

## Olycksundersökning

**Explosion i fristående permanentbostad,  
██████████ Eksjö kommun  
2024-08-12**

Diarienummer: 2024-00021



**DOKUMENTINFORMATION**

Ärende:	Olycksundersökning
---------	--------------------

Handläggare:	Jörgen Franzén
--------------	----------------

Diarienummer:	2024-00021
---------------	------------

Händelse:

Explosion i fastighet  
2024-08-12, kl. 10.01  
Händelserapport G2024.093714

## Innehållsförteckning

Grundinformation om olyckan.....	4
Uppdrag och mandat.....	4
Utredningsarbetet.....	4
Utredarna.....	4
Datainsamling, analysmetod.....	5
Beskrivning av byggnaden.....	5
Händelsen.....	6
Skador orsakade av händelsen.....	6
Analys.....	8
Orsak och förlopp.....	8
Konsekvenser och skador.....	11
Slutsats och lärdomar.....	13
Referenser.....	14
Spridning av lärdomar.....	14

# Grundinformation om olyckan

2024-08-01, klockan 10:03, [REDACTED]

Brand eller brandtillbud i byggnad, enfamiljshus, explosion.

## Uppdrag och mandat

Olycksundersökningen är utförd enligt 3 kap. 10 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor.

Syftet med utredningen är att utreda olycksorsak och olycksförlopp för explosionen som inträffade på [REDACTED]

[REDACTED] den 1/8 2024. Utredningen ska sammanställa och dokumentera de risker som är förknippade med hantering av brandfarliga varor och ska kunna användas för att förebygga liknande olyckor. Följande frågeställningar har berörts i utredningen:

- Hur har olyckans händelseförlopp sett ut?
- Vilken typ av produkt är det som har orsakat explosionen?
- Vilka faktorer har påverkat konsekvenserna av explosionen? Vad har bidragit till att skadorna på byggnaden har blivit så omfattande?
- Finns det lärdomar som kan användas i Räddningstjänsten tillsyns- och tillståndsverksamhet?

## Utredningsarbetet

### Utredarna

Jörgen Franzén, brandutredare har arbetat med brandutredningen och har genomgått utbildningen Brandplatsundersökning, utbildningen genomförs av nationellt forensiskt centrum (NFC) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Jörgen arbetar även med tillsyn och tillstånd enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor.

Vid undersökning på plats har Mattias Strömgren (MSB) och polisen med stöd från NFC närvarit

## Datinsamling, analysmetod

Utredaren har gjort två platsbesök på olycksplatsen, den 13aug tillsammans med polisens tekniker och representant från NFC.

Den 21 aug tillsammans med Mattias Strömgren från MSB.

Familjen som varit i bostaden vid explosionen intervjuades och fick redogöra för sina upplevelser och var dom befann sig i fastigheten, familjen fick även berätta vad dom gjorde vid händelsen.

Brandplatsen genomsöktes, varmvattenberedare och lås till källardörr återfanns.

- Foton tagna av polis och räddningstjänst
- Polisens förundersökning
- Räddningstjänsten Eksjös händelserapport
- Bruksanvisning, säkerhetsdatablad från varmvattenberedare.
- Ritningsunderlag från kommunen på fastigheten. (vissa fel på ritning på grund av ombyggnation)

## Beskrivning av byggnaden

Byggnaden är 1,5 plan och byggd som två familjs hus tidigt 1900tal med separat ingång till respektive våning.

Väggar och stomme är byggt med liggande timmer.

Isolering i bjälklag är kolstybb, spån och cellulosaisolering.

Fasadbeklädnad är eternitskivor och taktegel.

Källare har funnits under en del av huset (ca 44kvm)

På senare tid har det byggts om till enfamiljshus med kommunikation mellan våningsplanen.

I samband med detta har man rivit väggar och fått öppnare planlösning.

Se bild 1 och 2.



Bild 1.



Bild 2.

## Händelsen

Klockan 10:03 den 12 augusti 2024 fick räddningstjänsten larm att en explosion inträffat i en fastighet på [REDACTED]

Explosionen sker i källaren och tryckvågen är så kraftig att i princip hela fastigheten påverkas.

Man säger sig se mindre lågor. Under intervjun framkommer det att personer hjälps ut från fastigheten.

Räddningsstyrkan från [REDACTED] har varit på automatlarm och på väg hem och gripbara, styrkan har kort framkörning och är på plats kl. 10:07

Vid explosionen fanns 5 personer i fastigheten.

Vid framkomst får räddningstjänsten information att alla 5 personer är i säkerhet utanför byggnaden.



Bild3: Bilden är tagen kl. 10:10



## Skador orsakade av händelsen

Tryckvågen fortplantar sig både vertikalt och horisontellt i byggnaden med följd att bjälklag i två våningsplan slits upp, väggar och fönster slungas ut.

Väggparti på bottenplan förskjuts ca 10–15 cm

Ett fönster slungas i väg horisontellt 26 meter och ett mindreväggparti 8 meter.

(Se bild 4.)

En av familjemedlemmarna som sover i rummet över förmodad explosionspunkt slungas upp i taket och kunde sedan utrymma genom hålet där fönstret stuttit som slungades i väg.

Tre familjemedlemmar kunde utrymma genom fönster eller andra håligheter som uppstod vid explosionen.

Den sista familjemedlemmen blev kvar i köket där golvet brutits upp av explosionen och köksinredning fallit ner, den personen plockas ut av övriga familjemedlemmar innan räddningstjänsten var på plats.

Fyra personer följde med ambulans till sjukhuset med varierande skador som benbrott och mindre brännskador.

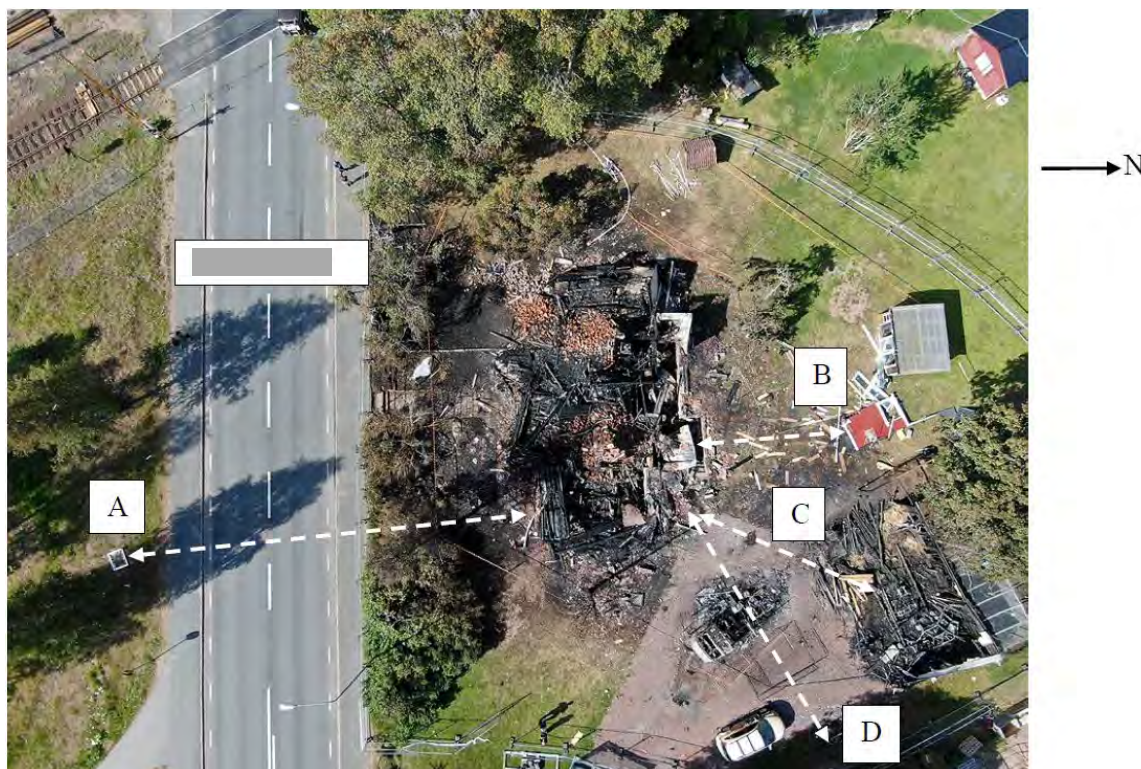


Bild 4: Avstånden mättes med digital avståndsmätare. Avståndet till fönstret (A) mättes till 26 meter. Avståndet till busväggen (B) mättes till 8 meter. Avståndet till garaget (C) mättes till 16 meter. Avståndet till fönster (D) mättes till 21 meter.

# Analys



Bild 5

## Orsak och förlopp

En person i familjen är på toaletten och vrider handfatsblandaren till vänster för att få varmvatten, i samband med detta exploderar stora delar av källaren med följd att bjälklag bryts upp i två plan i fastigheten. En annan familjemedlem har tagit varmvatten 2 timmar innan och då har det funnits varmvatten.

Explosionen sker i källaren med hög sannolikhet i anslutning till varmvattenberedaren. Hela källaren verkar varit involverad i explosionen med högst tryckverkan i det inringade området, detta kan konstateras genom att man ser murade innerväggarna buktar utåt.

I matsalen på bottenplan i fastigheten fanns ett ventilerat skåp mot ytterväggen, där förvarades 2 st. PC10 gasolflaskor som försörjer varmvattenberedare och gasolspis (se bild5) Beteckningen PC10 innebär att gasolflaskorna som mest kan innehålla 10 kg gasol.

På flaskorna satt det regulatorer till respektive förbrukare.

Varmvattenberedarens regulator hade ett flöde på ca 4kg/h och gasspisens regulator hade okänt flöde. (30-50m/bar)

Regulatorerna var anslutna till gasolslang (orange), slangarna till både varmvattenberedaren och gasolspisen var dragna genom bjälklaget och uppfästa med hålbånd.



Varmvattenberedaren var placerad i källaren på en innervägg ca 1500mm över golvet.

Till denna modell av varmvattenberedare finns det en avgaskanal som tillval, i detta fall var den inte monterad.

Innan explosion har dom boende inte känt någon gasollukt i fastigheten, Gasolvarnare finns inte i fastigheten.

Gasspisen var placerad i köket på bottenplan med följd att gasolslangen var dragen genom bjälklaget även här.

Gasspisen användes inte vid explosionen men slangarna från flaskan (Pc10) var trycksatta.

Gasolspis och Varmvattenberedaren var ansluten till var sin gasolflaska (Pc10) Enligt fastighetsägaren var en flaska full 100% och den andra ca 50–75%

Eftersom gasolflaskorna matade var sin gasapparat separat så kan det endast varit en gasolflaska som varit inblandad i olyckan

Ca klockan 08,00 fanns inte någon brännbar gasolblandning i källaren eftersom varmvattenberedaren aktiverades utan att någon brand eller explosion uppstod. Läckage av gasol kan börjat innan kl 08.00 men på dessa två timmar har det blivit tillräcklig mängd gasol i källaren för att en kraftig explosion och brand, förmodligen är det låga från varmvattenberedaren som orsakat explosionen och branden.

För att uppnå denna blandning på den tiden bör det varit ett stort utflöde för att fylla källaren med gasol.

Slangen till gasolspisen hade inga skarvar i källaren och att slangen går av låter inte troligt, reduceringsventilen hade ett tryck på 30-50 m/bar men okänt flöde.

Gasolläckaget har skett i källaren eftersom det är där explosionen inträffat. Om det varit läckage på bottenplan så hade explosionsförloppet sett helt annorlunda ut och det är då heller inte troligt att varmvattenberedare hade antänt gasolen

Bedömningen är att av gasolinstallation i källaren så är det varmvattenberedaren som är det troligt läckageställe. Reduceringsventilen till denna ger ca 4kg/h och ett större läckage vid varmvattenberedaren är tillräckligt för att komma upp till brännbarhetsgränsen för gasol i källaren, inom 2 timmar. Varmvattenberedaren hittades efter branden och undersöktes men på grund av brandskadorna så har det inte gått att bedöma om det var något fel på beredaren, om gasolslangen lossnat från

beredaren eller om något annat inträffat som gjort att ett större läckage uppstått.

Källarens totala volym uppskattas till ca 88m<sup>3</sup>.

För att gasol ska kunna antändas krävs att gasol läckt ut och befinner sig inom brännbarhetsområdet som är 2-10% för propan. Eftersom hela källaren hade öppen planlösning och varit berörd i explosionen är det troligt att hela källaren innehöll gasol i brännbar blandning.

Beräkningar visar att det krävs 3,3 kg gas för att nå upp till undre brännbarhetsgränsen om gasen är jämnt fördelat i hela källaren.

För att uppnå övre brännbarhetsgräns bör det varit ca 16kg, men totalt har max 10 kg kunna läcka ut eftersom gasolflaskan har innehållit som mest 10 kg gasol.

I samband med att personen tar varmvatten från blandaren tänds en låga i den gasoldrivna varmvattenberedaren, i och med detta sammanträffande kan man säga att detta är trolig orsak till explosionen.

Varmvattenberedaren var av modell Sunvind Fonte Pro LX 14 (Bild 6)

*Denna modell gasolvärmare med vattenflöde värmer kontinuerligt det vatten du behöver.*

*Automatisk tändning sker med batteri och behöver ingen nätspänning.*

*Varmvattenberedaren är tryckreglerad och huvudbrännaren aktiveras därför endast när du öppnar vattenkranarna och stänger av när de är stängs.*



Sunvind Fonte Pro LX 14

## Konsekvenser och skador

Alla byggnader på fastigheten blev involverade av explosionen, antingen av tryckvågen eller av strålningsvärmen som uppstod av branden.

I husbil och garage förvarades det gasolflaskor som bidrog till branden någon gång i skedet.

Väggparti slungades iväg 8 meter och fönster 26 meter.











## Slutsats och lärdomar

Det går inte med säkerhet fastställa vad som orsakat explosionen.

Utredaren bedömer att det troligaste scenariot är att något i gasolinstallationen vid varmvattenberedaren i källaren börjat läcka gas med följd att luften blandas med gasol.

I källaren har man fått en explosiv gasblandning och när gasolvärmaren tänder en låga för att framställa varmvatten har man fått en explosion.

Övertrycket i källaren får till följd att explosionen blir så kraftig att bjälklag och väggar i två våningsplan bryts upp.

I och med att explosionen bryter upp bjälklag och väggar får man en snabb brandspridning i konstruktionen.

Det är inte troligt att båda slangar som varit anslutna till förbrukarna läckt ut gas i källaren utan den andra flaskans installation blivit involverad i samband med explosionen.

I och med det så har branden fått extra energi.



- Fast gasolininstallation ska alltid göras med obrännbart material t.ex. kopparrör.
- Installationer ska göras fackmannamässigt.
- Läcksökning ska ske kontinuerligt.

## Referenser

Beräkning av gasolutsläpp [REDACTED] 2024, Stefan Särdaqvist, MSB  
(opublicerat)

## Spridning av lärdomar

- Myndigheten för skydd och beredskap (MSB)
- Räddsam-f
- Räddningstjänsten Eksjö, samtliga insatta befäl, för information
- Räddningstjänsten Vimmerby, för information

