

Fallstudier – Vilka tekniska faktorer spelar en roll vid anlagd brand i skolor?

Patrick van Hees och Nils Johansson
Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety
Lund University, Sweden
Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Rapport nr 3148, Lund 2010
Brandforsk projektnr: BF 207-071

Fallstudier – Vilka tekniska faktorer spelar en roll vid anlagd brand i skolor?

Patrick van Hees
Nils Johansson

Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety
Lund University, Sweden

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Report 3148, Lund 2010

**Fallstudier – Vilka tekniska faktorer spelar en roll vid anlagd
brand i skolor?**

**Patrick van Hees
Nils Johansson**

Lund 2010

Fallstudier – Vilka tekniska faktorer spelar en roll vid anlagd brand i skolor?

Case studies – Which technical properties play a role with arson fires in schools?

Report 3148

ISSN: 1402-3504

ISRN: LUTVDG/TVBB--3148-SE

Number of pages: 132

Keywords

School fires, arson, case studies, technical systems.

Sökord

Skolbränder, anlagd brand, fallstudier, tekniska system.

Abstract

Almost every day a school fire occurs in Sweden. In most cases arson is the cause of the fire. The losses for these arson fires are considerable. In this report a number of cases studies have been conducted on school fires in Sweden. The project envisages obtaining more knowledge on the technical factors that influence the spread of fires with arson in schools. Solutions to mitigate the fire spread in these cases are also proposed. As methods we used case studies on almost 60 fires, a specific case study in one town and an enquiry to all fire investigators in the network of MSB. The study resulted in the identification of a number of technical deficiency and solution to these. Some of the deficiencies are lack of detection systems and automatic alarm systems, bad construction of roof and voids and insufficient fire barriers. Solutions for these deficiencies can be automatic alarm systems with efficient location of different type of detectors (smoke and heat detector cables), good illumination, surveillance cameras and sprinklers. In these areas it will be necessary to conduct a cost-benefit analysis. The areas which need innovations are fire protection system for roof eaves nearby the connection between facades and roofs, sprinklers and rescues tactics for voids. Three possible fire scenarios were identified as important: one outside fire with waste nearby the façade and two fires inside, with debris inside the school facilities and arson fire by throwing in flammable liquids. These scenarios are important for the further development of technical solutions. Even that this study focused on technical requirements a number of organisational deficiencies became apparent. The systematic fire protection work as described in Sweden (SBA) does not always work as well as it should. Moreover it is important to create a good environment around the schools which is not the case now in many locations. Also involvement of school personnel is important. Finally it is important that one needs to adapt almost a “zero tolerance” towards arson in schools by acting to each incident whether it is small or large.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2010.

Brandteknik och Riskhantering
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 and
Systems Safety
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

Förord

Brandforsk inledde 2007 en satsning på forskning angående anlagd brand. Det resulterande forskningsprogrammet har som målsättning att ta ett samlat grepp kring anlagd brand. Fokus är på anlagda bränder i skolor och förskolor men även andra byggnader och anläggningar beaktas. Målsättningen och förhoppningen är att resultaten av projektet ska leda till färre anlagda bränder med mindre konsekvenser för samhället.

Forskningen som presenteras i denna rapport har bedrivits som en del i Brandforsks särskilda satsning anlagd brand. Till projektet och delprojekten i Brandforsks särskilda satsning inom Anlagd Brand är såväl en styrgrupp, med representanter från finansiärerna, som en gemensam referensgrupp knuten.

Satsningen finansieras förutom av Brandforsk också av:

Försäkrings AB Göta Lejon

Kommunassurans Syd Försäkrings AB

Länsförsäkringar AB

MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap)

Malmö stad

Svenska Kommun Försäkrings AB

S:t Erik Försäkring

Trygg Hansa

Förenade Småkommuners Försäkringsbolag

KommuneForsikring

Vilket tacksamt erkännes.

Dessutom vill vi tacka alla utredare inom brandutredare programmet av MSB som deltog i enkäten och speciellt Ulf Erlandsson (MSB) som tillhanda höll oerhört värdefull information. För ytterligare information från MSB tackar vi speciellt Björn Albinsson och Britt Strandberg. Anders Forsström från Kommunassurans Syd Försäkrings AB tackar vi för att vi fick del av deras statistik. Under projektet fick vi även mycket hjälp av Jan Klauser, David Widlund, Mattias Sjöström och Bertil Nilsson som tillhandahöll utredningsrapporter. Ett stort tack till er alla!

Lund, den 17 mars 2010

Patrick van Hees

Nils Johansson

Sammanfattning

Varje dag inträffar det mellan en och två skolbränder. I de flesta fall är de anlagda. I detta projekt har ett antal fallstudier på inträffade skolbränder genomförts. Genom projektet vill man få en större kunskap om de tekniska faktorer som påverkar spridning av anlagd brand i skolor samt vilka möjligheter det finns att begränsa brandutvecklingen vid sådana bränder. Som metod användes fallstudier av knappt 60 bränder, en fallstudie i en kommun och en enkät som skickades till alla brandutredare i MSBs nätverk av brandutredare. Utifrån dessa identifieras ett antal typiska brandscenarier för anlagd brand i skolor och ett antal tekniska brister samt möjliga åtgärder. En del tekniska brister är avsaknad av detektionssystem och automatlarm, dålig konstruktion av tak och vindar och dåliga brandcellsgränser. Tekniska åtgärder som tydligt framträder som viktiga är bl a automatlarm med bra positionering av olika detektorer (rökdetektorer och detektionskabel), belysning, övervakningskameror och sprinkler. Inom dessa områden behövs kostnadsnytta analyser för att kunna motivera installation. De områden inom vilka det behövs utveckling är skyddssystem för takfötter vid fasader, sprinkler samt insatstekniker för vindar. Slutligen definierades tre möjliga brandscenarier: ett utomhus vid en fasad (skräp) och två inomhus (skräp som antänds och brännbara vätskor som kastas in). Dessa scenarier är viktiga för utveckling av tekniska åtgärder. Trots att denna studie inte hade som huvudmål att undersöka organisatoriska brister har det framkommit ett antal viktiga slutsatser kring detta. Det systematiska brandskyddsarbetet (SBA) fungerar inte alltid och ytermiljön runtomkring skolor är långt från ideal. Dessutom är det viktigt att skolpersonal är inblandad i brandskyddsarbetet på olika sätt. Slutligen är det viktigt att man har nästan en s k ”noll-tolerans” kring anlagda bränder i skolor d v s att man alltid agerar oavsett hur allvarlig en incident är.

Summary

Almost every day one or two school fires occur in Sweden. In most cases arson is the cause of the fire. The losses for these arson fires are considerable. In this project a number of cases studies have been conducted on school fires. The project envisages obtaining more knowledge on the technical factors which influence the spread of fires caused by arson in schools. Solutions to mitigate the fire spread in these cases are also proposed. As methods case studies on almost 60 fires, a specific case study in one town and an enquiry to all fire investigators in the network of MSB has been used. The study resulted in the identification of a number of technical deficiency and solution to these. Some of the deficiencies are lack of detection systems and automatic alarm systems, bad construction of roof and voids and insufficient or malfunctioning fire compartmentation. Solutions for these deficiencies can be automatic fire alarm systems with efficient location of different type of detectors (smoke and heat detector cables), good illumination, surveillance cameras and sprinklers. In these areas it will be necessary to conduct a cost-benefit analysis. The areas which need innovations are fire protection system for roof elongations nearby the connection between facades and roofs, sprinklers and rescues tactics for voids. Three possible fire scenarios were identified as important: an outside fire with waste nearby the façade and two fires inside (one with debris inside the school facilities and one as a result of flammable liquids being thrown into the school). These scenarios are important for the further development of technical solutions. Even that this study focused on technical requirements a number of organisational deficiencies became apparent. The systematic fire protection work as described in Sweden (SBA) does not always work as well as it should. Moreover it is important to create a good environment around the schools which is not the case now in many locations. Also involvement of school personnel is important. Finally it is important that one needs to adapt almost a “zero tolerance” towards arson in schools by acting to each incident whether it is small or large.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING.....	1
1.1. BAKGRUND	1
1.2. MÅL OCH SYFTE.....	1
1.3. METOD	1
1.4. TIDSRAM.....	2
1.5. AVGRÄNSNINGAR.....	2
2. METODBESKRIVNING	3
2.1. FALLSTUDIER.....	3
2.2. ENKÄTEN.....	3
2.2.1. METOD	3
2.2.2. UPPLÄGG AV ENKÄT.....	3
2.2.3. VAL AV SVARSGRUPP	4
3. RESULTAT OCH ANALYS AV ENKÄTEN	5
3.1. HUR MÅNGA UTREDNINGAR AV SKOLBRÄNDER GENOMFÖRDES AV ER UNDER 2008 OCH HITTILLS UNDER 2009?	5
3.2. VAD ÄR PROCENTTALET AV SKOLBRÄNDER I ERA UTREDNINGAR OCH HUR MÅNGA ANSES VARA ANLAGD?.....	6
3.3. VILKEN TYP AV SKOLBYGGNAD (TRÄ, BETONG, TEGEL, ANNAT) OCH UPPSKATTA GÄRNA PROCENTTALET?	7
3.4. VILKET ÅR BYGGDES SKOLAN, UPPSKATTA GÄRNA PROCENTTALET?	8
3.5. VAD ÄR BYGGNADSSTANDARD (T EX UNDERHÅLL, KLOTTER)?	9
3.6. VILKA ÄR DE MEST FÖREKOMMANDE TÄNDKÄLLORNA (NÄMN GÄRNA MINST 3)?	10
3.7. VILKA ÄR DE MEST VANLIGA STARTPLATSERNA (NÄMN GÄRNA MINST 3)?	11
3.8. VILKET ÄR DEN MEST VANLIGA SPRIDNINGSFENOMENET FÖR BRANDEN (NÄMN GÄRNA MINST 3)?	12
3.9. VILKA ÄR TYPISKA BRISTER I TEKNIK OCH/ELLER ORGANISATION?	13
3.10. VID VILKEN TIDPUNKT UPPTÄDER DE FLESTA SKOLBRÄNDER?.....	15
3.11. VID VILKEN TIDPUNKT UPPTÄDER DE FLESTA BRÄNDER SOM HAR MEDFÖRT STORA SKADOR?	16
3.12. HUR ÄR BELYSNING VID KVÄLLS ELLER NATTETID?	17
3.13. FANNS DET KAMERAÖVERVAKNING?	18
3.14. FINNS DET SPECIFIKA BRÄNDER SOM NI SER SOM VIKTIGA FÖR PROJEKTET DÄR TEKNISKA SYSTEM INTE HAR FUNGERAT?	19
3.15. OM JA, KAN NI SPECIFICERA VAD SOM EJ FUNGERADE?	20
3.16. FINNS DET SPECIFIKA BRÄNDER SOM NI SER SOM VIKTIGA FÖR PROJEKTET DÄR TEKNISKA SYSTEM HAR MINSKAT SKADAN ELLER SPRIDNING AV BRANDEN?	21
3.17. OM JA KAN NI SPECIFICERA VILKA SYSTEM (KAMERA, DETEKTION, AUTOMATLARM,..).....	22
3.18. OM DU HAR ANNAN INFORMATION SOM KAN HJÄLPA PROJEKTET KAN DU SKRIVA DET NEDAN.	23
4. RESULTAT AV FALLSTUDIER	25

4.1. FALLSTUDIE I EN KOMMUN	25
4.2. GENOMGÅNG PRESSKLIPP JULI 2008-JANUARI 2009.....	25
4.3. STUDIE AV INTRÄFFADE BRÄNDER INNAN PROJEKTETS START OCH UNDER PROJEKTETS GÅNG.....	26
4.3.1. METOD FÖR URVAL AV BRÄNDER	26
4.3.2. RESULTAT URVAL RIB DATABAS.....	26
4.3.3. RESULTAT URVAL UTREDNINGSRAPPORTER FRÅN MSB:S NÄTVERK MED BRANDUTREDARE	29
4.3.4. ÖVRIGA BRÄNDER	32
4.4. RESULTAT	32
 <u>5. DISKUSSION</u>	 <u>45</u>
5.1. METODDISKUSSION	45
5.1.1. ENKÄTEN.....	45
5.1.2. FALLSTUDIER	45
5.2. SAMMANFATTNING OCH DISKUSSION AV RESULTAT	45
5.2.1. ANTÄNDNINGSKÄLLOR	45
5.2.2. START AV BRANDEN.....	45
5.2.3. SPRIDNINGSSÄTT AV BRÄNDER.....	46
5.2.4. TYP OCH ÅLDER AV BYGGNAD.....	46
5.2.5. BRISTER.....	46
5.2.6. TEKNISKA FUNGERADE SYSTEM.....	47
5.2.7. TIDPUNKT FÖR BRÄNDER	47
5.2.8. YTTRE MILJÖ	47
5.3. ÖVERSIKT VIKTIGASTE BRANDSCENARIER.....	47
5.3.1. BRAND 1 – UTOMHUS VID FASAD	47
5.3.2. BRAND 2 – INOMHUS.....	48
5.3.3. BRAND 3 – INOMHUS.....	48
 <u>6. SLUTSATSER.....</u>	 <u>49</u>
 <u>7. FORTSATT FORSKNING</u>	 <u>51</u>
 <u>BILAGA 1 UNDERLAG TILL ENKÄTEN</u>	 <u>55</u>
 <u>BILAGA 2 FALLSTUDIER.....</u>	 <u>59</u>
 <u>BILAGA 3 EXEMPEL PÅ ETT HÄNDELSEFÖRLOPP VID ANLAGD BRAND</u>	 <u>129</u>

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Anlagd brand är ett stort samhällsproblem. Enligt statistik från Svenska Brandskyddsföreningen SBF ligger anlagd brand bakom åtminstone en fjärdedel av alla bränder årligen, enligt vissa källor upp till 40 %. Totalt anläggs över 10 000 bränder i Sverige årligen. Minst hälften av dessa är verk av barn och ungdomar under 18 år. Hälften av alla skolbränder är anlagda, d v s nästan dubbelt så många som för bränder totalt¹. Det sker idag ungefär en anlagd skolbrand om dagen i Sverige. Trots problemets omfattning saknas identifierad gärningsman i 90 % av fallen.

I en förstudie genomförd av SP 2007² identifierade man att problemet med anlagd brand behöver angripas brett, dvs både baserat på tekniska lösningar och genom påverkan av brandanläggarna.

Forskningsbehovet kring tekniska system kan delas upp i två huvudområdena: förebyggande och begränsning. Vad gäller förebyggande nämner Hans Andersson³ (p160) i sin avhandling att tändmedel är mycket lättillgängligt och att antalet anlagda bränder skulle kunna minskas genom en minskad tillgång till tändmedel d v s antändningskällor (bränsle, tändstickor, etc.). Hans Andersson påpekar att det gäller även för tillgång till antändningsobjekt som innehåller mycket brännbart material (t ex papperskorgar med skräp, containers med sopor m m). Dessa aspekter kan undersökas via brandteknisk riskutvärdering. I riskutvärderingen kan man använda sig av statistik, fallstudier, etc. Den brandtekniska riskutvärderingen ligger till grund för att bestämma brandscenarier samt utformning och utveckling av aktiva system (detektion, släckutrustning, sprinkler, etc) och passiva system (val av byggmaterial mm). Statistiken är en väg men ofta behöver man mycket mer information, speciellt om man vill bestämma dimensionerade bränder på ett grundligt sätt. Därför behövs en genomgång av inträffade bränder, både historiskt och de som inträffar under projektiden som studeras som fallstudier⁴.

Begränsning av brand kan åstadkommas på flera sätt som nämndes tidigare. Detta avses att studeras i ett senare projekt men det är oerhört viktigt att ha en bra bas att börja med för att kunna avgöra var insatserna främst bör inriktas.

1.2. Mål och syfte

Målet med detta projekt inom anlagd brand satsningen är att genomföra ett antal fallstudier på skolbränder genom studie av tidigare inträffade skolbränder samt uppföljning av inträffade skolbränder under projektiden.

Syftet med projektet är att få en större kunskap om de tekniska faktorer som påverkar spridning av branden samt möjligheterna för att begränsa brandutvecklingen vid anlagd brand i skolor. Genom ett projekt med ett kort tidsspänn finns det möjlighet att bl a påverka det tekniska brandskyddet vid nyprojektering av skolor.

Dessutom kommer projektet att ge information om hur fallstudiemetodiken fungerar så att den kan användas även för andra objekt. Huvudfokus i projektet är mot tekniska aspekter, men det finns utrymme för att undersöka även icke-tekniska aspekter.

1.3. Metod

Vid studien av tidigare inträffade bränder samt bränder som inträffade under projektiden har insats- och utredningsrapporter analyserats. I vissa fall har det även skett i kombination med ett antal semi-strukturerade intervjuer med inblandade aktörer. Dessutom har ett anpassat enkätformulär till brandutredare tagits fram, i diskussion med referensgruppen. Detta enkätformulär har sedan använts i projektet. Analysen av fallstudier görs via en brandteknisk riskutvärdering. Hjälpmedel som analytiska eller numeriska modeller användes inte.

1.4. Tidsram

Tidsplan för projektet var minst ett år efter beviljande av medlen. Projektet startade i augusti 2008. I ansökan stipulerades det om en eventuellt längre projekttid vilken kunde överenskommas med styrgruppen av projektet anlagd brand vid behov. Tidsperioden på ett år bedömdes dock vara lämplig för att både kunna samla tillräcklig bra material och kunna få god inblick i de olika mönster som kan uppträda. Ett år är även en rimlig tid med tanke att även bränder som inträffade under denna tid kan analyseras eftersom utredningen och åtgärderna efter branden kan ta månader. En kortare tidsplan var däremot orealistiskt för att genomföra fallstudier på ett vetenskapligt korrekt sätt. I slutsatser av projektet återkommer man kring tidsram och fortsättning av projektet.

1.5. Avgränsningar

Projektet begränsas till anlagd brand i skolor för att kunna göra effektiva fallstudier samt för att området skolbränder kräver speciella insatser med tanke på den höga frekvensen av skolbränder och de efterföljande höga kostnaderna för samhället. Dessutom kommer projektet att ge information om hur fallstudiemetodiken fungerar så att den även kan användas för andra objekt. Huvudfokus i projektet är mot tekniska aspekter, men det finns utrymme för att undersöka även icke-tekniska aspekter eller annan information som är viktig för projektet. Avgränsningarna har diskuterats inom projektgruppen av detta projekt och inom referensgruppen av hela anlagd brand projektet.

2. Metodbeskrivning

I detta projekt användes framförallt två metoder som beskrivs nedan.

2.1. Fallstudier

I detta projekt har fallstudier använts för bränder som inträffat innan projektet start samt under projektets gång. Fallstudierna har genomförts genom att studera brandutredningar som upprättats av brandutredare på ett antal räddningstjänster i landet. I fallstudierna har följande fem faktorer studerats:

- Tändkälla
- Startutrymme
- Spridningssätt
- Larmtid
- Byggnaden (ålder och typ)

Valet av bränder förklaras i kapitel 4. Innan valet gjordes genomfördes också en kort studie av pressklipp som projektledare fick via Brandskyddsföreningen Sverige (SVBF). Utöver fallstudier av bränder studerades också åtgärder och inträffade bränder i en specifik kommun där projektledaren hade bra tillgång till data och händelser via direkt kontakt med brandutredare.

2.2. Enkäten

2.2.1. Metod

För att ge ett grundunderlag att arbeta med skickades en enkät ut till brandutredare inom räddningstjänsterna i knappt 40 kommuner i Sverige, vilket motsvarar mer än 10 % av det totala antalet kommuner i landet. Anledningen att en enkät användes är att det finns en oerhört stor kunskap hos brandutredare inom landet.

En enkät är ett mycket bra verktyg för att på ett enkelt och billigt sätt nå många personer för att samla in material. Svaren är dessutom skriftliga och därmed lätta att bearbeta⁸. Efter att respondenterna returnerat svaren bearbetades dessa och presenterades i resultat- och analysavsnittet. Syftet med detta var dels att finna trender hos bränderna och tankar bland brandutredare som kunde vara till hjälp för att besvara frågor som dök upp under projektets gång angående t ex tändkällor, plats, tidpunkt av bränder, typ av byggnaden, möjliga tekniska fel, etc. Resultatet av enkätundersökningen skulle även ligga till grund för analys och beskrivande av möjliga brandscenarier.

2.2.2. Upplägg av enkät

Det är viktigt att en enkät är grundligt genomarbetad och inte för omfattande. Allmänt gäller att desto fler frågor en enkät innehåller, desto färre svar kommer in. Därför är det mycket viktigt enligt Ejvegård⁸ att det inte frågas om sådant som kan samlas in på annat vis samt att det inte ställs ledande, oklara, banala eller tvetydiga frågor som kan misstolkas. Ejvegård⁸ påpekar dessutom att det bör lämnas öppet för dem som besvarar enkäten att kunna kommentera frågorna vid sidan av de bundna svaren. Enkäten testades först inom projektgruppen vilket innebär att viktiga synpunkter inhämtats. I syfte att inte inskränka respondenternas frihet i sina svar har författarna valt att inte härleda ett visst svar till en viss respondent i rapporten. Enkäten, liksom det brev som bifogades, finns i bilaga 1.

2.2.3. Val av svarsgrupp

En logisk svarsgrupp är nätverket av brandutredare inom Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) som leds av Ulf Erlandsson. I detta nätverk deltar knappt 40 räddningstjänster både från mindre kommuner och större städer.

3. Resultat och analys av enkäten

I detta kapitel beskrivs resultaten av enkäten. Svaren i enkäten är ej möjliga att härleda till någon enskild person eller kommun för att försäkra sekretess. Eftersom antalet svar är relativt begränsat och ej kan användas för en statistisk studie ges alla svar för varje fråga. Detta behövdes också eftersom man inte kunde göra ett medelsvärde för alla svar. Dessutom analyseras resultaten direkt i varje delkapitel via en sammanfattande text för att underlätta för läsaren. Totalt skickades enkäten till 44 brandutredare från totalt 37 kommuner. Sjutton svar från 16 kommuner inkom. Av de 17 svaren var det 2 kommuner som ej haft anlagda skolbränder under 2008 och 2009. En kommun svarade att man skulle hämta data från IDA databasen som dock bara innehåller statistisk data och ej den information som vi var intresserade av inom detta projekt. Det betyder att totalt 14 svar användes som underlag i projektet. Resultatet av enkäten presenteras i följande avsnitt.

3.1. Hur många utredningar av skolbränder genomfördes av er under 2008 och hittills under 2009?

Tabell 1

SVAR NR	ANTAL
1	2
2	0
3	16
4	2
5	2
6	13
7	1
8	3
9	0
10	3
11	4
12	2
13	30
14	0

Kommentarer

2. Ingen utredning gjordes på grund att bränder var för små.

9. Inga utredningar, totalt 8 skolbränder varav 5 anlagda

14. har dock läst många rapporter

Analys

Sammanfattningsvis behandlar de flesta utredare ungefär 1-2 utredningar per år som omfattar en skolbrand. Det betyder att det ej är lämpligt att använda dessa data som underlag för statistiska jämförelser. Dock anses det lämpligt att använda det för kvalitativa bedömningar.

3.2. Vad är procenttalet av skolbränder i era utredningar och hur många anses vara anlagd?

Tabell 2

SVAR NR	% SKOLBRAND	% ANSES VARA ANLAGD
1	5	100
2	0	0
3	22	69
4	50	100
5	8	100
6	2,5	100
7	5	100
8	10	>90
9	3	62,5
10	10	33
11	5	100
12	5	80
13	100	100
14	15	100

Kommentarer:

13. Man lägger skolbränderna för sig i ett prioriterat område.

Analys

Procenttal av utredda bränder mot alla bränder är mycket annorlunda och sprider sig från några procent upp till 50%. I ett fall (13) behandlas skolbränder separat eftersom det alltid är ett prioriterat område. Det som dock är tydligt är att de flesta utredda bränder är anlagda.

3.3. Vilken typ av skolbyggnad (trä, betong, tegel, annat) och uppskatta gärna procenttalet?

Tabell 3

SVAR NR	TRÄ	BETONG	TEGEL	ANNAT
1	50	50		
2	0	0	0	0
3	57	14	29	
4	75	25		
5	50	50		
6	35	10	55	
7		50	50	
8	Ingen information			
9	10	5	80	5
10	10	5	80	5
11	75		25	
12	33	33	33	
13	Svår att ange			
14	85		15	

Analys

Som en generell trend är det flesta byggnader uppförda i trä. Detta är information som inte alltid brandutredare tar med i sina rapporter.

3.4. Vilket år byggdes skolan, uppskatta gärna procenttalet?

Tabell 4

SVAR NR	FÖRE 1960 %	MELLAN 1960-1980 %	MELLAN 1980-2000 %	EFTER 2000 %
1	50		50	
2	0	0	0	0
3	21	57	7	15
4	100			
5		50	50	
6	33	67		
7		100		
8	Ingen information			
9		85		
10			De flesta efter 1980 men svår att hitta information	
11		50	50	
12			50	50
13		50	50	
14	10	50	30	10

Analys

För denna fråga är det svårt att se en generell trend. En viss majoritet finns dock i byggnader mellan 1960 och 1980.

3.5. Vad är byggnadsstandard (t ex underhåll, klotter)?

Tabell 5

SVAR NR	DÅLIG %	MEDEL %	BRA %
1			100
2	0	0	0
3		100	
4		100	
5		50	50
6	33		66
7		50	50
8	Ingen information		
9	45	45	10
10	10	40	50
11		25	75
12		20	80
13		100	
14	10	80	10

Kommentarer

10. Vår kommun har ett antal år arbetat aktivt med förebyggande arbete mot såväl klotter, skadegörelse, inbrott och brand. Kommunen har en s k riskhanteringsgrupp bestående av folk från olika delar av kommunens verksamhet. Klart är att kostnaden för skadegörelse, glaskross och brand gått ner de senaste åren. Vi ser tydligt vilka skolor och vilka områden som är mer drabbat av skadegörelse och brand, vilket också tydligt stämmer överens med räddningstjänstens allmänna insatsstatistik rörande anlagda bränder eller barns lek med eld. Just i dessa områden och dessa skolor har insatser i förebyggande arbete skett.

Analys

De flesta brandutredare upplever byggnadsstandar av de byggnader som de har studerat som medel till bra

3.6. Vilka är de mest förekommande tändkällorna (nämna gärna minst 3)?

Tabell 6

SVAR NR	TÄNDKÄLLA	TÄNDKÄLLA 2	TÄNDKÄLLA 3
1	Cigarettändare	tändstickor	-
2	Eldlek under grupptryck		
3	Brännbart material utanför byggnad	Papper i soptunnor, kartong och trä i container	Plastleksaker
4	Gäständare	tändstickor	
5	Anlagd med brandfarlig vätska		
6	Tidningar	Fyrverkeri	Plastbackar, trävirke, utemöbler, brännbar vätskan
7	Anlagd		
8	Framkommer sällan		
9	Papperskorg toalett	Papperskorg korridor	Skräp utomhus. Molotovcocktail
10	Anlagd med uppsåt	Fyrverkerier	Barns lek
11	Papper	Skräp	
12	Barns lek med tändstickor	Rökning i dolda utrymme (vindar)	
13	Fyrverkeri	Tändare och sprayflaskor	Papperskorgar
14	Trä	Papper	Skräp utomhus Bensin

Kommentarer:

3. Detaljer av alla fel: Förråd 2, brännbar vätska 6, papper ute 7, fyrverkeri 5, byggplast 1, papper inne 10, påse med kläder inne 2, gräs 2, elfel 2.

4. Dunk eller flaska inkastad genom fönster

6. Storskador orsakas när man använt brännbar vätska och trävirke. Tidningar och fyrverkerier brukar oftast utlösa det automatiska brandlarmet utan att orsaka annat än olägenheter såsom mindre brännskador på golv och väggar.

9. Papperskorg klassrum klarar sig bättre, då rummen ofta låses under raster

10. Inte så bra statistik just nu men vi kommer att introducera ny uppföljningssystem som ge bättre möjligheter till uppföljning

14. Anlagda bränder i skolor verkar sällan vara förberedda utan anläggs oftast spontant

Analys

Som tändkällor återkommer tydligen olika sorter av skräp (papper, trä, etc.), fyrverkeri, olika typer av brännbara vätskor, etc. Vissa har indikerat tändstickor och gäständare som tändkällor. Detta bekräftar data från statistikstudien.

3.7. Vilka är de mest vanliga startplatserna (nämna gärna minst 3)?

Tabell 7

SVAR NR	PLATS 1	PLATS 2	PLATS 3
1	Toaletter, papperskorg	Dolda utrymme	Fristående mindre byggnader, förråd sophantering
2	Uteplats	Gemensamma utrymmen	
3	Container	Soptunna	Dolda utrymme buskar, papper runt detektor
4	Utvändig vid fasad	Invändigt i papperskorg	
5	Grupprum	personalrum	
6	Korridor	Toaletter	Fasader
7	Toaletter		
8	Fasad	Via något som slängs in via fönster	
9	Toalett	Korridor	Yttervägg
10	Containrar	Fristående förråd	Utsida av fasad
11	Utomhus i fasad	Toalett	
12	Skräp mot fasad	Inkastad molotovcocktail via fönster	Smygrökning på vindar
13	Toaletter	Utsida av fasader	
14	Utomhus invid en dörr eller fasad		

Kommenterar:

3. Detaljer av alla fel: Möbler bänk 3, spis + papper 2, toalett 8, tak/dörr/vägg 8,

6. Fyrverkerier och brännbar vätska = öppningar i fasaden.

Toaletter och korridorer= papperskorgar eller löst papper.

Fasaden= Träpallar/virke, sopkärl, buskar.

9. Toalett och korridor mest dagtid, Yttervägg mestadels kväll/natt, ibland dag om väggen är skyddad.

10. Inte så bra statistik just nu men vi kommer att introducera ny uppföljningssystem som ger bättre möjligheter till uppföljning

14. Oftast i en nisch på baksidan av byggnaden eller på annan plats där förövaren inte syns så väl

Analys

Platsen för brandens start är ofta utomhus vid fasad och inomhus i toaletter, papperskorgar (både inomhus eller utomhus) samt i rum där brännbara vätskor, t ex en molotovcocktail, kastats in.

3.8. Vilket är den mest vanliga spridningsfenomenet för branden (nämner gärna minst 3)?

Tabell 8

SVAR NR	FENOMEN 1	FENOMEN 2	ÖVRIGA FENOMEN
1	Stora brandceller		
2	Inget svar		
3	Spridning genom fönster	Takfot	Otåta kryputrymmen under byggnad
4	Via fasad och takfot		
5	Plastmatta	Golv	
6	Takfoten till vindsutrymme		
7	Inget svar		
8	Via takfoten		
9	Upp i takfot och in på vind	Spridning in via fönster	
10	Spridning via vinden		
11	Spridning via träpanel på fasad		
12	heta brandgaser sprider sig på icke sektionerade vindar	Spridning via dålig utförda brandcellsgränser	Dåligt byggda skolor
13	Uppåt i ventilationstrummor	I undertak	Till närliggande sopkärl
14	Lågor slår in under takfoten och branden sprider sig in på vinden		

Kommentarer

1. ombyggnationer som saboterar brandcellsgränserna.

7. Branden har i de fall jag tittat på begränsats till första rummet

9. Vi har i princip bara haft en omfattande skolbrand under er referenstid vilket gör det lite svårt att ge ett bra spridningsintryck.

Utgår vi från den brand vi hade, anlades den på en vind och fick till följd att hela vinden övertändes och sedan rasade ner på nedanstående våningsplan. Brandcellsgränser till intilliggande byggnadsdelar höll pga att dörrar etc var stängda samt genom räddningstjänstens punktsatser på dessa platser. Kort och gott fungerade brandcellsgränserna här mycket bra.

Grundorsaken här var troligen ett inbrott via en taklucka, och att sedan rökdetektorer plockats bort i syfte att fördröja brandlarm. Därefter har en brand anlagts på vinden. Vi kan i efterhand konstatera att vi fick fellarm troligen pga bortplockade rökdetektorer ca 7 minuter innan automatlarmet gick igång.

Vi bedömer den här branden som mycket allvarlig och ett mer utstuderat sätt att anlägga vilket inte är speciellt vanligt i vår kommun i vart fall. Följden blev att vi under en period åkte ut till platsen direkt även vid fellarm från anläggningar i just detta bostadsområde.

14. En vindsbrand är mycket svår att komma åt att bekämpa branden blir ofta mycket omfattande.

Analys

En stor majoritet av svar behandlar spridning till vinden t ex via fasaden och takfot och då vidare till resten av byggnaden som en vanlig spridningssätt. Dessutom nämns spridning på grund av dåliga brandcellsgränser.

3.9. Vilka är typiska brister i teknik och/eller organisation?

Tabell 9

SVAR NR	BRIST 1	BRIST 2	ÖVRIGA BRISTER
1	Skräp utan tillsyn/läsning		
2	Inget svar		
3	Vindar utan rökdetektering	Endast utrymningslarm ej automat	Uppföljning av tillbud
4	Övervakning		
5	Ventilationssystem	Otätheter i brandcellsgränser (genomföringar)	
6	Organisation för få vuxna som syns och lägger sig i när något "är på gång". M.a.o. RASTVAKTER.		
7	Brister i brandcellgränser		
8	Takfot	Vindar	
9	Ont om personal i rörelse dagtid bland rastande elever	Ingen övervakning nattetid, politikerna bromsar kameror	
10	SBA	Brandcellsgränser	Ej fungerade larm
11	Otåta brandcellsgränser		
12	Dåligt utbildad skolpersonal	SBA utförs dåligt	
13	Felplacerade sopkärl	Avsaknad a lock på papperskorgar	Dålig upplysta områdena runt skolan
14	Den första insatsen inriktas ofta på att bekämpa den ursprungliga branden inte på att förhindra spridning till vinden		

Kommentarer:

7. Ofta är brandcellsavskiljande dörrpartier uppställda.

10. Vår kommun har ett sk försäkringskrav, vilket tydliggör vilken typ av brandlarm, tjuvlarm och andra åtgärder som kommunen måste vidta i förebyggande syfte vid kommunala fastigheter. Detta är ett grundkrav för att kommunen skall få ut ersättning vid t ex bränder eller liknande.

Detta arbete fungerar förhållandevis väl, men skall jag vara nitisk och leta problem är det väl det klassiska, ett ej fungerande SBA. Gränsdragningsproblem mellan fastighetsägare och verksamhet kontra anläggningsskötare för automatiskt brandlarm. Problem med att befintliga brandcellsgränser ej är tillförlitliga.

Analys

Här finns svar som:

Dåliga brandceller

Dåliga konstruktioner (takfot, vindar)

Ventilationssystem som sprider rök och brand

Ingen bra detektion eller automatlarm
Närvarande av skräp runtom kring skolor och i skolor
Ingen närvarande under rasterna
Dålig belysning
Ingen Uppföljning

Svaren kan härledas till brister inom byggnadstekniskt brandskydd, SBA och system för detektering.

3.10. Vid vilken tidpunkt uppträder de flesta skolbränder?

Tabell 10

SVAR NR	SKOLTIDEN LEKTION %	SKOLTIDEN RASTER %	EFTER SKOLTIDEN (NATT ELLER KVÄLL) %
1	50	50	
2	20	75	5
3	42 dagtid		58
4		10	90
5			100
6		30	70
7	Har ej uppgifter		
8	Mest kvällen men kallas inte in för små bränder		
9		85	15
10		5	95
11		25	75
12	25	25	50
13	10		90
14		Min 50 på dagtid	50

Analys

En majoritet antyder att bränderna inträffar mest på kvällen.

3.11. Vid vilken tidpunkt uppträder de flesta bränder som har medfört stora skador?

Tabell 11

SVAR NR	SKOLTIDEN LEKTION %	SKOLTIDEN RASTER %	EFTER SKOLTIDEN (NATT ELLER KVÄLL) %
1			100
2	Inte relevant		
3	Inget svar		
4			100
5			100
6			100
7	Har ej uppgifter		
8			100
9			100
10			100
11			100
12	5	5	90
13			100
14	10	10	80

Analys

Här är det väldigt tydligt att de bränder som orsaker mest skador inträffar efter skoltiden. Kanske eftersom anläggaren/anläggarna kan planera och initiera en anlagd brand i lugn och ro utan att bli störd.

3.12. Hur är belysning vid kvälls eller nattetid?

Tabell 12

SVAR NR	DÅLIG %	MEDEL %	BRA %
1		100	
2	Blandad		
3	I flesta fall dålig		
4		100	
5	100		
6	15	50	35
7	Har ej uppgifter		
8		100	
9	85		
10	50	50	
11	50		50
12	50	50	
13	100		
14	80	10	10

Analys

För denna fråga är det svårt att avgöra vad som är huvudtrenden eftersom många svarar medel men dock finns en hel del som tycker att belysning runtom skolor är relativt dålig.

3.13. Fanns det kameraövervakning?

Tabell 13

SVAR NR	KAMEROR?
1	Inget svar
2	Nej
3	Nej
4	5%
5	Nej
6	Nej
7	Nej
8	Inget svar
9	5%
10	20%
11	Nej
12	Nej
13	20
14	10%

Kommentarer

9. Har inte funnits vid alla våra skolbränder vi har haft före 2008.

10. I de skolor som har de stora problemen finns det kameraövervakning sedan ett antal år tillbaka

Analys

Här är svarat tydligt att det inte finns så många bevakningskameror runt omkring skolorna.

3.14. Finns det specifika bränder som ni ser som viktiga för projektet där tekniska system inte har fungerat?

Tabell 14

SVAR NR	
1	Inget svar
2	Inget svar
3	Inget svar
4	Inget svar
5	Inget svar
6	Nej
7	Inget svar
8	Inget svar
9	Avskiljande byggnadsdelar slutade i undertaket, vinden inte sektionerad.
10	Se kommentarer
11	Nej
12	Nej
13	Ja
14	Inget svar

Kommentarer

10. Bränder där personer har en tydlig avsikt att sätta eld är mycket svåra att förhindra. Där ingrepp på såväl kameraövervakning och brandlarm görs i syfte att försvåra och fördröja ett larm.

Tekniska system kommer många gånger in då branden redan är igång. Detta är givetvis bra men frågan om mängden anlagda bränder i skolor ligger på en helt annan nivå än på räddningstjänsten bord. Det handlar om integration, social utslagning, segregation etc. Frågor som mer tangerar sociala dimensioner och i visst mått stadsbyggnad och projektering på det lite mer större planet!

Analys

På grund av de få svar är det svårt att göra en analys.

3.15. Om ja, kan ni specificera vad som ej fungerade?

Tabell 15

SVAR NR	ANTAL
1	Inget svar
2	Inget svar
3	Inget svar
4	Inget svar
5	Inget svar
6	Inget svar
7	Inget svar
8	Inget svar
9	Avskiljningar ej utförda som brandförsvar och politiker trodde
10	Inbrottslarm även på vinden, gamla system t ex larm
11	Inget svar
12	Inget svar
13	Under renoveringsarbetet av skolan hade man plastat in rökdetektorerna och därefter glömt att ta bort plasten. Då rtj anlände till platsen gick det automatiska brandlarmet igång. Larm till räddningstjänsten via SOS av vittnen till branden.
14	Inget svar

Analys

På grund av de få svar är det svårt att göra en analys.

3.16. Finns det specifika bränder som ni ser som viktiga för projektet där tekniska system har minskat skadan eller spridning av branden?

Tabell 16

SVAR NR	
1	Inget svar
2	Inget svar
3	Inget svar
4	Inget svar
5	Inget svar
6	Takfotsystem
7	Inget svar
8	Inget svar
9	Ingen specifik brand
10	Så gott som alla men främst bränder utmed fasader och i dolda utrymmen som vindar etc.
11	Nej
12	I en skolbrand inomhus användes bensin som antändes. Branden släcktes med handbrandsläckare men skolan var skyddad med aut. vattensprinkler varför branden inte skulle ha kunnat sprida sig
13	Ja
14	Värmedetektorer under takfoten

Analys

På grund av de få svar är det svårt att göra en analys.

3.17. Om ja kan ni specificera vilka system (kamera, detektion, automatlarm,...)

Tabell 17

SVAR NR	
1	Temperaturkänsliga detektorer vid takfoten
2	Inget svar
3	Heltäckande automatiska brandlarm God ordning i skolor Aktiv jobbande med brandskyddet
4	Inget svar
5	Inget svar
6	Inget svar
7	Inget svar
8	Inget svar
9	Kameraövervakning på skolgård, känner inte till flera bränder där efter kameror. ”Värmekabel” i takfot stoppade allvarlig spridning. Tidigare upptäckt mindre skada. Automatlarm upptäckte utvändig anlagd brand (rökspridning inne), före 2008
10	Automatiska brandlarm, adresserbara larm, sprinkler, självstängande dörrar
11	Inget svar
12	Vattensprinkler, automatisk brandlarm
13	Detektorer, belysning, kameror
14	Detektorer, kameraövervakning

Analys

Även att svaren är begränsade kommer det fram att olika typer av detektion, automatlarm, sprinklers och belysning är område som behöver tas upp i en uttömmande analys kring tekniska system.

3.18. Om du har annan information som kan hjälpa projektet kan du skriva det nedan.

Tabell 18

SVAR NR	
1	Inget svar
2	1. Viktigaste brand hittills har varit en brand i sopstation gjord av trä som startade på gator och raketer. Sopstation var ungefär 6 m från skolan och det var nära att sprida sig till skolan. Skyddsavstånd behöver man se över 2. Förebyggande arbete anses viktigt via blandad information i skolor och förskolor och uppföljning av varje incident i kombination med besök i skolan och ett besök av inblandade barn hos räddningstjänster där de får information om risker, räddningstjänsters roll etc. Hittills har vi upptäckt att de som har eldat har bara gjort det en gång.
3	Inget svar
4	Inget svar
5	Vi har en organisation som tar hand om varje incident. Mer info gavs till projektledare
6	Inget svar
7	Min uppfattning är att de viktigaste faktorerna för att minska skadorna är dels en snabb upptäckt (automatlarm) samt en tidig insats av personal på plats (släckförsök, stänga dörren till brandrummet).
8	Inget svar
9	Inget svar
10	Jag har försökt att leta statistik och i övrigt gjort bedömningar över hur jag ser på bränder och skolor i vår kommun. Jag vill vara tydlig med att mycket har handlat om mina bedömningar och är således ingen exakt verklighet. Då vår kommun hittills inte haft en tydlig uppgående kurva kan kanske vissa kopplingar göras till det förebyggande arbete som bedrivs i vår riskhanteringsgrupp. Förutom krav på brandlarm, tjuvlarm etc. finns även här krav på uppställning av containrar (min 6 meter) från kommunala fastigheter etc.
11	Inget svar
12	Inget svar
13	Det som vi har uppdagat är att man nu försöker att sätta eld på kameror som är uppsatta på skolområdet med hjälp av brandfarlig vätska.
14	Inget svar

Analys

På grund av de få svar är det svårt att göra en analys men samma typ av svar återkommer. Det verkar vara nödvändigt att undersöka mer i detalj vilka skyddsavstånd som är lämpliga mellan skolor och sopstationer/containers.

4. Resultat av fallstudier

4.1. Fallstudie i en kommun

Projektledaren har kontinuerligt haft kontakt med räddningstjänsten i Ängelholms kommun för att följa upp bränder och åtgärder som gjorts under hösten 2008 vid en skola. Under våren, sommaren och hösten 2008 inträffade det en del tillbud i en skola (ungefär 5st) och dessa följdes upp. Tillbuden var bl a anlagd pölbrand, anlagd brand i keps, brandförsök på vinden, skräp som stoppats i ventilationsöppningar av vinden (ej anlagd men tydligen förberett), skräp vid fasaden.

Skolan har gjort tekniska åtgärder bl a genom att montera kameror som är igång efter skoltid. Skolan har också fått besök av räddningstjänsten efter alla tillbud .

Projektledaren deltog i ett möte den 11 december 2008 för att diskutera de tillbud och åtgärder samt för att presentera föreliggande projektet. Deltagare vid möte var de lokala kontaktnätverken på kommunnivå (säkerhetsgruppen) och regionalnivå (räddningstjänster). Via de båda åtgärderna, d v s kameror och uppföljning av även de minsta incidenterna lyckades skolan undvika fler tillbud. Detta är bara ett exempel från en enstaka skola och för att kunna dra slutsatser om nyttan av de olika åtgärderna behövs fler exempel.

4.2. Genomgång pressklipp juli 2008-januari 2009

Via Brandskyddsföreningen Sverige (SVBF) fick projektledaren en lista med pressklipp om skolbränder. I nedanstående tabell sammanfattas den viktigaste informationen kring bränderna.

Tabell 19

MÅNAD	ANTAL SKOL-BRÄNDER	ANTAL ANLAGDA	STARTFÖREMÅL/PLATS				
			Skräp utomhus	Gräs	Toalett	Fyrverkeri	Övrigt/ej angivet
Juli	15	10	6				4
Juni	33	13	1	1		2	9
Maj	39	25	5	2		1	17
April	16	13	5		3		5
Mars	21	18	3	1	3	1	10
Februari	11	10	1				9
Januari	24	23			1	5	17

Utifrån tabellen kan slutsatsen att skräp är ett vanligt startföremål dras. Även gräs och fyrverkeri är vanliga startföremål.

4.3. Studie av inträffade bränder innan projektets start och under projektets gång

4.3.1. Metod för urval av bränder

Ett urval av bränder gjordes på tre olika sätt.

Via nätverket av brandutredare fick projektledaren en lista med alla rapporterade bränder som inkommit till Ulf Erlandsson, som är samordnare för brandutredare i Sverige, från 2006 till 2008. Projektledaren selekterade ut alla skolbränder i listan. Projektledaren fick sedan alla rapporter som var diarieförda från MSB. Dessa rapporter brukar vara inlagda i MSB:s databas RIB⁹ (integrerat beslutsstöd) och detta undersöktes. Totalt hittades 32 brandutredningar på skolbränder (se Tabell 21).

Sedan gjordes sökningar i RIB databasen efter ytterligare utredningsrapporter. En sökning gjordes med sökorden "förskola" och "skola" i byggnadsfältet samt anlagd med uppsåt som orsak. Totalt hittades 48 bränder som kunde studerades (se Tabell 20). Av dessa bränder fanns 18 av de ovan nämnda brandutredningarna med.

Under projekttiden fick projektledaren även information om andra bränder vilka undersöktes så bra som möjligt. Tillräckligt med information kring bränderna saknades ofta eftersom utredningar fortfarande pågick. Totalt undersöktes 57 bränder. I projektplanen nämndes ursprungligen max 40 bränder (20 redan inträffade och 20 som inträffades under projekttiden).

4.3.2. Resultat urval RIB databas

I databasen gjordes en sökning på brand i byggnader med nyckelorden "anlagd med uppsåt", "skola" och "förskola" och detta från och med 2006. Dessutom gjordes extra sökningar för alla bränder (d v s även de som ej inträffar i byggnader) men här hittades inte någon brand intill en skola (det kunde t ex ha varit containerbränder). I Tabell 20 ges en översikt av resultaten av sökningen. För att försäkra sekretess har namn på utredare tagits bort, denna information finns dock tillgänglig hos projektledaren.

Tabell 20

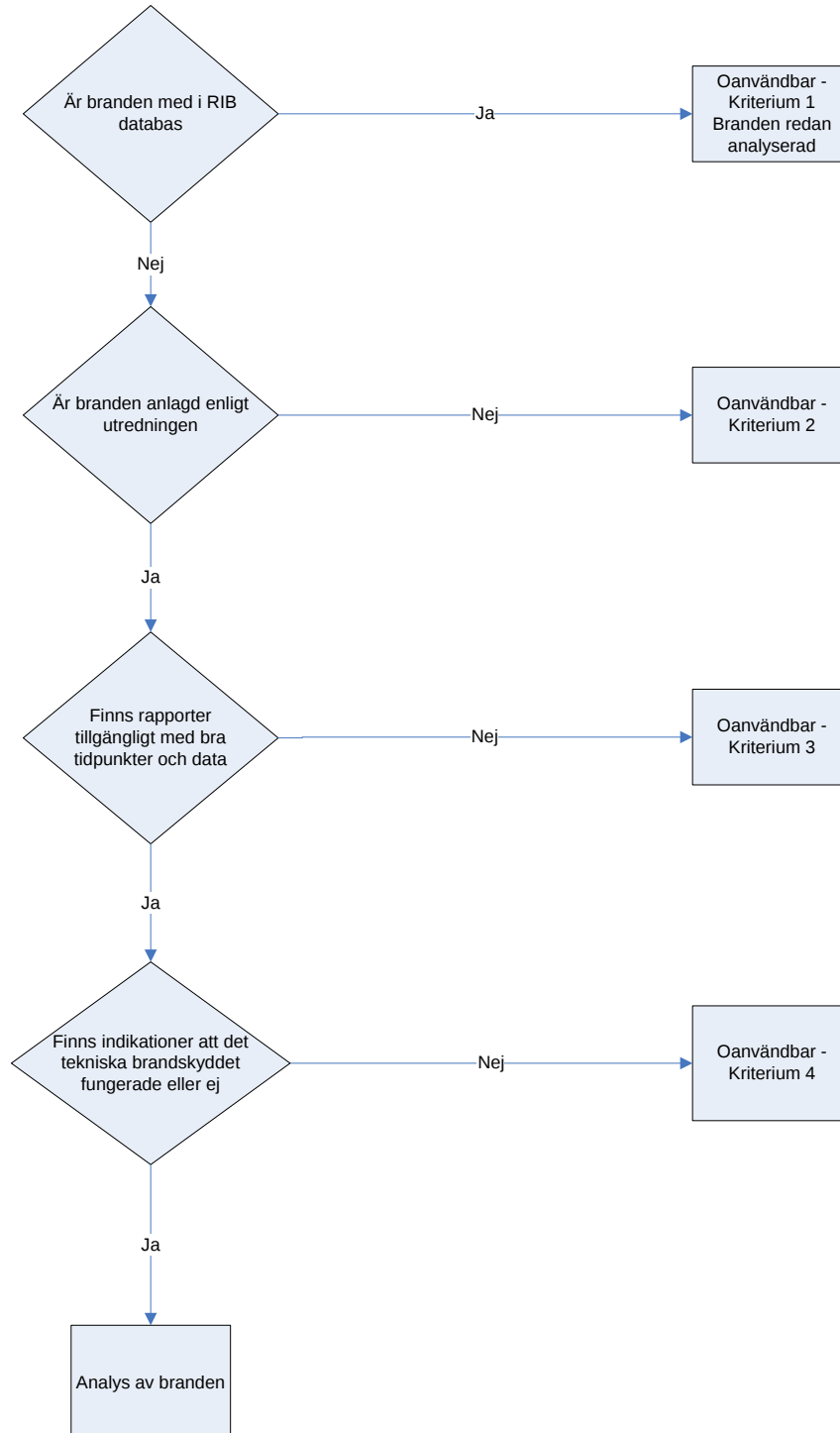
NR	TYP AV BRAND	ÅR
1	Brand i förskola	2006
2	Anlagd brand vid förskola	2006
3	Brand i byggnad, förskola	2006
4	Fyrverkeripjäs inskjuten på förskola	2006
5	Anlagd brand i förskola	2006
6	Brand i förråd vid förskola	2006
7	Två anlagda bränder på förskola	2006
8	Anlagd brand i förskola	2006
9	Brand i lövhög hotade förskola	2006
10	Anlagd brand vid förskola	2006
11	Brand i förskola	2006
12	Brand i skola	2006
13	Brand i papperskorg	2006
14	Brand i skola	2006
15	Brand i skola	2006
16	Brand i skola	2006
17	Brand i skola	2006
18	Brand i skola	2006
19	Brand i lärarutrymme på skola	2006
20	Brand i byggnad, skola	2006
21	Brand under skärmtak	2006
22	Anlagd brand på skoltoalett	2006
23	Anlagd skolbrand	2006
24	Inbrott och anlagd brand i skola	2006

NR	TYP AV BRAND	ÅR
25	Anlagd brand i skolbyggnad	2006
26	Brand i skola	2006
27	Anlagd skolbrand	2006
28	Brand i skola	2006
29	Brand i skola	2006
30	Brand i byggnad, skola	2006
31	Brand i byggnad, skola	2006
32	Brand i byggnad, förskola	2007
33	Brand i byggnad, förskola	2007
34	Brand i byggnad, förskola	2007
35	Brand i byggnad, skola	2007
36	Skolbrand	2007
37	Skolbrand	2007
38	Brand i skola	2007
39	Brand i skola	2007
40	Brand i byggnad, skola	2007
41	Brand i byggnad, skolbibliotek	2007
42	Brand i byggnad, skola	2007
43	Brand i byggnad, skola	2007
44	Brand i byggnad, skola	2007
45	Brand i byggnad, förråd	2007
46	Brand i byggnad, skola	2007
47	Brand i byggnad, skola	2007
48	Brand i byggnad, skola	2008

4.3.3. Resultat urval utredningsrapporter från MSB:s nätverk med brandutredare

Rapporterna som projektledaren fick via arkivarien hos MSB innehåller mer information än de som finns med i RIB nämligen bl a insatsrapporter och bilder.

Rapporterna undersöktes enligt kriterier i Figur 1, de rapporter som uppfyllde samtliga kriterier analyserades vidare. Resultatet av undersökningen presenteras i Tabell 21



Figur 1 Kriterier för granskning av rapporterna från utredarenätverk.

Tabell 21

NR	BESKRIVNING	DATUM	REFERENS	UPPFYLLDE EJ KRITERIUM	INTRESSANT INFORMATION FÖR PROJEKTET*
2006					
1	Eskilstuna: Fasad, fasadlarm, begränsad skada	06.07.01	06A00414	1	
2	Göteborg: reparationer med anlagd brand,	05.11.02	05.06377	3,4	
3	Göteborg: entréhall	05.11.04	ingen information	-	Branden används i resultat- tabellerna
4	Göteborg: anlagd brand med tändvätskan	06.02.09	06.00701	1	
5	Göteborg: utvändig anlagd med tändvätskan	06.02.13	06.00760	1	
6	Göteborg: anlagd brand på altan	06.02.22	06.00802	1	
7	Göteborg: Anlagd brand på fasaden	06.03.08	06.01126	1	
8	Göteborg: Förråd	06.03.10	06.01162	1	
9	Göteborg: raket	05.07.31	05.037658	3	
10	Göteborg: toalett, spridning till trapphus och korridor	06.04.25	06.001994	1	
11	Göteborg: tändvätskan genom fönster	06.05.18	06.002590	3	
12	Göteborg: skräphög mot fasad	06.05.21	06.002665	1	
13	Göteborg: altangolv och träbänkar, förskola	06.05.25	06.002741	1	
14	Göteborg: Brännbar	06.09.09	06.05352	-	Branden används

NR	BESKRIVNING	DATUM	REFERENS	UPPFYLLDE EJ KRITERIUM	INTRESSANT INFORMATION FÖR PROJEKTET*
	vätskan genom fönster				i resultattabellerna
15	Göteborg: 2 bränder inom 3 timmar, fasaden	06.10.14	06.06124, 06.06126	3,4	Branden startade vid fasaderna
16	Jönköping: lärarrum skolan	06.02.14	112.1610.06 Hnr.162442	1	
17	Malmö: skärmtak och möbler, förskola	06.01.28	112.2803.06 Hnr.166174	1	
18	Malmö: mindre byggnad förskola	06.05.28	112.6164.06 Hnr.174148	1	
19	Malmö: entrédörren	06.04.09	112.6167.06 Hnr.174142	-	Branden används i resultat-tabellerna
20	Södra Roslagen: utsidan, spridning till vinden	06.04.17	122.0171.07 Hnr.178880	1	
21	Stockholm: moped mot fasad och indraget tak.	06.07.14	112.4252.06 Hnr.?	1	
22	Ängelholm: skärmtak, brännbar vätskan.	06.08.11	2006.08.11A324	1	
2007					
23	Göteborg: bilbrand intill skolan	06.11.20	112.8899.07	1	
24	Landskrona: fyrverkeri	07.01.01	07.00001	-	Branden används i resultat-tabellerna
25	Malmö: förskola, utvändig markis	07.11.03	07.04673	1	
26	Stockholm: förskola, inbrott, kramdjur antändes	07.06.17	2007.4603	1	
27	Södra Roslagen: Spridning till vinden	06.04.17	112.171.07 Hnr. 178880		

NR	BESKRIVNING	DATUM	REFERENS	UPPFYLLDE EJ KRITERIUM	INTRESSANT INFORMATION FÖR PROJEKTET*
2008					
28	Kristinehamn: elevskåp samt fasaden	08.03.29	112.5174.08	3	Branden begränsad tack vara automatlarm, bara skada i brandcellen
29	Gränna	08.02.13	112.7605.08	3	Total förstörd skolan, saknade av automatlarm
30	Stockholm: krypvind	08.06.07	112.8048.08	-	Branden användes i resultattabellerna
31	Ängelholm: fasad (skräp)	08.01.01	08A00004	3	
32	Stenungsund: raketer	07.12.31	20071231- 00937	-	Branden användes i resultattabellerna

*Trots att kriterierna 2, 3 eller 4 ej är uppfyllda finns det i vissa fall viktig information för projektet vilken nämns i denna kolumn.

Ur Tabell 21 hämtas alltså 6 bränder som användes för vidare analys i Tabell 22 och Tabell 23. Ordningsföljden är inte samma som i Tabell 21.

4.3.4. Övriga bränder

Under projekttiden fick projektledaren även information från ett antal andra bränder via direktkontakt med brandutredare eller polisen. Tre av dessa bränder togs med i undersökningen. Det handlar om bränder i Södra Sandby, Malmö och Gotland. Dessa bränder finns även med i Tabell 22 och Tabell 23.

För branden på Gotland gjordes en detaljerad händelserapport eftersom all information fanns tillgänglig för projektledaren. Denna rapport finns i bilaga 3.

Information om ytterligare tre bränder (i Halmstad, Södertörn och Trelleborg) har också erhållits, dessa undersöktes dock inte på grund av antingen pågående utredning eller ej offentliggjord rapport innan avslutandet av detta projekt.

4.4. Resultat

I bilaga 2 finns en genomgång av de bränder som var del av fallstudien. I stort sätt användes information från databasen i RIB:en eller utredningsrapporter. Ordningen är inte detsamma som i urvalstabellerna (Tabell 20 och Tabell 21) för att avidentifiera de olika bränderna så bra som

möjligt. För bränderna med ref nr. 49 t.o.m. 57 användes de utredningsrapporter som projektledaren hade fått via MSB:s brandutredarnätverk och utredningsrapporter från de övriga bränder. Information kring dessa finns inte med i bilaga 2.

I följande två tabeller presenteras samtliga anlagda bränder som ingick i fallstudien. I Tabell 22 görs en redovisning av startutrymme, spridningssätt, tid samt ålder och typ av byggnad. I vissa fall fanns otydlig information kring t ex larmtid och då har den bedömts av författarna och markerats med ett frågetecken. I vissa fall behövde författarna göra egna bedömningar eller sammanfattningar av informationen dock fanns, för de flesta bränderna, all nödvändig information tillgänglig.

Tabell 22

REF NR	TÄNDKÄLLA	START-UTRYMME	SPRIDNINGSSÄTT	LARMTID	ÅLDER OCH TYP AV BYGGNAD
1	Troligen anlagd med brännbar vätska.	Hörnet av byggnadens vinkel och på utsidan av fasaden	Via fasaden kom branden i vinden.	23:02	Träpanel på fasaden Takfot
2	Leksakslådan vid fasad	Utvändig fasad	Via fasad in i vinden, sen i byggnaden Via ventilationskanaler	22:49	70-talet Träkonstruktion och träpanel
3	Trolig markis	Utvändig fasad	Spridning i fasaden och vinden	20:20	3 våningar Träkonstruktion med tegel, sektionerad vind
4	Troligen kramdjur i klassrum	Klassrum efter inbrott	Begränsad spridning	17:21 (Sön)	Träkonstruktion
5	Skräp (papper och plast) i ventilations-trumma	Korridor	Begränsad spridning. Viss del via ventilationskanaler	Dag	3-planskola Träkonstruktion
6	Papperskorg	Okänt inomhus	Ingen spridning	07:11	Träkonstruktion
7	Träsoffa	Korridor	Begränsad spridning av brand. Rökspridning i byggnaden.	23:51	Enplansbyggnad, med skyddsrum i källaren samt en vind Skolan har skalskydd och ett manuellt utrymningslarm
8	Soffor och skräp på en lastbrygga	Fasad utomhus	Via lastbrygga i förråd och några lokaler till. Väldigt nära att sprida till vinden	01:13	1970 tvåplansbyggnad, fasad i tegel, plåttak, träkonstruktion
9 ¹	Se 8	Se 8	Se 8	Se 8	Se 8
10	Soffa	Uppehålls-rum	Begränsad spridning till startrummet. Stora sotskador	kväll	1970 Enplansbyggnad Betongkonstruktion med utvändig beklädnad av tegel och träpanel.
11	Soffa	Matsalen	Spridning av branden bara till matsalen Mycket rökspridning	Kväll Natt	Begränsad information

¹ Branden är med stor sannolikhet samma som nr 8

REF NR	TÄNDKÄLLA	START-UTRYMME	SPRIDNINGSSÄTT	LARMTID	ÅLDER OCH TYP AV BYGGNAD
			i hela byggnaden		
12	Plast och papper	Två toaletter	Ingen brand-spridning, mindre rökspredning	dagtid	Begränsad information
13	På flera ställen: papper, en anslagstavla och papperskorg	Omklädningsrum. Toaletter	Enbart rökspredning i lokalen. Branden begränsad i startutrymme. Stark rökutveckling	14:00	Begränsad information
14	Okänd	Förråd	Spridning i träkonstruktion	Okänd	Träkonstruktion och träpanel, Byggnaden 4 m från skolan
15	Plastbackar	Klasslokal eller förråd (otydligt)	Ingen spridning	Dag?	Skola i två plan, väggar i dubbel gips med målad väv. Inga klassade dörrar
16	Brännbar vätskan som kastades in via fönster	Kemisal	Enbart brand i startutrymme	Kväll?	1960 Tre plan
17	Skräp eller brännbar vätska	Flera platser i krypgrunden	Begränsad skadan	19:20	Träbyggnad
18	Trämöbler	Utanför mot fasad	Spridning via ytterväggen i skärmtaket och vinden	Kväll?	Träbyggnad
19	Barnvagn med dynor och sprayflaskor	Utanför mot fasad	Begränsad spridning	18:33	Träbyggnad
20	Ingen information	Utanför mot fasad	Begränsad spridning	Kväll?	Enplanbyggnad med träfasad
21	Fyrverkeri efter inbrott	Skollokal	Begränsad spridning	18:12	Begränsad information
22	Skräp och sprayburkar	Utanför mot fasad	Begränsad spridning	18:39	Träbyggnad
23	Trälådan	Förråds-byggnad	Förrådet helt förstört via spridning på fasad och in i byggnaden	20:08	Träbyggnad
24	Trämöbler (handlar om nästan identiska	Utanför mot fasad på altan	Begränsad spridning	20:22	Träbyggnad

REF NR	TÄNDKÄLLA	START-UTRYMME	SPRIDNINGSSÄTT	LARMTID	ÅLDER OCH TYP AV BYGGNAD
	bränder)				
25	Troligen Brännbar vätskan och träbänk	Utanför på altan	Branden tog sig i träpanelen av altanen, nära att sprida sig in till vind	18:51	Träbyggnad
26	Löv som antändes	Utanför mot fasaden	Begränsad skada på fasad	19:44	Träbyggnad
27	Skräphög med träpinnar	Utanför intill fasaden	Begränsad skada, branden var intill fasaden	21:14	Träbyggnad
28	Troligen Brännbar vätska	Begränsad information	Byggnad helt övertänd vid ankomst	03:32	Träbyggnad
29	Brännbar vätska slängt i klassrum	Klassrum	Spridning via tak och undertak	Kväll?	Ingen information om byggnaden men väggarna i brandrummet var av tegel, taket bestod av panel med brännbar yta
30	Papperskorg	Toalett	Branden begränsad till startutrymme men risk fanns för spridning	Dag?	Den del där branden startat består av källare samt två våningar ovan mark
31	Tidningar	Utanför mot fasad	Begränsad spridning	23:07	Träbyggnad
32	Gummimattan	Entré	Begränsad spridning p g a släckning.	18:30	Träbyggnad
33	Ingen information	Fasaden	Begränsad spridning på grund av snabb insats och släckning	00:31	Träbyggnad
34	Brinnande föremål som kastats in genom fönster	Lärarrum bottenplan	Begränsad spridning p.g.a. snabb släckning	02:59	1960, skol-byggnad i tre plan
35	Brännbar vätska	Tre platser: alla utanför fasad	Begränsad skada. Branden släcktes förmodligen av anläggare.	17:10	Tegelbyggnad med vissa delar i trä.
36	Brännbar vätska via krossade fönster	Lärarrum	Branden begränsad	18:44	Tegelbyggnad

REF NR	TÄNDKÄLLA	START-UTRYMME	SPRIDNINGSSÄTT	LARMTID	ÅLDER OCH TYP AV BYGGNAD
37	Brinnande moped	Utanför i hörnet av två flyglar.	Omfattande rökspridning via fönster och vinden	03:44	80 m lång huvudbyggnad (suterräng) samt två enplans flygelbyggnader
38	Brännbar vätska	Utanför under ett skärmtak	Begränsad spridning	21:59	En- och tvåplansbyggnad i trä
39	Papper	Toalett	Begränsad spridning	11:12	Betongväggar
40	Brännbar vätska inkastad	Förråds-utrymme	Mycket rökspridning i lokaler, oklart hur.	01:13	Begränsad information
41	Vagn med papper	Skolkorridor	Begränsad spridning. Rökskador i korridor	12:26	Begränsad information
42	Troligen en soffa som antändes genom ett krossat fönster	Upphålls-rum	Via brandrummet in i vinden och så över hela brandcell.	01:39	1980, Enplansbyggnad som även har ett souterrängplan. Tegelfasad
43	Gummimatta	Entré	Spridning mot dörren	20:20	Tegelvägg
44	Brännbar vätska	Förråds-utrymme	Rökspridning via ventilationskanaler	02:20	Begränsad information
45	Brännbar vätska via fönster	Källare-utrymme	Brand i trossbotten, rökspridning i boendevåning	07:02	Större trähus typ mangårdsbyggnad i två plan
46	Papper och skräp	Entré	Begränsad spridning	02:30	Tegel
47	Bil och container	Nära fasaden av skolan	Från bil och container till fasaden. Sotskador i angränsande utrymmen	06:16	Tegel och trä
48	Papper i handfat	Toalett	Begränsat spridning	Dag?	Begränsad information
49	Rökning på vinden	Vind	Spridning från vinden in i byggnad	22:19	Träbyggnad
50	Fyrverkeri via krossat fönster	Korridor	Begränsad spridning	22:15	Begränsad information
51	Okänt	Entré	Spridning via skärmtak in i byggnaden	04:56	Träbyggnad
52	Troligen trälådan	Utanför vid fasad	Spridning via fasaden och takfot in till vinden och sen in i två brandceller	00:50	Träbyggnad
53	Brännbar	Gymnastiksal	Begränsad spridning	23:55	Tegelbyggnaden

REF NR	TÄNDKÄLLA	START-UTRYMME	SPRIDNINGSSÄTT	LARMTID	ÅLDER OCH TYP AV BYGGNAD
	vätska				
54	Fyrverkeri	Växthus	Spridning från växthus via takfoten på byggnad in i vinden sen vidare till resten av byggnaden	21:43	1982, Träbyggnad
55	Troligen brännbar vätska	Entré	Spridning in till vinden men begränsades av räddningstjänsten	05:16	Träbyggnaden
56	Troligen fyrverkeri	Begränsad information	Spridning via vinden efter att det brunnit först på markplan	21:25	Träbyggnaden
57	Begränsad information	Flera platser i skol-byggnaden bl a taket	Spridning i vinden och byggnad	21:42	1969, Tegel och trä

*med stor sannolikhet samma brand som nr 8.

I Tabell 23 görs en redovisning av system som fungerade och inte fungerade för bränderna i fallstudien. Som system räknas även räddningstjänstens insats och deras insatsmetoder. I tabellen redovisas också de rekommendationer som föreslagits i brandutredningarna. I vissa fall behövde författarna göra en egen sammanfattning av information på grund att rapporterna har olika struktur och detaljeringsgrad.

Tabell 23

REF NR	SYSTEM SOM FUNGERADE*	SYSTEM SOM EJ FUNGERADE	REKOMMENDATIONER
1	Värmekabel Byggnadsteknisk konstruktion och snabb insats begränsade skadorna	Initialbranden var så stor att en snabb brandspridning skedde på fasaden och in i vinden.	
2	-	Inget automatlarm Inga brandceller Spridning mellan byggnader via ventilationskanaler	Automatiskt brandlarm som är kopplad till bemannad larmcentral. Belysning styrd av rörelsedetektorer Daglig kontroll runt byggnaden avseende brännbart material, Ett fungerande SBA behövs i organisationen
3	Skärsläckare minskade skadorna. Värmekabel detekterade brand tidigt men larmet fördes över för sent.	Information från larmet kom fram väldigt sen till SOS larm och Räddningstjänst	Bättre informationsflöde
4	Automatlarm	Viss rökspridning via EI30 dörr och ventilation	
5	Tidig upptäckt och snabb agerande av elever, personal och räddningstjänster	Dålig sektionering gav viss rökspridning	-
6	Tidigt upptäck och agerande	-	Information till elever och personal kring anlagd brand
7	Begränsning tack vara fungerade brandceller	Dålig koll på nycklar Rökspridning till hela fastigheten, dålig tätning ovan dörrpartier samt kabelgenomförningar även mot klassrum	Bättre koll på nycklar och agerande efter inbrott.
8	Begränsning via insats efter vittneslarm. Gipsväggar i innertak och väggar förhindrade spridning	Vid brand utomhus fungerar automatlarm för sent	Inget skräp utomhus Värmekabel på fasad
9**	Se 8	Se 8	Se 8
10	Branddörrar med fungerade dörrstängare	Inget automatlarm	Bättre rutiner kring kvällsaktiviteter Bättre SBA Automatlarm Användning av rätt möbler och tyg. Spridning av information till

REF NR	SYSTEM SOM FUNGERADE*	SYSTEM SOM EJ FUNGERADE	REKOMMENDATIONER
			övriga berörda i kommunen
11	Snabb insats av rökdykare Snabbt larm via vittne	Ingen bra detektion och larmrutiner. Spridning av rök i byggnaden via ventilation	Åtgärder som förhindrar rökspridning bör vidtas. Brandlarmet funktion för att ge tidigt larm bör ses över. Befintligt brandlarm bör anslutas till befintlig larmsändare för att erhålla ett överfört brandlarm till SOS/Räddningstjänsten.
12	Snabb insats Snabbt larm via vittne	Toaletter är i samma brandcell som utrymningsvägar Automatlarm aktiverades ej	Regelbunden tömning av skräp Position av rökdetektorer Typ av rökdetektorer
13	Snabb insats via larm av vittne och automatlarm	Utrymningsvägar och samlingspunkter är på samma plats där räddningstjänster kommer framme	Ordning och reda för skräp Utrymningsrutiner behöver ses över.
14	Tack vara begränsad vind blev det ingen spridning till huvudbyggnaden	-	Säkerhetsavstånd behöver man öka för att förhindra spridning
15	Insats av personal begränsade spridning	-	-
16	Automatlarm begränsade skador genom snabb insats Övertryckventilation minskade rökspridning		Tilluften till ventilationssystemet sitter på fasaden vilket innebär att brandröken från fönstret gick in i systemet och spred sot och röklukt till övriga lokaler i skolbyggnaden.
17	Stängda dörrar förhindrar spridning i byggnaden	Inget larm och dålig kommunikation om typ av larm från vaktbolag till SOS. Lätt tillgänglig krypgrund	Krypgrunden runt byggnaden skall skyddas med plåt eller annat obrännbart material. Takutsprånget bör kläs in med obrännbart material för att förhindra brandspridning genom ventilationen under yttertaket. Larmkabel kopplat till ett automatiskt brandlarm bör monteras runt takfoten. Nivån på larmtypningen bör förändras vid konstaterad brand.
18	Dimspik minskade rökgastrycket på vinden	Brännbart material i närheten av fasaden Vinden ej sektionerad. För otydlig sektionering	Behov av larm på vinden eller värmekabel och direktkoppling till räddningstjänster (automatlarm) Installation av rökluckor och

REF NR	SYSTEM SOM FUNGERADE*	SYSTEM SOM EJ FUNGERADE	REKOMMENDATIONER
			sprinkler Belysning Kameraövervakning
19	Automatalarm och snabb insats släckte branden	-	Mycket brännbart material tillgängligt
20	Automatalarm via detektorkabel på fasaden och snabb insats	Spridning till krypgrund var nära när släckningen gjordes	Detektorkabel viktig
21	Automatalarm samt inbrottslarm ledde till en snabb insats	-	Automatalarm
22	Larm och släckning av vittne förhindrades. Automatalarm (via vindsdetektor) fungerade en kort stund senare	-	Automatalarm nödvändig på grund av skolans plats
23	Skyddsavstånd mot huvudbyggnader	-	-
24	Automatalarm via vinden i ett fall, i ett annat fall via vittne	-	Behov av kameror på grund av skolans plats
25	Larm via vittne och automatalarm via detektor på vinden ledde till en tidig insats	Takfot ger enkelt tillgång för brandgaser att sprida till vinden	-
26	Snabb insats	Ingen brand och inbrottslarm Takfoten är farlig för spridning	Löv ska ej ligga kvar intill skolor
27	-	Träfasad och skärmtak	Lätt tillgängligt skräp och farlig takfotskonstruktion
28	-	Snabb spridning på grund av träkonstruktion	Belysning Kameror Väktare
29	-	Ingen brandsektionering	Bättre detektorer, eventuell installation av värmekabel eller detektorer beroende på takkonstruktion. Automatalarm. Rökluckor för att underlätta evakuering av brandgaser. Sprinkler, Minska brännbart material Belysning och kameror
30	Snabb insats av	Ytskikt med dåliga	-

REF NR	SYSTEM SOM FUNGERADE*	SYSTEM SOM EJ FUNGERADE	REKOMMENDATIONER
	personal begränsade brandutveckling	egenskaper Dåliga brandcellsgränser	
31	Automatlarm detekterade snabbt branden (eventuellt även värmekabel)	-	Kameraövervakning
32	Automatlarm och snabb ingripande	Branden var nära att få fästa i takfoten.	Kameraövervakning Belysning
33	Snabbt larm via vittne	Saknade av rökdetektorer intill rummet där branden startade.	Position av branddetektorer är viktig
34	Snabbt agerande av väktarna via inbrottslarm Minimering av rök och sotskador tack vara rökventilation	Inget automatlarm	Automatlarm
35	-	-	
36	Automatlarm ledde till en snabb insats	-	Viktigt med uppföljning av inbrott
37	-	Nischer och indragna fasader	Bättre brandteknisktskydd i och omkring indragna skolfasader. Bättre bevakning. Bygg om så att nischerna försvinner
38	Automatlarm ledde till snabb insats	Risk med skärmtak i trä	
39	Automatlarm ledde till tidig insats	Trots automatlarm var skadorna tillräckliga i startutrymme på grund att detektor fanns i trapphus och dörren mellan startutrymme och trapphus var stängd	Rätt placering av detektorer
40	Inbrottslarm och automatlarm	-	Bättre inbrottsskydd samt märkning av lokaler
41	Inbrottslarm och automatlarm	Mycket skräp i korridoren	Skräp ska inte ställas i korridorer
42	-	Dåliga brandcellsgränser Försenad insats på grund av fel nyckel	Bristfälligt tätade rör och kabelgenomföringar Dåliga brandcellsgränser
43	Snabb insats men otydlig vem som larmade	Inget automatlarm	-
44	Inbrottslarm och automatlarm	-	Kameror Vaktbolag

REF NR	SYSTEM SOM FUNGERADE*	SYSTEM SOM EJ FUNGERADE	REKOMMENDATIONER
			Förbättra inbrottsskydd
45	Utrymningslarm som väckte boende ovanför skolan och snabb insats	-	Extra rökdetektorer kopplad till automatlarm Tjuvlarm Rörelsedetektorer Kameraövervakning
46	-	Skräp intill skolan	Larm mellan undertak och tak t ex värmekabel Belysning Kameraövervakning
47	Begränsning av spridning tack vara bra byggnadsskydd	-	Begränsa möjlighet att komma fram med bil Placering av container när byggnader är farligt
48	Automatlarm	-	-
49	-	Dålig brandsektionering Ingen effekt av automatlarm eller inbrottslarm	Sprinkler Detektion på vinden. Bättre brandskydd från vinden mot byggnad
50	Automatlarm	-	Larm som utlöser när glastrutor krossas Belysning Vakter
51	-	Inget automatlarm	Bättre brandsektionering Bättre detektion mellan intertak och yttertak Rökluckor Brännbart material att minska Belysning med rörelsedetektorer Kameraövervakning
52	Rivning av delar av byggnad begränsade spridning	Inget automatlarm Takfot Ingen sektionering av vind	Förbättrade brandcellsgränser mellan vind och övriga delar av byggnader
53	-	-	Bättre belysning
54	-	Takfot som sprider branden till vinden Ingen detektion på vinden. Automatlarm efter larm via vittne	Dimspik positionering bör ses över Rivning av vissa delar för att begränsa spridning. Förbättra material i takfoten
55	Tidigt larm via ett vittne. Minskad spridning till vinden via rätt material, mineritin.	Felfunktion av brandlarm Takfot	Back-up för säkringar av brandlarmet
56	-	Inget automatlarm	Brandsektionering behöver förstärkas

REF NR	SYSTEM SOM FUNKERADE*	SYSTEM SOM EJ FUNKERADE	REKOMMENDATIONER
			Ingen brännbart material intill entré Stäng alla dörrar vid skolans slut. SBA behöver förbättras
57	Rivning av delar av byggnad	Vindpåverkan kan ha haft en betydelse Dåliga brandskydd från vind till byggnad	Uppgradering automatlarm Uppgradering brandceller

* fokus på tekniska men även tydliga organisatoriska och andra brister nämns i tabellen såsom även övriga anledningar varför branden spred eller inte.

** med stor sannolikhet samma brand som nr 8

5. Diskussion

5.1. Metoddiskussion

5.1.1. Enkäten

Enkäten som en metod att samla information har alltid vissa fördelar och nackdelar så också i detta fall.

Eftersom antalet anlagda bränder i skolor varierade stort mellan de olika svarande blev också svaren på övriga frågor varierande. De som haft ett stort antal anlagda bränder svarade mer generellt i många fall medan de som enbart haft enstaka anlagda bränder gav mer specifika svar.

Vissa frågor har ej varit tillräckligt entydiga som t ex tändkälla där flera svarade anlagd brand. Även de avslutande frågorna kring extra information besvarades begränsat. Trots att svarsresponsen var lite under 50 % finns tydliga röda trådar i svaren vilket innebar att information som kompletterade fallstudierna erhöles.

5.1.2. Fallstudier

Fallstudier är ett viktigt komplement till t ex statistik. I statistik kan man få en helhetsbild för hela landet dock saknas viss information eftersom många svarar "annat" för en del av de frågorna. Dessutom är det viktigt för projektet anlagd brand att man får mer insikt i spridningssätt av bränderna för att kunna rekommendera rätt tekniska åtgärder. I stort sätt har metoden fungerat bra. Men självklart kan metodiken utökas om man får ännu mer information. Det upptäcktes i en brand där projektledaren fick ta del av all information från branden. Enbart brandutredningsrapporter ger inte alltid svar på alla frågorna även om det går att hitta en hel del röda trådar. I fallstudier har projektledaren begränsats sig till händelseförlopp på grund av denna informationsbrist. I senare projekt kan man utöka metodiken till andra olyckutredningstekniker som finns.

5.2. Sammanfattning och diskussion av resultat

5.2.1. Antändningskällor

Följande antändningskällor är vanliga enligt fallstudien:

- Olika sorters skräp utomhus som papper, trä, löv, etc.
- Olika föremål utomhus som lådor, möbler, containers t o m mopeder och bilar.
- Fyrverkeri
- Brännbara vätskor både utomhus och inomhus.
- Molotovcocktail eller vätskor som kastas in via krossade fönster
- Papperskorgar inomhus.

Detta bekräftar tidigare studier inom anlagd brand projekt¹¹ och övriga studier¹².

5.2.2. Start av branden

Vanliga startutrymmen för brand är:

- Utomhus vid fasad.
- Utomhus vid entréer.

- Utomhus vid nischer eller skärmtak där risken för att bli upptäckt är mindre.
- På vind eller i krypgrund.
- Inomhus i korridorer.
- Inomhus på toaletter.
- Inomhus i klasslokaler eller lärarrum.

5.2.3. Spridningssätt av bränder

Vanliga spridningssätt är:

- Spridning via fasaden till vinden.
- Spridning på vindar utan sektionering.
- Spridning från fasaden in i byggnaden.
- Spridning från vinden till lokaler under vinden.
- Spridning via ventilationssystem.
- Spridning p.g.a. att brandcellsgränser är otillräckliga eller ej korrekt utförda.

Det är viktigt att nämna att spridning av brand inomhus är mindre vanlig om det finns en bra brandcellsindelning och korrekt utförda brandcellsgränser. Spridningen beror självklart också på om det finns aktiva system som detektion eller sprinkler.

5.2.4. Typ och ålder av byggnad

Kring ålder på byggnaderna är det svårt att få fram tydliga svar. En hel del av de studerade bränderna har inträffat i byggnader byggda innan 1980.

När det gäller typ av byggnad så har många bränder där spridningen via fasaden varit snabb berott på grund av fasadens brännbara karaktär. Många av byggnaderna har också varit uppförda i trä, detta är tydligt både enkäten och fallstudien.

5.2.5. Brister

Tekniska brister kan sammanfattas som följd via både enkäten och fallstudier:

- Dåliga brandceller (genomföringar, dörrar som är ej stängda).
- Dåliga konstruktioner (takfot, vindar, fasadmateriäl, ytskikt).
- Ventilationssystem som sprider rök och brand.
- Ingen bra detektion eller automatlarm.
- Dåligt inbrottsskydd.
- Dålig belysning.
- Fel släckmetod som används vid insats t ex vid vindsbränder.

Dessutom är det tydligt att följande brister återkommer ofta:

- Närvarande av brännbart skräp runt om kring skolor och i skolor.
- Ingen närvarande personal under rasterna.
- Ingen uppföljning av bränder.

- Dåligt SBA

De sist nämnda är mer organisatoriska och beroende av den yttre miljön runtomkring skolor.

Om man jämför denna lista med en tidigare lista från ett projekt som initierats av brandforsk¹⁰ i slutet av 1980-talet är det rätt frapperande att man fortfarande har problem med detektion, vindar, vindsektionering, skräp, inbrott, belysning och dåliga brandcellsgränser. Tydligt har vi inte gjort så mycket framsteg och därför behöver vi krafttag.

5.2.6. Tekniska fungerade system

Fungerade system från både enkäten och fallstudier

- Kompletta detektionssystem kopplade till automatlarm även för vindar och fasader.
- Snabb och rätt insats från räddningstjänster.
- Bra belysning.
- Kameraövervakning.

Utöver de tekniska systemen är det värt att nämna att ett snabbt agerande från personalen i skolan är viktigt (mer specifikt för bränder som inträffar under skoltiden)

5.2.7. Tidpunkt för bränder

Här avviker denna förstudie från andra studier¹¹ eftersom det är viktigt att göra en skillnad mellan stora bränder och små. För de bränder som förorsakar stora kostnader är tidpunkt nästan alltid efter skoltid d v s kvällar, nätter och helger. Det är alltså viktigt att satsa mycket på möjliga åtgärder för bränder som kan inträffa efter skoltiden d v s bränder som anläggs utomhus eller som startar då brännbara vätskor kastas in genom fönster.

En förklaring till att skadorna är större efter skoltid kan vara:

1. Personalen/annan person kan ta hand om branden tidigt alternativt larma snabbt om det är på dagtid (brandlarm spelar mindre roll dagtid).
2. Möjlighet för planering och anstiftan av större initial brand är lättare när det inte finns någon annan närvarande.

5.2.8. Yttre miljö

Det är tydligt från flera fallstudier att en bra metodik att ta hand om skräp och ett system med ordning och reda är viktigt. Dessutom är det viktigt att man har bra insyn inom skolan så att man undviker områden där folk kan gå runtomkring utan att bli upptäckt. Här är det också viktigt att ha en bra belysning under kvällar och nätter.

5.3. Översikt viktigaste brandscenarier

Nedan ges ett antal ofta förekommande brandscenarier för den inledande anlagda branden. Det är självklart att det inte är de enda möjliga scenarier men i både fallstudier och enkäten är de starkt överrepresenterade. Dessa brandscenarier är en startpunkt för att studera de olika tekniska åtgärder som behövs för att minska uppträdande och konsekvenserna av anlagda skolbränder.

5.3.1. Brand 1 – Utomhus vid fasad

Ett typiskt brandscenario för en anlagd brand utomhus är

Tändkälla: skräp eller tändbara vätskor (varierande från 20kW till 500kW)

Plats: Intill fasaden (rätt ofta träfasader) där en takfot ger enkelt tillgång för brandgaser till vinden

Spridningen sker via ventilationsöppningar till vinden. Därifrån sker brandspridning rätt ofta till vinden och sedan vidare till underliggande lokaler. En möjlig spridningsväg är även via fasad in i byggnad på grund av att man ofta inte har lika bra brandmotstånd från utsidan till insidan.

5.3.2. Brand 2 – Inomhus

Ett typiskt brandscenario för en anlagd brand inomhus är:

Tändkälla: skräp i (20kW till 200kW)

Plats: I korridor eller toaletter

Spridningen sker via dåliga brandcellsgränser och/eller via ventilationssystemet. I vissa fall finns inga brandcellsgränser.

5.3.3. Brand 3 – Inomhus

Ett annat typiskt brandscenario för en anlagd brand inomhus är:

Tändkälla: brännbar vätska t ex molotovcocktail (100kW till 500kW) kastas in utifrån genom ett fönster.

Plats: I klasslokaler eller samlingsrum som har en yttervägg med fönster.

Spridningen sker då både via dåliga brandcellsgränser och/eller ventilationssystemet.

6. Slutsatser

I denna studie har både fallstudier och en enkät till brandutredare använts för att få en större kunskap om de tekniska faktorer som påverkar spridning av branden samt möjligheterna för att begränsa brandutvecklingen vid anlagd brand i skolor. Dessutom har mer information kring möjliga brandscenarier inom området ”anlagda skolbränder” erhållits. Följande slutsatser kan dras från denna studie:

- Användning av metoden för fallstudier fungerade bra och kan vidareutvecklas i framtiden. I kombination med en enkel enkät och resultat från statistikstudier kan man identifiera de områden där det föreligger tekniska brister och finns behov av åtgärder. Ett mer strukturerat rapporteringssystem till RIB databasen av inträffade bränder är nödvändigt för att få bra återkoppling från inträffade bränder i framtiden och för att få indata till fallstudier.
- En del av de tekniska brister som kom fram är: avsaknad av detektionssystem och automatlarm, dålig konstruktion av tak och vindar samt dåliga brandcellsgränser. Dessutom inträffar många bränder utomhus där brännbara föremål är lätt tillgängliga och där fasader ofta är byggda i brännbara material som t ex trä.
- Tekniska åtgärder som tydligt framträder som viktiga är bl.a. automatlarm med bra positionering av olika detektorer (rökdetektorer och detektionskabel), belysning, övervakningskameror och sprinkler. För att kunna motivera val av aktivt system är det lämpligt att genomföra en övergripande kostnadsnytta analys.
- Områden där det behövs utveckling och innovation är: skyddssystem för takfötter vid fasader, sprinkler och insatsteknik för vindar.
- Bränder som leder till stora skador inträffar mest efter skoltiden d.v.s. på kvällstid, nätter och helger.
- Tre möjliga brandscenarier för anlagda bränder i skolor identifieras: ett utomhus vid en fasad (skräp) och två inomhus (skräp samt brännbara vätskor som kastas in). Dessa scenarier är viktiga för utveckling av tekniska åtgärder.
- Trots att denna studie inte hade som huvudmål att undersöka organisatoriska brister har det framkommit ett antal viktiga slutsatser. Det systematiska brandskyddsarbetet (SBA) fungerar inte alltid och ytermiljön runtomkring skolor är långt ifrån ideal. Dessutom är det viktigt att skolpersonal är inblandad i brandskyddsarbetet på olika sätt.
- Slutligen är det viktigt att man har nästan en s k ”nolltolerans” kring anlagda bränder i skolor d v s att man alltid agerar oavsett hur stor eller liten en incident är.

7. Fortsatt forskning

Det behövs fortsatt av forskning om metoder för fallstudier av inträffade bränder. Detta är nödvändigt och kommer att starta via ett examensarbete på LTH. Dessutom kommer man fortsätta att följa upp inträffande bränder inom brandforskprojektet ”små/stora bränder”, vilket innebär att det kommer att finnas åtminstone tre års återföring till anlagd brand projektet. Tidsperioden av detta projekt har varit för kort för att kunna göra några djupare analyser av erhållen data.

Det finns även behov av forskning inom kostnads/nytta analys av de olika tekniska åtgärderna och en analys av nya möjliga innovativa passiva och aktiva system i ett mer omfattande projekt. Ett sådant projekt har startats upp i samband med andra utlysningen av Brandforsks särskilda satsning på anlagd brand. I det projektet är det lämpligt att använda och vidareutveckla de brandscenarier som identifieras i föreliggande rapport.

Referenser

1. Svenska Brandförsvarsföreningen rekommendation Anlagd brand – skolor, ISBN 91-7144-310-X, AB Ystads Centraltryckeri (1996).
2. M. Simonson, ”Anlagd brand – ett stort samhällsproblem. Brandforsk förstudie.” SP Rapport 2007:21, ISSN 0284-5172 (2007).
3. Hans Andersson, ”Anlagda bränders omfattning. motiv och påverkande faktorer”, doktorsavhandling (1995)
4. Robert K. Yin, ”Case study research – Design and methods”, Applied Social Research Methods Series. Sage Publications, ISBN 0-7619-2553-8 (2003)
5. Särndqvist, Stefan, Olycksundersökning, Räddningsverket, NCO 2005:3, 108 sidor (2005)
6. Brand på Herkulesgatan i Göteborg, O län, den 29-30 oktober 1998. SHK Rapport RO 2001:02, O-07/98 (1998)
7. Lew, H. S.; Sadec, F., ”WTC Towers. Innovative Design Features and Structural Modelling”, Special session for Super Tall Buildings, Tall Buildings and Historical Buildings, Culture and Technology for Sustainable Cities, Vol 2 Proc. CTBUH, Seoul, Oct 10-13, 2004(2004)
8. Ejvegård, R., Vetenskaplig metod, Lund, Studentlitteratur (2003).
9. RIB XM, 2009 utgåva 1, version 1.1.0.0, MSB (2009).
10. Strandberg Lennart, Förestudie till Brandforsks projekt H42, Utvärdering av förebyggande tekniska och sociala åtgärder mot anlagda bränder främst i bostadsområden och skolor.
11. Blomqvist Per, Johansson, Henrik, Brandstatistik - Vad vet vi om anlagd brand, SP rapport 2008:48, Borås (2008)
12. Richards, P.L.E, Characterising a design fire for a deliberately lit fire scenario, Master thesis, Degree of Master of Fire Engineering, University of Canterbury, Canterbury (2008)

Bilaga 1 Underlag till enkäten

Enkät Delprojekt Fallstudier inom Brandforsk satsning "Anlagd Brand" - Vilka tekniska faktorer spelar en roll vid anlagd brand i skolor?

Anlagd brand är ett stort samhällsproblem. Enligt statistik från Svenska Brandskyddsföreningen SBF ligger anlagd brand bakom åtminstone en fjärdedel av alla bränder årligen, enligt vissa källor upp till 40 %. Totalt anläggs över 10 000 bränder i Sverige årligen. Minst hälften av dessa är verk av barn och ungdomar under 18 år. Hälften av alla skolbränder är anlagda, d v s nästan dubbelt så många som för bränder totalt. Det sker idag ungefär en anlagd skolbrand om dagen i Sverige. Trots problemets omfattning saknas identifierad gärningsman i 90 % av fallen.

I en förstudie genomförd av SP 2007 identifierade man att problemet med anlagd brand behöver angripas brett, dvs både baserat på tekniska lösningar och genom påverkan av brandanläggarna.

Forskningsbehovet kring tekniska system kan delas upp i två huvudområdena: förebyggande och begränsning. Vad gäller förebyggande nämner Hans Andersson i sin avhandling (Anlagda bränders omfattning, motiv och påverkande faktorer, 1995) att tändmedel är mycket lättillgängligt och att antalet anlagda bränder skulle kunna minskas genom en minskad tillgång till tändmedel d v s antändningskällor (bränsle, tändstickor, etc.). Hans Andersson påpekar att det gäller även för tillgång till antändningsobjekt som innehåller mycket brännbart material (t ex papperskorgar med skräp, containers med sopor m m). Dessa aspekter kan undersökas via brandteknisk riskutvärdering. I riskutvärderingen kan man använda sig av statistik, fallstudier, etc. Den brandtekniska riskutvärderingen ligger till grund för att bestämma brandscenarier samt utformning och utveckling av aktiva system (detektion, släckutrustning, sprinkler, etc) och passiva system (val av byggmaterial mm). Statistiken är en väg men ofta behöver man mycket mer information, speciellt om man vill bestämma dimensionerade bränder på ett grundligt sätt. Därför behövs en genomgång av inträffade bränder, både historiskt och de som inträffar under projektiden som studeras som fallstudier.

Målet med detta kortprojekt är att genomföra ett antal fallstudier på skolbränder genom studie av tidigare inträffade skolbränder samt uppföljning av inträffade skolbränder under projektiden. Syftet med projektet är att få en större kunskap om de tekniska faktorer som påverkar spridning av branden samt möjligheterna för en eventuell begränsning av brandutveckling vid anlagd brand av skolor.

Inom referensgruppen har man bestämt att skicka ut en enkät till brandutredare för att komplettera studien av inträffade bränder. Därför behöver vi nu Er hjälp med att så utförligt som möjligt besvara frågorna i enkäten nedan. Vi skulle uppskatta om Ni kunde besvara och returnera enkäten senast den 4 september 2009, detta för att svaren ligger till grund för det fortsatta arbetet inom projektet anlagd brand. Den besvarade enkäten kan med fördel fyllas i digitalt och returneras via e-post till projektledare Prof. Patrick van Hees, Patrick.van_hees@brand.lth.se. För fax eller vanlig postgång, se nedan. Mer information om projektet hittar Ni på www.anlagdbrand.se.

Observera! Svaren i enkäten kommer i slutrapporten inte vara möjliga att härleda till någon enskild person eller kommun för att försäkra sekretess.

Med vänlig hälsning och tack på förhand för Ert hjälp.

Prof. Patrick van Hees

LTH Brandteknik och Riskhantering, Box 118 221 Lund

Telefon: 046-2884839 ,Telefax: 046-2224612

Enkätundersökning; Fallstudier – Vilka tekniska faktorer spelar en roll vid anlagd brand i skolor?

1. Hur många utredningar av skolbränder genomfördes av er under 2008 och hittills under 2009?
2. Vad är procenttalet av skolbränder i era utredningar och hur många anses vara anlagd?
 % skolbränder
 % anses vara anlagd
3. Vilken typ av skolbyggnad (trä, betong, tegel, annat) och uppskatta gärna procenttalet?
 Trä %
 Betong %
 Tegel %
 Annat %
4. Vilket år byggdes skolan, uppskatta gärna procenttalet?
 Före 1960 %
 Mellan 1960-1980 %
 Mellan 1980-2000 %
 Efter 2000 %
5. Vad är byggnadsstandard (t ex underhåll, klotter,)?
 Dålig %
 Medel %
 Bra %
6. Vilka är de mest förekommande tändkällorna (nämner gärna minst 3)?

Kommentera gärna:

7. Vilka är de mest vanliga startplatserna (nämner gärna minst 3)?

Kommentera gärna:

8. Vilket är den mest vanliga spridningsfenomenet för branden (nämner gärna minst 3)?

Kommentera gärna:

9. Vilka är typiska brister i teknik och/eller organisation?

Kommentera gärna:

10. Vid vilken tidpunkt uppträder de flesta skolbränder?
 Under skoltiden - lektion %
 Under skoltiden - raster %
 Efter skoltiden (kväll - natt) %
11. Vid vilken tidpunkt uppträder de flesta bränder som har medfört **stora skador**?
 Under skoltiden - lektion %

Under skoltiden - raster	%
Efter skoltiden (kväll - natt)	%

12. Hur är belysning vid kvälls eller nattid?

Dålig	%
Medel	%
Bra	%

13. Fanns det kameraövervakning?

Ja	%
Nej	%

14. Finns det specifika bränder som ni ser som viktiga för projektet där tekniska system inte har fungerat?

15. Om ja, kan ni specificera vad som ej fungerade?

16. Finns det specifika bränder som ni ser som viktiga för projektet där tekniska system har minskat skadan eller spridning av branden?

17. Om ja kan ni specificera vilka system (kamera, detektion, automatlarm,..)

18. Om du ha annan information som kan hjälpa projektet kan du skriva det nedan.

Namn:

Kontaktuppgifter (adress, email, telefon, etc):

Bilaga 2 Fallstudier

Information i denna bilaga är direkt hämtad från RIB databasen och finns med i rapporten för att få en komplett bild av bränderna.

Fallstudie 1

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Brand i förskola, X-gatan, X-stad.

INLEDANDE BESKRIVNING

Klockan 23:02 går ett larm från en rörelsedetektor placerad på innergården i byggnadens vinkel. Den indikerar cirka 30 gånger att något eller någon rör sig i området mellan 23:02 och 23:06, klockan 23:09:42 kommer ett larm om brand i fasaden från värmekabeln som sitter på byggnaden utsida. Detta följs av en indikering från en rökdetektor placerad på vinden vid klockan 23:11.

Väktare placerade i område X åker till platsen på det första larmet och förstår att det brinner när larmet från värmekabeln kommer till deras kännedom någon minut innan de kommer fram. Deras bild av läget på platsen är en fullt utbruten och intensiv brand på innergården under det utskjutande taket samt kraftig rökutveckling som innebar att det var svårt att överblicka hela byggnaden. Den ena väktaren som befinner sig byggnadens framsida ser redan lågor som slår över byggnadens taknock.

Räddningstjänsten larmas via det automatiska brandlarmet och enheter utlarmas enligt särskild larmplan för skolor/förskolor vilket innebär att i tid närmast belägna enheter larmas med en räddningsenhet och en höjdenhet samt i tid därefter närmast belägna räddningsenhet som kompletterar, insatsledare och ambulans kallas också till platsen. När det konstateras att det är en fullt utbruten brand genom ett flertal inringda 112 samtal och väktarnas rapport ökas antalet enheter enligt larmplan för brand i publika lokaler vilket innebär ett stort antal enheter till platsen. Inom 37 minuter från larm var 27 man på plats för att bekämpa branden.

Vid räddningstjänstens ankomst är bilden fortfarande en fullt utbruten och intensiv brand på innergården och med kraftig rökutveckling från vind, branden har spridit sig till rum inne i byggnaden som ansluter till startplatsen och det är rökutveckling i stora delar av byggnaden. Inriktningen blir att bekämpa branden från byggnadens insida och att skapa begränsningslinjer i taket med hjälp av dimspikar och håltagning. Efter en offensiv insats slås branden ner och eftersläckning samt restvärdesräddning vidtar och insatsen avslutas på förmiddagen nästkommande dag med överlämnande till bevakningsbolaget.

HÄNDELSEFÖRLOPP

Omfattning vid ankomst

Fullt utbruten brand vid byggnadens utsida samt brand inne i byggnaden och på vinden med kraftig rökutveckling.

Räddningstjänstens åtgärder

Bekämpning av branden invändigt, utvändigt och med hjälp av höjdfordon och rökdykare. Begränsning av brandens utbredning genom användning av dimspikar och håltagning i taket. Evakuering av brandrök samt restvärdesarbete.

Brandförlopp

Ett snabbt brandförlopp som på kort tid ledde till den intensiva brand som rådde vid ankomsten. Troligen har någon form av brandfarlig vätska medverkat.

Skadeomfattning

Stora delar av byggnaden är brand och rökskadad, andra delar har vattenskador.

Spridningsrisker

Spridning av branden inom byggnaden förelåg samt risk för människors liv och hälsa förelåg.

UNDERSÖKNING

Platsbeskrivning

Byggnaden är en traditionell enplans förskola byggd i vinkel på cirka 30 X 50 meter med en insynsskyddad innergård och krypvind. Fasaden är klädd med träpanel och takfoten består av en utskjutande takdel inklädd med mineritskivor. Vinden har tre sektioner med ett avskiljande väggparti upp till taknocken och avskiljning ner i byggnadens insida varav en är förskjuten i förhållande till nederdelen.

Primärbrand

Startplatsen är i hörnet av byggnadens vinkel och på utsidan av fasaden.

Brandorsak

Troligen anlagd.

SAMMANFATTNING OCH ERFARENHETER

Händelsen är en karakteristisk brand i förskola där startplatsen är på innergården i någon av entréerna som är inbyggda under ett utskjutande tak längs hela byggnaden. Denna händelse skiljer sig dock lite från andra inträffade bränder genom sin kraftiga brandskada, utbredning och spridning in i byggnaden. Den troliga orsaken till detta är att någon form av brandfarlig vätska använts för att få igång branden vilket också stärks av de fynd som gjordes på startplatsen i form av bensinlukt på brandrester.

Det utskjutande taket har haft en påverkan på brandskadan genom att samla upp de heta brandgaser som producerats av branden. Takfotens utskjutande del är inklädd i mineritskivor som medför att värmen och brandgaserna har stannat kvar, detta kan förklara den totalt uppbrända trallen som låg under taket och utbredningen av brandskadan på byggnadens utsida.

Spridningen av branden upp till vinden har därför också fördröjts av byggnadens konstruktion men av brandens intensitet har takfoten gett vika och tillslut är brandspridningen ett faktum. Att skadan ser ut som den gör på vinden beror på att branden gått igenom takfoten på bägge sidor om den avskiljande väggen på vinden. Byggnadens konstruktion har fungerat som det var tänkt och de dörrar som går genom de avskiljande väggpartierna har varit stängda under branden och fyllt sin funktion. Att den avskiljande väggen på vinden varit förskjuten i förhållande till väggpartiet inne i byggnaden har inte haft någon negativ inverkan på skadans utbredning, snarare tvärt om.

Vad det gäller de upptäckande systemen på objektet har inget framkommit vid undersökning som tyder på att de inte fungerade som det var tänkt. Värmekabeln på fasaden larmar om brand 23:09:42 och någon dryg minut därefter larmar en rökdetektor som sitter på vinden. Detta verkar rimligt utifrån den troliga starten av branden med en öppen låga direkt.

Avslutningsvis kan vi konstatera att det är svårt att skydda en byggnad mot en så intensiv brand och skadorna begränsades av den tidiga upptäckten och en offensiv släckinsats samt byggnadens konstruktion.

Trots att det varit en bra släckinsats har beslut tagits att byggnaden är så skadad att det behövs en totalt ny byggnad, förhoppningen är att vi lärt oss något från denna händelse och att den nya byggnaden blir bättre anpassad för att slippa en upprepning i framtiden.

Fallstudie 2

BYGGNAD/OBJEKT

Förskolan består av enplans byggnader där den första byggnaden uppfördes 1975 och de senare byggnaderna 1989. Byggnaderna utgör en brandcell på grund av dåliga sektioneringar framför allt på krypvinden samt via ventilationskanalerna.

UPPTÄCKT SAMT PERSONERS AGERANDE

Branden upptäcktes av förbipasserande som larmade räddningstjänsten via 112.

RÄDDNINGSTJÄNSTENS AGERANDE

Räddningstjänsten fick larm klockan 22.49 om brand i byggnad. Vid ankomst var det fullt utvecklad brand vid fasad med spridning upp till vind. Det var också kraftig rökutveckling från takfoten och ventiler längs hela byggnaden. Räddningstjänsten inriktade sig på att försöka begränsa brandspridningen inom och mellan byggnader vilket inte lyckades. Byggnadskonstruktionen och sen upptäckt gjorde att stora delar av förskolan blev förstörd.

ORSAK

Av den brandbild som syns på fastigheten framgår tydligt att branden varit kraftigast i den avdelningen som finns just innanför väggen där leksakslådan stod. På insidan syns tydligt att branden spridit sig uppifrån och ner i fastigheten. Övriga skador har uppstått då branden spridit sig.

SPRIDNING OCH SKADOR

Branden spred sig inom byggnaden samt mellan byggnader vilket medförde att det blev en totalskada.

SLUTSATSER/ERFARENHETER

En brand som startade på utsidan av byggnaden i en trälåda med plastleksaker. Branden upptäcktes sent beroende på att byggnaden ligger skyddad från insyn i en park. Byggnaden var inte utrustad med något vidarekopplat larm samt var sammanbyggt i ett U utan avskiljningar. Återigen en brand som startade utomhus och som spred sig upp på vinden. Krypvinden var inte sektionerad vilket medförde att det blev en totalskada. Ventilationssystemet i byggnaden var kopplat till en sidobyggnad och även denna byggnad skadades mycket då ventilationskanalerna gick från huvudbyggnaden till sidobyggnaden i en osektionerad träkonstruktion. Därmed spred sig brandgaserna mellan byggnaderna

ÅTGÄRDER

1. Om byggnaden skall återuppföras bör automatiskt brandlarm som är kopplat till bemannad larmcentral installeras i byggnaden för att få en tidig upptäckt av brand, åtgärdas av fastighetsägaren.

-
2. Belysning styrd av rörelsedetektorer som placeras på byggnaden, åtgärdas av fastighetsägaren
 3. Daglig kontroll runt byggnaden avseende brännbart material, bör utföras av nyttjanderättshavaren.
 4. Ett fungerande systematiskt brandskyddsarbete skall inarbetas i organisationen, detta upprättas av fastighetsägare och nyttjanderättshavare.

Fallstudie 3

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Olycksundersökningen är utförd enligt Lagen om skydd mot olyckor (2003:778). Olyckan faller under Räddningstjänsten Xs fastställda kriterier för utökad olycksundersökning. Fokus i denna rapport kommer att vara att presentera en trolig orsak till olyckan, beskriva förloppet samt att presentera åtgärdsförslag för att försöka förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna. Utredningen genomfördes i samverkan med polisen.

BYGGNAD

Enplansbyggnad bestående av tre sammansatta byggnader med vind som är sektionerad i tre sektioner, en sektion för varje huskropp. Konstruktionen består av trä, utvändigt beklädd med tegel. Invändig beklädnad med gipsskiva som ytskikt på väggar och tak.

UPPTÄCKT SAMT PERSONERS AGERANDE

Larm inkom till Securitas via en värmekänslig kabel som fanns monterad i takfoten på förskolan. Larmmottagaren ringde först upp rektorn som inte var anträffbar, därefter ringdes bit.rektor XX som fick meddelandet att det kommit in indikering om brand på YY förskola, och fick frågan om hon skulle kontakta en väktare, XX svarade att det kunde hon göra. En väktare från Ys industribevakning skickades till förskolan och upptäckte en brand på södra gaveln. Väktaren kontaktade SOS och försökte därefter släcka branden med hjälp av en brandsläckare. Släckningen fick inte det resultat som förväntades utan branden som hade fått fäste spreds sig vidare in i byggnaden.

RÄDDNINGSTJÄNSTENS AGERANDE

Räddningstjänsten fick larm klockan 20.20 om brand i YY förskola på W-gatan ÅÅ i Q-stad. Vid ankomst klockan 20.28 till förskolan konstaterades brand i södra gaveln med rökutveckling genom taket längs hela södra långsidan. Efter att betongpannorna plockats bort påbörjades brandgaskylning omgående med skärsläckare genom taket från södersidan. Samtidigt påbörjades brandgaskylning och brandsläckning från södra gaveln där branden startat. Släckinsatsen visade sig vara mycket effektiv.

ORSAK

Trolig brandorsak är att branden anlagts utifrån med hjälp av att en väggmonterad altanmarkis antänts vid en överbyggd altan på södra gaveln. Branden fick därefter fäste i träpanelen samt i det överskjutande taket. Brandspridningen in i förskolan och till vinden gick via takfoten.

SPRIDNING OCH SKADOR

Brand- och rökgaspridning till vinden samt till de närmsta rummen inom byggnaden.

SLUTSATSER/ERFARENHETER

En brand som troligen anlagts där spridning och skadorna inte blev så stora, berodde på effektiviteten i användandet av skärsläckaren samtidigt som släckinsatsen påbörjades vid den södra gaveln. En fördröjning av larmningen till SOS uppstod på grund av att, när larmet inkom till vaktbolaget via värmekabeln försökte larmoperatören först kontakta rektorn som inte var anträffbar därefter bitr. rektorn som svarade och fick höra att det inkommit brandlarm till vaktbolaget och frågade vad hon skulle göra.

ÅTGÄRDER

1. Det har varit en brist i informationen angående värmekabeln, dess funktion samt hur larmningen skall gå till från fastighetsägare till berörda på förskolan samt till vaktbolaget. Aktörerna bör informera sig om hur systemet fungerar och hur larmning skall gå till.
2. Vaktbolaget i sin tur bör se över sin organisation vid inkommande larm av detta slag.

Fallstudie 4

BESKRIVNING AV BYGGNADEN / OBJEKTET

Fristående träbyggnad i ett plan. Placerad på skolgård med övriga skolbyggnader. Br 3 byggnad i en brandcell.

BESKRIVNING AV AKTUELL LOKAL / LÄGENHET

Byggnaden har förskoleverksamhet. Automatiskt brandlarm kopplat till räddningstjänsten. Brandbelastningen i brandrummet och resten av byggnaden är normal för verksamheten.

BESKRIVNING AV HÄNDELSEN

Larm till räddningstjänsten Kl. 17.21

Första fordon ut Kl. 17.23

Framme Kl. 17.28

Avslutat Kl. 18.18

Automatisk brandlarm inkom till SOS. Vid framkomst såg första styrkan från X-by brandstation att det kom rök från förskolebyggnaden. Dörren forcerades och inre släckning påbörjades. Då branden var begränsad till ett mindre utrymme kunde den snabbt släckas. Ventilation genom vädning gjorde lokalerna rökfria på ca 10 minuter.

UNDERSÖKNINGEN

Tillsammans med polisen undersökte undertecknad brandplatsen i direkt anslutning till att branden släckts. En fönsterruta mot baksidan av byggnaden har krossats utifrån med hjälp av en trasig handbrandsläckare. Ej sotat glassplitter på insidan och utsidan påträffades. Brandskadan är begränsad till fönsterkarmen där det stod ett antal ”kramdjur” uppställda. Några av dem var uppbrända och branden har fått fäste i fönsterkarmen. Troligen har branden anlagts i något av mjukisdjuren. En gardin har brunnit upp. Det fanns leksaker, en soffa, ett bord och ett par bokhyllor i rummet. Dörren till rummet var stängd när rökdykarna kom in.

Då det var söndag så pågick ingen verksamhet i eller runt lokalen. Detta skulle troligen ha fördröjt upptäckten av branden.

SPRIDNINGSRISK

Trots att dörren mot rummet var stängd (EI 30) så hade rök trängt ut i förrummet och löst även en rökdetektor där. Troligen spreds röken via ventilationen. Om ingen släckinsats inletts är det mycket sannolikt att branden spridits till hela byggnaden. Det är ca 5 m till närmaste förrådsbyggnad. Även denna byggnad ligger i riskzonen.

SLUTSATSER

Tack vare det automatiska brandlarmet kunde branden begränsas så att det ej blev några större skador. En rapport har sänds till skolans försäkringsbolag.

Fallstudie 5

HÄNDELSEFÖRLOPP

2 elever upptäcker brand i ventilationstrumma och påtalar detta för lärare som släcker branden med skumsläckare. Under tiden larmas räddningstjänsten av det automatiska brandlarmet.

OMFATTNING VID FRAMKOMST

Initialbranden släckt men korridor i samma plan var rökfylld. Skolan utrymd.

RÄDDNINGSTJÄNSTENS ÅTGÄRDER

Rökventilation med fläktar av smittade utrymmen. Kontakt med skolledningen angående bristfälliga utrymningsrutiner och uppföljning av händelsen.

BRANDFÖRLOPP

Brand har anlagts i pappers- och plastskräp i ventilationstrumma i vid golvet. Kraftig rökutveckling. Tidig upptäckt och påföljande snabb släckinsats stoppade förloppet.

SKADEOMFATTNING

Mindre brandskada i lufttrumma samt rökluft i korridor.

SPRIDNINGSRISKER

Risk för brandspridning till träreglar och elevskåp i anslutning till lufttrumman. Lufttrumman var oisolerad. Risk för ytterligare rökspridning till utrymningsvägar med tillhörande trapphus.

PLATSBESKRIVNING

Skola i 3 plan. Stora brister i brandsektionering.

PRIMÄRBRAND

Brand i skräp (papper och plast) i ventilationstrumma. Trumman belägen i bottenplanet, i 35 m lång korridor.

BRANDORSAK

Anlagd.

Fallstudie 6

HÄNDELSEN

Upptäckt samt personers agerande

Larm kommer in till SOS kl 07.11 om rökutveckling från ventilation på X-skolan och att 14 barn är evakuerade.

Räddningstjänstens agerande

Räddningstjänsten anländer med sina enheter som omgående konstaterar att inga omfattande skador har inträffat. Branden släcks omedelbart och ventilation genomförs.

ORSAK

Branden startade och var begränsad till en papperskorg. Branden har med stor sannolikhet varit anlagd.

SPRIDNING OCH SKADOR

Om branden inte hade upptäckts i tidigt skede hade brandspridningen kunnat bli omfattande då det fanns brännbart material i den direkta närheten av papperskorgen. En viss rökspridning förekom i skolan.

SLUTSATSER OCH ERFARENHETER

Då orsaken till denna och liknande bränder är anlagd och avsiktlig är det svårt att förhindra själva orsaken/uppkomsten till dessa bränder. En reflektion av insatsen är att man larmar ut ett stort antal enheter till olycksplatsen i ett tidigt skede, närmare bestämt så anländer 8 st fordon, VBI, IC, släckbilar och höjdfordon.

ÅTGÄRDER

Skolan kan ta kontakt med räddningstjänstens dagstyrka för att få information till eleverna och på så sätt förhoppningsvis kunna förhindra att eleverna anlägger bränder

Fallstudie 7

OBJEKTET

Byggnaden är en enplansbyggnad, med skyddsrum i källaren samt en vind med ventilationskanaler. Skolan har skalskydd och ett manuellt utrymningslarm. Den del av skolbyggnaden som brann har fyra skolsalar, korridor och skolsystems lokal. Korridoren är avskilt med ett glasat dörrparti (ingen brandcellsgräns). I brandområdet finns två lektionssalar och en lokal för sjuksyster.

HÄNDELSEN

Utlarmning: Brand i skola

Larm tid: kl. 23:51

Framkomst: kl. 23:59

Larmstyrka:

IL X-stad

SLD-4 BmD X-stad

SLD-3 BmD X-by

Larmtid: kl. 00:20 SLD-4BmD Z-stad

Före framkomst

Larmet är tvåstationslarm med automatik från X-stad och X-by, ca kl. 00:20 larmade IL om förstärkning från Z-stad. Ett inbrottslarm kommer från skolan kl. 19:57 till vaktbolaget X:s larmcentral, väktare anländer kl. 20:07, en dörr var inte låst. Väktaren kontrollerade men såg inget, väktaren låste och fortsatte sitt jobb. Ytterligare ett inbrottslarm kom från skolan till vaktbolagets larmcentral kl. 23:37, centralen larmade en väktare som åkte till platsen och anländer ca kl. 23:40. Väktaren åkte på baksidan (cykelbanan) och kontrollerade fönstren på skolans baksida. Väktaren lämnade bilen och kände brandrök i skolans närområde. Gick cykelbanan ca 50 meter åt söder och såg inget från strandbrinken eller upp mot skolan. Återvände till bilen och körde upp till skolgården. Det tog ca 4-5 minuter. Gick in i skolan till väktarens larmtablå som visade Sek 3:8. Gick i korridoren mot Sek 3:8 och glasdörren mot brandstartplatsen väktaren öppnade dörren och brandröken vällde ut. Väktaren stängde dörren och gick ut för att ringa 112, då såg han att fönstret var trasigt och brandrök vällde ut. BRT var ute på ett annat larm, när larmet kom från X-skolan. Väktaren stannade på skolgården och visade BRT vart det brann samt hjälpte till med nycklar i de låsta dörrarna.

Vid framkomst

När BRT anlände kom det brandrök ut från det trasiga fönstret. Väktaren låste upp entrédörren till brandområdet och släppte in BRT. Rökdykarna trängde in och hittade branden på en träsoffa, samt att branden spridit sig till innertaket av trä. Branden släcktes och innertaket revs för att kontrollera att branden stannade i brandområdet. Man kastade ut delar av innertaket och isoleringen genom fönstren. Bröt upp en dörr till en skolsal för att kontrollera om branden spridit sig, vinden kontrollerades också. BRT satte in fläktar för att vädra ut brandröken. IL överlämnade brandplatsen till skolan och en väktare bevakade brandplatsen.

UNDERSÖKNINGEN

Undertecknad och polisen anlände brandplatsen den xx-xx-xx kl. 09:30. Brandområdet är i södra delen av en korridor. Innertaket av träpanel har BRT rivit ned för kontroll. En fyrkantig gatsten hittades i brandresterna. Brandstartplatsen är på en soffa i trä. Interljud med SL och rökdykarna, de såg inget på träsoffan vid släckningen. Intervju med väktaren, ett inbrottslarm har registrerats under kvällen före brandställen. Intervju med vaktmästaren, innan han gick hem för dagen gick han en runda i skolan. Inget hade legat på träsoffan när han passerade. Vaktmästaren låste skolans dörrar och slutade för dagen. Ett trasigt fönster på ca 15 x 15 centimeter, som mycket troligt är efter en gatsten som hittades i brandområdet. Gatstenen har givit märke på klassrumsdörren.

Att starta en branden på träsoffans träribbor som har demissionen på 3 cm tjocka och 5 cm breda, genom fönstrets hål, är mycket osannolikt. På grund av hålets storlek och avståndet till träsoffan, samt den tjocka väggen som fönstrets har sin infästning i samt träribbornas tjocklek i träsoffan. Det kan inte uteslutas att nycklar är på "drift" som passar i entrédörren sen ett tidigare inbrott den aa-aa-aa. Kommunen har bytt ut några nyckelcylindrar till vissa klassrum, men inte till skalskyddet.

Kan inte hitta brandstiftaren. Brandprov har tagits på träsoffan som har skickats till SKL för analys. Proverna återkom, ingen brandfarlig vätska kunde SKL påvisa. Vid ett senare besök den yy-yy-yy på skolans vaktmästare, så tittade undertecknad på skolans förvaring av nycklar. De nyckelskåp som var har stora brister, i ett enkelt låsbart plåtskåp som inte håller någon säkerhetsklass.

SPRIDNINGSRISK

Om ingen släckning genomförts så hade hela korridoren brandskadats.

- Ingen brandspridning till skolsalarna. Dörrarna var av hög kvalitet.
- Ingen brandspridning till annan fastighet inom skolan.
- Rökspridning till hela fastigheten, dålig tätning ovan dörrpartier samt kabelgenomförningar även mot klassrum.

SLUTSATS

- Brandstartsrummet är korridorens södra del.
- Brandstartsföremålet är en träsoffa med träribbor 3 cm tjocka och 5 cm breda ribbor.
- Elen kan uteslutas som brandstiftare, på grund av att ingen el finns i brandstartsområdet.
- Kan inte påvisa brandstiftaren.
- Brandfarlig vara kan inte påvisas.
- Det finns ingen naturlig brandstiftare.

ERFARENHETER OCH FÖRSLAG

Interljud med vaktmästaren, så har det varit inbrott på skolan den aa-aa-aa kl. 17:35 och nycklar har försvunnit. Kommunen är kontaktad angående nycklar.

FÖRKORTNINGAR

BRT= Räddningstjänsten, släckningsstyrkan

IL= Insatsledare, Räddningsledare

SLD= Styrkeledare deltid

BmD= Brandman deltid

Fallstudie 8

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Brand på en lastbrygga som sprider sig in till kök och matsal på X-skolan i X-stad. Larm via SOS i X-stad till räddningstjänsten söndag den xx-xx-xx klockan 01.13.

BYGGNADEN

En 2-plans byggnad där den ena våningen är en suterängsvåning. Byggnaden är byggd i vinkel. Den ena vinkeln innehåller en gymnastiksal med omklädningsrum och den andra vinkeln kök och matsal på första våningen och bibliotek och fritidsgård på suterängplanet. Utanför köket fanns en lastbrygga av trä med ett staket av trä och ett plåttak. Byggnaden är utvändigt klädd med fasadtegel. Bygganden är byggt 1970.

HÄNDELSEN OCH RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATS

En person hade sett att det brann på lastbryggan och larmade räddningstjänsten via SOS i X-stad den xx-xx-xx klockan 01.13. Skolan var utrustad med automatiskt brandlarm, detta löste och kom in till SOS 6 minuter efter det att en person hade ringt och larmat. Räddningsstyrkan i X-stad ryckte ut med 8 man med släckbil, tankbil, stegbil och ledningsbil. När styrkan kommer till plats så brinner det kraftigt på lastbryggan, i två intilliggande förråd och i köket. Matsalen och entréhallen är rökfyllda. Räddningsledaren begär direkt att X-stad deltid med 5 man ska larmas till platsen. Styrkan sattes in för att slå ned branden på lastbryggan. Rökdykare gick in i byggnaden för att släcka i köket och förhindra brandspridning till matsalen. Entréhallen sattes under övertryck med hjälp av fläktar för att förhindra brand- och rökspridning till gymnastiksalen. Dessa åtgärder fick ganska snabbt effekt och branden blev under kontroll. En restvärdesledare kontaktades och han gav sitt medgivande att sätta igång med restvärdesräddning.

UNDERSÖKNINGEN

Thomas Jonasson besökte platsen den xx-xx-xx klockan 10.00-13.00. Lastbryggan hade mycket stora skador. Två förråd som låg i direkt anslutning till lastbryggan hade skador på träpanelen. Från lastbryggan in till köket fanns tre stycken dörrar, som ledde in till en korridor, ett mindre förråd och till köket. Dörrarna var av aluminium, de var nedsmälta alla tre. Alla utrymmena innanför dörrarna hade brandskador. Utrymmenas väggar och tak hade gipsbeklädnad. Detta har haft betydelse för att förhindra brandspridningen. I det mindre förrådet som fanns innanför den ena dörren förvarades en golvpolermaskin och två plastsäckar med överblivna kläder. Denna brandbelastning har gjort att inte gipsskivorna har lyckats hålla emot branden utan det har varit ytterst nära att branden gått upp på krypvinden. Köket och diskrummet hade brand och rökskador. I matsalen var det rökskador, ett saneringsföretag var redan igång med att sanera matsalen så att den kunde användas dagen efter. På lastbryggan hade staket som fanns nästan helt brunnit upp. Trägolvet var kraftigt bränt och i ena hörnan var golvet helt uppbrunnet. Enligt uppgift från personal på skolan så hade det stått en träsoffa och ett träbord i hörnet på lastbryggan där golvet var genombrunnet. På marken under lastbryggan hittades beslag som tillhör ett sådant bord och en sådan soffa.

SLUTSATSER

Av brandbilden på resterna av staketet och på förråden som var precis intill lastbryggan så tyder allt på att branden har börjat i ena hörnet av lastbryggan. Plåttaket och staketet som fanns runt lastbryggan har gjort att det har blivit ett en kraftig värmepåverkan på skolans vägg. Värmepåverkan har varit så kraftig så att dörrarna av aluminium har smält så att branden har spridit sig in i skolan. Det finns ingen naturlig brandorsak utan branden är helt säkert anlagd. Det är troligt att någon har haft papper eller någon form av kartong och lagt detta på träbordet eller soffan och sedan tänt eld.

ERFARENHETER

Anlagda bränder på skolor är ett stort problem. Under första halvan av månaden så har man försökt tända eld på 4 skolor i X-stad. Alla gångerna var det utomhus. Brännbart material och brännbara konstruktioner bör ej finnas i närheten av ytterväggarna. I detta fall är det en lastbrygga med trägolv och ett staket av trä. När det sedan är ett tak på detta så är förutsättningarna stora för att en brand sprider sig in i byggnaden. Många skolor är utrustade med automatiskt brandlarm, det larmar tidigt vid en brand inuti byggnaden, men sent när branden startar utvändigt. Eftersom de flesta skolbränder startar utomhus så bör man göra så att larmet kan ge larm tidigare exempelvis installera så kallade värmekablar. Hade inte larmet kommit förrän det automatiska larmet larmade i detta fall så hade skadorna blivit mycket större.

Fallstudie 9

ORSAK TILL UNDERSÖKNINGEN

Brand i lastpallar och container, brandspridning in i skolbyggnad.

UPPLYSNINGAR OM OBJEKTET

X-skolan är en byggnad i ett plan, brandteknisk byggnadsklass Br3. Byggnaden uppfördes 1979-80. Byggnaden är uppförd i trä och avdelad i brandceller i brandteknisk klass EI30. I byggnaden ryms lektionssalar, matsal, gymnastikhall, personalutrymmen och pannrum.

Byggnaden skyddas av ett automatiskt brandlarm som är kopplat till SOS AB och räddningstjänsten.

UPPLYSNINGAR OM BRANDEN

Räddningstjänsten larmas om branden via det automatiska brandlarmet, kl 01.10. Vid framkomst kl 01.19, brinner det kraftigt på gaveln vid byggnadens pannrum. Det brinner även i en container som är belägen ca 8 meter från byggnaden. Branden har spridits in i byggnaden och läget bedöms som kritiskt. Brandpersonalen kan snabbt slå ner den utvändiga branden och kan mycket snabbt lokalisera brandspridning till byggnadens vind. Rökdykare släcker vindsbranden och brandgaser ventileras med hjälp av räddningstjänstens fläktar. Den snabba insatsen kan ske tack vare att en av de brandmän som först anländer till platsen, är anställd på skolan och därför är väldigt förtrogen med byggnadens konstruktion och utformning.

UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen utförs den xx-xx-xx. Brandman/vaktmästare NN redogör för händelsen. Han berättar att det vid framkomst brann utvändigt över pannrummets fasad samt i en fristående container en bit därifrån. Hans vittnesmål tillsammans med brandbilden tyder på att primärbrandplatsen är belägen vid pannrumsväggens utsida. Vid grovröjning av primärbrandområdet återfinns rester av ett antal lastpallar av trä. Enl. SF har dessa inte förvarats på denna plats utan har blivit flyttade dit. Förkolningsskadorna utgår från denna plats och branden har spridit sig över väggens utsida. Dörren till pannrummet har förkolningsskador på utsidan. Ovanför denna dörr finns ett mindre fönster (ca 100 x 20 cm) i fasaden. Branden har via detta fönster letat sig in i byggnaden. Brandspridning har skett i bjälklaget mellan pannrummet och vinden. Därefter har branden spridits i takstolar och takbeläggning, innan räddningstjänstens personal kunde bryta förloppet.

Branden i den container som är belägen 8 m från huset bedöms utgöra en separat brandhärd.

SLUTSATSER

Det finns minst två av varandra oberoende brandhärder på byggnadens utsida. Det finns inga elektriska eller tekniska brister som skulle kunna orsakat bränderna. Det kan därför antas att bränderna är anlagda.

SPRIDNINGSRISK

Byggnaden var vid brandstart tom på människor. Byggnaden kan dock enl. uppgift vid något enstaka tillfälle användas för övernattning.

Närmaste grannbyggnad ligger ca 50 meter från skolan.

Vid utebliven släckinsats hade byggnaden brunnit ner till grunden.

Fara för ytterligare omfattande förstörelse av egendom bedöms ha förelegat.

Någon omedelbar fara för människors liv och hälsa bedöms ej ha förelegat.

ERFARENHETER

Det automatiska brandlarmet möjliggjorde relativt tidig upptäckt av branden. Hade byggnaden varit utrustad med fasaddetektering hade larmet löst betydligt tidigare.

Brandpersonalens goda lokalkännedom resulterade i en mycket effektiv räddningsinsats. Dock kan man fråga sig om valet av angreppsväg till vindsutrymmet inte utgjorde en mycket stor risk för rökdykarna.

Fallstudie 10

Byggnad/Objekt

Enplans skolbyggnad med entresolplan, byggnadsår 1970. Betongkonstruktion med utvändigt beklädnad av tegel och träpanel. Plåtbeklätt sadeltak.

FÖRLOPP

Upptäckt samt personers agerande

Branden upptäcktes då det interna brandlarmet/utrymningslarmet aktiverades. Det fanns då cirka 50 personer i byggnaden. Det är olika föreningar som använder lokalerna under kvällstid. Rektorn samt ett antal lärare hade ett möte i en annan byggnad på skolan. När larmet ljud utrymdes lokalerna. Några personer begav sig till byggnaden där det brann och försökte att gå in och släcka men rökutvecklingen var för kraftig så detta avbröts. Samtliga dörrar runt brandrummet var försedda med magnet-upphängning och dessa fungerade. Larm till SOS kom via 112.

Räddningstjänstens agerande

Räddningstjänsten fick larm klockan xx.xx om brand i byggnad skola. Vid framkomst klockan yy.yy konstaterades rökutveckling från byggnaden samt att alla personer var ute från lokalerna. Släckinsats påbörjades med rökdykare som fann branden i en soffa i ett uppehållsrum en bit in i byggnaden. Branden släcktes och därefter vidtog ventilerings av byggnaden.

ORSAK

En okänd gärningsman har tagit sig in i lokalerna och anlagt branden i en soffa i ett uppehållsrum.

Spridning och skador

Mindre brandskador som begränsades till soffan, golvet samt en halvvägg bakom. Rökspridningen var dock stor inom rummet och delar av byggnaden med stora sot/rökskador som följd. Det blev även stora sotskador på ett mindre bibliotek som var beläget på entresolplanet ovanför uppehållsrummet.

SLUTSATSER/ERFARENHETER

En anlagd brand i en soffa som innehåller mycket plastmaterial vilket ger mycket rök och sotskador. Sofforna var inköpta från ett större svensk möbelföretag där stommen till största delen utgörs av plastmaterial typ frigolit samt en bottenplatta av spånskiva. Rökspridningen blev stor i andra delar av byggnaden trots att dörrarna var utrustade med automatiska dörrstängare. Rökspridningen berodde dels på att vid släckningen så öppnades dörrarna upp av räddningstjänsten, men dels på otäthet i de sektionerande dörrarna. Det stora antalet personer i lokalerna på kvällstid, vilket förekommer fyra dagar i veckan på denna skola.

Erfarenheten av denna branden är att skador uppstod beroende av att materialet i soffan var av plast vilket vid förbränning ger mycket rök och sotskador. Effekterna av branden begränsades dock av att samtliga dörrar var stängda alternativt försedda med automatiska stängare vilket gjorde att de största skadorna blev i brandrummet. En annan anledning till att inte branden spred

sig mer var att det var ganska högt till taket och stor volym vilket bidrar till en längre tid för ansamling av brännbara gaser som återstrålar mot övriga lättantändliga inventarier. Det stora antal personer i lokalerna på kvällstid, rutinerna kring detta är bristfälliga och bör förbättras och följas upp. Exempel på detta kan vara att personer i föreningarna registreras av någon ansvarig från respektive förening, detta för att ha en överblick över vilka som befinner sig i lokalerna. Bättre fungerande systematiskt brandskydds arbete hade troligen eliminerat skadorna av branden.

ÅTGÄRDER

1. Fastighetsägaren informeras om att automatiska brandlarmet bör anslutas till bemannad central.
2. Fastighetsägare och brukare informeras om att möbler och tyger i allmänna utrymmen skall vara av svårantändligt material.
3. Fastighetsägaren tillsammans med brukaren upprättar rutiner för uthyrning av lokaler.
4. Fastighetsägaren tillsammans med brukaren inför rutiner för hur systematiskt brandskyddsarbete upprättas och efterlevs.
5. Räddningstjänst X operativa insatser informeras om att det finns personer i skollokaler även på kvällstid.
6. Säkerhet och beredskap i Z-stad skall informera berörda om utredningen och dess åtgärder.

Fallstudie 11

UPPLYSNINGAR OM HÄNDELSEN

Närboende ser lågande brand från matsalen på Y-skolan. Lågor uppfattas också slå ut genom fönster. Inbrottslarm kopplat till vaktbolag B har utlöst xx.xx. 112-samtal in till SOS om synlig brand inkom yy.yy. Larmet blir klassat som omfattande brand i en publik lokal och ger ett så kallat "Nivå 30 larm", med omfattande resurser.

Vid räddningstjänstens framkomst konstateras brand i en soffa direkt innanför ett fönster i personalmatsalen på bottenvåningen. Branden släcks enkelt av rökdykare. Kontroll av rökspridning görs både via rökdykare inifrån och via stegbil från utsidan. Rökspridning förekom såväl till plan 1 och plan 2 som till den stora aulan. Lokalens brandlarm har utlösts först när räddningstjänsten är på plats och påbörjat insatsen.

Lokalerna ventileras och permanent bevakning av väktare beställdes. Möten med skolledning och fastighetsansvariga hålls på kvällen och under helgen.

UNDERSÖKNING

Brandorsaken

Branden är begränsad till en soffa i personalmatsalen. Allt talar för att branden anlagts i soffan. I primärbrandområdet finns inga andra tänkbara brandstiftare. För vidare uppgifter om hur branden anlagts hänvisas till polisens utredning.

Brandförloppet

Branden i soffan har begränsats till en sittdyna och en ryggdyna. Det som brunnit är skumplast och en del överdragstyg. Totalt bedöms omkring 10 kg skumplast deltagit i brandförloppet. Vid en rekonstruktion visar det sig att skumplasten inte är särskilt lättantändlig, men när det väl brinner så krymper materialet ihop och börjar rinna. Under soffan syns tydliga spår efter utrunnen smält skumplast som ännu inte har börjat brinna, ett tecken på att branden släcktes relativt snabb efter det att den börjat accelerera.

Det fanns stora mängder stoppade möbler i anslutning till branden, uppskattningsvis minst 200 kg skumplast. En fortsatt branden hade medfört risk för övertändning i personalmatsalen och brandspridning vidare i byggnaden som följd.

Rökspridning

Den begränsade branden har spritt rök i stora delar av skolan. Rökspridningen bedöms ha skett genom ventilationssystemet i huset. Då branden pågått en begränsad tid och rök sprids i stora mängder i bygganden utan att brandlarmet löses ut får betraktas som anmärkningsvärt. I det nedpendlade undertaket i matsalen har rök ansamlats som orsakat kraftig rökluft. Bygganden har kompletterats med brand- och rökavskiljande partier i korridorer och trapphus, dessa har haft begränsad betydelse då röken ändå spridits via ventilationssystemet. Det är oklart om driftläge för ventilationssystemet vid brandtillfället.

Brand- och inbrottslarm

Lokalerna skyddas av ett inbrottslarm som är kopplat till SOS-alarm och vidare till vaktbolag B. Vidare finns ett brandlarm i byggnaden som dock inte är anslutet till SOS och endast ger signal i

byggnaden. Brandlarmet är av utglesad typ och saknar detektering i bl a matsalen. I princip saknas endast en tråd mellan brandlarmcentralen och det överförda brandlarmet för att lokalerna skall ha ett skydd som ger ett tidigt larm vid brand.

Kommunstyrelsen beslutade yy-yy-yy (tre år före händelsen) om en kommunal larmpolicy. Y-skolan har inte det skydd som policyn föreskriver och det bedöms inte vara förknippat med några stora kostnader att förbinda det befintliga brandlarmet med den befintliga larmöverförningen.

Systematiskt brandskyddsarbete (SBA)

Vid undersökningen hittades en dörr i ett röktätt parti som var satt ur spel med en träkil. Dock bedöms inte denna brist ha påverkat rökspridningen. Inga andra brister som går att härföra till SBA har konstaterats vid branden.

ERFARENHETER

- Allt talar för att branden var anlagd.
- Endast lyckliga omständigheter, att en närboende observerat branden i ett tidigt skede, gjorde att branden inte fick större konsekvenser.
- Den mycket snabba rökspridningen och det faktum att brandlarmet inte aktiverats medför att utrymningssäkerheten vid pågående skolverksamhet i lokalerna måste ses över.
- De brand- och rökavskiljande partierna som finns i byggnaden har mycket liten funktion när rök ändå sprids i ventilationen.
- Y-skolan har inte överfört brandlarm enligt kommunstyrelsens brandlarmpolicy.

REKOMMENDATIONER

- Tillsätt en utredning om ventilationssystemets funktion vid brand. Åtgärder som förhindrar rökspridning bör vidtagas.
- Brandlarmet funktion för att ge tidigt larm bör ses över.
- Befintligt brandlarm bör anslutas till befintlig larmsändare för att erhålla ett överfört brandlarm till SOS/Räddningstjänsten.

Fallstudie 12

INLEDANDE BESKRIVNING

Larmet om händelsen kommer in som ett 112 samtal där det talas om brand på toalett. Inget automatlarm från skolan kommer i detta skede. Under framkörningen kommer besked om att det rör sig om brand på två olika toaletter och att utrymning av skolan är påbörjad samt att utrymningslarmet har aktiverats manuellt.

Vid framkomsten visar det sig vara två anlagda bränder av mindre omfattning, dels på sittringen i bägge fallen samt försök att tända på tvålhållaren i en toalett. Bägge bränderna är släckta och röken har vädrats ut.

I samverkan med skolans personal diskuteras det om vidare åtgärder runt händelsen och en återkoppling till räddningstjänstens Anlagd brand grupp.

HÄNDELSEFÖRLOPP

Omfattning vid ankomst

Bränderna var släckta och brandröken utvädrad.

Räddningstjänstens åtgärder

Inga åtgärder i det akuta skedet, åtgärder runt det fortsatta arbetet efter bränderna diskuterades med skolan personal.

Brandförlopp

Mindre brand i plastdetaljer med rökutveckling som följd.

Skadeomfattning

Brandskador på toalettstolar och annan lös inredning, mindre rökskador i brandutrymmena.

Särskilda risker

Utrymningsvägen för de personer som befinner sig i byggnaden går förbi toaletterna där händelserna inträffade.

UNDERSÖKNING

Platsbeskrivning

Toaletterna är belägna i trapphusen som leder till det fria. Dörrar sektionerar mot korridorerna.

Primärbrand

Brand av mindre omfattning i plastdetaljer.

Brandorsak

Anlagd med uppsåt.

SAMMANFATTNING OCH ERFARENHETER

Denna händelse som är ett typexempel på brand i skola har inträffat flera gånger på samma plats. Konsekvensen blev den här gången att två mindre bränder bröt ut med en mindre rökutveckling som följd. Detta tack vara att branden inte fick fäste i toaletteringarna vilket kan nämnas vara ett ovanligare sätt att anlägga denna typen av bränder. Vid undersökningen framkom det inget om hur bränderna startades, frågan är om det använts någon brandfarlig vätska i sammanhanget då det inte är helt enkelt att antända en plastring.

Anmärkningsvärt är att toaletterna ligger i utrymningsvägen och för att komma ut i det fria tvingas man gå förbi brandrummet vilket inte är ovanligt i denna typ av byggnad. Det finns dock flera alternativa vägar ut från byggnaden i just det här fallet.

Hur skall man då kunna undvika denna typ av händelse är en fråga som ställs. Svaret är dock inte lika enkelt att ge då man givetvis måste ha toaletter med den inredning som finns där. Det man kan fundera över är placeringen av toaletterna och vad som kan göras för att minimera konsekvensen av en brand med hjälp av avgränsningar. Rutiner för hur toaletterna används, ordning med regelbundna tömningar av skräp är andra tankar som dyker upp. Till sist handlar det ändå om den eller de personer som med vett och vilja startar bränderna och varför.

Att det automatiska brandlarmet inte aktiverades beror sannolikt på att det inte utvecklades tillräckligt med brandrök. Detektorn sitter i nära anslutning till toaletterna.

Fallstudie 13

INLEDANDE BESKRIVNING

Vid 14 tiden på eftermiddagen upptäcker personer som befinner sig i skolan att det luktar rök. Strax därefter hittar man brand på flera olika ställen inne i skolan, det är papper, en anslagstavla och papperskorg som brinner. Det automatiska brandlarmet från byggnadens gymnastikdel utlöses och där är det en kraftig rökutveckling på grund av en brand inne i ett omklädningsrum. Allt detta inträffar under uppskattningsvis en 10-minutersperiod. Skolan utryms under vad man uppger som kontrollerade former och räddningstjänsten kommer till platsen för att bekämpa branden. Efter avslutat släckningsarbete och utvädring av brandröken tar räddningsledare och styrkeledare kontakt med rektor på skolan och föreslår åtgärder under det första dygnet. Även räddningstjänstens egen organisation kontaktas och aktiveras.

HÄNDELSEFÖRLOPP

Omfattning vid ankomst

Brand i startutrymmet, rökutveckling i intilliggande utrymme och skolan var utrymd på människor.

Räddningstjänstens åtgärder

Brandsläckning med hjälp av rökdykare, ventilering av brandrök med hjälp av fläktar, restvärdesarbete och åtgärder efter brand.

Brandförlopp

Ett långsamt förlopp med kraftig rökutveckling från plastdetaljer i ett begränsat utrymme.

Skadeomfattning

Brandskador och rökskador i omklädningsrum och på toalett, rökskador i intilliggande utrymme.

Spridningsrisker

Spridning av brandröken förelåg, risk för människor liv och hälsa förelåg.

Särskilda risker

Utrymningen av skolan omfattade cirka 2000 personer som samlades på skolgården, samma väg som är räddningstjänstens angreppsväg.

UNDERSÖKNING

Platsbeskrivning

Platsen där den mest omfattande branden utbrutit är belägen i byggandens västra del. Korridoren där omklädningsrummet ligger är beläget i markplan och sektionerad med självstängande dörrar. Ett antal andra omklädningsrum m.m. befinner sig i samma korridor. I planen ovanför finns en större gymnastiksal, lektionssalar, mottagningsrum för kurator, skolsköterska m.m.

Primärbrand

Två av varandra oberoende primära brandhärddar gick att finna i utrymmet, dels en inne på toaletten där papperskorg och pappershållare brunnit och även en papperskorg mellan handfaten i omklädningsrummet brunnit.

På de andra platserna var spår efter brand borttagna.

Brandorsak

Anlagd.

SAMMANFATTNING OCH ERFARENHETER

Händelsen är av återkommande karaktär som tidigare nämnts vid flera tillfällen och svår att skydda sig emot. Även denna gång inträffar den kraftigaste branden i en lite mer avsides del av skolbyggnaden där det är lätt att ta sig ut och försvinna. Det utmärkande här är att den stora branden föregicks av flera mindre händelser inom kort tid.

Skolan har reagerat kraftfullt för att visa att detta inte accepteras på en arbetsplats för cirka 2200 människor och vidtagit åtgärder i samverkan med polis och räddningstjänst. Alla elever och personal på skolan fick information om händelserna vid flera möten redan dagen efter bränderna. Där medverkade både polis och räddningstjänst. Även andra aktiviteter kommer att följa den närmaste tiden och på rektorns önskemål kommer brandinspektören på objektet att kontakta honom för genomgång av brandskyddet och de indikationerna på att det automatiska brandlarmet inte skulle fungera som tänkt. Rutiner som rör ordning och reda med tömning av papperskorgar, hålla korridorer och andra utrymmen rena från sopsäckar och annat skräp skulle skärpas upp. Rutinerna vid utrymning ses över då personalen på skolan upplevde att många elever lämnade sina uppsamlingsplatser när räddningstjänstens fordon rullade in på skolgården och detta försvårade framkomsten av fordonen till brandplatsen.

Känslan är att med de krafttagen från skolans sida och de samverkande myndigheternas insats så talar mycket för att detta blir en engångsföreteelse.

Fallstudie 14

SKADEDRABBADE

X-skolan i X kommun.

REDOVISNING AV UNDERSÖKNINGENS GÅNG

Undersökning på plats den xxxx-xx-xx och samtal med brandmästare NN.

PRIMÄR BRANDPLATS

I eller intill förrådet.

BRANDSKADOR

Förrådet och allt material totalskadat.

IAKTTAGELSER

På intilliggande byggnad har fönstren spruckit och vindskivorna svetts av brandpåverkan. Skyddsavståndet mellan byggnaderna har varit cirka 4 meter.

SÄKRAD MATERIEL OCH TEKNISKA UPPGIFTER

Ingen säkrad materiel.

VITTNESUPPGIFTER MM

När brandstyrkan kom dit så hade branden nästan brunnit klart. Det var vindstilla och ingen spridning hade skett till intilliggande byggnad. Några naturliga eventuella brandorsaker kan inte anges. El fanns inte indragen, inget arbete hade gjorts i närtid på byggnaden och ingen grillning har skett på platsen.

ÖVERVAKNING OCH LARMFUNKTIONER

Inga

EXPERTUTLÅTANDE

Inga

SPRIDNINGSRISK

Med vind mot skolbyggnaden hade branden säkert spridit sig dit.

SLUTSATSER

Troligen är branden anlagd. Det aktuella skyddsavståndet och obefintlig vindpåverkan har räddat skolbyggnaden från brandspridning.

FÖRSLAG PÅ FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Skyddsavståndet bör vara större för att öka marginalerna mot brandpåverkan. X

kommun har beslut på 6 meters skyddsavstånd för containers, förråd mm och detta exempel visar att det korta avståndet ändå ger en viss marginal mot brandspridning.

DIREKTA ÅTGÄRDER

Skolan har fått ut bra konsekvensbeskrivning ur mänskligt perspektiv i lokala tidningen. Det kanske kan vara förebyggande. Information direkt via mail till säkerhetsgruppen för Barn- och utbildningsförvaltningen inklusive fastighetsansvarige, säkerhetschef och försäkringsmäklare.

Fallstudie 15

ANLEDNING TILL UTLÅTANDET

Med anledning av brand den xxxx-xx-xx på X-byskolan i Q-stad har förundersökningsledaren begärt ett utlåtande om risk för brand - och rökspridning och därmed om risk för människors liv och hälsa förelegat.

BESKRIVNING AV OBJEKTET

Skola i två plan, väggar i dubbel gips med målad väv. Oklassade dörrar med dörrkarmar i trä, träpanel ovan dörr upp till våning 2.

BRANDENS OMFATTNING VID UPPTÄCKT

Räddningstjänsten kallades ej till platsen, automatiska brandlarmet hade ej hunnit aktiveras. En lärare såg att det brann i några plastbackar som stod på en vagn, dessa lämpades utanför byggnaden.

LARM TILL SOS TILL RÄDDNINGSTJÄNSTEN

Inget larm inkom.

FAKTISKA BRAND- OCH RÖKSKADOR

Brand i plastbackar samt i filt på vagnen på vilken backarna var placerade. Inga rökskador hann inträffa.

FAKTISKA PERSONSKADOR

Den lärare som lämpade det brinnande materialet fick lätta brännskador.

BRAND- OCH RÖKGASSPRIDNING SAMT RISK FÖR MÄNNISKORS LIV OCH HÄLSA

Risk för brandspridning till hela brandcellen samt till andra brandceller och trapphus då dörrar stod öppna och ovanför dörren till "torget" och trapphuset finns glespanel i trä. Risk för rökspridning till andra brandceller och trapphus föreligger. Risk för människors liv och hälsa föreligger då utrymningsvägar och trapphus rökfylls om branden fått fortgå.

UNDERLAG FÖR UTLÅTANDET

Brandens omfattning vid upptäckt samt genomgång av brandplatsen har gjorts med hjälp av skolans vaktmästare NN. Dessutom har brandplatsen besökts yyyy-yy-yy (5 dagar efter branden).

Fallstudie 16

UPPLYSNINGAR OM HÄNDELSEN

Räddningstjänsten fick in ett automatiskt brandlarm från SOS till nämnd adress. Vid räddningstjänstens ankomst, cirka sex minuter efter att larmet utlöst, brann det ut ur ett fönster beläget i markplan i X-skolans kemisal. Räddningstjänstens rökdykare släckte branden. Vidare genomsökte och ventilerade korridoren utanför brandrummet.

UNDERSÖKNING

Fastigheten är en traditionell skolbyggnad i tre plan uppförd på 1960-talet. Skolbyggnaden inrymmer lektionssalar, förråd, korridorer och allmänna utrymmen. Vid undersökningen konstaterades att branden startat i en kemisal i bottenplan. I lektionssalen finns gasledningar framdragna i ett slutet system. Det fanns inga gasbehållare i lokalen. Gasledningarna finns under arbetsbänkarna som är placerade på andra sidan av rummet där branden startade. Branden var anlagd utifrån genom att någon krossat ett fönster till rummet med en stenplatta och därefter kastat in en bensindunk och antänt bensinen. Bensindunken påträffades nedsmält på golvet under det krossade fönstret. Öppen eld har förekommit i området innanför det krossade fönstret. Skyddsrockarna som hängde i anslutning till fönstret samt plastmattan på golvet har brunnit. Stolarna och arbetsbänkarna i lektionssalen har inte antänts, men hade värme- och sotskador. Brandrestprover togs på tre olika ställen vid startområdet. Dessa har visat sig innehålla motorbensin. Rökspridning till övriga lokaler i skolan har förekommit genom att rök från brandrummet har kommit ut från det sönderslagna fönstret och vidare in i skolans ventilationssystem. Vidare rökspridning till korridorer förekom eftersom undertryck råder i dessa utrymmen och rök sögs in via lektionssalar genom öppningar ovan lektionssalarnas dörrar. Viss rökspridning förekom även vid släckningsarbetet.

ERFARENHETER

Ett automatiskt brandlarm som är direktkopplat till SOS begränsade skadorna i skolbyggnaden.

Tilluften till ventilationssystemet sitter på fasaden vilket innebär att brandröken från fönstret gick in i systemet och spred sot och röklukt till övriga lokaler i skolbyggnaden.

Rök och sotskador i angränsande utrymmen minimerades på grund av att brandsläckningen gjordes samtidigt med övertrycksventilationen.

Fallstudie 17

Byggnad/Objekt

En plans barackbyggnad uppförd i trä (Br 3) som används som lektionssalar.

FÖRLOPP

Upptäckt samt personers agerande

En vakt från ett vaktbolag upptäckte att det brann i ytterväggen på skolan och larmade räddningstjänsten via 112.

Utlarmning från SOS

En vakt från ett vaktbolag larmar SOS via 112. Larmoperatören larmar enligt larmplaner branden som ”nivå ett larm brand i mindre byggnad”. Trots att information från vakten är om en verklig brand i skola. Detta gör att vid framkomst ber SC att larmet höjs upp till nivå 3, för att få mer resurser till platsen.

Räddningstjänstens agerande

Räddningstjänsten fick larm klockan 19.20 om brand i byggnad. Vid ankomst, klockan 19.24 till fastigheten konstaterades det att det brann i fasaden och krypgrunden på byggnaden. Branden i fasaden släcktes ner snabbt. Branden i krypgrunden bekämpades med hjälp av håltagning inifrån för att komma åt branden i avloppsrören.

ORSAK

Orsak

Trolig brandorsak är att branden är anlagd i krypgrunden och har genom avloppsrör av plast spridit sig upp i trossbotten. Byggnaden som är av baracktyp är placerade på betongplintar. Krypgrunden mellan mark och husbotten var ca femtio centimeter och var endast skyddad med tre liggande brädor med glipor på fem centimeter. Detta gör att det är enkelt att ta bort brädorna och elda i kryputrymmet, vilket hade skett i detta fall. Detta styrks genom att brädor runt grunden var bortbrutna samt brandskador vid avloppsrören. Två andra mindre brandplatser hittades också på andra platser i krypgrunden.

Spridning och skador

Det blev endast mindre brand utvändigt med lite rökspridning i byggnaden, mycket beroende på att alla dörrar var stängda. Skador i och på byggnaden blev begränsade beroende på att styrkan var nära platsen när larmet kom och kunde därmed slå ner branden i ett tidigt skede.

SLUTSATSER/ERFARENHETER

Återigen en anlagd brand på en skola som troligtvis skulle kunna ha förhindrats om förebyggande åtgärder runt byggnaden hade blivit utförda vid byggnationen. SOS-alarm bör också förändra typningen av larm när de rings in via 112 och det är konstaterad brand i byggnad. Nivån på larmen bör förändras för att få ut fler resurser i inledningsskedet. Branden släcktes snabbt ner beroende på att styrkan var i närheten av platsen. Samtliga dörrar var stängda i byggnaden, detta gjorde att rökskadorna blev mycket små och skolan gick att använda dagen efter.

ÅTGÄRDER

1. Krypgrunden runt byggnaden skall skyddas med plåt eller annat obrännbart material. Åtgärdas av fastighetsägaren.
2. Takutsprånget bör kläs in med obrännbart material för att förhindra brandspridning genom ventilationen under yttertaket. Åtgärdas av fastighetsägaren.
3. Larmkabel kopplat till ett automatiskt brandlarm bör monteras runt takfoten. Åtgärdas av fastighetsägaren.
4. Nivån på larmtypningen bör förändras vid konstaterad brand. Åtgärdas av SOS i samarbete med Räddningstjänst X.

Fallstudie 18

FÖRLOPP

Branden startade i trämöbler som placerats under ett utskjutande skärmtak (ca 1.5 meter från husfasaden). När branden fått fäste i möblerna spred den sig vidare längs ytterväggen upp i skärmtaket som bestod av trä och vidare upp till en krypvind. Då krypvinden ej var brandsektionerad rökfylldes hela utrymmet och det samlas en stor mängd brännbara brandgaser i hela vindsutrymmet.

INSATS

Inledningsvis inriktades insatsarbetet på att kyla brandgaserna i vindsutrymmet med hjälp av dimspik. Håltagning och ventilation undveks på grund av risk för antändning. Ca 35 minuter efter räddningstjänstens ankomst konstateras synlig effekt från dimspiken och rökgastrycket på vinden lättar betydligt. Ytterligare 20 minuter senare är branden under kontroll, men fortsatt släckarbete pågår till midnatt då räddningstjänsten avslutas och bevakningsansvaret överlämnas till stadelsförvaltningen Y.

ORSAK

Sannolikt anlagd brand i trämöbler placerade utmed fasad under skärmtak.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Följande punkter är åtgärdsförslag för att förbättra brandskyddet.

Byggnadstekniskt mm

1. Byggnaden bör brandsektioneras för att förhindra brandspridning. Sektioneringarna bör märkas ut tydligt på husvägg eller på ritning för att underlätta räddningsinsats.
2. Där det förekommer öppet utrymme mellan innertak och yttertak bör detta utrymme förses med larmanordning innehållande antingen värmekabel eller detektorer beroende på takkonstruktion. Larmet bör direktkopplas till räddningstjänsten. Detta leder till en tidig indikering och kan på så sätt leda till snabbare räddningsinsats och därmed mindre egendoms-skador.
3. Möjlighet att installera rökluckor för att underlätta evakuering av brandgaser bör övervägas liksom möjligheten att installera sprinkler för att slå ner en eventuell brand.

Yttre miljö

4. Kontrollera att brännbart material inte finns placerat utmed husfasaden eller i angränsning till byggnad. Finns lösa bänkar mm på skolgården som kan flyttas på och användas vid anläggning av bränder?
5. Se över den yttre miljön avseende belysning, buskage mm. Är skolan upplyst? Skymmer buskar och träd insynen? Är skolan "tillgänglig"?
6. Överväg kameraövervakning.

Fallstudie 19

Anlagd brand vid förskolan på X-gatan, onsdagen den xx-xx-xx. Branden hade anlagts på en uteplats på förskolans innergård. Larmet inkom klockan 18.33. Räddningstjänsten kallades till platsen via det automatiska brandlarmet. Vid framkomst, klockan 18.40, konstaterar man att nycklarna till byggnaden inte passar. Ganska omgående upptäcker man dock att branden är på utsidan, vid en altan på innergården. En barnkärra med insats, sittdynor, parkbänk och en sprayburk har antänts. Genom att täcka brandhärden med snö lyckas man att släcka branden. Golvpanelen i direkt anslutning till altandörren har kolat. Brandlarmet utlöses när brandröken tränger upp på vinden via takfoten. Tack vare brandlarmet kunde skadorna begränsas, brandplatsen ligger relativt insynsskyddad och utan den tidiga upptäckten hade byggnaden varit rejält utsatt. Bevakningsföretaget kallades till platsen då brand- och inbrottslarmet inte kunde återställas.

Uteplatsen måste, dessvärre, vara en utmärkt tummelplats för obehöriga; bänkar att sitta på, skyddade av ett generöst utstickande tak samt därtill bränsle i form av barnkärra och dynor! För ett antal år sedan drabbades förskolan av en anlagd brand i ett förråd. Skadorna den gången blev betydligt allvarligare, man grep också två ynglingar för anläggelsen. Jag vill minnas att båda nekade till uppsåt, de hade varit slarviga under rökning i huset.

Låt oss hoppas att ”attacken” var en engångsföreteelse, fast det är uppenbart att händelsen sänder illavarslande ”vibbar”!

Fallstudie 20

SAMMANFATTNING

En anlagd brand i byggnadens fasad som tack vare ett tämligen nytt fasadlarm med uppringande funktion kunde släckas utan att större skador tillfogades byggnaden.

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNING

Misstanke om anlagd brand.

BESKRIVNING AV OBJEKTET

Objektet är en stor enplansbyggnad med träfasad avsedd för förskoleverksamhet. Intill fasaden var marken försedd med trätrall. Byggnaden är brandskyddsåtgärdad efter förslag från Rtj. I fasaden indragna entréer är försedda med vipportar i fasadlivet och takfoten är försett med fasadlarm med uppringande funktion.

BESKRIVNING AV HÄNDELSEN

En brand anlades intill fasaden på byggnadens insynsskyddade södra sida. Fasadlarmet reagerade omedelbart och Rtj fick larmet. Branden kunde släckas av Rtj innan den tog sig in genom takfotens springor till krypvinden.

UNDERSÖKNING

Ingenting tyder på något annat än att branden anlagts med uppsåt att förstöra byggnaden har orsakat branden.

Förloppet var ganska långsamt.

SPRIDNINGSRISK

Brandspridning till byggnadens krypvind var nära förestående när branden släcktes.

SLUTSATSER

Fasadlarmet och Rtj korta körtid på ca fyra minuter blev avgörande för det lyckade resultatet.

ERFARENHETER

Den här typen av byggnad bör alla brandskyddsåtgärdas på samma sätt som den här.

FÖRSLAG

Vänta inte utan åtgärda även resten omedelbart.

Fallstudie 21

Fyrverkeripjäs inskjuten på förskola, X-gatan, lördagen den xx-xx-xx klockan 18.01. Genom ett uppbrutet fönster tog sig förövarna in, eller avlossade därifrån fyrverkeripjäser. Ett av rummen drabbades, då pjäserna for runt orsakade en mängd brännmärken på golv och väggar.

Larmet inkom genom att inbrotts-brandlarmet utlöstes, med en viss fördröjning mellan de båda. När räddningspersonalen kom till byggnaden, klockan 18.12, brann det fortfarande i fyrverkeripjäserna. Rökutvecklingen i lokalerna fordrade en insatt rökfläkt under en halv timma.

En viss oklarhet rådde under framkörningen, var det den intilliggande X-skolan som åter var drabbad? Väl framme vid förskolan passade inte de medhavda nycklarna då det nyligen bytts lås. Detta bör naturligtvis åtgärdas med det snaraste!

Brännmärkena visar hur fyrverkeripjäserna har farit runt i rummet och varit ytterst nära att antända inventarierna.

Brand- och inbrottslarm, här representerade av en rörelsedetektor och en rökdetektor, är utan tvekan nödvändiga installationer på våra daghem och skolor.

Fallstudie 22

Anlagd brand på förskolan X, X-gatan, onsdagen den xx-xx-xx klockan 18.26. När räddningsstyrkan anländer, klockan 18.39, hade branden släckts av ett par personer med hjälp av snön. Dessa hade också larmat räddningstjänsten, under framkörningen inkom dessutom det automatiska brandlarmet. De ingripande vittnena berättade att de iakttagit hur två ungdomar anlade branden och sedan snabbt lämnat platsen.

Räddningspersonalen frilade väggpanelen intill brandplatsen, branden hade dock inte hunnit få fäste i väggisoleringen. Brandlarmet hade utlöst av en rökdetektor på vinden dit röken trängt in via takfoten. Det är ingen tvekan om att de två personerna som ingrep och släckte branden förhindrade en betydligt allvarligare skada på byggnaden. Tyvärr hann de båda lämna platsen innan styrkeledaren fick möjlighet att notera deras namn. Detta kunde snabbt avhjälpas genom att förskolans rektor, vilken jag träffade dagen efter branden, lyckades ta reda på dessa uppgifter. Via ett mail har jag nu fått namnen på dessa vardagshjältar, vilka jag kommer att rekommendera till den kommande gratifikationsutdelningen i januari 2007.

Intill brandplatsen stod en sprayburk, innehållande färg, sannolikt har förövarna använt burkens aerosol vid anläggelsen. Som vanligt agerar dessa marodörer på insynsskyddade platser, här var det byggnadens baksida som blev utsatt. Trots detta lyckades dock de två vittnena avslöja vad som var i görningen, sannolikt en ren tillfällighet. Förskolan är dessbättre skyddad med både ett automatiskt brandlarm, samt bevakas av ett vaktbolag.

Det är inte första gången som förskolan X drabbas av brandanläggare. En sen höstkväll, fredagen den aa-aa-aa klockan 21.16, kallas räddningstjänsten genom det automatiska brandlarmet till platsen. Någon hade då anlagt brand i träaltanen vid den andra av förskolans huslängor. Även då blev, tack vare den tidiga registreringen, skadorna begränsade.

Platsen inbjuder onekligen objudna gäster kvälls- och nattetid, bord och bänk att sitta vid samt ett regnskydd i form av en väl tilltagen takfot. Om extraordinära åtgärder behöver vidtas får väl bedömas av ansvariga inom kommunens fastighetsförvaltning.

Fallstudie 23

Anlagd brand i förrådsbyggnad på förskolan X, X-gatan, fredagen den xx-xx-xx klockan 20.08. När räddningsstyrkan kommer till platsen, klockan 20.20, brinner det i förrådsbyggnadens ena gavel samt i en trälåda med okänt innehåll. Branden är snabbt under kontroll, varefter byggnadens insida kontrolleras. Klockan 20.50 lämnar räddningstjänsten platsen, då är branden helt släckt, och någon risk för en återantändning av det som släckts förelåg inte.

Vid min brandplatsundersökning var elektriker på plats, de var där för att åtgärda det strömbortfall som blev resultatet av branden. Skadorna i övrigt inskränkte sig mest till byggnadens ena gavel, där fasad och takfot hade kolat rejält. Allt talar för att branden har anlagts i den trälåda som stod kloss an väggen. Vem som upptäckte branden och slog larm föreligger det ingen uppgift om. Även om huset övertänts hade det inte inneburit någon större risk för en brandspridning till huvudbyggnaderna. Tyvärr kom jag aldrig åt att besikta huset invändigt då dörrarna efter branden skruvats igen.

Förskolan ligger i omedelbar närhet av X-skolan, men gränsar också till Y-skolan där en hel del bränder inträffade under föregående år.

Fallstudie 24

Två anlagda bränder på X-gatans förskola, fredagen den xx-xx-xx klockan 20.22 samt lördagen den yy-yy-yy klockan 21.10. Vid båda tillfällen anlades bränderna i den bänk- och bordmöbel som står på baksidans altan.

Första brandtillbudet rapporteras via en telefonanmälan. När räddningspersonalen anländer på fredag kväll, klockan 20.32, konstateras att det brunnit i bänken. Branden hade dock släckts av anmälaren. Polisen kallas till platsen för att registrera brottsplatsen.

Ett dygn senare, lördag kväll, registrerar det automatiska brandlarmet åter en brand. Åter har den aktuella bänkmöbeln antänts, nu har branden även fått fäste i altanens golvpanel. Brandröken har denna gång letat sig upp genom den utskjutande takfoten och påverkat rökdetektorn som sitter på byggnadens krypvind.

Enligt de anställda på förskolan så är platsen livligt frekventerad av obehöriga under kvällar, nätter och helger. Det är inte heller första gången som förskolan drabbas av anlagda bränder. Vid två tidigare tillfällen har jag fått företa brandplatsundersökningar efter anlagda bränder, både på den aktuella altan och i ett förråd. Personalen upplever det som ytterst frustrerande att "våldgästerna" kan få härja så ostört. –Snart har vi väl inget dagis kvar, se bara hur det gick för förskolan på Y-gatan, en av de anställda uttryckte sina farhågor.

Personalens oro inför eventuellt nya brandanläggelser är klart befogade. Denna gång räddades byggnaden av att en privatperson ingrep, samt av brandlarmet nästkommande dag. Brandplatsen gränsar direkt till ett utrymme där elden lätt kunde ta sig in via fönstren.

Vid mitt besök på brandplatsen visade mig också personalen på annan skadegörelse, bl.a. hade två bänkar med bordsskivor vandaliserats. Ja anlägger man inte bränder så förstör man på annat sätt. Personalen undrade om det inte gick att ordna med kameraövervakning på byggnaden under helger, kvällar och nätter. Låter ju inte helt orimligt och kan väl knappast störa den personliga integriteten. Frågan får väl bollas vidare till ansvariga inom den kommunala verksamheten.

Tidigare bränder. Den aa-aa-aa inträffade en identiskt anlagd brand, också den på byggnadens "dolda" baksida. Även då trängde brandgaserna upp på vinden och påverkade brandlarmet. Nu hade en barnkärra som stod på altan antänts. Barnkärran med sin insatsdyna blev helt utbränd, även golvpanelen intill väggen brandpåverkades. Jag konstaterade då, genom samtal med personalen, att uteplatsen var en populär uppehållsplats för obehöriga. Här kan de insyns- och väderskyddade, i bekväma sittmöbler bedriva sina fritidsaktiviteter, med inslag av både ölkonsumtion och grillning – samt tyvärr också stundtals brandanläggning!

År 2003 anlägger ett par ungdomar brand i ett fristående förråd, vilket dock stod på spridningsavstånd från huvudbyggnaden. En telefonanmälan inkom strax innan brandlarmet, varvid förskolan undkom med "överkomliga" skador

Fallstudie 25

Förskolan X utsätts åter för en anlagd brand, torsdagen den xx-xx-xx klockan 18.51. Förskolan vars innergård åter är tummelplats för brandanläggare. Detta var fjärde branden under året! Tidigare har det brunnit den aa-aa-aa. samt den bb-bb-bb och cc-cc-cc.

Telefonanmälan inkommer om rökutveckling från förskolan, men under framkörningen får räddningsstyrkan rapport om att det automatiska brandlarmet hade utlöst. Brandgaserna hade då via takfoten trängt upp till krypvinden och där påverkat en rökdetektor. När räddningsstyrkan kommer till platsen, klockan 19.00, brinner det i en större fast träbänk samt i altanens träpanel. Branden är av en sådan omfattning att byggnadens utskjutande takfot är i farozonen. Under branden trängde även brandrök in i lokalerna, vilka därför måste rökventileras. Det brända altangolvet fick sågas upp.

Det har som sagt blivit täta besök för mig på förskolan X, så täta att personalen skämtsamt undrade om jag inte skulle ha en egen nyckel till fastigheten. Men händelsen är långt ifrån skämtsam, utan tvekan är situationen allvarlig. När anläggs nästa brand, och hur omfattande blir den? Trots det automatiska brandlarmet!

För att antända dessa fasta byggnadsdelar behövs någon form av accelerator. Sannolikt har brännbar vätska använts, vilket gör gärningen än mer avancerad! Här måste åtgärder sättas in för att få bort de objudna gästerna, vilka hemsöker förskolan både kvällar, nätter och helger! Fråga nr 1: Vilka är dessa brandanläggare och vandaler? Fråga 2: Hur kommer vi till rätta med problemen? Kan inte SMO användas här, Skydd Mot ”Olyckor”?

Tveklöst har den tidiga upptäckten räddat fastigheten från en omfattande skada.

Fallstudie 26

Brand i lövhög hotade förskolan på X-gatan, tisdagen den xx-xx-xx klockan 19.34. När räddningspersonalen anländer, klockan 19.44, är branden släckt, men träpanelen i fasaden har brunnit varför en viss friläggning blir av nöden. Vaggsektionen kontrolleras därefter med värmekameran.

Vid min platsundersökning konstaterar jag en kolningsskada i den nedre delen av väggpanelen. Löv hade här rafsats ihop i en hög och därefter antänts. Om den som anmälde branden gjort någon släckinsats framgår inte, möjligen har elden självslocknat. Utmed hela förskolans baksida ligger det sträng av gamla löv, vilket inte är så lyckat med tanke på att de lätt kan användas av brandanläggare! Jag bad förskolepersonalen att de skulle kontakta ansvarig på kommunen så att löven avlägsnas från skolans fasad. Flera exempel finns där ansamlade lövhögar har satts i brand och där branden sedan har spridit sig till byggnadens fasad. Den nu aktuella förskolan saknar både brand- och inbrottslarm varför en fasadbrand hade kunnat ge stora skador på byggnaden, om detta inträffat nattetid.

Den svaga länken, byggnadstekniskt, är den utskjutande takfoten, vilken effektivt samlar in de heta brandgaserna som utvecklas från en fasadbrand. Via öppningen strömmar dessa heta rökgaser in på krypvinden, vilket så småningom leder till en övertändning som sannolikt resulterar i en totalskada!

Fallstudie 27

Anlagd brand vid förskolan på X-gatan, söndagen den xx-xx-xx klockan 21.14. Branden anlades i en skräphög, med inslag av träpinnar och en rejäl stubbe! Som vanligt var platsen insynsskyddad med fritt spelrum för marodörerna!

När räddningsstyrkan anländer, klockan 21.26, pågår en glödbland i skräp och träföremål, vilka antänts på marken intill fasaden och under byggnadens skärmtak. Intill brandplatsen står också ett par träbänkar.

Vid min brandplatsundersökning hade man burit undan brandresterna från entrén. De stora träbänkarna hade dragits fram mot husfasad och skärmtak. Det syns också att någon, med hjälp av dessa bänkar, tagit sig upp på taket och där ägnat sig åt "högre konst" i form av vitmålning. När jag tittar bland mina gamla rapporter så finner jag att förskolan "hemsöktes" redan för tre år sedan, närmare bestämt den aa-aa-aa. Då "grillade" man sönder en av dessa träbänkar.

Förskolan är utrustad med brand- och inbrottslarm vilka dock aldrig aktiverades. Den här gången klarade sig byggnaden från direkta brandskador, men besöken av objudna gäster kring förskolan, helger, kvällar och nätter är illavarslande. Som vanligt anlägger man bränderna i prång och krypin, på platser som är helt befriade från insyn. Ett mönster som ständigt upprepas!

Fallstudie 28

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Olycksundersökningen är utförd enligt Lagen om skydd mot olyckor (2003:778). Olyckan faller under räddningstjänstsamarbetets fastställda kriterier för utökad olycksundersökning. Fokus i denna rapport kommer att vara att presentera en trolig orsak till olyckan, beskriva förloppet samt att presentera åtgärdsförslag för att försöka förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna.

OBJEKTET

Mindre träbyggnad med utomhusförskoleverksamhet.

HÄNDELSEN

Upptäckt samt personers agerande

SOS fick samtal klockan 03:32 om brand i byggnad.

Räddningstjänstens agerande

Räddningstjänsten fick larm klockan 03:35 om brand i mindre byggnad (uteförskola). Vid ankomst, klockan 03:40, konstaterades att byggnaden var helt övertänd, varvid utvärdig släckning påbörjades.

ORSAK

Brandorsaken är okänd men det kan inte uteslutas att den är anlagd eftersom en bensindoftande burk påträffades av brandpersonalen i anslutning till brandplatsen. Burken överlämnades till polispatrull på plats. Dessutom var en lucka på byggnadens baksida uppbruten.

SPRIDNING OCH SKADOR

Byggnaden totalförstördes. Spridningsrisk till andra byggnader förelåg ej.

ÅTGÄRDER

Att genomföra åtgärder för att förhindra att en liknande brand inträffar igen eller att mildra dess konsekvenser är svårt. Här följer dock ett förslag på en åtgärd:

- Belysning i anslutning till uteförskolans byggnad, vilket helt saknas idag. Andra mer kostnadskrävande åtgärdsförslag som kan beaktas är kameraövervakning, ronderande väktare eller någon form av larm

Fallstudie 29

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNING

Branden på skola X var anlagd och därmed är orsaken fastställd. Förloppet kommer att diskuteras i rapporten men framförallt kommer fokus att ligga på att presentera åtgärdsförslag för att försöka förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna. Olycksundersökningen är utförd enligt Lagen om skydd mot olyckor (2003:778).

FÖRLOPP

Branden startade i ett klassrum och spred sig snabbt i brandrummet. Väggarna i brandrummet var av tegel, taket bestod av panel, ett plastlager och där ovanför isolering. När branden väl fått fäste i taket kunde den snabbt sprida sig vidare till intilliggande utrymmen via utrymmet mellan innertak och yttertak som inte var brandsektionerat. Räddningstjänstens inriktning på insatsen blev att begränsa branden till en flygel vilket också lyckades. Den delen av skolan där branden startade blev totalförstörd, intilliggande utrymmen blev något rök- och vattenskadat.

ORSAK

Branden var anlagd genom att man slängt in brännbar vätska i klassrummet och tänt på.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Följande punkter är åtgärdsförslag för att förbättra brandskyddet.

Byggnadstekniskt mm

1. Byggnaden bör brandsektioneras för att förhindra brandspridning. Sektioneringarna bör märkas ut tydligt på husvägg eller på ritning för att underlätta räddningsinsats.
2. Där det förekommer öppet utrymme mellan innertak och yttertak bör detta utrymme förses med larmanordning innehållande antingen värmekabel eller detektorer beroende på takkonstruktion. Larmet bör direktkopplas till räddningstjänsten. Detta leder till en tidig indikering och kan på så sätt leda till snabbare räddningsinsats och därmed mindre egendoms-skador.
3. Möjlighet att installera rökluckor för att underlätta evakuering av brandgaser bör övervägas liksom möjligheten att installera sprinkler för att slå ner en eventuell brand.

Yttre miljö

4. Kontrollera att brännbart material inte finns placerat utmed husfasaden eller i angränsning till byggnad. Finns lösa bänkar mm på skolgården som kan flyttas på och användas vid anläggning av bränder?
5. Se över den yttre miljön avseende belysning, buskage mm. Är skolan upplyst? Skymmer buskar och träd insynen? Är skolan "tillgänglig"?
6. Överväg kameraövervakning.

Fallstudie 30

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNING

Anlagd brand i papperskorg.

OBJEKTET

Skola X består av ett flertal byggnadskroppar och är i ett varierande antal våningsplan. Den del där branden startat består av källare samt två våningar ovan mark. Branden hade startat i en toalett i källaren under mellanstadiehuset. Toalettutrymmet innehåller ytterligare 3 toaletter. I toalettutrymmet finns 2 fönster som vetter ut mot det fria samt en dörröppning som vetter mot en trapphall. Mellan toalettutrymmet och trapphallen utanför toalettutrymmet med de 4 toaletterna finns ingen dörr. Trapphallen i sin tur står i öppen förbindelse med ett trapphus mellan bottenplan och vån 1 tr. Det innebär att det finns ingen brand- eller rökbegränsande avskiljning mellan toaletten som branden startat i och trapphuset för mellanstadiedelen. I trapphuset finns brännbart material enbart i mycket begränsad omfattning i form av handledare, dörrkarmar gardiner mm.

HÄNDELSE

Vid platsbesök den xx-xx-xx berättade fastighetsskötaren hur det hade sett ut vid brandtillfället. Fastighetsskötaren hade känt att det luktade rök i skolan och lyckades lokalisera att röken kom från toaletten i källaren i mellanstadiedelen. När han kom fram var dörren till alla 4 toaletterna stängda men han såg att det kom ut rök från den innersta toaletten. När han öppnade toalettdörren var toaletten helt rökfylld och kraftig rök trängde ut i övriga toalettutrymmet. Han kunde dock konstatera att det brann till vänster inne i toaletten och att han såg lågor som var 50-70 cm höga. Fastig- hetsskötaren tog sig tillbaka till trapphallen och med hjälp av en brandslang, som fanns i trapphallen utanför toalettutrymmet, kunde han snabbt släcka branden. Polispersonal och räddningspersonal kom senare till platsen efter att branden var släckt.

PLATSEN

Vid platsbesöket var skadorna i lokalen återställda men jag kunde se märken i golvet där en papperskorg varit placerad. Ytskikt på väggar och i tak i toaletten där branden startat är av obrännbart materiel med undantag av väggen mot toaletten invid, där papperskorgen var placerad. Den väggen är klädd med en 1 mm väggmatta av PVC. I taket finns även en ventilationskanal som är inklädd med spånplatta. I övriga 3 toaletter är taket nedsalat och klätt med spånplatta för att dölja ventilationskanalerna. Efterforskning av väggmattans brandegenskaper visar att väggmattan monterades 1980. Efter kontakt med leverantör av väggmattan konstateras att väggmattans brandegenskaper är av sådant slag att det finns risk för brandspridning utefter mattan om det finns annat brännbart materiel som underhåller branden. Undersökning har även skett av det beslag som polisen gjort beträffande innehållet i papperskorgen. Enligt uppgift fanns det utöver det beslagtagna innehållet även en pappersrulle samt plastpåse i papperskorgen vid branden.

SPRIDNINGSRISK

Efter studier av polisens beslagtagna materiel, intervju av fastighetsskötare och platsbesök bedömer jag: att det inte funnits risk för brandspridning utanför toalettutrymmet, att det fanns

risk för rökspridning utanför toalettutrymmet till trapphallen utanför och till det gemensamma trapphuset i sådan omfattning att det väsentligt försvårat utrymning via trapphuset.

SLUTSATSER

Ett snabbt ingripande av personal på platsen som använt sig av det släckredskap som fanns tillgängligt förhindrade rökspridning och ytterligare skador inom byggnaden och på personer som vistades i byggnaden.

Fallstudie 31

När räddningsstyrkan från stationen kommer till platsen, klockan 23.07, ser man först inte någon brand. Automatlarmet hade utlöst, och dold från framsidan pågår branden i dörrnisch på gårdssidan. Det är en hög med tidningar som antänts och elden har fått fäste i väggpanelen, samtidigt har takarmaturen ovanför smält. Det är andra gången i år som skolan utsätts för mordbrand, vilket är en adekvat rubricering på händelsen. Den xx-xx-xx klockan 00.10 brinner det i en dörrnisch bara några meter från dagens aktuella anläggelse. Även denna gång räddas skolbyggnaden från betydande skador genom det automatiska brandlarmet. Brandanläggarna, om det nu är flera eller olika gärningsmän, har uppenbarligen samma dygnsschema.

Skadan den xx-xx-xx blev lite mer djupgående, i övrigt är de identiska. På båda ställena löper det en vämekabel ovanför brandplatserna. Jag tror dock inte att kabeln är i bruk utan detekteringen åstadkoms av de rökdetektorer som sitter i vindsutrymmet. Några år tidigare eldades det på samma typ av dörrnisch. Den gången blev det skador för miljonbelopp, ett par ynglingar kunde gripas. Den gången nöjde man sig inte med papper, då var "tändsatsen" ett bussäte, vilket helt sonika plockats av en passagerarbuss. Frågan är hur man skall få stopp på detta elände? Antalet bränder på skolor har ökat sedan förra året. Det är en ytterligt allvarlig tendens. Här måste alla förvaltningar och institutioner samverka, och naturligtvis måste även föräldrarna på något sätt involveras.

Tack och lov för brandlarmet! Men vi kanske måste komplettera med en övergripande kamerabevakning? Ett tråkigt, men sannolikt ett nödvändigt ingrepp i den "personliga integriteten".

Fallstudie 32

HÄNDELSE

Skolan X åter utsatt för en anlagd brand. När räddningspersonalen från stationen kommer till skobyggnaden, klockan 18.30, brinner det i gummimattan framför en av entréerna. Branden har börjat att påverka ytterdörren samt det ovan liggande trätaket. Några ungdomar som befann sig vid skolans gymnastiklokal upptäckte branden, med hjälp av en handbrandsläckare hade de lyckats att dämpa lågorna från den brinnande mattan. Brandröken påverkade också befintliga rökdetektorer inne på skolan och ett automatiskt brandlarm inkom i stort sett samtidigt som telefonanmälan. Räddningspersonalen fullföljer den av ungdomarna påbörjade släckningen, därefter rökventileras de lokaler som smittats av brandgaserna. Kombinationen tidig upptäckt och snabbt ingripande minimerade denna gång skadorna.

ÅTGÄRDER

Här kanske man skall ta sig en funderare över om det inte vore lämpligt med kameraövervakning, givetvis i kombination med en rörelsestyrd belysning över de ”dolda” utrymmena under entrétaket. Tyvärr finns inte namnen på de ungdomar som gjorde den första viktiga insatsen. De borde på något sätt ha blivit uppmärksammade!

Fallstudie 33

När räddningsstyrkan anländer, klockan 00.31, brinner det i fasaden intill ett fönsterparti vars glastrutor har värmesprängts. Träpanelen frilägges samtidigt som väggpartiet kontrolleras med hjälp av värmekameran. Skolans rektor anländer efter en stund till platsen och skollokalerna kan inspekteras. Rummet omedelbart innanför brandplatsen saknar rökdetektor, någon annan rökdetektor i byggnaden har aldrig påverkats av brandröken. Två av fönsterrutorna mot lärarrummet värmesprängdes. Skolan kan tacka sin lyckliga stjärna att det precis vid brandutbrottet passerade en observant nattflanör. Visserligen är skolan utrustad med ett automatiskt brandlarm, men lokalen innanför branden var som sagt inte försedd med någon detektor. Detta hade, utan den tidiga upptäckten, sannolikt inneburit en betydligt allvarigare brandskada både ut- och invändigt. Vilket onekligen vore synd på den pampiga träbyggnaden, som enligt inskriptionen i entrén uppfördes i början av 1990-talet.

Fallstudie 34

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Brand i skola, tisdagen den XX-XX-XX.

HÄNDELSEN

Ett bevakningsföretag får in ett inbrottslarm på nämnd adress. Vid vaktarnas ankomst cirka sex minuter efter att inbrottslarmet utlöst, brann det ut ur ett fönster beläget i markplan. Vaktarna tömde två pulversläckare utifrån, in i den brinnande lokalen genom fönstret, vilket hade god dämpande effekt. Därefter larmades räddningstjänsten. När räddningstjänsten anlände cirka sexton minuter efter att inbrottslarmet utlöst, brann det i inventarier inne i lokalen och en kraftig rökutveckling kom från det krossade fönstret. Räddningstjänstens rökdykare släckte branden i lokalen. Ytterligare rökdykare genomsökte och ventilerade korridoren utanför brandrummet. Skolan hade endast utrymningslarm.

UNDERSÖKNING

Fastigheten är en traditionell skolbyggnad i tre plan uppförd på 1960-talet. Skolbyggnaden inrymmer skolsalar, lärarrum, förråd, korridorer och allmänna utrymme. Vid undersökningen konstaterades att branden har startat i ett lärarrum i bottenplan. Rummet var inrett med åtta arbetsplatser och ett utrymme för ett kaffebord. Inredningen var av kontorskaraktär med mycket pappersmateriel. Branden var anlagd utifrån genom att någon krossat ett fönster till rummet med en stenplatta och kastat in brinnande föremål. Öppen eld har förekommit i området innanför det krossade fönstret och ett så kallat brand-V fanns avtecknat på den norra väggen. En bokhylla med sju hyllplan har varit monterad på denna vägg. Plastmattan och golvlister är påverkade av branden. Brandrestprover togs på tre olika ställen vid startområdet. Dessa har visat sig innehålla motorbensin.

ERFARENHETER

- Vaktarnas agerande fördröjde en övertändning och förhindrade vidare brandspridning ut i övriga lokaler i skolan.
- Eftersom skolan saknar ett direktkopplat automatiskt brandlarm kunde skolbyggnaden ha drabbats av en totalbrand. Det hindrades i detta fall av ett inbrottslarm och ett riktigt agerande av vaktare.
- Minimering av rök- och sotskador i angränsande utrymmen på grund av att brandsläckningen görs samtidigt med ventilationen på två olika fronter.

Fallstudie 35

Anlagd brand på X-skolan, måndagen den xx-xx-xx klockan 17.10. När räddningspersonalen från station A anländer, klockan 17.23, möts man av två personer som uppgav att de sett hur två individer slängt snö på brandhärden och därefter snabbt avlägsnat sig från platsen. Branden är således släckt. Med stor sannolikhet är det samma personer som anlade branden, släckte och sedan hastigt lämnade arenan.

Vid min brandplatsundersökning, måndagen den yy-yy-yy, fann jag tre olika ställen på skolbyggnaden där spår efter försök till brandanläggelse syntes. Vilken av dessa det var som föranledde brandlarmet den xx-xx-xx hade jag svårt att avgöra. Den första brandskadan jag registrerade fanns på tegelväggen ca en meter ifrån den glasade entrédörren. Nästa brandskada fanns på väggen intill entrédörren från skolans baksida. Den tredje brandskadan är mest markant och har även satt sitt avtryck i dörrkarmen. Troligtvis är det denna brand som inträffade den xx-xx-xx, som då också påverkade det automatiska brandlarmet inne i skolbyggnaden.

När jag tittar tillbaka på brandstatistiken, och över händelser på X-skolan, finner jag att skolan senast var drabbad den aa-aa-aa då en lekstuga på skolområdet sattes i brand. Kan de nu aktuella brandskadorna ha tillkommit samma eftermiddag? Insatsrapporten nämner dock bara den som utlöste brandlarmet. Möjligen har de två andra aldrig upptäckts? Hur som helst med den saken, men de tre brandskadorna är definitivt en allvarlig varningssignal. Någon, eller några, roar sig uppenbarligen med att stänka brännbar vätska på skolfasaden och sedan tutta på! Förhoppningsvis har de nu stillat sitt lystmäte, vilket dock inte låter helt övertygande. Risker är att gärningsmännen kräver ännu värre effekt av anläggandet och nästa gång tänder på någon av skolans träfasader. Då nöjer man sig kanske inte med en soffana på tegelväggen?

Fallstudie 36

Anlagd brand på X-skolan, X-gatan, torsdagen den xx-xx-xx klockan 18.36. Det automatiska brandlarmet kallade räddningstjänsten till skolbyggnaden, och när räddningsstyrkan anlände klockan 18.44 brann det i ett utrymme intill gymnastiklokalen. Sannolikt hade branden anlagts via de krossade fönstren. Branden hade bl.a. fått fäste i fönsterkarmarna samt i en vägghylla och övrig inredning. Utan tvekan har det automatiska brandlarmet räddat skolbyggnaden och dess lokaler från en än värre brandskada. Enligt skolpersonal hade skolan utsatts för ett inbrott dagen innan branden. Inbrottslarmet kallade då väktare till platsen men innan dessa hann fram hade förövarna redan hunnit bryta upp fyra skåp i en teknisksal. Bl.a. stals den flaskan med T-Röd som påträffades på golvet i brandrummet. Högst troligt är att gärningsmännen använde sig av rödspriten då branden anlades. Den drabbade lokalen ligger i gymnastikbyggnaden och är ett utrymme som används av lärarna.

Vid mina samtal med personal från skolan framgick det att man drabbats av en mängd inbrott och skadegörelse. Detta är ju ytterligt allvarligt och flaggar definitivt för än värre skadegörelse, något som inte minst branden nu understryker. Speciellt avancerat är det onekligen att först stjäla brännbar vätska, sedan återkomma nästa dag och uppsåtligt anlägga en brand!

I lärarrummet återfanns den mest markanta brandskadan på väggen till höger om fönstren. Här har pryglar på vägghyllorna antänts. Den långa korridoren utanför brandrummet fick rökventileras med hjälp av räddningstjänstens fläktutrustning. Händelsen är, trots allt, att rubricera som en "Happy-Fire"; det automatiska brandlarmet fungerade, så även räddningstjänsten!

Detta var månadens femte skolbrand, där den "lindriggaste" gällde eldning under en rökdetektor i en skolkorridor. Totalt har vi hittills i år (den yy-yy-yy klockan 13.30) kallats vid 24 tillfällen till skolbyggnader. Håll med om att detta är högst illavarslande! Det är bara bilbränderna som är fler till antalet, hittills har 37 bilbränder inträffat, en av dessa på Y-skolan! 37 bilar t.o.m. dags datum. Tyvärr antänds även några av dessa i direkt anslutning till skolbyggnader. Det ena otrevliga drar uppenbarligen med sig andra otrevligheter.....!

Fallstudie 37

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Brand i skola, X-gatan, X-stad.

BESKRIVNING AV BYGGNADEN / OBJEKTET

Skolbyggnad bestående av en c:a 80 m lång huvudbyggnad (suterräng) samt två enplans flygelbyggnader som inramar skolgården. I flyglarna finns 3-4 klassrum i serie längs långsidorna med korridor i mitten. Även huvudbyggnaden inrymmer ett antal klassrum men även andra utrymmen såsom personalrum, matsal, förråd m.m.

Yttertaket består av plåtbeklädd råspont med en lutning på c:a 10 ° vilket ger ett vindsutrymme som är c:a 2 m högt längs ena fasaden och krymper ner till 0,5 m längs den andra. På vinden finns enbart isolering och ventilationsrör.

BESKRIVNING AV HÄNDELSEN

Larm till brandförsvaret om brand i skola inkom kl 03:44.

Vid framkomst konstaterades att det brann kraftigt i det inre hörnet mellan huvudbyggnaden och ena flygeln. I hörnet, i en överbyggd nisch i flygelbyggnaden (indragen fasad) fanns en brinnande moped som sannolikt utgjorde startföremål.

Branden hade spridit sig till klassrummet vars fönster mynnade ut i nischen men även upp till huvudbyggnadens vind strax ovanför startplatsen. Branden orsakade dessutom en omfattande rökspridning då inte bara den brinnande flygelns alla utrymmen rökfylldes utan även delar av huvudbyggnaden samt hela vinden i såväl huvudbyggnad som flyglar.

Branden släcktes snabbt och ett omfattande ventileringsarbete (RVR) med bl. a. håltagning i taket tog vid.

UNDERSÖKNINGEN

Den totalt sönderbrunna mopeden indikerar att branden startat i denna. P.g.a. mopedens placering under tak vid den indragna fasaden har rök- och värmeansamlingen i nischen fått fönstren till klassrummet innanför att gå sönder med brandspridning som följd. Värmen har också fått en fönsterruta till huvudbyggnaden, i anslutning till startplatsen, att gå sönder med rökspridning till huvudbyggnaden som följd.

SPRIDNINGSRISK

Risk för brandspridning till resten av skolan kan inte uteslutas.

SLUTSATSER

Den indragna fasaden, som är vanlig i enplans skolbyggnader, har sannolikt bidragit till den snabba brand och rökspridningen i byggnaden.

ERFARENHETER

Insynsskyddade nischer i skolor är vanliga tillhåll för personer med "busiga" och kriminella avsikter och en vanlig startplats för anlagda bränder i skolor.

FÖRSLAG

Bättre brandtekniskt skydd i och omkring indragna skolfasader. Bättre bevakning.

Bygg om så att nischerna försvinner.

Fallstudie 38

HÄNDELSEN

Brandförlopp

Vid räddningstjänstens framkomst var det fullt utvecklad brand med lågor, branden var koncentrerad på marken under skärmtaket. Räddningstjänsten gjorde en släckinsats med vatten.

Skadeomfattning

Omfattning av skadorna får betraktas som ringa.

Spridningsrisker

Brandspridning förelåg dels uppåt mot skärmtaket som består av en träkonstruktion, men även till närliggande byggnad. Rökspridning hade ägt rum in i byggnaden där det automatiska brandlarmet trädde igång.

UNDERSÖKNING

Platsbeskrivning

Objektet är en skola med dels sammanbyggda huskroppar men även friliggande byggnader. Skolan är både byggd i enplansbyggnader men även i tvåplansbyggnation. Undervisningen på skolan är årskurs 1-6.

Primärbrand

Primärbrandområdet var på stenplattorna runt startföremålet.

Brandorsak

Anlagd brand, med hjälp av sprayflaska samt en pappersulle indränkt i brandfarlig vätska.

SAMMANFATTNING – ERFARENHETER.

Åtgärder har vidtagits vid samtliga skolor i kommunen från räddningstjänsten, höja nivåarmen till 2 under 22.00-07.00, utbildning i brandkunskap för årskurs 2, 5 och 8. Samtal kommer att genomföras med personal på den aktuella skolan för att ev åtgärda problemen med insyn.

Fallstudie 39

X-skolan åter drabbad av en anlagd brand tisdagen den xx-xx-xx klockan 11.12. Branden som nu anlades på en toalett, i direkt anslutning till trapphusentrén, är en ren kopia på den brand som anlades i ett intilliggande trapphus den aa-aa-aa. Även då anlades branden mitt på dagen klockan 12.17.

Händelsen. Det automatiska brandlarmet i trapphuset utlöses och när räddningspersonalen anländer, klockan 11.20, möts man av en kraftig rökutveckling i trapphusentrén. Rökdykarna lokaliserar snabbt branden till ett toalettutrymme omedelbart innanför entrédörren. Brandröken har också trängt ut i skolkorridoren genom det glasade dörrpartiet som sitter en halvtrappa ovanför brandplatsen. Efter anläggandet har gärningsmannen (eller pluralis) stängt toalettdörren, vilket innebar att branddetekteringen i trapphuset blev en aning fördröjd. Detta förklarar också delvis den stora brandskadan på toalett och i trapphus. När jag inspekterar brandplatsen tycker jag mig känna igen scenariot, och det goda minnet söker sig tillbaka fyra år tidigare. Förutom mindre detaljer är bränderna ”tvillingar”.

Med hjälp av befintligt papper, i papperskorg och pappershanddukar i väggfasta plasthållare, kunde förövaren lätt anlägga en brand. Denna gång var branden så intensiv att toalettstolens vattenbehållare av porslin sprack. Alla plastkomponenter på toaletten bidrog till den kraftiga rök- och sotspridningen till trapphus och intilliggande korridor. Toalettutrymmet helt utbränt.

Utanför entrén syntes också tidigare tecken på brand, dörren bar märken efter en utvändigt anlagd brand året innan. Frigolit vilken placerats mot dörren och antändes. Brännmärket kvar dock en aning blekare. Polisens tekniker misstänkte först att detta bar dagens signum, jag kunde då lugna dem på den punkten! Det finns tyvärr mer att redovisa vad gäller bränder på X-skolan, men denna gång får det räcka med de bränder som har en direkt anknytning till denna senaste händelse.

Branden har uppskattningsvis pågått en dryg halvtimme innan den åtgärdas av räddningspersonalen. Detta innebär att rök och sot trängt genom det otäta dörrpartiet under ett antal minuter, vilket torde förklara den nedsmutsning som drabbade skolkorridoren.

X-skolan har under en längre tid varit föremål för ett omfattande ombyggnads- och renoveringsarbete. Även under denna tid utsattes skolan för en mängd anlagda bränder.

Samhällsinformation är onekligen viktigt, speciellt för de personer som saboterar skolans verksamhet genom återkommande brandanläggelser! Här finns onekligen en hel del förebyggande åtgärder att vidta - vad gäller ”mjukvaran”!

Fallstudie 40

X-skolan drabbad av en anlagd brand lördagen den xx-xx-xx klockan 01.13. Via ett fönster, till ett förrådsutrymme för skolans biologisal, anlades branden. Larm inkom från det automatiska brandlarmet, detta föregicks dock av ett inbrottslarm till vaktbolag. När räddningsstyrkan anlände, klockan 01.25, pågår en mindre brand i förrådet. Anmärkningsvärt är att ett av lokalens fönster, vilka vetter mot skolgården, står öppet. Några fönsterrutor vid den intilliggande huvudentrén hade också krossats. Rök och sot från förrådet hade dessutom spridit sig till biologisalen och dess inventarier. Uppenbart var att sekundärskadorna var större än de direkta brandskadorna på fönster och föremål i förrådet.

Brandskadan talar för att någon form av brännbar vätska har använts vid anläggelsen. Direkta brandskador i fönsterkarm och ovanliggande tak, värmespräckt glastruta samt en vagn som stod under fönstret. Vid min brandplatsundersökning träffade jag skolans vaktmästare, han berättade då att de aktuella fönstren kunde öppnas utifrån genom att man sätter en viss press på fönsterbågen. Sannolikt är det just så som gärningsmännen, eller singularis, har gått till väga. Från det öppna fönstret har man sedan kastat in en flaska med brännbar vätska. De aktuella fönsterglasen hade tidigare förstärkts med ett skikt som skall göra dem svåra att krossa. Åtgärden är relativt kostsam och försvårar naturligtvis eventuella försök till glaskross, men lättheten att öppna de dåligt reglade fönstren förtar verkan av säkerhetsåtgärderna. Nu kan man utan större besvär ta sig in i lokalerna. Visserligen finns ett inbrottslarm men innan vaktaren är på plats kan det försvinna en hel del prylar från biologilokalerna! Trots de relativt beskedliga brandskadorna torde sekundärskadorna p.g.a. rök- och sotspridningen bli kostsamma, bl.a. måste den intilliggande biologisalen och dess materialutrymme saneras.

Dessvärre saknade dörrarna till biologilokalen varselmärkning om vad lektionssalen användes till. En upplysning som naturligtvis underlättar för räddningspersonalen vid ett brandlarm till skolan!

Det är dock ingen tvekan om att brand- och inbrottslarmet har räddat skolan från en omfattande skada. Larmet har naturligtvis också skrämt förövarna från platsen och därmed förhindrat en ev. plundring.

Rekommendationer. Fönstrens låsanordning bör bytas ut och ersättas av en betydligt säkrare konstruktion. Biologilokalen bör varselmärkas, d.v.s. dörrarna till lokalen skyltas.

Fallstudie 41

Inbrott och anlagd brand på X-skolan, lördagen den xx-xx-xx klockan 12.19. Via ett fönster på bottenvåningen, mot skolköket, tog sig gärningsmännen in i skolbyggnaden. Detta efter att de försökt ta sig in genom ett fläktrum, till vänster om fönstret.

När räddningspersonalen kommer till platsen, klockan 12.26, tar rökdykarna sig in genom ett fönster och kan snabbt lokalisera branden till skolkorridoren. Det brinner i en vagn vilken innehåller pappersmakulatur. Via fönster och medhavd fläkt ventileras rökgaserna ut. Hela skolbyggnaden kontrolleras sedan med tanke på eventuell rökspridning. Utan tvekan har den tidiga upptäckten, tack vare inbrotts- och brandlarmet, minimerat skadeverkningarna. Inbrottslarmet reagerar någon minut innan brandlarmet, vilket är naturligt med tanke på att rörelsedetektorn har påverkats när våldsverkarna (eller singularis) rör sig i korridoren. Det märkliga är att ogärningen utfördes mitt på dagen då folk är i rörelse i omgivningarna. Ett krossat fönster brukar ju inte ske helt ljudlöst, synnerligen fräckt!

Från skolköket var det inga problem att ta sig ut i korridoren, och där ”råkade” den fyllda pappersvagnen stå ytterst lägligt till. Branden smälte flera av de el-kablar som låg på en kabelstege ovanför vagnen. Även en del plastdetaljer i taket skadades av värmen. Räddningsledaren noterar i sin insatsrapport att det i korridoren, vilken är en utrymningsväg, har placerats tre vagnar, ca 80x60 och 140 cm höga, varav en är fylld med papper. Han bedömer detta som högst olämpligt. Dessvärre är det idag utmanande att placera brännbart material i skolkorridorer, flera exempel finns där just pappersemballage o.dyl. antänts. Det behöver då inte nödvändigtvis ske i samband med ett inbrott, även under pågående verksamhet, dagtid, har bränder anlagts. Då av elever som går på skolan; ”tillfället gör tjuven” är tyvärr en sann devis!

Denna gång fungerade de installerade larmen vilket minimerade skadan, ett automatlarm väl värd epitetet ”Happy-Fire”. Men som sagt, man bör inte utmana ödet, ordningsfrågorna måste ständigt hållas aktuella. De många bränder och tillbud som inträffar i våra skolor kunde stundtals ha undvikits om detta hade beaktats!

Fallstudie 42

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Under en period har skadegörelse och mindre anlagda bränder skett i och omkring skolan. Den här gången anlades brand i skolan med omfattande skador som följd.

UNDERSÖKNINGEN UTFÖRD AV

Brandplatsundersökning gjordes den xx-xx-xx, d v s samma dag som branden inträffade, av kriminalteknikerna NN och XX från Länskriminalpolisens Tekniska Rotel. Dagen efter gjordes en undersökning av Hans Lardner och YY från räddningstjänsten tillsammans med representanter för fastighetsägaren

OBJEKTET

Enplansbyggnad som även har ett southerängplan. Byggt i början av 1980-talet. Byggnaden är uppförd i U-form så att det finns en insynsskyddad skolgård. Den sammanlagda byggnadsytan är ca. 4000 m² och den del av byggnaden som drabbades av brand och rökskador är ca 1800 m² Br 2 byggnad, vilket bla. annat innebär att brandavskiljande byggnadsdelar skall ha ett brandmotstånd på 30 min. Fasaden består av tegel från marknivån och ca. 2,5 m upp och ovanför detta träpanel. De brandavskiljande väggarna är i huvudsak uppbyggda av gipsskivor på ömse sidor om plåtreglar. De flesta brandavskiljande dörrarna är utförda av trä med rutarmerat trådglas. Skolan har ett platt yttertak av råspånt belagt med takpapp. Undertaket i den branddrabbade delen av skolan består av ett lager gips på plåtreglar ovanpå detta finns en plastfolie och sedan isolering. Det här innebär att brandmotståndet mellan brandrummet och krypvinden endast kan bedömas till ca 10 min. Det utrymme där branden börjat är ett uppehållsrum som är utfört som ett större burspråk på ena flygeln inne på den U-formade skolgården. Upphållsrummet har 8 stora fönster som vetter ut mot skolgården. Ansamlingen av brännbart material i uppehållsrummet har i huvudsak bestått av massiva trämöbler, men även en stoppad soffa. I den branddrabbade delen av byggnaden finns fast installerad gasolanläggning med rörledningar från gascentral till dragskåp i flera klassrum. Dessutom finns plåtskåp i ett antal klassrum med lösa gasolflaskor. I skolan finns ett automatiskt brandlarm som är direktkopplat till brandförsvaret.

HÄNDELSEN

Automatiskt brandlarm inkommer från skolan till brandförsvaret måndag den xx-xx-xx kl 01.39.03. Brandförsvaret kommer fram till entrén där centralapparaten sitter efter 8 min. Nyckeln passar ej så en annan ingång dit nyckeln passar letas upp. Detta fördröjer insatsen. Rökdykargrupp går in i byggnaden för att undersöka orsaken. Samtidigt ropar maskinstegens chaufför att han ser lågor slå upp från skolans tak. Maskinstegen reses omedelbart mot taket, samtidigt som rökdykarna kommer fram till den larmande sektionen inne i byggnaden. Samtidigt upptäcks även att lågor slår ut genom ett antal fönster och upp utefter träfasaden mot yttertaget. Brandspridningen på vinden kan begränsas med hjälp av en brandcellsgräns som kan identifieras uppifrån taket, samt håltagning för brandgasventilation av vinden. Förstärkande enheter har anlånt och ytterligare rökdykargrupper sätts in för att släcka branden som hotar att sprida sig via fönstren och vidare upp mot vinden. Brandförsvaret lyckas med stor möda släcka branden innan den spred sig från den branddrabbade flygeln till resten av skolbyggnaden.

UNDERSÖKNINGEN

Som nämnts ovan gjordes två undersökningar. En av polisen och en av brandförsvaret. Brandförsvarets undersökning syftade i huvudsak till att fastställa hur brandspridning skett från startbrandcellen och vidare ut i byggnaden och hur brandavskiljande konstruktioner fungerat.

Undersökningarna och uppgifter från brandpersonalen gör att det går att fastställa primärbrandområdet till ett uppehållsrum i en av skolans två flyglar.

Undertakskonstruktionen i det uppehållsrum där branden började har som framgår av objektsbeskrivningen inget egentligt brandmotstånd upp mot krypvinden. Branden har därför på kort tid kunnat sprida sig upp till vinden. Brandcellsgränser mellan grupper av klassrum och anslutande korridorer har i huvudsak varit utförda i klass EI 30 (gips på plåttreglar). Dessa väggar har fungerat på avsett vis, d v s, begränsat brand- och rökspridning. Däremot har de dörrpartier som varit utförda i brandteknisk klass E 30 (träpartier med rutarmerat trådglas med överstycke av gips) fungerat dåligt. Brand- och rökasspridning har skett på flera ställen p g a att rör och kabelgenomföringar som genombrutit gipspartierna, har varit bristfälligt eller inte tätade alls.

Upphållsrummet och angränsande korridorer är helt utbrända, väggarna till de tre närmaste klassrummen har svåra brandskador, yttertaket är delvis sönderbränt och delvis uppsågat under släckningsarbetet. El- och ventilationsinstallationer i väggar och undertak i brandområdet är totalt sönderbrända. Rök- och sotskador finns i ytterligare ca 10 klassrum och anslutande korridorer. Rökluft känns i hela skolan. I övrigt betr. undersökningen så hänvisas till polisens undersökningsprotokoll.

SPRIDNINGSRISK

Utan upptäckt och brandförsvarets insats förelåg en uppenbar risk för brand- och rökspridning till resten av byggnaden med totalskada som följd.

SLUTSATSER

Vad som orsakat branden har inte kunnat fastställas med säkerhet, men allt tyder på att branden är anlagd genom att ett fönster slagits sönder och en stoppad soffa innanför fönstret har antänts.

ERFARENHETER

En gammal sanning bekräftades ytterligare en gång. Bristfälligt tätade rör och kabelgenomföringar i brandcellsgränser kan verka ganska harmlöst när man ser dem innan det brunnit, men kan som i det här fallet få oanade konsekvenser vid brand.

ÖVRIG INFORMATION

Polisen har lagt ner ärendet eftersom ingen misstänkt finns.

Brandskadan i och omkring uppehållsrummet blev total. Öppningen in till uppehållsrummet har inte haft någon dörr.

Undertaket som bestod av 13 mm gips på plåttregel. Eldosor, infästningar för lampor mm gjorde att brandspridning upp till vinden gick fort.

Fallstudie 43

När räddningsstyrkan anländer, klockan 20.30, brinner det i direkt anslutning till entrén. Dörren leder, förutom till omklädningsrummen, till ett mindre kontorsutrymme omedelbart innanför entrén. Dörrfodret och delar av dörrbladet fick brytas loss, en del av den närliggande tegelväggen hade krackelerat.

Byggnaden inrymde en gymnastikhall med tillhörande omklädningsrum samt mindre kontorsrum. Lokalerna saknade automatiskt brandlarm, i varje fall ett till SOS-Alarm anslutet. Möjligen fanns det ett internlarm för utrymning av lokalerna, i varje fall satt det ett sådant på väggen i omklädningsrummet.

Det har varit en rejäl värmepåkänning mot dörren. Gummimattan som låg på rampen upp mot dörren var i stort sett uppbränd. Risken för att branden skulle få fäste i den intilliggande träpanelen var mycket stor. Apropos gummimattan så är det samma typ av matta som finns på ett flertal skolor just i X-stad. Y-skolan har fått sina gummimattor uppeldade ett flertal gånger, då har även skolbyggnaderna fått allvarliga skador. Gummimattorna är säkerligen ett utmärkt underlag för både gående och rullstolsburna, men de utgör samtidigt en förhöjd brandrisk när brandanläggarna behagar slå till, vilket de är flitiga på!

Efter brandsläckningen måste gymnastikhallen och omklädningsavdelningen ventileras från brandgaser. Denna gång stannade skadorna dock med en yttre påverkan!

Fallstudie 44

Åter en anlagd brand på X-skolan, torsdagen den xx-xx-xx klockan 02.02.

När räddningspersonalen anländer, klockan 02.12, brinner det i ett fönster på skolans baksida. Skyddsplåten och plexiglasskivan var borttagna, samt en skada på fönstret där någon anlagt branden med hjälp av brännbar vätska. Branden var koncentrerad till fönsterkarmen och till föremål vilka låg i anslutning till fönstret. Hela förrådsutrymmet var nedsotat. Rök hade efter en stund trängt ut genom en ventil till korridoren utanför och där påverkat en rökdetektor, vilken utlöste brandlarmet. En stund innan brandlarmet inkom ett inbrottslarm till vaktbolag. Det drabbade förrådsutrymmet saknade dock både brand- och inbrottslarm. Anmärkningsvärt är att gärningsmännen (eller singularis) givit sig tid att omsorgsfullt skruva loss skyddsplåten, vilken var fäst med åtskilliga skruvar, och därefter lika försiktigt tagit bort plexiglasskivan. Man har också haft med sig brännbar vätska till platsen, men även verktyg för demonteringen vilket tyder på en planerad och uppsattlig brandanläggelse.

Förrådsutrymmet var fyllt med en mängd brännbart material vilket dessbättre inte elden fick fäste i. Förmodligen har det endast varit försynen, och möjligen en viss syrebrist, som förhindrade en övertändning av utrymmet. Rök och sot har dock omintetgjort vidare undervisning i de klassrum som låg i korridoren, här krävs en rejäl städinsats innan dessa åter kan användas. Vid min brandplatsundersökning stod flera av barnen på utsidan, de ville komma in och hämta sina personliga tillhörigheter vilket naturligtvis inte var så lämpligt. En liten barfota (?) flicka tilläts dock hämta sina tofflor!

Branden är onekligen illavarslande, inte bara p.g.a. den förslagenhet som gärningsmännen visade, utan också på det faktum att skolan under föregående år drabbades av tre anlagda bränder. Det börjar dessutom lida mot skolavslutningen, en tid som erfarenhetsmässigt innebär en del brandanläggelser i skolor.

Året innan brann det tre gånger på skolan; En containerbrand på skolgården den aa-aa-aa. Anlagd brand i ett fönster till skolbispisningen den bb-bb-bb. Ett källarförråd antändes den cc-cc-cc.

Att installera övervakningskameror och rörelsebelysning, förstärka dörr- och fönsterpartier samt intensifierade kontrollronder av vaktare är tänkbara åtgärder men det löser knappast den grundläggande frågan: Varför tänder eleverna på sina skolor? Vid mina brandplatsundersökningar kommer jag oftast i kontakt med den drabbade skolans elever. När de ser att jag inte är från polisen brukar kommentarerna bli rätt så frispråkiga. En tolvårig grabb utlät sig följande på en brandplats: Jag vet vilka som tänt på, men det säger jag inte. Jag vet också varför dom tänder på! ??? Jo du förstår här är så tråkigt, här finns ingenting att göra på kvällarna. De enda "roliga" är att kolla in kollektivtrafikens passagerare.....! Sug på den karamellen, som Kalle uttryckte saken

Fallstudie 45

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Olycksundersökningen är utförd enligt Lagen om skydd mot olyckor (2003:778). Olyckan faller under räddningstjänstensamarbetets fastställda kriterier för utökad olycksundersökning. Fokus i denna rapport kommer att presentera en trolig orsak till olyckan, beskriva förloppet samt att presentera åtgärdsförslag för att förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna. Utredningen genomförs i samverkan med polisens tekniker i X-stad.

BYGGNAD

Större trähus typ mangårdsbyggnad i två plan med källare. Byggnaden är uppdelad i en skolavdelning med matsal, kontor och undervisningslokal på bottenvåningen samt en boendedel på plan två. Byggnaden räknas som Br2.

FÖRLOPP

NN som var ensam i byggnaden låg och sov på ovanvåningen i boendeavdelningen som är belägen över där branden startade. Han vaknade av signalen från utrymningslarmet. Han upptäckte rök och tog sig ner till centralapparaten och slog ifrån klockorna. Därefter ringde han 112 och meddelade vad som hänt. NN gjorde bedömningen att han inte skulle klara av att göra ett släckförsök och stannade därför kvar på utsidan och observerade.

RÄDDNINGSTJÄNSTENS AGERANDE

Räddningstjänsten fick larm måndagen den xx-xx-xx klockan 07:02 om brand i X-skolan. Vid ankomst till brandplatsen klockan 07:11 konstaterades rökutveckling från källare och rummet ovanför. Brandlarmet indikerar brand från detektor i källaren. Två rökdykargrupper sätts in, en till källaren och en till första plan. Branden som med stor sannolikhet har startat i källaren i anslutning till ett fönster har spridits till trossbotten och vidare till ett elementskydd samt blomsterhylla i rummet ovanför.

ORSAK

I samarbete med polisens tekniker konstaterades att branden har startat vid ett trasigt källarfönster där brandfarlig vätska har sprutats in och antänts. Branden sprids i trossbotten och vidare till ett elementskydd samt en blomsterhylla i rummet ovanför. I prover som skickats till SKL bekräftas att där fanns tydliga spår av tändvätska.

SPRIDNING OCH SKADOR

Brandskador i trossbotten, vid invändigt källarfönster samt i inredning under fönster i våningen ovanför. Rökskador i källare samt i boendevåningen. På grund av tidig indikation och larm till SOS om branden, hann räddningstjänsten förekomma en övertändning av brandrummet. Spridningsrisken till övriga rum samt till hela huset var mycket stor på grund av husets äldre konstruktion.

SLUTSATSER OCH ERFARENHETER

I detta fall har med stor sannolikhet utrymningslarmet räddat ett liv och en byggnad som är mycket svår att ersätta.

ÅTGÄRDER

1. Utöka med detektorer och koppla larmet vidare till SOS för snabbare larmangivning eftersom det inte alltid finns personer i byggnaden nattetid.
2. Installera tjuvlarm, även på dörrar och fönster.
3. Rörelsedetektorer även utanför huset.
4. Överväg kameraövervakning.

Fallstudie 46

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Olycksundersökningen är utförd enligt Lagen om skydd mot olyckor (2003:778). Olyckan faller under räddningstjänstsamarbetets fastställda kriterier för utökad olycksundersökning, eftersom ett antal liknande bränder har förekommit i X-stad. Fokus i denna rapport kommer att vara inriktad på ytttermiljön kring byggnaden och dess närmiljö, och eventuella förbättringar beträffande det byggtekniska brandskyddet, för att försöka förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna. Då orsaken till branden är fastställd kommer ingen större vikt att läggas på brandorsaken.

OBJEKTET

Byggnaden är teglad med olika typer av entrékonstruktioner. Den aktuella entrén har glasparti i brännbart trämaterial. Ett antal andra typer av entréer finns på skolan.

HÄNDELSEN

Upptäckt samt personers agerande

Förbipasserande personer ser branden vid entrén och larmar räddningstjänsten. Personer på plats gör försök att släcka branden. Personerna uppger att det är "mycket" lågor till SOS.

Räddningstjänstens agerande

Larm kommer till räddningstjänsten 02:30. Släckbil 101 och stegbil 103 och insatschefsbil 116 från Stn: A larmas. Släckbil 141 och stegbil 143 från Stn: B larmas som förstärkning. På väg till X-skolan inkommer mer detaljerade uppgifter som säger att lågorna inte är stora. Detta medför att släckbil 141 och stegbil 143 återkallas till Stn: B. Personalen på 101 lokaliserar branden omedelbart och släcker denna med högtrycket. Därefter ventileras den rök som finns i byggnaden ut.

ORSAK

Branden var anlagd i papper och skräp vid entrén.

SPRIDNING OCH SKADOR

Skador på entrén och viss rökspridning uppstod i byggnaden.

SLUTSATSER OCH ERFARENHETER

Då orsaken till denna och liknande bränder är anlagd och avsiktlig är det svårt att förhindra själva orsaken/uppkomsten till dessa bränder. Man kan genom vissa åtgärder göra det svårare eller mindre lättillgängligt att anlägga denna typ av bränder.

ÅTGÄRDER

1. Där det förekommer öppet utrymme mellan innertak och yttertak bör detta utrymme förses med larmanordning innehållande antingen värmekabel eller detektorer beroende på takkonstruktion. Larmet bör direktkopplas till räddningstjänsten. Detta leder till en tidig indikering och kan på så sätt leda till snabbare räddningsinsats och därmed mindre egendomsskador.
2. Kontrollera att brännbart material inte finns placerat utmed husfasaden eller i angränsning till byggnad. Finns det lösa bänkar mm i anslutning till byggnaden/byggnader som kan flyttas och användas vid anläggning av bränder?
3. Se över den yttre miljön avseende belysning, buskage mm. Är byggnaden upplyst? Skymmer buskar och träd insynen? Är byggnaden "tillgänglig"?
4. Man bör överväga att kameraövervaka alla entréer.
5. Om kameraövervakning ej är ett alternativ så kan man installera belysning kopplad till rörelsedetektorer i anslutning till entréer.

Fallstudie 47

INLEDANDE BESKRIVNING

Larmet kommer in som ett 112-samtal om brand i fordon. Vid räddningstjänstens framkomst brinner det i en personbil som står placerad alldeles intill fasaden till skolan samt en container placerad några meter från byggnaden. Inriktningen på insatsen blir att slå ner bränderna och skydda skolbyggnaden då branden spridit sig till fasaden. Därefter vidtar evakuering av brandröken som spridit sig till angränsande lokaler och restvärdesarbete.

På platsen befinner sig stadsdelens säkerhetssamordnare som upptäckt branden och enligt hans vittnesmål var det utbruten brand både i personbilen och containern i detta tidiga skede.

HÄNDELSEFÖRLOPP

Omfattning vid ankomst

Utbruten brand i personbil och container.

Räddningstjänstens åtgärder

Brandsläckning med hjälp av rökdykare, evakuering av brandrök och ventilering med hjälp av fläktar samt restvärdesarbete.

Brandförlopp

Snabbt förlopp med brand i personbilen.

Skadeomfattning

Brandskador i fasad och intilliggande lokal, rök och sotskador i angränsande utrymmen, en utbränd personbil samt container.

Spridningsrisker

Brandspridning till angränsande utrymmen förelåg. Risk för människor liv och hälsa förelåg.

UNDERSÖKNING

Platsbeskrivning

Skolan är uppförd i flera plan där den brandutsatta delen finns i markplan och är en sammanbyggnad mellan skolbyggnad och idrottshall. Lokalen dit brandspridningen skedde är en klubblokal där det förvarades idrottsmaterial. Intilliggande utrymmen är ett café och idrottshallen.

Primärbrand

Brand i personbil och container.

Brandorsak

Anlagd

SAMMANFATTNING OCH ERFARENHETER

Ett antal bilbränder har inträffat de senaste helgerna på olika ställen i stadsdelen, då har fordonen stått på platser med avstånd till byggnader. Denna gång placerades bilen alldeles intill fasaden och vid ett fönsterparti innan den antändes. Konsekvenserna av detta blev en spridning av branden till byggnaden med betydligt större skadekostnader som följd. Platsen är öppen och tillgänglig för fordon, detta innebär att det är svårt att skydda sig mot denna typ av händelse. Det som man kan reagera över, vilket även räddningsledaren gjorde i insatsrapporten, är placeringen av containern så nära fasaden. Nu hade den ingen inverkan på utgången av händelsen men lärdom måste dras av denna erfarenhet och bättre rutiner skapas när det finns containers med brännbart avfall på skolområdet.

Skadorna vid denna händelse blev omfattande men begränsades av de fungerande tekniska installationer som finns i byggnaden. Även det automatiska brandlarmet blev aktiverat, dock i ett senare skede av händelsen när insatsen redan var igång.

Fordonets placering avspeglas i marken.

Fallstudie 48

ANLEDNINGEN TILL UNDERSÖKNINGEN

Anlagd brand på toalett, X-gatan, X-stad

INLEDANDE BESKRIVNING

Larmet kommer till räddningstjänsten som ett automatiskt brandlarm, strax därefter får utryckningsstyrkan från brandstation x vetskap om att det inträffat en brand med att den är släckt. Åtgärden vid framkomsten blir att vädra ut den rök som branden åstadkom och återställa brandlarmet.

Räddningsledaren fick vid samtal med personalen vetskap om att det inträffat flera brandincidenter på skolan och kontaktade ”Anlagd brand gruppen”.

HÄNDELSEFÖRLOPP

Omfattning vid ankomst

Branden var släckt vid ankomst, endast brandrök.

Räddningstjänstens åtgärder

Ventilering av brandröken och återställning av brandlarmet. Kontakt med skolans personal om åtgärder runt händelsen.

Brandförlopp

Långsamt förlopp med rökutveckling.

Skadeomfattning

Inga synliga skador på platsen, mindre röklukt.

Spridningsrisker

Faktisk spridning av brandröken till omkringliggande utrymme förelåg, risk för människors liv och hälsa förelåg.

UNDERSÖKNING

Platsbeskrivning

Skolan är byggd i ett plan och omfattar flera paviljonger. Den brandutsatta toaletten ligger vid skolmatsalens ingång.

Primärbrand

Brand i papper som låg i ett handfat.

Brandorsak

Anlagd.

SAMMANFATTNING OCH ERFARENHETER

Toaletten som det brann i låg lite avsides där man kan vara ifred och anlägga en brand, den var dessutom olåst till skillnad för de andra toaletterna på skolan. Branden begränsades till pappret som låg i handfatet och ingen spridning till annat brännbart i anslutning inträffade. Dörren till toaletten var stängd under brandförloppet och en viss fördröjning av upptäckten blev följden, när sedan dörren öppnades var toaletten rökfylld och det blev mycket rök i omgivande utrymme.

Vid tillfället för besöket var toaletten redan städad efter händelsen.

Skolan har under flera år varit utsatt för bränder av olika slag både inne och på utsidan. En återkommande händelse är inslängda smällare genom brevinkastet till ytterdörren vid skolexpeditionen. Trots flera påstötningar i olika former har det varit svårt att få brevinkastet stängt. Vid besöket påtalades problemet återigen och kvällen innan hade någon slängt in en smällare som orsakat rökutveckling och nu tog rektorn beslutet att inkastet skall stängas. Redan under besöket var brevlådan borta och jobbet beställt.

Skolan eftersökte även stöd från räddningstjänsten för att reda ut frågetecken runt det automatiska brandlarmet och rutiner vid brand m.m.

Bilaga 3 Exempel på ett händelseförlopp vid anlagd brand

Underlag: Utredningsrapporter, förhör, insatsrapporter.

Tid (tim:min:s)		Referens
<i>Lördag xx-yy-2009</i>		
21:00:00	A, B, C och D går till E skola och spelar fotboll (osäkerhet 30 minuter)	Förhör A s.109
Berättelse A	A berättar att han eldar upp ett papper med en gammal läxa. Han lånar Ds tändare och när han släpper det på marken börja det brinna i gräset. De försökte släcka det men det gick inte bra och hämtade vatten. Storleken var ung 10 cm. De andra vaktade elden.	Förhör A s. 112,113
	För att få en fotboll brinner de av ett rep som håller en hängboll. De rökte en cigarett på taket och släckte den på plåttaket. Sen tog de 2 tröjor (en luvtröja och en annan). C eller B håller i tröjorna medan D och A tänder på dem. De lägger tröjorna ung 1.5 m från entrén där de antänder dem på asfalten. Sen tog C och A på plasthinkar på fötterna och sprang med dessa på elden. Tröjorna släcktes men fortsatte att ryka. Sen lägger någon tröjorna i lådan och stänger. I lådan ryker tröjorna fortfarande och D och A försöker få eld på dem men de lyckas ej tända dem. Avståndet mellan platsen där tröjorna låg och lådan var ung. 170cm. A berättar då att man försökte stänga locket men att det inte gick bra. Det rykte fortfarande ur lådan men brann ej. Sen gick de hem	Kompletterande förhör A s. 114-116 Kompletterande förhör A s.117-119
Berättelse D	A sätter eld på kläderna på asfalt med sin tändare. C släckte elden efter ung. 10 minuter. Någon lägger dem i trälåda som innehåller plastleksaker. Han är osäker om elden tog sig i lådan eftersom de gick därifrån. Han påstår att tröjorna är en röd och svart barnfleece tröja. De tände tröjorna ung. 5 m från entrén.	Kompletterande förhör s. 122-124
Berättelse B	Vid ankomst till skolan tog A och D kläderna från räcket och lade dem på marken och eldade på dem. Efter en stund vek C över tröjorna och de släckte. Kläderna lades senare i lådan av någon av de andra 3 och man stängde locket. Han tror att det inte rykte i dem. B berättar att han stängde locket och sparkade till gångjärnet. Han kom ihåg att D försökte tända kläderna igen i lådan. De antände inte men rykte. I en komplettering nämner han att första tröjan var av fleece och den andra en barntröja. Han bekräftar även att det fanns plastleksaker i lådan	Förhör s.133-137 Kompletterande förhör s.138-141
Berättelse C	C berättar att det var 3 plagg som han gav till D och A som satte på sin tur eld på dem. Innan de gick på taket släckte han och D kläderna. D slängde efter ung. 10 minuter kläderna vid en låda. C nämner att lådan innehöll plastleksaker men att de inte la kläderna i lådan. Dock påstår att han lämnar området lite tidigare än de andra 3.	Kompletterande förhör s.144-146 och s.147-148
21:15:00	F ser 4 ungdomar i närheten av E skolan (osäkerhet 15 minuter)	Förhör s.92
21:30:00	A, B, C och D går tillbaka till As bostad (osäkerhet 45 minuter)	Förhör A s.109 Förhör D s.120
22:00:00	G tror att han har sett H som bor nära skolan tillsammans med 4-5	Förhör s.75

Tid (tim:min:s)		Referens
	andra ynglingar vid E skolan. Dock är G osäker om det var H eftersom det var rätt så dåligt ljus (osäkerhet om tiden 15 min)	Förhör s.94
22:00:00	I ser 4-5 personer på vägen mot skolan (osäkerhet om tiden 30 min)	Förhör s. 76
22:30:00	J gick förbi skolan och förhördes vid brandplatsen och observerade inget onormalt. Observationer gjordes från vägen d v s andra sidan av entrén. Han hörde bara en smäll som kom ifrån skolan. (osäkerhet 15 minuter)	Tjänsteanteckning s.54 samt förhör s.70 och förhör s. 83
Söndag xx-yy-2009		
00:30:00	K observerar sken från skolan vid sin ladugård ung 200 m från skolan och larmar samt pratar med SOS. Tiden är efter 00:30:00 Vid ankomst (från kyrkhållet) ser han att elden har gått igenom taket på andra sidan av skolan där det är en lägre sektion d v s vid entrén. (Osäkerhet 20 minuter)	Förhör s. 27
00:30:00	L, hustru till J ser ljussken från skolan samt 2 ungdomar som går ifrån skolan. En av deras besökare M pratar med ungdomar (osäkerhet 20 minuter)	Förhör s. 83,84
00:30:00	M observerar 2 ungdomar, se ovan. Han tror att de kom tillbaka en stund senare tillsammans med 2 tjejer (osäkerhet 20 minuter)	Förhör s. 87, 88
00:45:00	S ser en moped med 2 personer när han kommer tillbaka från en fest och kommer in i E samhälle. Jag tycker att osäkerhet angående tidpunkt är rätt så stor eftersom han kom från en fest där han hörde att det hade brunnit i skolan. Dock denna tidpunkt är innan branden.	Förhör s. 73
00:48:29	Larm till SOS alarm	Insatsrapport, s.19
00:51:25	Larm till Räddningstjänster. Meddelande: Brand i E skolan delar av entrén samt taket brinner på skolan	Insatsrapport, s.16
00:55:00	H och hans far R hör larmet och går ut och ser att det brinner mest på baksidan av skolan. De gör observationer just innan räddningstjänster kommer fram (osäkerhet 10 minuter). De går till baksidan från skolan och ser att den låga delen av skolan brinner. De träffade även en äldre man som sa att det redan var larmat. De ser att det slog upp lågor vid entrédörren som "rullade över taket mot framsidan" och att elden höll på att ta sig i den höga delen av skolan.	Förhör s.72, Förhör s.78-80, Förhör s.85
00:56:10	Första fordonet från räddningstjänsten rycker ut	Insatsrapport, s.19
00:58:00	Ankomst av räddningstjänster vid skadeplatsen	Insatsrapport, s.19
	Kraftiga lågor slår upp genom taket och sprider sig åt bägge hållen i överbygget, ca 15 m. Brinner kraftigt under det skärmtaket som sticker ut över entrén.	Stn 600 Insatsrapport s.17
	Entrén övertänd. Spridning över hela påbyggnaden på taket. Lågor slog ut ur påbyggnaden ca 20 m åt båda håll från entrén. Brandcellsgränser: en mellan huvudentrén och matsal, en mellan matsal och lektionssalar och en mellan lektionssalar och lågbyggnad.	Stn 100 (JA) Insatsrapport s.17
01:00:00	Räddningsarbetet startar	Insatsrapport, s.19
01:00:00	Vindriktning NÖ, vindstyrka 3m/s, ingen nederbörd (se även nedan)	Insatsrapport s.24
01:00:00	M som kom från festen hos J kom fram vid brandplatsen och såg 2	Förhör s.71

Tid (tim:min:s)		Referens
	unglingar som gick ifrån brandplatsen när de kom fram (tidpunkt okänd men förmodligen vid 01:00 (osäkerhet 30 minuter)	
01:05:00	A och D åker ner till skolan och tittar på branden (osäkerhet 15 minuter). D ringer O och P som kommer efter ett tag till platsen (tidpunkt ottydligt)	Förhör A s.109
01:15:00	N, räddningsledare, kommer fram vid brandplatsen. E värn har börjat släcka. Huvudentrén är övertänd och andra delar av byggnaden brinner också	Förhör s.28
01:18:00	Polis kommer fram vid skadeplatsen	Insatsrapport, s.19
01:20:00	Bilderna är tagna av Fotograf Q. (osäkerhet 10 minuter) <i>Egna observationer:</i> <i>Bild 1, s.58. Man ser framsidan av skolan. Man ser mest taket som brinner.</i> <i>Bild 2, s.59. Samma vy.</i> <i>Bild 3, s.60. Baksidan vid entrén. Man ser flammorna vid entrén från golv till tak. För övrigt brinner det mest i taket. I den del av skolan som ligger höger om entrén brinner det bara i taket. Bildtexten indikerar att branden har startat vid dörrarna.</i> <i>Bild 4, s.61. Detalj bild av entrén. Man ser att det brinner kraftig i taket men att det har brunnit i hörnet</i> <i>Bild 5, s.62. Entrédörrar. Glas är intakta. Det har brunnit på dörren samt ser man värmestrålningsskador på fogar (skarvar) mellan väggelement.</i> <i>Bild 6, s.63 Samma vy. Branden är intensiv till vänster av entrén.</i>	Fotobilaga s.58-63
01:26:00	Förhör med J genomförd av T, se ovan för observationer. T hade från samma plats vid denna tidpunkt sett flammor genom taket dock ej från baksidan. Först när han gick runt skolan observerade han att det brann där (osäkerhet 10 minuter)	Tjänsteanteckning s.54
01:30:00	N, räddningsledare och en kollega kollar brandplatsen och misstänker anlagd brand och bedömer huvudentrén i den låga delen som startplats (osäkerhet 30 minuter)	Förhör s.28
01:45:00	Förhör med M, se ovan för observationer	Förhör s.71.
02:00:00	Polisen och räddningstjänsten bestämmer att skydda extra området där branden initial startade. (osäkerhet 10 minuter)	Insatsrapport s.17
02:00:00	U ser 4 personer vid E skolan varav 2 ungdomar som han hade varit i kontakt med på Högbyskolan där han jobbar och där han hade ingripit när de inte betedde sig schysst mot andra elever. Han tyckte det var konstigt att de fanns på brandplatsen. I ett senare förhör nämner han deras namn som 2 av dem misstänkte D och A.	Förhör s.74 Förhör s.89
03:00:00	A, D, O och P åker hem	Förhör s. 110
04:30:00	Bilderna är tagna av Fotograf Q. (osäkerhet 10 minuter) <i>Egna observationer:</i> <i>Bild 1, s.64. Dörrarna på utsidan är brända. Väggarna är ej påverkade på grund att de är byggda av icke brännbart material. Man ser även sot och värmestrålningpåverkan på fogarna (skarvarna) mellan väggelementer vilket tyder på att värmestrålningen mot väggen, mest från vänstersida (fönsterglas till höger är ej krossat), varit kraftig.</i> <i>Bild 2, s.65. Detaljbild av hålet i väggen. Vänsterväggen är totalt genombränd på grund av den utvändiga konstruktionen av brännbart</i>	Fotobilaga s.64-69

Tid (tim:min:s)		Referens
	<i>material. Från observationer i hörnet kan man se att det har varit relativt höga temperaturer mot golvet och att det har varit en brandplym mot hörnet. Det finns vissa indikationer att trälådan fanns lite till höger om fönstret dock denna bild samt bild 3 är inte tillräckligt detaljerad.</i> <i>Bild 3, s.66. Samma vy, se kommentarer bild 4.</i> <i>Bild 4, s.67. Översikt baksida. Mest brand i taket samt inre delar vid entrén.</i> <i>Bild 5, s.68. Entrédörrar. Glaset har nu spruckit. Man ser att hela utsidan av dörrarna är skadade av brand samt fogarna mellan väggelementen.</i> <i>Bild 6, s.69. Detaljbild av hålet i väggen vid hörnet mellan entréväggen och utbyggnaden. Det brann mest invändigt i ett senare skede av branden.</i>	
07:00:00	Branden under kontroll	Insatsrapport, s.19
12:00:00	Räddningsarbetet av räddningstjänster avslutas	Insatsrapport, s. 19
Måndag xx-yy-09		
09:30:00	Brandplatsundersökningen startades av kriminaltekniker YY och brandinspektör ZZ	Undersöknings Rapport s.30
13:30:00	Det sista räddningstjänstfordonet lämnar skadeplatsen	Insatsrapport, s. 20