



RÄDDNINGSTJÄNSTEN
STORGÖTEBORG



Foto: Robert Nilsson

Olycksutredning

Brand i flerbostadshus
Decembergatan, Göteborg
10 augusti 2015

2016-01-25

Göran Dahl	<i>Olycksutredare</i>
Mikael Hagberg	<i>Olycksutredare</i>
Andreas Johansson	<i>Brandingenjör</i>
Magnus Johansson	<i>Brandskyddskontrollant</i>
Tove Nyth	<i>Olycksutredare (samordnare)</i>

Olycksutredning

Brand i flerbostadshus
Decembergatan, Göteborg
10 augusti 2015

Referens insatsrapport: 2015005454

Uppdragsgivare: Bo Carlsson, Bitr. avd.chef Myndighetsavdelningen
Kristina Lindfeldt, Avd.chef Operativ Ledning
Erik Cedergårdh, Operativ Chef
Per Jarring, Funktionsansvarig Ou&A

Utredningen utförd av: Göran Dahl, olycksutredare
Mikael Hagberg, olycksutredare
Andreas Johansson, brandingenjör
Magnus Johansson, brandskyddskontrollant
Tove Nyth, olycksutredare (samordnare)

Sammanfattning

Strax innan midnatt mellan den 10 och 11 augusti 2015 larmades RSG till en brand på Decembergatan i Kortedala. Branden hade uppstått i köket i en lägenhet på översta våningen. Vid RSG:s ankomst fanns inga personer kvar i lägenheten och branden vid spisen släcktes. Det visade sig dock att branden hade spridit sig från lägenheten på tredje våning till vinden via en otät genomföring eller via imkanalen. Det förblir oklart vilken av dessa två alternativ som var spridningsorsaken. Branden spred sig därefter över hela vinden. Takdelar rasade ned både på fram- och baksidan av fastigheten. Detta startade även markbränder och bränder på balkonger. Branden spred sig också via fasadväggen, mellan teglet och betongstenen. Detta gjorde också att det började brinna inne i några lägenheter. Inga personer kom till fysisk skada. Fjorton lägenheter blev brandskadade och tre totalskadades av de 75 lägenheterna som fanns i fastigheten.

Syftet med olycksutredningen är att kunna inhämta erfarenheter från händelseförloppet vid brandspridning från lägenhet till takkonstruktion och därefter till andra lägenheter, samt operativa insatsens genomförande i det tidiga skedet (cirka två timmar). Detta ska sedan kunna användas till vidareutveckling av Räddningstjänsten Storgöteborgs förbyggande och operativa verksamhet.

Innehåll

1	Inledning.....	4
1.1	Bakgrund.....	4
1.2	Syfte.....	4
1.3	Frågeställningar	4
1.4	Avgränsningar.....	4
1.5	Redovisning	4
2	Metod.....	5
2.1	Allmänt	5
2.2	Intervjuer	5
2.3	Material	5
3	Resultat.....	6
3.1	Beskrivning av olycksplatsen	6
3.2	Byggnadstekniskt brandskydd	6
3.3	Ventilationssystemet.....	7
3.3.1	Imkanaler på Decembergatan	7
3.3.2	Räddningstjänstlagstiftning	9
3.3.3	Bygglagstiftning	10
3.4	Beskrivning av händelseförloppet	11
3.4.1	Förlopp före räddningstjänstens ankomst	11
3.4.2	Brandspridning	11
3.4.3	Konsekvenser av olyckan.....	12
3.5	Beskrivning av räddningsinsatsens genomförande.....	13
3.5.1	Utlarmning och ankomst	13
3.5.2	Förlopp efter räddningstjänstens ankomst	13
3.5.3	Efterkontroll	14
3.6	Uppföljningsmöte med operativ ledningspersonal.....	18
4	Diskussion och slutsatser.....	20
4.1	Byggnadstekniskt brandskydd	20
4.2	Ventilationssystemet.....	20
4.2.1	Byggnadsteknisk påverkan på brandspridning från kök.....	20
4.2.2	Rengöring av imсот och betydelsen för brandskyddet.....	21
4.3	Räddningsinsatsens genomförande	22
4.4	Uppföljningsmöte med operativ ledningspersonal.....	23
5	Rekommendationer.....	24
	Bilaga: Imkanaler och brandförlopp.....	26

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Strax innan midnatt mellan den 10 och 11 augusti larmades RSG till en brand på Decembergatan i Kortedala. Branden hade uppstått i köket i en lägenhet på översta våningen. Vid RSG:s ankomst fanns inga personer kvar i lägenheten och branden vid spisen släcktes. Det visade sig dock att branden hade spridit sig från lägenheten till takkonstruktionen. Branden utvecklades sedan till en total vindsbrand.

1.2 Syfte

Syftet är att kunna inhämta erfarenheter från händelseförloppet vid brand-spridning från lägenhet till takkonstruktion och därefter till andra lägenheter, samt operativa insatsens genomförande i det tidiga skedet. Detta ska sedan kunna användas till vidareutveckling av vår förbyggande och operativa verksamhet.

1.3 Frågeställningar

- 1) Översiktlig beskrivning av objekt.
- 2) Översiktlig beskrivning av händelseförlopp vid insatsen.
- 3) Beskriv byggnadskonstruktionens påverkan på brandspridning mellan lägenheter och takkonstruktion. Särskilt ska renovering av byggnaden under slutet av 1980-talet beaktas kopplat till förändrad brandcellsfunction.
- 4) Beskriv hantering och skötsel av imkanaler samt brandskyddskontroll från fastighetsägaren kopplat till lagändring 2004 samt eventuell påverkan av brandförloppet.
- 5) Beskriva inledande delen av släckningsarbetet (cirka två timmar) med hänsyn till taktiska val, resursdisposition och mål med insatsen. Även eventuella avvikelser, mot normalt arbetsätt vid denna typ av händelser, ska identifieras.
- 6) Identifiera byggnadskonstruktionens påverkan på effekten av valda släckmetoder samt om möjligt föreslå taktiska val/släckmetoder att tillämpa vid framtida bränder i denna typ av konstruktion (gäller spridning från lägenhet till takkonstruktion samt vidare neråt i fastigheten till andra lägenheter).
- 7) Redovisa särskilda synpunkter från det uppföljningsmöte som genomförts med inblandade ledningsfunktioner.

1.4 Avgränsningar

Orsaken till branden utreds inte vidare, då den (av Polisen) har fastställts till spill av matolja på varma spisplattor och därefter släckförsök med vatten. Spridningen i och genom vindsutrymmet är ett känt händelseförlopp sedan tidigare fastighetsbränder och kommer endast att beskrivas på ett övergripande sätt. Likaså är utredningsarbetet, kopplat till den operativa insatsen, begränsad till inledande delen (cirka två timmar).

1.5 Redovisning

Utredningen skall resultera i en skriftlig rapport till uppdragsgivarna senast den 4 februari 2015, samt redovisas till RSG Ledningsgrupp. Utredningen skall också

skickas till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Boverket, fastighetsägare samt registreras i sökverktyget Erfaros.

2 Metod

2.1 Allmänt

Arbetet med utredningen har delats in i olika delar utefter frågeställningar och ansvariga utredare, enligt följande:

- 1) Frågeställning 1, 3: Andreas Johansson, brandingenjör
- 2) Frågeställning 4: Magnus Johansson, brandskyddskontrollant
- 3) Frågeställning 2, 5-7: Göran Dahl och Mikael Hagberg, olycksutredare

Delar av datainsamlingen (intervjuer) har genomförts gemensamt. I övrigt har varje utredare/utredningsgrupp arbetat självständigt med sina respektive frågeställningar och dokumenterat resultat, diskussion och rekommendationer skriftligt. Avstämningar har skett regelbundet under arbetets gång.

Samordningsansvarig för utredningen (Tove Nyth) har sammanställt de olika delarna till denna slutrapport.

2.2 Intervjuer

Utredarna har intervjuat följande personer och funktioner som varit involverade i händelsen:

- Styrkeledare och brandmän från Kortedala. (2015-08-27/30)
- Insatschef (2015-09-24)
- Ledningsoperatör stabsenheten (2015-09-24)
- Insatsledare Lundby (2015-10-09)
- Insatsledare Mölndal (2015-10-09)
- Styrkeledare Gårda (2015-11-13)
- Depå-personal Öjersjö (2015-09-29)

Utredningen har även samtalat med följande aktörer och expertis:

- Handläggare för sotningsfrågor, MSB (2015-09-21)
- VVS-konsult, Wikström VVS-kontroll AB (2015-09-14)
- Möte/informationsutbyte med Bengt Dahlgren Brand & Risk (2015-09-15)
- Representant från EBE-Skadeservice (2015-11-18)
- Räddningstjänsten Teknik & Materiel (oktober 2015)
- Räddningstjänsten Verkstadsjouren (november 2015)

2.3 Material

Utredarna har tagit del av följande dokument och material:

- RSG insatsrapport – årssekvensnummer 2015005454
- RSG enhetsförmåga – Enhetsförmåga Brand i byggnad (2013-05-07 v1.0)

- RSG instruktion – Stab (2012-09-10)
- RSG instruktion – Riktlinjer för enheter under utryckning (2005-05-12)
- Boverkets byggregler, BBR (BFS 2011:6 - BBR 18)
- Imkanal.se – utgåva 2012:2 – Utformnings- och utförandeanvisningar för imkanaler (2015-05-01)
- Brandskydd. Byggvägledning 6 – utgåva 3
- Tuomela, P. och Lindén, U. – Brandskyddskontroll (SIS handbok 61:2006)
- Tuomela, P. - Historiska byggregler: eldstäder, rökkanaler och imkanaler (2006)
- Bostads AB Poseidon, Brandutredning – Decembergatan, Kortedala 101:2 Göteborg, Bengt Dahlgren (2015-11-23)
- Platsbesök Decembergatan (2015-09-14)
- Mötesanteckningar från möte med Bengt Dahlgren Brand & Risk och Bostads AB Poseidon (2015-09-15)

3 Resultat

3.1 Beskrivning av olycksplatsen

Byggnaden som eldhärjades har adresserna Decembergatan 35-53 och är beläget på fastigheten Kortedala 101:2.

Byggnaden ingår i en grupp om flera liknande flerbostadshus som byggdes under mitten av 1950-talet. Berört hus är cirka 180 meter långt, format i ett U. Byggt på mitten av 1950-talet och renoverat i slutet av 1980-talet. 3-5 våningar suterräng med 75 lägenheter. (Bild 1)



Bild 1. Översiktsbild över området. Röd markering visar det drabbade flerbostadshuset på Decembergatan. Källa: eniro.se

3.2 Byggnadstekniskt brandskydd

Byggnaden är huvudsakligen byggd i betong med ett bågformat översta betongvalv. Takkonstruktionen är en relativt ovanlig konstruktion och utgör en synlig del i de översta våningsplanen. Ursprungligen bestod yttertaket av ett isolerat uppstolpat sadeltak, utfört som en träkonstruktion, med takpapp som yttre beklädnad. Denna takkonstruktion var så kompakt utformad att tillgänglighet in i konstruktionen var ytterst begränsad om ens möjlig.

Under 1980-talet genomfördes en övergripande renovering av byggnaderna. Byggnaderna fick ny fasad, de gamla fasadskivorna i asbest togs bort medan man behöll träreglarna med isolering och la till ytterligare träreglar samt isolering. Utanpå murades en ny fasad i tegel upp.

Ny ventilationsanläggning installerades då självdrag tidigare utgjort ventilationsprincipen. Då takkonstruktionen inte var rymlig nog för ventilationssystemet, byggdes en ny takkonstruktion direkt ovanpå det gamla taket, som i väsentliga delar lämnades kvar. Planlösningar för lägenheter gjordes delvis om och den nya ventilationen drogs delvis om och utrymme i exempelvis gamla dörrpartier nyttjades som ventilationsschakt.

Byggnadskonstruktionen och tänkbara brandspridningsscenarion redovisas mer detaljerat i *"Brandutredning Decembergatan"* (Bengt Dahlgren)¹.

3.3 Ventilationsystemet

3.3.1 Imkanaler på Decembergatan

Ventilationssystemet är i grunden ett S-system (självdragsventilation) byggt i tegel, dimensionerat ur brandskyddssynpunkt efter dåvarande byggnadsregler BABS² 1950. En ombyggnation av fastigheten gjordes i slutet av 1980-talet, vilket även omfattade ventilationen. Ventilationsystemet ändrades då från självdragssystem till mekaniskt frånluftssystem, så kallat F-system. Dimensionering gjordes efter SBN³ 80.

Imkanaler⁴ från köket ingår i det mekaniska frånluftssystemet tillsammans med övrig frånluftsventilation, till exempel bad och toalett. Samtliga av dessa utrymmen är förgrenade till en vertikal samlingskanal, som senare samlas i en horisontell samlingskanal på vind, förbunden med centrala fläktar. Där ingår även ventilationsdon i lägenheter, fläktkåpor, slanganslutning, rensluckor och isolerade kanaler. I samband med ombyggnaden drogs nya ventilationskanaler och hela systemet kompletterades med isolerade spirokanaler och fläktkåpor monterades ovan spis i varje lägenhet.

På Decembergatan 49, där branden startade, gjordes senaste rengöring och kontrollmätning 2014-09-26 och OVK⁵ är daterad 2014-10-23. Enligt fastighetsförvaltaren skall den föregående rengöringen ha gjorts i samband med föregående OVK, sex år tidigare.

Senaste rengöring har gjorts från lägenheter och till vertikal stamkanal, så kallad selektiv rengöring. Det syns spår av att rensverktyg använts i dessa kanaler men inte i de vertikala kanalerna. (Bild 2)

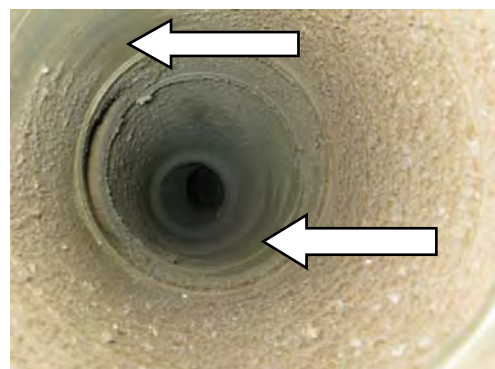


Bild 2. Spår av rensverktyg i vertikal kanal, vid påstick från lägenhet (till vänster i bild).
Källa: Wikström VVS-kontroll AB

¹ Bostads AB Poseidon. *Brandutredning – Decembergatan, Kortedala 101:2 Göteborg*, Göteborg: Bengt Dahlgren (2015-11-23)

² BABS, Byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan

³ SBN, Svensk Bygg Norm

⁴ Imkanal är en ventilationskanal som ska evakuera (suga ut) luft från ett utrymme där mat lagas.

⁵ I plan- och bygglagstiftningen, PBL (2010:900) 8 kap. 25 §, finns bestämmelser om obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystem, OVK. Syftet med bestämmelserna om OVK är att öka förutsättningarna för ett bra inomhusklimat i byggnader och visa att ventilationssystem fungerar.

Vid platsbesöket på Decembergatan (2015-09-14) gjordes följande noteringar med avseende på köket och ventilations-systemet:

- Liggande väggregel monterad an vertikal ventilationskanal, isolering klämd mot regel, reducerar kraftigt isolerförmågan.
- Brännbart mot ventilationskanal i vind.
- Isolering på ventilationskanal saknades på vissa ställen. (Bild 3)
- Otätheter i genomföring brandcell.
- Träkarm från tidigare dörr förkolnad. (Bild 3)
- Kopplingsdosor och vägguttag har utsatts för höga temperaturer. (Bild 3)
- Otäta brandcellsgenomföringar.
- Det finns inga tecken på att det varit någon större brand i imkanalen, vid en sådan brand så skulle det finnas tydliga tecken på ventilationskanalen och metallen, skulle i ett sådant fall varit påverkad av höga temperaturer och kunnat antända brännbart materiel, detta har inte skett och man kan därmed göra bedömningen att temperaturen har varit relativt låg i själva imkanalen, detta syns tydligt på bild 3.

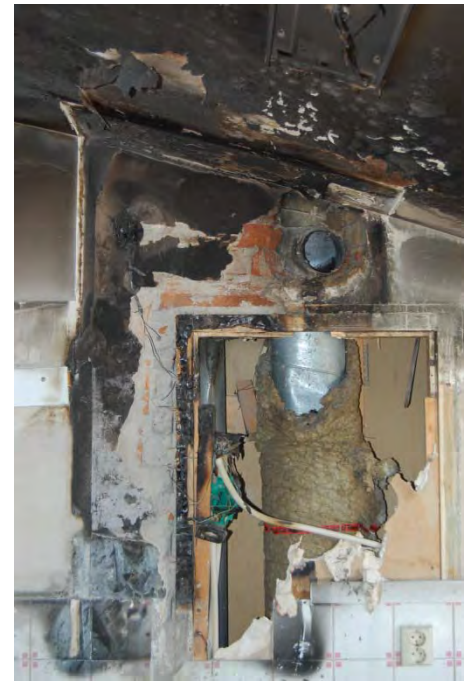


Bild 3. Bild från köket i lägenheten där branden startade. Foto: RSG

Följande har inte med säkerhet kunnat bekräftas:

- Brandklass på slang E15 mellan spiskåpa och imkanal i kryddskåp, slang har ej hittats efter brand.
- Det har inte konstaterats att slang var monterad, möjlighet finns att den saknades helt, vilket kan ha medfört att brand på spis har spridits upp genom spiskåpa och stannat i första skedet bakom kryddskåpet
- Slangen kan ha avlägsnats i samband med brand. Om det förekommit en brand genom fläktkåpa och slang så har med stor sannolikhet slangen brunnit av och fallit ihop bakom kryddskåp (brandklass E15 i kök)

3.3.2 Räddningstjänstlagstiftning

Fastigheten har sedan byggnationen omfattats av olika räddningstjänstlagstiftningar, som styrkt rengöring och kontroll av brandskyddet enligt nedan:

1944 Brandlag och brandstadga (SFS⁶ 1944:521):

- Brandsyn (utförare var då Brandsynenämnd/skorstensfejarmästare).

1962 Brandlag och brandstadga (SFS 1962:90–91):

- Eldstadsbrandsyn (utförare skorstensfejarmästaren).

1986 Räddningstjänstlag (SFS 1986:1102):

- Brandskyddskontroll (den som utförde sotningen), där kontroll av brandskyddet enligt § 17 syftar till att upptäcka fel och brister hos anläggningen så att skador på människor, egendom och miljö kan undvikas.

”17 §. Genom sotningen skall eldstäder och andra fasta förbränningsanordningar, som inte är inrättade för eldning utslutande med gas, och därtill hörande rökkanaler samt imkanaler göras rena. I samband med sotning skall det som rengörs samt skorstenar och tak med därtill hörande byggnadsdelar kontrolleras från brandskyddssynpunkt. En tillsynsmyndighet kan besluta om sådan kontroll av brandskyddet också i andra fall. Sotning och kontroll enligt första stycket av brandskyddet skall utföras av skorstensfejarmästare eller skorstensfejare som biträder skorstensfejarmästaren. Räddningsnämnden får i fråga om speciella anläggningar och enstaka avlägset belägna bostadshus medge att någon annan utför sotningen och kontrollen.”

(SFS 1986:1102. Räddningstjänstlag)

- Sotning och kontrollfrister: Enligt bestämmelser i dåvarande Statens räddningsverks föreskrifter om sotnings- och kontrollfrister, skall imkanal, som betjänar bostadskök eller motsvarande, sotas/rengöras vart tredje år om det är beläget i flerbostadshus.

Omfattning av kontrollen:

- Sotbildning och beläggningar
- Skador eller förändringar av det tekniska utförandet
- Temperatur
- Tryckförhållanden
- Täthet

2004 Lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO):

- Brandskyddskontroll (Behörig brandskyddskontrollant hos räddningstjänsten eller sotningsföretag).
- 2004 ändrades lagstiftningen och därmed kravet på det förebyggande brandskyddet på imkanaler i enbostadshus och flerbostadshus. I denna lag

⁶ SFS, Svensk författningssamling

hade kravet på samhällskontroll av imkanal i bostadskök helt tagits bort. Det som kvarstod var fastighetsägarens ansvar.

”4 § En kommun skall i brandförebyggande syfte ansvara för att rengöring (sotning) sker av fasta förbränningsanordningar, som inte är inrättade för eldning uteslutande med gas, och därtill hörande rökkanaler. Detsamma skall gälla imkanaler i restauranger, storkök och därmed jämförbara utrymmen.

Kommunen får medge att en fastighetsägare utför eller låter annan utföra sotning på den egna fastigheten. Ett sådant medgivande får endast ges om sotningen kan ske på ett från brandskyddssynpunkt betryggande sätt.

Kommunen skall i brandförebyggande syfte även ansvara för att det som skall rengöras enligt första stycket samt skorstenar, tak och anslutande byggnadsdelar kontrolleras från brandskyddssynpunkt (brandskyddskontroll). Detsamma skall gälla fasta förbränningsanordningar inrättade för eldning uteslutandemed gas och därtill hörande avgaskanaler.”

(LSO 3 kap.)

- Enligt handläggaren för sotningsfrågor på MSB ansågs vid lagändringen att brandrisken med en imkanal i bostad är så pass liten att det rent samhälls-ekonomiskt är försumbart. En annan synpunkt var att brand i imkanal aldrig är den primära grundorsaken. Det kostade även samhället mer för rengöring och kontroll än vad kostnaderna för själva branden/olyckan var. Det är i enlighet med *Regeringens proposition till reformerad räddningstjänstlagstiftning*:

”Behovet av sotning och kontroll av imkanaler har varit föremål för särskild forskning och bedömning i olika sammanhang. Det får numera anses klarlagt att brandriskerna i samband med imkanaler i bostadskök och liknande utrymmen är mycket begränsade [...]. Regeringen anser därför att imkanalerna i bostadskök och liknande utrymmen, som t.ex. pentry eller pausrum på en arbetsplats, skall undantas från lagens krav på sotning och kontroll [...]. Att vissa fastigheter inte heller omfattas av den obligatoriska ventilationskontrollen förändrar inte denna bedömning; skäl saknas att låta imkanalerna omfattas av aktuella regler om det inte finns brandskyddsskäl härför.”

(Prop. 2002/03:119)

- MSB uppger också att bränder i imkanal har minskat efter införandet av LSO 2004. Någon närmare anledning till att det har minskat har inte framkommit i utredningsarbetet.

3.3.3 Bygglagstiftning

Den berörda fastigheten berördes av följande lagstiftning under den ombyggnation som gjordes 1988-1990. Bygglov för denna ombyggnation erhöles 1987-07-26.

":3 ANORDNANDE TILL SKYDD MOT UPPKOMST OCH SPRIDNING AV BRAND OCH BRANDGAS.

:31 Allmänna krav.

En luftbehandlingsinstallation skall anordnas så, att den inte medför ökad risk för uppkomst och spridning av brand inom en brandcell.

En installation som genombryter en brandcellsskiljande byggnadsdel skall anordnas så, att byggnadsdelens brandavskiljande funktion upprätthålls.

En installation som betjänar flera brandceller skall anordnas så, att ett tillräckligt skydd mot spridning av brandgas erhålls mellan brandcellerna, via installationen.

En installation som genombryter ett yttertak skall anordnas så, att ett tillräckligt skydd mot antändning av taktäckningsmaterial erhålls.

(PFS⁷ 1980:1. SBN 1980 kap. 52)

3.4 Beskrivning av händelseförloppet

3.4.1 Förlopp före räddningstjänstens ankomst

Enligt Polisen startade branden vid spill av matolja på varma spisplattor. Ett släckförsök med vatten gjordes. Branden ökade kraftigt och berörda kunde ej längre släcka själva. De påkallade hjälp och larmade SOS Alarm. En granne till den berörda lägenheten kom och gjorde ett släckförsök med en pulversläckare. Grannen lämnade lägenheten med stängd och olåst dörr efter släckförsöket.

3.4.2 Brandspridning

Branden spred sig från lägenheten på tredje våning via en otät genomföring eller via imkanalen. Det förblir oklart vilken av dessa två alternativ som var spridningsorsaken till vinden. Båda hade brister som beskrivs i kapitel 3.2, 3.3 samt i "*Brandutredning Decembergatan*" (Bengt Dahlgren)⁸.

Branden spred sig över hela vinden. Takdelar rasade ned både på fram- och baksidan av fastigheten. Detta startade markbränder och bränder på balkonger. Det upplevdes aldrig vara någon fara att branden skulle sprida sig till grannfastigheterna.

⁷ PFS, Statens planverks författningssamling

⁸ Bostads AB Poseidon. *Brandutredning – Decembergatan, Kortedala 101:2 Göteborg*, Göteborg: Bengt Dahlgren (2015-11-23)

Branden spred sig också via fasadväggen, mellan teglet och betongstenen. Detta gjorde också att det spred sig in i lägenheter. (Bild 4)

För att få släckt mellan fasadväggen och teglet användes dimspik genom fönsterkarmarna. Det gav en god effekt.



Bild 4. Pilen markerar mellanrummet mellan teglet och betongstenen. Källa: RSG

3.4.3 Konsekvenser av olyckan

Inga personer kom till fysisk skada.

Fjorton lägenheter blev brandskadade och tre totalskadades av de 75 lägenheterna som fanns i fastigheten. Hela fasaden fick brandskador och hela vinden, inklusive ventilationsanläggning, blev avbränd (Bild 5). De är oklart hur lång tid det kommer att ta innan hyresgästerna kan flytta tillbaka till sina lägenheter.



Bild 5. Översiktsbild över den drabbade fastigheten. Källa: RSG

Enligt fastighetens försäkringsbolag kommer återuppbyggnaden kosta minst 50 miljoner kronor. Någon exakt summa kunde inte uppges under utredningstiden.

3.5 Beskrivning av räddningsinsatsens genomförande

Utredningen beskriver händelseförloppet och räddningsinsatsen från inkommet larm den 10 augusti klockan 23:25 till klockan 02:00 den 11 augusti. Räddningsinsatsen avslutades den 12 augusti klockan 12:14.

3.5.1 Utlarmning och ankomst

Klockan 23:25 inkom samtal till SOS Alarm om brand i en lägenhet på Decembergatan.

Klockan 23:26 fick Räddningstjänsten Storgöteborgs (RSG) ledningscentral (LC) medlyssning. Samtidigt som medlyssningen pågick larmade LC ut enheter. Enheter från två brandstationer samt en insatsledare larmades till berörd adress. Insatschefen fick information om händelsen.

Cirka klockan 23:35 var första enhet framme på Decembergatan (Bild 6). De blev då hindrade av en vägbom intill gårdsplanen.



Bild 6. Första räddningsenhetens färdväg till Decembergatan. Källa: eniro.se

3.5.2 Förlopp efter räddningstjänstens ankomst

Rökdykarledare och rökdykare sprang cirka 90 meter från bommen till berörd trappuppgång. På vägen dit fick de möte av personer som bodde i huset och de visade vart brandlägenheten låg. Högdenheten avvaktade vid bommen.

När rökdykarna kom fram till lägenheten gjorde de riskbedömningen att branden var liten och röken ej var tät. Rökdykarna använde sin medhavda pulversläckare mot branden över spisen i köket. Den synliga glödbranden i köket släcktes sedan helt, med hjälp av vatten från diskbänken.

Rökdykarna öppnade sedan balkongdörren, ett mindre köksfönster samt fönstret i sovrummet för att ventileras ut röken med hjälp av räddningstjänstens fläkt.

Ledningscentralen fick ett nytt larm om *förmodad brand* på en annan adress i förbundet. Räddningsledaren fick förfrågan om enheterna på brytpunkt kunde ta detta nyinkomna larm. Räddningsledaren gjorde bedömningen att branden i köket var släckt och att insatsen var statisk. Räddningsledaren ansåg att enheterna som stod på brytpunkt kunde åka på det nyinkomna larmet. I samband med detta bröt insatsledaren sin framkörning och återvände till stationen, efter samråd med räddningsledaren på plats.

Räddningsledaren rapporterade strax därefter sin första lägesrapport, cirka klockan 23:47, till LC:

"Det har brunnit i köket i en lägenhet. Den är utrymd. Vi ventilerar rök."

Trapphuset var rökfritt. Rökluckan öppnades ej i detta skede. (Bild 7)

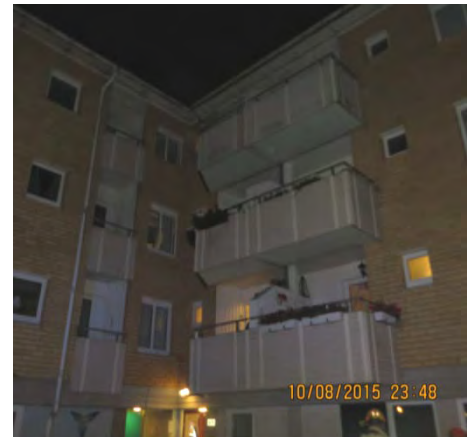


Bild 7. Skadeplatsen klockan 23:48, strax efter första lägesrapporten. Foto: RSG

3.5.3 Efterkontroll

Rivning av köksskåp och vägg till imkanal påbörjades. Temperaturen som uppmättes med värmekameran var mellan 40-60 grader ovanför spisen. (Bild 8)



Bild 8. Översiktsbild över köket innan väggen till imkanalen revs. Bilden med gul markering visar hur det såg ut bakom. Foto: RSG

Efter rivning av vägg inne i köket skulle vinden kontrolleras. Rökdykarna började söka efter en väg upp till vinden. I trapphuset hittades två luckor. En igensatt lucka samt en röklucka. Den igensatta luckan var fastsatt med bultar. De trodde att de skulle få tillträde till vinden via den igensatta luckan. De arbetade med att komma åt och öppna denna lucka. (Bild 9)



Bild 9. Luckornas placering i trapphuset, sett från brandlägenhetens dörr. Foto: RSG

Räddningsledaren upplevde att det såg lugnt ut från utsidan. Han gjorde en platsorientering. Högdenhetens personal var behjälplig med efterkontroll. Arbetet fortgick och räddningsledaren tog uppgifter från lägenhetsinnehavare.

Räddningstjänstens fläkt flyttades några minuter efter midnatt. Först till uppgång nummer 51 och sedan till nummer 47 för att ventilerar rökrester och lukt i trapphusen. Fläkten gick i några minuter per trapphus och frånluften skedde igenom trapphusens fönster. Polispatrullen på plats undrade om de

kunde återvända. De ombads att stanna ytterligare 15 minuter för säkerhets skull.

3.5.4 Upptäckt av vindsbrand och resursuppbyggnad

Någon gång mellan klockan 00:15-00:20 kom en av de boende på plan två i uppgång 47 och uppmärksammade räddningsledaren på att det luktade rök i dennes lägenhet. Räddningsledaren gick dit och konstaterade lite röklukt i badrummet.

Ungefär samtidigt såg en brandman att det kom rök runt en fasadlampa, mellan uppgång 49 och 51, där även ett ventilationsgaller fanns. Brandmannen trodde att det kom ifrån cykel- och barnvagnsrummet som låg innanför. De kontrollerade detta utrymme och även källarförråden. Där fann de ingen rök. (Bild 10)

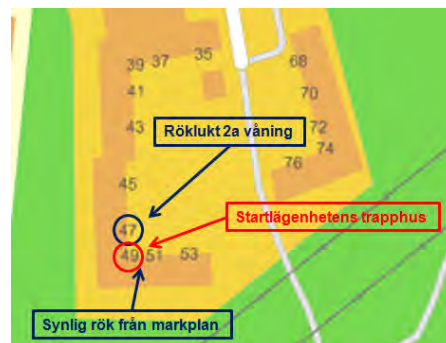


Bild 10. Skiss över var röklukt och rök upptäcktes. Karta från eniro.se

Räddningsledaren återvände till brandlägenheten och scannade med värmekameran igen. Värmekameran visade 60 grader. Han konstaterade att det fanns ny stickande brandrök i köket. Räddningsledaren misstänkte då att det hade blivit en brandspridning till vinden. Ledningscentralen meddelades att han befarade en brandspridning till vinden. Räddningsledaren begärde resursuppbyggnad med minst två släckenheter samt två höjdenheter och högre ledningsstöd. Förstärkningslarm slogs cirka klockan 00:31.

Den bultade luckan i trapphuset öppnades efter mycket arbete. De konstaterade att luckan ej gav tillträde till vinden. De såg inte vart luckan mynnade ut. Rökdikarna lämnade luckan öppen och rapporterade detta till räddningsledaren. Samtidigt utanför huset konstaterade räddningsledaren att lågor kom ut från taket ovanför trapphuset på 49:an.

Händelseförloppet övergick då till en dynamisk insats. Räddningsledaren beslutade att utrymning av boende i uppgångarna 45 till 53 skulle påbörjas.

Räddningstjänsten fick assistans av poliser som var på plats. Polisen påkallade också mer resurser till platsen.

Den första uppsamlingsplatsen för de utrymda bestämdes till kullen på gården. (Bild 11)

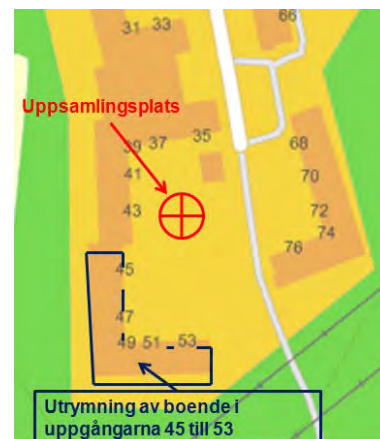


Bild 11. Skiss över vilka uppgångar som utrymdes samt uppsamlingsplatsens ungefärliga position. Karta från eniro.se

Första förstärkande enhet kom fram cirka klockan 00:41. Utsedd brytpunkt användes ej av de förstärkande enheterna. Höjdenheten kallades omedelbart in för att skapa tillträde till taket. Övriga förstärkande enheter blev insatta i arbetet med utrymningen. Insatsledaren var framme cirka klockan 00:46. Då var hela vinden mellan trapphus nummer 45 till 53 drabbad av brandspridningen. De insåg då att vinden var osektionerad.

Insatsledaren tog över som räddningsledare. Han gav en order om en extra kontroll av vindsbjälklaget. Det konstaterades att det var av betong.

Räddningsledaren uttalade en begränsningslinje mellan översta våningen och vinden. Målet med insatsen blev: *"Låt vinden brinna av, säkerställ utrymning"*.

Utrymningen utökades ganska snart till att gälla hela fastigheten på grund av den snabba brandspridningen. Till denna utrymning tillsattes personalresurser från både räddningstjänsten och polisen. Sektorchefen för trapphus 45-53 fick ansvar för hela fastighetens utrymning. Det beordrades att alla lägenhetsdörrar i fastigheten skulle öppnas för att säkerställa att inga boenden fanns kvar.

Två sektorer skapades. Sektor *trapphus 45-53* där styrkeledaren från Kortedala utsågs till sektorchef.

Sektor *trapphus 35-43* där styrkeledaren från Angered utsågs till sektorchef.

Insatschefen kom till platsen cirka klockan 00:50. Insatschefen gjorde en lägesorientering och tog sedan över som räddningsledare klockan 01:15. Han upprättade en ledningsplats med en stab åt räddningsledaren (RL stab). På grund av den höga dynamiken som var, beslutade räddningsledaren att bemanna upp stabsenheten till två ledningsoperatörer. (Bild 12)



Bild 12. Sektorindelningarna samt ledningsplatsens placering. Kartbild från eniro.se

Räddningsledaren utsåg efter ett tag även en "sektor personal" som styrkeledaren från Gårda blev ansvarig för. Funktionen användes till att prioritera och arbetsfördela personalen. Det vill säga, när någon från sektorerna inte hade en arbetsuppgift gick brandmannen till denna position. Nya arbetsuppgifter utdelades av styrkeledaren från Gårda. Antingen kom det en order från sektorcheferna att de behövde förstärkning eller så kunde styrkeledaren själv tilldela arbetsuppgifter till sektorerna för att hålla målet med insatsen. Några exempel är utrymningen, göra släckinsatser där det blev brandspridning till balkonger och lägenheter.

Depåenheten⁹ larmades cirka klockan 00:38 och lämnade Öjersjö brandstation cirka klockan 00:50. De anlände till brandplatsen cirka 20 min senare. Där etablerade de en depå för att serva med rökskydd och dricka till de insatta enheterna.

Ytterligare en insatsledare larmades till brandplatsen för extra ledningsstöd. Han kom cirka klockan 01:05 och hans första order från räddningsledaren blev att säkra tillgången till släckvatten. Sektor vatten skapades och ansvarig blev styrkeledaren från Mölndal. Efter säkerställandet av släckvatten tog han kontakt med insatsledare från Lundby.

De kom överrens att dela upp fastigheten i två storsektorer, IL-Lundby och IL-Mölndal.

Storsektor "IL Lundby" hade hand om "sektor garage" och "sektor 35 – 43".

Storsektor "IL-Mölndal" hade hand om "sektor baksida" och "sektor 45 – 53". (Bild 13)

"Sektor personal" var mitt i mellan de två storsektorerna. På denna plats genomfördes även ledningsmöten var 30 minuter.

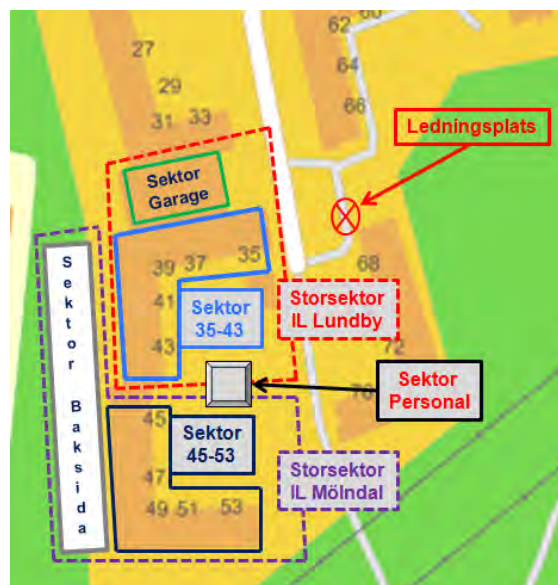


Bild 13. Skiss över sektorindelningarna. Karta från eniro.se

Vid ledningsgenomgång med polisen användes dessa sektornamn ovan. I den interna kommunikationen användes sektorchefernas personnamn som benämning på sektorena.

Några direkta släckförsök av vinden genomfördes inte under hela insatsen utan inriktningen blev hela tiden att hålla begränsningslinjen. Den hölls genom att ha två brandmän i varje trapphus som gjorde släckinsatser där det behövdes. Vid några tillfällen gjordes det avsteg från arbetsmiljöföreskrifterna¹⁰ för att lyckas hålla begränsningslinjen.

Räddningsledaren begärde ut en restvärdesledare som kom till platsen cirka klockan 01:30.

Utrymningen rapporteras färdig och säkerställd klockan 01:36. Det vill säga 75 lägenheter med cirka 200 boenden hade utrympts på 65 minuter. Både polis och räddningstjänst samarbetade under utrymningen. De var tvungna att bryta 42 låsta lägenhetsdörrar för att kunna säkerställa att samtliga boende var utrymda.

⁹ Depåenhet: Består av två brandmän (RiB) och en förrådsbil med bland annat extra rökskydd, vätska och mat.

¹⁰ Arbetsmiljöföreskrift: AFS 2007:7 Rök och kemdykning.

Polisen hjälpte även till med att informera grannfastigheterna att stänga fönster och ventilation.

Efter utrymningen av de boende skapades avspärning utmed fasaden för att förhindra personskador på räddningspersonal.

Endast vid in- och utpassage från trapphusen fick denna avspärning passeras och då med god uppsikt uppåt. (Bild 14)



Bild 14. Dagen efter branden. Nedfallna takrester samt avspärning. Källa: RSG

Räddningschef i beredskap och inre stab upprättades på ledningscentralen. Göteborgs jourhavande stadsdirektör samt Stadsförvaltningens chef meddelades om händelsen. Även Göteborgs vatten och Göteborgs miljöförvaltning informerades. Uppsamlingsplatsen på gården flyttades till Utmarksskolan för de drabbade. Där fanns bland annat representanter från Polisen, Ambulansen, fastighetsägaren Poseidon och Stadsdelsförvaltningen.

3.6 Uppföljningsmöte med operativ ledningspersonal

Ett uppföljningsmöte med insatschef, insatsledare, styrkeledare, ledningsoperatör samt depåpersonal har genomförts efter räddningsinsatsen på Decembergatan. Nedan redovisas synpunkter och erfarenheter från mötet.

- Depåenheten tömdes fort och hade problem med att få ny luft. Verkstadsjournen hjälpte till för att transportera luft. De saknade dock nycklar till Kålltorps luftförråd. Några av rökdykarna fick slut på luft och fick då vänta på ny luft.
- Styrkeledare Öjersjö blev kvar ensam på stationen medans övrig personal från stationen larmades till insatsen. Det vill säga en ASE¹¹ enhet och en vattenenhet larmades ut. Personerna på ASE enheten användes till att vara rökdykare. De två enheterna blev avlösta efter klockan 08:30 dagen efter (2015-08-11).
- Insatt personal påpekade att det inte fanns tid eller att de inte kunde prioritera att tillreda mat enligt vårt framtagna arbetssätt. Depån har inte någon inarbetad rutin för att värma mat.
- Insatsledare Mölndal blev larmad på vindsbrand, det vill säga insatsledaren fick inte larm som "förstärkningslarm till vindsbrand". När han kvitterade

¹¹ ASE: Alternativ släckenheter.

larmet i bilen hade han ingen vetskap om att det fanns en pågående vindsbrand med hög dynamik. Under framkörningen påbörjade han resursframställan. Då märkte insatsledaren att ledningscentralen var hårt belastad och han försökte genom radiotrafiken få information om vad som pågick. Han ansåg att om en insatsledare och insatschef åker ut på larm är det av största vikt att kvarvarande ledningsfunktion får information om pågående händelse. Dels för att skapa en lägesbild av tillgängliga resurser för nästa insats. Även för att kunna sätta sig in i aktuell händelse och bistå ledningsorganisationen på plats med relevant information som exempel ritningar på fastigheten.

- Startbrandlägenheten var ej genomgående. Baksidan var tätbevuxen och därmed kunde ingen stegresning ske vid behov av utrymning på annat sätt än genom trapphus (en utrymningsväg).
- Brandskyddskontrollant skulle kunna larmas/aktiveras som stöd när det gäller bränder i exempel imkanaler. Liknande funktion som räddningstjänsten Storgöteborg har när det gäller beredskapsfunktionen "myndighetsärenden och stabsresurs" (MSR).
- Räddningsledaren upplevde att de utrymda personerna var nöjda med brandpersonalens arbete när det gällde utrymningen. Brandmännen arbetade lugnt, metodiskt och informerade berörda. De upplevdes att de utrymda var också nöjda med att få stå bakom avspärningarna och titta på vad som hände.
- Stabsenhetens A3-skrivare krånglade för utskrift. Med hjälp av skrivaren kunde ritningar och kartbilder ha skrivits ut på skadepplatsen.
- Whiteboard tavlan som finns i stabsenheten bör användas mer för att rita och förklara mål med insatsen.
- Bra att våga ta beslut om den stora utrymningen. Utrymningen gick fort tack vare en god samverkan med polisen. Det upplevdes dock lite förvirrat när civilpoliserna som hjälpte till med inbrytningen inte utmärkte sig att vara poliser i början.
- Det var en god riskmedvetenhet och uppmärksamhet för ras. Alla påminde varandra på brandplatsen.
- En räddningseenhet fick slut på bränsle samt att två var nära att få bränslestopp.
- Avlösningproblematik upplevs för att det var svårt att få in fripersonal på grund av semestertider.
- Bra att ha korta ledningsmöten varje halvtimme vid utsatta klockslag .

4 Diskussion och slutsatser

4.1 Byggnadstekniskt brandskydd

Beträffande brandtekniska konstruktionsförutsättningar. När väl branden brutit igenom den brandtekniska barriär som fanns upp mot vinden blev omfattningen väldigt stor. Branden utvecklade sig i en för räddningstjänsten icke åtkomlig takkonstruktion av brännbart material innehållande en stor mängd brännbart material i form av det gamla taket. Hela takkonstruktionen saknade brandtekniska sektioneringar och var således en stor sammanhängande brandcell. Branden kunde även sprida sig till byggnadens renoverade väggkonstruktion. Den bestod av en stor mängd brännbart material såsom gamla och nya träreglar och saknade tillräcklig brandteknisk avskiljning upp mot takfot och vind.

4.2 Ventilationssystemet

4.2.1 Byggnadsteknisk påverkan på brandspridning från kök.

Enligt dagens byggregler ska imkanaler utformas med ett skydd mot spridning av brand och brandgas inom och mellan brandceller¹². Detta uppnås genom att imkanal dimensioneras efter brandcellsgränsens krav, det vill säga imkanalen får inte vara den svaga punkten för brandspridning.

Imkanalens genomföring är viktig på två sätt för att undvika brandspridning; brandklass och tjocklek på isolering samt tätheten vid brandcellsgenomföring.

Om ventilationen inte är separat för varje brandcell bör ventilationskanalerna förses med spjäll, med motsvarande den avskiljande förmåga som aktuell brandcellsgräns har¹³.

Vidare anger råd till byggreglerna att lägsta brandklass på imkanal i bostadskök är EI 15, alternativt E15, om ett fritt luftat utrymme finns på 30 mm¹². Imkanalen kan även vara oisolerad och placeras mot brännbart material vid genomgång av hyllor eller skåpssidor.

Materialval har en avgörande roll på hur väl en imkanal klarar av att stå emot en brand. Man vet idag att en förzinkad spirorörskanal inte klarar de höga temperaturer som blir vid en fettbrand. En sådan ventilationskanal antänds och faller sönder efter kort tid, vilket gör att branden lätt kan spridas mellan exempelvis brandceller. Särskilt bör uppmärksammas att upphängningsanordningar och fästen monteras för bästa hållfasthet. (Bilaga)

Brand i samband med matlagning är en av de vanligaste orsakerna i bostäder idag. Bränder i flerbostadshus riskerar dessutom att få allvarliga konsekvenser i form av många drabbade människor och omfattande kostnader för samhället, fastighetsägare, försäkringsbolag etc. Dessutom inträffar cirka 90 % av alla dödsbränder i bostäder (varav nära hälften i flerbostadshus). Mot denna bakgrund borde det vara skäligt att ta större hänsyn gällande brandskyddet i

¹² BFS 2011:26 – BBR 19 – 5:5332 Imkanaler

¹³ BFS 2011:26 – BBR 19 – 5:533 Luftbehandlingsinstallationer

flerbostadshus och sätta kravet lägst EI 30 (inom brandcell) eller EI 15 med brandspjäll redan vid byggnadsstadiet. Detta är fullt möjligt eftersom skyddet enligt byggreglerna ska begränsa risken mot spridning av brand och brandgas och råden i BBR är rekommendation och bara ett minimikrav.

4.2.2 Rengöring av imсот och betydelsen för brandskyddet

En imkanal har alltid, mer eller mindre, en beläggning av imсот (fett), vilken i sin tur kan antända vid brand. Brand i imkanal är aldrig den primära brandorsaken, däremot påverkar mängden imсот i imkanalen antändning och brandförlopp. Vid brand kan det vara avgörande hur mycket brandfarliga rester det finns i kanalen hur intensiv branden blir inom första brandcellen (köket). Vid en rengöring avlägsnas imсот, fett och damm. (Bilaga)

I Räddningstjänstlagen (RÄL) ställde samhället krav på brandskyddskontroll och total rengöring av imkanaler i bostäder. Det var obligatoriskt för fastighetsägaren och en del av det förebyggande brandskyddet i flerbostadshus, med frist för rengöring på vart tredje år.

I propositionen till LSO ansåg man att rengöring och kontroll av imkanaler i bostadshus inte är motiverat, då det ansågs vara klarlagt att brandrisker i samband med imkanaler i bostadskök och liknande utrymmen är mycket begränsade.

Därmed togs kravet på samhällskontroll av imkanal i bostadskök helt bort i LSO (2004). Både rengöring och kontroll las således över på fastighetsägaren, vilket faller sig naturligt, eftersom den enskilde har ett primärt ansvar för brandskyddet.

I såväl RÄL och LSO har ägare eller nyttjanderättshavare av byggnader i skälig omfattning vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och hindra eller begränsa skador till följd av brand.

På samhället ställs inga krav att kontrollera att brandskyddet efterföljs. Man kan konstatera att brandrisken kvarstår men samhället har inget ansvar i det förebyggande arbetet, brandskyddskontroll/rengöring enligt LSO.

Visserligen ingår ofta imkanalen som en del i det kanalsystem som omfattas av OVK (obligatorisk enligt PBL), men någon kontroll av brandskyddet utförs i de flesta fall inte av imkanalerna. Detta innebär att skador och förändringar på det tekniska utförandet i normalfallet ej kontrolleras i ett flerbostadshus. Är däremot fastigheten i ombyggnadsskede och omfattas av byggnämnan alternativt bygglov, så borde imkanalen kontrolleras att den byggnadstekniskt är korrekt utförd.

På Decembergatan har rengöring av imkanaler historiskt utförts genom total rengöring av ventilationssystemet. Sedan 2006 har dock endast så kallad selektiv rengöring utförts.

Selektiv rengöring, där endast vissa delar av ventilationssystemet omfattas, är en klart sämre lösning ur brandskyddssynpunkt. Normalt rengörs endast kanaler från bostaden (köket) fram till samlingskanalen.

Rengöringen har dock följt nuvarande regler kring obligatorisk ventilationskontroll, men i den finns inget krav på kontroll av brandskyddet. Fastighetsägarens ansvar för brandskyddet riskerar att överskuggas av OVK:n, vilken är en ren funktionskontroll.

Det är därför viktigt att fastighetsägare som ansvarar för brandskyddet, systematiskt arbetar för att imkanaler med tillhörande ventilationssystem rengörs ur brandskyddssynpunkt med tillräckligt kort tidsintervall. Detta bör ingå som en självklar del i det systematiska brandskyddsarbetet. I de fall då fastigheter berörs av tillsyn så bör även ventilationssystemet i sin helhet ingå som en del i tillsynen, vilket kan utföras av brandskyddskontrollant.

4.3 Räddningsinsatsens genomförande

Första räddningsenhet på berörd händelse agerade enligt inövad rutin. Den synliga branden släcktes direkt vid ankomst. Kontroll av eventuell brandspridning och akut restvärdesräddning påbörjades. Lägesrapport lämnades till ledningscentralen samt att börja ta försäkringsuppgifter på lägenhetsinnehavaren.

När brandspridningen till vinden upptäcktes var upplevelsen att brandförloppet gick fort. Detta blev en mycket komplex insats. Det var brand längsmed hela vinden på 180 meter och flera lägenhetsbränder samtidigt. Det brann i fasaden mellan teglet och betongstenen, det fanns en begränsningslinje som skulle hållas, det var nedfallande takmaterial samt att det var markbränder i terrängen runt fastigheten.

Det gjordes inga offensiva släckförsök under insatsen. De släckmetoder som användes var endast i begränsande syfte.

Metoder som användes var:

- Konventionell släckning med vattendimma, lågtryck.
- Snabba släckinsatser med pulversläckare
- Dimspikar genom fönsterkarmar, för att komma åt bränder i fasaden, för att förhindra rök- och brandspridning till lägenheter.

Denna typ av händelse förekommer ytterst sällan inom Räddningstjänsten Storgöteborgs område. Trots händelsens komplexitet och omfattning så har inga personer kommit till skada (fysiskt). Inget av räddningstjänstens fordon skadades trots att det fanns en stor risk för nedfall av byggnadsdelar eller ras från tegelfasaden.

Vid en sådan här komplex insats är det en stor fördel att ha tillgång till ett flertal resurser inom kort tid på plats, samt en god samverkan med övriga myndigheter och aktörer. Detta gör att flera uppgifter kan bedrivas samtidigt på plats.

Nedan lyfter utredarna fram några delar ifrån räddningstjänstens genomförande:

- Ingen brytpunkt förmedlades för de förstärkande enheterna. I RSG:s instruktioner står det tydligt vad som gäller med brytpunkt. Inga av dessa instruktioner gällande brytpunkt följdes vid förstärkningslarmet. Med en brytpunkt samt ett brytpunktsbefäl köper räddningsledaren tid för att få igenom sin taktiska plan. Utredningen kan inte påvisa om händelseförloppet hade sett annorlunda ut om en brytpunkt samt brytpunktsbefäl hade används.
- Det tog 65 minuter att utrymma och säkerställa att samtliga personer i de 75 lägenheter var utrymda. Då hade de också varit tvungna att bryta upp 42 lägenhetsdörrar. Det blev också 200 personer att ta hand om när de hade utrymt. De boende förflyttades stegvis ut från brandplatsen. En mycket god samverkan mellan polis, ambulans, berört fastighetsbolag, stadsdelsförvaltning och räddningstjänsten gjorde detta möjligt. Utredningen kan konstatera att taktik och metodval samt verktyg för att bryta dörrar fungerar bra och att detta gjorde utrymningen effektiv.
- Sektorchefen för "sektor personal" hade en stor uppgift i denna händelse. Brandmännen från hans grupp gjorde punktinsatser där det behövdes. Personal som inte hade någon arbetsuppgift vände sig till denna sektor. Sektorchefen gav i sin tur order till dem att hjälpa till i de olika sektorerna där det behövdes mest. Det som utredningen kan se är att sektorchefen för "sektor personal" delgav arbetsuppgifter inom en annan sektor utan att detta kommunicerades till ansvarig sektorchef. Detta gjorde att berörd arbetsledare i den sektorn inte hade vetskap om att det fanns ytterligare personal i hans ansvarsområde.

4.4 Uppföljningsmöte med operativ ledningspersonal

- Insatsledare Mölndal blev larmad på vindsbrand, det vill säga att han inte fick ett larm som "förstärkningslarm till vindsbrand". Ledningscentralen missade på grund av den höga dynamiken att meddela förstärkningslarm vid utarmning av förstärkande insatsledare. Synpunkten som också framfördes om att ej aktiverad insatsledare i tjänst ska få kännedom om pågående insats har framförts av olika insatsledare även vid andra händelser i förbundet. Denna fråga är redan framförd på olika sätt till berörd avdelningschef så utredningen fördjupar sig inte mer i detta.
- Utredningen visar att räddningstjänsten inte har någon rutin för att hantera uppkommen situation hur kvarvarande styrkeledaren ska agera när enheterna har lämnat station.
- Mat under en lång insats är viktigt för att personalen ska kunna vara uthållig. Det finns en instruktion "matförsörjning vid räddningsinsatser och RCB stab" för att lösa detta behov. Det har framkommit i utredningen att personalen inte haft tid eller känt att de kunnat

prioritera att tillaga mat under insatsen enligt instruktionen. Depåenheten hade tid men hade inte vetskap om behovet.

- Luftpaket som fanns med i depåns bil tog slut fort. Verkstadsjouren som larmades av LC har ingen instruktion hur de ska agera vid denna typ av händelse. De har heller inget anpassat fordon för att transportera luftflaskor.
- Under insatsen var det en räddningsenhet som fick slut på diesel. Det var också några som var nära att få slut diesel. Enligt basbilsavtalet skall en räddningsenhet klara 8 timmar på full tank (minst 200 liter) med värme på bilen och 1500 var per minut på motorn vilket motsvarar cirka 10 bar tryck på pumpen. Då drar bilen cirka 25 liter diesel i timmen. Våra räddningsenheter har bränsletankar som rymmer mellan 200-255 liter. Idag ska det tankas om räddningsenheten ligger under halv tank. Det vill säga att en räddningsenhet som står i beredskap kan vara nere i cirka 4 timmars drifttid redan från början av larmet. På depåenheten finns det 60 liter diesel. I depåns förråd på Öjersjö brandstation finns det ett större lager med drivmedel på dunkar och är klara för att hämtas. Enligt depåpersonalen har de dock inget fordon att hämta och transportera detta bränsle med.

5 Rekommendationer

Nedan följer en sammanfattning av utredarnas slutsatser/rekommendationer. De är uppdelade i rekommendationer som riktas internt till RSG, samt externt till bland annat fastighetsägare.

5.1 Interna rekommendationer (RSG)

- RSG behöver fördjupa sig i begreppet brytpunkt utifrån instruktioner och tidigare utredda insatser. Utredarna kan konstatera att i denna händelse, och i andra utredda händelser har det påvisats att brytpunkt saknas eller inte använts enligt instruktionerna.
- RSG bör se över resursflödet vid komplexa insatser. Resursflödet för komplexa insatser är något som bör övas oftare. Utredningen kan konstatera att under denna insats användes en "sektor personal" som styrde resursflödet. Detta arbetssätt finns inte beskrivet i någon instruktion. Det finns förslag på resursflödet i en tidigare utredning (*Brand i byggnad Hålegårdsvägen, Partille 2013-10-02*).
- RSG behöver se över rutinerna för depåverksamheten. Skapa styrdokument samt kvalitetssäkra rutinerna till berörda funktioner inom RSG.
- Instruktion "*Matförsörjning vid räddningsinsatser och RCB stab*" behöver ses över. Det har framkommit i utredningen att personalen inte haft tid eller känt att de kunnat prioritera att tillaga mat under insatsen enligt

instruktionen. Ska depåenheten ha en tydligare roll när det gäller matförsörjning?

- RSG (Myndighetsavdelningen) bör följa upp att alla lägenheter i fastigheten har tillfredsställande utrymningsmöjligheter. Enligt uppföljningsmötet med den operativa personalen, var baksidan tätbevuxen och därmed kunde ingen stegresning ske vid behov av utrymning på annat sätt än genom trapphus (en utrymningsväg).
- RSG bör utveckla sina rutiner för att, vid tillsyn och räddningsinsats, tillvarata brandskyddskontrollanternas kunskap om hur ventilation och brandgasventilation påverkar brandspridning och brandförlopp. Exempelvis, i de fall då fastigheter berörs av tillsyn, så bör även ventilationssystemet i sin helhet ingå som en del i tillsynen. Detta kan utföras vid tillsyn av brandskyddskontrollant.

5.2 Externa rekommendationer (fastighetsägare)

- Rengörning av imkanaler och ventilationssystemet i sin helhet, vilket med fördel kan utföras med övrig rengörning med intervall som motsvarar den obligatoriska ventilationskontrollen. Rengörning bör göras återkommande och systematiskt i sin helhet.
- Tätning av imkanal i brandcellsavgränsningar. Imkanal ska hålla minst likvärdig brandklass i brandcellsavgränsningar som övrig byggnads-konstruktion.
- Fästen och upphängningsanordningar skall se till att en ventilationskanal som faller samman inte skapar någon ytterligare skada och ökar spridning av brand.
- Inom brandcell bör imkanalen isoleras till en brandklass av EI 30
- Brandgasspjäll kan med fördel monteras för att minimera spridning av brand.
- Information till lägenhetsinnehavare om risker och vad göra vid en fettbrand i kök.



Bilaga: Imkanaler och brandförlopp

Allmänt om imkanaler och brandförlopp¹

Imstötet består av fett (kolväteföreningar) och vatten från matlagningen samt damm och stoft från luften. Energiinnehållet motsvarar ungefär dieselolja, cirka 9,8 kWh/liter, och antändningstemperaturen är cirka 250°C.

En 20 meter lång imkanal, med en diameter på 150 mm som har en beläggnings-tjocklek om 1 mm, innehåller cirka 10 liter fett, det vill säga cirka 100 kWh energi. En brand som pågår i en timma kan då ge en effekt om 100 kW.

Ansamlingar av imstöt antänds mest sannolikt, om flammorna från en brand på spisen når imkanalen. Flammornas längd har därmed en avgörande betydelse. De är en funktion av matlagningskärlets storlek och mängden fett i kärlet. Cirka 1 meter höga flammor kan bildas redan vid en brand i stekpanna med en diameter på 30 cm. Energiinnehållet och mängden fett påverkar hur länge branden på spisen pågår.

Om gaserna från en brand i till exempel en stekpanna når in i imkanalen så kommer de inte att sluta brinna utan förs vidare in i kanalen. Om sedan luft blandas med gaserna, till exempel om andra ventilationskanaler är anslutna till huvudkanalen, kan gaserna återantända och ställa till ytterligare skada.

Brand till följd av matlagning kan uppstå till exempel om:

- Fettet vid ett stekbord eller fritös tar eld.
- Torrkökning sker på spisen.
- Överhettning sker vid matlagningsanordningen.

Provningar av brand i imkanal

I de provningar av brand i imkanal, som utförts under de senaste åren, så har resultaten visat att kanaler av typ spirokanal inte håller för högre temperaturer.

Vid en provning, genomförd av dåvarande Räddningsverkets skola i Rosersberg², utsattes kanalen för temperatur på 500-600°C i totalt 30 minuter (Bild 1). Några fettbeläggningar anlades inte.



**Bild 1. Provning med gasolbrännare.
Källa: Räddningsverket (2005)**

¹ Tuomela, P. och Lindén, U. – Brandskydds kontroll (SIS handbok 61:2006)

² Berglund, M. och Hansson, N., Räddningsverkets skola, Rosersberg, 2005

Efter fem minuter fattade kanalen eld både in- och utvändigt (Bild 2). Branden släcktes efter 30 minuter, då hade kanalen tappat sin hållfasthet och föll sönder.

Observera att provningen är utförd på en oisolerad kanal med omslutningsarea av 6,4 kvadratmeter vilket är betydligt större än en imkanal från bostadskök. Däremot kan det i flerbostadshus med mekanisk frånluftsventilation finnas samlingskanaler, både vertikala och diagonalt liggande kanaler, i motsvarande eller liknande storlek. Mängden brännbara avsättningar kan även de skilja sig och har en påverkan på hur omfattande och intensiv branden blir.



Bild 2. Brand efter fem minuters provning
Källa: Räddningsverket (2005)

Ventilationskanaler som faller sönder vid brand ökar markant risken för spridning av brand och brandgaser mellan brandceller. Om kanalen då fattar eld som de vid denna provning, så kan inte brandceller hindra brandspridningen.

Luftflödets betydelse för brandskyddet och brandförlopp

Avsättningar av imsot leder till minskade luftflöden. Låga luftflöden i en imkanal kan antas leda till ett försämrat brandskydd eftersom gaser och flammor har svårare för att ledas ut via kanalen och i stället sprids i köket.

Imkanalens uppgift, utöver det normala ventilationsändamålet, är att ventilera ut brandgaser och flammor mot kanalen i händelse av brand. Vilka luftflöden som är nödvändiga för att ventilera ut gaser vid ett brandförlopp beror på flera faktorer. De för funktionen dimensionerade flödena kommer att ändras under branden till följd av de kraftigt ändrade tryckförhållandena. Om ytterligare ventilationskanaler ingår i samma system som imkanalen, tillsätts mer luft vilket dels kyler av branden, dels tillför mer syre, som i sin tur kan återantända brandgaserna och öka brandförloppet.