester och riskanalyser.

Ett område som inte berördes i workshoppen var produktutveckling. Dock har flera projektmedtagare arbetat med utveckling av säkrare produkter genom t.ex. kemiskt eller fysiskt användningsskydd, som flamskydd eller gnistskydd. Varken diskussionen eller rekommendationerna uppehöll sig kring detta, men produktutveckling är förstås ett möjligt utvecklingsområde för alla typer av tillverkare och leverantörer. Genom att sänka risker fysiskt i produkten, och inte enbart hos användaren, blir tekniken robustare. Leverantörerna ser annars idag att tillbud uppstår på grund av felaktig hantering, lagring och montage som inte anpassas till vissa produkters känslighet avseende brand.

#### 4.3.4 Räddningstjänsten

Räddningstjänsten är, som beskrevs i det förra projektet, en kommunal organisation med länsstyrelserna som tillsynsmyndighet. Det gör att Räddningstjänsten i olika kommuner kan ha mycket olika arbetssätt. Gemensamma riktlinjer och regelverk är t.ex. Lagen om Skydd mot Olyckor (LSO) med föreskrifter om systematiskt brandskyddsarbete (SBA) för arbetsplatser, samt det rapporteringssystem (IDA) som MSB tillhandahåller för rapportering av insatser.

Kunskapen och rutinerna kring förebyggande av brand och insatser på byggarbetsplats, liksom kring olika cellplastmaterial, kan variera stort mellan räddningstjänster i olika kommuner. Som beskrevs under 4.3.1 är LSO egentligen inte tillämplig för byggprojekt innan byggnaden är färdigställd, men Räddningstjänsten kan ändå göra en motsvarande tillsyn av SBA på projektet. Räddningstjänsten kan även göra en orientering av arbetsplatsen och brandrisker där ur insatsperspektiv. Den räddningstjänst som intervjuats medverkar i byggnadsinspektörernas inspektioner av byggprojekt i sin kommun, vilket också är en möjlighet att göra brandtillsyn av byggarbetsplatser.

Det som diskuterades här var vikten av tydlig kommunikation till projektet om syfte och roll med besöket; att Räddningstjänsten inte godkänner konstruktioner med avseende på brand, utan gör en orientering på arbetsstället med avseende på brandrisker i produktion vid tillsynstidpunkten. Det hade underlättat för räddningstjänsterna med gemensamma riktlinjer för hur sådana här besök kan utföras och hur dokumentationen ska göras.

Även vad gäller cellplaster antas kunskapsnivån skilja sig mellan räddningstjänster. Här efterfrågas gemensamt faktaunderlag ur insatsperspektiv om t.ex. hur materialen ska hantearas, eller för vilka material eller volymer som branden kan släckas med vatten respektive när den ska få brinna ut. Släckvatten från plastbränder kan orsaka miljöproblem, men det behövs bättre kunskap om riskerna för att kunna ta välgrundade beslut och väga olika risker mot varann vid insatsen. Det hade underlättat om riktlinjer kunde tas fram av sakkunniga på området, t.ex. genom MSB:s försorg, för att minska risken för miljöskador eller andra följskador från brandbekämpning.

I förra projektet togs rapporteringssystemet upp som en förbättringsmöjlighet. Om det framgick tydligare i rapporterna om branden inträffat på en byggarbetsplats, vilken typ av konstruktion och vilka material som deltog i branden, skulle det underlätta uppföljning och erfarenhetsåterföring från bränder i cellplast och i byggproduktion. Den här frågan kan visserligen lyftas till MSB, men till syvende och sist är det den enskilde rapportören som har störst påverkan på vad som kommer med i rapporten. Med olika fokus eller kunskapsbas blir rapporterna olika. Kanske skulle en ökad kunskap om de här frågorna bland räddningstjänster överlag kunna medföra att de oftare togs upp i rapporteringen.

Från entreprenörer och byggherrar efterfrågade Räddningstjänsten tydliga anslag på byggstaket eller motsvarande med kontaktuppgifter/kontaktperson vid olycka. Vid brand eller liknande är det viktigt att informationen finns tillgänglig för att inte fördröja insatsen.

### 4.3.5 Brandskyddsföreningen

Brandskyddsföreningen förvaltar och ansvarar för utbildningen och certifieringen enligt Heta Arbeten®, inklusive tillståndsansvaret. De fick från förra projektet rekommendationen att uppdatera utbildningen utifrån det förra projektets resultat, inklusive att nå certifierade Tillståndsansvariga och hetarbetare med löpande uppdateringar. Även BAS-P, projektörer och byggherrar samt olika utbildningar sågs som viktiga målgrupper.

Sedan dess har Brandskyddsföreningen tagit fram en gratis webbutbildning om heta arbeten i anslutning till cellplaster, som är tillgänglig för alla. De arbetar med en vidareutbildning för Tillståndsansvariga och har bedrivit en hel del informationsarbete, om än inget specifikt riktat mot detta område. Även detta projekt ser Heta Arbeten® som en viktig kanal och att det finns efterfrågan på mer informationsmaterial, gärna gratismaterial. Det diskuterades också om Tillståndsansvarigutbildningen fungerar bäst som en enskild utbildning eller en påbyggnad på Heta Arbeten®. Om den inte är obligatorisk finns risk att inte alla som behöver den går den.

Sedan tidigare finns en hel del material tillgängligt på bl.a. [www.hetaarbeten.se](http://www.hetaarbeten.se):

- Information kring utbildningen och certifieringen Heta Arbeten®
- Riktlinjer och checklistor (finns på flera olika språk, se *Regler och blanketter*)
- [Fakta och debatt om cellplastbränder](#) på Brandskyddsföreningens sida
- [e-utbildning Heta arbeten och cellplast](#) (också på Brandskyddsföreningens sida)

En fråga som diskuterades redan 2015 var den långa tillståndstid som är möjlig för hetarbets-tillstånd, nu 48h. Under två dygn hinner en temporär arbetsplats ändra sig mycket, arbeten och material flyttas runt och nya risker uppstår. Här ligger en svårighet i att Heta Arbeten®-riktlinjerna är utformade för att fungera i alla branscher. För fasta arbetsplatser finns inte samma behov att kontinuerligt förnya bedömningen av situationen, som för föränderliga arbetsplatser som byggen. Möjligheter som diskuterades denna gång var att förtydliga att tillståndstiden bygger på tillståndsansvarigs riskbedömning, och att det i de flesta fall på en byggarbetsplats inte är lämpligt att ge tillstånd för tider längre än ett arbetsskift. Det är ungefär så lång tid som förutsättningarna kan vara överskådliga ur ett riskperspektiv

Brandskyddsföreningen når genom utbildningen Heta Arbeten® ut till många av byggprogrammen, och till brandingenjörsutbildningen även i frågor som cellplastbrand. Däremot nås inte andra utbildningar på högskolor eller yrkeshögskolor specifikt av information från Brandskyddsföreningen. Detta diskuterades också vad gäller projektörer, en grupp som kan förebygga många brandrisker inför produktionsskedet men som inte säkert har kunskapen kring cellplast och brand i produktion. BAS-P får en del information om Heta Arbeten®, men projektörer och byggherrar nås inte specifikt via Brandskyddsföreningen. Projektet såg därför behov av fler kommunikationsvägar.

Slutligen efterfrågades kompetensen hos Brandskyddsföreningen för konsultation som oberoende part i flera olika frågor; olika risknivå/scenarier för heta arbeten, olika typer av täckning och släckmedel, och gemensamma riktlinjer för Systematiskt Arbetsmiljöarbete (SBA) inom byggbranschen. Brandskyddsföreningen brukar annars främst förmedla fakta som andra tar fram, som t.ex. rekommenderade säkerhetsavstånd för cellplast som de gjorde en sammanställning av i det förra projektet.

### 4.3.6 Entreprenörer inklusive branschorganisationer

För entreprenörer är riskerna och problemen kring brand på arbetsplats mycket konkreta, men i produktionsskedet är det många förutsättningar som inte längre går att råda över. Entreprenörerna har framför allt arbetat med rutiner, utbildning och information, men upplever att det inte når hela vägen fram. Mycket information finns, och utmaningen är att hitta effektiva sätt att förmedla den och ta fram rätt urval, så att kunskapen når ut i alla led.

Branschorganisationen Sveriges Byggindustrier ses som en möjlig väg att få fram och föra ut information och gemensamma riktlinjer kring brandskyddsarbete på arbetsplatser i branschen. Särskilt viktigt är att nå ut till mindre företag och underentreprenörer som själva inte kan driva omfattande utvecklings- eller omvärldsbevakningsarbete. I byggprojekt är det också viktigt att säkerställa att alla som kommer nya till projektet längs vägen får ta del av samma utbildning och rutiner. Informationen kan inte göras som en engångsinsats.

Det är också viktigt att utforma informationen så att den är relevant för mottagaren och så att alla förstår, oavsett yrkesroll och språk, annars bidrar det inte till något gemensamt kunskapslyft. Detta gäller även information från andra parter, som projektörer, leverantörer och andra intresse- eller branschorganisationer.

För entreprenörerna är branschgemensamma åtgärder och en gemensam säkerhetsnivå (som t.ex. enligt Heta Arbeten®) viktigt för att säkerheten inte ska bli en konkurrensfråga i anbud. I vissa fall hade det varit bra om trösklarna kunde höjas genom en branschgemensam överenskommelse eller liknande; idag är t.ex. inte Systematiskt Brandskyddsarbete (enligt LSO) obligatoriskt på byggarbetsplatser så länge en ev brand inte riskerar att drabba tredje man.



Figur 10 Certifikat för hetarbetare som bevis på genomgången utbildning ([www.hetaarbeten.se](http://www.hetaarbeten.se))

En annan standardisering som saknas är branschgemensamma godkännande av vissa verktyg och maskiner. Där har projektet särskilt diskuterat att det behövs en entydig definition på en brännare med innesluten låga (krav enligt Heta Arbeten®, men ej tydligt definierat).

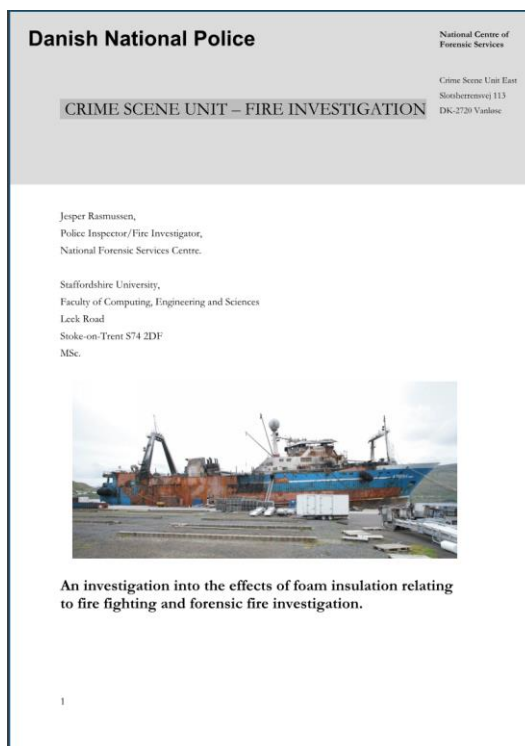
Det är också otydligt i många fall vem som har det övergripande ansvaret för brandskyddet på plats, särskilt som många aktörer är ansvariga samtidigt enligt regelverken. En tydlig kommunikation kring brandskyddsorganisation och regelbundna brandövningar rekommenderas för projekt. Vad gäller brandskydd på arbetsplats finns rekommendationen från förra projektet kvar om att involvera Räddningstjänsten i planering, brandövningar och syn på plats. I kommuner där Räddningstjänsten är mån om att besöka byggprojekt kan de vara en värdefull stöttning för entreprenören, samtidigt som de själva har rekognoscerat arbetsplatsen och bättre känner till förutsättningarna den dag en brand ev uppstår. Det kan annars vara svårt för entreprenören att veta vilka behov Räddningstjänsten har av t.ex. kontaktpersoner och snabb information vid en uttryckning, och vad de behöver kommunicera.

Vad gäller enskilda risksänkande åtgärder för produktionen bör åtgärderna prioriteras och lösas ur ett riskperspektiv, allvarligast risker först, och arbetet bör ske i alla led av byggprocessen. För entreprenörerna är det viktigt att systemen, ansvaren och rutinerna före och runt omkring produktionsfasen fungerar för att ge rätt förutsättningar för en brandsäker arbetsplats i produktionsskedet. Samspelet med beställare nämndes ofta. Idealet är en god dialog där entreprenör kan informera om risker med olika val och bidra med produktionserfarenhet i frågor som t.ex. utformning/montageordning av olika byggdelar och material, och på så vis hjälpa byggherrens beslut och i att ta sitt ansvar enligt AML och BBR. Genom att komma med i tidigt skede kan även entreprenören stötta projekteringen i frågor som utformning och materialval, eller t.ex. att projektera bort Heta Arbeten, något som är för sent att göra i produktionsskedet.

På samma sätt bör entreprenörerna föra en dialog med leverantörer. Även om leverantörerna vill bidra till att minska brandrisker och t.ex. miljöpåverkan kan de behöva hjälp med hur det ska göras på arbetsplatsen, och i vilka sammanhang deras produkter används. Entreprenören har också ofta en tydlig bild av vad åtgärder kostar, inklusive sekundäreffekter av olika val som ändrat montage eller avfallshantering, som de kan bidra med. Eftersom entreprenörerna vill ha bättre anpassad information från leverantörerna kan båda parter ha nytta av ett forum för dialog, en erfarenhet och förbättringsförslag som kommit fram sedan det förra projektet.

#### 4.3.6.1 Sprayisolerering med PUR/PIR

En mer specifik fråga för byggarbetsplatser som dök upp i projektet var brandrisker vid sprayisolerering med polyuretanisolerering som PUR eller PIR, som Jesper Rasmussen undersökt i sitt mastersarbete (Rasmussen, 2016). Eftersom inga sprayinstallatörer eller motsvarande materialleverantörer deltog i projektet fanns det ingen mottagare till dessa frågor. Det är därför en generell rekommendation till den branschen att undersöka och sammanställa erfarenheter om brandrisker vid applicering av sprayisolerering i relation till skiktens tjocklek och påförings-hastigheten.



Figur 11 Jesper Rasmussens examensarbete (Rasmussen, 2016)



### 4.3.7 Projektörer inklusive branschorganisationer

Gruppen omfattar alla de typer av projektörer som medverkar i byggprojekt. De projektörer som nämns specifikt i AML är arkitekter och konstruktörer, men alla andra discipliner har också ett ansvar att, inom ramen för sina uppdrag, beakta arbetsmiljöfrågor för både produktions- och driftskedet (3 kap § 7). En särskilt intressant roll har BAS-P, som ska samordna hanteringen av arbetsmiljöfrågorna i planering och projektering på byggherrens uppdrag. Den enda projekteringsroll som fanns representerad i projektet var dock brandkonsultens, även om entreprenörerna har vissa projektörer eller projekteringsledare i sina organisationer. Normalt medverkar ett stort antal olika små och stora företag i projekteringen, och det kan vara svårt att nå ut till dem på ett samlat sätt. Därför kan samlande kompetenser som projekteringsledare och BAS-P vara viktiga kanaler för att ta information och arbetssätt vidare ut i projekten.

Många av förutsättningarna för en brandsäker arbetsplats i produktionsskedet avgörs av val som görs i projekteringen, såsom utformning av byggnad, val av byggdelar och material, eller val av montageordning och montagemetoder. T.ex. kan arkitektens val av fasadtyp eller konstruktörens val av stomtyp begränsa möjligheterna att i produktionen styra volymen av exponerad, brännbar cellplast eller hetarbetsmoment i känsliga lägen eller skeden. Heta arbeten, och särskilt svetsning som pågår samtidigt med och kanske ovanför exponerad cellplast på arbetsplatsen, var den vanligaste orsaken till brand på arbetsplatser i kartläggningen 2015.

I projekteringen görs även val av material. Då går det att välja isoleringsmaterial med bättre euroklass för brandskydd under byggskedet, eller att välja en cellplast i lägre euroklass men istället välja en inkapslad konstruktion eller en montageordning där cellplasten monteras och täcks över i små etapper. I generalentreprenader (där entreprenören bygger efter färdiga handlingar) som projekterats med exponerade cellplaster med låg euroklass kan det bli både svårt och dyrt för entreprenören att i efterhand sänka risken genom att byta till en isolering med bättre brandprestanda, eftersom de produkterna har andra egenskaper och ofta är mångdubbelt dyrare. Åt andra hållet är det viktigt att en entreprenör som i produktionen vill byta ett material av kostnadsskäl till ett "likvärdigt" är medveten om att även brandegenskaperna för ett material ska vara likvärdiga. Prefabricerade byggdelar kan projekteras med brännbar cellplast ingjuten eller med annat färdigt antändningsskydd vid leverans, för att undvika att bidra till en stor samtidigt exponerad volym på arbetsplatsen.

Den som har kompetens och sakkunskap på brandområdet i projekteringskedet är förstärkt brandkonsulten. Redan i det förra projektet lyftes brandkonsulten som en viktig kompetens att involvera i projektering, även vad gäller brandsäkerhet för produktionsskedet. Brandkonsulten kan bidra med kunskap om risker och lösningar även för ofärdiga konstruktioner, montageordning och olika former av riskhantering, under förutsättning att disciplinen involveras i frågan i projekteringen och gärna även i produktionen. Motpolen till en sådan hantering är att brandkonsulten bara kontrakterats att göra nedslag i byggprocessen; att sätta upp kraven för övriga projektörer innan projekteringen startar och att sammanställa brandskyddsdokumentationen inför överlämnandet till driften, men inte deltar i processen däremellan.

I det förra projektet diskuterades frågor som temporära brandcellsgränser, sektioneringar och brandavgränsningar mot t.ex. befintliga byggnader, eller hur man kan ställa krav på byggdelar som uppfyller brandtester även i ofärdigt utförande. Normalt brandprojekteras en byggnad enbart efter att den som färdig ska uppfylla brandkraven enligt BBR, men genom att uppmärksamma även situationen i byggskedet finns möjlighet att – gärna i dialog med brandkonsult och entreprenör – projektera även för brandsäkerhet under uppförandet.

Det här projektet ser stora möjligheter till en brandsäkrare produktion om brandkonsulten engageras i hela projekteringsprocessen som sakkunnig för övriga projektörer, och gärna fortsatt in i produktionen. Brandkonsulten bör vara en aktiv deltagare som kan granska och lämna förslag längs vägen och inte bara leverera en dokumentation. Det kan göras genom att brandkonsulten bjöds in till ordinarie projekteringsmöten eller involveras i processen via gemensamma arbetssätt som Visuellt Projektering eller Projektstudio. Exakt omfattning beror naturligtvis på projektets behov, men kan definieras i aktiviteter, tid för granskning och möten eller ev ytterligare dokument. Genom att på branschnivå tydliggöra vad rollen kan innebära, eller vilken stöttning som BAS-P eller projekteringsledaren kan behöva i projekteringsskedet, kan arbetssättet åskådliggöras som en möjlighet till bättre riskhantering i projekt för beställare och projektledare.

### 4.3.8 Försäkringsbolag inklusive branschorganisationer

Försäkringsbolagen är engagerade i brandfrågan ur egendoms- och ersättningsperspektivet. Det är också anledningen till att försäkringsbranschen en gång tog initiativet till att utveckla Heta Arbeten®-certifieringen, för att förhindra att bränder uppstår vid heta arbeten. I alla försäkringsvillkor ställs idag krav på att heta arbetare ska vara certifierade för att få utföra heta arbeten.

Projektet har diskuterat att det är svårt att se försäkringsbranschen som en enda intressent i frågan brand på byggarbetsplats. Projektörer, entreprenörer, byggherre och slutkunder har alla olika försäkringsbolag. Det finns oftast försäkringskrav med avseende på brandsäkerhet i alla dessa led som kan påverka valen som görs i ett byggprojekt.

För byggherrar diskuteras främst konsekvenserna för färdig byggnad. Olika bolag kan ha olika villkor i sin premiesättning, men ofta kan det gå att få en lägre premie för en byggnad som byggs med obrännbara material, vilket kan påverka beställarens materialval och riskvärdering. Det får indirekt konsekvenser även för byggskedet.

Däremot tar försäkringsvillkoren inte hänsyn till att olika typer av cellplast ger olika typer av bränder. Branschorganisationen ser bara till restvärdet i byggnaden efter brand, och då ses alla brännbara material som lika dåliga. Differentiering kräver att det går att visa på ett restvärde efter brand hos materialen. Grundprincipen är att sak- och egendomsförsäkring ska bära sig själva ekonomiskt – försäkringsbolagen måste därför se till restvärdet, för att minimera utgifterna. Det finns heller inga brandskyddskrav med avseende på egendomsskydd i de svenska byggreglerna, de är enbart utformade för personskydd. Att minimera skada på egendom vid brand är alltså något som försäkringsbolagen får styra mot med sina regelverk.

När det gäller produktionsskedet specifikt har entreprenörernas försäkringsbolag krav på certifierade heta arbetare och hantering av Heta Arbeten® enligt regelverket. Ersättningen sänks om en brand uppstår när reglerna inte följts, men det går inte att påverka ersättningen genom att hålla en högre nivå än regelverket. Motsvarande krav – hänvisning i försäkringsvillkoren till att följa regelverk – finns normalt även på hantering av explosiva och brandfarliga varor, rökning på arbetsplatsen, skyddsavstånd för upplag och containrar med brännbara material. I projektet diskuterades att stora volymer monterad cellplast därför inte ses som en risk, medan ett litet upplag cellplast för nära en byggnad kan göra det. Även om sådana brandrisker på byggarbetsplatser inte ses som risker krasst enligt villkoren vore det intressant om försäkringsbolagen gjorde tillsyn av byggarbetsplatser med fokus på risk mer generellt.

Överlag ansåg projektet också att en ökad dialog mellan försäkringsbolag och försäkringsstagare om risker, riskhantering och riskkostnader hade kunnat ge en positiv effekt på riskhanteringen i branschen generellt.

## 5 Slutsatser

Projektet har samlat de risksänkande åtgärder som de olika projektdeltagarna vidtagit efter rekommendationerna från det förra SBUF-projektet 13032 (Martinsson & Skoglund, 2015), liksom ytterligare hinder och möjligheter som projektdeltagarna har lyft som viktiga för att nå mer brandsäkra byggarbetsplatser. Resultatet har kanaliserats i uppdaterade rekommendationer till olika intressentgrupper (se nästa avsnitt) med åtgärder som vi tror ska kunna bidra till bättre informationsspridning, säkrare arbetsplatser och materialhantering samt förhöjd kunskap om brandsäkerhet och cellplastmaterial i byggbranschen.

Utöver rekommendationerna har vi även konstaterat att

- Projektdeltagarna har höjt sin kunskap på området och har utvecklat arbetssätt och processer för att minska brandrisker i husproduktion, medan motsvarande kunskapsförhöjning inte verkar ha gjorts generellt i branschen
- Många rekommendationer och förslag på risksänkande åtgärder från förra projektet har prövats. Vissa rekommendationer har varit oprecisa eller svåra att genomföra av andra skäl, och det har därför varit viktigt att renodla och skärpa rekommendationerna i detta projekt.
- Åtgärder har gjorts både hos projektdeltagarna och i branschgemensamma forum (t.ex. Heta Arbeten® -utbildningen), men inte i samma utsträckning hos aktörer eller grupper som inte själva varit involverade i projektet.
- Trots kunskapshöjning, utbildning och risksänkande åtgärder, och även i företag som fokuserat på frågan, sker fortfarande allvarliga brandtillbud på byggarbetsplatser
- Även små brister kan orsaka stora bränder och mycket allvarliga konsekvenser.

Slutsatsen är att det krävs ytterligare branschgemensamt arbete för att komma till rätta med problemet, där vi hoppas att rekommendationerna och informationsspridningen från detta projekt kan vara en startpunkt för en positiv utveckling.

Brandsäkerheten på byggarbetsplatser behöver behandlas som en allvarlig arbetsmiljörisk genom hela byggprocessen, och kunskapen kring brand, regelverk och olika konstruktioner och cellplastmaterial behöver förbättras.

Enstaka bränder kommer att kunna ske även om vi gör stora insatser för att få bort riskerna. Därför kan kompletterande åtgärder fokusera inte bara på riskerna utan även på att minska konsekvenserna av en brand (spridning, brandtillväxt, släckningsmöjligheter o.s.v.), så att de bränder som trots allt sker inte riskerar att bli lika allvarliga olyckor.

I följande avsnitt kommer rekommendationerna för de åtta olika aktörsgrupperna i samma ordning som tidigare;

1. Myndigheter och beslutsfattare
2. Byggherrar inklusive branschorganisationer
3. Leverantörer av cellplastmaterial samt prefabricerade stommar, inklusive branschorganisationer
4. Räddningstjänsten
5. Brandskyddsföreningen
6. Entreprenörer inklusive branschorganisationer
7. Projektörer inklusive branschorganisationer
8. Försäkringsbolag inklusive branschorganisationer

## 5.1 Rekommendationer

Nedan följer de uppdaterade rekommendationerna till byggbranschen, uppdelade på åtta olika grupper av aktörer, med åtgärder som syftar till att skapa säkrare byggarbetsplatser med avseende på brandsäkerhet och cellplastbränder specifikt.

### 5.1.1 Myndigheter och beslutsfattare

Följande rekommendationer vänder sig till Arbetsmiljöverket (AV), Sveriges kommuner samt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

- **AV:** Kravnivå säkerhet ur arbetsmiljö/brandsäkerhetssynpunkt efterfrågas i AML eller AFS 1999:3 för bygg- och anläggningsarbete, eftersom BBR inte ställer brandkrav på byggdelar i produktionskedet
- **AV:** Förutsättningar för byggarbetsplatser skiljer sig från dem för fasta produktionsställen. Byggbranschen behöver brandskyddskrav anpassade för temporära arbetsplatser.
- **AV:** AML/AFS 1999:3 behöver konkretiseras avseende byggherrens ansvar för arbetsmiljö/brand, för att konkurrensneutralisera branschen i fråga om säkerhet
- **AV:** Följande förslag lämnas till arbetet med översyn av arbetsmiljölagstiftningen för bygg- och anläggningsarbete:
  - Brand på byggarbetsplats bör vara en särskild risk (AFS 1999:3 §12a), alternativt att brand behandlas i en egen AFS
  - Brand i AFS 1999:3: Konkretisera uppgifterna för BAS-U resp. byggherren
    - Alternativt för att förtydliga byggherres ansvar: inför en särskild AFS, en byggherreföreskrift
  - Tydligare skrivning i AFS om att brandkonsult ska finnas i projekt, inklusive kompetenskrav (motsvarande regleras enligt PBL för färdig byggnad). Frågan bör kommuniceras med kommunerna.
- **Lokalt, kommun:** Byggnadsnämnden bör inkludera arbetsmiljö- och brandsäkerhetsfrågan i byggproduktion i tillsyn enligt PBL.
- **Lokalt, kommun respektive MSB:** Räddningstjänsten bör göra tillsyn av bygg- arbetsplatser enligt LSO eller motsvarande rutin. Behov av tillsyn av arbetsplats finns även om ingen byggnad finns.

### 5.1.2 Byggherrar inklusive branschorganisationer

Avsnittet vänder sig till byggherrar, beställare av byggprojekt. Vi har konstaterat att ansvaret delas med entreprenören, men att det är viktigt att veta om sitt ansvar för att man ska ta det. Projektet kommer också att leverera rapporten och nedan rekommendationer till branschorganisationen Byggherrarna.

- **Om AML 3 kap § punkt 1 samt AFS 1999:3 §5:** Byggherrens ansvar att uppmärksamma arbetsmiljösynpunkter i byggskedet i val av byggnadsutformning, byggprodukter, konstruktioner för grundläggning och stomme, samt stomkomplettering – här i fråga om brand – behöver stöttas:
  - **Önskemål branschpraxis och i projekt:** rutin att tydliggöra roll och ansvar i fråga om brand/arbetsmiljö, och i att tydliggöra konsekvenser vid val av teknik och material.
  - **Önskemål kommunikation i projekt:** rutin för dialog om krav från beställare respektive konsekvenser och risker från projektörer och entreprenörer
- **Beställare i projekt:** Använda AF AMA för att få in ansvar/uppgifter med avseende på brandskydd i produktion i alla kontrakt
- **Kompetenshöjning i branschen, förslag:**
  - Kommunikation med försäkringsbolag om riskhantering och riskvärdering för byggscheden
  - LCA: konsekvenser av brand och material/konstruktionsval för förvaltningen under hela byggnadens livscykel

### 5.1.3 Leverantörer av cellplastmaterial och prefabricerade stommar, inklusive branschorganisationer

Rekommendationerna i detta avsnitt vänder sig både till leverantörer av olika typer av cellplastprodukter och till leverantörer av prefabricerade byggdelar, samt deras branschorganisationer, för en säker hantering av produkterna på byggarbetsplats. Ansvar enligt AML för produkter och produktinformation definieras i kap 3 §§ 7h-10.

- **Leverantörer:** Utveckla säkerhetsdatablad (SDB) för byggprodukter med avseende på byggproduktion. SDB kan vara svåra att förstå, liksom riskers allvar.
  - **Anpassning av SDB efter mottagare.** Detta kräver kunskap om hur SDB används. Utveckla formuleringarna i samråd med entreprenörer.
  - **SDB: Definiera under punkt 16. Annan information** hur produkten ska hanteras/inte får hanteras, se krav på produktinformation om avsedd användning enligt AML 3 kap. §§ 8-9. Definiera "otillåten användning". Utveckla informationen ihop med Brandskyddsföreningen.
  - **Förslag: ett enklare produktblad, "Gör så här",** som komplement till SDB. Utvecklas i dialog med den egna branschen, entreprenörer och projektörer.
- **Branschorganisationer:** Ta fram ett branschgemensamt system för "positiv" märkning av skivor/emballage som visar hur materialet ska hanteras, istället för varningstexter
- **Leverantörer:** Ta fram riktlinjer för lämpliga täckningsmaterial och släckningsmedel anpassade för respektive produkter. Utvecklas i dialog med branschorganisationerna och ev Brandskyddsföreningen.
- **Leverantörer:** Ta fram och tillhandahåll konkret information om hur produkten beter sig i brand (antändning, flamspridning, brandförlopp o.s.v.)
- **Informationsspridning från projektet:** Kunskapen om egenskaper och skillnader mellan olika cellplastprodukter verkar variera stort i byggbranschen. Sådana fakta bör därför projektet sprida även till Fastighetsägarna och liknande branschorganisationer, t.ex. i form av rapporterna från detta och förra projektet.

### 5.1.4 Räddningstjänsten

Avsnittet omfattar rekommendationer till Räddningstjänsterna i Sverige, som är kommunala organisationer med respektive Länsstyrelse som tillsynsmyndighet. Vad gäller samordnande åtgärder eller behov av riktlinjer vänder sig rekommendationerna till MSB, Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap.

- **Räddningstjänster:** Göra orientering eller motsvarande tillsyn av Systematiskt Brandskyddsarbete (SBA) på byggarbetsplatser.
  - Viktigt med tydlig kommunikation om syftet med tillsynen; att den gäller situationen på byggarbetsplatsen och inte brandsäkerheten i den färdiga byggnaden.
- **MSB:** ta fram rutin för orientering av byggarbetsplatser, inklusive en standardiserad dokumentation, som kompensation för luckan i LSO.
- **MSB:** Inkludera hantering av cellplast i MSBs Räddningsskola ( i Tillsyn A och B, Räddningsledare A, B, C)
- **MSB:** ta fram underlag på toxicitet i släckvatten vid cellplastbrand samt vägledning till val av insatsstrategi beroende på väder, omgivning och risker
- **Räddningstjänster lokalt:** Dialog med entreprenörer om behoven av förebyggande åtgärder, information och ev insatsövningar på byggarbetsplatser



### 5.1.5 Brandskyddsföreningen

Dessa rekommendationer riktas mot Brandskyddsföreningen som ansvarar för certifieringen Heta Arbeten® och arbetar med syftet att skapa ett brandsäkrare Sverige.

- **Brandskyddsföreningen:** Heta Arbeten®: Kräv riskbedömning av Tillståndsansvarig som underlag vid val av tillståndstid vid heta arbeten
  - Heta Arbeten®-tillstånd bör aldrig ges för mer än 24h på byggarbetsplats.
- **Brandskyddsföreningen:** Heta Arbeten®: Ta fram typlösningar på rutiner för utfärdande av Heta Arbeten®-tillstånd för några olika typer av arbetsplatser/risknivåer, och använd dem som exempel i utbildningen
- **Brandskyddsföreningen:** Sammanställning av erfarenheter från inträffade tillbud vid heta arbeten samt analys av statistik önskas, som allmänt tillgängligt material
- **Brandskyddsföreningen:** Samverka med byggbranschen i att ta fram branschgemensamma riktlinjer för Systematiskt Brandskyddsarbete (SBA) på byggarbetsplats
- **Brandskyddsföreningen:** Samverka med leverantörer i att ta fram faktaunderlag för riktlinjer för täckning och avstånd för upplag
- **Brandskyddsföreningen:** Samverka med leverantörer i att ta fram riktlinjer för lämpliga släckmedel för olika cellplaster, och även vilken volym som kan släckas (i den akuta insatsen)

### 5.1.6 Entreprenörer inklusive branschorganisationer

Rekommendationerna i detta avsnitt vänder sig till olika entreprenörer i byggbranschen och deras branschorganisationer, särskilt Sveriges Byggindustrier.

- **Branschorganisationer:** Utveckling av informationsspridningen i branschen – fokusera till rätt urval, rätt mottagare och effektiva kanaler till alla typer av roller och storlek på företag.
- **Entreprenörer, branschorganisationer:** Implementera Systematiskt Brandskyddsarbete (SBA) som standardrutin i byggprojekt
- **Entreprenörer:** Håll konkreta, praktiska brandövningar på arbetsplatsen. Håll dialog med Räddningstjänsten för att säkerställa att de har den information som behövs vid insats (t.ex. kontaktpersoner, aktuella risker, material)
- **Entreprenörer:** I utveckling av risksänkande åtgärder och konstruktionslösningar, prioritera åtgärder och behov ur riskperspektiv
- **Entreprenörer:** Fasa ut heta arbeten på byggarbetsplats så långt som möjligt, särskilt i skeden då brandriskerna är stora
- **Branschorganisationer:** Standardisera riktlinjer/krav för kritiska metoder och utrustning (med avseende på brand) på branschnivå
- **Entreprenörer:** Håll dialog med beställare om risker och konsekvenser (med fokus på brandsäkerhet i produktion) av olika val
- **Entreprenörer:** Specificera i dialog med leverantörer vilken information som behövs från dem för att planera säkra arbetsmoment i byggproduktion och på föränderliga arbetsplatser

### 5.1.7 Projektörer inklusive branschorganisationer

Avsnittet vänder sig till alla aktörer i projektering: byggherre, BAS-P, projekteringsledare, olika projektörer (inklusive brandkonsulter) samt deras branschorganisationer. Enligt AML 3 kap §7 har alla som medverkar i projekteringen ansvar att beakta de arbetsmiljöfrågor för produktionen som berörs inom deras uppdrag, inklusive brandrisker på byggarbetsplats.

- **Projekteringsledning:** Involvera frågan om brandsäkerhet i produktion i projekteringen, för utformningen av byggnad och byggdelar såväl som för arbetsplatsens utformning, logistik och transporter
- **Projekteringsledning, branschorganisationer:** Konkretisera BAS-Ps roll och krav på kompetens avseende brand, i samverkan med AV för anpassning till ny arbetsmiljölagstiftning
- **Projekteringsledning, branschorganisationer:** Tydliggör brandkonsultens roll och hur hen kan stötta övriga projektörer och involveras i olika projekteringsfrågor genom projektet
- **Projekteringsledning:** Utnyttja brandkonsultens kompetens genom hela processen, inte bara i tidig kravställan och uppföljande brandskyddsdocumentation, inklusive i krav för byggtiden och riktlinjer till arbetsplatsen
- **Projekteringsledning:** Förtydliga att materialbyte till "likvärdigt" även gäller brandkrav. Lagkraven ska uppfyllas i alla funktioner.
- **Projektörer:** Fasa ut heta arbeten på byggarbetsplats så långt som möjligt
- **Branschorganisationer:** Komplettera utbildningarna på högskolan för nya projektörer med arbetsmiljöfrågor, inklusive brand

### 5.1.8 Försäkringsbolag inklusive branschorganisationer

Rekommendationerna i detta avsnitt vänder sig till försäkringsbolag som försäkrar olika aktörer i byggbranschen, som projektörer, entreprenörer, byggherre eller slutkunder. Det finns oftast krav att ta hänsyn till i alla led.

- **Försäkringsbolag:** Kommunicera risk kontra värde av olika val för respektive typ av försäkringstagare (projektörer, entreprenörer, byggherre, slutkunder)
- **Entreprenörers försäkringsbolag:** Gör tillsyn på byggarbetsplatser – och se efter t.ex. exponerad cellplast som risker, inte bara konkreta regler som upplags placering i förhållande till byggnad

## 6 Litteraturförteckning

- Bengtson, S., Dittmer, T., Rohlén, P., & Östman, B. (2012:11). *Brandskydd på byggarbetsplats - Vägledning*. SBUF-projekt 12242.
- Chung, J. (2015). *Rapport Heta Arbeten - Sammanställning av fritextfält från insatsrapporter rörande Heta Arbeten-bränder 2009-2014*. Brandskyddsföreningen.
- Martinsson, L., & Skoglund, P. (2015). *Brand i olika cellplaster under produktionsskedet Risksänkande åtgärder och rekommendationer till byggbranschen*. SBUF-rapport 13032.
- Rasmussen, J. (2016). *An investigation into the effects of foam insulation relating to fire fighting and forensic fire investigation*. Stoke-on-Trent: Staffordshire University.
- Wintner, P. (2016:6). Brandskydd under byggtiden – behövs det? *Bygg & teknik*, ss. 48-51.



## BILAGA 1: REKOMMENDATIONER FRÅN SBUF-PROJEKT 13032

SBUF-projektet 13032 tog fram följande rekommendationer till branschens aktörer, uppdelade på samma åtta aktörsgrupper som i detta projekt. Hämtade från rapporten kap 6 (Martinsson & Skoglund, 2015).

### 1. Myndigheter, kommuner och riksdag:

- a. Lagrummet avseende arbetsmiljö i byggproduktion är oklart och behöver förtydligas
- b. Klargörande behövs kring vilken myndighet samordnar, ansvarar och utövar tillsyn för dessa lagar och förordningar i de olika skedena
- c. Arbetsmiljöverket och stadsbyggnadskontoren bör på lokal nivå tillsammans klargöra vad som gäller specifikt och generellt för brandskydd på byggarbetsplatser
- d. Frågan kring brandkrav för byggdelar och material behöver adresseras även för produktionstiden. Rekommendationer för kravnivåer och tester efterfrågas.

### 2. Beställare/Byggherre (inkl branschorganisationer)

- a. Öka kunskapen kring ansvaret för arbetsmiljö och brandrisker i produktionsskedet, särskilt i rollerna för byggherre och BAS-P
- b. Öka kunskapen om risker och möjliga konsekvenser i val av byggmaterial.
- c. Uppmärksamma att sakkunningsupport kan behövas även för byggtiden (Räddningstjänsten, brandkonsulter osv)

### 3. Leverantörer av cellplastprodukter och prefabricerade stommar (inkl. branschorganisationer)

- a. Genomföra riskanalyser för sina produkter avseende brand i produktionsskede
- b. Cellplast: Förtydliga produktblad/säkerhetsdatablad om risker då materialet brinner, rökgaser, insatsbehov och släckinsatser samt riktlinjer för rätt hantering
- c. Kommunicera risker. Märkning/varningssymboler i produktblad och direkt på produkten.
- d. Engagera och involvera räddningstjänst i produktutveckling och projektering.
- e. Utbilda projektörer, konstruktörer, arkitekter och entreprenörer om sina produkter.

### 4. Räddningstjänsten (kommunal organisation, Länsstyrelsen tillsynsmyndighet):

- a. Räddningstjänsten i varje kommun bör engagera sig i byggprocessen, redan tidigt i byggsamråd och bygglov, i frågor kring brandskydd i produktion och drift
- b. Öka kunskapen om cellplaster och samarbetet med byggarbetsplatser: förbättrade rutiner, utvecklade släckmetoder för olika typer av bränder och material.
- c. Förtydliga insatsrapporterna för att möjliggöra en bättre uppföljning och förebyggande erfarenhetsåterföring: vilka byggdelar, i vilken grad av färdigställande, vilka byggmaterial o.s.v. som brunnit

### 5. Brandskyddsföreningen:

- a. Ta med diskussionsfrågorna från detta projekt (tillståndstid, checklista o.s.v.) till pågående utveckling av behörighetsutbildningen för Heta arbeten, inklusive hur de med gällande tillstånd ska kunna uppdateras med ny information mellan utbildningarna
- b. Öka kunskapen hos tillståndsansvariga om cellplaster genom förtydligande i utbildningen.
- c. Informationsspridning till BAS-P, projektörer och byggherrar om riskerna vid Heta arbeten i produktion och deras inflytande över dessa
- d. Informationsspridning till YA-utbildning, högskolor och yrkeshögskolor om cellplaster

- e. Klargör och utred krav på säkerhetsavstånd från brännbara material och avfallscontainrar till byggnader.
- f. Genomför en informationsdag för hela branschen med workshop/seminarier om brand i cellplaster i produktionsskedet och risksänkande åtgärder, med inbjudna specialister för de olika områdena, för kunskapsspridning

#### 6. **Entreprenörer (inkl branschorganisationer):**

- a. Arbeta med utbildning kring Heta Arbeten och brandrisker i alla led, och specifikt kopplat till brandrisker i olika material under produktionsskedet, för att höja kunskapsnivån och riskmedvetenheten
- b. Bjud in leverantörerna av cellplastprodukter och prefabricerade stommar med cellplast för att informera och utbilda projektörer, konstruktörer, produktionschef och projektledare i projektet kring val av material och risksänkande byggmetoder.
- c. Bjud in leverantörerna av cellplastprodukter och prefabricerade stommar med cellplast för att utbilda och informera arbetsledare, YA och UE om olika material och hantering av produkterna med avseende på brandrisker
- d. Standardisera alternativa byggmetoder för att undvika Heta arbeten i produktion.
- e. Ta fram generella risksänkande skyddsåtgärder, montageteknik och arbetsberedningar för Heta arbeten med avseende på antändningsrisker.
- f. Standardisera byggdelar med konstruktions-, material- och montageval som har anpassats efter brandskydds krav i produktionsskedet.
- g. Begär utförligare produktdatablad för cellplastprodukter från leverantörer och använd informationen som grund till riskanalys och arbetsberedning.
- h. Utnyttja Räddningstjänstens kompetens som extern resurs i arbetet med SBA och planering av APD och arbetsmoment.
- i. Utveckla en god säkerhetskultur, och sprid denna vidare även till UE. Beakta olika språk, då många UE har ett annat modersmål än svenska.
- j. Delta aktivt i arbetsmiljöprojekt och driv brandriskfrågan med cellplast i byggbranschen i branschorganisationer och fackförbund.
- k. Sveriges Byggindustrier bör uppdatera sina kurser och seminarier generellt och e-learningkursen "En säker arbetsplats" specifikt med att omfatta brandrisker med cellplast under produktionsskedet

#### 7. **Projektörer (inkl. branschorganisationer):**

- a. Öka kunskapen om projektörers arbetsmiljöansvar för produktionsskedet med avseende på brandrisker, samt konsekvenser av olika teknik- och materialval
- b. Välj material utifrån brandrisk i produktion och drift, inkl specificerad Euroklass.
- c. Motivera och ange materialval tydligare på handlingar och ritningar, specificera även brandegenskaper. Principerna för materialval behöver framgå så att de inte missas när en produkt byts ut mot en "likvärdig".
  - i. Tydlig dialog med BAS-P under projekteringsfasen.
- d. Genomföra riskanalyser även med avseende på brandrisker i produktionsskedet för de konstruktioner som tas fram och tillämpa kunskapen i projekteringen.
- e. Utnyttja brandkonsult i utformning av byggnad och byggdelar även för det ofärdiga skedet. Vid behov, konsultera Räddningstjänsten kring brandriskfrågor

#### 8. **Försäkringsbolag:**

Svårt att ge entydiga rekommendationer då försäkringsbolagen har olika rutiner och saknar branschgemensamt arbetssätt. Det finns ett behov av informationsspridning om risker med brand även i produktionsskedet. Hur detta behöver mötas från försäkringsbolagens sida bör lyftas i branschorganisation.



## BILAGA 2: SAMMANSTÄLLNING AV INTERVJUSTUDIE

### **Aktörsvis sammanställning för SBUF- 13402**

-Sammanställning av intervjuer för ”Uppföljning cellplastbränder på byggarbetsplats

17-09-2017

## **Innehåll**

<b>FÖRORD .....</b>	<b>2</b>
<b>SAMMANSTÄLLNING AV SVAR PER AKTÖRSGRUPP.....</b>	<b>3</b>
MYNDIGHETER, KOMMUNER OCH RIKSDAG .....	3
BESTÄLLARE OCH BYGGHERRE.....	4
LEVERANTÖRER OCH BRANSCHORGANISATION .....	6
RÄDDNINGSTJÄNST.....	8
BRANDSKYDDSFÖRENINGEN.....	9
ENTREPRENÖRER OCH BRANSCHORGANISATION.....	11
PROJEKTÖR.....	14
FÖRSÄKRINGSBOLAG.....	16
<b>ANALYS AV INTERVJUSVAR .....</b>	<b>17</b>
<b>REFERENSER .....</b>	<b>20</b>

## Förord

Följande dokument innehåller en sammanställning av de intervjuer som utförs i SBUF projekt -13402 ”Uppföljning cellplastbränder på byggarbetsplats”. En grupp som i huvudsak består av de aktörer som utgjorde referensgruppen för SBUF projekt 13032 ”Brand i cellplaster i produktionsskedet -Risksänkande åtgärder och rekommendationer till byggbranschen” har intervjuats för att utröna hur de utvecklat sitt sätt att förhålla sig till cellplast efter de rekommendationer projektet fastställde.

Alla intervjuer har genomförts- och sammanställts av Oskar Bälte för Brandskyddsföreningen. Intervjuer genomförde över telefon eller Skype och spelades in för att sedan skrivas ner. I denna rapport presenteras en aktörsvis sammanställning av dessa intervjuer.

I följande sammanställning presenteras först varje rekommendationerna från SBUF-13032 sedan följt av svar på vilka åtgärder man tagit i arbetet mot rekommendationen. Svaren presenteras också i en sammanfattande tabell där rekommendationerna har en alfabetisk ordning med tilläggen;

T: *Kännedom om tillbud*

KÅ: *Kunskapsåterföring*

R&r: *Ändring i regler och rutiner*

Färgen på rutan representerar grad av utförande där;

Grön: *Åtgärder utförda*

Gul: *Åtgärder delvis utförda*

Röd: *Åtgärder ej utförda*

Vit: *Rekommendation ej tillämpbar för berörd aktör.*

För branscher som representeras av mer än en aktör så redovisas även spridningen av svaren i ett cirkeldiagram bredvid aktuell rekommendation. Svaren speglar enbart hur intervjuade aktörer arbetar och inte hur branschen i stort ser ut.

## Sammanställning av svar per aktörsgrupp

Myndigheter, kommuner och riksdag

Tabell 1 Uppföljning av rekommendationerna, myndigheter, kommun och riskdag

Uppföljning av rekommendationerna					
a)	b)	c)	d)	T	Kå

**a) ”Lagrummet avseende arbetsmiljö i byggproduktion är oklart och behöver förtydligas.”**

Inga ändringar har skett i lagar om arbetsmiljö i byggproduktion sedan SBUF-13032. Det pågår en översiktsutredning i frågan för att förtydliga läget och fastställa om lagändring bör ske. Det är dock ett arbete som är tidskrävande och samt kräver beslut från högsta instans.

**b) ”Klargörande behövs kring vilken myndighet som samordnar, ansvarar och utövar tillsyn för dessa lagar och förordningar i de olika skedena.”**

Intervjuad aktör samverkar inte med andra myndigheter vid genomförandet av tillsyner.

**c) ”Arbetsmiljöverket och stadsbyggnadskontoren bör på lokal nivå tillsammans klargöra vad som gäller specifikt och generellt för brandskydd på byggarbetsplatser.”**

Aktören har inte deltagit i någon sådan samverkan och känner ej till att det skett på andra orter. Ett antal generella krav för byggarbetsplatsen gällande brandsäkerhet finns i dagsläget, men dessa blev till innan SBUF-13032.

**d) ”Frågan kring brandkrav för byggdelar och material behöver adresseras även för produktionstiden. Rekommendationer för kravnivåer och tester efterfrågas.”**

Intervjuad aktör är ej i position att utforma sådana krav. Men några nya kravnivåer eller testmetoder har ej utformats.

### **Tillbud och kunskapsåterföring**

Aktören får i egenskap av myndighet in rapporter som rör olyckor och tillbud på arbetsplats. Dock så har ärenden rörande brand i cellplast varit väldigt få. Rutiner finns i organisationen för att omsätta erfarenhet och kunskap ur inträffade tillbud och olyckor. Dock så efterlyser man en bredare kunskap om cellplast och brandrisker inom organisationen.

## Beställare och byggherre

Då aktören inte var delaktig i det förra utvecklingsprojektet så kan den inte svara på vilka förändringar som skett i dess organisation sedan projektets slut. Därför riktas frågorna mot hur aktören tänker och arbetar kring cellplast under byggnationstiden, samt om frågan fått större uppmärksamhet de senaste åren. Frågorna som ställdes bygger på de rekommendationer som gavs i SBUF-rapporten och svaren vägs mot rekommendationerna för att ge en bild av var aktören står.

Tabell 2, Uppföljning av rekommendationerna, beställare och byggherre

Uppföljning av rekommendationerna					
a)	b)	c)	T	Kå	R&r

### a) ”Öka kunskapen kring ansvaret för arbetsmiljö och brandrisker i produktionsskedet, särskilt i rollerna för byggherre och BAS-P.”

Aktören tycker det är viktigt att ansvara för helheten och vara medveten om att man kan påverka arbetsmiljön i hela projektet redan i projekteringsfasen. Aktören arbetar oftast i samverkan med entreprenören, där projektering sker i samråd för att ge bästa möjliga resultat. Detta gör att även entreprenörens kunskap inom området tas till vara på. Arbetet med arbetsmiljö påbörjas redan under upphandlingsfasen, genom att vara noga med vilka entreprenörer som anlitas. För att öka kunskapen i den egna organisationen utbildar aktören sina projekteringsgrupper i arbetsmiljö.

### b) ”Öka kunskapen om risker och möjliga konsekvenser i val av byggmaterial.”

Aktören beskriver att man sedan en lång tid haft kunskap och medvetande om att byggandet med cellplast medför ökade risker och konsekvenser vid olyckor. Därför har man infört interna riktlinjer som säger att ingen cellplast får användas i deras byggnader, cellplast får enbart användas i markarbeten vid byggarbetsplatserna.

### c) ”Uppmärksamma att sakkunnigstöd kan behövas även för byggtiden.”

Brandsakkunniga finns involverade i projektet under hela byggtiden. Kontinuerliga inspektioner görs under projektets gång med brandsakkunniga som bedömer brandskyddet på plats.

## Tillbud och kunskapsåterföring

Aktören har förstahandserfarenhet om brand på byggarbetsplats så god kännedom om tillbud och dess konsekvenser finns. Resultatet av detta tillbud var bland annat ändring i kraven för hantering av cellplast på byggena. Företaget har ett internt rapportsystem där tillbudsrapporter skickas in centralt i organisationen. Aktören anser att det är viktigt att ta vara på kunskap man lär sig från tillbud eftersom att man ofta kan lära något ur sina misstag och utveckla sitt sätt att arbeta.

## Regler och rutiner

Aktören har utformat interna riktlinjer för hur cellplast får användas i deras byggnader, även hur materialet får användas kring dess byggnader och hur det skall hanteras när det används.

Aktören har också som rutin att utföra specifika brandronder med sakkunniga under produktionens olika faser för att bedöma brandskyddet. Brandskydd är även en stående punkt på veckovisa skyddsronder. Man utför även i vissa fall fullskaliga utrymningsövningar under

byggtiden för att utforska om utrymningsplaner och utrymningsvägar fungerat som tänkt. Dessa övningar ser man som en värdefull del i utvecklandet av brandskyddet på byggarbetsplatsen.

## Leverantörer och branschorganisation

Leverantörerna representeras av ett flertal tillverkare av cellplastprodukter samt en branschorganisation. Då flera aktörer har svarat finns en viss spridning i svaren som redovisas i figur jämte rekommendationen. Det sammanställda utförandet av rekommendationerna redovisas i tabellen nedan.

Tabell 3, Sammanställning av uppföljning av rekommendationerna, leverantörer och dess branschorganisation

Uppföljning av rekommendationerna						
a)	b)	c)	d)	e)	T	Kå

**a) ”Genomföra riskanalyser för sina produkter avseende brand i produktionsskedet.”**

Generellt genomför leverantörerna av cellplastprodukter inte någon riskanalys för deras produkt i produktionsskedet. Man levererar en produkt men har inget med produktionen av byggnaden att göra. Hanterandet av produkten på arbetsplatsen ligger på entreprenören, men man delger information till riskanalyser i produktionsskedet.



**b) ”Cellplast: Förtydliga produktblad/säkerhetsdatablad om risker då materialet brinner, rökgaser, insatsbehov och släckinsatser samt riktlinjer för rätt hantering”**

Ingen större förändring i har skett i produktdatabladen, den information som finns anses tillräcklig. Uppdatering av produktdatablad sker kontinuerligt om ny information framkommer. Det pågår dock en utredning inom branschorganisationen om denna fråga.



**c) ”Kommunicera risker. Märkning/varningssymboler i produktblad och direkt på produkten.”**

Inga märkningar eller varningar har tillkommit på produkten eller i produktdatabladet. Leverantörerna anser inte att det är skäligen att ha varningar på produkten som kan agera skrämmande. Vissa leverantörer är öppna för någon form av information på produkten, men vill inte införa något som skulle få deras produkt att se farligare ut än deras konkurrenters.



**d) ”Engagera och involvera Räddningstjänst i produktutveckling och projektering.”**

Samarbetet med Räddningstjänst för produktutveckling och informationsspridning är i stort sett obefintligt. Däremot så samarbetar man med andra brandsakkunniga vid produktutveckling, test av produkten och informationsspridning. Leverantörerna anser också att Räddningstjänsten har den kunskap som behövs för insatser med cellplast och ingen mer information behöver delges.



**e) ”Utbilda projektörer, konstruktörer, arkitekter och entreprenörer om sina produkter.”**

En majoritet av leverantörerna tillhandahåller information till arkitekter, entreprenörer, konstruktörer och projektörer om sin produkt och hur den ska användas. Informationens främsta syfte är att marknadsföra sin produkt men också att informera hur man bygger säkert med den. Branschens intresseorganisation har gett ut foldern ”Bygg säkert med cellplast” som riktar sig till dessa aktörer.



### **Tillbud och kunskapsåterföring**

Alla aktörer har kännedom om tillbud som skett samt om samt deras produkter varit involverade. Information från tillbud används också av många till att förbättra eller utveckla nya produkter för att undvika att likande tillbud sker. Slutsatsen många leverantörer gör är att olyckor sker på grund av felaktig hantering, lagring och montage. Inte på grund av produkten. Informationsfoldern ”Bygg säkert med cellplast” har även tillkommit med hjälp av kunskap från inträffade olyckor.





## Räddningstjänst

Räddningstjänstens sätt att arbeta skiljer sig mellan kommuner och beror på tillgängliga resurser samt storleken på kommunen. Följande svar speglar hur Räddningstjänsten i en kommun jobbar.

Tabell 4, Uppföljning av rekommendationerna Räddningstjänst

Uppföljning av rekommendationerna				
a)	b)	c)	T	Kå

**a) ”Räddningstjänsten i varje kommun bör engagera sig i byggprocessen, redan tidigt i byggsamråd och bygglov, i frågor kring brandskydd i produktion och drift.”**

Räddningstjänsten närvarar på bygg- och miljöförvaltningens veckovisa möten, där man tar del av information om byggprojekt i kommunen. Man lyfter frågor som rör brandskydd under byggtiden samt även användningen och hanteringen av cellplast. Räddningstjänsten medverkar även på byggnadsinspektioner med kommunens byggnadsinspektör och kontrollerar således även brandskydd under produktionen. Detta arbete skedde även innan SBUF-13032, men medvetenheten om cellplast har sedan dess ökat.

**b) ”Öka kunskapen om cellplaster och samarbetet med byggarbetsplatser: förbättrade rutiner, utvecklade släckmetoder för olika typer av bränder och material.”**

Räddningstjänsten utför inga egna tillsyner eller besök på byggarbetsplatser på grund av tids- och personalbrist. Men man medverkar på byggnadskontrollantens tillsyner och kommenterar då bland annat hantering av cellplast, dock känner de att synpunkterna och kritiken sällan når fram till de som arbetat med cellplasten.

Några speciella släckmetoder har man inte utvecklat eller undersökt. Bränder i cellplast behandlas som en ”vanlig” brand. Dock så är man funderad, liksom vid många andra bränder, vad som är bäst ur miljösynpunkt, att släcka helt eller låta det brinna av. Släckning kan innebära att förorenat släckvatten går ner i mark och dagvatten, medans avbränning medför stor rökutveckling och eventuell fara för spridning. Det är svårt för en enskild Räddningstjänst att utveckla nya släckmetoder och rutiner kring dessa frågor, det är en fråga MSB måste beröra och fördjupa sig i.

**c) ”Förtydliga insatsrapporterna för att möjliggöra en bättre uppföljning och förebyggande erfarenhetsåterföring: vilka byggdelar, i vilken grad av färdigställande, vilka byggmaterial o.s.v. som brunnit.”**

Räddningstjänsten är begränsad av vilket rapporteringsprogram som används för insatsrapporter. I det program som MSB tillhandahåller har ingenting rörande cellplast förändrats. Hur bra en insatsrapport blir beror helt på vem som skriver, det finns funktioner i programmet för erfarenhetsåterföring med det förutsätter att författaren av rapporten använder dessa och förstår att informationen kan vara viktig att föra vidare. På grund av att berörd Räddningstjänst ej haft någon insats med cellplast så vet denna ej hur vidareberättningen skulle fungera.

### Tillbud och kunskapsåterföring

Den berörda Räddningstjänsten känner till flertalet tillbud och olyckor med cellplast, men ej några inom den egna kommunen. System och rutiner kring kunskapsåterföring finns sedan tidigare i organisationen och används i andra situationer, men specifika rutiner för cellplast efterfrågas av intervjuad aktör.

Uppföljning av rekommendationerna							
a)	b)	c)	d)	e)	f)	T	Kå

- a) **”Ta med diskussionsfrågorna från detta projekt (tillståndstid, checklista o.s.v.) till pågående utveckling av behörighetsutbildningen för Heta arbeten®, inklusive hur de med gällande tillstånd ska kunna uppdateras med ny information mellan utbildningarna.”**

Brandskyddsföreningen har uppdaterat avsnitt i Heta Arbeten® utbildningen med fördjupning mot cellplast, man har även utvecklat en kort webbutbildning som behandlar heta arbeten och cellplast. Denna finns tillgänglig för alla på organisationens hemsida. I övrigt har inga förändringar med Heta Arbeten® skett.

- b) **”Öka kunskapen hos tillståndsansvariga om cellplaster genom förtydligande i utbildningen.”**

En vidareutbildning för tillståndsansvariga för heta arbeten håller på att utformas för att öka kunskapen hos denna grupp. Denna utbildning är en påbyggnad på Heta Arbeten®.

- c) **”Informationsspridning till BAS-P, projektörer och byggherrar om riskerna vid Heta arbeten i produktion och deras inflytande över dessa.”**

Generell informationsspridning görs inom området via konferenser och debattartiklar, men inga specifika insatser har skett. Inom Heta Arbeten® utbildningen ingår det generell information till BAS-P, ingen del av utbildningen vänder sig mot byggherrar eller projektörer.

- d) **”Informationsspridning till YA-utbildning, högskolor och yrkeshögskolor om cellplaster.”**

Utbildningen Heta Arbeten® är med som ett moment i många av bygg-programmen på gymnasier och yrkesutbildningar. I dessa ingår delar som behandlar brandrisker med cellplast. På högskolenivå informerar man på brandingenjörsutbildningarna om cellplast, till övriga utbildningar har man ingen specifik informationsspridning.

- e) **”Klargör och utred krav på säkerhetsavstånd från brännbara material och avfallscontainrar till byggnader.”**

Brandskyddsföreningen har inte utformat eller utrett krav rörande säkerhetsavstånd, däremot förmedlar man krav utformade av IKEM i sina utbildningar. Man är dock skeptisk till rimligheten i de rekommendationer som finns, då genomförandet av dem i många fall inte är rimligt på grund av hur byggarbetsplatser är utformade i dagsläget.

- f) **”Genomför en informationsdag för hela branschen med workshop/seminarier om brand i cellplaster i produktionskedet och rikskände åtgärder, med inbjudna specialister för de olika områdena, för kunskapsspridning.”**

Brandskyddsföreningen har anordnat seminarium med inbjudna aktörer från de olika branscherna där olika aspekter i användningen av cellplast presenteras och diskuterades.

### **Tillbud och kunskapsåterföring**

Brandskyddsföreningen bedriver kontinuerlig omvärldsbevakning för att fånga upp skador orsakade av brandfarliga arbetsmoment för att kunna förbättra Heta Arbeten®. De ändringar som är relevanta för Heta Arbeten® genomförs i mån av möjlighet och resurser.

Brandskyddsföreningen samlar kontinuerligt in artiklar och rapporter rörande aktuella ämnen, däribland cellplast och dessa finns tillgängliga på brandskyddsföreningens hemsida.

## Entreprenörer och branschorganisation

Tabell 6, Sammanställning av uppföljning av rekommendationerna, entreprenörer och dess branschorganisation

Uppföljning av rekommendationerna													
a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	T	Kå	R&r

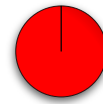
- a) ”Arbeta med utbildning kring Heta Arbeten och brandrisker i alla led och specifikt kopplat till brandrisker i olika material under produktionskedet, för att höja kunskapsnivån och riskmedvetenheten.”



Entreprenörerna arbetar aktivt med utbildning kring cellplast och heta arbeten, de olika aktörerna arbetar på skilda sätt men målet är detsamma, att öka kunskapen och riskmedvetenheten kring cellplast.

Hos entreprenörerna finns en hög medvetandegrad i frågan och den samlade åsikten är att utbildning måste ske för alla steg i byggprocessen. Arbetet kring att sänka riskerna börjar redan vid projekteringen och kunskapen måste således redan finnas där för att undvika riskfyllda moment senare i produktionen.

- b) ”Bjud in leverantörerna av cellplastprodukter och prefabricerade stommar med cellplast för att informera och utbilda projektörer, konstruktörer, produktionschef och projektledare i projektet kring val av material och risksänkande byggmetoder.”



Samarbete med leverantörer sker i stort sett bara vid inköp av material, inget samarbete finns i att informera ovan beskrivna grupper. Entreprenörerna upplever att det finns en ovilja hos leverantörerna att diskutera frågor som rör brandsäkerhet och risker vid hantering. De hänvisas till produktdatablad och säkerhetsdatablad för information om produkten. Risksänkande byggmetoder finns, men det är något entreprenörerna själva utformat.

- c) ”Bjud in leverantörerna av cellplastprodukter och prefabricerade stommar med cellplast för att utbilda och informera arbetsledare, YA och UE om olika material och hantering av produkterna med avseende på brandrisker.”



Samarbete med leverantörer sker i stort sett bara i samband med inköp av material, inget samarbete finns i att informera ovan beskrivna grupper. Det upplevs en ovilja från leverantörerna att informera om riskerna som uppkommer vid användandet av produkten. Dock finns en samlad åsikt hos entreprenörerna att arbetsledare, YA och UE är en viktig men svår grupp att nå med information om materialet från leverantörer.

- d) ”Standardisera alternativa byggmetoder för att undvika heta arbeten i produktion.”



Entreprenörerna både utbildar i och utvecklar byggmetoder för att undvika heta arbeten, dock är användandet av dessa varierande beroende på projekt och entreprenör. Ambitionen finns ändå att utesluta heta arbeten, främst i arbeten som rör stommen. Dock så tror man att heta arbeten aldrig kommer att kunna uteslutas helt från arbetsplatserna.

**e) ”Ta fram generella risksänkande skyddsåtgärder, montageteknik och arbetsberedningar för Heta arbeten® med avseende på antändningsrisker.”**

När det kommer till heta arbeten så är entreprenörerna bundna till metodiken i Heta Arbeten®, vilket fungerar, men den enade åsikten är att den behövs förbättras för att undvika att olyckor sker. En brist som upptäckts av en entreprenör är att pulversläckare rekommenderas vid heta arbeten, vilket enligt säkerhetsdatablad ska kunna släcka mindre bränder i cellplast. Men i de fall brand uppkommit vid heta arbeten har pulversläckaren inte haft någon större släckverkan, men när Räddningstjänsten använder vattendimma så släcker dom branden. Därför har entreprenören ändrat till att alltid använda skumsläckare vid heta arbeten.



**f) ”Standardisera byggdelar med konstruktions-, material- och montageval som har anpassats efter brandskydds krav i produktionsskedet.”**

Entreprenörerna uttrycker saknad av tydliga regler för brandskydds krav under produktionsskedet. I avsaknad av tydliga regler har man utformat egna riktlinjer för brandskydd under produktionsskedet. En entreprenör har också utvecklat stommar som inte kräver heta arbeten under monteringen.



**g) ”Begär utförligare produktdatablad för cellplastprodukter från leverantörer och använd informationen som grund till riskanalys och arbetsberedning.”**

Entreprenörerna har begärt utförligare information om materialet, men får inte de man vill ha. Då leverantörerna följer de lagar och rekommendationer som finns rörande säkerhetsdatablad, varudeklarationer och miljöblad kan aktörerna inte kräva mycket mer. Övrig information som delges är oftast i syfte att marknadsföra sin produkt. Det upplevs av entreprenörernas arbetsmiljöingenjörer att informationen som finns i säkerhetsdatablad är vilseledande i avseende på brandrisker. Informationen som man lyckas samla in används i riskanalyser och arbetsberedningar.



**h) ”Utnyttja Räddningstjänstens kompetens som extern resurs i arbetet med SBA och planering av APD och arbetsmoment.”**

Räddningstjänstens involvering i det förebyggande arbetet i projekten är beroende på var i landet man befinner sig och vilka resurser Räddningstjänsten har där. Ett fungerande samarbete med Räddningstjänsten är något man är väldigt intresserad av att ha, dels för att kunna utbilda personal i hantering av släckredskap men också för att kunna bekanta sig med miljöerna på arbetsplatsen om en olycka skulle ske.



**i) ”Utveckla en god säkerhetskultur och sprid denna vidare även till UE. Beakta olika språk då många UE har annat modersmål än svenska.”**

Utvecklandet av en god säkerhetskultur är prioriterat hos entreprenörerna. Dessvärre medför en hög personalomsättning och många underentreprenörer svårigheter hålla en konstant hög nivå. Arbetet med säkerhetskultur är en konstant process och har inte ändrats på grund av SBUF 13032. Att nå alla på arbetsplatsen är en självklarhet i utvecklandet av en bra säkerhetskultur. Säkerhetsbroschyrer på underentreprenörernas språk och broschyrer med enbart bilder används för att nå alla.



**j) ”Delta aktivt i arbetsmiljöprojekt och driv brandriskfrågan med cellplast i byggbranschen, branschorganisationer och fackförbund.”**

Enskilda aktörer är väldigt drivande i frågan, men någon aktörsöverskridande samarbete finns inte, främst av konkurrensskäl. Men alla aktörer ser med optimism på plattformen för diskussion som SBUF-13032 har skapat. Dock uppfattas det som att branschen i stort inte upplever att brand i cellplast är ett stort problem.



**k) ”Sveriges Byggindustrier bör uppdatera sina kurser och seminarier generellt och e-learningkursen ”En säker arbetsplats” specifikt med att omfatta brandrisker med cellplast under produktionsskedet.”**

Ingen uppdatering har skett avseende cellplast i seminarier eller e-learningkurserna. Främst på grund av att aktörerna inte tror att det är rätt kanal att sprida budskapet i.



**Tillbud och kunskapsåterföring**

Entreprenörerna har god kännedom om tillbud som skett inom den egna organisationen och hos sina konkurrenter. En förändring sedan SBUF-13032 är att en entreprenör som tidigare inte gjorde det numera loggar alla incidenter då brand uppkommit. Tidigare loggades enbart dem som skulle medföra försäkringsärenden, men nu har dem insett mervärdet i att samla information om alla brandrelaterade incidenter för att kunna arbeta förebyggande på ett effektivare sätt. Då entreprenörerna loggar och utreder allvarliga tillbud dras lärdomar av incidenterna och kunskapen tas vara på i organisationen. Entreprenörerna konstaterar också att man inte vet säkert hur effektiv kunskapsåterföringen i organisationen är, men att man försöker ta lärdomar om de misstag som görs. Man konstaterar också att om antalet inrapporterade incidenter med cellplast hade varit högre så hade man jobbat mer med problemet.



**Regler och rutiner**

Entreprenörerna har ändrat hur de arbetar i flera punkter inom projektering och hantering av cellplast. Utbildning till projektledare och projektörer, tillämpandet av nya byggtekniker utan heta arbeten och tydliga hanterings- och förvaringsregler på byggarbetsplatsen är några exempel på ändringar man utfört.



## Projektör

I byggnationsprojekt så finns det ett flertal projektörer som är ansvariga för olika delar av projekteringen. Rekommendationerna i SBUF-13032 är skrivna generellt för alla olika projektörer. Följande svar speglar hur brandprojektörer arbetar.

Tabell 7, Uppföljning av rekommendationerna, projektör

Uppföljning av rekommendationerna							
a)	b)	c)	d)	e)	f)	T	Kå

**a) ”Öka kunskapen om projektörers arbetsmiljöansvar för produktionskedet med avseende på brandrisker, samt konsekvenser av olika teknik- och materialval.”**

Projektörernas kunskaper om arbetsmiljön under byggtider beror mycket på vilka tidigare erfarenheter projektören har. Brandprojektören vet sällan vid projekteringen vilka material eller byggmetoder som kommer att användas under produktionen, utan det är dess utlåtande som fastställer kravnivå på färdig byggnad som ligger till grund för materialvalen. Så länge materialen uppfyller lagkraven så kan de användas. Det är även väldigt beroende på vad det är för projekt och hur mycket vetskap projektören har om övriga förutsättningar i projektet.

**b) ”Välj material utifrån brandrisk i produktion och drift, inkl. specificerad Euroklass.”**

Brandprojektören har inga möjligheter i att välja vilket material som används, utan kan enbart specificera de krav materialen ska uppfylla i den färdiga byggnaden. Dock så informerar de om att användningen av vissa material medför vissa följdkrav.

**c) ”Motivera och ange materialval tydligare på handlingar och ritningar, specificera även brandegenskaper. Principerna för materialval behöver framgå så att de inte missas när en produkt byts ut mot en ”likvärdig”.”**

Brandprojektörens uppgift är att specificera de krav som finns för brandmotstånd på materialen i konstruktionen. Men de kan inte specificera vilka specifika material som skall användas, det gör andra projektörer. Dock så lyfter man vissa frågor i projekt där man vet att cellplast kommer användas, exempelvis hur exponerat materialet kommer vara under produktionen samt om hyresgäster kommer att finnas i byggnaden under byggtiden.

**d) ”Tydlig dialog med BAS-P under projekteringsfasen.”**

Brandprojektören är sällan med i samma del av arbetsprocessen som BAS-P. Däremot så håller man på att utreda vad för material man skulle kunna bidra med till BAS-P, samt öka företagets kunskap inom brandskydd under produktionskedet.

**e) ”Genomföra riskanalyser även med avseende på brandrisker i produktionskedet för de konstruktioner som tas fram och tillämpa kunskapen i projekteringen.”**

Riskanalyser för produktionskedet är något som görs när det efterfrågas från beställaren. Det är framförallt BAS-P som utför riskanalyser för produktionen men man stöttar denna i brandskyddsfrågor om det efterfrågas.

**f) ”Utnyttja brandkonsult i utformning av byggnad och byggdelar även för det ofärdiga skedet. Vid behov, konsultera Räddningstjänsten kring brandriskfrågor.”**

Brandprojektören blir sällan tillfrågad om att utforma byggnadstekniskt brandskydd under produktionskedet, med det händer i vissa projekt. Det är dock väldigt sällan brandprojektören har kontakt med Räddningstjänsten i projekteringsfasen.

### **Tillbud och kunskapsåterföring**

I allmänhet finns kunskap om bränder som sker i cellplast, men det är inget som företaget aktivt samlar in. Det finns inom företaget system och kanaler för kunskapsåterföring men det är sällan information om bränder som inte hamnar i media når projektörerna.



Tabell 8, Uppföljning av rekommendationerna, försäkringsbolag

Uppföljning av rekommendationerna			
a)	T	Kå	R&r

**a) ”Det finns ett behov av informationsspridning om risker med brand även i produktionsskedet.”**

Försäkringsbolagen försöker i sin kontakt med kunderna, vilket i dessa fall oftast är fastighetsägarna, informera om och rekommendera materialval. Vid användning av cellplast så påpekar man riskreducerande åtgärder för att förhindra brand. Kunderna blir också informerade om att cellplast i färdig byggnad gör att de blir straffade i klassificeringen för byggnader och kommer att få en högre försäkringspremie. Ur försäkringsbolagens synsätt är brand i cellplast under produktionsskedet inte det största problemet, utan det är cellplastanvändandet i sig som är det stora problemet.

Aktören bedriver också informationsspridning inom företaget genom flera regions- och riksträffar varje år. Vid dessa utbildas riskingenjörerna i teknik och material.

**Tillbud och kunskapsåterföring**

Försäkringsbolagen har en stor kännedom om tillbud, och diskussioner om dem är en stående punkt på riks och regionalträffar. Kunskapsåterföring och återkoppling är någonting företaget konstant jobbar med. Vid riskbedömningar studerar dem alltid inträffade skador och försöker utifrån dessa sja om framtiden.

**Regler och rutiner**

Försäkringsbolaget har inte ändrat något i sitt arbetssätt på grund av SBUF-rapporten, man har sedan tidigare haft en restriktiv syn på cellplast. De krav man har rör brännbara material i allmänhet och de gör ingen särskiljning mot cellplast. Vid tillbud med brand så kommer det att bli omfattande skador, då spelar det ingen större roll vilket material det var som orsakade branden.

## Analys av intervjusvar

Genomförandegraden av rekommendationerna varierar beroende på vilken aktör man studerar. Nedan diskuteras och analyseras både utförandegraden av åtgärderna samt delar av resonemangen kring varför åtgärder gjorts och inte gjorts. Då det finns flera aktörer inom samma bransch så kan man också se ett visst mönster i svaren. Analysen kommer främst att rikta in sig på de branscher där flera aktörer medverkade och där flest motsägelser finns, dvs. entreprenörer och leverantörer.

Tabell 9, Sammanställning, uppföljning av rekommendationer

Myndigheter kommun och riksdag													
a)	b)	c)	d)	T			Kå						
Beställare och byggherre													
a)	b)	c)	T		Kå		R&r						
Leverantörer och dess branschorganisation													
a)	b)	c)	d)	e)	T		Kå						
Räddningstjänst													
a)	b)		c)		T			Kå					
Brandskyddsföreningen													
a)	b)	c)	d)	e)	f)		T		Kå				
Entreprenörer och dess branschorganisation													
a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	T	Kå	R&r
Projektörer; brandprojektör													
a)	b)	c)	d)	e)	f)		T		Kå				
Försäkringsbolag													
a)			T			Kå			R&r				

Det är mellan dessa två aktörer motsägelser uppkommer. Det finns ett område som utskiljer sig speciellt och det är information om produkterna och märkningen av dem. Detta återfinns i rekommendation a, b, c för leverantörer och rekommendation b, c, g, för entreprenörer. Leverantörerna anser att de lämnar ut tillräcklig information via produkt och säkerhetsdatablad, därför har de inte förändrat något i dessa. Man anser också att man informerar andra aktörer om sina produkter, rekommendation e. Entreprenörerna å andra sidan hävdar att de inte får tillräckligt med information av leverantörerna och att leverantörerna är ovilliga att informera om riskerna som finns förknippade med sina produkter. De tycker också att säkerhets- och produktdatabladens information om produkterna är missvisande och leder till att läsare av dem inte inser vilka faktiska risker som finns förknippade med materialet. Entreprenörerna efterfrågar också en tydligare märkning på produkterna, t.ex. att materialet kan bidra till en snabb brandspridning. Detta är dock inget leverantörerna vill sätta på sina produkter på grund av att de inte vill få sin produkt att framstå som farlig och därmed skrämna sina kunder. Leverantörerna vill heller inte märka enbart sin egen produkt, eftersom det skulle få den att framstå som sämre än konkurrenternas. Däremot finns det leverantörer som är villiga att märka sina produkter om alla i branschen gör det. De efterfrågar därför tydligare branschstandard för märkning av produkterna, något som även branschorganisationen arbetar med.

Den samlade åsikten från leverantörernas sida är att problemet är en fråga om arbetsmiljö på byggarbetsplatsen. Som leverantör tillhandahåller de enbart en produkt och hanteringen av den är något som ligger utanför deras ansvarsområde, arbetsmiljö och brandsäkerhet på

byggarbetsplats är entreprenörens ansvar. En åsikt som inte är helt korrekt och utreddes noga i SBUF-13032. Där fastställdes det att huvudansvaret ligger på byggherren men att alla aktörer har i varierande grad ett ansvar för arbetsmiljön på byggarbetsplatsen. Entreprenörerna är medvetna om att delar av problematiken kring cellplast grundar sig i den arbetsmiljö och säkerhetskultur som finns på byggarbetsplatserna, vilka är områden man arbetar hårt med att förbättra. Entreprenörerna anser också att det finns problematik i hur nuvarande lagar och förordningar hanterar brandskydd under byggnationstiden, ur vilket stora delar av problematiken kring hanteringen av cellplasten härstammar.

Generellt är problematiken kring just cellplast sällan i fokus i arbetsmiljöarbeten då det finns andra områden som av många klassas som större risker. Arbetet med säkerhetskultur är ett fortgående arbete som aldrig kommer att ta slut, det är också ett otacksamt arbete då slarv och olyckor ständigt kommer att vara närvarande och kunna radera flera års arbete.

Entreprenörerna uttrycker maktlöshet inför problemet då de kan spendera massor med tid och pengar på att utbilda och informera sin personal. Samtidigt som ett litet misstag kan leda till förödande konsekvenser på grund av att ett specifikt material, i detta fall cellplast, finns på arbetsplatsen. Entreprenörerna känner därför att man vill arbeta mer med leverantörerna för att utveckla materialet så att enstaka misstag inte får sådana stora konsekvenser.

Entreprenörerna tycker idag att det är problematiskt att leverantörerna inte tar något ansvar för sin produkt efter leverans.

Ur ett mer generellt perspektiv kan man se att kunskapen om materialet och medvetenheten om riskerna kring det har ökat hos alla aktörer som var delaktiga i SBUF projekt-13032. Detta kunskapslyft visar sig inte alla gånger i genomförandet av just rekommendationerna, utan har också påverkat och ändrat andra aspekter i arbetet kring och med cellplaster. Dock så efterfrågas det från flera håll tydligare bättre och bredare informationsspridning om materialet och hur man ska hantera det. Speciellt då till mindre aktörer som inte har möjligheten att vara med i projekt som detta.

Utbildningar och certifieringen Heta Arbeten® är något som kommit på tal flertalet gånger. Det verkar som att aktörer inom olika branscher har en skild syn på utbildningen, certifieringen och arbetsmetodiken. Det finns från leverantörerna en tro att Heta arbeten® ska förebygga alla bränder vid heta arbeten. Att bränder som sker beror på att delar av arbetsmetodiken som finns i Heta Arbeten® är felaktig inte tillräckligt täcker in alla riskmoment som kan uppkomma. Brandskyddsföreningen gjorde 2015 en uppföljning om bränder vid heta arbeten (*Rapport Heta Arbeten, 2015*). I vilken man kom fram till att när brand sket vid heta arbeten så hade inte utförandet av arbetet följt Heta Arbetens® arbetsmetodik. Men om branden var ett resultat av bristande metodik eller på grund av övriga omständigheter fastställdes ej

Att Heta Arbeten® måste förbättras är i stort sett alla eniga om, men medvetenheten om att certifieringen inte är en garanti för att inga bränder relaterade till heta arbeten kan ske måste öka. Bara för att man följer en checklista betyder inte att man har helgarderat sig mot olyckor, vilket heller inte är utbildningens syfte. Grundsytet för certifieringen var att minska skadorna och skadekostnaderna, inte att utesluta dem.

Vetskapen om att det sker bränder med cellplast i produktionsskedet finns hos alla aktörer, samtidigt finns vetskapen om att arbetsmiljön kring cellplaster behövs förbättras, risker med materialvalet behöver förmedlas tydligare och lagar och förordningar behövs se över för att

lösa problemen. Men förändring av lagar går långsamt och undertiden är det få aktörer som ensamt kan och har möjligheten att påverka situationen. Därför behövs det ett överskridande samarbete mellan aktörer för att lösa de problem som finns. Dessvärre finns också en överskridande uppfattning att det är först när det sker en större olycka med allvarliga konsekvenser en verklig förändring i lagar och regler kommer ske.

## Referenser

*J. Chung, Rapport Heta Arbeten- Sammanställning av fritextfälld från insatsrapporter rörande heta arbeten-bränder 2009–2014, 2015, Brandskyddsföreningen.*

*L. Martinsson, P. Skoglund, Brand i olika cellplaster i produktionsskedet - Risksänkande åtgärder och rekommendationer till byggbranschen. 2015, SBUF-13032.*