

Brandskydd på bygg arbetsplatser –finns det?

*Henric Gustavsson
Daniel Persson*

Department of Fire Safety Engineering
Lund University, Sweden

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Report 5209, Lund 2007

**Brandskydd på byggarbetsplatser
– finns det?**

**Henric Gustavsson
Daniel Persson**

Lund 2007

Titel

Brandskydd på byggarbetsplatser –finns det?

Title

Fire safety at construction sites –does it exist?

Författare/Authors

Henric Gustavsson

Daniel Persson

Report 5209

ISSN: 1402-3504

ISRN: LUTVDG/TVBB--5209--SE

Number of pages: 84

Keywords

Fire safety, construction site, Swedish laws, checklist

Sökord

Brandskydd, byggprocess, byggarbetsplats, svenska lagar, heta arbeten, säkerhetsregler, AFS, checklista

Abstract

The purpose of this report is to investigate the problem with fire safety at construction sites. If it is found necessary, the report will try to present methods of how the situation can be bettered. Investigations have been made through interviews, visits to building sites and by examining statistics of fires at construction sites. Swedish laws have been studied with the purpose to evaluate how these regulate the fire safety at building sites. Knowing the laws, it was easier for the authors to interpret how their demands are handled in every day life. The conclusion is that improvements are necessary. Consequently a suggestion is presented that the fire safety at construction sites should be handled with a systematic approach. The suggestion is based on that this approach is the one being used in finished buildings, and that uniformity has its advantages. Finally the report presents a checklist that can be used regarding fire safety at construction sites.

Författarna ansvarar för innehållet i rapporten.

© Copyright: Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2007.

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund

brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se>

Telefon: 046 - 222 73 60
Telefax: 046 - 222 46 12

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

brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se/english>

Telephone: +46 46 222 73 60
Fax: +46 46 222 46 12

SAMMANFATTNING

Rapporten ligger till grund för examination i kursen Bandtekniskt projektarbete som ges på institutionen för Brandteknik, LTH, Lund.

Rapportens syfte är att undersöka om det finns problem med brandsäkerheten på byggarbetsplatser och att arbeta fram en metod för hur brandskyddet under byggtiden skall upprätthållas.

Rapporten inledds med att redovisa byggprocessen och dess olika aktörer. Detta för att läsaren snabbt ska kunna sätta sig in i ämnet. För att undersöka det befintliga brandskyddet använder sig rapporten av ett flertal olika metoder. Inledningsvis genomfördes en kontroll av vilka lagar som berör brandsäkerheten på byggarbetsplatser. Denna genomgång syftade till att klarlägga på vilket sätt de olika lagarna reglerar brandskyddet och hur detaljerade dessa är.

Omfattande statistik togs fram med hjälp av Statens Räddningsverk för att undersöka vilka insatser räddningstjänsterna i Sverige genomför på byggarbetsplatser. Det visade sig att den vanligaste brandorsaken är anlagda bränder. Detta anser rapportskrivarna bero på otillräcklig avspärrning för att förhindra olaga intrång samt bristande rutiner gällande städning och borttransportering av byggnadsavfall. Bränder till följd av heta arbeten är också en framträdande brandorsak enligt statistiken vilket rapportskrivarna anser bero på att säkerhetsreglerna inte följs i den utsträckning som de bör. Container är en vanlig plats för anlagda bränder då förövarna brukar antända skräpet som lagras i dessa. Rapporten ger förslag på att lock och lås skall placeras på dessa för att försvåra möjligheten till att anlägga bränder. Arbetsbodarna involveras vanligtvis i bränderna till följd av att eldrivna installationer i dessa missköts. Exempel på detta är kaffekokare, spisplattor och uppvärmningsanordningar. Rapporten föreslår att alla installationer av detta slag skall förses med timer.

Intervjuer genomförs i rapporten med Boverket, Statens Räddningsverk, brandkonsulter och sju olika räddningstjänster i Sverige. Intervjuerna syftade till att klarlägga frågorna kring lagarna och för att undersöka de intervjuades uppfattningar om brandsäkerheten på byggarbetsplatserna. Det framkom under dessa att arbetsmiljöverket har författningssamlingar som i detalj reglerar brandskyddet. Dock berör inte dessa brandcellsgränser. Boverket har tagit fram regler gällande detta för förvaltningsskedet i BBR, Boverkets byggregler. Då denna regelsamling inte gäller under byggtiden anser rapportskrivarna att regler gällande brandcellsgränser bör föras in i Arbetsmiljöverkets författningssamlingar. Andra lagar som gäller under byggtiden är *Lag om skydd mot olyckor*, *Plan- och bygglagen*, *Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk* och *Lag om hantering av brandfarliga och explosiva varor*. Dessa fyra lagar är utförda som ramlagar och framtagna av Sveriges riksdag. Detaljstyrning gällande brandskyddet på byggarbetsplatser finns alltså bara i Arbetsmiljöverkets författningssamlingar.

Fyra studiebesök utfördes under arbetet med rapporten. Två vid byggarbetsplatser där nya byggnader uppfördes och två vid ändringar av befintliga byggnader. Besöken syftade till att undersöka hur brandsäkerheten på byggarbetsplatser underhålls i praktiken och för att ta del av yrkesfolkets erfarenheter och upplevelser kring detta. Tekniska brister så som blockerade utrymningsvägar och bristande rutiner vid heta arbeten framkom under besöken. Även uppfattningen om att säkerhetsreglerna endast syftar till att ”peka ut en skyldig” istället för att motivera ett ökat säkerhetsarbete framkom. Rapporten ger några olika förslag på hur denna uppfattning skall kunna förändras. Detta genom exempelvis införande av belöningsystem och en förändring gällande vilka som ger ut säkerhetsreglerna. Den generella uppfattningen som

framkom under besöken var att brandsäkerheten ofta blir svårare att upprätthålla vid ändringar av byggnader än vid uppförandet av nya.

Rapporten går vidare med att analysera informationen som framkom under dessa olika undersökningar. Resultatet av undersökningarna visar att brandsäkerheten på byggarbetsplatser bör förbättras. Ett förslag som framkommer under denna analys är att någon form utav systematiskt brandskyddsarbete, SBA, som genomförs i förvaltningsskedet, även bör implementeras under byggtiden.

Rapporten bygger sedan upp en grund för hur en checklista till det systematiska brandskyddsarbetet bör se ut. En detaljerad checklista över viktiga kontrollpunkter som en ansvarig för brandskyddet på byggarbetsplatserna skall kontrollera återfinns i rapportens sista bilaga (H).

Slutsatsen i rapporten är att brandsäkerheten på byggarbetsplatser i Sverige kan förbättras avsevärt. Om de förslag och råd som rapporten lägger fram genomförs anser rapportskrivarna att personsäkerheten med avseende på brand på byggarbetsplatser kraftigt kommer att förbättras. Det är dock viktigt att poängtera att alla byggarbetsplatser är unika och att endast en checklista inte kan säkerställa att alla viktiga punkter kontrolleras. Ett systematiskt arbete måste alltså bedrivas på varje enskilt byggobjekt utifrån de gällande förutsättningarna. Flexibilitet och målmedvetenhet kommer även i framtiden vara nyckelorden för ett gott brandskydd under byggtiden.

SUMMARY

This report is required for examination in the course “Brandtekniskt projektarbete” that is supplied by the department of fire safety engineering, LTH, Lund

The reports main target is to investigate if a problem regarding the fire safety at Swedish construction sites exists and construct a method for how the fire protection best be maintained during construction works.

The report starts with an explanation of how the Swedish construction process works and its different participants. This is done so the reader quickly can understand the subject. To investigate the fire protection the report uses a series of different methods. To begin with investigates which Swedish laws that regulate the fire safety at construction sites. This is done to investigate how and with which detail these laws regulate the fire safety.

A massive statistics was gathered with the help of the Swedish Rescue Services Agency to investigate how many incidents have occurred at construction sites. The statistics show why the different incidents took place and in what object they started. The conclusion that about 25 incidents take place at construction sites every year could be drawn from the investigation. The most usual reason for fire at construction sites is arson which the authors of the report think dependent of lacking routines regarding cleaning, removal of construction waste and badly constructed fences around the site. Not quite few fires are also taking place due to lacking regard to the safety rules regulating “heated jobs”. The containers that are used for storage of construction waste are one of the prime objects for arson. The report suggests that these containers are to be equipped with locks to decrease the likelihood of arson. The movable living quarters that normally are placed at construction sites are mostly involved in fires due to malfunctioning in electric components. The most usual components are coffee machines, stoves and electrical heating devices. The report suggests that all of these devices are to be equipped with timers.

The interviews in the report are conducted with Boverket, the Swedish Rescue Services Agency, fire safety consultants and seven different Swedish fire departments. The interviews main enquiry was when the Swedish laws regulate conditions at construction sites and how they do this. It was also in the reports interest to evaluate how the different people and organisations views fire safety at construction sites. The conclusion from the interviews was that Arbetsmiljöverket is the only agency that more in detail regulates the fire safety at Swedish construction sites. These regulations don't demand the same amount of safety that the ones regarding buildings in use are to follow. For example is the dividing of buildings into fire cells not regulated in these. This type of demands suggests the report to be added into Arbetsmiljöverkets författningssamling. Other Swedish laws that regulate the conditions at construction sites only do so in a goal oriented fashion.

Four visits where conducted at construction sites: two at the construction of new buildings, and two at the remodelling of old ones. These visits where done so that the way fire safety is handled under real life conditions could be evaluated. The visits also contributed in the writers' knowledge of which problems the everyday workers have to face and their views on the subject. Technical deficiencies such as blocked emergency exits and lacking routines regarding heated jobs where some of the problems that the authors recognised at the visits. A common opinion with the construction workers was that the regulations regarding heated jobs only aim at finding a culprit instead of motivating a higher fire safety. The report suggests some different approaches on how this opinion can be changed. In example should

responsible and safe actions be positively acknowledged and the rules regarding heated jobs should be regulated by Arbetsmiljöverket. The most common opinion at the construction sites was that greater difficulties arise when dealing with remodelling of previously built constructions than when dealing with new objects.

The report moves on with an analyse of the gathered information from the different investigations. The result of this analysis is that fire safety at construction sites is lacking and should be improved. A suggestion that submerged during the analysis was that some kind of systematic approach should be implemented during the construction and remodelling of buildings.

The report then constructs a checklist that can be used by the construction companies to secure the fire safety at their sites. It must be noted that this checklist doesn't suffice for all different kinds of construction sites, but can be used as a blueprint for how a checklist regarding fire safety at construction sites should be made. This checklist can be found last in the report, in Swedish, in appendix E.

The conclusion that the report makes is that the fire safety at Swedish construction sites can be increased greatly. If the suggestions that the report has brought to the table are implemented, is it the authors' opinion that the fire safety at construction sites will be improved. It should once more be noted that one checklist not can be used for at different cases of construction and that al different construction sites are exactly that: different. A systematic approach must therefore be used at each and every site regarding the special circumstances that apply there. Flexibility and goal orientation must also in the future be the key words regarding good fire safety at construction sites.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1 INLEDNING | 11 |
| 1.1 Bakgrund | 11 |
| 1.2 Syfte | 12 |
| 1.3 Mål | 12 |
| 1.4 Metod | 12 |
| 1.5 Avgränsningar | 13 |
| 1.6 Erkännande | 13 |
| 1.7 Begreppsförklaringar | 13 |
| 1.8 Disposition | 14 |
| 2 FRÅN IDÉ TILL FÄRDIG BYGGNAD | 15 |
| 2.1 Aktörer i byggprocessen | 15 |
| 2.1.1 Byggherren | 15 |
| 2.1.2 Sakkunnig | 15 |
| 2.1.3 Kvalitetsansvarig enligt PBL | 15 |
| 2.1.4 Byggnadsnämnden | 16 |
| 2.1.5 Fristående sakkunnig kontrollant | 17 |
| 2.1.6 Entreprenörer | 17 |
| 2.2 Byggprocessen | 17 |
| 2.2.1 Förberedande samråd | 18 |
| 2.2.2 Bygglov | 18 |
| 2.2.3 Bygganmälan | 19 |
| 2.2.4 Byggsamråd | 19 |
| 2.2.5 Kontrollplan enligt PBL | 19 |
| 2.2.6 Byggnadsnämndens ingripande under byggprocessen | 20 |
| 2.2.7 Slutbevis | 20 |
| 2.3. Förvaltningsskedet | 20 |
| 2.3.1 Brandskydd i förvaltningsskedet | 20 |
| 3 GENOMGÅNG AV GÄLLANDE LAGSTIFTNING | 23 |
| 3.1 Lagar | 23 |
| 3.1.1 Arbetsmiljölagen, AML | 23 |
| 3.1.2 Lag om skydd mot olyckor, LSO | 23 |
| 3.1.3 Plan- och bygglagen, PBL | 23 |
| 3.1.4 Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, BVL | 24 |
| 3.1.5 Lag om brandfarliga och explosiva varor, LBE | 24 |
| 3.2 Föreskrifter och allmänna råd | 24 |
| 3.2.1 Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad, BÄR | 24 |
| 3.2.2 Boverkets byggregler, BBR | 25 |
| 3.2.3 Boverkets konstruktionsregler, BKR | 25 |
| 3.2.4 Arbetsmiljöverkets författningssamlingar | 25 |
| 4 HETA ARBETEN | 27 |
| 4.1 Säkerhetsregler vid heta arbeten | 27 |
| 5 STATISTIK ÖVER BRÄNDER PÅ BYGGARBETSPLATSER | 31 |
| 5.1 Brandorsak | 31 |
| 5.1.1 Diskussion - brandorsak | 32 |
| 5.2 Startföremål | 33 |
| 5.2.1 Diskussion - startföremål | 33 |
| 5.3 Allmän diskussion kring statistik | 34 |
| 6 INTERVJUER | 35 |
| 6.1 Boverket och Räddningsverket | 35 |

| | |
|--------------------------------------------------------|-------|
| 6.2 Räddningstjänster | 35 |
| 6.3 Brandkonsulter | 36 |
| 7 STUDIEBESÖK PÅ BYGGARBETSPLATSER | 39 |
| 7.1 Uppförande av ny byggnad | 39 |
| 7.2 Ändring av befintlig byggnad | 39 |
| 7.3 Erfarenheter från besöken | 39 |
| 8 ANALYS AV BRANDSÄKERHETEN UNDER BYGGTIDEN..... | 41 |
| 9 GRUND TILL SBA PÅ BYGGARBETSPLATSER | 43 |
| 9.1 Organisationen | 43 |
| 9.2 Brandrisker | 43 |
| 9.3 Utrymning | 44 |
| 9.4 Brandcellsindelning..... | 45 |
| 9.5 Varselmärkning | 45 |
| 9.6 Utbildning..... | 46 |
| 9.7 Räddningstjänst | 46 |
| 9.8 Brandbelastning inom byggnaden..... | 46 |
| 9.9 Brandskyddssystem..... | 47 |
| 10 DISKUSSION OCH SLUTSATS | 49 |
| 10.1 Heta arbeten..... | 49 |
| 10.2 Statistik över bränder på byggarbetsplatser | 49 |
| 10.3 Intervjuer | 50 |
| 10.4 Studiebesök på byggarbetsplatser | 50 |
| 10.5 Sammanfattning av förslag..... | 51 |
| 10.6 Sammanfattande diskussion | 51 |
| 11 REFERENSER..... | 53 |
| BILAGA A - OLIKA FORMER AV ENTREPRENAD | I |
| BILAGA B - BRANDSKYDDSDOKUMENTATION | III |
| BILAGA C - LAGSTIFTNING | V |
| BILAGA D - INTERVJU MED BOVERKET | XVII |
| BILAGA E - INTERVJU MED RÄDDNINGSVÄRKET..... | XIX |
| BILAGA F - INTERVJUER MED RÄDDNINGSTJÄNSTER | XXI |
| BILAGA G - INTERVJUER MED BRANDKONSULTER..... | XXIII |
| BILAGA H - CHECKLISTA..... | XXVII |

1 INLEDNING

Det här projektet ingår i kursen ”Brandtekniskt projektarbete” som omfattar 10 poäng. Under genomförandet skall brandingenjörstudenten visa förmåga att tillämpa de kunskaper och färdigheter som förvärvats under utbildningen samt självständigt analysera och redovisa uppgiften på ett vetenskapligt och metodiskt sätt. Arbetet har genomförts på Brandingenjörsprogrammet på Lunds Tekniska Högskola.

1.1 Bakgrund

I Sverige uppförs ständigt nya byggnader för att tillgodose samhällets önskemål på bostäder, kontorslokaler m.m. Vid upphandling av byggprojekt är det vanligt att flera olika byggföretag konkurrerar om jobbet. På grund av konkurrens kring byggprojekten eftersträvar entreprenörerna att färdigställa dessa så snabbt och kostnadseffektivt som möjligt.

Tidspressen under byggtiden kan tänkas leda till stress vars följd bl.a. kan bli bristande brandsäkerhet på byggarbetsplatsen. Att den färdiga byggnaden har ett gott brandskydd behöver inte nödvändigtvis betyda att den även hade det under byggprocessen.

Rapportskrivarna är osäkra huruvida samma lagar och krav gäller under förvaltningsskedet som under byggprocessen. Då byggnadens utformning ständigt förändras under byggtiden kan det vara svårt att implementera samma krav som gäller under förvaltningsskedet. Den helhetsbild som brandskyddet utgår från existerar alltså inte under byggtiden. Detta problem sätts på sin spets då ändring av byggnad genomförs. I sådana fall kan det finnas andra verksamheter i byggnaden som fortgår under byggtiden. Kombinationen av byggarbete och annan verksamhet kan medföra att antalet personer och mängden materiel som byggnaden är dimensionerad för överskrids.

Andra problem som kan uppkomma under byggprocessen redovisas nedan. Problemen är hämtade från Mattias Delins artikel¹ ”Skulle du köra en halvfärdig bil?”.

- **Oordning**
Städningen kan försummas under byggtiden. Detta kan exempelvis leda till ogymsamma utrymningsvägar då verktyg, material och skräp ligger utspritt.
- **Förhöjd brandbelastning och felaktig lagring**
Extra byggmaterial och provisoriska placeringar kan ge en ökad brandbelastning i lokalen som dessa placeras i. De material som placeras i lokalen kan ge ett snabbare brandförlopp och/eller en intensivare brand som lokalen inte är dimensionerad för.
- **Felaktiga ytskikt**
Ytor skyddas med t.ex. träfiberskivor. Detta ger ett ytskikt som ofta bara är godkänt i friliggande villor. Skivorna kan också ge ett snabbare brandförlopp och försvåra insatsmöjligheterna från räddningstjänsten.
- **Blockerade utrymningsvägar**
Omdirigering av utrymningsvägar är dåligt dokumenterad. Detta leder till att personer inte vet var de kan ta sig ut. Omdirigeringen kan vidare leda till köer och långa gångavstånd som byggnaden inte är dimensionerad för.
- **Punkterade brandceller**
Sladdar dras genom dörrar i brandceller så dessa ej kan stängas. Även håltagningar av väggar upphäver brandcellsgränsen. Detta ger en snabbare brand- och rökspridning till övriga lokaler vilket ger en kortare utrymningstid.

¹ Delin Mattias, *Skulle du köra en halvfärdig bil?*, Bygg & Teknik, 6/2003, 31-33.

- Aktiva system ur drift eller blockerade
Brandlarm, brandgasventilation och sprinklersystem är blockerade eller avstängda. Detta kan ge förödande konsekvenser på utrymningen och försvåra räddningstjänstens insatser.
- Brandskydd av bärande konstruktioner
Ibland rivs det som skall skydda exempelvis stål i bärande konstruktioner. Tiden som konstruktionen då kan stå emot en brand försämras markant och hela byggnaden kan gå förlorad.
- Dåligt implementerade lösningar
Anställda på plats dåligt informerade om förändringar. Var ska utrymning ske? Personal kan inte ge korrekt information till personer med sämre lokalkännedom vilket förlänger utrymningstiden.
- Icke regelbunden kontroll och otydligt ansvar
Oklart vem som man skall vända sig till med brister och fel. Kan leda till att problem ignoreras som sedan kan få svåra konsekvenser.

De nämnda problemen visar på ett behov av att undersöka problematiken kring brandsäkerheten under byggtiden då brister kan leda till ett otillräckligt brandskydd.

1.2 Syfte

Detta arbete genomförs för att kontrollera om det finns ett problem med brandsäkerheten vid uppförande av nya byggnader och ändringar av befintliga. Rapporten syftar även till att generellt höja brandsäkerheten på byggarbetsplatser. Vidare syftar den till att konkretisera vilka regler som finns på byggarbetsplatser.

1.3 Mål

Målet med arbetet är att klarlägga om det idag finns problem med brandsäkerheten vid uppförande av nya byggnader och ändringar av befintliga. Om svaret blir ja, uppkommer ytterligare ett mål, att ta fram en metod för hur arbetet med brandsäkerheten skall behandlas på byggarbetsplatser. Rapporten skall även ge svar på vilka generella lagar som gäller under byggtiden.

1.4 Metod

Arbetet genomförs stegvis.

- Inledningsvis undersöks vilka lagar och förordningar som gäller vid uppförande av nya byggnader och ändringar av befintliga. Informationen söks genom berörda myndigheter som Arbetsmiljöverket, Boverket och Räddningsverket. Även andra insatta såsom konsulter och entreprenörer kontaktas. Vidare genomförs en litteraturstudie för att undersöka vad som gjorts tidigare på området och om handböcker finns tillgängliga för brandsäkerheten på byggarbetsplatser.
- Statistik från Räddningsverket söks gällande bränder på byggarbetsplatser. Genom statistiken skall en uppfattning fås om problemens utbredning och karaktär.
- Ett flertal studiebesök på byggarbetsplatser genomförs för att få en bild av hur brandsäkerheten upprätthålls i praktiken. Studiebesöken syftar även till att undersöka entreprenörernas upplevelser angående brandskydd och om avsteg från gällande lagar förekommer.

- Arbetet fortsätter med att samla information från olika räddningstjänster genom telefonintervjuer. Svaren sammanställs för att få en uppfattning om vilka problem som räddningstjänsten anser vara de största och mest frekventa. För att få bredare information om hur säkerheten kontrolleras och upprätthålls under byggnadstiden kontaktas brandkonsulter, Räddningsverket och Boverket.
- Den insamlade informationen analyseras och används för att dra slutsatser angående brandskyddet under byggtiden. Analysen genomförs för att skapa ett underlag till förslag på förbättringar för att höja den allmänna brandsäkerheten under byggprocessen.
- Förslagen på förbättringar sammanställs för att med hjälp av dessa kunna beskriva hur ett systematiskt arbete med brandskyddet under byggtiden bör genomföras. Till detta arbete skall en checklista tas fram.
- Rapporten redovisas slutligen vid ett seminarium på Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola, Lund.

1.5 Avgränsningar

Rapporten har begränsats till att behandla de risker som berör brand. Olycksförebyggande åtgärder på byggarbetsplatser behandlar vanligtvis samtliga risker såsom fallolyckor, arbetsskador och olyckor med kemikalier.

1.6 Erkännande

Vi vill rikta ett stort tack till projektarbetets handledare, universitetslektor Håkan Frantzich. Vidare vill vi tacka för det vänliga mottagandet vid studiebesöken på byggarbetsplatserna och då framförallt Peter Richt, NCC. Vi vill även tacka alla som tagit sig tid att svara på våra telefonsamtal. Ett extra tack till brandingenjörerna Gösta Holmstedt, Brandskyddslaget AB och Mattias Delin, Brand- & Riskingenjörerna AB.

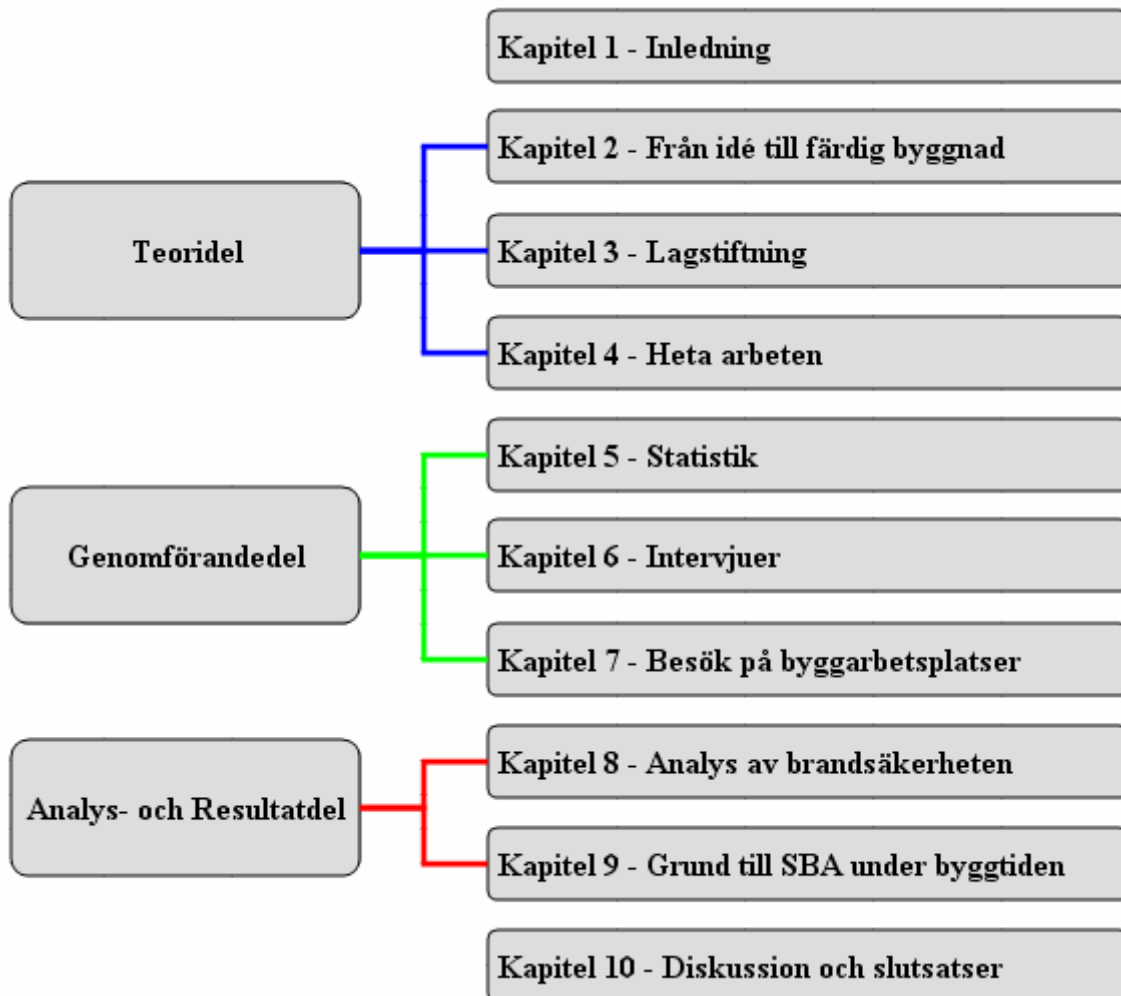
1.7 Begreppsförklaringar

Några återkommande förkortningar i rapporten förklaras nedan för att rapporten skall bli lättare att läsa.

| | | |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------|
| AFS | – | Arbetsmiljöverkets författningssamling |
| BBR | – | Boverkets byggregler (BFS 1993:57 t.o.m. 2006:12) |
| BKR | – | Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58) |
| BÄR | – | Allmänna råd om ändring av byggnad (BFS 1996:4 t.o.m. 2004:1) |
| BVL | – | Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk (SFS 1994:847 t.o.m. 2005:150) |
| LSO | – | Lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778 t.o.m. 2006:547) |
| PBL | – | Plan- och bygglagen (SFS 1987:10 t.o.m. 2006:986) |
| LBE | – | Lagen om brandfarliga och explosiva varor (SFS 1988:868 t.o.m. 2006:265) |
| SRV | – | Statens Räddningsverk |
| SBF | – | Svenska brandskyddsföreningen (tidigare Svenska brandförsvarsföreningen) |

1.8 Disposition

För att tydligare visa hur arbetsgången är uppbyggd i rapporten redovisas detta i figur 1.1 nedan. Tre huvuddelar ligger till grund för rapporten och benämns Teoridel, Genomförandedel samt Analys- och Resultatdel. Figuren syftar till att visa vilka kapitel som tillhör respektive del av arbetet.



Figur 1.1 Rapportens disposition.

2 FRÅN IDÉ TILL FÄRDIG BYGGNAD

Kapitlet skall ge en bakgrund till vad som händer när en idé blir till en färdig byggnad. Inicialt förklaras de olika aktörerna som deltar under arbetet. Detta görs inledningsvis för att skapa en bättre förståelse när sedan aktörernas olika uppgifter i byggprocessen beskrivs. Kapitlet avslutas med förvaltningsskedet och arbetet med att hålla ett gott brandskydd i den färdiga byggnaden.

2.1 Aktörer i byggprocessen

Antalet aktörer som medverkar under byggprocessen varierar med projektets storlek och komplexitet. Här nämns kortfattat de aktörer som är vanligast förekommande.

2.1.1 Byggherren

Byggherren är den som för egen räkning utför eller låter utföra byggnads-, mark-, installations- eller rivningsarbeten². Detta kan vara en privatperson, ett företag eller en organisation. Det är byggherren som har det yttersta ansvaret för att byggnaden eller anläggningen uppfyller gällande normer och bestämmelser. Byggherren skall också se till kontroller sker i tillräcklig omfattning vilket även gäller brandsäkerheten. Vidare är det byggherren som skall se till att en kvalitetsansvarig utses och att personen/personerna anmäls till byggnadsnämnden.

2.1.2 Sakkunnig

För att få kompetens som byggherren saknar kan experter på olika områden anlitas. Dessa brukar benämnas sakkunniga. Antalet som anlitas beror på projektets omfattning och art. En sakkunnig som brukar anlitas i inledningen av projekteringen är en arkitekt. Arkitektens huvuduppgift är att utforma byggnadens utseende och verka för att den blir funktionell. Andra områden där sakkunniga kan behöva anlitas är³:

- Byggnadskonstruktör som utför beräkningar för att t.ex. konstruktionsdelar skall klara kraven på bärförmåga
- Markkonsult som planerar mark- och schaktningsarbeten
- Geotekniker som undersöker markförhållandena
- VVS-konsult som bl.a. dimensionerar för vattenförsörjning och luftbehandling
- Brandkonsult som dimensioner brandskyddet
- El-konstruktör som ordnar elförsörjning

Experterna kan finnas inom entreprenadföretagen men kan även anlitas som konsulter.

2.1.3 Kvalitetsansvarig enligt PBL

*Boken om lov, tillsyn och kontroll*⁴ förklarar när en kvalitetsansvarig är nödvändig och vad denne har för uppgifter. Där förklaras att en kvalitetsansvarig måste finnas när åtgärder genomförs som kräver bygganmälan.

Den kvalitetsansvarige ska se till att kontrollplanen, som beslutats av byggnadsnämnden, följs samt vara närvarande vid byggsamråd. Detta förklaras mer ingående nedan. Systemet med

² Söderberg, Jan, 1998, *Att upphandla byggprojekt*, Lund, Studentlitteratur, Fjärde upplagan.

³ Nordstrand Uno, 2000, *Byggprocessen*, Stockholm, Liber, Tredje upplagan.

⁴ *Boken om lov, tillsyn och kontroll*, Boverkets allmänna råd 1995:3 ändrad genom 2004:2, Boverket, Karlskrona, 2004.

kvalitetsansvarig är till för att samhället skall ha garantier på att byggherren har tillräcklig kunskap och erfarenhet för att ta sitt ansvar i byggprocessen.

Boverket anger i *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om certifiering av riksbehöriga kvalitetsansvariga*⁵, vad som krävs för att bli kvalitetsansvarig. Där står bl.a.

...skall den kvalitetsansvarige ha sådana kunskaper om och erfarenhet av projekterings- och byggprocessen att denne på ett tillfredsställande sätt kan följa upp kontrollen av ett byggprojekt.

Det ställs olika krav på den kvalitetsansvarige beroende på storleken på byggnaden men framförallt på hur komplicerad kontrollplanen är som skall följas. Den kvalitetsansvarige kan ha behörighet i tre kategorier: enkel art (E), normal art (N) och komplicerad art (K). Desto mer kvalificerad desto mer utbildning krävs. Vidare krävs också att man varit verksam inom branschen i minst tre år för att få behörighet K. När erforderlig nivå på den kvalitetsansvarige inte finns, krävs ett godkännande av byggnadsnämnden i varje enskilt fall.

2.1.4 Byggnadsnämnden

Inom en kommun är det byggnadsnämnden eller motsvarande som behandlar frågor kring planering och byggande. Det är således nämnden som ger tillstånd till uppförande av nya byggnader, så kallade bygglov. Vidare ansvarar nämnden för bl.a. godkännande av kvalitetsansvariga och kontrollplaner.

Byggnadsnämndens uppgifter styrs bland annat av PBL⁶ kapitel 11 där det i 1§ står:

1 § Utöver de uppgifter byggnadsnämnden har enligt övriga föreskrifter i denna lag skall nämnden:

1. verka för en god byggnadskultur samt en god och estetiskt tilltalande stads- och landskapsmiljö,
2. uppmärksamt följa den allmänna utvecklingen inom kommunen och dess närmaste omgivning samt ta de initiativ som behövs i frågor om planläggning, byggande och fastighetsbildning,
3. samarbeta med myndigheter, organisationer och enskilda vilkas arbete och intressen berör nämndens verksamhet,
4. lämna råd och upplysningar i frågor som rör nämndens verksamhet,
5. övervaka efterlevnaden av denna lag och med stöd av lagen meddelade föreskrifter och beslut.
Byggnadsnämnden skall ta till vara de möjligheter lagen ger att förenkla och underlätta ärenden för enskilda och bör därvid verka för att lagens föreskrifter om begränsning av bygglovsplikten vinner tillämpning.

Byggnadsnämnd uppgift är således att göra en avvägning mellan allmänna och enskilda intressen. Beslut rörande mindre åtgärder kan av byggnadsnämnden delegeras till en

⁵ *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om certifiering av riksbehöriga kvalitetsansvariga*, BFS 1995:5, Boverket, Karlskrona, 1995

⁶ Plan- och bygglagen, 1987:10 med ändring t.o.m. SFS 2006:986, Miljö- och samhällsdepartementet, 2006

tjänsteman. Det måste poängteras att det är byggherren som har det yttersta ansvaret för att regler och krav uppfylls på byggarbetsplatsen.

2.1.5 Fristående sakkunnig kontrollant

Då byggnadsnämnden inte anser att byggherren har tillräcklig kompetens för en godtagbar egenkontroll av egenskapskraven på byggnaden kan nämnden kräva att kontroll, besiktning o.s.v. görs av fristående personer med tillräcklig kompetens. Dessa kallas fristående sakkunniga kontrollanter⁷. Behovet av fristående sakkunniga kontrollanter varierar således med omfattningen och kvaliteten på byggherrens egenkontroll. Nämnden skall i första hand råda byggherren att försöka förbättra kontrollplanen om den anses bristfällig. Om den även efter det inte anses tillräcklig kan fristående sakkunnig kontrollant krävas. Förslag på fristående sakkunnig kontrollant skall lämnas av byggherren. När byggnadsnämnden har godkänt en fristående sakkunnig kontrollant har de också bundit sig till att följa slutsatsen som denne lämnar. För att betraktas som fristående bör den sakkunnige kontrollanten varken ha deltagit i projekteringen eller utförandet av byggprojektet. Skillnaden måste poängteras mellan sakkunnig som byggherren anlitar för sin egenkontroll och fristående sakkunnig kontrollant som byggnadsnämnden utser.

2.1.6 Entreprenörer

Om byggherren väljer att andra skall uppföra byggnaden kallas det att arbetet läggs på entreprenad. Detta kan göras i olika former t.ex. general- och totalentreprenad. De olika entreprenaderna förklaras mer ingående i bilaga A. Vanligtvis väljs entreprenören genom upphandling där den som erbjuder den mest prisvärda lösningen får kontraktet. Entreprenaden kan gälla hela byggnaden eller bara delar såsom VVS, el, hiss och brandskydd. De som får kontraktet kan i sin tur välja att köpa in tjänster vilka då utförs av så kallade underentreprenörer.

2.2 Byggprocessen

Byggprocessen startar i och med att någon behöver en ny eller kanske förändrad byggnad. Den som tar initiativet och låter bygga kallas som tidigare nämnts för byggherre. Då byggherrens vision är klar startar projekteringen där det gäller att omvandla visionen till bygghandlingar i form av att bestämma gestaltning, funktion, prestanda och egenskaper för byggnaden. Det är arkitekten som skissar fram ett förslag på byggnadens gestaltning. Detta måste samordnas med projektörer för att utformningen skall gå att konstruera och vara anpassad till de tekniska systemen. De estetiska kraven ställs mot praktiska lösningar. När ett eller flera förslag är färdiga presenteras dessa för byggherren. Handlingarna kallas förslagshandlingar och dessa vägs sedan mot varandra för att byggherren skall välja ett huvudalternativ att arbeta vidare med. Dessa skall sedan utvecklas till systemhandlingar som på en mer detaljerad nivå beskriver utformningen av rum inom byggnaden och utformningen av tekniska system. När systemhandlingarna är färdiga är det önskvärt att bara detaljer återstår att utforma. Nu startar detaljprojekteringen vilken är det mest omfattande skedet i projekteringen och alla detaljer skall lösas för att sedan presenteras i bygghandlingarna. Dessa skall vara så detaljerade att byggentreprenörerna kan använda handlingarna för att bygga huset. Detta inkluderar t.ex. bestämmande av ytskikt, placering av dörrar m.m. För att uppnå ett gott resultat med bygghandlingarna gäller det att projektörerna har ett nära samarbete. Annars kan det leda till att olika tekniska lösningar motverkar varandra. Bygghandlingarna består förutom ritningar även av beskrivningar för att tydliggöra krav på kvalitéer m.m.

⁷ Boken om lov, tillsyn och kontroll, Boverket.

När bygghandlingarna är färdiga kan en upphandling ske om byggherren låter någon annan uppföra byggnaden. Vid en upphandling får entreprenörer lägga anbud på utförande enligt bygghandlingarna.

Sedan inleds byggskedet. Det är nu byggnaden tar form och kommer till världen.

När byggnaden är färdig sker en slutbesiktning vilket medför att byggentreprenören, om inte byggnaden är uppförd av byggherren själv, lämnar över ansvaret till byggherren. Det medför att byggnaden tas i bruk och övergår i förvaltningsskedet. En fördjupning i några viktiga steg i byggprocessen sker nedan.

2.2.1 Förberedande samråd

För att undvika problem under byggprocessen och uppnå en kostnadseffektiv slutprodukt kan det vara lämpligt att kontakt tas mellan byggherren och berörda aktörer innan byggsamrådet, se 2.2.4. Detta för att diskutera viktiga frågor i ett tidigt skede i processen t.ex. huvudprinciperna för brandskyddet. Anledningen att ta upp just brandfrågorna är att brandförutsättningarna är så styrande för så mycket annat i byggprocessen. Ett sådant möte, kallat förberedande samråd⁸, rekommenderas vid objekt som på ett eller annat sätt kräver ökad säkerhet med avseende på brand. Utgångspunkten bör vara att ett samråd hålls där risken kan bli stor för människa eller omgivning vid brand. I det förberedande samrådet träffas byggherre, sakkunnig brandskydd och kommunen, vid behov kan ytterligare aktörer medverka såsom kvalitetsansvarig, konstruktör och entreprenör. Det förberedande samrådet kan även medverka till att planera brandskyddet under byggprocessen vid t.ex. etappvis inflyttning eller vid ändring av en byggnad med annan pågående verksamhet.

2.2.2 Bygglov

Det är Plan- och bygglagen som reglerar när bygglov krävs och det söks hos den kommunala byggnadsnämnden. Bygglov krävs vanligtvis för att bygga nytt, bygga till eller göra vissa förändringar i befintliga byggnader. Bygglovsprövningen gäller placeringen och den yttre utformningen av huset men omfattar inte dess tekniska egenskaper⁹. Bygglovet reglerar således inte det tekniska brandskyddet. Detta medför att räddningsnämnden, eller motsvarande, endast behandlar följande under bygglovsprövningen¹⁰:

- Verksamhetens lämplighet (överensstämmelse med aktuell plan och riskanalys).
- Tillgänglighet för räddningsfordon och personal
- Risk för brandspridning till närliggande fastigheter
- Brandvattentillgång

Räddningsnämnden kan behandla frågan genom remissförfarande inom kommunen. Då ansökningshandlingar innehar mindre fel skall byggnadsnämnden hjälpa till med vägledning för att komma till rätta med dessa. När ett bygglov fattas skall det i beslutet meddelas giltighetstid och annan information som behövs. Beslutet blir ogiltigt två år efter det att beslutet togs om åtgärden då inte påbörjats. Det blir också ogiltigt om åtgärden inte avslutats inom fem år.

⁸ Eriksson Linus & Svenson Ingvar, 2003, *Brandskydd i byggprocessen*, Stockholm, Svenska brandskyddsföreningen.

⁹ Nordstrand, *Byggprocessen*

¹⁰ Eriksson & Svensson, *Brandskydd i byggprocessen*.

2.2.3 Byggnämälän

Byggnämälän skall ske senast tre veckor innan byggnadsarbeten skall börja och görs utav byggherren. Detta på grund av att byggnadsnämnden ska ha möjlighet att förbereda sin tillsyn över projektet och för att ha tid att bedöma kontrollbehovet (se kontrollplan nedan) över byggprojektet, t.ex. behovet av byggsamråd. Vidare skall utstakning hinna ske innan byggstart. Utstakning innebär att det korrekta geografiska läget mäts ut för byggnaden. Den korta tidsfristen kan ytterligare motivera ett förberedande samråd för att erforderlig tid att planera skall finnas innan byggnadsarbetet påbörjas.

Om inte arbetet påbörjats två år efter dagen för byggnämälän upphör den att gälla.

Byggnämälän krävs enligt 9 kapitlet 2 § i PBL¹¹ om arbetena avser: uppförande eller tillbyggnad av en byggnad, sådana ändringar av en byggnad som berör konstruktion av de bärande delarna eller som avsevärt påverkar dess planlösning etc. Byggnämälän skall vara skriftlig och det skall bifogas en beskrivning över projektet och dess omfattning.

2.2.4 Byggsamråd

När byggnämälän är kommunen tillhanda skall kommunen så snabbt som möjligt kalla till byggsamråd. Det är byggnadsnämnden som är skyldig att kalla till samråd om det inte anses uppenbart att det är onödigt. Vid ett byggsamråd skall en genomgång göras av¹²

- arbetenas planering
- de åtgärder för besiktning, tillsyn och övrig kontroll som är nödvändiga för att byggnaden eller anläggningen skall kunna antas uppfylla de krav som avses i 3 kap. PBL (inkl. 2 § BVL)
- den samordning som behövs

Genomgången syftar till att utnyttja byggresurserna effektivt genom samordning och planering. T.ex. skall dubbelarbete undvikas genom att tillsyn och kontroll samordnas mellan byggherre och entreprenörer. Till byggsamrådet kallas byggherren, den som är anmäld som kvalitetsansvarig och fler som bestäms av nämnden. Tänkbara är berörda nämnder i kommunen, entreprenörer, konsulter, räddningstjänst och försäkringsgivare. Byggsamrådet skall behandla och klargöra följande: vilka krav som samhället ställer på projektet, vad som skall kontrolleras, kontrollens omfattning samt vem som ansvarar för kontrollen, vilken dokumentation och vilka bestyrkanden som krävs¹³. Vidare bör ett förslag till brandskyddsdocumentation presenteras på byggsamrådet. Tillsammans skall detta utmytna i en kontrollplan som skall följas under byggprocessen.

2.2.5 Kontrollplan enligt PBL

Det är byggherren som har ansvaret för byggnadens egenskaper och skall därmed kunna verifiera att dessa uppfyller kraven och kunna redovisa detta inför byggnadsnämnden. Det är därmed naturligt att det är byggherren som lämnar förslag på system för kontroll och verifieringssätt. Detta förs samman i en kontrollplan som skall innehålla¹⁴:

- vilka kontroller som skall genomföras.
- vilka intyg och övriga handlingar som skall företes för nämnden.
- vilka anmälningar som skall göras för nämnden.

¹¹ Plan- och bygglagen, 1987:10.

¹² Boken om lov tillstånd och kontroll, Boverket.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

Det är för att uppfylla de av samhället ställda egenskapskraven som kontroller och besiktningar skall ske och kraven varierar därför med komplexiteten på byggnaden som skall uppföras. I första hand skall kontrollen kunna utföras av byggherren själv. Då detta inte anses tillräckligt för att uppfylla samhällets krav kan byggnadsnämnden ställa krav på fristående sakkunnig kontrollant.

2.2.6 Byggnadsnämndens ingripande under byggprocessen

Byggnadsnämnden skall ha tillgång till byggprojektet för att kunna fullgöra sin tillsynsfunktion. Om det då vid besök visar sig att en byggherre missköter sig eller om en byggnad påvisas ha allvarliga brister i något avseende, kan byggnadsnämnden ingripa. Byggnadsnämnden har dessutom rätt att avbryta ett byggnadsarbete, om det visar sig att byggherren bedriver arbetena i strid med kontrollplanen.

2.2.7 Slutbevis

Då en byggnad anses som färdigställd skall utförandet intygas enligt kontrollplanen. När all dokumentation som beslutats om i kontrollplanen är byggnadsnämnden till handa och då byggnadsnämnden inte funnit det skäligt att ingripa skall ett slutbevis utfärdas. Slutbeviset är alltså ett kvitto på att byggherren uppfyllt sina åtaganden, enligt 10 kap PBL. Slutbeviset skall således ses som ett kvitto på att kontrollplanen följts men det är därmed inte tvunget att byggnaden uppfyller samtliga krav. Om byggnadsnämnden finner otillfredsställande brister kan användningsförbud utfärdas. För att verksamheten skall kunna tas i bruk innan byggnaden fått slutbeviset måste det ske med byggnadsnämndens medgivande. Detta får endast ske då väsentliga egenskapskrav är uppfyllda¹⁵ t.ex. brandskydd, tillgänglighet och ventilation.

2.3. Förvaltningsskedet

I det skede när byggnaden står färdig lämnas den över från byggentreprenören till byggherren om denne inte har byggt i egen regi. Då kan alltså en inflyttning ske i byggnaden och således också tas i bruk, det brukar kallas att byggnaden övergår i förvaltningsskedet.

2.3.1 Brandskydd i förvaltningsskedet

Då en byggnad övergår i förvaltningsskedet skall i de flesta byggnader och anläggningar en beskrivning över byggnadens brandskydd vara upprättad. Dokumentet kallas brandskyddsdokumentationen och skall växa fram under byggprocessen. Denna skall innehålla kontrollrutiner tillsammans med drifts- och underhållsrutiner och skall uppdateras kontinuerligt för att vara aktuellt under hela förvaltningsskedet, utförligare beskrivning finns i bilaga B. Detta gör att dokumentet är en bra grund för det systematiska brandskyddsarbetet¹⁶ vilket ägare eller nyttjanderättshavare är skyldiga att bedriva på sina byggnader enligt Lag om skydd mot olyckor 2 Kap 2 §. Där står det:

2 § Ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar skall i skälig omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

¹⁵ Eriksson & Svensson, *Brandskydd i byggprocessen*.

¹⁶ Bengtson m.fl. *Brandskyddshandboken*.

Räddningsverket beskriver i *Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om systematiskt brandskyddsarbete*¹⁷ hur det systematiska brandskyddsarbetet bör bedrivas. Eftersom det är allmänna råd är dessa inte tvingande utan dess funktion är att förtydliga innebörden i en författning (lag, förordning eller myndighetsföreskrifter). Vidare skall den ge generella rekommendationer om deras tillämpning.

För att uppfylla kraven enligt lagen skall ett systematiskt och kontinuerligt brandskyddsarbete bedrivas under byggnadens eller anläggningens hela användningstid. Vilket medför att brandskyddet kontinuerligt bör dokumenteras. Omfattningen av det systematiska brandskyddsarbetet varierar med byggnadens komplexitet och är beroende av vilken verksamhet som bedrivs. Syftet med arbetet är dels att minska riskerna med brand och dels att bli medveten om dem. Arbetet bör bedrivas såväl med avseende på förebyggande åtgärder som på de åtgärder som planeras vid händelse av brand. Vidare bör arbetet inkludera såväl det tekniska brandskyddet som det organisatoriska. Det systematiska brandskyddsarbetet sammanställs i brandskyddsdocumentationen och bör kommuniceras med dem som berörs av den d.v.s. ägare, nyttjare och de som vistas i objektet men även eventuella myndigheter som berörs av tillsyn. Under förvaltningsskedet finns det många krav i Boverkets byggregler som berör brandskyddet i byggnader. Huruvida dessa föreskrifter även gäller under byggtiden redogörs senare i rapporten.

¹⁷ *Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om systematiskt brandskyddsarbete*, SRVFS 2004:3, Statens Räddningsverk, Karlstad, 2004.

3 GENOMGÅNG AV GÄLLANDE LAGSTIFTNING

Syftet med detta kapitel är att behandla de regler som berör brandskyddet under byggprocessen. Lagarna, regelverken och författningssamlingarna som behandlas finns utförligare i bilaga C, där de kapitel och paragrafer som berör brand är redovisade. Lagar, förordningar och föreskrifter är av sådan art att om de inte efterföljs är den ansvarige skyldig till brott. Detta är inte att förväxla med t.ex. allmänna råd i BBR som endast bör följas. Avsteg från dessa är alltså acceptabla så länge brandskyddet i helhet uppnår de lagstadgade kraven. Kontrollen av att byggherren uppfyller kraven sker på kommunal nivå och utförs då av byggnadsnämnden. Att byggnadsnämnden utför sin uppgift korrekt kontrolleras i sin tur av Länsstyrelsen¹⁸. Samtliga lagar och förordningar är utfärdade av Sveriges riksdag respektive regering. Föreskrifter och allmänna råd utges av Sveriges olika statliga verk, t.ex. BBR (Boverkets byggregler) av Boverket och AFS (Arbetsmiljöverkets författningssamling) av Arbetsmiljöverket.

3.1 Lagar

Nedan redovisas de lagar som kan bli, eller är, aktuella gällande brandsäkerheten på byggarbetsplatser. Under respektive lag beskrivs kortfattat de krav som lagtexterna nämner. För att förtydliga hur de olika lagarna påverkar arbetet på byggarbetsplatserna försöker konkreta exempel ges när detta gäller. Endast de krav som direkt berör brandsäkerheten tas upp. Krav som indirekt kan beröra brandsäkerheten har valts att inte analyseras djupare i denna rapport, då detta arbete skulle bli alldeles för omfattande. Dock kan krav av denna karaktären nämnas under respektive lag då detta anses lämpligt.

3.1.1 Arbetsmiljölagen, AML

Arbetsmiljölagen¹⁹ är den lag som reglerar de förhållanden som svenska arbetare anses kunna arbeta under. Exempel på detta är att arbetshygieniska förhållande så som luft, ljud, ljus och liknande skall vara tillfredsställande. Vidare finns det krav som säger att arbeten skall planläggas och anordnas så att de kan utföras i sunda och säkra miljöer. Detta skulle kunna härledas till brand då sådana bevisligen får osunda och osäkra miljöer att framträda. Som nämnts tidigare kommer detta dock inte att analyseras djupare. Brand benämns endast i Arbetsmiljölagen då det ställs krav på att betryggande skyddsåtgärder skall vidtagas mot skada till följd av detta. Vad detta innebär förklaras noggrannare i arbetsmiljöverkets författningssamlingar.

3.1.2 Lag om skydd mot olyckor, LSO

I Lag om skydd mot olyckor²⁰ behandlas mycket av var ansvaret för att ett gott brandskydd upprätthålls ligger. Det nämns bland annat att ägaren eller den som utövar verksamheten på byggnaden eller anläggningen är ansvarig. Det står att beredskap och egendom, så som personal och t.ex. handbrandsläckare, i skäligen omfattning skall tillhandahållas av den ansvarige. På byggarbetsplatser är det byggherren som skall uppfylla detta krav.

3.1.3 Plan- och bygglagen, PBL

I Plan- och bygglagen²¹ benämns, liksom i LSO, den enskildas ansvar med avseende på brand och säkerhet. Här behandlas byggnaders placering och utformning utifrån hur dessa skall

¹⁸ PBL Plan och bygglagen kap. 1 § 8.

¹⁹ Arbetsmiljölagen, 1977:1160.

²⁰ LSO Lag om skydd mot olyckor, 2003:778

²¹ PBL Plan- och bygglagen, 1987:10

förhindra uppkomst och spridning av brand. Vikten av att räddningstjänsten har god framkomlighet till byggarbetsplatsen anges också. PBL tar också upp andra faktorer för att göra byggarbetsplatsen så säker som möjligt, t.ex. ur trafiksynpunkt och med avseende på boendes och övrigas hälsa. Plan- och bygglagen behandlar alltså både byggnader i sig och omkringliggande områden.

3.1.4 Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, BVL

I BVL²² med tillförande förordning ställs vissa krav på t.ex. bärförmåga, stadga, beständighet och säkerhet i händelse av brand. Med säkerhet menas att alla på byggarbetsplatsen skall kunna lämna området eller räddas på annat sätt, att räddningsmanskaper skall ha en säker miljö att arbeta i och att spridning av brand skall begränsas. BVL kan alltså ses som en utveckling av Plan- och bygglagen där specifika krav på byggnadsverk framställs.

3.1.5 Lag om brandfarliga och explosiva varor, LBE

LBE²³ behandlar användarnas skyldigheter vid hantering av brandfarliga och explosiva varor. Så fort någon form av hantering av dessa varor förekommer gäller alltså lagen. Förbud mot t.ex. rökning och införande av eld i varornas närhet behandlas. Här nämns även kravet på att förvaringsplatser, för avsett material, skall märkas upp och försvåras för åtkomst av obehöriga. Det står även att brandfarliga och explosiva varor inte får förvaras tillsammans om detta kan leda till ökade risker för skada genom brand och explosion.

3.2 Föreskrifter och allmänna råd

Under denna rubrik behandlas de föreskrifter och allmänna råd som Boverket och Arbetsmiljöverket har blivit beviljade av Sveriges riksdag att uppföra. Det är viktigt att poängtera att föreskrifter måste följas och att allmänna råd endast är exempel på hur lagarna och föreskrifterna kan uppnås. Generellt är det svårare att tolka giltighetstiderna för föreskrifter än vad det är för lagar då föreskrifterna mer i detalj ställer krav på olika verksamheter. Exempel på detta är när Boverkets byggregler ställer krav på byggnader. Tolkningen av när ett byggnadsverk blir till en byggnad är inte lätt att göra. Detta stycke skall dock inte utreda denna tolkning utan endast presentera de olika krav som kan bli aktuella under byggtiden. Säkerställningen av de olika föreskrifternas giltighetstider kommer att göras i kapitel 6, Intervjuer.

3.2.1 Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad, BÄR

I BÄR²⁴ kapitel 4.2, säkerhet i händelse av brand, kan man läsa:

Bygglagstiftningens krav på brandskydd är desamma som vid nybyggnad. Efter ändringar förutsätts därför att följande funktioner är tillgodosedda på den nivå som anges i avsnitt 5 i BBR:

- *Utrymnings säkerhet*
- *Skydd mot brands uppkomst och spridning till grannbyggnad*
- *Räddningstjänstpersonalens säkerhet i arbetarskyddshänseende*

²² BVL, lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, 1994:847

²³ LBE Lag om brandfarliga och explosiva varor, 1988:868

²⁴ BÄR Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad, BFS 1996:4

3.2.2 Boverkets byggregler, BBR

Boverkets byggregler²⁵ innehåller flera olika krav och allmänna råd gällande byggnaders utformning och prestanda. Byggnader skall följa de regler som är aktuella i BBR vid uppförandet. Tidigare uppförda byggnader skall alltså inte ändras då nya regler uppkommer utan det är de ursprungliga reglerna som fanns vid uppförandet av byggnaden som är giltiga för dessa. Dock skall tillbyggnader på gamla konstruktioner följa de senaste fastslagna reglerna i BBR. Kapitel 5 i BBR behandlar brandskyddet för byggnaden under följande kapitel:

5.1 Allmänt

5.2 Brandtekniska klasser och övriga förutsättningar

5.3 Utrymning vid brand

5.4 Skydd mot uppkomst av brand

5.5 Skydd mot brandspridning inom brandcell

5.6 Skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller

5.7 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

5.8 Bärförmåga vid brand

5.9 Anordning för brandsläckning

I BBR kapitel 2 § 3 kan man läsa:

Bygg-, rivnings- eller markarbetsplatser skall vara ordnade så att tillträde för obehöriga försvåras och så att risken för personskador begränsas. Åtgärder skall vidtas till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot buller och damm.

Detta är den enda paragraf i BBR som otvivelaktigt kan sägas beröra brandsäkerheten på byggarbetsplatser. Dock är detta krav inte mer detaljstyrt än vad som beskrivits ovan. Byggherren ansvarar för att detta krav uppfylls på byggarbetsplatserna.

3.2.3 Boverkets konstruktionsregler, BKR

BKR²⁶ beskriver konstruktioner och bärverk. Det står att bärverk inte får kollapsa inom en given tidsperiod, enligt kraven i BBR. Kollaps får heller inte ske under ett fullständigt brandförlopp, eller under en del av ett fullständigt brandförlopp, om inte utrymningssäkerheten och räddningstjänstpersonalens säkerhet kan säkerställas ändå.

3.2.4 Arbetsmiljöverkets författningssamlingar

Arbetsmiljöverkets författningssamlingar, Byggnads- och anläggningsarbete²⁷ och Arbetsplatsens utformning²⁸, behandlar personsäkerheten på arbetsplatser på ett snarlikt sätt som BBR gör för byggnader. Författningssamlingarna ställer krav på t.ex. utrymningen och förebyggandet av brand på arbetsplatserna. Den uppenbara skillnaden mellan BBR och AFS är att AFS inte i samma utsträckning ställer krav på byggnadens utformning ur brandsäkerhetssynpunkt.

²⁵ BBR Boverkets byggregler, BFS 1993:57

²⁶ BKR Boverkets konstruktionsregler, BFS 1993:58

²⁷ AFS 1999:3, *Byggnads- och anläggningsarbete*

²⁸ AFS 2000:42, *Arbetsplatsens utformning*

Exempel där AFS 1999:3 behandlar utformningen är i 30 §:

Dörrar för utrymning skall öppnas utåt i utrymningsriktningen. De får inte vara låsta eller reglade på ett sätt som hindrar att de lätt och omedelbart kan öppnas av vem som helst som kan behöva använda dem i en nödsituation.

Andra former av utformning så som brandcellsindelning behandlas inte AFS utan kraven berör snarare rutiner och utrustning som skall säkerställa trygga arbetsplatser.

Författningssamlingarnas giltighet för byggarbetsplatser är otvivelaktig då dessa är just arbetsplatser. Här uppstår alltså inte samma tolkningsproblematik som i BBR där byggnader behandlas. Samtliga krav som de båda författningssamlingarna ställer på brandsäkerheten på arbetsplatser kan läsas i Bilaga C, Lagstiftning.

AFS 2001:1, Systematiskt arbetsmiljöarbete²⁹, är en annan författningssamling som behandlar säkerheten på arbetsplatser. Definitionen på detta arbete förklaras i den andra paragrafen i denna författningssamling:

2 § Med systematiskt arbetsmiljöarbete menas i dessa föreskrifter arbetsgivarens arbete med att undersöka, genomföra och följa upp verksamheten på ett sådant sätt att ohälsa och olycksfall i arbetet förebyggs och en tillfredsställande arbetsmiljö uppnås.

En tillfredsställande arbetsmiljö utmärks av till exempel möjlighet till inflytande, handlingsfrihet och utveckling, till variation, samarbete och sociala kontakter.

Denna form utav arbete kan alltså även härledas till utredningar av olyckor som har brandrelaterad karaktär. Föreskrifterna behandlar här det ”mjuka” skyddet, där alla på arbetsplatsen ges rätt till att påverka samt kunna ställa krav på arbetets utformning. Vanliga orsaker till olyckor, så som tidspress och arbetsbörda, skall alltså enligt föreskrifterna utvärderas och ändras om de kan eller har förorsakat olyckor.

²⁹ AFS 2001:1, Systematiskt Arbetsmiljöarbete

4 HETA ARBETEN

Arbetar man med svetsning, skärning, lödning, takläggning eller bearbetning med snabbgående verktyg, finns det alltid risk för att arbetet kan orsaka en brand. Sådana arbeten kallas heta arbeten³⁰. Det har visat sig att heta arbeten orsakat många bränder på byggarbetsplatser. Försäkringsbolagen har skärpt sina villkor för heta arbeten, vilket har medfört att antalet bränder minskat kraftigt³¹. Ett av villkoren är att de som hanterar tillfälliga brandfarliga heta arbeten måste ha utbildning på området och följa de säkerhetsregler och rutiner som finns. Om detta görs brukar försäkringsbolagen sänka självriskkostnaderna för företagen.

De som bör utbildas är framförallt den personal som hanterar riskerna, det vill säga:

- Den som beställer det heta arbetet
- Den tillsynsansvarige som också avgör om det är ett tillfälligt hett arbete eller inte
- Den som utför eller bevakar det heta arbetet

Om det skulle börja brinna, och det visar sig att man brutit mot säkerhetsreglerna, kan den försäkrade drabbas av avdrag på ersättningen. Dessutom kan man råka ut för straffrättslig påföljd.

Trots de skärpta villkoren framträder heta arbeten fortfarande tydligt i statistiken för bränder på byggarbetsplatser. Detta motiverar en noggrannare redovisning av de olika säkerhetsregler som ställs på denna form av arbete.

4.1 Säkerhetsregler vid heta arbeten

Säkerhetsreglerna som följer är utarbetade av försäkringsbolagen och Svenska Brandskyddsföreningen³². Dessa regler gäller för tillfällig arbetsplats, där heta arbeten utförs eller där fara för brand kan föreligga. Heta arbeten föreskrifterna är således inget krav från en myndighet utan har kommit till genom ett samarbete mellan två olika intresseorganisationer. Under varje regel finns en kort diskussion om vilka problem regeln kan innebära och varför personalen kanske väljer att ignorera den. Kommentarererna är rapportskrivarnas egna uppfattningar och är till för att väcka tankar hos dem som ansvarar för heta arbeten.

Säkerhetsregel nr 1 - Behörighet

Den som ska utföra brandfarlig heta arbeten ska ha behörighet och erfarenhet av brandskydd. Detsamma gäller den som ska vara brandvakt. Behörighetsutbildning ska vara genomförd enligt den plan som beslutats av försäkringsbolagens och SBF:s utbildningskommitté för heta arbeten.

Den som är utsedd att regelbundet vara tillståndsansvarig ska ha motsvarande utbildning och erfarenhet.

Kommentarer:

- Inga kända problem uppkommer till följd av denna regel. Den fyller sin funktion bra genom att hindra oseriösa personer från att kunna skada sig själva och andra.

Säkerhetsregel nr 2 - Brandvakt

Brandvakt ska utses och finnas på arbetsplatsen, även under arbetsrast, under den tid som de heta arbetena utförs och under efterbevakningstiden, minst en timme, eller annan tid som den

³⁰ http://www.narfrtj.com/forbundsidor/heta_arbete_regler.htm, 2006-10-30

³¹ Duhren Urban, Svenska brandskyddsföreningen, 2006-11-27

³² www.svbf.se/AA5_HetaArb/Bilder/Heta_Arbeten_Sakerhetsregler.pdf, 2006-11-30

tillståndsansvarige angett i tillståndet. Brandvakten får inte lämna arbetsplatsen förrän faran för brand upphört. Brandvakt krävs inte när den tillståndsansvarige bedömer att arbetet kan utföras med samma säkerhet utan brandvakt.

Kommentarer:

- Den främsta anledningen till varför denna regel kanske inte följs torde vara tidsbrist och att det blir kostsamt med en person som enbart betraktar arbetet som utförs.
- En tolkningsproblematik uppkommer i regeln då det talas om arbetsplats. Gäller det i den direkta närheten till det heta arbetet eller hela byggarbetsplatsen?
- Troligtvis sker tillsynen efter genomfört arbete endast med sporadiska besök på platsen.
- Det är jobbigt att kalla till sig en kollega endast för att kunna genomföra ett arbete som bara tar ett par sekunder, t.ex. för att kapa ett litet rör.

Säkerhetsregel nr 3 - Brandfarlig vara

För arbete i utrymme som innehåller eller har innehållit brandfarlig vara, ska tillstånd inhämtas av kommunens brand-/räddningschef.

Kommentarer:

- Frågan är om detta verkligen genomförs. Om ett helt färglager skall renoveras kan man anta att regeln efterlevs. Vid en liten kapning av två, tre rör i ett skyddsrum där det står några kannor färg och lösningsmedel lär inte tillstånd sökas. Detta trots att konsekvenserna av heta arbeten i denna miljö kan bli katastrofala.

Säkerhetsregel nr 4 - Städning och vattning

Arbetsplatsen ska vara städad och vid behov vattnad.

Kommentarer:

- Kan upplevas som onödigt och osmidigt och därför förbises.

Säkerhetsregel nr 5 - Brännbart material

Brännbart material på och i närheten av arbetsplatsen ska flyttas bort, skyddas genom övertäckning och avskärmas.

Kommentarer:

- En liten hög med träflisor och en dagstidning kan upplevas som obetydliga på en stökig byggarbetsplats men är utmärkta startföremål för brand vid gnistbildningar. Större ansamlingar av skräp och virke undanröjs dock troligtvis av det sunda förnuftet.

Säkerhetsregel nr 6 - Brännbara byggnadsdelar

Värmeledande konstruktioner och dolda brännbara byggnadsdelar ska undersökas med hänsyn till brandfaran, samt vid konstaterad brandfara skyddas och göras åtkomliga för omedelbar släckinsats.

Kommentarer:

- Kan vara komplicerat att ta reda på byggnadens olika konstruktionsdelar och material. Detta leder i sin tur till att svetsningar och kapningar i golv och väggar genomförs utan kännedom om lagerföljderna i avgränsningarna.

Säkerhetsregel nr 7 - Otätheter

Springor, hål, genomföringar och andra öppningar på och i närheten av arbetsplatsen ska vara tätade och även kontrollerade med hänsyn till brandfaran.

Kommentarer:

- Krävande, kan uppfattas som petigt och oväsentligt.

Säkerhetsregel nr 8 - Släckutrustning

Godkänd, fungerande och tillräcklig släckutrustning skall finnas tillgänglig för omedelbar släckinsats. Här avses slang med vatten eller två certifierade handbrandsläckare med minsta effektivitetsklass 34A 233B C (minst 6 kg) samt brytverktyg, till exempel pikyxa, och handstrålkastare. När förutsättningarna för släckning med vatten saknas, till exempel vid frysning eller lågt vattentryck, ska utrustningen kompletteras med ytterligare certifierad handbrandsläckare med lägst effektivitetsklass 34A, 233B C (minst 6 kg).

Vid takläggning krävs:

Slang med vatten och två certifierade handbrandsläckare med minsta effektivitetsklass 34A 233B C (minst 6 kg) samt brytverktyg, till exempel pikyxa och handstrålkastare. När förutsättning för släckning med vatten saknas, t.ex. vid risk för frysning eller vid lågt vattentryck, ska utrustningen kompletteras med ytterligare en certifierad handbrandsläckare med lägst effektivitetsklass 34A 233B C (minst 6 kg) eller ABE III.

Kommentarer:

- Svårt att tolka vad som menas med tillräcklig släckutrustning. Minst två handbrandsläckare är nog troligare maximum för vad en entreprenad kan tänka sig ägna åt heta arbeten. Detta trots att det kan uppkomma bränder vars brandförlopp är så snabba och omfattande att fler än två handbrandsläckare kommer att behövas.
- Det finns en risk i att personer överskattar effektiviteten av en handbrandsläckare och kanske därför nöjer sig med en.
- Tidsbristen kan även här göra sig påmind då en snabb kapning skall genomföras men då handbrandsläckaren först måste hämtas på vagnen vid arbetsbodarna.
- Handbrandsläckarna åker ofta med entreprenaden från bygge till bygge. Det kan då gå länge mellan kontrollerna av dessa. Bristfälliga handbrandsläckare kan alltså förekomma på byggarbetsplatser.

Säkerhetsregel nr 9 - Svetsutrustning

Svetsutrustningen ska vara felfri. Acetylenflaska ska vara försedd med bakslagsskydd. Svetsbrännare ska vara försedd med backventil för bränngas och syrgas. Skyddshandske och avstängningsnyckel ska finnas.

Kommentarer:

- Kompletteras skyddshandsken och avstängningsnyckeln om de skulle komma bort?

Säkerhetsregel nr 10 - Larmning

Räddningstjänsten/brandkåren ska kunna larmas omedelbart. Fungerande mobiltelefon ska finnas tillgänglig om inte stationär telefon finns inom räckhåll. Den som uppfodras larma ska känna till arbetsplatsens adress.

Kommentarer:

- Är troligtvis inget problem i dagsläget då var och varannan har mobiltelefon. Adressen skulle dock kunna var ett större problem vid små och snabba byggprocesser.

Säkerhetsregel nr 11 - Torkning och uppvärmning

Vid torkning eller uppvärmning genom förbränning av gas ska lågan vara innesluten så att den inte kan orsaka antändning.

Kommentarer:

- Detta borde inte medföra något problem då det finns goda alternativ till uppgiften. Detta i form av fläktar och avfuktare m.m.

Säkerhetsregel nr 12 - Torkning av underlag och applicering av tätskikt

Vid torkning av underlag och applicering av tätskikt får material uppvärmas till högst 300°C.

Kommentarer:

- Det kan vara svårt att uppskatta när temperaturen är 300°C.
- Hur hanteras material som antänder innan 300°C och hur stor är kunskapen om vilka dessa är?

Säkerhetsregel nr 13 - Smältning av asfalt

Vid smältning av asfalt ska utrustningen uppställas, hanteras och tillses, enligt SBF:s säkerhetsregler för smältning av asfalt vid arbeten på tak och balkonger.

Kommentarer:

- Ingen fördjupning i SBF:s säkerhetsregler för smältning av asfalt vid arbeten på tak och balkonger har skett i denna rapporten. Hur god efterlevnaden av dessa regler är på byggarbetsplatser undersöks därför inte närmre.

5 STATISTIK ÖVER BRÄNDER PÅ BYGGARBETSPLATSER

Alla insatser som görs av räddningstjänster i Sverige skall rapporteras till Statens Räddningsverk. För att få statistik över antalet bränder på byggarbetsplatser kontaktas därför Räddningsverket. Statistiken som finns tillgänglig är för åren 1996-2005. För att bilda en uppfattning om bränderna undersöktes startföremålet, brandorsaken och insatsbeskrivningen. Insatsbeskrivningen finns inte tillgänglig via Räddningsverkets statistikdatabas utan togs fram åt rapportskrivarna genom personliga kontakter på Räddningsverket. All statistik som detta kapitel hänvisar till är alltså tagen från en av Räddningsverket bearbetad version över bränder på byggarbetsplatser. Då brandorsaken är den mest intressanta bakgrunden till insatserna analyseras denna djupare. Även startföremålet kan vara intressant om ett samband kan finnas mellan detta och anlagd brand. Om statistiken påvisar ett framträdande startföremål kan det kanske arbetas fram rutiner för att minska antalet bränder som uppkommer i detta. Kvaliteten på insatsbeskrivningarna varierar avsevärt vilket gör att det i vissa fall är svårt att bilda en uppfattning om insatsen. Dock har statistiken blivit bättre sedan *Lag om skydd mot olyckor* trädde i kraft 2004. Detta då det i lagen finns skyldigheter att följa upp insatserna. Statistiken visar att det i genomsnitt sker ca 25 olyckor på byggarbetsplatser per år och att det varierar från 18 till 35 per år. Statistiken gäller både inom byggnader och utomhus, i anknytning till byggarbetsplatser. Detta kan jämföras med totalt ca 10 000 bränder i Sverige per år³³.

De tillhörande diskussionsdelarna under denna rubrik syftar endast till att förtydliga och problematisera statistiken. Åtgärder och slutsatser från kapitlet behandlas senare i rapporten, se kapitel 10.

5.1 Brandorsak

Brandorsaken kan i många fall vara svår att fastställa. Detta gör att den många gånger lämnas utan angiven orsak i statistiken. Tabell 5.1 visar att den största orsaken till bränder på byggarbetsplatser är att de anläggs. Vidare är den näst största anledningen slarv vid heta arbeten. Andra brandorsaker kan vara:

- *De tekniska felen* som orsakar tillbud kan t.ex. vara el-sladdar som kortsluts eller maskiner som går varma.
- *Värmeöverföring som inte är heta arbeten* kan t.ex. vara lampor som antänder något som kommit för nära. Denna kategori är alltså orsakad av den mänskliga faktorn genom att någon inte tänkt på vad som kan bli konsekvensen av handlingarna.
- Skillnaden mellan *annan orsak* och *orsak ej angiven* är att den första täcker in flera olika ”kända” brandorsaker som är svår kategoriserade medan *orsak ej angiven* syftar till brandorsaker som ej har kunnat fastställas.

Tabell 5.1 redovisar bara de vanligaste förekommande brandorsakerna, samt sådana som rapportskrivarna ansåg intressanta att redovisa. Det finns alltså andra brandorsaker på byggarbetsplatser än de som redovisas i tabellen på nästa sida.

³³ NCO 2005:4, *Räddningstjänst i siffror*, Räddningsverket, Karlstad, 2005

Tabell 5.1 Statistik över brandorsaker på byggarbetsplatser, 1996 – 2005.

| Brandorsak | Antal av sammanlagt 241 |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Anlagda bränder inkl. barns lek med eld | 71 |
| Heta arbeten | 41 |
| Tekniskt fel | 24 |
| Annan orsak | 16 |
| Värmeöverföring, ej heta arbeten | 14 |
| Självantändning | 4 |
| Rökning | 2 |
| Fyrverkeri | 2 |
| Återantändning | 2 |
| Blixt | 1 |
| Orsak ej angiven | 64 |

5.1.1 Diskussion - brandorsak

Att anlagda bränder är den vanligaste brandorsaken kan tyckas beklämmande. Byggarbetsplatser är dock av naturen väldigt utsatta för denna typ av brott då det ofta är svårt att helt förhindra åtkomst för obehöriga. Samtidigt finns det mycket brännbart material och lättantändliga konstruktioner vilket medför snabba och omfattande brandförlopp. Denna typ av situation är frestande att utnyttja för barn och personer med anlag för pyromani. I barnens fall kan dessa förhållanden leda till att en oskyldig lek snabbt kan få ödesdigra konsekvenser. Svårigheten med att förhindra all form av olaga intrång på byggarbetsplatser behandlas vidare under kapitel 10. Ett exempel på hur en bristfällig avspärning kan se ut visas i figur 5.1.



Figur 5.1 Exempel på bristfällig avspärning.

Heta arbeten är den näst främsta kända anledningen till bränder på byggarbetsplatser. Statistiken visar tydligt på att förbättringar och åtgärder krävs för att denna orsak ej skall förbli framträdande i framtiden. Tekniska fel är antagligen den faktor som är svårast att skydda sig mot med hjälp av praktiska lösningar. Denna typ av problem är ofta dolda och svåra att upptäcka på förhand t.ex. kablar som skadats eller maskiner som är slitna. För att förhindra problemens uppkomst krävs noggranna rutiner och ett välupprättat underhållsarbete. Konsekvenserna av en eventuell brand kan lindras genom att minska mängden brännbart material i dess direkta närhet. Med god planering kan sannolikheten för skador som t.ex. leder till kortslutning minskas. De flesta byggföretagen har idag förbud mot rökning i anslutning till byggarbetsplatsen. Detta kan vara en av anledningarna till att denna orsak ej är framträdande i statistiken.

5.2 Startföremål

Starföremålen vid bränder är ofta vitt skilda och svårkategoriserade. Detta är den primära anledningen till att så många startföremål hamnar under benämningen annat, se tabell 5.2. Som tidigare har nämnts, i samband med antalet anlagda bränder, är det många olika brännbara och lättändliga material som hanteras på byggarbetsplatser. Det går dock utläsa ur statistiken att elinstallationer, fasader, containrar och lös inredning är vanligt förekommande startföremål. Problematiken och anledningen till detta behandlas under diskussionsrubriken nedan. Okänt startföremål kan tänkas uppkomma av två olika anledningar. Antingen på grund av att brandens storlek gjorde det svårt att urskilja startplatsen eller då startföremålet av andra anledningar varit svårdefinierat. I tabell 5.2 redovisas endast de vanligaste startföremålen för bränder på byggarbetsplatser. Andra startföremål förekommer alltså i statistiken.

Tabell 5.2 Statistik över startföremål för bränder på byggarbetsplatser, 1996 – 2005.

| Startföremål | Antal av sammanlagt 260 |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Annat | 112 |
| Elinstallationer (kyl/frys/spis/kaffebryggare m.m.) | 28 |
| Byggnadens utsida | 27 |
| Container | 23 |
| Lös inredning | 11 |
| Uppvärmningsanordning | 11 |
| Fordon | 6 |
| Brandfarlig gas/vätska | 5 |
| Soptunna | 3 |
| Okänd | 34 |

5.2.1 Diskussion - startföremål

Arbetsbodarna som används vid alla större byggarbetsplatser är enligt statistiken ofta inblandade i bränder. En anledning till detta kan vara att dessa är provisoriska arbetsplatser, ofta utförda endast i trä, vilka troligtvis inte har samma brandtekniska skydd som stationära byggnader.

Statistiken ger exempel på mänskliga misstag i form utav bortglömda påslagna spisplattor, kaffekokare och uppvärmningsanordningar. Den mänskliga faktorn är svår att skydda sig mot men kan påverkas genom t.ex. goda rutiner och säkerhetstänkande.

Även tekniska fel såsom kortslutningar av elinstallationer förekommer i arbetsbodarna och på andra delar av byggarbetsplatserna. En anledning till detta kan vara att kablage och elledningar ibland inte skyddas i tillräcklig utsträckning, se figur 5.2.

Vissa föremål såsom brandfarlig vätska och containrar är vanliga i statistiken då de används vid anlagda bränder. Containrarna i sig själva innebär ingen brandfara men innehållet kan vid antändning få oväntat stora konsekvenser. Vanligtvis är containrar för skräp inte försedda med lock vilket medför en möjlighet för anlagd brand. För att skydda sig mot spridning då en brand uppstår är det viktigt att containrarna placeras på ett lämpligt avstånd från brännbara föremål. En annan typ av containrar på byggarbetsplatser är de som används till förvaring. Dessa är ofta låsta och därmed svårtillgängliga för allmänheten vilket motverkar problemet med anlagda bränder.



Figur 5.2 El-ledningar på arbetsbodarnas utsida.

De brandfarliga vätskorna är förmodligen något som medtas till platsen av gärningsmännen då vätskor av denna typ skall förvaras inlåsta på byggarbetsplatser.

Statistiken visar att antändning av lös inredning oftast förekommer i samband med heta arbeten eller anlagda bränder. Vid heta arbeten beror det således på slarv eller okunskap kring säkerhetsreglerna och borde därmed gå att undvika. Det borde vara svårare att motverka anlagda bränder då dessa kan ske oavsett om lös inredning placeras i containrar eller på andra platser.

5.3 Allmän diskussion kring statistik

Statistiken visar att bränder i arbetsbodar/byggarackar är vanligt förekommande bland bränder på byggarbetsplatser. Hela 51 bränder har startat i dessa under åren. Bränder i arbetsbodar kan få förödande konsekvenser då bodarnas fönster ofta är försedda med galler vilket medför en dålig utrymningstrygghet. Vidare har det varit 24 bränder i containrar. Både arbetsbodar och containrar är nödvändiga på byggarbetsplatser och kommer således alltid att finnas där. Dock kan, som det diskuteras i kapitel 10, anledningarna förebyggas och konsekvenserna mildras genom ett förhöjt säkerhetstänkande.

Den redovisade statistiken behandlar som sagt endast de inrapporterade insatserna som Sveriges räddningstjänster har utfört. Det kan tänkas att många olyckor och bränder på byggarbetsplatser tas om hand av entreprenörerna själva och då alltså inte kommer till räddningstjänsternas och Räddningsverkets kännedom. Omfattningen av detta mörkertal är okänd och kan därför ej tas i beaktning i rapporten.

6 INTERVJUER

Nedan följer en presentation av de olika intervjuerna som genomfördes i arbetet. Syftet med intervjuerna var att klarlägga olika frågor som uppkommit under arbetets inledande skede. Frågorna som ställdes till de olika räddningstjänsterna, myndigheterna och konsultbolagen kan återfinnas i sin helhet i bilagorna D, E, F, och G. Samtliga intervjuer är besvarade av enskilda personer och innehåller åsikter som inte tvunget överensstämmer med respektive persons myndighet, företag eller organisation.

6.1 Boverket och Räddningsverket

Genomgången av lagar och råd gav inte ett tillräckligt svar på vilka av dessa som är giltiga under byggtiden. För att få mer förståelse om när olika lagar och framförallt BBR gäller kontaktades Boverket och Räddningsverket. Boverket kontaktades inledningsvis för att undersöka när BBR börjar gälla, eftersom olika uppfattningar på denna fråga uppkommit under arbetets gång. Oklarheter framkom även vid kontakt med Boverkets jurister då dessa hade olika uppfattning om BBR:s giltighetsområde. En av juristerna som intervjuades på Boverket hade dock medverkat vid förarbetet till Boverkets byggregler och genom denne blev det klarlagt att BBR endast är giltig för den färdiga byggnaden. Detsamma gäller vid ändringar av befintliga byggnader då BÅR också gäller för den färdiga byggnaden. Dock skall de lokaler där ursprunglig verksamhet pågår uppfylla BBR. Det finns dock ingen exakt tidpunkt eller händelse som leder till att byggnaden betraktas som färdig. Räddningsverket kunde inte bidra med mer vägledning angående BBR:s giltighetsområde. Räddningsverket uppger att LSO träder i kraft först när grunden övergår till att bli en byggnad eller anläggning. Detta enligt 2 kap 2§

Ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar skall i skälig omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

Boverket intygar att AFS och LSO gäller under byggtiden, vilket även Räddningsverket bekräftar med reservationen som angetts ovan angående LSO.

6.2 Räddningstjänster

Syftet med intervjun var framförallt att ta reda på vilka problem som Sveriges räddningstjänster upplever kring brandskyddet på byggarbetsplatser.

De sju räddningstjänster som hade flest antal inrapporterade insatser på byggarbetsplatser enligt Räddningsverkets statistikdatabas var de som intervjuades. Intervjuerna i sin helhet kan återfinnas i bilaga F.

En av frågorna var om brandskyddet på byggarbetsplatser är ett allmänt problem. Svaren på frågan var vitt skilda men huvuduppfattningen var att större byggföretag har bättre kontroll än mindre. Andra ansåg att det inte förekom problem överhuvudtaget. Några av dessa ansåg sig kunna härleda detta till byggsamrådet och att det minskade antalet tillsyner även minskar antalet upptäckta fel. Om detta stämmer kvarstår dock problemen. En generell uppfattning var att ändringar av byggnader och slutskedet av nybyggnationer var det mest problematiska med entreprenadsarbeten.

En annan fråga var om räddningstjänsten genomför någon tillsyn på byggarbetsplatser. Svaren varierade mellan ofta, ibland, sällan och aldrig. Även här nämndes medverkan på byggsamråd som ersättning för den tidigare använda brandsynen. Den nya formen av brandsyn som kallas

tillsyn nämndes också vara under uppbyggnadsfasen. Denna beräknades starta upp under 2007.

Nästa fråga undersökte vilka de vanligaste problemen uppfattades vara på byggarbetsplatser. Återigen gavs många skilda svar. Ett som nämndes mer än en gång var problemet med tillträde för räddningstjänsten. Detta då ofta i form av blockerade körvägar. Räddningstjänsten upplevde det även som att de hade svårt att få en helhetssyn då konstruktioner förändras kontinuerligt. Problematiken kring att hålla orienteringsritningar aktuella ansågs av räddningstjänsten skötas otillräckligt på byggarbetsplatser. Få ansåg att problem ej föreligger på byggarbetsplatser. Andra tekniska problem som nämndes var: blockerade utrymningsvägar, containrar nära fasader, sektionering av brandceller, stora mängder brännbart material och slarv vid sprinklerdemontering.

Den sista frågan var om räddningstjänsterna har någon form av utbildning för byggnadsentreprenörer. Generellt sett håller alla räddningstjänster utbildning i heta arbeten. Även utbildning i systematiska brandskyddsarbetet nämndes.

6.3 Brandkonsulter

För att få en uppfattning om hur olika brandkonsulter förhåller sig till och använder sig av de olika lagar och regler, utfördes en telefonintervju. Frågorna var även konstruerade för att se hur konsulterna arbetar med brandskyddet under byggprocessen och vilka problem de ser under denna verksamhet. Fyra större konsultbolag, dock två personer från samma företag, kontaktades. Intervjuerna finns återgivna i sin helhet i bilaga G.

När gäller BBR?

Slutsatsen i intervjun med Boverket var att BBR inte gäller under byggprocessen utan endast gäller i förvaltningsskedet. Det ansågs därför intressant att undersöka om konsulterna delade den uppfattningen. De som kontaktades hade olika uppfattning om när BBR och andra lagar gäller. Detta påvisar att det uppenbarligen finns svårigheter att veta när olika lagar och regler gäller. Vissa var helt säkra på att BBR endast gällde i förvaltningsskedet medan andra ansåg att den började gälla tidigare. En uppfattning var t.ex. att BBR stödjer sig på BVL och PBL som alltid gäller och att BBR därmed också alltid gäller.

Vilka lagar används för att nå ett gott brandskydd under byggprocessen?

Några av brandkonsulterna besvarade denna fråga med BBR. Mycket av det som står i BBR kan klassas som sunt förnuft, vilket alltid skall gälla vid brandskyddsarbete, dock bör inte BBR användas som referens då den som tidigare nämnts inte är giltig i byggprocessen, ansåg andra. En annan uppfattning är att AFS är den enda författningssamling som mer ingående beskriver kraven på ett gott brandskydd. Att LSO, PBL och BVL är exempel på ramlagar som ställer krav på brandskyddet utan att ingående förklara hur detta skall uppnås påpekades också. Detta visar på att dessa tre lagar inte har samma risk för feltolkning av giltighet som BBR.

Brandskyddsdocumentation under byggprocessen?

De flesta brandkonsulterna inriktade brandskyddsdocumentation till att gälla den färdiga byggnaden. En konsult inriktade sig även på byggprocessen och tyckte att det uppfattades positivt vid byggsamråden. Brandkonsulterna påpekade också att de ofta bidrar på annat sätt än genom en utökad brandskyddsdocumentation. Detta görs då i form av t.ex. kontroll- och checklistor och är vanligast vid stora och komplexa projekt. En uppfattning var att det då måste "säljas in" och att detta inte var konsulternas ansvarsområde. Problematiken med att det bara blir pappersprodukter som inte fyller något syfte kom också upp under intervjuerna.

Detta skulle kunna motivera att en separat handling, i form av t.ex. en checklista, skall upprättas i alla större former av byggprojekt ansåg vissa.

Problem på byggarbetsplatser?

Uppfattningen om de brandtekniska problemens omfattning och karaktär varierade kraftigt bland konsulterna. Problem som nämndes var:

- Blockering av utrymningsvägar.
- Förhöjd brandbelastning i brandceller.
- Förråd av varor inomhus.
- Container i direkt anslutning till fasader.
- Förvaring av brandfarlig vara i anslutning till brännbart material.

De listade problemen är exempel på sådana som skulle kunna undvikas om gällande lagar och regler följs. Andra problem som inte är beroende av slarv och okunnighet är brandcellsgränserns utformning och att syftet med kontrollplanen inte fullföljs. Det finns i dagsläget inga tydliga regler över hur och när brandceller skall vara uppförda under byggtiden. Det kan tänkas att det borde uppföras tydligare krav och regler inom detta område. Större krav på att kontrollplanen verkligen skall vara komplett och skickas in skulle kunna åläggas de ansvariga anser en av brandkonsulterna. Ett förslag är i nuläget under utredning hos regeringen på att ett slutbevis skall vara utfärdat innan byggnaden får tas i bruk³⁴. Om så blir fallet borde syftet med kontrollplanen bli bättre.

Generellt finns en uppfattning att mer problem förekommer vid ändring av gamla byggnader än vid uppförande av nya. Problemen sätts på sin spets vid ändringar av befintliga konstruktioner då det krävs att hänsyn tas till befintliga verksamheter. Detta med avseende på t.ex. brandcellsgränser, utrymningsvägar m.m. Ett annat problem med ändringar i befintliga byggnader är att BÄR (Boverkets ändringsregler) måste implementeras. Dessa råd upplevs av många som ytterst svårtolkad.

Anses det acceptabelt att avgränsa med plywoodskivor?

Alla konsulter är tämligen överens om att plywoodskivan är föråldrad och bör undvikas. Det vanligaste alternativet är i dagsläget en gipsvägg. Denna är sett ur entreprenörernas synvinkel en väldigt dålig lösning då den är svår att förflytta och väldigt bräcklig.

Funktionen som plywoodskivan uppfyller är endast siktavskiljande mot andra verksamheter. Vissa anser dock att olika verksamheter bör avskiljas med brandklassade väggar. Ett alternativ som nämns är de så kallade brandgardinerna som innehar en brandklassning av EI30. Denna upplevs även av entreprenörerna som en bättre lösning än gipsväggen vilket gör den lättare att implementera i praktiken. Detta kan annars vara ett problem då föreslagna åtgärder från konsulterna kan förbises då de är för opraktiska att genomföra.

³⁴ Slutbetänkande av PBL-kommittén, *Får jag lov? – Om planering och byggande*

7 STUDIEBESÖK PÅ BYGGARBETSPLATSER

Studiebesök på byggarbetsplatser genomfördes för att undersöka hur brandskyddet hanteras i praktiken. Ett annat syfte var att rapportskrivarna själva skulle bilda en uppfattning om problemen som förekommer. Vid studiebesöken intervjuades platschef/arbetsledare för att kunna ta del av deras åsikter och uppfattningar om brandsäkerheten på byggarbetsplatser. Efter intervjuerna genomfördes en rundvandring på respektive byggarbetsplats. Under rundvandringen kontrollerades punkter utifrån en medhavd checklista, se bilaga H. Fyra besök genomfördes på byggarbetsplatser i Malmö. Av dessa var två uppföranden av nya byggnader och två var ändringar av befintliga.

7.1 Uppförande av ny byggnad

De nya byggnaderna var ett flerfamiljshus och en kontorsbyggnad. Tekniska problem som upptäcktes var blockering av utrymningsvägar och bristande hantering av heta arbeten. Att fel av denna art kunde finnas på de båda byggarbetsplatserna ger en relativt negativ bild. Då utrymning genom det enda befintliga trapphuset var kraftigt begränsad ifrågasattes omgående vilka regler som egentligen tillämpas vid denna form av verksamhet. Uppenbart var att riskmedvetenheten kraftigt måste öka för att uppnå en tillfredställande personsäkerhet. I fallet med det heta arbetet var problemet att handbrandsläckare saknades i anslutning till arbetet. Detta trots att arbetsledaren bedyrat att detta alltid sköts väl. Viss förståelse kan finnas då platsen som arbetet utfördes på ej innehöll någon form utav brännbart material. Dock är säkerhetsregeln för släckutrustning oeftergivlig³⁵ på punkten att minst två godkända handbrandsläckare skall finnas i den omedelbara närheten till arbetet.

7.2 Ändring av befintlig byggnad

De andra besöken på byggarbetsplatser som berörde ändring av byggnad medförde mer komplexa problem. Dessa var ändringar i ett köpcentrum och i en kontorsbyggnad. I båda fallen fanns problematiken kring pågående verksamhet i andra delar av byggnaden. För att skydda det pågående arbetet mot insyn hade skivor av plywood monterats mellan de olika verksamheterna. Ytskikt av detta slag är i allmänhet endast tillåtet i villor och liknande byggnader. Anledningen till att plywoodskivor användes är att det bättre brandklassade alternativet gipsskivor är betydligt svårare att hantera. Ett positivt intryck vid besöket på köpcentret var att ett särskilt rum för heta arbeten var avdelat. Detta anses av rapportskrivarna som eftersträvansvärt på alla platser där heta arbeten utförs.

7.3 Erfarenheter från besöken

Erfarenheten från studiebesöken blir att det krävs mer arbete för att upprätthålla ett gott brandskydd vid ändringar av byggnader jämfört med uppförande av nya. Alla entreprenörerna som besöktes erkände att de automatiskt ”höjer sig ett snäpp” när det avser brandskyddet vid ändringar av byggnader jämfört med uppförandet av nya. Detta då det alltid finns betydligt större omfattning av brännbart material på det tidigare. Ett annat problem som entreprenörerna ställs inför vid ändringar är ovissheten om konstruktionerna och dess material. Detta leder även till en ökad försiktighet vid heta arbeten. Generellt uppfattas det som att problemen med att hålla ett gott brandskydd blir större då byggprocessen närmar sig förvaltningsskedet. Detta då det är mycket personal, material och andra verksamheter som befinner sig i byggnaden samtidigt.

³⁵ Duhren Urban, Svenska brandskyddsföreningen, 2006-11-27

En annan uppfattning som kom fram var tyvärr den att säkerhetsreglerna för heta arbeten mer uppfattas som framtagna för att finna någon "skyldig" istället för att motivera till höjd säkerhet. Detta är ytterst beklagansvärt då dessa regler är några av de bästa som finns för brandskyddet under byggprocessen. En åsiktsförändring är att eftersträva i detta avseende.

8 ANALYS AV BRANDSÄKERHETEN UNDER BYGGTIDEN

Informationen från kapitel 4 – 7 påvisar att en förbättring av brandsäkerheten på byggarbetsplatser bör göras, detta trots att statistiken visar att bränder på byggarbetsplatser inte är framträdande jämfört med det totala antalet i Sverige. Att det inträffar 25 bränder per år kan tyckas vara ett acceptabelt antal men då många av dessa kan tänkas uppkomma till följd av dåliga rutiner och bristande struktur i brandsäkerhetsarbetet, anser rapportskrivarna att en förändring bör ske. Besöken på byggarbetsplatserna stärker denna tanke då flera brister som kunnat få omfattande konsekvenser upptäcktes såsom blockerade utrymningsvägar, slarv vid heta arbeten och felaktiga ytskikt. Även intervjuerna med räddningstjänsterna, se kapitel 6, gav intryck av att brandsäkerheten bör förbättras på byggarbetsplatser då t.ex. blockerade körvägar och inaktuella orienteringsritningar nämndes.

Genomgången av befintliga lagar, förordningar, föreskrifter och råd kunde inte helt klarlägga vilka som var giltiga under byggtiden. Att PBL, BVL, AML och LBE alltid gäller kunde dock utläsas direkt i lagarna. LSO var lite svårare att tolka, men genom kontakt med Boverket och Räddningsverket ansågs det att även denna lag, i huvudsak, gäller under byggtiden. Att BBR och BÄR inte gäller under byggtiden bekräftades av jurister på Boverket. Boverket, Räddningsverket och de kontaktade brandkonsulterna hade alla uppfattningen att Arbetsmiljöverkets föreskrifter gäller under byggtiden, vilket även var rapportskrivarnas tolkning. För att kunna upprätthålla ett gott brandskydd under byggtiden är det viktigt att känna till aktuell lagstiftning inom området. Detta för att veta vilka krav som kan ställas på byggherrar och byggentreprenörer så att ett gott brandskydd upprätthålls under byggtiden. Då systematiskt brandskyddsarbete, SBA, är det huvudsakliga hjälpmedlet för att upprätthålla brandsäkerheten i förvaltningsskedet anses det som rimligt att även implementera detta under byggtiden. SBA i förvaltningsskedet genomförs ibland med hjälp av en checklista som listar olika funktioner i byggnaderna som skall ses över och testas. På liknande sätt kan SBA implementeras under byggtiden. För att detta skall kunna genomföras måste enkla och tydliga rutiner arbetas fram så att dessa inte frångås då tidspressen blir påtaglig. Förslagsvis kan en ansvarig utses för brandskyddet på byggarbetsplatsen och med hjälp av en checklista kan denna utföra kontrollen av brandsäkerheten. Checklistan skall vara en hjälp till att höja personsäkerheten med avseende på brand och brandskyddet i allmänhet under byggtiden. Exempel på viktiga punkter som denna kan innehålla redovisas i kapitel 9.

9 GRUND TILL SBA PÅ BYGGARBETSPLATSER

Som tidigare nämnts i kapitel 2.3.1 utgör det systematiska brandskyddsarbetet grunden för brandsäkerheten i förvaltningsskedet och det är därför logiskt att även implementera detta under byggtiden. Detta kapitel syftar till att mer ingående beskriva väsentliga delar som kan utgöra en checklista för det systematiska brandskyddsarbetet i byggprocessen. Goda rutiner liksom flexibilitet är viktigt för att säkerställa brandskyddet under hela byggtiden. En checklista finns i bilaga H vilken sammanfattar och konkretiserar innehållet i detta kapitel.

9.1 Organisationen

För att få ett kontinuerligt godtagbart brandskydd under hela byggprocessen är det, anser rapportskrivarna, lämpligt att tillsätta en ansvarig för brandskyddet. Personen ska ha adekvat utbildning, befogenheter att stoppa pågående verksamhet samt att utrymma lokalerna om det skulle vara nödvändigt, precis som skyddsombudet. Det kan vara nödvändigt att utse minst en biträdande brandskyddsansvarig för att någon av dessa skall finnas på plats under hela arbetstiden. Avsikten med den brandskyddsansvarige är att det finns en förutbestämd person på plats, som kan övervaka och tillgodose säkerheten med avseende på brand och utrymning. Även om en ansvarig för brandskyddet införs kvarstår dock huvudansvaret hos den samordningsansvarige vilket är byggherren om denne inte delegerat detta till någon entreprenör³⁶. Den brandskyddsansvarige bör göra regelbundna kontroller av brandskyddet och det kan vara lämpligt att variera mellan genomgående kontroller av hela arbetsplatsen och stickkontroller på utvalda platser. Dessa kontroller bör journalföras för att det ska bli lättare att bli varse om samt följa upp bristande rutiner. Den brandskyddsansvarige bör ha någon checklista till sin hjälp för att veta vad som bör kontrolleras, se bilaga H.

Ytterligare uppgifter för den brandskyddsansvarige bör vara att hålla en kontakt med räddningstjänsten. Detta gäller framförallt vid ändringar av befintliga byggnader där förändringarna kan leda till att det blir svårorienterat i byggnaderna. Vidare bör den brandskyddsansvarige stämma av läget med omgivande verksamhet, t.ex. då utrymning sker genom gemensamma utrymmen med andra verksamheter.

Organisationen på arbetsplatsen bör uppmuntra till att rapportera eventuella olyckshändelser då dessa kan utgöra grunden för förbättringar och ge möjligheter till att lära av misstagen.

9.2 Brandrisker

För att förebygga brand är det viktigt att minimera antalet tändkällor som kan initiera bränder. Det är även väsentligt att undvika förvaring av onödigt stora mängder brännbart material inom byggnaden då detta vid brand snabbt kan ge omfattande konsekvenser.

Detta regleras i *Lag om brandfarliga och explosiva varor*³⁷ där det står:

Den som hanterar brandfarliga eller explosiva varor skall vidta de åtgärder och de försiktighetsmått som behövs för att förhindra brand eller explosion som inte är avsedd och för att förebygga och begränsa skador på liv, hälsa, miljö eller egendom genom brand eller explosion.

Vidare beskriver lagen att det vid en yrkesmässig behandling av brandfarliga varor skall finnas tillgång till tillräcklig kompetens. Detta gäller med hänsyn till hanteringens omfattning. Således skall förebyggande arbete bedrivas för att undvika olyckor med brandfarliga och

³⁶ Arbetsmiljölagen; 1977:1160

³⁷ LBE, *Lag om brandfarliga och explosiva varor*, 1988:868

explosiva varor. Det motiverar att brandfarliga varor bör placeras utomhus eller i särskilda containrar.

Om det krävs tillstånd för t.ex. användning och förvaring av brandfarliga varor skall detta sökas hos den nämnd inom kommunen som behandlar plan- och byggfrågor. *Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor*³⁸ och *Statens räddningsverks föreskrifter och allmänna råd om förvaring av explosiva varor*³⁹ reglerar när tillstånd krävs.

Det finns rekommenderade avstånd utgivna av Svenska brandskyddsföreningen⁴⁰ som säger att en container bör placeras minst 6 m från en byggnad. Att upplag med brännbart material, t.ex. virke, bör placeras minst 12 m från en byggnad är en annan rekommendation. Vidare anges att det minsta fria avstånd mellan bodetablering och byggobjekt bör vara 12 m⁴¹.

Rekommendationerna har även stöd i statistiken då containrar och arbetsbodas är framträdande brandföremål i denna. Avstånden skall förebygga att en brand sprider sig till närliggande byggnader. Om dessa avstånd inte kan upprätthållas på byggarbetsplatsen skall, om möjligt, containrar och arbetsbodas placeras på andra områden än byggarbetsplatsen. Det är också viktigt att minimera föremålen eller händelserna som kan starta en brand. Med avseende på detta gäller det att tänka kreativt och att försöka vara förutseende. Några exempel som kan nämnas är att använda kontrollerade el-ledningar och att följa säkerhetsreglerna gällande heta arbeten.

9.3 Utrymning

Då en ny byggnad uppförs, utan etappvis inflyttning, är det enbart byggnadsarbetarnas utrymningssäkerhet som skall beaktas, då de är de enda som befinner sig i objektet. Vanligtvis kan dessa förväntas ha god lokalkännedom och inte vara så många till antalet att kraven i aktuell lagstiftning inte uppfylls. Utrymningssituationen blir givetvis annorlunda om det är en ny byggnad med etappvis inflyttning eller om det görs ändringar i en befintlig byggnad med pågående verksamhet. Skillnaden beror på att det då kan förekomma utrymningvägar från publika lokaler genom byggarbetsplatsen, och vice versa, och att det därmed kan ställas större krav t.ex. på vägledande markering. Detta avråds dock starkt. Ett vanligt problem är att utrymningvägarna blockeras eller används till förvaring av brännbart material, se bilaga G. För att säkerställa en utrymning får inget brännbart material förvaras i utrymningvägarna⁴². Detta bör i möjligaste mån eftersträvas på byggarbetsplatser. Vägledande markeringar bör finnas för att leda människor som inte kan anses ha god lokalkännedom. Detta för att utrymningen inte skall hindras p.g.a. svårigheter med att orientera sig i byggnaden. Där temporära utrymningvägar förekommer är det viktigt att skyltningen inte är missvisande utan att den kontinuerligt aktualiseras för att fungera under rådande förutsättningar. Dörrar i utrymningvägar skall i regel öppnas utåt och får bara undantagsvis hållas låsta och öppnas med nyckel⁴³. Detta bör dock undvikas i så stor utsträckning som möjligt. Då det finns utrymningsslarm bör det anordnas så att detta också hörs av dem som befinner sig på byggarbetsplatsen. Där utrymningvägen leder ut i det fria bör de utvändiga utrymningsgångarna vara säkrade och om väderleken kräver, även vara snöröjda och sandade. Vidare är det viktigt att inhägnaden kring byggarbetsplatsen inte stör utrymningen. Slutligen måste poängteras att det är viktigt att beakta utrymningstryggheten för alla således även från dem som befinner sig i arbetsbodarna.

³⁸ *Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor*, 1995:3, Sprängämnesinspektionen

³⁹ *Statens räddningsverks föreskrifter och allmänna råd om förvaring av explosiva varor*, 2006:1, Räddningsverket, Karlstad, 2006.

⁴⁰ Svenska brandskyddsföreningen, *Byggplatser*

⁴¹ Ibid.

⁴² Bengtson m.fl. *Brandskyddshandboken*

⁴³ AFS 1999:3, *Byggnads- och anläggningsarbete*.

9.4 Brandcellsindelning

Brandcellsindelning behandlas ingående i BBR⁴⁴ men då denna endast gäller förvaltningskedet kan inte dessa regler implementeras i byggprocessen. För att uppfylla kraven i LSO och BVL angående personsäkerhet, utrymning och brandspridning skulle dock brandcellsgränser kunna krävas. Även om en brandcellsgräns, i ett specifikt fall, skulle ge bäst säkerhet undviks troligen lösningen på byggarbetsplatser om säkerheten kan anses uppnådd genom andra lösningar. Detta då andra lösningar ofta är billigare och mindre komplicerade att uppföra.

Då ändringar genomförs där ursprunglig verksamhet fortfarande förekommer eller då etappvis inflyttning sker kan det dock bli aktuellt att upprätthålla brandcellsgränser enligt BBR. En förklaring till vad brandceller innebär och syftar till att uppfylla bör alltså redovisas. En sådan ges i BBR:

...en avgränsad del av en byggnad inom vilken en brand under en föreskriven minsta tid kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden.

För att motivera när brandceller skall implementeras under byggtiden undersöks BBR:s tolkning gällande detta. I BBR står det:

Byggnader skall delas in i brandceller åtskilda av byggnadsdelar som hindrar spridning av brand och brandgas. Varje brandcell skall omfatta ett rum – eller sådana sammanhängande grupper av rum – i vilken verksamheten inte har omedelbart samband med annan verksamhet i byggnaden.

Då rapportskrivarna anser att detta även skall gälla under byggtiden kan det således bli aktuellt att vid ändringar i byggnader med pågående verksamhet ställa krav på uppförandet av provisoriska brandcellsgränser. Ett exempel på när skilda verksamheter förekommer är vid etappvis inflyttning. I dessa fall kan angränsande delar innehålla publik verksamhet och byggarbete. Denna typ av fall motiverar uppförande av brandcellsgränser även under byggtiden.

För att upprätthålla en brandcells förmåga att motverka spridning av brand och brandgaser är det viktigt att dessa hålls täta. Därför bör håltagningar tätas omgående. Vidare är det viktigt att dörrar till andra brandceller och till utrymningsvägar hålls stängda. Dörrar i utrymningsvägar får bara vara uppställda då dessa är försedda med automatiska dörrstängare. Vidare gäller det att en lokal som är försedd med sprinkler skall avskiljas med en brandcellsgräns om sprinklerna i delar av lokalen tas ur bruk⁴⁵. Då det är nödvändigt att uppföra brandcellsavskiljningar skall dessa göras i samma klass som den befintliga klassen. Det är också viktigt att den befintliga stommen inte lämnas oskyddad mot brand då detta avsevärt kan försämra brandskyddet i byggnaden.

9.5 Varselmärkning

Som nämnts i föregående avsnitt skall utrymningsvägarna i vissa fall märkas med vägledande markeringar⁴⁶. Det är också viktigt att märka upp gasbehållare. Dels så att de placeras på avsedd plats, dels för att underlätta för räddningstjänsten vid en eventuell insats. Gasbehållare skall enligt Lag om brandfarliga och explosiva varor⁴⁷ förvaras på en uppmärkt plats och

⁴⁴ Boverkets byggregler, BFS 1993:57.

⁴⁵ Brand och räddning – Fasta släcksystem..., SS-EN 12845:2004, European Committee for Standardization

⁴⁶ Boverkets byggregler, BFS 1993:57.

⁴⁷ LBE, Lag om brandfarliga och explosiva varor, 1988:868

dessutom skall åtkomst för obehöriga försvåras. Mängder som kräver tillstånd för förvaring regleras i *Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser*⁴⁸.

Brandbekämpningsutrustning skall alltid märkas med röd igenkänningsfärg. Utrustningen måste lätt kunna observeras genom dess placering och färg⁴⁹.

En annan faktor som det rekommenderas att förtydliga med skyltar är om det råder rökförbud på byggarbetsplatsen. Det finns i dagsläget inga regler som bekräftar ett rökförbud på en byggarbetsplats. Det finns dock företag inom byggbranschen som har som egen policy att rökning ska ske utomhus. Detta rekommenderas då rökning inomhus eller i direkt anknäytning till byggnaden, medför onödiga risker sett ur brandsynpunkt.

Det är viktigt att skyltar som är uppsatta för att fungera som varseblivning inte plockas ned utan att hänsyn tas till konsekvenserna.

9.6 Utbildning

För att byggnadsarbetare och entreprenörer skall få verka på en arbetsplats bör de fått utbildning och vara välinformerade om vilka regler som gäller på platsen. De bör även ha en grundläggande kunskap om en brands uppkomst och spridning för att kunna förebygga detta och hantera konsekvenserna vid en olyckshändelse. Därför är det också viktigt att informera om var befintliga och tillfälliga handbrandsläckare är placerade. För att kunna släcka en brand krävs det att handbrandsläckarna kan hanteras på ett lämpligt sätt vilket bäst uppnås genom praktisk övning.

Det är en självklarhet att de som hanterar heta arbeten också har genomgått utbildningen.

Vidare är det viktigt att de som befinner sig på en byggarbetsplats har kännedom om gällande organisation. Exempel på viktig kunskap är vem som är ansvarig för brandskyddet och var återsamling sker vid en utrymning. Detta så att det inte råder några oklarheter om vem som svarar på frågor gällande brand- och utrymnings säkerheten.

Då byggnadsarbeten sker i en befintlig byggnad gäller det att klarlägga vilka problem det kan medföra. Det gäller att inte försämra den omgivande verksamhetens säkerhet t.ex. genom att blockera utrymningsvägar. En annan viktig faktor är att kunna aktivera utrymningslarm, brandgasventilation och sprinklersystem m.m. om sådana finns installerade på byggarbetsplatsen.

9.7 Räddningstjänst

För att ge räddningstjänsten bra möjligheter att genomföra insatser på en byggarbetsplats gäller det att inte körvägarna är blockerade. Blockering kan temporärt vara nödvändigt t.ex. när stora leveranser anländer. I *Brandskydd i Boverkets byggregler*⁵⁰ står det t.ex. att större konsekvenser bör förebyggas genom att informera räddningstjänsten om när sådana leveranser äger rum. Vidare är det viktigt att ge räddningstjänsten möjlighet att orientera sig i lokalerna vilket framförallt gäller stora och/eller komplexa objekt, för att underlätta vid en eventuell insats.

9.8 Brandbelastning inom byggnaden

En brandcell dimensioneras bl.a. efter vilken brandbelastning som finns i denna. Brandbelastningen är energin i det brännbara materialet per kvadratmeter (MJ/m²)⁵¹. Detta påverkar i vilken klass som en brandcell skall dimensioneras. EI 60 är ett exempel på en brandteknisk

⁴⁸ *Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser*, (SÄIFS 1995:3).

⁴⁹ *Varselmärkning och varselsignaler på arbetsplatser*, AFS 1997:11 Arbetsverket, Solna

⁵⁰ Fallqvist, Kjell & Klippberg, Anders, *Brandskydd i Boverkets byggregler*, 2005, Brandskyddsföreningen, Stockholm

⁵¹ Bengtson m.fl. *Brandskyddshandboken*

klass. EI60 innebär att en brandcell skall motverka en spridning av brand till angränsande brandceller under 60 minuter. För att kraven ska uppfyllas gäller det att brandbelastningen inte blir för stor. Det är många gånger svårt att bedöma brandbelastningen och detta gäller särskilt under byggtiden då förhållandena ständigt förändras. Detta problem kan dock motverkas genom att mängderna material begränsas. Här kan alltså en god planering av materialflödet medföra att konsekvenserna av en brand blir mycket mindre. Mängden brännbart material kan också minskas genom regelbunden städning och bortforsling av skräp till avsedd plats.

9.9 Brandskyddssystem

Vid byggarbeten där det finns verksamhet i angränsande lokaler måste hänsyn tas till de befintliga aktiva brandskyddssystemen. Dessa kan exempelvis vara brand- och utrymningslarm, brandgasventilation och sprinklersystem. Då det är nödvändigt att någon del tas ur drift måste det kontrolleras om det påverkar omgivande delar av byggnaden där det t.ex. kan förekomma publika verksamheter. Det är också angeläget att vara uppmärksam så att de aktiva systemen ej blockeras eller blir täckta på grund av byggarbeten.

10 DISKUSSION OCH SLUTSATS

De slutsatser som framkom efter de olika momenten i arbetet, redovisas och diskuteras i detta kapitel. Slutsatserna delas upp efter i vilket kapitel som de framkom i rapporten. Kapitlet avslutas med en sammanfattande diskussion där huvudbudskapet med rapporten lyfts fram.

10.1 Heta arbeten

I statistiken kunde uttydas att heta arbeten fortfarande bidrar till många bränder på byggarbetsplatser. Även vid intervjuerna och under besöken på byggarbetsplatserna påvisades det att heta arbeten inte utförs och behandlas med den säkerhet som är behövlig. Detta trots de säkerhetsregler som ligger till grund för heta arbeten. Viktigt att ha i åtanke när det gäller dessa säkerhetsregler är att de inte alltid måste följas, även om de fallen då detta gäller är få. Till exempel kan en entreprenör utföra en byggnation, där heta arbeten ingår, utan att följa en enda av SBF:s säkerhetsregler. Själva syftet med reglerna är ju att antalet bränder skall minska så att försäkringsbolagen minskar antalet skadefall. Detta skall motivera entreprenörerna genom en sänkt självrisk från sitt försäkringsbolag om de lovar att utföra sina heta arbeten utifrån dessa regler. Om företaget inte är villiga att ge ett sådant löfte är det ändå fritt fram för dem att utföra heta arbeten. Då statistiken visar på att heta arbeten fortfarande utgör ett problem borde ytterligare åtgärder tas fram.

En uppfattning som framkom vid besöken på byggarbetsplatserna var att reglerna för heta arbeten endast syftade till att hitta en skyldig. Försäkringsbolagen använder regelbrotten till att sänka sina utbetalningskostnader. För att få bort denna dåliga stämpel från säkerhetsreglerna kan kanske istället en lagstadgning vara att föredra. Heta arbeten som missköts idag kan såklart redan nu tolkas som brott om de hamnar under rubriken vårdslöst agerande. En lagstadgning av reglerna, t.ex. i AFS, skulle istället direkt vara ett brott mot lagen. Företagen vars anställda utför denna typ av arbeten borde premiera noggranna och ansvarsfulla beteenden hos sina anställda. Den som utför sitt arbete på ett bra och säkert sätt måste få en positiv respons på detta för att även i fortsättningen vara villig att offra någon extra minut, t.ex. på att hämta handbrandsläckaren. Heta arbeten kommer att vara en framträdande brandorsak ända tills den dagen då den anställda ser säkerhetsreglerna som en självklarhet istället för en last. På denna punkt har entreprenörerna ett stort ansvar leva upp till.

10.2 Statistik över bränder på byggarbetsplatser

Nedan följer punkter som efter genomgång av Räddningsverkets statistik över bränder på byggarbetsplatser ansågs vara problem som bör kunna behandlas för ett bättre brandskydd. Varje punkt diskuteras kort för att förtydliga problematiken och för att ge effektiva åtgärder.

- Många bränder på byggarbetsplatser är anlagda. Detta problem måste motverkas genom att försvåra eller förhindra uppkomsten av detta och lindra konsekvenserna av en anlagd brand. Statistiken visar att anlagda bränder är vanliga i lös inredning och brandfarlig vätska. För att motverka åtkomsten till brännbart material på byggarbetsplatsen bör skräp placeras i avfallscontainrar försedda med lås.
- All form av lös inredning skall efter arbetsdagens slut placeras i avsedd container. Detta försvårar möjligheten att anlägga bränder. Containerar med förvaring av skräp bör även förses med lock och lås då detta försvårar anläggningen av bränder avsevärt.
- Inträdet för obehöriga på byggarbetsplatser måste försvåras. Det är inte möjligt att förhindra detta problem helt men genom att stänga alla ingångar efter arbetsdagens slut och eventuellt förse avskiljningar med ytterligare inträngningsskydd borde gränsen vara nådd för vad som anses rimligt.

Statistiken visar på att flera bränder som uppkommer på byggarbetsplatser berör arbetsbodarna. Då dessa bodar är tillfälliga kontor och arbetsplatser är de ofta inte utrustade med det brandskydd som krävs av stationära motsvarigheter. Inte sällan orsakas dessa bränder av mänskliga misstag t.ex. i form utav brännbara material som placerats på spisplattor i arbetsbodarna. För att undvika misstag av denna art bör därför timer installeras på samtliga elektriska apparater i arbetsbodarna.

Då ”okänd orsak” är väldigt vanligt med avseende på brandorsak i insatsstatistiken är en diskussion berättigad angående detta. Kraven har sedan LSO trädde i kraft 2004 skärpts då det gäller uppföljningen av brandorsaker. Detta borde få genomslag i framtida statistik i form av en minskning av ”okänd orsak”. Anledningen till att detta hittills inte har skett kan bero på att det tar tiden innan förändringarna implementeras fullt ut. En bättre uppföljning av incidenter skulle kunna ge större möjligheter att lära av sina egna och andras misstag.

10.3 Intervjuer

Vid intervjuer med räddningstjänster i olika delar av landet framkom att det råder skilda uppfattningar om brandskyddet på byggarbetsplatser. Skillnaden kan bero på att verkligheten skiljer sig mellan olika regioner. En annan orsak kan vara hur problemen uppfattas då olika räddningstjänster är mer eller mindre insatta i verksamheterna. De flesta var dock överens om att stora entreprenörer är bättre på brandskydd än mindre. Detta kan bero på att de större företagen har en mer utvecklad organisation för hantering av brandskyddet.

En annan punkt som framkom vid intervjuer med räddningstjänster var problematiken med att upprätthålla aktuella orienteringsritningar under byggprocessen. Räddningstjänsterna ansåg att detta sköts dåligt. För att insatser skall kunna utföras så optimalt som möjligt måste aktuella orienteringsritningar finnas.

Efter kontakt med såväl brandkonsulter som Boverket framkom att BBR och BÄR inte gäller under byggtiden. Vidare finns ingen klar definition på exakt när BBR börjar gälla utom att den gäller i förvaltningsskedet. Ett förtydligande i Boverkets byggregler bör alltså införas med avseende på när BBR börjar gälla. Det framkom vid kontakt med Boverket att en proposition rörande detta är under utredning. Propositionen handlar om att byggnader ej ska få tas i bruk innan slutbevis utfärdats⁵². I dagsläget gäller inte detta utan byggnader tas i bruk utan utfärdat slutbevis men byggnadsnämnden har då möjlighet att stoppa verksamheten. Eftersom slutbevis inte krävs för att byggnaden ska kunna tas i bruk är det svårt för byggnadsnämnden att kontrollera när detta sker. Detta kan leda till att byggnader som ej uppfyller aktuella krav tas i bruk. Om detta förslag går igenom bör BBR börjar gälla samtidigt som slutbevis utfärdas. Vid intervjuerna framkom det att de regler som mer detaljerat påverkar brandskyddet på byggarbetsplatser är Arbetsmiljöverkets författningssamlingar. Då dessa inte behandlar vissa punkter som finns i BBR, såsom brandcellsgränser, bör detta införas i författningssamlingen. Ytterligare lagar som påverkar brandskyddet på byggarbetsplatser är PBL, BVL, LSO och LBE.

Om AFS kompletteras med regler gällande brandcellsgränser kan den utgöra en fullgod grund för en allmän checklista under byggprocessen. En sådan bör alltid finnas och inte bara då brandkonsulter är involverade i byggprocessen och tar fram dem för ett enskilt fall.

10.4 Studiebesök på byggarbetsplatser

Den generella uppfattning som framkom under arbetet var att det vid ändringar av byggnader finns större problem med upprätthållandet av ett gott brandskydd än vid uppförande av nya byggnader. Då flera olika aktörer och materiel befinner sig i byggnaden blir förhållandena ofta rörigare och svårare att kontrollera. Detta förhållande uppkommer oftast vid ändring av

⁵² Slutbetänkande av PBL-kommittén

byggnader men även i det senare skedet vid uppförandet av nya. Byggtreprenörerna upplever denna situation som den mest kritiska då kontrollen över helheten blir svårare att bibehålla på byggarbetsplatsen. Elektriker, svetsare, montörer och installatörer från olika företag befinner sig i detta skede på byggarbetsplatsen samtidigt. Eftersom vissa av dessa befinner sig på platsen temporärt är det svårt för de ansvariga att undersöka om samtliga har den utbildning och kunskap som krävs för de olika arbetena. Just tidspressen i byggbranschen är den största anledningen till att denna situation uppkommer. På grund av detta är situationen väldigt svår att påverka då många olika byggtreprenörer konkurrerar om jobben. Ofta är det den som säger sig kunna utföra arbetet billigast och på kortast tid som får jobbet. Det är dock eftersträvansvärt att den ansvarige för brandskyddet planerar med förutseende för stressande situationer. Denna person måste även ha befogenheter, och inte vara rädd för att använda dessa, till att kunna stoppa eller avvisa personer som saknar rätt kompetens från byggarbetsplatsen. Att en situation går överstyr får aldrig inträffa då liv och egendom står på spel oavsett tidspress och förutsättningar.

10.5 Sammanfattning av förslag

För att förtydliga vilka förslag på förändring som rapporten har arbetat fram presenteras de nedan i en punktformig lista. Ingen prioriteringsordning är beaktad då de olika förslagen och åtgärderna riktar sig till olika myndigheter och organisationer.

- Systematiskt brandskyddsarbete. (brandskyddsansvarig/checklista)
- Motverka anlagda bränder. (tre metoder)
- Timer i arbetsbodrar.
- Förtydligande i Boverkets byggregler angående dess giltighetstid.
- Införande av krav på brandcellsgränser i AFS.
- Regler gällande heta arbeten bör införas i AFS.
- Heta arbeten utförda efter säkerhetsreglerna skall uppmuntras i större utsträckning på byggarbetsplatser än vad de görs idag.

10.6 Sammanfattande diskussion

Om ovanstående förslag och tankegångar implementeras i byggprocessen bör brandsäkerheten i denna verksamhet öka. Att premiera ett säkert och ansvarsfullt agerande, kan vara eftersträvansvärt för fler områden än heta arbeten. T.ex. kan man främja inrapportering av olyckor eller händelser som kunnat leda till olyckor för att på detta sätt kunna dra lärdom av dessa innan de får negativa konsekvenser. En inrapportering av en blockerad utrymningsväg kan vara ett exempel på detta.

Det är viktigt att brandsäkerheten anpassas till de konsekvenser som kan uppkomma. T.ex. måste hänsyn tas till andra verksamheter i och i anslutning till byggarbetsplatsen. Exempel på detta är köpcentrum med kontor eller bostäder ovanpå där samtliga delar av byggnaden måste ha samma höga krav på brandskyddet. Två olika byggobjekt som kan ha till synes liknande förutsättningar kan kräva vitt skilda brandtekniska egenskaper beroende på omkringliggande verksamheter.

Brandskyddet på byggarbetsplatser anses av rapportskrivarna inte vara tillräckligt. Genom att införa någon form av systematiskt brandskyddsarbete, förslagsvis med den i rapporten framtagna checklistan till grund, bör brandsäkerheten förbättras avsevärt. Viktigt att ha i åtanke är att varje byggarbetsplats är unik och att det därför endast går att ge generella riktlinjer. Flexibilitet och målmedvetenhet kommer även i framtiden vara nyckelorden för ett gott brandskydd under byggtiden.

11 REFERENSER

Litteratur

Bengtson Staffan m.fl., *Brandskyddshandboken*, Rapport 3134, Lund, Brandteknik, Lunds tekniska högskola., 2005.

Delin Mattias, *Skulle du köra en halvfärdig bil?*, Bygg & Teknik, 6/2003, 31-33.

Eriksson Linus & Svenson Ingvar, *Brandskydd i byggprocessen*, Stockholm, Svenska brandskyddsföreningen, 2003.

Fallqvist Kjell & Klippberg Anders, *Brandskydd i Boverkets byggregler*, Svenska brandskyddsföreningen, Stockholm, 2005.

Nordstrand Uno, *Byggprocessen*, Stockholm, Liber, Tredje upplagan, 2000.

NCO 2005:4, *Räddningstjänst i siffror*, Räddningsverket, Karlstad, 2005

Söderberg Jan, *Att upphandla byggprojekt*, Lund, Studentlitteratur, Fjärde upplagan, 1998.

Svenska brandskyddsföreningen, *Byggplatser*, Stockholm, SBF, 1994.

Slutbetänkande av PBL-kommittén, *Får jag lov? – Om planering och byggande*, Stockholm, 2005.

European Committee for Standardization, *Brand och räddning – Fasta släcksystem – Automatiska sprinklersystem – Utförande, installation och underhåll*, SS-EN 12845:2004, 2004

Lagstiftning och allmänna råd

AFS 1997:11, *Varselmärkning och varselsignaler på arbetsplatser*, Arbetskyddsstyrelsen, Solna, 1998.

AFS 1999:3 med ändring t.o.m. AFS 2000:24, *Byggnads- och anläggningsarbete*, Arbetskyddsstyrelsen, Solna, 2000.

AFS 2001:1 med ändring t.o.m. 2003-07-18, *Systematiskt Arbetsmiljöarbete*, Arbetskyddsstyrelsen, Solna, 2001.

AFS 2000:42 med ändring t.o.m. AFS 2003:1, *Arbetsplatsens utformning*, Arbetskyddsstyrelsen, Solna, 2003.

Arbetsmiljölagen; (SFS 1977:1160 med ändring införd: t.o.m 2005:396), 2005

Boken om lov, tillsyn och kontroll, Boverkets allmänna råd 1995:3 ändrad genom 2004:2, Boverket, Karlskrona, 2004.

BBR, Boverkets byggregler, (BFS 1993:57 med ändring införd: t.o.m. BFS 2006:12), Boverket, Karlskrona, 2006.

BKR, Boverkets konstruktionsregler (föreskrifter och allmänna råd), (BFS 1993:58), 1993.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om certifiering av riksbehöriga kvalitetsansvariga, BFS 1995:5, Boverket, Karlskrona, 1995.

BVL, Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. (1994:847 med ändring införd: t.o.m. SFS 2005:150), 2005.

BVF, Förordning om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. (1994:1215 med ändring införd: t.o.m. SFS 2006:138), 2006.

BÄR, Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad (BFS 1996:4 ändrad genom 2004:1), 2004.

FBEX, Förordning om brandfarliga och explosiva varor, (1988:1145 med ändring införd: t.o.m. SFS 2005:353), 2005.

FSO, Förordning om skydd mot olyckor, (2003:789 med ändring införd: t.o.m. SFS 2006:640), 2006.

LBE, Lag om brandfarliga och explosiva varor, (SFS 1988:868 med ändring t.o.m. 2006:265), 2006.

LSO, Lag om skydd mot olyckor, (2003:778 med ändring införd: t.o.m. SFS 2006:547), 2006.

PBL, Plan- och bygglagen, (SFS 1987:10 med ändring t.o.m. SFS 2006:986), 2006.

Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om systematiskt brandskyddsarbete, SRVFS 2004:3, Statens Räddningsverk, Karlstad, 2004.

Statens räddningsverks föreskrifter och allmänna råd om förvaring av explosiva varor, 2006:1, Räddningsverket, Karlstad, 2006.

Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser, (SÄIFS 1995:3 med ändringar i SÄIFS 1997:3), Sprängämnesinspektionen, 1997.

Internetskällor

Norra Älvsborgs räddningstjänstförbund,
http://www.narfrtj.com/forbundsidor/heta_arbete_regler.htm, 2006-10-30

Svenska brandskyddsföreningen,
http://www.svbf.se/AA5_HetaArb/Bilder/Heta_Arbeten_Sakerhetsregler.pdf, 2006-11-30

Personliga kontakter

Duhrin Urban, Svenska brandskyddsföreningen, 2006-11-27

BILAGA A - OLIKA FORMER AV ENTREPRENAD

För att genomföra byggprojekt finns det olika samarbetsformer mellan byggherren, projektörer och entreprenörer. Här kommer en kort redovisning av några olika former sammanfattad från *Byggprocessen*⁵³. Det är upp till byggherren att avgöra vilken form av entreprenad som är mest lämpad för olika fall. Således finns det inget entydigt svar på vilken form som är bäst utan det varierar med situationen.

Utförandeentreprenader

Vid utförandeentreprenader är det byggherren tillsammans med konsulter som ansvarar för att projektera och ta fram färdiga bygghandlingar. Dessa läggs sedan ut på entreprenad och entreprenören/entreprenörerna får sedan ansvar för att utförandet sker helt enligt bygghandlingarna.

Delad entreprenad

Vid delad entreprenad anlitar byggherren flera olika entreprenörer som ansvarar för var sin del av byggandet. Exempel på områden kan vara: ventilation, el, värme och sanitet, mark och byggnad. För varje område måste ett förfrågningsunderlag sammanställas, anbud prövas och avtal skrivas. Projekteringen av bygghandlingarna görs av byggherren tillsammans med konsulter, precis som vid utförandeentreprenader. De olika sidoentreprenörerna har inget avtal med varandra utan det är byggherren som är samordningsansvarig. Detta kan dock avtalas till en entreprenör som då blir huvudentreprenör, vilket medför mer eller mindre ökat ansvar beroende på hur avtalet är formulerat. Till exempel kan huvudentreprenören bli ansvarig för tillfällig el och vatten, arbetsbodar och viss annan service.

Generalentreprenad

Generalentreprenad liknar delad entreprenad då byggherren utför projekteringen fram tills det att bygghandlingar är färdiga. Skillnaden är att bara ett förfrågningsunderlag skickas ut som omfattar hela utförandet av objektet. Det tecknas därmed bara avtal med en partner, generalentreprenören. Byggherren har då bara en entreprenör att samarbeta med. Generalentreprenören kan anlita underentreprenörer och är samordningsansvarig.

Det finns även en blandning av delad entreprenad och generalentreprenad vilken kallas samordnad generalentreprenad. Det innebär att upphandlingen görs som delad entreprenad medan genomförandet sker som generalentreprenad.

Totalentreprenad

Vid en totalentreprenad definierar byggherren funktions-, standard och andra krav som ska ställas på den färdiga byggnaden. Detta görs genom ett byggprogram där också önskemål om utseende och övriga egenskaper kan presenteras i en rambeskrivning. Detta är sedan utgångspunkten för entreprenörernas anbudsgivning. Entreprenörerna får sedan projektera färdiga förslag på byggnader som inkluderar både dess utseende, funktion och beräknad kostnad. Detta gör att det blir svårt för byggherren att jämföra olika förslag för att kunna välja ut det gynnsammaste. En fördel är att förslagen kan komma med möjligheter som byggherren inte uppmärksammat. Entreprenören som får projektet kallas totalentreprenör. Vilket medför ett funktionsansvar som innebär att det färdiga byggobjektet skall uppfylla beställarens funktionskrav. Med detta menas att den ska gå att använda för sitt ändamål och ha egenskaper som är nödvändiga för användbarheten. Totalentreprenören genomför alltså själv resten av projekteringen och byggandet men kan också anlita underentreprenörer.

⁵³ Nordstrand, Uno, *Byggprocessen*.

BILAGA B - BRANDSKYDDSDOKUMENTATION

Brandskyddsdokumentationen är ett dokument som behandlar brandskyddets utformning. Dokumentationen är obligatorisk i alla fall som inte kan klassas som enkla. Enkla fall kan t.ex. vara; garage, soprum och villor.

Brandskyddsdokumentationen är ett aktivt dokument. Med detta menas att den ständigt förändras när byggprocessen går in i sina olika skeden. Det finns ingen bestämd ordning eller terminologi till de olika versionerna av brandskyddsdokumentationen. Det finns dock vissa vanliga benämningar på faser som brandskyddsdokumentationen går igenom. Dessa listas nedan i kronologisk ordning⁵⁴.

- **Förslagshandling** – Utgör mestadels underlag för kommande beslut. Detta i form utav brandtekniska lösningar. Kan även kallas preliminär handling eller förslagshandling.
- **Systemhandling** – Planerade konstruktions- och installationssystem. Utgör underlag för detaljprojekteringen.
- **Bygghandling** – Utformningen av brandskyddet i detalj. Handling som utgör underlag för upphandling av bl.a. entreprenör och underentreprenörer.
- **Relationshandling** – Förvaltningsskedets underlag, dvs. den kompletta brandskyddsdokumentationen som ligger till grund för den färdiga byggnaden.

Ibland uppförs en separat handling som behandlar brandskyddet under byggtiden. Detta ger en bra grund för genomförandet av egenkontrollen. Det blir också lättare för byggnadsnämnden att granska och komma med förslag på hur brandsäkerheten under byggtiden utförs.

Vid uppförande av nya byggnader eller större ändringar av befintliga bör brandskydds-dokumentationen presenteras senast vid byggsamrådet⁵⁵. Om dokumentation görs enligt Boverkets byggregler kan den vara grunden för det systematiska och kontinuerliga brandskyddsarbetet i förvaltningsskedet. När byggnaden tas i bruk kompletteras den med beskrivning av verksamheten och organisationen för att fungera som en komplett brandskyddsdokumentation i driftskedet.

⁵⁴ Eriksson & Svensson, *Brandskydd i byggprocessen*.

⁵⁵ Bengtsson, Staffan m.fl., *Brandskyddshandboken*, 46.

BILAGA C - LAGSTIFTNING

Nedan är alla lagar listade med deras respektive kapitel och paragrafer som syftar till brandskydd. Hela lagarna är alltså inte återgivna i denna bilaga utan endast de kapitel och paragrafer som har med brandskyddet att göra. Alla lagarna är hämtade från riksdagens hemsida. Även utvecklingarna av lagarna i form utav föreskrifter och allmänna råd presenteras.

Lag om skydd mot olyckor⁵⁶

1 kap. Inledande bestämmelser

1 § Bestämmelserna i denna lag syftar till att i hela landet bereda människors liv och hälsa samt egendom och miljö ett med hänsyn till de lokala förhållandena tillfredsställande och likvärdigt skydd mot olyckor.

2 kap. Enskildas skyldigheter

2 § Ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar skall i skälig omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

Skyldigheter vid farlig verksamhet

4 § Vid en anläggning där verksamheten innebär fara för att en olycka skall orsaka allvarliga skador på människor eller miljön, är anläggningens ägare eller den som utövar verksamheten på anläggningen skyldig att i skälig omfattning hålla eller bekosta beredskap med personal och egendom och i övrigt vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa sådana skador.

Den som utövar verksamheten är skyldig att analysera riskerna för sådana olyckor som anges i första stycket.

Första och andra stycket gäller även flygplatser som har godkänts enligt 6 kap. 9 § första stycket luftfartslagen (1957:297).

5 kap. Tillsyn

1 § Tillsyn över efterlevnaden av denna lag och föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen utövas av en kommun inom kommunens område och av länsstyrelsen inom länet. Statens räddningsverk eller, i fråga om statlig räddningstjänst, den myndighet som regeringen bestämmer, utövar den centrala tillsynen.

2 § För tillsynen har tillsynsmyndigheten rätt att få tillträde till byggnader, lokaler och andra anläggningar. Tillsynsmyndigheten har också rätt att få de upplysningar och handlingar som behövs för tillsynen.

Förordning om skydd mot olyckor⁵⁷

1 kap. Inledande bestämmelse

1 § Denna förordning innehåller föreskrifter som ansluter till vad som föreskrivs i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor.

⁵⁶ Lagen om skydd mot olyckor, 2003:778.

⁵⁷ Förordning om skydd mot olyckor, 2003:789.

2 kap. Enskildas skyldigheter

1 § Statens räddningsverk skall meddela föreskrifter om för vilka byggnader eller andra anläggningar en skriftlig redogörelse för brandskyddet enligt 2 kap. 3 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor skall lämnas.

Sådana föreskrifter får meddelas om byggnader eller andra anläggningar ...

4. där många människor samtidigt kan komma att vistas tillfälligt,
5. där det bedrivs en verksamhet som är sådan att risken för uppkomst av brand är stor eller att risken för allvarliga skador om brand skulle uppstå är stor,
6. där en brand skulle riskera att medföra förlust av väsentliga kulturhistoriska värden eller att annars skada väsentliga samhällsintressen, eller
7. som har en sådan utformning att risken för allvarliga skador vid brand är stor.

Anläggningar med farlig verksamhet

3 § Länsstyrelsen skall, efter samråd med kommunen, besluta vilka anläggningar som omfattas av ägarens eller verksamhetsutövarens skyldigheter enligt 2 kap. 4 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor.

4 § Om en olycka som kan orsaka allvarliga skador på människor eller i miljön inträffar vid en sådan anläggning som avses i 2 kap. 4 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor eller en överhängande fara för en sådan olycka förelegat, skall anläggningens ägare eller verksamhetsutövaren på anläggningen omgående informera den kommun där anläggningen är belägen och Statens räddningsverk om

1. omständigheterna kring olyckan eller den befarade olyckan,
2. vilka farliga ämnen som finns i anläggningen och som kan orsaka allvarliga skador på människor eller i miljön och om några av dessa ämnen läckt ut,
3. de uppgifter som finns tillgängliga för att möjliggöra en bedömning av följderna för människor och miljö, samt
4. vilka räddningsåtgärder som har vidtagits.

Så snart det kan ske skall information också lämnas om

1. vilka sanerings- och restaureringsåtgärder som planeras för att begränsa följderna, samt
2. vilka åtgärder som planeras för att förhindra att en olycka inträffar igen.

Plan- och bygglagen⁵⁸

2 kap. Allmänna intressen som skall beaktas vid planläggning och vid lokalisering av bebyggelse, m.m.

3 § Bebyggelse skall lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till

⁵⁸ Plan- och bygglagen, 1987:10.

1. de boendes och övrigas hälsa, (...)

4 § Inom områden med sammanhållen bebyggelse skall bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till behovet av

1. skydd mot uppkomst och spridning av brand samt mot trafikolyckor och andra olyckshändelser, (...)

3 kap. Krav på byggnader m.m.

15 § Tomter som tas i anspråk för bebyggelse skall anordnas på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till stads- eller landskapsbilden och till natur- och kulturvärdena på platsen. Dessutom skall tillses att

1. naturförutsättningarna så långt möjligt tas till vara,

2. betydande olägenheter för omgivningen inte uppkommer,

3. risken för olycksfall begränsas och betydande olägenheter för trafiken inte uppkommer,

4. det finns en lämpligt belägen utfart eller annan utgång från tomten samt anordningar som medger nödvändiga transporter och tillgodoser kravet på framkomlighet för utryckningsfordon till och från bebyggelsen på tomten,

5. tomten, om det inte är obefogat med hänsyn till terrängen och förhållandena i övrigt, kan användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga,

6. lämpligt utrymme för parkering, lastning och lossning av fordon i skälig utsträckning anordnas på tomten eller i närheten av denna.

Om tomter tas i anspråk för bebyggelse som innehåller en eller flera bostäder eller lokaler för barnstuga, skola eller annan jämförlig verksamhet, skall det finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse på tomten eller på utrymmen i närheten av denna.

Om det inte finns tillräckliga utrymmen för att anordna både Parkering och fri yta, skall i första hand friyta anordnas.

Fler kapitel angående byggprocessen:

8 kap. Bygglov, rivningslov och marklov

9 kap. Byggnadsarbeten, tillsyn och kontroll

10 kap. Påföljder och ingripanden vid överträdelser m.m.

11 kap. Byggnadsnämnden

Till PBL finns även PBF, Plan- och Byggförordningen. I denna finns det dock inga förordningar riktade mot brandskydd.

Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk⁵⁹, (BVL)

Det tekniska utförandet av byggnader styrs till stor del av Byggnadsverkslagen (BVL) med tillhörande förordning (BVF).

Lagens tillämpningsområde:

1 § Denna lag gäller tekniska egenskapskrav på byggnadsverk (byggnader och andra anläggningar) och byggprodukter.

2 § Byggnadsverk som uppförs eller ändras skall, under förutsättning av normalt underhåll, under en ekonomiskt rimlig livslängd uppfylla väsentliga tekniska egenskapskrav i fråga om

1. bärförmåga, stadga och beständighet,
- 2. säkerhet i händelse av brand,**
3. skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö,
4. säkerhet vid användning,
5. skydd mot buller,
6. energihushållning och värmeisolering,
7. lämplighet för avsett ändamål,
8. tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga, och
9. hushållning med vatten och avfall.

De tekniska egenskapskraven skall iakttas med beaktande av de varsamhetskrav som finns i 3 kap. 10-14 §§ plan- och bygglagen (1987:10).

Byggnadsverk skall underhållas så att deras egenskaper i de hänseenden som avses i första stycket i huvudsak bevaras. Anordningar som är avsedda att tillgodose kraven i första stycket 2-4, 6 och 8 skall hållas i stånd. Lag (1999:366).

Förordning om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk⁶⁰, m.m.

4 § Byggnadsverk skall vara projekterade och utförda på ett sådant sätt att

1. byggnadsverkets bärförmåga vid brand kan antas bestå under en bestämd tid,
2. utveckling och spridning av brand och rök inom byggnadsverket begränsas,
3. spridning av brand till närliggande byggnadsverk begränsas,
4. personer som befinner sig i byggnadsverket vid brand kan lämna det eller räddas på annat sätt, och
5. räddningsmanskapets säkerhet vid brand beaktats.

⁵⁹ Lag om tekniska egenskapskrav, 1994:847.

⁶⁰ Förordning om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, 1994:1215.

Lag om brandfarliga och explosiva varor⁶¹

6 § Byggnader och andra anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras samt anordningar för hantering av sådana varor skall vara inrättade så att de är betryggande från brand- och explosionssynpunkt och förlagda på sådant avstånd ifrån omgivningen som behövs med hänsyn till hanteringen. Detta gäller också områden med sådana byggnader, anläggningar och anordningar.

7 § Den som hanterar brandfarliga eller explosiva varor skall vidta de åtgärder och de försiktighetsmått som behövs för att förhindra brand eller explosion som inte är avsedd och för att förebygga och begränsa skador på liv, hälsa, miljö eller egendom genom brand eller explosion.

8 § Den som bedriver yrkesmässig verksamhet, i vilken ingår hantering av brandfarliga eller explosiva varor, skall ha den kompetens eller tillgång till den kompetens som behövs med hänsyn till hanteringsomfattning och varornas egenskaper. Detta gäller också den som hanterar brandfarliga eller explosiva varor i större mängd.

9 § Den som bedriver verksamhet, i vilken ingår yrkesmässig hantering av brandfarliga eller explosiva varor, skall se till att det finns tillfredsställande utredning om riskerna för brand eller explosion i verksamheten och om de skador som därvid kan uppkomma.

Förordning om brandfarliga och explosiva varor⁶²

13 § Där brandfarliga eller explosiva varor hanteras på sådant sätt att de kan antändas är det förbjudet att röka eller vidta andra åtgärder som kan ge upphov till öppen eld eller till farliga gnistor eller annat som kan antända varorna. Gäller förbudet där sådana varor hanteras yrkesmässigt, skall anslag finnas om förbudet om inte tillsynsmyndigheten medger annat.

14 § Där brandfarliga eller explosiva varor hanteras yrkesmässigt skall, om inte tillsynsmyndigheten medger annat, anslag finnas, som upplyser om brand- och explosionsriskerna (varningsanslag). Statens räddningsverk får meddela föreskrifter om att sådana anslag skall finnas även på platser, där hanteringen inte är yrkesmässig. Förordning (2001:695).

15 § Brandfarliga eller explosiva varor får inte förvaras i större mängd än att förvaringen är betryggande från brand- och explosionssynpunkt.

16 § Olika slag av brandfarliga eller explosiva varor får inte förpackas tillsammans eller med andra varor, om riskerna för skada genom brand eller explosion därigenom ökar.

17 § Den som hanterar brandfarliga eller explosiva varor skall Vidta åtgärder till skydd mot att obehöriga kommer åt varorna.

⁶¹ Lag om brandfarliga och explosiva varor, 1988:868.

⁶² Förordning om brandfarliga och explosiva varor, 1988:1145.

Boverkets byggregler⁶³, (BBR)

2:3 Allmänt om byggande

Bygg-, rivnings- eller markarbetsplatser skall vara ordnade så att tillträde för obehöriga försvåras och så att risken för personskador begränsas. Åtgärder skall vidtas till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot buller och damm.

Brandskyddet behandlas i BBR under kapitel 5. Föreskrifterna skall ses som krav men alternativa lösningar är godtagbara då lösningen kan verifieras så att lösningen inte blir sämre än aktuella krav.

5.1 Allmänt

5.2 Brandtekniska klasser och övriga förutsättningar

5.3 Utrymning vid brand

5.4 Skydd mot uppkomst av brand

5.5 Skydd mot brandspridning inom brandcell

5.6 Skydd mot brand- och brandgasspridning mellan brandceller

5.7 Skydd mot brandspridning mellan byggnader

5.8 Bärförmåga vid brand

5.9 Anordning för brandsläckning

Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad⁶⁴, (BÄR)

4.2 Säkerhet i händelse av brand

Bygglagstiftningens krav på brandskydd är desamma som vid nybyggnad. Efter ändringar förutsätts därför att följande funktioner är tillgodosedda på den nivå som anges i avsnitt 5 i BBR:

- utrymningssäkerhet (avsnitten 5:3 och 5:511 - 514)
- skydd mot brands uppkomst och spridning till grannbyggnad (avsnitten 5:4, 5:7 och 5:81)
- räddningstjänstpersonalens säkerhet i arbetarskyddshänseende (avsnitten 5:923, 5:93 och 5:94).
-

Råd

Om kravet på varsamhet kan tillgodoses bör brandskyddet även när det gäller övriga funktioner utformas i enlighet med vad som anges i övrigt i avsnitt 5 i BBR.

⁶³ Boverkets byggregler, BFS 1993:57.

⁶⁴ Boverkets allmänna råd om ändring av byggnad, BFS 1996:4.

Boverkets konstruktionsregler⁶⁵, (BKR)

10:1 Bärverkets delar, inklusive upplag, fogar, förband o.d., skall utföras antingen så att kollaps inte inträffar

- under en given tidsperiod enligt kraven på brandteknisk klass för byggnadsdelar i avsnitt 5:82 i BBR
- under ett fullständigt brandförlopp eller
- under del av ett fullständigt brandförlopp, om det genom särskild utredning kan påvisas att utrymningssäkerheten inte försämras och att riskerna för räddningstjänstpersonalen och påverkan på omgivningen inte ökar.

Råd: Kraven på brottsäkerhet vid brand bör på samma sätt som vid vanligt lastfall nyanseras med hänsyn till konsekvenserna av ett brott. De faktorer, som påverkar valet av säkerhetsklass vid vanligt lastfall, nämligen byggnadens typ och användning, den bärande konstruktions eller konstruktionsdelens art och det tänkta brottets karaktär, är relevanta även i brandfallet. Vid brand blir konsekvenserna av ett brott i hög grad beroende av om det finns människor i byggnaden då brottet inträffar. Detta innebär att ju längre tid efter brandens utbrott det med viss sannolikhet finns människor kvar i byggnaden eller dess omedelbara närhet, desto större bör den krävda brottsäkerheten vara.

Vid dimensionering genom klassificering enligt avsnitt 5.82 i BBR beaktas dessa förhållanden genom den för aktuell tillämpning föreskrivna brandtekniska klassen, vilken beror på byggnadens användning, byggnadens höjd, brandbelastningens storlek och byggnadsdelens betydelse för byggnadskonstruktionens totala bärförmåga.

Vid dimensionering baserad på modell av naturligt brandförlopp enligt avsnitt 5:83 i BBR tas hänsyn till de beskrivna förhållandena genom att den dimensionerande brandbelastningen och brandförloppets varaktighet differentieras med hänsyn till aktuell tillämpning. Inverkan av de faktorer som påverkar valet av säkerhetsklass för byggnadskonstruktionens dimensionerande bärförmåga vid brand beaktas därigenom indirekt.

Vid brand kan betydande temperaturrörelser uppkomma i byggnadens bärande stomme. För rambärverk och andra statiskt obestämda bärverk kan dessa rörelser medföra avsevärda tillskott i och omlagringar av snittkrafter och snittmoment och leda till sprickbildningar och andra skador i t.ex. pelare, balkar, bjälklag och väggar. Effekterna uppträder därvid inte endast i de direkt brandpåverkade byggnadsdelarna utan även i byggnadsstommen utanför den aktuella brandcellen. Det är viktigt att dessa effekter beaktas vid dimensionering och att byggnadsstommen ges en med hänsyn härtill lämplig konstruktiv detaljutformning.

Arbetsmiljöverkets författningssamling

Arbetsplatsens utformning⁶⁶

Allmänna krav

10 § Särskild lokal, avskild från övriga lokaler, skall i regel ordnas för arbetsprocess som medför särskild risk för ohälsa eller olycksfall. Detsamma gäller arbetsprocess där det föreligger särskild risk för brand eller explosion.

⁶⁵ Boverkets konstruktionsregler (föreskrifter och allmänna råd), BFS 1993:58.

⁶⁶ Arbetsplatsens utformning, AFS 2000:42.

Skyddsanordningar och nödutrustningar

Nöddusch och ögonspolningsanordning

75 § En lättåtkomlig nöddusch skall finnas vid verksamheter där det finns risk för översköljning av ämnen som kan skada huden eller lätt tas upp genom denna samt där det finns risk för brand i kläderna.

Varselmärkning

76 § Varselmärkning skall användas då risker inte kan undvikas eller begränsas tillräckligt mycket genom allmänna tekniska eller arbetsorganisatoriska skyddsåtgärder. Riskområden skall alltid vara tydligt markerade.

Larm och utrymning

Utrymning

77 § Det skall finnas sådan möjlighet till utrymning som är betingad av byggnadens, lokalens, arbetsplatsens och verksamhetens art. I händelse av fara skall alla arbetsplatser och personalutrymmen kunna utrymmas innan kritiska förhållanden uppstår. Antalet utrymningsvägar samt deras fördelning och kapacitet skall vara avpassade efter arbetsplatsernas användning, utrustning och storlek och efter det största antal människor lokalen är avsedd för. I regel skall det finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Utrymningsvägar skall så direkt som möjligt leda ut i det fria eller till annat säkert ställe.

78 § Vid placering av tekniska anordningar, inredning och material skall utrymningsvägarnas tillgänglighet beaktas. Utrymningsvägar samt vägar och dörrar till utrymningsvägar skall hållas fria från hinder.

79 § Dörrar och grindar för utrymning skall normalt vara utåtgående i utrymningsriktningen. Skjutdörrar och roterdörrar som enbart är avsedda för utrymning är inte tillåtna. Dörrar till eller i en utrymningsväg skall vara lätta att öppna. De får inte vara så låsta eller reglade att utrymning försvåras.

80 § På arbetsplatser från vilka utrymning annars endast kan ske med stor svårighet, skall särskilda åtgärder vidtas för att säkerställa personalens utrymning.

Nödbelysning för utrymning

81 § Utrymningsvägar som kräver belysning för att göra en säker utrymning möjlig skall ha nödbelysning som lyser upp dem tillräckligt vid strömavbrott.

Skyltning och markering för utrymning

82 § Skyltar och andra vägledande markeringar för utrymning skall finnas, om det inte är uppenbart obehövligt. Om det behövs skall vägledande markeringar vara belysta eller genomlysta. Skyltar och andra markeringar skall placeras på lämpliga ställen och ha ett varaktigt utförande.

83 § Utrymningsvägar skall vara markerade på golvet om det finns risk för att de annars kan bli blockerade. Detsamma gäller för vägar till utrymningsväg.

84 § Plats för brandsläckningsutrustning som inte är automatisk skall markeras med skyltar på lämpliga ställen.

Utrymningslarm

85 § För byggnader och arbetslokaler där brand, gasutströmning, syrebrist eller liknande innebär risk för olycksfall eller akut ohälsa skall detektorer och larmanordningar finnas i sådan omfattning som är nödvändig med hänsyn till byggnadens och lokalens storlek och användning. Hänsyn skall även tas till den utrustning som finns i byggnaden, de fysikaliska och kemiska egenskaperna hos förekommande ämnen och produkter, arbetsplatsernas läge och det största antal människor som lokalen är avsedd för. En larmanordning behövs dock inte där riskerna för olycksfall eller akut ohälsa är små eller där en larmanordning av annan anledning uppenbarligen inte är nödvändig för personalens säkerhet och hälsa.

86 § Larmanordningar skall avge signaler som kan uppfattas av alla som berörs av faran. Processignaler eller andra förekommande signaler skall ha sådan karaktär att de inte förväxlas med en larmsignal.

87 § Larmsignaler skall kunna utlösas manuellt. Om det behövs skall det finnas en anordning som automatiskt utlöser en larmsignal vid brand, gasutströmning, syrebrist eller liknande.

88 § Larmanordningar skall underhållas väl och kontrolleras minst en gång per kvartal.

Särskilda risker vid brand

89 § Särskilda åtgärder skall vidtas för att underlätta utrymning i byggnader och arbetslokaler där en brand kan få en så snabb spridning eller medföra en sådan snabb rökutveckling att utrymning väsentligt försvåras. Om det behövs skall en automatisk brandsläckningsanordning installeras. Brandsläckningsutrustning som inte är automatisk skall vara lätt att komma åt och använda.

90 § I utrymmen där utlöst släckmedel från automatisk släckningsanordning innebär risk för kvävning eller ohälsa för personalen, skall särskilda åtgärder vidtas till skydd mot sådana risker.

Utrymningsplan

91 § I byggnader skall, i den omfattning som behövs och på lämpligt belägna platser, finnas anslag med utrymningsplan. Planen skall visa utrymningsvägar, ange hur räddningskår och annan erforderlig hjälpinsats larmas och, när detta är aktuellt, visa placering av manuella larmutlösningssdon och larmtelefon samt plats för återsamling. Utrymningsplaner behövs dock inte för arbetslokaler vars storlek, läge och överskådlighet är sådan att en utrymningsplan uppenbarligen saknar betydelse för personalens säkerhet vid en utrymning.

Byggnads- och anläggningsarbete⁶⁷

Allmän samordning

14 § Den samordningsansvarige skall organisera en gemensam skyddsverksamhet tillsammans med dem som driver verksamhet på det gemensamma arbetsstället.

Den samordningsansvarige skall vidare vidta nödvändiga åtgärder för att säkerställa att endast behöriga personer ges tillträde till byggarbetsplatsen.

⁶⁷ Byggnads- och anläggningsarbete, AFS 1999:3.

18 § De som driver verksamhet på det gemensamma arbetsstället skall medverka till att god ordning råder och att byggarbetsplatsen inte onödigtvis belamras med material, redskap, emballage, avfall och liknande. Regelbunden städning skall utföras.

Planering samt anordnande av plats eller område för byggnads- eller anläggningsarbete

Allmänt

19 § Vid planeringen av byggnads- eller anläggningsarbete skall alla faktorer som har betydelse för arbetsmiljön beaktas. Riskerna för ohälsa och olycksfall i arbetet skall bedömas så tidigt som möjligt. Risken för uppkomst och spridning av brand skall särskilt uppmärksammas.

Utrymning

27 § Alla arbetsplatser skall kunna utrymmas i händelse av brand, utströmmande gas eller annan fara. Alla arbetstagare skall snabbt och säkert kunna nå säkert område.

28 § Antalet utrymningsvägar och deras fördelning och mått skall avpassas efter byggarbetsplatsens, utrymmenas och arbetslokalernas användning, utrustning och storlek och efter det största antal människor som kan vistas där samtidigt.

Särskilt anordnade utrymningsvägar samt återsamlingsplatser skall markeras med skyltar. Dessa skyltar skall vara tillräckligt hållbara och placeras på lämpliga platser.

Utrymningsvägar som kräver belysning skall ha nödbelysning med tillräcklig styrka i händelse av fel på ordinarie belysning.

29 § Utrymningsvägar samt förbindelseleder och dörrar som leder till dem skall vara fria från hinder så att de när som helst kan användas utan olägenhet.

30 § Dörrar för utrymning skall öppnas utåt i utrymningsriktningen. De får inte vara låsta eller reglade på ett sätt som hindrar att de lätt och omedelbart kan öppnas av vem som helst som kan behöva använda dem i en nödsituation.

Dörrar och portar utmed utrymningsvägar skall markeras på lämpligt sätt. Skjutdörrar eller rotérdörrar får inte förekomma som dörrar i särskilt anordnade utrymningsvägar.

Förebyggande av brand. Branddetektorer och alarmsystem.

32 § Uppkomst och spridning av brand skall förebyggas. Brandredskap och vid behov branddetektorer och alarmsystem skall finnas. De skall till antal och utformning vara anpassade till

- förhållandena där byggnads- eller anläggningsarbetet utförs,
- utrymmenas storlek och användning,
- den utrustning som används,
- byggprodukternas och förekommande ämnens fysikaliska och kemiska egenskaper samt
- det största antal människor som samtidigt kan vistas i utrymmena och arbetslokalerna och på byggarbetsplatsen.

Lämpliga provningar och övningar skall genomföras regelbundet.

33 § Brandredskap skall vara lätt hanterbara och placeras så att de är lätt åtkomliga. Plats för brandredskap skall utmärkas med skyltar.

Dörrar, portar, fönster och väggar

36 § Fönster, takfönster, ventilationsöppningar och **rökluckor** skall kunna öppnas, stängas, regleras och låsas på ett säkert sätt. I öppet eller olåst läge får de inte utgöra någon risk för arbetstagarna.

Arbetets utförande

Instruktion, kontroll m.m.

49 § Utrustning och installationer som anskaffats för och används i arbetet skall kontrolleras innan de tas i bruk. Då utrustning och installationer används skall de kontrolleras och underhållas regelbundet samt efter händelser som kan ha påverkat deras funktion. Detta gäller särskilt följande:

- Brandredskap, branddetektorer och alarmsystem.
- Skyltar, markeringar och annan varselmärkning.
-
- ..

50 § Om det vid kontroll enligt **49 §** upptäcks brister som kan innebära allvarlig fara för säkerhet eller hälsa skall arbetet omedelbart avbrytas. Arbetet får inte återupptas förrän bristerna avhjälpats.

Systematiskt Arbetsmiljöarbete⁶⁸

Föreskrifternas tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter gäller för alla arbetsgivare. Med arbetsgivare likställs de som hyr in arbetskraft.

Definition av systematiskt arbetsmiljöarbete

2 § Med systematiskt arbetsmiljöarbete menas i dessa föreskrifter arbetsgivarens arbete med att undersöka, genomföra och följa upp verksamheten på ett sådant sätt att ohälsa och olycksfall i arbetet förebyggs och en tillfredsställande arbetsmiljö uppnås.

En tillfredsställande arbetsmiljö utmärks av till exempel möjlighet till inflytande, handlingsfrihet och utveckling, till variation, samarbete och sociala kontakter.

Riskbedömning, åtgärder och uppföljning

8 § Arbetsgivaren skall regelbundet undersöka arbetsförhållandena och bedöma riskerna för att någon kan komma att drabbas av ohälsa eller olycksfall i arbetet. När ändringar i verksamheten planeras, skall arbetsgivaren bedöma om ändringarna medför risker för ohälsa eller olycksfall som kan behöva åtgärdas.

Riskbedömningen skall dokumenteras skriftligt. I riskbedömningen skall anges vilka risker som finns och om de är allvarliga eller inte.

9 § Om någon arbetstagare råkar ut för ohälsa eller olycksfall i arbetet och om något allvarligt tillbud inträffar i arbetet, skall arbetsgivaren utreda orsakerna så att risker för ohälsa och olycksfall kan förebyggas i fortsättningen. Arbetsgivaren skall varje år göra en skriftlig sammanställning av ohälsa, olycksfall och allvarliga tillbud som inträffat i arbetet.

⁶⁸ Systematiskt Arbetsmiljöarbete, AFS 2001:1

Handlingsplaner

De åtgärder som inte vidtas omedelbart, dvs. samma dag eller någon av de närmast följande dagarna, antecknas i en skriftlig handlingsplan eller förs in i en reviderad plan. Det är ofta praktiskt att ta upp riskerna i anslutning till åtgärderna. Risker i arbetet som inte åtgärdas kan vara tecken på att arbetsmiljöarbetet fungerar dåligt.

Kontroll av genomförda åtgärder

För att förvissa sig om att riskerna åtgärdats bör arbetsgivaren, omedelbart eller så snart det går rent praktiskt, kontrollera resultatet. Om åtgärderna inte varit tillräckliga kan de behöva kompletteras. Även de nya åtgärderna kan skapa risker och behöver därför kontrolleras.

BILAGA D - INTERVJU MED BOVERKET

Syftet med en intervju med Boverket var att klargöra om BBR gäller under byggtiden. Även andra regler diskuterades för att säkerställa när dessa gäller. Intervjun genomfördes per telefon med en av Boverkets jurister. De olika frågorna med respektive svar redovisas nedan.

1. Gäller BBR under byggprocessen?

Nej, det gäller den färdiga byggnaden. Vilket också menas i föreskrifterna 1:2.

Föreskrifterna gäller

- när en byggnad uppförs,
- för tillbyggda delar när en byggnad byggs till,
- vid mark- och rivningsarbeten samt
- för tomter som tas i anspråk för bebyggelse.

Texten ...när en byggnad uppförs skall alltså tolkas som att det gäller när en ny byggnad står färdig.

2. Då byggnad tas i bruk?

Byggnaden skall uppfylla samhällets krav innan den tas i bruk annars kan kommunen gå in och stoppa. Det finns en ”PBL-utredning⁶⁹” om att byggnaden inte ska få tas i bruk innan ett slutbevis utfärdats.

3. Får den då inte tas i bruk förrän hela byggnaden uppfyller BBR?

Nej den ska uppfylla samhällets krav innan den tas i bruk. Annars kan kommunen ge den användningsförbud.

4. Var står det?

Föreskrifterna 1:2, gäller den färdiga byggnaden.

5. Finns det fler lagar som spelar in?

Under byggtiden gäller framförallt arbetsmiljölagen och LSO.

6. Gäller samma vid ombyggnad som vid uppförande av en ny byggnad?

Det gäller samma i princip, vid en ändring av en byggnad gäller att följa BÄR vilket inte är detsamma som att följa BBR.

Ett exempel med stambyte nämndes där det avsevärt förlängde bostadshusets brukstid och därmed skulle en hiss monteras.

⁶⁹ Slutbetänkande av PBL-kommittén

BILAGA E - INTERVJU MED RÄDDNINGSVERKET

Bilagan redovisar en intervju med en jurist på Räddningsverket. I likhet med intervjun med Boverket var syftet att undersöka vilka regler, med avseende på brandskydd, som gäller för byggprocessen. Frågorna och svaren redovisas nedan.

1. Vad gäller för lagar och förordningar under själva byggprocessen?

Det finns ett gott skydd under byggprocessen. Lagen om skydd mot olyckor kompletterar byggreglerna över tiden och tillför lagar om organisation m.m.

2. Jämför med Boverkets syn på samma fråga.

Han ser ingen anledning att ifrågasätta Boverkets syn på frågan.

3. Finns det fler lagar som spelar in?

Det finns ett fullgott skydd. Innan LSO börjar gälla finns AFS som är relativt detaljerad och har större möjligheter att kontrolleras än LSO. I det färdiga skedet gäller BBR.

LSO träder in när grunden har blivit en byggnad eller anläggning. Däremot finns det ingen klar definition på när det är. Det är solklart att det är en byggnad när den tas i bruk. Således börjar Lso gälla tidigt i byggskedet. När det är en byggnad eller anläggning gäller LSO kap 2

2 § Ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar skall i skälig omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

4. Några särskilda paragrafer?

2 kap 2 §

5. Gäller samma vid ombyggnad som vid uppförande av en ny byggnad?

Ja, det är solklart att 2 kap 2 § gäller vid ändring av en byggnad.

BILAGA F - INTERVJUER MED RÄDDNINGSTJÄNSTER

Räddningstjänsters uppfattning om och erfarenheter kring brandsäkerheten på byggarbetsplatser söktes genom telefonintervjuer med räddningstjänster runt om i Sverige. Inriktning gjordes mot större räddningstjänster då dessa ansågs sitta med större erfarenhet inom området. Sammanlagt kom information från sju räddningstjänster men det var stor skillnad på hur många frågor som kunde besvaras vid varje intervju.

Frågor och svar

Frågorna och svaren redovisas nedan med en fråga i taget och svaren i punktform. En punkt är åsikter från en intervju.

1. Är det en generell uppfattning hos er att det finns ett problem med avseende på brandsäkerheten på byggarbetsplatser? (ny- och ombyggnad)

- Det är ett problem, ofta i gamla byggnader och när nybyggnationer har kommit halvvägs. Stora företag är oftast bättre.
- Olika, större företag är bättre.
- Brandsäkerheten på byggarbetsplatser glöms bort mycket. Större problem ju mer färdigt objektet är för att då öppnas det upp mer.
- Det finns problem men dessa glöms ofta bort.
- Det har varit problem men är inte det längre. Byggsamrådet har gjort stor skillnad.
- Inget vanligt problem trots att det byggs mycket.
- Förr var det dåligt men nu märks inte så mycket problem, troligen mest p.g.a. att det inte görs så mycket tillsyn nu.

2. Har ni utfört någon insats där ombyggnader och/eller verksamhetsförändringar ägt rum? Anledningen till insats? Vad brann?

Denna fråga visade sig för arbetskrävande för räddningstjänsterna så informationen söktes istället direkt från Räddningsverket.

3. Utför ni någon tillsyn? Om inte, hur var det vid brandsyn? Vid –nej hoppa 4-5.

- Ska börja med tillsyn 2007.
- Kollar ej regelmässigt brandskydd under byggtiden, kollar om det önskas. Är med på byggsamråden.
- Ja, vill se en plan under byggprocessen som har en ansvarig med en tydlig viljeriktning.
- Ja
- Ingen tillsyn på vid uppförande av nya byggnader, undantag t.ex. ombyggnad av köpcentrum som är öppen samtidigt för att skydda kunder.
- Väldigt sällan

4. Återkommande brister? Till exempel: Utrymning, Brandcellsindelning, Släckutrustning, Brandfarlig vara, Brandskyddssystem satta ur funktion: brand- och utrymningslarm, brandgasventilation, sprinklersystem mm, Organisation, tillgänglighet Räddningstjänst, körvägar, brandposter mm, (Heta arbeten)

- Sektionering av olika verksamheter, stora mängder brännbart material, heta arbeten, problem med körvägar

- Containerar för nära fasader, ej inhägnade. Problem med etablering av körvägar och därmed tillgång för räddningstjänsten.
- Utrymningsvägar blockeras av vanlig verksamhet, slarv vid sprinklernedmontering, problem med brandteknisk avskiljning, svårt för räddningstjänsten att få en helhetssyn då det förändras kontinuerligt. Problem med brandlarm samtidigt som verksamhet är igång. Svårt att hålla orienteringsritningar ”levande”.
- Problem med fasadrenoverare. Men inga allmänna problem, de ansvariga tar sitt ansvar.
- Svårt att hålla orienteringsritningar levande och uppdatera insatsplan, dålig organisation vid ordinarie verksamhet, ökad brandbelastning.

5. Har ni någon utbildning för byggnadsentreprenörer? Vilket innehåll?

- Heta arbeten.
- Nej
- Bara heta arbeten utbildning
- Heta arbeten. Borde utbilda byggarbetare mer.
- Har en utbildning i systematiskt brandskyddsarbete för den färdiga byggnaden.
- Heta arbeten och brandskyddsansvarig.

BILAGA G - INTERVJUER MED BRANDKONSULTER

För att få en uppfattning om hur olika brandkonsulter förhåller sig till och använder sig av de olika lagar och regler som finns, utfördes telefonintervjuer. Frågorna var även konstruerade för att se hur konsulterna arbetar med brandskyddet under byggprocessen och vilka problem de ser under denna verksamhet. Fyra större konsultbolag, dock två personer från ett av dem, kontaktades. Svaren från nummer 2 och 4 är de som kommer från samma konsultbolag. Frågor som inte kunde besvaras av de intervjuade markeras med (-).

1. Vad ser du som det största problemet på byggarbetsplatser?

- 1 AFS, som ligger till grund för brandskyddet under byggprocessen, behandlar inte brandcellsgränser i en tillräcklig utsträckning. Det största problemet är alltså brandcellsuppdelningen vid ny- och ombyggnationer (ändring).
- 2 Blockering av utrymningsvägar. Ökad brandbelastning i brandceller, förråd av varor inomhus. Container kloss intill fasader. Förvaring av brandfarlig vara som skall förvaras skilt från annat brännbart material.
- 3 -
- 4 Han hänvisar till nummer 2:s svar.
- 5 Under projekteringen är det största problemet vilken roll brandskyddsprojektörens handling ska ha. Bäst är om det är ett underlag för de andra projektörerna att jobba mot.
Ser inga andra problem under själva byggprocessen om det är kompetenta entreprenörer. Dock är de dåligt medvetna om brandriskerna under byggtiden...
Tycker att den kvalitetsansvarige och kontrollplanen är något som mest flyter ovanpå projektet och som mest är ett pappersdokument.

2. Stor/någon skillnad mellan ombyggnad (ändring) eller uppförande av ny byggnad?

- 1 Ser en stor skillnad. Problematiken kring brandcellsgränser sätts på sin spets vid ändringar då fortsatt verksamhet förekommer i delar av byggnaden.
- 2 Han ser en stor skillnad. Vid ändring av en byggnad påverkar det oftast den pågående verksamheten. Vid nybyggen är det mest byggarbetarna själva som påverkas och det medför mindre problem.
Ser oftast större problem med kortvariga arbetsplatser än långvariga.
- 3 Vid nybyggnad är det mindre problem än vid ändring av byggnad. Nybyggnad berör mest arbetsmiljöproblem men på det området har det skett en förbättring de senaste åren. Bland annat att arbetsledare har blivit diplomerade i arbetsskydd. Ser större problem vid etappvis inflyttning. Brukar hänvisa till BBR 2:52

...byggnader eller delar av dem bör inte tas i bruk innan ventilationssystem och brandskyddstekniska installationer är i driftklart skick.

- 4 -

- 5 Ser en stor skillnad i att det är svårt att tolka Boverkets ändringsregler. Har en egen tolkning men alla har inte samma, t.ex. Räddningstjänsten. Svårt att veta vad som behöver ändras för att uppfylla BÄR. Får tolka efter bästa förmåga.

3. Vad går du efter för lagar/föreskrifter/råd när du gör det systematiska brandskyddsarbetet under byggprocessen?

- 1 AFS. Särskilt stycket Bygg- och anläggningsarbete. Brukar konstruera en kontroll- och checklista utifrån denna.
- 2 -
- 3 BBR och sunt förnuft. Försöker tänka på att klara säkerheten mot folk som vistas i huset som byggs om, t.ex. boende. Även att räddningstjänsten ska ha framkomlighet och kunna göra säkra insatser.
Vid större byggarbetsplatser utses en brandskyddsansvarig (med vice) som ska biträda platschefen. Han ska hålla kontakten med Räddningstjänsten och ha befogenhet. Hålla kontakt med konsulter.
- 4 -
- 5 Använder sig av BBR och det sunda förnuftet. Fokuserar på utrymningssäkerheten.

4. Det är allmänt vedertaget att avgränsa med en plywoodskiva. Anses det acceptabelt?

- 1 Plywoodskivan kan allmänt ses som en föråldrad avskiljningsmetod. Den nya formen av brandgardiner, som har en klass av EI30, är tillräckligt smidiga för att kunna användas i praktiskt taget alla byggprocesser där avskiljning krävs.
- 2 Plywood är helt fel som brandcellsgräns . Olika verksamhet t.ex. byggarbetsplats/bank skall skiljas med gällande brandteknisk vägg. Det appliceras inte alltid i verkligheten det som presenteras i handlingarna.
- 3 Ja det är allmänt vedertaget att använda plywoodskiva. Det är svårt att motivera som brandkonsult att använda t.ex. gipsskiva. När det inte finns något direkt krav... det finns olika sätt att motivera brandteknisk avskiljning:
Olika verksamheter i BBR
Om sprinklerna är avstängda i en del av en lokal
Försäkringsbolagen har olika områden t.ex. entreprenad (byggfirma) och verksamhet (köpcentrum).
Det är ändå svårt för konsulten att tvinga fram en brandavskild vägg.
- 4 -
- 5 Plywoodskivan skiljer av sikten. Alla situationer måste tolkas enskilt. Om ena sidan väggen har sprinkler som är satt ur funktion ska brandavskiljande uppföras. Måste tänka praktiskt så att det går att implementera i verkligheten.

5. När börjar BBR att gälla?

- 1 I Förvaltningsskedet.
- 2 BBR följer PBL som alltid gäller. Vid en ombyggnad gäller Lagen om skydd mot olyckor.
- 3 -
- 4 Han har en teori om att BVL alltid gäller och att således gäller BVF och BBR också eftersom det är en tolkning av lagen.
- 5 -

6. Vad inriktas brandskyddsdocumentation sig på? Enbart driftskedet eller även under byggprocessen?

- 1 I de flesta fall är byggskedet inte med i brandskyddsdocumentation. Det som brukar användas för brandskydd under byggprocessen är checklistan framtagen från AFS.
- 2 I första hand det färdiga skedet. För själva byggskedet ges vanligtvis råd i andra former och handlingar.
- 3 Den intervjuade har sedan några år inriktat sig även på byggprocessen, vilket ses positivt på byggsamråden.
- 4 I första hand byggskedet. Han påvisar att BBR gäller under byggskedet. I vissa fall bidrar konsulterna även på annat sätt med råd under byggskedet, t.ex. vid tunnelbyggen.
- 5 I de flesta fall är byggskedet inte med i brandskyddsdocumentation, ser en risk att det blir en ännu tjockare pappersprodukt. I vissa fall, när det anses nödvändigt, försöker de "sälja in" så att de hjälper till även under byggskedet .

7. Vad vill du se för förändringar?

- 1 AFS bör täcka brandcellsindelning bättre. (svarades på i all hast då den intervjuade var tvungen att passa en annan tid)
- 2 Har problem med att underentreprenörer på byggarbetsplatser har svårigheter att få sina checklistor underskrivna vilket leder till problem med vem som är ansvarig.
Skulle vilja utbilda mer för att skapa bättre medvetenhet om brandriskerna och säkerheten.
- 3 Ej behandla byggen som undantag från byggreglerna så att kraven som bör uppfyllas i BBR även uppfylls under byggtiden. Att det införs större befogenheter att ställa krav på byggentreprenörer så att brandsäkerheten uppfylls. Få större uppbackning från myndigheter.
- 4 (Frågan ställdes inte)
- 5 (Frågan ställdes inte)

BILAGA H - CHECKLISTA

Checklistan nedan är en konkretisering av kapitel 9 i rapporten. Denna skall ses som en vägledning till hur brandskyddet på byggarbetsplatser skall vara uppbyggt. Då varje byggarbetsplats är unik skall checklistan anpassas till varje enskilt fall. Grundstrukturen skall dock frångås i så liten utsträckning som möjligt. Det rekommenderas att det i listan noteras namn, datum samt eventuella brister. Detta för att bristerna skall bli enklare att följa upp.

Organisation

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Brandskyddsansvarig med ansvar för brand- och utrymningssäkerhet samt biträdande skall vara utsedda. Någon av dem skall alltid finnas på plats då arbete pågår samt övrig tid då människor finns i byggnaden. Detta syftar till att regelbunden kontroll av brandskyddet och tydligt ansvar skall finnas under hela byggtiden. | | |
| Avstämning med räddningstjänsten skall, vid behov, ske då byggnadens utformning, innehåll, material och verksamhet förändras. | | |
| Avstämning om aktuellt läge med omgivande verksamhet skall genomföras vid en ändring av byggnad då verksamheterna påverkar varandra, t.ex. angående utrymning. | | |

Brandrisker

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Brandfarlig vara skall vara placerad på avsedd plats. | | |
| Förvaring skall ske utomhus eller i särskilda containrar som är uppmärkta med innehållsförteckning. Ingen förvaring av gasflaskor får förekomma inom byggnaden efter arbetstid. | | |
| Mängder brandfarlig vara får inte överskrida givna tillstånd då sådant krävs. | | |
| Brännbart material på byggarbetsplatsen skall placeras på lämpligt avstånd från heta arbeten. | | |
| Elledningar skall vara kontrollerade. | | |
| Container skall placeras minst 6 m från byggnaden och bör vara låsbar. | | |
| Avståndet mellan bodetablering och byggobjekt skall vara minst 12 m. | | |
| Upplag med brännbart material skall placeras minst 12 m från byggnaden. | | |
| Om möjligt skall heta arbeten genomföras i en egen brandcell där ingen övrig verksamhet förekommer. | | |

Brandbelastning

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Maximal tillåten mängd brännbart material inom brandceller får ej överstigas. | | |
| Avfallshantering och kontinuerlig städning skall ske senast vid dagens slut. | | |

Brandskyddssystem

Befintliga brandskyddssystem skall vara aktiverade då detta tillåts. I sådana fall får dessa ej vara blockerade eller täckta. Detta gäller följande punkter:

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|-----------------------------------------|------|----------------------|
| Brand- och utrymningslarm | | |
| Brandgasventilation och sprinklersystem | | |

Utrymning

Tillfredställande utrymningstrygghet skall upprätthållas för såväl byggarbetare, besökare som för personer som befinner sig i arbetsbodarna.

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Dörrar skall vara öppningsbara inifrån. | | |
| Ingen belamring får finnas innanför utrymningsdörr. | | |
| Ingen belamring får finnas utanför utrymningsdörr. | | |
| Utrymningsdörrar skall öppnas i utåtgående riktning. | | |
| Vägledande markeringar skall vara väl synliga och funktionella. | | |
| Utrymningsvägar utanför byggnaden skall vara säkrade. | | |
| Utrymningsvägar utanför byggnaden skall vara sandade/snöröjda. | | |
| Transporter i utrymningsvägar skall undvikas. | | |
| Dörrar i utrymningsvägar får ej vara låsta. | | |
| Skyltningen får ej vara missvisande då temporära utrymningsvägar anordnats. | | |
| Eventuellt befintligt utrymningslarm skall höras även under byggarbete. | | |
| Utrymningen får ej försvåras av inhägnad kring byggarbetsplatsen. | | |
| Återuppsamlingsplatsen skall vara allmänt känd och bör vara väl upplyst. | | |
| Nödbelysning skall finnas så att det även vid strömavbrott går att utrymma på ett säkert och effektivt sätt. | | |
| System för inräkning av utrymd personal skall finnas. Saknade personer skall lätt kunna dokumenteras. | | |

Brandcellsindelning

Byggarbetsplats skall avskiljas brandtekniskt från delar som är i drift. Alternativa lösningar kan användas om de verifieras enligt kraven för dimensionering.

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Dörrar i brandcellsgränser skall vara stängda. | | |
| Byggnadens befintliga stomme får ej lämnas oskyddad från brand. | | |
| Genomföringar i brandcellsgränser skall vara tätade mot angränsande verksamheter. Exempelvis får inte otäta håltagningar och dörrar som inte går att stänga förekomma. | | |
| Träfiberskivor skall undvikas vid avskiljning i så stor mån som möjligt. | | |

Varselmärkning

Skyltar för följande punkter skall uppföras och får inte plockas ned så länge de är aktuella.

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Släckutrustning. T.ex. handbrandsläckare och inomhusbrandposter. | | |
| Gasbehållare | | |
| Brandfarliga varor | | |
| Utrymning | | |
| Rökförbud | | |

Utbildning

Det är viktigt att berörda t.ex. entreprenörer och byggnadsarbetare, har utbildning inom följande områden:

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Gällande arbetsmiljökrav och säkerhetsbestämmelser. Exempelvis att de skall använda skyddshjälm, varselkläder, skyddsskor och kunna legitimera sig. | | |
| Grundläggande kunskap om en brands uppkomst och spridning. | | |
| Organisationen och befintliga planer t.ex. var återsamling sker och vem som är brandskyddsansvarig. | | |
| Reglerna för heta arbeten. | | |
| Både de tillfälliga och stationära släckutrustningarnas placering och funktion. | | |
| Utrymningsvägarnas placering. | | |
| På vilket sätt utrymningslarmet aktiveras. | | |
| Om befintligt, brandgasventilationens aktivering och funktion. | | |
| Om befintligt, sprinklersystemets placering, funktion och utformning | | |

Räddningstjänst

| | Dat. | Anmärkning, signatur |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|
| Körvägar får ej vara blockerade av t.ex. material eller inhägnader. | | |
| Brandposter får ej blockeras. | | |
| Aktuella ritningar skall finnas tillgängliga för räddningstjänstens förfogande. | | |

