

## **UNDERSÖKNINGEN UTFÖRD AV**

Per Ringqvist, Brand- och olycksutredare  
Medutredare: Ulrika Linge, Polismyndigheten

## **ANLEDNING TILL UNDERSÖKNING**

Att enligt lagen om skydd mot olyckor i skäligen omfattning utreda brandorsak, brandförlopp och hur insatsen genomfördes vid Explosion/brand i byggnad lördagen klockan 19.36.

## **BESKRIVNING AV HÄNDELSEN**

Ett larm angående explosion och brand i byggnad inkom till X Räddningstjänst klockan 19.36 då en granne uppmärksammar rökutveckling från fastigheten. Då räddningstjänsten kom till platsen var det rökigt i fastigheten samt att mindre glödbränder förekom i möblerna.

## **BESKRIVNING AV OBJEKTET**

Fastigheten är en fristående villa med fristående garage, uppförd ca tre meter från villan.

## **PERSONSKADOR**

En person skadades av heta brandrester mot kroppen och vårdades på sjukhus.

## **EGENDOMSSKADOR**

Villan fick mindre brandskador och rökskador.

## **MILJÖSKADOR**

Inga synbara miljöskador förekom.

## **SAMMANFATTNING/SLUTSATS**

Explosionen har sannolikt uppstått efter att kvarstående vatten i systemet har byggt upp ett övertryck med en ångexpansion som följde. Ett mindre hål i de vattenrör som är monterad i eldstaden har i sin tur medfört att det blivit en explosionsliknande smäll i kaminen. Bakomliggande orsaker till den här händelsen torde vara att materialet i de vattenrör som finns monterad i eldstaden har utarmats av tidens eldande, samt att systemet inte gick att tappas ur på sitt vatten.

När det inte fanns någon säkerhetsventil i villan fanns det heller inte plats för det tryck som byggdes upp av det kvarvarande vatten som fanns i systemet. I stället sprutades finfördelad ånga ut i eldstaden vilket ledde till ett ångexpansion som kan liknas med en explosion.

## **ORSAKSUTREDNING**

### **Orsaksundersökning**

I kaminen fanns ett integrerat vattenvärmsystem vilket hade sitt tillflöde från garaget och där det sitter ihopkopplat med villans övriga värmsystem. Fabrikatet är okänt. Den öppna spisen och det integrerade värmsystemet installerades i början på 1980-talet. Rörledningarna mellan kaminen i vardagsrummet och garaget är ca 12 meter långa och har en diameter på 200 mm. I toppen på vattensystemet i kaminen fanns en luftskruv, vilken var stängd. Det fanns ingen säkerhetsventil på systemet i villan utan den var placerad i garaget.

Fastighetsägaren hade tidigare provtryckt systemet vilket då visade på

någon form av läckage eftersom att det inte kunde hålla trycket uppe. Var läckaget var placerat kunde man inte hitta, vilket medförde att man istället tappade ur vattnet ur systemet inne i garaget. Detta gjordes genom att cirkulationspumpen plockades bort. Den punkten ligger dock högre än var rören över till fastigheten är placerad. Rökgaspjället som tillhörde eldstaden var fasthakad i första hacket vilket är detsamma som det läge där det passerar minst brandgaser.

### **Direkta orsaker till olyckan**

Den direkta orsaken till att explosionen uppstått är att vattnet inte har tappats ur, vilket torde vara omöjligt om man inte trycksätter systemet med luft. Därför har en tryckstegring ägt rum i villans rörsystem. När det sedan också sannolikt varit ett läckage i vattenrörssystemet i eldstaden har det blivit en explosionsliknande smäll i kaminen.

### **Bakomliggande orsaker till olyckan**

De bakomliggande orsakerna till explosionen är sannolikt att det fanns vatten kvar i systemet samt att tidens eldande har utarmat materialet i de vattenrör som fanns i kaminen.

## **OLYCKSFÖRLOPPSUTREDNING**

### **Förloppsundersökning**

Ångexpansionen kastade ut allt innehåll i kaminen, vilket fick till följd att all den heta askan blandad med het ånga kastades med kraft mot väggen i den andra sidan av rummet. Dessutom kastades vedklampar och eldstadstegel från kaminen ut i vardagsrummet. En av dessa kastades genom rutan och landade på gräsmattan utanför. Cirka två meter framför eldstaden satt en kvinna som fick den heta ångan och askan över sig.

Den skadade kvinnan satt vid den motsatta väggen i rak riktning framför kaminen. På tapeten där hon suttit finns rinningar efter nedsvärtat vatten så sannolikt utsattes hon för heta eller varma brandrester. Hennes placering var bara en meter från den bana där eldstadsteglet flög ut genom fönstret. Där soffan varit placerad fanns brännmärken efter glödande vedträn.

### **BYGGNADSTEKNISKA BRISTER**

De torde vara omöjligt att tömma hela systemet på vatten eftersom det inte fanns någon avtappning på det lägsta stället.

### **SPRIDNINGSRISKER**

Det förelåg risk för brand- och rökgas-spridning till hela fastigheten. Däremot förelåg ingen risk för brandspridning till angränsande fastigheter.

## **INSATSENSUTVÄRDERING**

### **Insatsens händelseförlopp**

Larmet kom in till X räddningstjänst klockan 19.36.00 som explosion/brand i byggnad och räddningstjänsten var på plats 19.45.00. Vid räddningstjänstens framkomst återstod endast glödbränder i en soffa och fätölj, vilka lämpades ut i det fria och släcktes. En skadad yngre kvinna fanns hos en granne. Ambulansen omhändertog henne och hon fördes till sjukhus.

Restvärdesledare larmades till platsen och övertog arbetet efter räddningstjänsten.

### **Slutsats för insatsen**

Räddningsinsatsen begränsade sig till att kontrollera att branden var riktigt släckt i möblerna samt initiera ett restvärdesarbete. Insatsen bedöms gått som förväntat.

## **ERFARENHETSÅTERFÖRING**

Värmesystem av den modellen kräver regelbunden provtryckning samt kontroll av yrkesfolk.

## REFERENSER

Utredningen är genomförd enligt metoden platsundersökning. Bedömningar och analyser grundar sig på information från:

- Fastighetsägaren
- Sotaren
- X Räddningstjänst



I villans vardagsrum fanns en värmekamin med ett integrerat vattensystem som var hopkopplad med villans övriga värmesystem.



Bilden visar de integrerade värmesystemet i närbild. Pilen anger de vattenfyllda rör där det sannolikt blivit ett läckage.