



RÄDDNINGSTJÄNSTEN
ENKÖPING - HÅBO

UTREDNINGSRAPPORT
OLYCKSUTREDNING - BRAND

Undersökning enligt 3 kapitlet 10 § lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778)

Datum 2014-11-28
Dnr 505.2015.00026
Handläggare FC

Brand i källarförråd, [REDACTED] 24, Enköping, 2014-11-25



Anledning Rökspridning till trapphus, misstanke om byggnadteknisk brist

Undersökningen utförd 2014-11-28 av brandutredare FC

Bilagor Insatsrapport Fotobilaga Informationsmaterial

Upplysningar om branden

Larm till räddningstjänst Tisdag 2014-11-25 kl 23:28
Adress [REDACTED] 24, Enköping
Olyckstyp Brand i byggnad/Flerbostadshus
Startutrymme Källarförråd
Startföremål Okänt
Brandorsak Troligen anlagd
Insatsrapportnummer 2014/66822

Rapportförfattare Cecilia Fager (FC)

Rapportdatum 2015-02-02

Postadress
Räddningstjänsten Enköping - Håbo
Västra Ringgatan 6
749 31 Enköping

Besöksadress
Västra Ringgatan 6
www.rtjeh.se

Telefon
0171-62 56 00

Telefax
0171-378 23

SAMMANFATTNING

Denna rapport beskriver en källarbrand i ett flerbostadshus där byggnadens tre trapphus rökfylldes under branden. Branden, som troligtvis var anlagd, startade i ett lägenhetsförråd i källarplan. Då branden upptäcktes var trapphuset, i anslutning till den lägenhet där larmaren befann sig, rökfyllt. Under pågående insats uppmärksammades att rök även hade spridits till två andra trapphus i byggnaden och att ytterligare en brand hade uppstått i ett mindre fristående sopus.

Genom brandutredningen har allvarliga brister hos det byggnadstekniska brandskyddet uppmärksammats. Felaktigt utfört och undermåligt underhållet ventilationssystem orsakade felaktiga tryckförhållanden som i kombination med otäta brandavskiljande dörrar gav rökspridning till utrymningsväg.

Tack vare en snabb och effektiv räddningsinsats, som avslutades med akut RvR, kunde skadeomfattningen efter branden begränsas trots allvarliga byggnadstekniska brister.

Ett delsyfte med denna utredning var att utvärdera räddningstjänstens insats med avseende på metodvalet att trycksätta ett trapphus i syfte att vända röken och förhindra fortsatt skadeutbredning. Av utvärderingen framgår att detta metodval var taktiskt riktigt och att metodvalet bidrog till att begränsa skadeomfattningen.

Genom brandutredningen har det visats hur viktigt det är att fastighetsägare känner till hur brandskyddet är utformat i det egna fastighetsbeståndet och att man underhåller och kontrollerar dess utformning. Av insatsutvärderingen framkommer ett behov av att förnya viss utrustning samt en utvecklingspotential avseende möjlighet för släckbilschaufför att ha medhörning av rökdykargruppens radiokommunikation.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
1 ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN	4
2 HÄNDESEFÖRLOPPET	4
2.1 Omfattning och åtgärder vid upptäckt	4
2.2 Omfattning vid räddningstjänstens framkomst.....	4
2.3 Räddningstjänstens åtgärder	5
2.4 Skadeomfattning	5
2.5 Spridningsrisker	5
3 HÄNDELSEPLATSEN	5
3.1 Området och byggnaden	5
3.2 Brandcellsindelning	7
3.3 Ventilationssystem utformning, skydd mot brand- och brandgasspridning	8
3.4 Startbrandcellen	11
4 BRANDUTREDNING	12
4.1 Omständigheter	12
4.2 Metod	12
4.3 Upplysningar från berörda	12
4.4 Startutrymme och primärbrandområde	12
4.5 Startföremål och brandorsak	13
4.6 Brandförlopp och rökspridningsvägar	13
4.7 Resultat brandutredning	16
5 UTVÄRDERING AV RÄDDNINGSSINSATS	16
5.1 Metod	16
5.2 Beredskapsläget	16
5.3 Räddningsinsatsens händelseförlopp	16
5.4 Synpunkter från insatspersonal	17
5.5 Analys och värdering	17
5.6 Resultat utvärdering av räddningsinsats	17
6 SLUTSATS BRANDUTREDNING OCH INSATSUTVÄRDERING	18
6.1 Slutsats och erfarenheter, branden	18
6.2 Slutsats och erfarenheter, räddningsinsatsen	18
7 FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG	19
8 UNDERLAG OCH INFORMATION FÖR UTREDNINGEN	19

1 ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Syftet med denna undersökning är att redogöra för en brand med rökspridning till trapphus. Samtliga tre trapphus i byggnaden rökfylldes i samband med branden. Trapphuset vid larmadressen var rökfyllt vid brandens upptäckt. Under pågående räddningsinsats uppmärksammades att även de övriga två trapphusen i byggnaden hade rökfyllts. Dessa två trapphus användes inte som angreppsväg till källaren varför ingen naturlig förklaring finns till varför rökspridning skedde till trapphusen. Rök från en källarbrand ska inte sprida sig till brandavskiljda trapphus varför misstanke om brister i det byggnadstekniska brandskyddet förelåg.

Undersökningen syftar till att utreda frågeställningen:

- Varför skedde rökspridning till trapphuset vid larmadressen?
- Hur kunde röken sprida sig från källaren till trapphusen i övriga delar av byggnaden?
- Påverkade metoden *övertryckventilering av trapphus* skadeutbredningen?

2 HÄNDELSEFÖRLOPPE

2.1 Omfattning och åtgärder vid upptäckt

Klockan halv tolv på kvällen tisdagen den 25 november inkom samtal till SOS Alarm om brand/röklukt i byggnad. Larmaren uppgav att trapphuset var rökfyllt.

2.2 Omfattning vid räddningstjänstens framkomst



24-28

Vid räddningstjänstens framkomst kl 23:33 stod en grupp personer samlade utanför entrén vid larmadressen. Räddningstjänsten konstaterade att trapphus 24 var rökfyllt och att det brann i källaren. När räddningsinsatsen hade påbörjats uppmärksammades att två trapphus, i en annan del av byggnaden, höll på att rökfyllas och att det även brann i ett fristående sophus. I detta skede av insatsen var det något oklart om det brann på flera ställen i byggnaden.

2.3 Räddningstjänstens åtgärder

Trapphus 24, som användes som angreppsväg, brandgasventilerades via röklucka med tilluft via entrédörrar. Branden i källaren lokaliserades och släcktes av rökdykare. Under pågående rökdykarinsats brandgasventilerades de övriga två trapphusen via fönster. För att förhindra fortsatt rökspridning till trapphusen trycksattes därefter det ena trapphuset 26 med hjälp av ppv-fläkt placerad utanför trapphusets entrédörr. För att underlätta rökdykarinsats i nästa skede, dvs då branden var lokaliserad och kontrollerad, trycksattes trapphus 24 med hjälp av ppv-fläkt placerad utanför trapphusets entrédörr. Avslutningsvis ventilerades källarlocalerna med sugande fläkt och restvädesräddning inleddes.

2.4 Skadeomfattning

Brand- och rökskador uppstod i källarlocalerna. Trapphusen rökskadades. Inga personskador uppstod.



Brand- och rökskador i källare.

2.5 Spridningsrisker

Risk för brand- och rökspridning förelåg varmed även en viss risk för människors liv och hälsa förelåg.

3 HÄNDELSEPLATSEN

3.1 Området och byggnaden

Den branddrabbade byggnaden som byggdes 1951 är ett fristående flerbostadshus i 3-4 våningar över mark. Byggnaden består av tre huskroppar med gemensamt källarplan. Källarplan nås via trapphus och via dörrar mot det fria.



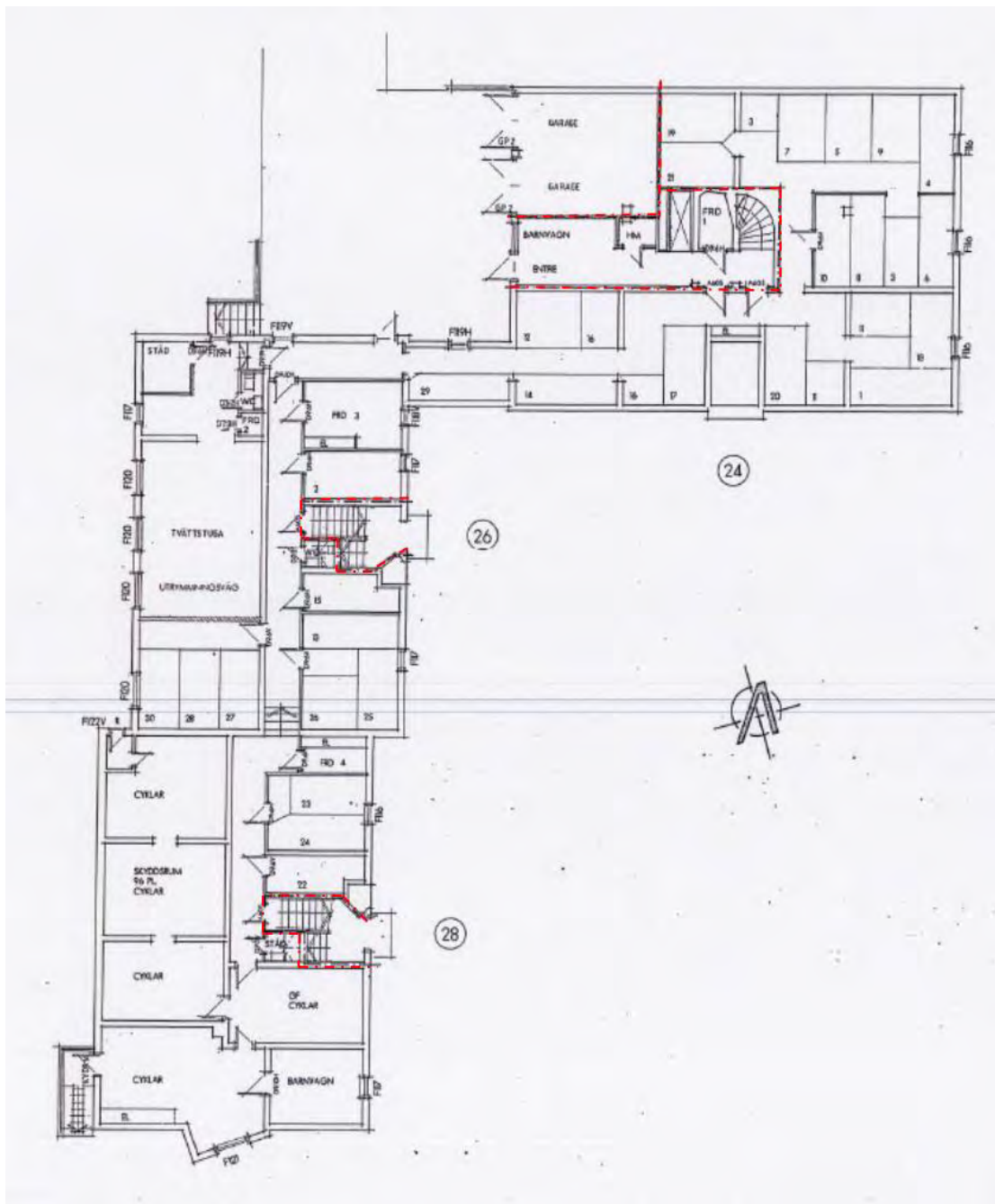
Larmadressen (trapphus 24)



Entrédörrar mot källarplan och trapphus 24

I källarplan i den branddrabbade huskroppen finns lägenhetsförråd och två garage. I de övriga två huskropparna finns tvättstuga, cykelrum och övriga förrådslokaler. Omfattande renoveringsarbete genomfördes i byggnaden 1994. Då installerades bla nya fläktar och kanaler för ventilation av källare och nya kanaler för självdragsventilation av trapphus.

3.2 Brandcellsindelning



Brandcellsgränser i källarplan

Garage och trapphus är brandtekniskt avskiljda från övriga lokaler i källarplan. I övrigt utgör hela källarplanet samma brandcell. På ritning finns en oklassad dörr utmärkt som avdelar källarkorridoren i två delar. Denna dörr har ingen brandavskiljande funktion och fanns inte på plats vid branden.

Källarplan är brandavskilt mot trapphus i A60 med ursprungliga dörrar i brandteknisk klass A60S. I trapphus 24 finns två dörrar mot källare. I de övriga två trapphusen finns en dörr mot källare i respektive trapphus. Dörrarna är oskadade och förefaller vid okulärkontroll vara täta

och sluta tätt mot karm och tröskel. Särskild tätningslist saknas dock. En ventilationskonsult¹ har på uppdrag av fastighetsägaren, efter branden, utrett ventilationssystemets utformning och utfört flödesmätningar i trapphus 26 och 28. Konsulten har konstaterat att läckage förekommer vid dörrarnas underkant.

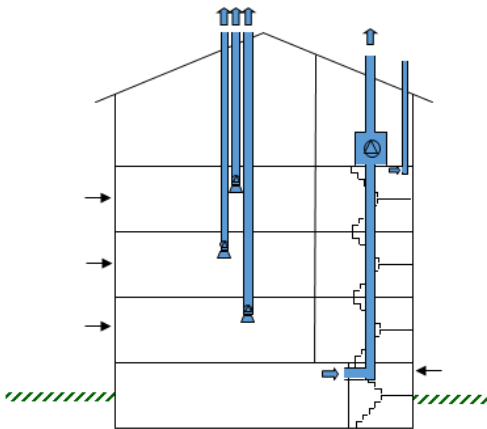


Dörrar mot trapphus 24



Dörr mot trapphus 26

3.3 Ventilationssystem utformning, skydd mot brand- och brandgasspridning



Principskiss över ventilationssystemets utformning (obs skissen redovisar inte exakta kanalplacering o dyl)

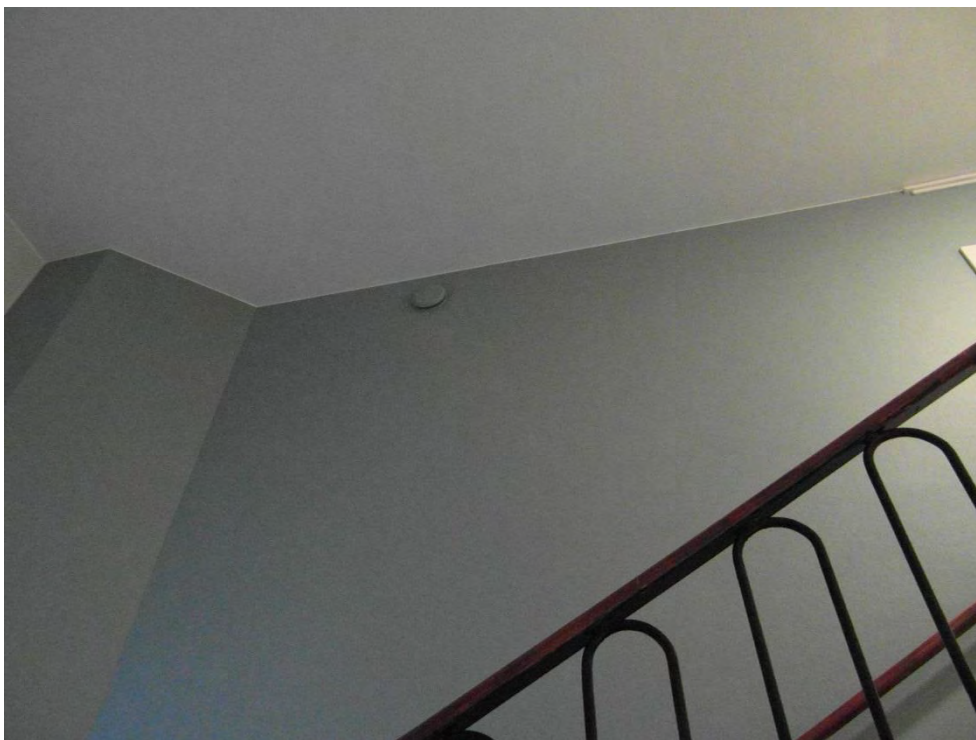
I varje lägenhet finns en separat frånluftsfläkt som betjänar kök och bad/wc. Avluftskanaler mynnar ut i skorstenar på yttertak. Tilluft tas via fönsterventiler i vardagsrum och sovrum. Projekterat luftflöde för varje lägenhet är för kök 10 liter/s i grundflöde och 30 liter/s i forcerat flöde samt för bad/wc 15 liter/sek.

På vinden finns tre separata frånluftsfläktar som betjänar frånluftsdon i förrådsutrymmen, elcentral och barnvagnsrum i källarplan. Tilluft tas via väggventiler. I källarkorridorerna finns korta oisolerade takmonterade frånluftkanaler med frånluftsdon.

¹ Servicerapport CH Ventilation AB



Frånluftdon i källare (mekanisk ventilation).



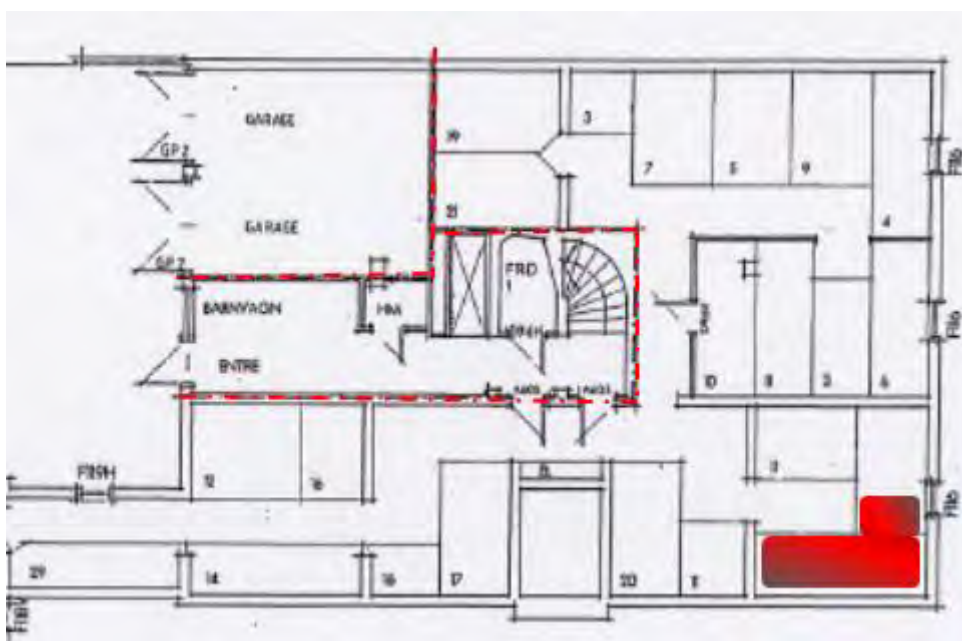
Frånluftdon i trapphustopp (självdreg)

3.4 Startbrandcellen

Källarplanet i den branddrabbade huskroppen inrymmer lägenhetsförråd med plåtväggar mot korridor och trådnät inbördes mellan förråden.



Plåtväggar mot lägenhetsförråd, pilen på miniskissen visar fotoriktning



Del av startbrandcellen med startutrymmet utmärkt

4 BRANDUTREDNING

4.1 Omständigheter

Brottsmisstanke förelåg varför förundersökning inleddes av polisen. Brandplatsundersökning genomfördes med hjälp av brandhund. Brandprover togs av polisens tekniker för att säkra eventuella spår av brännbar vätska. Proverna som skickades till SKL² för analys visade dock inga spår av brännbar vätska³.

Vid räddningstjänstens platsbesök⁴ var startutrymmet fortfarande avspärrat av polis varför utrymmet inte genomsöktes av räddningstjänstens brandutredare.

4.2 Metod

Räddningstjänstens brandutredare har besökt platsen och intervjuat berörd insatspersonal. Brandutredningen har i övrigt genomförts i samverkan med fastighetsägarens sakkunniga. Ett särskilt möte⁵ har genomförts med fastighetsägarens ventilationskonsult.

I denna brandutredning är orsaken till branden av underordnad betydelse. Fokus har istället lagts på att söka förklaring till varför brandröken spreds till trapphusen.

4.3 Upplysningar från berörda

Observationer under räddningsinsatsen

Räddningstjänstens befäl på plats uppger att de under pågående rökdykarinsats observerade tilltagande rökutveckling i trapphus 26 och 28. Man beskriver förloppet som ”kraftig rökutveckling” och ”mycket rök som snabbt tilltar”. I trapphus 26 var det så mycket rök att det var svårt att från entrédörren se en halvtrappa upp mot trappavsatsen. Trapphus 28 rökfylldes men inte i samma omfattning som trapphus 26. Vidare uppger man att alla dörrar mot källaren var stängda och att det troliga primärbrandområdet var beläget direkt innanför lägenhetsförrådets avskiljande plåtvägg. Man uppger också att ingen rök syntes tränga ut över yttertaket (dvs ingen eller knappt märkbar rökmängd har släppts ut vid ventilationsutloppen).

Räddningstjänstens rökdykare uppger att källarförrådet var låst och att man klippte upp låset för att komma åt att släcka branden.

4.4 Startutrymme och primärbrandområde

Branden startade i lägenhetsförrådet. Brandbelastning i förrådet bedöms ha varit normal. Av de färgskiftningar som har uppstått på plåtväggen framgår att branden har varit intensiv i utrymmet direkt till vänster om förrådsdörren, se foto på föregående sida.

Eftersom polisens avspärrning av den misstänkta brottsplatsen fanns kvar då räddningstjänstens brandutredare besökte platsen kunde inte primärbrandområdet exakt lokaliseras, men dess position är av underordnad betydelse i denna utredning varför inget mer arbete lades på detta.

² Statens kriminaltekniska laboratorium

³ Uppgift från Dag Lundberg, Polisen, 2014-12-11

⁴ 2014-11-28

⁵ 2015-01-22 [REDACTED], CH Ventilation AB

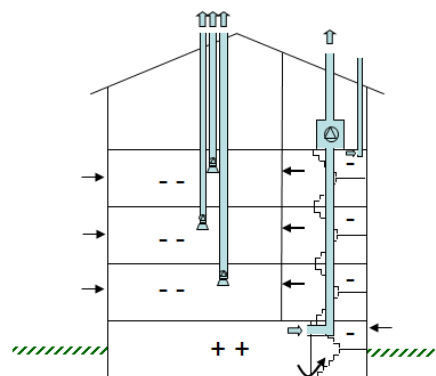
4.5 Startföremål och brandorsak

Varken startföremål eller brandorsak fastställs i denna utredning men brandutredaren kan konstatera att det normalt inte finns några naturliga brandstiftare i lägenhetsförråd. Resultatet av de brandprover som polisens tekniker lät analysera påvisar visserligen inga spår av brännbar vätska men anlagd brand genom antändning av fibröst material (t ex papper, plast eller dylikt) kan inte uteslutas. Det faktum att ännu en brandhärd påträffades i ett fristående sophus talar starkt för att branden var anlagd.

4.6 Brandförlopp och rökspridningsvägar

Rökspridning till trapphus

Ventilationskonsulten som har utfört flödesmätningar i trapphus 26 och 28 har konstaterat att trapphusen står i undertryck relativt källare och att lägenheter står i undertryck relativt trapphusen. Undertrycket orsakas av att friskluftsventiler⁶ i lägenheter är försedda med finmaskiga nät som begränsar tilluftsflödet. En andel av tilluften till lägenheterna sugs därför från trapphusen via brevinkast in i lägenheterna. Friskluftsventiler till trapphus är i behov av rengöring. Då tilluft till lägenheterna tas från trapphusen uppstår ett undertryck i trapphusen eftersom tilluftsflödet till trapphusen då inte räcker till. Det får till följd att tilluft sugs från källare till trapphus via läckspringa vid källardörrarnas underkant. Konsulten har mätt upp att brandavskiljande dörrar mellan trapphus och källare läcker 12-13 liter/s i underkant.

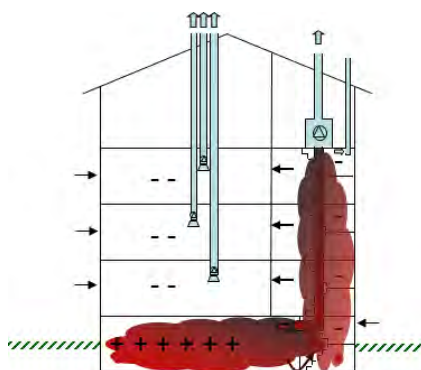


Principskiss tryckförhållanden innan branden

Rökspridning till trapphusen skedde pga att det ”normala” undertrycket i trapphuset samverkade med brandtrycket i källarkorridoren. Därigenom trycktes/sögs röken in i trapphusen via läckagespringa vid dörrarnas underkant.

Hela källarplanet utgör en enda stor brandcell med ett antal rum i varierande storlek och med ett flertal läckageytor (bla flera väggventiler som utgör tilluftsdon). Det är därför rimligt att anta att lokalt närmast branden, vid trapphus 24, var brandtrycket störst och att det avtog med ökat avstånd från branden. Rök trycktes/sögs därmed snabbt in i trapphus 24 och en stund senare in i de övriga två trapphusen.

⁶ Fönsterventiler typ Beobe



Principskiss över hur brandtrycket har samverkat med byggnadens "normala" tryckförhållanden

Analys av rökspridningsvägar, byggnadsteknisk orsak

Om oväntad rökspridning sker under en insats bör man i en brandutredning särskilt studera funktionen hos berörda brandavskiljande byggnadsdelar. I denna utredning har inga otäta byggnadsdelar förutom brandavskiljande dörrar mot källare uppmärksammats. Samtliga dörrar mot källare var stängda och låsta då insatsen påbörjades.

En överslagsberäkning ger att trapphusen upptar en total luftvolym på ca 70 m³ vilket med byggnadens "normala" läckageflöde på 13 liter/s från källare skulle ge rökfyllnadstid på 1½ timme. Det är därför rimligt att anta att det övertryck som branden orsakade har påverkat flödet, men frågan är i vilken omfattning.

I matrisen nedan redovisas rökfyllnadstider för olika läckageflöden.

Läckageflöde (liter/s)	Rökfyllnadstid (min)
13	90
26	45
65	18
130	9
460	2,5

Mot bakgrund av brandbefälens iakttagelser av att trapphus 26 rökfylldes snabbt, bör rökfyllnadstiden för trapphuset ha varit mindre än 20 minuter. Av matrisen framgår att i sådant fall skulle läckageflödet ha varit 5-10 ggr det "normala", dvs i storleksordningen 65-130 liter/s.

Läckageflöde (massflöde över en läckageyta) kan beräknas. Tryckskillnaden över läckagearea, läckageareans storlek och den strömmande luftens densitet utgör variabler för beräkningarna. Sådana beräkningar är komplicerade för stora rumsvolymer och inrymmer en rad osäkerhetsfaktorer. Om man istället studerar hur stora tryckskillnader som erfordras för att uppnå läckageflöden i storleksordningen 65-130 liter/s finner man att över läckspringa 5 mm uppnås flöden i omfattning enligt ovan vid 100-500 Pa tryckskillnad. Är läckspringan mindre än 5 mm uppnås inte dessa flöden vid samma tryckskillnad. Är läckspringan större än 5 mm uppnås dessa flöden redan vid tryckskillnad 10-100 Pa.

Tryckskillnad Δp (Pa)	Läckageflöde m_e (kg/s)	Läckageflöde (liter/s)
10	0,023	20
100	0,073	70
500	0,163	150

Läckspringa 5 mm

Tryckskillnad Δp (Pa)	Läckageflöde m_e (kg/s)	Läckageflöde (liter/s)
10	0,005	4
100	0,015	14
500	0,033	31

Läckspringa 1 mm

Tryckskillnad Δp (Pa)	Läckageflöde m_e (kg/s)	Läckageflöde (liter/s)
10	0,046	40
100	0,146	140
500	0,326	300

Läckspringa 10 mm

Tryckuppbyggnad vid bränder beror på hur stor effekt branden avger och hur tät lokalen är. I rum med små läckage kan trycket uppgå till storleksordningen 1000 Pa medan trycket i rum med stora läckage kan vara 100 ggr lägre. För det aktuella fallet gäller stora läckage. Att analytiskt beräkna det totala brandflödet⁷ som ökningen av luftvolymen skapar i brandcellen då lokalerna rökfylls ligger utanför ramen för denna brandutredning. De beräkningar som redovisas ovan har endast till syfte att visa om erforderliga flöden rimligtvis kan erhållas vid källardörrarnas underkant. Syftet är inte att redovisa massflöden för det aktuella brandfallet.

Brandutredaren anser att de förenklade beräkningar som har utförts kan motivera slutsatsen att brandtrycket samverkade med det rådande ”normala” undertrycket i trapphuset och därigenom orsakade rökspridning till trapphusen. Allt för stor vikt ska dock inte läggas vid dessa utförda beräkningar. Det klarlagt att frånluftsdon i trapphus inte är anslutna till samma kanaler som frånluftsdon i källare och att inga andra otätheter finns än läckage vid källardörrarnas underkant. Således finns ingen annan rökspridningsväg än den som beskrivs i denna rapport.

En intressant jämförelse är att i byggreglerna slås det fast att en byggnad ska vara så tät att vid en tryckskillnad inne/ute på 50 Pa får läckage för bostäder inte vara högre än 0,8 liter/sm².

Analys av rökspridningsvägar, orsakad av räddningstjänsten

Om oväntad rökspridning sker under en insats då man tillämpat metoden att trycksätta delar av byggnaden bör det i en brandutredning särskilt studeras om metodvalet kan ha orsakat den oväntade rökspridningen. En sådan analys ingår i denna utredning.

Att trycksättning av trapphus skulle ha bidragit till den oväntade rökspridningen kan man helt bortse ifrån vid denna insats eftersom trapphus 26 och 28 började rökfyllas innan ppv-fläkten

⁷ Med brandflöde avses det sammanlagds massflöde som tränger in i ventilationskanaler och ut genom läckageytor. Observera att brandflöde (m_R) inte är samma sak som plymflöde (m_p)

togs i bruk vid trapphus 24. Då det uppmärksammades att trapphus 26 och 28 började rök-fyllas tillämpades enbart termisk brandgasventilation av trapphus 24. Frånluftsöppningarnas⁸ sammanlagda area bedöms ha motsvarat det behov som förelåg då trapphus 26 trycksattes.

4.7 Resultat brandutredning

Orsaken till rökspridningen var undermåligt underhåll som ledde till felaktiga tryckförhållanden som i samverkan med brandtrycket tryckte/sög in rök i trapphusen via läckagespringa vid källardörrarnas underkant.

Rökspridning till trapphus 26 och 28 skedde inte pga räddningstjänstens metodval.

5 UTVÄRDERING AV RÄDDNINGSSINSATS

5.1 Metod

Brandutredaren har intervjuat berörd insatsledare, styrkeledare och rökdykare samt inhämtat information från räddningstjänstens insatsrapport.

5.2 Beredskapsläget

Enköpings första styrka utgörs av sex man (1+1+4). Styrkan består av en insatsledare (IL), en styrkeledare (SL₂₀₁₀) och fyra brandmän (Bm). IL bemannar befälsbil 2080. Övriga styrkan bemannar släckbil 2010 och vid behov höjdfordon 2030. IL har beredskap i hemmet eller jour på stationen. Förstärkande styrka utgörs av en deltidsstyrka (1+4) med 8 minuters anspänningstid. Den förstärkande styrkan som består av en styrkeledare (SL₂₁₁₀) och fyra brandmän (Bm) bemannar släckbil 2110.

5.3 Räddningsinsatsens händelseförlopp

Styrkan i släckbilen anlände först till plats och rapporterade ”folk möter upp, inget synligt utifrån”. Styrkeledaren och rökdykarledaren konstaterar att trapphuset var rökfyllt. Rökdykarledaren begav sig ner i trapphuset till källardörren en våning ner, öppnade källardörren och konstaterade brand i källare. Styrkeledaren öppnade rökluckan i trapphuset och gav order om rökdykning med konventionell slangdragning. Rökdykarledaren öppnade trapphusets bakre entrédörr och rökdykning påbörjades. Rödykarparet valde vänster varv, hittade branden och påbörjade släckning. Man klippte upp låset till förrådet och fick snabbt branden under kontroll.

När insatsledaren anlände, ca sex minuter efter första enheten, uppmärksammade han att trapphus 26 och 28 höll på att rökfyllas. Han fick då information av en polis att det även brann i ett fristående sophus. Insatsledaren öppnade fönster i trapphuset och beordrade deltidsstyrkan att släcka branden i sophuset. Då fönstren hade öppnats gav styrkeledaren order till en BmD att trycksätta trapphus 26 med ppv-fläkt. Därefter öppnades dörren mot källaren i trapphus 26. I detta skede hade rökdykarparet branden under kontroll och ytterligare en källardörr mot det fria hade ställts upp.

Rökdykarparet och rökdykarledaren som utförde den inledande släckinsatsen löstes av. Ett nytt rökdykarpar sattes in med uppgift att lämpa ut brännbart material från startutrymmet och att därefter ventilerade källaren med sugande fläkt. I detta skede trycksattes trapphus 24 med ppv-fläkt.

⁸ Fönster i trapphus, källardörr mot det fria, två entrédörrar i trapphus 24 och rökluckan i trapphus 24.

5.4 Synpunkter från insatspersonal

Utvärdering av insatsen har utförts både genom sk grupputvärdering och genom enskild utvärdering. Räddningstjänstens samordnare för insatsutvärderingar sammanställer och rapporterar synpunkter av mer organisatoriskt intresse avseende metodval, materiel och utrustning mm. I denna brandutredning kan dock kortfattat konstateras att av utförda utvärderingar framgår följande:

- rökdykarradion (rakel) fungerade bra under insatsen
- värmekameran är ett bra hjälpmedel vid rökdykning men det finns ett behov av en nyare modernare kamera
- trycksättning med ppv är en bra metod att använda vid insats
- chauffören hör inte rökdykargruppens radiokommunikation och kan därmed inte förbereda ev kommande beställningar från rökdykarna genom att ta fram material och utrustning
- quickbags är gamla och slitna, det finns behov av översyn av dessa

För utförligare utvärdering av räddningsinsatsen hänvisas till rapport ”Utvärdering av räddningsinsats – [REDACTED] 24-58⁹”.

5.5 Analys och värdering

Branden i källarförrådet bekämpades snabbt och effektivt genom en lyckad kombination av rökdykarnas vägval och användning av värmekamera. Rökfyllnadsförloppet i trapphuset som användes för angrepp hejdades snabbt genom att rökluckan och båda entrédörrarna tidigt öppnades. Därigenom kunde skadeomfattningen begränsas. Snabb brandgasventilation av övriga trapphus och det taktiska valet att övertryckventilera trapphus 26 innebar att rökspridning till övriga trapphus kunde avbrytas. Därigenom kunde skadorna i övriga trapphus begränsas.

Räddningsstyrkans förmåga att hantera ett oväntat scenario prövades då rökspridning till de övriga två trapphusen uppmärksammades. Den oväntade rökspridningen hanterades snabbt och effektivt genom metodvalet att brandgasventilera genom övertryckventilering med väl tilltagen area för frånluftsöppning.

5.6 Resultat utvärdering av räddningsinsats

Sammantaget kan man konstatera att räddningstjänsten genom en snabb och effektiv insats kunde begränsa skador som hade kunnat bli betydligt mycket mer omfattande. Man kan också konstatera att ledningsfunktionen hade förmåga att hantera ett oväntat scenario och därigenom att lösa uppgiften på ett sätt som innebar att skadeomfattningen kunde begränsas.

⁹ Dnr 507.2014.00841

6 SLUTSATS BRANDUTREDNING OCH INSATSUTVÄRDERING

6.1 Slutsats och erfarenheter, branden

Ett fungerande byggnadstekniskt brandskydd är avgörande såväl avseende personsäkerhet som avseende egendomsskydd. Ett väl fungerande byggnadstekniskt brandskydd är också en viktig förutsättning för räddningsstyrkans skadebegränsande möjligheter. Orsaken till den oväntade rökspridningen till trapphusen förklaras med bristande underhåll som i kombination med brister i det byggnadstekniska brandskyddet gav rökspridning. Att bristande underhåll av friskluftsventiler i ett frånluftssystem skulle leda till omfattande rökspridning var oväntat.

Av brandutredningen kan slutsatsen dras att det i byggnader med mekaniskt frånluftssystem kan finnas skäl för fastighetsägare att särskilt mäta ev förekomst av läckage mellan brandceller vid brandavskiljande dörrar och att friskluftsventiler regelbundet rengörs/underhålls. Om räddningstjänsten misstänker att flödeskapaciteten hos friskluftsventiler har begränsats i sådan omfattning att felaktiga tryckförhållanden har uppstått kan räddningstjänsten i samband med tillsyn särskilt begära av fastighetsägaren att särskilda flödesmätningar ska utföras. Om läckage uppmäts räcker det inte att enbart åtgärda otätheter. Även orsaken till de felaktiga tryckförhållandena måste åtgärdas.

Varje enskild fastighetsägare är skyldig att veta hur brandskyddet är utformat i det egna byggnadsbeståndet. I skyldigheten ingår också att se till att nödvändiga underhålls- och kontrollåtgärder vidtas för att säkerställa varje enskild komponents funktion. Detta ingår i det systematiska brandskyddsarbete som åligger varje fastighetsägare. I samband med större ombyggnadsarbeten eller reparationer är det särskilt viktigt att fastighetsägaren bevakar att brandskyddet utformas på ett regelmässigt och ändamålsenligt sätt.

Räddningstjänsten kommer att informera fastighetsägaren resultatet av denna brandutredning och begära att nödvändiga åtgärder vidtas i syfte att säkerställa skydd mot brandgasspridning mellan brandceller.

6.2 Slutsats och erfarenheter, räddningsinsatsen

Trots bristande byggnadstekniskt brandskydd kunde räddningsstyrkan snabbt och effektivt begränsa skadeomfattningen.

Risk för rökspridning via ventilationssystem och andra läckageytor måste alltid värderas innan beslut tas om vilken metod som ska användas för brandgasventilation. Kännedom om vilka överväganden som räddningsledaren måste gå igenom innan man väljer trycksättning med ppv är känd inom organisationen.

7 FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG

- Kontrollera vid tillsyn att fastighetsägare har kännedom om hur ventilationsbrandskyddet är utformat, att det är rätt utformat och att nödvändiga kontroll och underhållsåtgärder utförs.
- Utred möjligheten att ge chaufförer i släckbilar medhörning på rökdykargruppens radiokommunikation.
- Se över behovet av nya värmekameror och quickbags i släckbilar.

8 UNDERLAG OCH INFORMATION FÖR UTREDNINGEN

Uppgifter och värdefull information för upprättande av denna rapport har inhämtats från räddningstjänstens insatsledare Hans Granholm och styrkeledare Fredrik Brolin, från fastighetsägarens projektledare [REDACTED] samt från ventilationskonsulter [REDACTED].