



# Tillförlitlighet för automatiska vattensprinkler- anläggningar

**Djupstudie av MSB:s insats-  
rapporter avseende bränder i  
byggnader som är försedda med  
automatiska vattensprinklersystem**

Markus Melin  
Brandingenjör/Civilingenjör riskhantering  
Brandkonsulten AB

# Tillförlitlighet för automatiska vattensprinkleranläggningar

Djupstudie av MSB:s insatsrapporter avseende bränder i byggnader som är försedda med automatiska vattensprinklersystem

Markus Melin

Brandkonsulten AB

Stockholm 2017

Kvalitetsgranskad av:

Anders Karlsson

Brandingenjör/Certifierad sakkunnig inom brandskydd, Sak 3

Brandkonsulten AB

Magnus Nordberg

Brandingenjör/Civilingenjör riskhantering

Brandkonsulten AB

Christian Ståleker

Brandingenjör

Brandkonsulten AB

Rapporten är finansierad av Sprinklerfrämjandet

## Sammanfattning

I denna rapport har tillförlitligheten på automatiska vattensprinkleranläggningar analyserats utifrån tillgänglig statistik i insatsrapporter från 2004-2015 från svensk räddningstjänst (MSB). Misslyckad vattensprinklerinsats har i denna rapport definierats enligt nedan:

”De fall där det automatiska vattensprinklersystemets effekt inte kompenserar de möjliga brandtekniska byten kopplade till BBR, som vanligtvis utförs vid till exempel nybyggnad och ändring av byggnad”.

Tillförlitligheten för ett automatiskt vattensprinklersystem kan ha stor betydelse för vilka brandtekniska byten som kan genomföras vid brandteknisk projektering. Systemets tillförlitlighet är en viktig del av den brandtekniska helhetsbedömning som görs vid brandteknisk dimensionering.

I insatsrapporterna för 2005-2014 är det totalt 3299 insatser där det förekommit automatiskt släcksystem. Av dessa är det totalt 611 insatser där det angetts att automatiskt släcksystem ej fungerat som förväntat. Dessa insatsrapporter har sedan detaljstuderats utifrån informationen i rapporterna för att avgöra huruvida det varit en misslyckad vattensprinklerinsats eller inte. Då fokus i denna rapport ligger på automatiska vattensprinkleranläggningar enligt SBF 120 eller likvärdigt har andra typer av automatiska släcksystem inte varit relevanta.

Resultatet visar att det endast är i högst tre av dessa 611 insatser som det faktiskt inte gått att utesluta att det i dessa fall rör sig om en misslyckad vattensprinklerinsats, vilket tyder på att tillförlitligheten för svenska vattensprinklersystem är över 99 %. De vanligaste orsakerna till att det markerats att automatiskt vattensprinklersystem inte fungerat är:

- att branden släckts av personal
- att det endast varit rökutveckling
- att branden varit för liten
- att det inte varit ett släcksystem utformat enligt SBF 120

## Summary

In this report, the reliability of automatic water sprinkler systems has been analysed based on reports from the Swedish rescue services (MSB) for 10 years (2004-2015). The definition of sprinkler failure in this report has been defined as follows:

"The cases where the effect from the automatic fire sprinklers does not compensate for the possible technical changes associated with the Planning regulations (BBR) from Boverket (The National Board of Housing, Building and Planning), which is usually carried out in for example construction and building changes."

The reliability of an automatic water sprinkler system can be of great significance for the technical changes that can be carried out in the field of fire engineering. The reliability of the system is an important part of the overall assessment of the fire safety.

In the reports from 2005-2014, there are a total of 3299 operations involving automatic extinguishing systems. Of these, there are a total of 611 entries that indicates that the automatic extinguishing system has not worked properly. These reports have then been studied based on the information in the reports to determine whether or not there was a water sprinkler failure. Since the focus of this report is on automatic water sprinkler systems according to SBF 120, other types of automatic extinguishing systems have not been relevant.

The result shows that it is only in three of these 611 cases that it has actually been water sprinkler failure, indicating that the reliability of Swedish water sprinkler systems is over 99 %. The most common reasons for the fact that automatic water sprinkler systems were reported non-functional are:

- that the fire has been extinguished by the staff
- there was only smoke development
- the fire was too small
- extinguishing system was not designed according to SBF 120

## Innehållsförteckning

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning och bakgrund</b> .....                    | <b>1</b>  |
| 1.1      | Syfte och mål .....                                    | 1         |
| 1.2      | Avgränsningar .....                                    | 2         |
| 1.3      | Definition av misslyckad vattensprinklerinsats .....   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Metodöversikt</b> .....                             | <b>4</b>  |
| 2.1      | Analys och bearbetning av insatsrapporter .....        | 4         |
| 2.2      | Genomgång och värdering av insatserna .....            | 4         |
| 2.3      | Resultat .....   | 4         |
| 2.4      | Diskussion .....                                       | 4         |
| 2.5      | Vidare arbete .....                                    | 4         |
| <b>3</b> | <b>Analys och bearbetning av insatsrapporter</b> ..... | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Genomgång och värdering av insatserna</b> .....     | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>Resultat</b> .....                                  | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>Diskussion</b> .....                                | <b>9</b>  |
| <b>7</b> | <b>Vidare arbete</b> .....                             | <b>11</b> |
| <b>8</b> | <b>Referenser</b> .....                                | <b>12</b> |

# 1 Inledning och bakgrund

Tillförlitligheten för ett automatiskt vattensprinklersystem kan ha stor betydelse för vilka brandtekniska byten som kan genomföras vid brandteknisk projektering. Systemets tillförlitlighet är en viktig del av den brandtekniska helhetsbedömning som görs vid brandteknisk dimensionering. Med brandtekniska byten avses att ersätta passiva skyddssystem med aktiva, samt andra byten såsom att förlänga gångavstånd till utrymningsväg etc.

Genomförs fler än två (ett där automatisk vattensprinkleranläggning är ett krav) brandtekniska byten erfordras enligt Boverkets byggregler analytisk dimensionering. Detta för att verifiera att tillfredsställande brandskydd uppnås även om det automatiska vattensprinklersystemet inte fungerar. I det fall systemets tillförlitlighet är stor bör behovet av en sådan verifiering i det enskilda byggprojektet minska. I motsvarande grad bör kravet på verifiering öka då systemet har låg tillförlitlighet. Analogt med detta kan det genomföras fler tekniska byten som ekonomiserar byggandet om det kan påvisas att skyddssystemet är tillförlitligt. I de fall som skyddssystemet har en tillförlitlighet som ligger mycket nära 100 % bör förutsättningarna vara goda för Boverket att medge fler brandtekniska byten utan vidare verifiering, då risken för att ett sådant system fallerar är mycket liten.

Tidigare studier av statistik har visat på en tillförlitlighet för automatiska vattensprinklersystem på ca 92 %, ett värde som troligen är för lågt. Detta på grund av att det finns kända fall som oavsiktligt och av misstag kategoriserats som att sprinklern inte har haft tillfredsställande funktion. Exempel på detta är när någon släckt en brand med handbrandsläckare innan vattensprinklersystemet har aktiverats, eller att det brunnit i en osprinklad del av en i övrigt sprinklad byggnad.

Med grund i detta utförde Brandkonsulten AB en studie av insatsrapporter som Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), ställt till förfogande. Kjell Fallqvist genomförde inledningsvis en förstudie av insatsrapporterna. I förstudien definierades även vad en misslyckad vattensprinklerinsats innebär.

I det vidare arbetet har det ingått att kvalitetsgranska förstudien och den första genomgången av statistiken samt att författa denna rapport.

## 1.1 Syfte och mål

Syftet med denna rapport är att utreda tillförlitligheten för automatiska vattensprinkleranläggningar utifrån tillgänglig statistik i insatsrapporter från svensk räddningstjänst.

Målet är att utifrån en ny definition av vad en misslyckad sprinklerinsats innebär kunna visa på att tillförlitligheten för vattensprinklersystemen i Sverige är hög.

I förlängningen skulle statistiken kunna användas för att kunna medge fler brandtekniska byten inom brandteknisk projektering.

## 1.2 Avgränsningar

Studien är avgränsad till de insatsrapporter mellan 2005-2014 där det i insatsrapporten angetts att det funnits automatiska släcksystem. De insatser som har detaljstuderats är de där det anges att det automatiska släcksystemet inte fungerade. Automatiska släcksystem som är av intresse för rapporten är automatiska vattensprinklersystem som är utformade enligt SBF 120 eller likvärdigt, dvs inte boendesprinkler, punktskydd, gassläcksystem eller andra lokala släcksystem. Hur systemen sköts, hur gamla de är och om de har besiktigats framgår inte av insatsrapporterna.

De insatser där det markerats att automatiskt släcksystem har fungerat har inte analyserats i denna studie. Bland dessa insatser skulle det eventuellt kunna finnas misslyckade vattensprinklerinsatser enligt definitionen i denna studie. Sannolikheten för detta bedöms dock som låg när det funnits en fungerande vattensprinkleranläggning. I vidare studier bör dock även sådana insatser analyseras för att avgöra om det kan ha funnits misslyckade sprinklerinsatser även vid de insatser där det automatiska släcksystemet fungerat.

## 1.3 Definition av misslyckad vattensprinklerinsats

I denna rapport har misslyckad vattensprinklerinsats definierats som:

”De fall där det automatiska vattensprinklersystemets effekt inte kompenserar de möjliga brandtekniska byten kopplade till BBR, som vanligtvis utförs vid till exempel nybyggnad och ändring av byggnad”.

Brandtekniska byten som vanligtvis utförs är de som anges i Boverkets Byggregler (BBR), sammanställda i listan nedan:

| Avsnitt        | Beskrivning   |
|----------------|---|
| 5:331          | Förlängt gångavstånd med en tredjedel.  |
| 5:336          | Inget krav på utrymningsplats i publik lokal.   |
| 5:531          | Lägre brandteknisk klass på brandcellsgräns i Br1-byggnad om $f > 800$ MJ/m .             |
| 5:534          | Halverad klass på dörr i brandcellsgräns och inget krav på isolering (dock lägst E 30).   |
| 5:536          | Inga krav på andra åtgärder för att förhindra brandspridning från intilliggande tak.      |
| 5:542          | Större teaterscen behöver inte utföras som egen brandcell.                                |
| 5:548          | Inget krav på brand-/luftsluss från vissa lokaler med brandfarlig verksamhet (ex garage). |
| 5:551          | Fasad i Br1-byggnad kan utföras i ytskiktssklass D-s2,d2 (dock inte markplan).            |
| 5:561          | Storlek på brandsektion begränsas inte.   |
| 5:732          | Brandgasventilation av källare kan utföras motsvarande 0,1 % av golvarean.                |
| EKS, 1.1.2, 6§ | Reduktion av bärverkskrav på byggnadsdelar i brandsäkerhetsklass 4 och 5.                 |

Utöver dessa brandtekniska byten som anges i Boverkets byggregler finns ytterligare byten som vanligtvis kan verifieras då ett automatiskt vattensprinklersystem finns installerat, dessa listas nedan:

| Avsnitt | Beskrivning  |
|---------|--|
| 5:533   | Ventilationskanaler behöver inte brandisolerats inom sprinklade brandceller.   |
| 5:553   | Brandspridning via fönster mellan brandceller i skilda plan begränsas genom att byggnaden förses med automatisk vattensprinkleranläggning.   |
| 5:553   | Motstående fönster och fönster i innerhörn som tillhör olika brandceller, dock inte utrymningsväg, behöver inte utföras i brandteknisk klass eftersom brandcellerna förses med automatisk vattensprinkleranläggning. |
| 5:53    | Fler än två våningsplan inom samma brandcell.  |

Definitionen av ett misslyckande enligt ovan är vald för att kunna undersöka i vilken utsträckning de automatiska vattensprinklersystemen fungerar som avsett utifrån de brandtekniska byten som kan göras enligt BBR enligt ovan. Beroende på olika definitioner av vad som är en misslyckad vattensprinklerinsats kan resultaten variera i ganska stor utsträckning.

Ett exempel skulle kunna vara en totalskada av en byggnad, men som inträffar först två timmar efter att branden utbrutit. Ur ett egendomsskyddsperspektiv skulle det kunna ses som ett misslyckande om det automatiska vattensprinklersystemet inte lyckats släcka/kontrollera branden. Ur ett perspektiv utifrån brandtekniska byten behöver det dock inte innebära ett misslyckande. Vattensprinklersystemet kan i ett sådant fall ha fyllt sin funktion avseende det eller de brandtekniska byten som gjorts, till exempel att gångavstånd till utrymningsväg förlängts med en tredjedel, då detta endast spelar roll i det tidiga skedet av ett brandförlopp.

Ett ytterligare exempel kan vara en kontorsbyggnad som förses med ett automatiskt vattensprinklersystem. I en sådan byggnad kan många av ovanstående brandtekniska byten genomföras. Flertalet passiva system kan falla, exempelvis kan det vara så att dörrstängare på brandklassade dörrar i brandcellsgräns inte fungerar, eller att dörrarna ställs upp mekaniskt. Detta skulle kunna leda till spridning av brand- och brandgaser i byggnaden, vilket i sin tur skulle kunna ses som en misslyckad sprinklerinsats eftersom det sker en spridning av brand- och brandgaser. I en byggnad som är utrustad med ett automatiskt vattensprinklersystem kan det dock sannolikt förutsättas att vattensprinklersystemet, om det inte släcker en brand, i vart fall begränsar/kontrollerar den i dess tidiga brandförlopp. Detta kan ha stor betydelse för brandtekniska byten som är gjorda avseende utrymning, att gångavstånd till utrymningsväg förlängts med en tredjedel.

I en osprinklad byggnad begränsas inte branden, och till exempel kan en uppställd dörr i brandcellsgräns medföra större konsekvenser. Sannolikheten för att en dörr står uppställd är dessutom större än sannolikheten att det automatiska vattensprinklersystemet inte fungerar. Sammantaget ger detta en större person-säkerhet i en byggnad försedd med vattensprinkler än en liknande byggnad som inte försetts med ett vattensprinklersystem, framförallt då det kan förutsättas att vattensprinklersystemet dämpar brandförloppet i det tidiga skedet av branden.

I Malm & Petterson (2008) anges att vattensprinkleranläggningen har fungerat när det anges att denna begränsat, kontrollerat eller släckt branden. Den studien har fokuserat på de insatser där det angetts att automatiskt vattensprinklersystem inte fungerade.

Statistiken som undersökts i denna studie visar att det i flertalet insatser markerats att det automatiska vattensprinklersystemet inte aktiverats som avsetts, men att detta berott på att det varit bränder som inte varit tillräckligt stora, att de har släckts av personal, att det brunnit utanför byggnaden, dvs händelser som inte kan hänföras till en misslyckad vattensprinklerfunktion.

Den stora skillnaden mellan definitionerna i denna rapport och Malm & Petterson (2008) är att denna rapport fokuserar på brandtekniska byten som gjorts eller som kunnat göras med hänsyn till det automatiska vattensprinklersystemet.

I en kommande handbok kommer det redovisas olika kombinationer av brandtekniska byten som är möjliga för olika verksamhetsklasser och våningsantal. De brandtekniska byten som redovisats i tabellerna ovan kommer då eventuellt att kunna kompletteras.

## **2 Metodöversikt**

Tillvägagångssättet för studien presenteras översiktligt nedan.

### **2.1 Analys och bearbetning av insatsrapporter**

Insatsrapporterna som studerats sträcker sig från 2005 – 2014, dvs 10 år. Insatsrapporterna är tillhandahållna som Exceldokument och sorteras utifrån vad som ska analyseras, dvs insatser där det automatiska vattensprinklersystemet inte fungerat som avsett. I insatsrapporterna för 2005-2014 är det totalt 3299 insatser där det förekommit automatiska släcksystem.

### **2.2 Genomgång och värdering av insatserna**

Nästa steg i tillvägagångssättet är att sortera de insatser där det angetts att automatiskt släcksystem inte har fungerat. Insatser går systematiskt igenom. Fritextsvaren granskas och parametrar avseende brand- och rökspridning analyseras för att kunna avgöra huruvida det varit en misslyckad vattensprinklerinsats eller inte.

### **2.3 Resultat**

Efter sortering och värdering sammanställs resultatet och presenteras.

### **2.4 Diskussion**

I denna del av rapporten diskuteras även resultatet och de slutsatser som kan dras av resultatet.

### **2.5 Vidare arbete**

I detta delmoment anges områden som behöver studeras ytterligare och vad resultaten kan användas till.

### 3 Analys och bearbetning av insatsrapporter

Insatsrapporterna som studerats sträcker sig som tidigare nämnts från 2005 – 2014, dvs 10 år. Insatsrapporterna är tillhandahållna som Exceldokument och sorteras utifrån vad som ska analyseras.

Insatsrapporterna är indelade enligt rubrikerna nedan. Rubrikerna är fasta rubriker i systemet för insatsrapporter.

- Räddningstjänst
- Rapportnummer
- Byggnadstext
- Tillsynsobjekt
- Datum
- Tid
- Startutrymme
- Precisera startutrymme
- Startföremål
- Precisera startföremål
- Brandorsak
- Precisera brandorsak
- Omfattning
- Brandspridning
- Rökspridning
- Automatlarm fanns
- Automatlarm fungerade
- Automatiskt släcksystem fanns
- Automatiskt släcksystem fungerade
- Automatiskt släcksystem begränsade
- Automatiskt släcksystem släckte
- Olycksorsak
- Olycksförlopp

De insatsrapporter som tillhandahållits är endast de där det markerats att automatiskt släcksystem funnits.

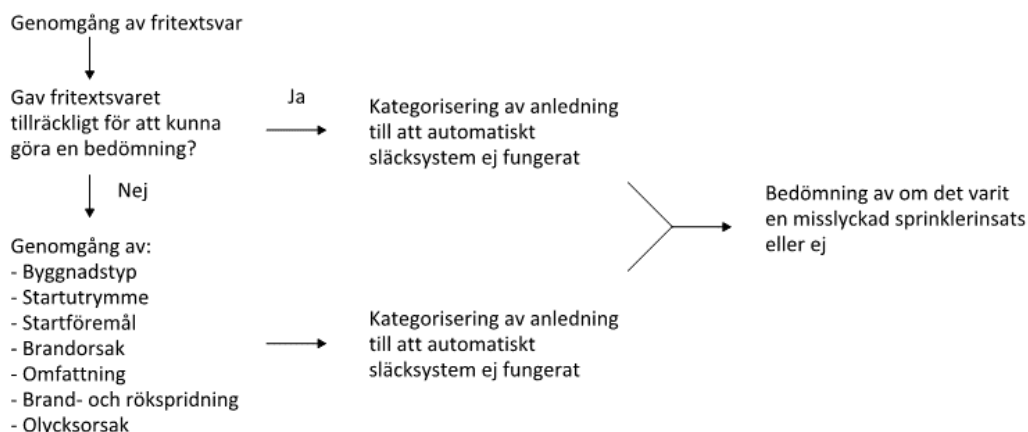
Insatsrapporterna sorteras utifrån om automatiskt släcksystem fungerat eller inte. De rapporter där det angetts ”nej” har lyfts ut för vidare analys, då det här kan antas finnas misslyckade vattensprinklerinsatser.

I insatsrapporterna för 2005-2014 är det totalt 3299 insatser där det förekommit automatiskt släcksystem. Av dessa är det totalt 611 insatser där det angetts att det automatiska släcksystemet inte fungerat tillfredsställande, dvs ca 18,5 %. Med hänsyn till det stora antalet rapporter i urvalet bedöms det statistiska underlaget vara tillräckligt för att kunna dra slutsatser från.

De 611 insatser där det angetts att automatiskt släcksystem inte fungerat analyseras vidare i nästa del.

## 4 Genomgång och värdering av insatserna

De 611 insatserna analyseras genom att systematiskt gå igenom dessa för att kunna avgöra huruvida om det varit en misslyckad vattensprinklerinsats eller inte. Förutom utifrån fritexten kan detta framförallt analyseras utifrån omfattning, brandorsak, startföremål, brandspridning, rökspridning, olycksorsak och olycksförlopp. Arbetsgången för genomgången och analysen framgår av nedanstående flödesschema:



Figur 1 – Flödesschema för arbetsgången för genomgång och analys av insatsrapporterna.

Avseende omfattning presenteras de vanligaste svaren i fallande ordning nedan (andel inom parentes):

- |    |                      |          |
|----|----------------------|----------|
| 1. | Släckt/slocknad      | (33,2 %) |
| 2. | Endast rökutveckling | (27,5 %) |
| 3. | I startföremålet     | (24,9 %) |
| 4. | I startutrymmet      | (11,8 %) |
| 5. | I flera rum          | (1,6 %)  |
| 6. | I flera brandceller  | (0,8 %)  |
| 7. | Ej preciserat        | (0,2 %)  |

En stor del av analysen består av att ta reda på vilken typ av släcksystem som avses, då detta inte preciseras i insatsrapportens struktur. I insatsrapporterna markeras endast om det funnits automatiskt släcksystem eller inte, dvs de skiljer inte på automatiska vattensprinklersystem och andra typer av automatiska släcksystem, som exempelvis gassläcksystem eller punktskydd i installationer.

I ett flertal av insatserna har släcksystemen inte varit automatiska vattensprinklerssystem, dvs de har inte varit relevanta för studien. Dessa insatser har primärt berört bränder i förvaringsutrymme eller maskiner som hanterar spån, flis eller pellets och bränder i silo, cistern, torkanläggningar och dylikt. Sådana utrymnen och maskiner är för det mesta utrustade med lokala släcksystem och punktskydd i själva maskinen. Detsamma gäller pelletsbrännare, som vanligtvis är försedda med en sprinkler för att förhindra att en brand sprider sig baklänges i systemet.

Orsakerna till att det markerats att automatiskt släcksystem inte fungerat listas nedan, (andel inom parentes):

|     |  |          |
|-----|--|----------|
| 1.  | Släckt av personal                     | (31,4 %) |
| 2.  | Rökutveckling/varmgång                 | (20,0 %) |
| 3.  | För liten brand                        | (13,9 %) |
| 4.  | Ej SBF 120-system                      | (8,8 %)  |
| 5.  | Brand i dolt utrymme                   | (5,7 %)  |
| 6.  | Brand i panna                          | (4,4 %)  |
| 7.  | Brand i maskin eller fläkt             | (2,8 %)  |
| 8.  | Utvändig brand                         | (2,1 %)  |
| 9.  | Brand inne i konstruktion              | (1,8 %)  |
| 10. | Brand i ventilationskanal              | (1,6 %)  |
| 11. | Ej sprinklat där brand uppstått        | (1,5 %)  |
| 12. | Brand i silo                           | (1,3 %)  |
| 13. | Brand i ugn                            | 1,2 %)   |
| 14. | Brand i eldstad/soteld                 | (1,2 %)  |
| 15. | Brand kunde inte konstateras           | (1,0 %)  |
| 16. | Brand i toalett, troligen ej sprinklad | (0,7 %)  |
| 17. | Läckande gas                           | (0,2 %)  |
| 18. | Väpnat rån                             | (0,2 %)  |

Av de 611 insatsrapporter som studerats går det i fyra fall inte utifrån insatsrapporterna avgöra om vattensprinklerssystemets effekt kompenserat de brandtekniska byten som skulle kunna utföras, dvs en misslyckad vattensprinklerinsats. I ett fall står det i klartext att det skulle kunna blivit en fullt utvecklad brand då varken brandlarmet eller vattensprinkleranläggningen var i drift. I det fallet lyckades dock personal släcka branden med handbrandsläckare, varpå branden inte ledde till en misslyckad vattensprinklerinsats i det fallet. Om branden hade fortsatt utan släckinsats från personalen hade det dock troligen inneburit en misslyckad vattensprinklerinsats.

De fyra fallen där det inte utifrån insatsrapporterna går att avgöra om vattensprinklerssystemets effekt kompenserat för de brandtekniska byten som skulle kunna utföras är följande:

- Brand i bilskrot, 2006-02-10. Hela byggnaden rökfylld och invändig rökdykning ej möjlig. Endast utvärdig släckning. Branden har troligen uppstått i en fliseldad panna och sedan spridits. Det går dock inte att utläsa huruvida det är flispannan som är försedd med släcksystem eller om det är byggnaden och om det rör sig om ett automatiskt vattensprinklersystem.
- Brand i trävaruindustri, 2007-07-14. Oklar brandorsak, eventuellt orsakat av heta arbeten. Byggnaden övertänd och räddningstjänsten fokuserar på att begränsa brandspridning till andra byggnader.
- Brand i verkstad tillhörande en handelslokal, 2011-07-21. Brandgas-explosion och kraftig brand i lokalen vid räddningstjänstens framkomst.
- Brand i lager, 2012-09-21. Kommunalt tillsynsobjekt enligt LBE. Branden har spridit sig till flera brandceller. Oklar orsak och knapphändig information i fritext. Branden beskrivs som dynamisk skada.

Exempel på brandtekniska byten som skulle kunna vara aktuella i ovanstående typer av byggnader är att storleken på brandsektion inte begränsas, förlängda gångavstånd till utrymningsväg, lägre brandteknisk klass på brandcellsgräns och reduktion av bärverkskrav.

Då det inte utifrån insatsrapporterna har gått att fastställa om ovanstående bränder lett till en misslyckad vattensprinklerinsats har vidare efterforskningar genomförts genom att söka på internet för att se om det finns mer information kring händelserna. Att kontakta berörd räddningstjänst angående mer information om bränderna har inte omfattats av denna studie.

#### **Brand i bilskrot 2006-02-10**

Sökningar har inte gett mer information än det som framgår av insatsrapporten, dvs att branden troligen har startat i flispannan. Det går dock inte utläsa huruvida byggnaden varit försedd med ett automatiskt vattensprinklersystem, eller om det endast varit flispannan. Då det inte finns mer information att tillgå bedöms händelsen konservativt ha inneburit en misslyckad vattensprinklerinsats.

#### **Brand i trävaruindustri 2007-07-14**

Sökningarna tyder på att det är ett sågverk i Jämtlands län som brunnit. Av bilder och reportage att döma har det i byggnaden pågått arbeten med att underhålla, modernisera och bygga ut delen av sågverket som brann. En trolig orsak till brandens omfattning kan därför vara att det automatiska vattensprinklersystemet inte varit driftsatt med hänsyn till byggnadsarbetena (Persson, 2007; Sveriges Radio, 2007). Händelsen bedöms vara en misslyckad vattensprinklerinsats.

#### **Brand i verkstad tillhörande en handelslokal, 2011-07-21**

Sökningarna tyder på att det rör sig om en brand i en skomakarbutik i Östergötland. I en tidningsartikel med tillhörande bilder finns inget som tyder på att det funnits ett automatiskt vattensprinklersystem i lokalen (Corren, 2011). Lokalen är belägen i bottenplan av ett flerbostadshus med flera mindre butiker i bottenplanet. Vanligtvis är sådana lokaler inte försedda med ett vattensprinklersystem. Då det inte med säkerhet utifrån bilderna går att utesluta att det funnits vattensprinkler bedöms dock händelsen som en misslyckad vattensprinklerinsats.

## **Brand i lager, 2012-09-21**

Resultatet av sökningarna ger att branden i fråga är branden i Oceanhamnen i Halmstad, där det brann i en lagerlokal där det fanns stora mängder konstgödsel, salt och andra kemikalier. Då det var en omfattande brand som bland annat ledde till att invånarna i centrala Halmstad inrymdes har det även gjorts en rapport kring branden (Räddningstjänsten Halmstad, 2013). I rapporten framgår det att det endast var en liten del av byggnaden som var försedd med ett automatiskt vattensprinklersystem, ett utrymme för lagring av natriumnitrit. Branden har alltså uppstått i delar av byggnaden som inte varit försedd med vattensprinkler, varpå händelsen inte betraktas som en misslyckad vattensprinklerinsats.

## **5 Resultat**

Utifrån studerade insatsrapporter samt utifrån definition på felfungerande vattensprinkler uppgår tillförlitligheten för automatiska vattensprinkleranläggningar till mer än 99 %.

## **6 Diskussion**

Av 611 insatser där automatiskt släcksystem markerats som ej fungerande är det i högst tre fall det inte gått att utesluta att det i dessa fall rör sig om en misslyckad vattensprinklerinsats enligt definitionen i denna studie. Det innebär att det endast är i ca 0,5 % av fallen, där det angetts att släcksystemet inte fungerat, som därför kan betraktas som en misslyckad vattensprinklerinsats enligt denna rapport. Sett till det totala antalet insatsrapporter från bränder i byggnader försedda med automatiska släcksystem är alltså andelen misslyckande ännu lägre, knappt 0,1 %. Översatt till tillförlitlighet skulle resultaten alltså innebära en tillförlitlighet på över 99 %.

Med hänsyn till insatsrapporternas upplägg går det inte att fullt ut utläsa tidsaspekten vid insatsen. En brand skulle kunna leda till en totalskada i en byggnad även fast att det automatiska vattensprinklersystemet haft avsedd effekt. Därför finns det en osäkerhet om de tre fall som setts som misslyckade vattensprinklerinsatser faktiskt varit misslyckade.

För att med större säkerhet kunna avgöra det skulle det erfordras ytterligare studier av insatsrapporterna i form av intervjuer med räddningstjänstpersonal som medverkat vid insatsen. Sådana ytterligare studier har inte utförts inom ramen för denna studie.

En osäkerhet som bör lyftas fram är vad som händer med tillförlitligheten om avsteg görs i projekteringen av vattensprinklersystemet. Ibland görs exempelvis avsteg på placering av sprinklerhuvuden och avsteg på vattenkällan avseende kommunalt påslag. Hur sådana avsteg påverkar tillförlitligheten har inte analyserats i denna rapport, men hur sådana avsteg påverkar tillförlitligheten behöver analyseras och värderas i varje enskilt projekt. Även åldern på befintliga system och hur väl de underhållits kan påverka tillförlitligheten.

Som tidigare nämnts anges i Malm & Petterson (2008) att den automatiska vattensprinkleranläggningen har fungerat när det anges att denna släckte eller begränsade branden.

Statistiken som undersökts i denna studie visar att det i flertalet insatser markerats att släcksystemet inte fungerat, men att detta till stor del berott på att det varit bränder som inte varit tillräckligt stora för att aktivera sprinklern, att de har släckts av personal, att det brunnit utanför byggnaden, dvs inte misslyckade vattensprinklerinsatser utifrån definitionen som används i denna studie. Flertalet av insatserna har även berört släcksystem som inte är relevanta för studien, dvs släcksystem som inte är automatiska vattensprinklersystem.

Detta kan därför förklara skillnaderna mellan tillförlitligheten i denna rapport jämfört med Malm & Petterson (2008).

Resultaten i denna studie får till viss del ses som indikativa då de bygger på en genomgång av befintlig statistik i form av insatsrapporter. Möjligheten att studera och analysera innehållet i rapporterna är begränsad till den information som anges i rapporten. Den information som angetts i rapporterna skiftar, som en naturlig konsekvens av att det är olika personer som skriver dem, vilket innebär att vissa rapporter är mer utförliga i form av fritext. Det finns även en osäkerhet kring huruvida bränder som släckts av personal faktiskt skulle ha släckts eller begränsats av sprinklern, då branden aldrig blev så stor att det automatiska vattensprinklersystemet aktiverades. För att hantera denna osäkerhet föreslås åtgärder så som besiktning nedan.

De insatser där det markerats att automatiskt släcksystem har fungerat har inte analyserats i denna studie. Bland dessa insatser skulle det eventuellt kunna finnas misslyckade vattensprinklerinsatser enligt definitionen i denna studie. Sannolikheten för detta bedöms dock som låg när det funnits en fungerande vattensprinkleranläggning. I vidare studier bör dock även sådana insatser analyseras för att avgöra om det kan ha funnits misslyckade vattensprinklerinsatser även vid de insatser där det automatiska släcksystemet fungerat.

Syftet med denna rapport är att utreda tillförlitligheten på automatiska vattensprinkleranläggningar utifrån tillgänglig statistik i insatsrapporter från svensk räddningstjänst. Utifrån statistiken har ett resultat för tillförligheten kunnat tas fram, med den metod och de definitioner som studien utgått ifrån. Resultatet av studien pekar på att tillförlitligheten för att vattensprinklersystemen utformade enligt SBF 120 eller likvärdigt är mycket hög. Siffran på tillförlitligheten är som nämnts tidigare en indikation och ett resultat av studier av befintlig statistik.

I Hall (2013) har statistik för amerikanska automatiska vattensprinklersystem analyserats. En slutsats i den rapporten är att det i 90 % av fallen, då en sprinkler inte aktiveras som den ska, beror på att systemen är dåligt underhållna, eller att sprinklersystemet är avstängt, dvs att det inte finns något vatten i systemet.

## 7 Vidare arbete

En åtgärd för att säkerställa och bibehålla en hög tillförlitlighet på svenska vattensprinklersystem kan vara att införa ett obligatoriskt underhåll av de automatiska vattensprinklersystemen som används för att göra brandtekniska byten enligt BBR. Krav på underhåll finns redan i SBF-reglerna, men någon form av tillsyn för att tillse att dessa krav efterlevs skulle kunna vara en åtgärd. Ett besiktningsskrav likt det som finns för hissar borde höja tillförlitligheten på systemen ytterligare. Även kontroll av lagringshöjder är viktigt för att säkerställa en god sprinklerfunktion.

Med obligatoriskt underhåll och statistiskt hög tillförlitlighet bör flera tekniska byten kunna utföras utan att behöva göra någon omfattande konsekvensutredning av vad som händer om vattensprinklersystemet fallerar, och att kunna genomföra flera sådana tekniska byten vid brandteknisk projektering.

Vidare arbete utifrån resultatet i denna rapport kan även vara att Boverket borde utreda om det går att utföra fler än två (ett där automatisk vattensprinkleranläggning är ett krav) brandtekniska byten inom ramen för förenklad dimensionering utan att behöva göra analytisk dimensionering avseende vad som händer om det automatiska vattensprinklersystemet fallerar. I förlängningen kan eventuellt en handbok tas fram över brandtekniska byten som görs och hur dessa kan göras utan att behöva analysera ytterligare.

Om tillämpningen av fler brandtekniska byten kan godtas utan vidare analys kan detta verka som ett incitament för att få fler byggnader i Sverige som förses med automatiska vattensprinklersystem. I Norge har en rapport tagits fram, där fokus ligger på att kunna genomföra brandtekniska byten vid sprinklerinstallation (Sorthe, Bjelland & Forsén, 2015). Rapporten utgår från att analysera den totala säkerhetsnivån, dvs en sammanvägning av både aktiva och passiva system, ett tillvägagångssätt som även bör kunna tillämpas i Sverige.

I förlängningen skulle en sådan riskbaserad dimensionering, där hela risk-/säkerhetsnivån i en byggnad bedöms som en helhet kunna leda till fler vattensprinklerskyddade byggnader i vårt land. Fler byggnader i Sverige med automatiska vattensprinkleranläggningar kommer sannolikt att leda till att byggnaderna blir säkrare och den generella risknivån avseende brand minskar.

Ytterligare arbete som bör kunna bedrivas för att följa upp tillförlitligheten för de automatiska vattensprinklersystemen är att insatsrapporterna systematiskt och kontinuerligt följs upp. Sprinklerfrämjandet borde initiera ett sådant arbete.

Ett sådant arbete skulle exempelvis kunna bestå av kvartalsvisa uppföljningar där eventuella bränder i byggnader med automatiska släcksystem följs upp likt i denna rapport. Då finns det stora möjligheter att kunna göra bra och säkrare bedömningar kring om det rör sig om ett misslyckande eller ej, framförallt genom möjligheterna att prata med den berörda räddningstjänsten. Även insatser där det markerats att automatiskt släcksystem fungerat bör då följas upp. Insatser som genomförts längre tillbaka, likt underlaget för denna rapport, innebär att det kan vara svårt att få tag på de som varit delaktiga vid branden då personer byter arbetsplats, slutar eller helt enkelt inte minns insatsen i tillräcklig detalj. Även statistik från sprinklerrevisioner skulle kunna vara intressant för framtida arbete.

## 8 Referenser

Hall, J. R. (2012). U.S experience with sprinklers and other automatic fire extinguishing equipment. Quincy: National Fire Protection Association.

Malm, D., & Pettersson A-I. (2008). Tillförlitlighet för automatiska sprinkleranläggningar – en analys av befintlig statistik. Lund: Lunds Tekniska Högskola.

Sorthe L E., Bjelland H., Forsén N E. (2015). Utredning: Muligheter for reduserte branntekniske ytelser ved installasjon av automatisk slokkeanlegg. Rapport 126972-TVF-RAP-001. Norge: Multikonsult.

### Webbsidor

Persson, H (2007). Publicerade artiklar juli 2007  
([http://www.flata.net/hp/2007/htm/jul\\_2007.htm](http://www.flata.net/hp/2007/htm/jul_2007.htm))

Sveriges Radio (2007). Stora skador vid brand på Sikås såg  
(<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=78&artikel=1480695>)

Corren (2011). Hans butik totalförstördes  
(<http://www.corren.se/nyheter/linkoping/hans-butik-totalforstordes-5724177.aspx>)