



RÄDDNINGSTJÄNSTEN  
STORGÖTEBORG

Olycksutredning:

## Brand i flerfamiljshus

2025-08-26 Högsbo, Göteborgs kommun



2025-12-03 Slutversion

Göran Kallin

Olycksutredare, Räddningstjänsten Storgöteborg



## Olycksutredning

**Brand i flerfamiljshus  
Högsbo, Göteborgs kommun  
2025-08-26**

### Referens

Händelserapport: G2025.099885  
SOS ärendenummer: 19.12210840.2  
Dnr:

Uppdragsgivare: Lovisa Hoff    Chef Avdelningen Insats och Förmåga,  
Räddningstjänsten Storgöteborg

Utredningen utförd av: Göran Kallin    Olycksutredare, Räddningstjänsten Storgöteborg

Uppdragsansvarig: Per Jarring    Funktionsansvarig, olycksutredning och analys,  
Räddningstjänsten Storgöteborg

Bild på förstasidan:    Källa Räddningstjänsten Storgöteborg

## Sammanfattning

Olyckan inträffade i ett flerfamiljshus i Högsbo, Göteborg, under pågående tak- och stamreovering där hyresgästerna bodde kvar. Byggnaden omfattade nio våningar, tre trapphus med nästan 100 lägenheter och en förskola. Branden startade på taket och orsaken utreds fortfarande av polis.

Räddningstjänsten genomförde en omfattande insats med både inre och yttre släckning. Förskolan och samtliga boende utrymdes initialt. Inledningsvis bedrevs en offensiv insats med släckning på taket och invändig rökdykning. Då denna taktik gav begränsad effekt och branden spreds i takkonstruktionen övergick man till en defensiv strategi. Begränsningslinjer etablerades och takkonstruktionen tilläts kontrollerat brinna av, vilket troligen minskade vattenskadorna och möjliggjorde att två tredjedelar av det befintliga taket kunde bevaras. Viss brandspridning nedåt skedde i cellplastisolering.

Utredningen visar att vattenanvändningen var återhållsam och utvärderades kontinuerligt. Tidigt initierades restvärdesarbete, vilket troligtvis minskade sekundära skador. Förekommande vattenskadorna bedöms till viss del ha påverkats av byggnadens otätheter samt eventuellt av värmepåverkade/brustna vattenledningar.

En närliggande kyrka fungerade som uppsamlingsplats och samverkan mellan räddningstjänst, polis, sjukvård, Göteborgs stad, fastighetsägare och försäkringsbolag fungerade väl. Insatsen avslutades den 28 augusti efter knappt 2 dygn. Den norra delen av byggnaden skadades, men tack vare tidig begränsning och restvärdesarbete kunde två av tre trapphus återinflyttas inom ett dygn.

Utbildningskonceptet Vindsbrand påverkade insatsens genomförande positivt. Renoveringsarbetet medförde vissa risker men gav även operativa fördelar såsom god åtkomst via byggställning och hiss. Förekomst av gasol på taket och vinden påvisade behov av särskild uppmärksamhet.

Överlag präglades insatsen av god anpassningsförmåga, effektiv taktikväxling och välavvägd vattenanvändning.

Utredaren ger Räddningstjänsten Storgöteborg tre rekommendationer.

## Innehåll

<b>1.</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrund .....	6
1.2	Syfte .....	6
1.3	Avgränsningar .....	6
1.4	Frågeställningar.....	6
1.5	Arbetsätt.....	7
1.6	Redovisningsplan .....	7
1.7	Presentation av utredaren.....	7
<b>2.</b>	<b>Datinsamling.....</b>	<b>9</b>
2.1	Övergripande beskrivning av olycksplatsen .....	9
2.1.1	<i>Platsen.....</i>	<i>9</i>
2.1.2	<i>Byggnaden.....</i>	<i>9</i>
2.2	Övergripande beskrivning av byggnadens renovering .....	11
2.3	Orsaker och konsekvenser .....	11
2.3.1	<i>Brandorsak .....</i>	<i>11</i>
2.3.2	<i>Konsekvenser.....</i>	<i>11</i>
2.4	Beskrivning av händelseförlopp och räddningsinsats .....	11
2.4.1	<i>Händelseförlopp före räddningstjänstens ankomst.....</i>	<i>11</i>
2.4.2	<i>Översiktlig beskrivning av händelseförlopp under räddningsinsatsen ..</i>	<i>12</i>
2.4.3	<i>Händelseförlopp utifrån taktik- och metodval.....</i>	<i>16</i>
<b>3.</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>18</b>
3.1	Taktik- och metodval.....	18
3.1.1	<i>Offensivt taktikval .....</i>	<i>18</i>
3.1.2	<i>Defensivt taktikval.....</i>	<i>18</i>
3.1.3	<i>Reflektioner kring metodval.....</i>	<i>19</i>
3.2	Vattenanvändning vid insatsens genomförande.....	20
3.2.1	<i>Släckvattenanvändning under insatsen .....</i>	<i>20</i>
3.2.2	<i>Vattenskador.....</i>	<i>21</i>
3.2.3	<i>Hantering av restvärdesräddning (RVR) under insatsen.....</i>	<i>22</i>

3.3	Återflytt efter utrymning .....	23
3.3.1	Utrymning .....	23
3.3.2	Återflytt .....	24
3.4	Utbildningskoncept "Vindsbrand" .....	24
3.5	Räddningsinsats under byggnadsrenovering.....	25
3.5.1	Inbyggt brandskydd.....	25
3.5.2	Åtkomst till tak från utsidan .....	26
3.5.3	Övriga reflektioner .....	26
3.5.4	Slutsatser från Räddningsinsats under byggnadsrenovering .....	26
<b>4.</b>	<b>Rekommendationer .....</b>	<b>28</b>
4.1	Säkerställande av genomförd utrymning .....	28
4.2	Vindsbrandskonceptet .....	28
4.3	Cellplastisolering .....	28

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Den 26 augusti 2025 kl 13.23 inkom 112-samtal till SOS Alarm/VRR<sup>1</sup> Ledningscentral om brand i flerfamiljshus i Högsbo. Vid framkomst till platsen mötes första enheten av byggnadsarbetare som beskrev pågående brand på taket och i vindsutrymmet högst upp i 8-våningshuset. Ett större renoveringsarbete pågick i fastigheten varvid bland annat byggställningar fanns uppsatta.

## 1.2 Syfte

Syftet är att kunna inhämta erfarenheter från taktik- och metodval i samband med brand i vindsutrymme. Med utökad kunskap om olika vindskonstruktioner, kan vår operativa personal vidareutveckla förmågan och öka tryggheten att hantera bränder i vindsutrymme. Vidare skapas tillfälle att jämföra erfarenheter från denna händelse med utbildningskonceptet "Vindsbrand" som genomfördes inom Räddningstjänsten Storgöteborg (RSG) under 2024

## 1.3 Avgränsningar

Brandorsak, brandförlopp, räddningsinsats och byggnadstekniskt brandskydd kommer att beskrivas översiktligt i denna utredning. Kontakt med fastighetsägare ska genomföras för att om möjligt inhämta fakta angående efterarbetet kopplat till skadekostnader och hållbarhetsaspekter för byggnadskonstruktionen.

## 1.4 Frågeställningar

- Beskriv händelseförlopp och insatsens genomförande första timmarna med fokus på taktik- och metodval kopplat till branden i vindsutrymmet. Översiktlig beskrivning av händelseförlopp i övrigt.
- Beskriv vattenanvändning vid insatsens genomförande. Ändrades taktiken med vattenbegjutning vid något tillfälle? (mängd, plats etc). Fanns det befintliga vattenledningar i fastigheten som påverkade skadeutfall?
- Beskriv faktorer som medverkade till att boende i två uppgångar kunde återvända till sina lägenheter samma dag respektive dagarna efter. Om möjligt gör en bedömning av räddat värde kopplat till insatsen i aktuell fastighet.
- Jämför insatsen med utbildningskoncept "Vindsbrand" och identifiera ev avvikelser/lärdomar kopplat till genomförandet. Komplettera tidigare framtaget

---

<sup>1</sup> VRR – Västra räddningsregionen, ledningssamarbete mellan flera räddningstjänstorganisationer

presentationsmaterial kopplat till uppföljning av vindsbränder inom RSG.

- Vid brandtillfället genomfördes större renovering i fastigheten. Hur påverkades byggnadstekniska brandskyddet samt tillgänglighet till fastigheten för insatspersonalen?

## 1.5 Arbetsätt

Följande dokument har studerats:

- Händelserapport inklusive bilagor
- Vindsbrandkonceptets olika dokument och lektioner
- Olycksutredning Vindsbrand flerbostadshus, Hjällbo, 2024-08-17
- Tillgängligt ritningsunderlag

Följande funktioner har intervjuats:

- Regional insatsledare 1
- Regional insatsledare 2
- Insatsledare
- Styrkeledare Frölunda + brandmän
- Styrkeledare Gårda + brandmän
- Styrkeledare Lundby + brandmän
- Brandmän från Mölndal

Följande personer har samtalats med:

- Fastighetsägarerepresentanter

Övrigt:

- Platsbesök genomfördes tillsammans med polisens tekniker
- Studerat utvalt material efter UAS<sup>2</sup>-flygningar

## 1.6 Redovisningsplan

Arbetet ska resultera i en skriftlig rapport till uppdragsgivare senast 30 november 2025. Utredningen ska även delges MSB samt berörd fastighetsägare.

## 1.7 Presentation av utredaren

Olycksutredare Göran Kallin är tillsvidareanställd på Räddningstjänsten Storgöteborg sedan 1988. Göran har under den tiden arbetat som brandman, brandförman, räddningslärare, enhetschef extern- och intern utbildning och från 2015 som olycksutredare. Som utredare

---

<sup>2</sup> UAS - Unmanned aircraft system "Drönare"

har han genomgått MSB:s kurser Olycksutredning grundkurs 5hp, Kvalificerad olycksutredningsmetodik 7,5 hp och Utredande intervju 3 hp. Tidigare genomförda utredningar av Göran Kallin finns att läsa på MSB:s hemsida *Utredningsrapporter efter olyckor och räddningsinsatser*.

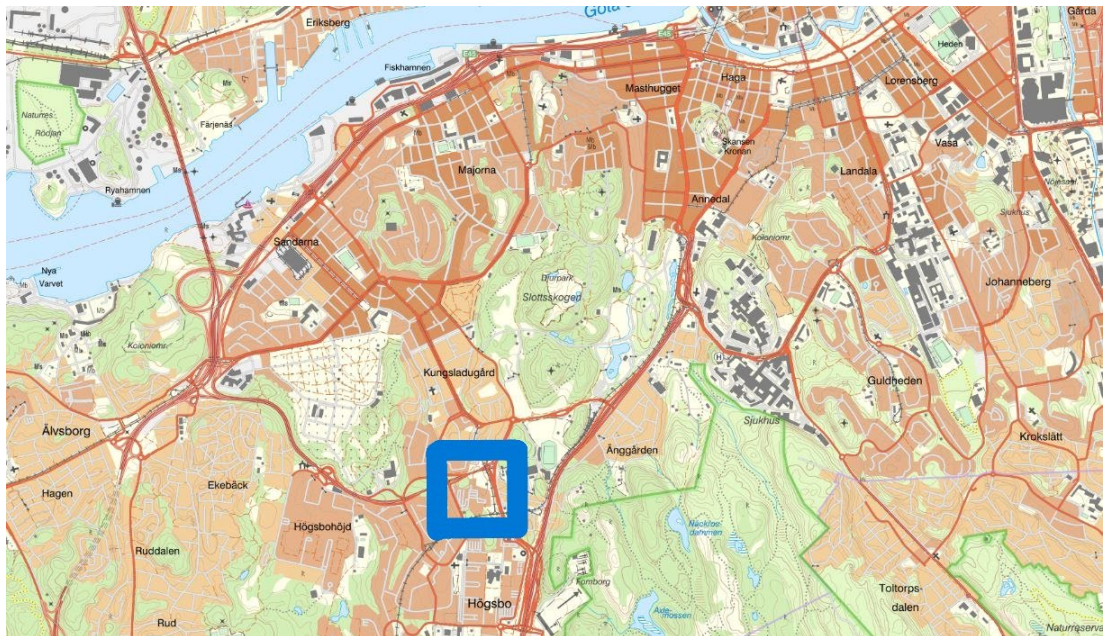
## 2. Datainsamling

I detta kapitel beskrivs den data som samlats in eller framkommit under utredningen.

### 2.1 Övergripande beskrivning av olycksplatsen

#### 2.1.1 Platsen

Olycksplatsen var belägen i stadsdelen Högsbo som tillhör stadsområde Västra Göteborg och är beläget några kilometer från Göteborgs centrum strax sydväst om parken Slottsskogen. (Figur 1)



Figur 1 visar en översiktskarta över aktuellt område. Källa Lantmäteriet

Området består av flerbostadshus byggda på tidigt 60-tal och som under åren genomgått olika former av renoveringar.

#### 2.1.2 Byggnaden

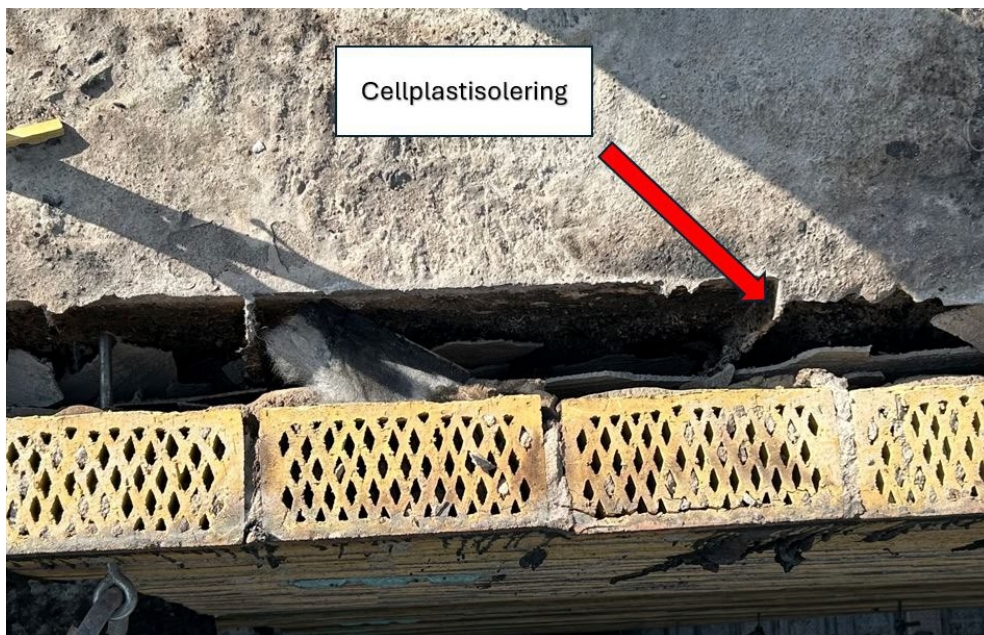
Den aktuella byggnaden var ett nio våningar högt hus som innehöll strax under 100 lägenheter fördelat på tre uppgångar och 8 våningsplan med lägenheter, en källare och en vind. Det var även en förskola inrymd i del av byggnadens nedersta plan. Byggnadens konstruktion var i huvudsak av betong med en tagelbeklädnad på långsidorna och plåt på kortsidorna. Även vindbjälklaget bestod av betong med ett isoleringskikt i mitten av betongbjälklagskonstruktionen. Vindsvåningen var indragen drygt en meter från husets fasad ovanpå betongbjälklaget och var byggd mestadels som en regelkonstruktion av trä. De tre trapphusens översta del, som även innehöll hissmaskinrum, hade en betongkonstruktion. Byggnadens yttertak bestod av två olika material där indraget hade ett ytskikt av falsad plåt och den högre delen hade ett ytskikt av takpapp. Indraget var endast cirka 30 cm högt, ej åtkomlig från något håll och kallades under insatsen för krypvind.

På taket fanns även två öppna "piskbalkonger" med dörr från vindsutrymmet.  
(Figur 2)



Figur 2 visar takets konstruktion med lägre krypvind och högre del med vindförråd. Piskbalkongen syns delvis till höger i bilden innanför den gröna plåtkanten. Källa RSG

Fasadernas långsidor var uppbyggda med betong innerst isolerad med putsad cellplast (7 cm), därefter luftspalt och tegel utanför som ytskikt. (Figur 3)



Figur 3 visar hur fasaden var uppbyggd med isolering av cellplast. Källa RSG

## 2.2 Övergripande beskrivning av byggnadens renovering

Den aktuella byggnaden var under pågående planerad renovering som påbörjades i februari 2025 och var drygt halvvägs genom det planerade arbetet. Renoveringen bestod av två olika delar - en tak/fasadrenovering och ett stambyte inklusive renovering av badrum. Renoveringsarbetet var planerat så att samtliga hyresgäster bodde kvar i sina lägenheter under pågående renovering. I planeringsarbetet hade fastighetsägaren konsulterat en brandkonsult för att säkerställa brandsäkerheten för de boende under renoveringstiden.

På grund av renoveringen var delar av byggnaden inklädd med byggnadsställningar, båda gavlarna och en långsida. Ställningen var inklädd med ett väderskydd i form av presenning. På den långsida där entréerna var belägna fanns ett fallskydd monterat på taket men ingen ställning utmed fasaden. På den södra gavelns utsida fanns en bygghiss för transport av byggnadsarbetare och material upp till plan 8. Vindsvåningens tak nåddes via en utanpåliggande trappa från plan 8 (se figur 5). Det fanns färskvattenposter på varje våningsplan via en slang i trapphusen under den tid trapphusets ordinarie färskvattenledningar påverkades av renoveringsarbetet.

## 2.3 Orsaker och konsekvenser

### 2.3.1 Brandorsak

Brandorsaken utreds i detta fall av polisen och i skrivande stund är resultatet från deras brandorsaksutredning inte känd för Räddningstjänsten Storgöteborg.

### 2.3.2 Konsekvenser

Konsekvenser är beroende på vem som är drabbad. Utredaren beskriver här konsekvenserna av olyckan övergripande ur ett räddningstjänstperspektiv.

Ingen person kom till fysisk skada till följd av denna händelse. Hela byggnaden utrymdes inklusive förskolan. Ett (av tre) trapphus skadades så pass mycket att återflyttning ej kunde ske i närtid till räddningstjänstens avslut av insats. Det blev skador på byggnaden, särskilt omfattande i den norra delen, där branden varit intensivast. Skadorna där bestod bland annat av brandskador på tak- och betongkonstruktion, vattenskador, rök- och sotskador samt rivningsskador vid brandsläckning och brandbegränsning. Två av trapphusen kunde återflyttas till fullo redan samma dag eller dagen efter brandens start. Delar av det mest drabbade trapphuset kunde återflyttas i början av november.

## 2.4 Beskrivning av händelseförlopp och räddningsinsats

### 2.4.1 Händelseförlopp före räddningstjänstens ankomst

Renoveringsarbetet i byggnaden pågick enligt plan, både inne i lägenheterna och på taket. På taket genomfördes bland annat omläggning av ytskikt i form av takpapp och tätning av takgenomföringar. Det uppstod en brand, av i dagsläget okänd anledning, i den nordvästra delen av taket och personerna där gjorde troligtvis ett släckförsök med handbrandsläckare. I samband med detta larmades SOS-Alarm om brand på tak som besvarades klockan 13:23:06. SOS-Alarm tillsammans med Västra Räddningsregionens larm- och ledningsoperatör gjorde omgående bedömningen att det var en konstaterad brand och larmade först "förlarm" och strax efter, klockan 13:23:55, slogs "huvudlarm". Frölunda brandstation åkte med räddningsenhet och höjdenhet, Lundby brandstation med räddningsenhet och Gårda brandstation med räddningsenhet och höjdenhet tillsammans med insatsledare från Lundby. Kort där efter även regional insatsledare med larm- och

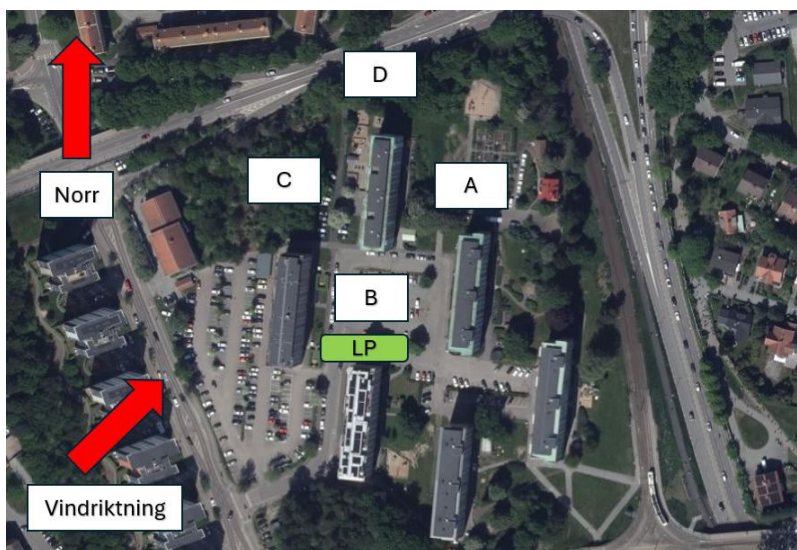
ledningsoperatör från Gårda. Första enhet kom fram till platsen klockan 13:31, åtta minuter efter huvudlarm. En explosion skedde på taket ungefär samtidigt som räddningstjänsten kom till platsen. (Figur 4)



Figur 4 visar en explosion som skedde på taket. Källa privatperson

#### 2.4.2 Översiktlig beskrivning av händelseförlopp under räddningsinsatsen

Under framkörningen såg första larmade enhet från Frölunda brandstation en rökpelare på håll och förberedde sig för insats. Vid framkomst såg även personalen att byggnaden var inklädd i byggnadsställningar. De fick möte av byggnadspersonal som meddelade att det brann på taket, att det pågick renoveringsarbeten med bland annat takomläggning med takpapp och att bygghissen inte fungerade för tillfället. Det informerades även om att det fanns en förskola inrymd i del av byggnadens nedersta plan. En brandman skickades omedelbart dit för att påbörja en lugn utrymning av den. Annan viktig information var att hyresgästerna bodde kvar i byggnaden under renoveringen. Omedelbara åtgärder var att utrymma förskolan och att förbereda och påbörja insats mot taket via byggnadsställningen alternativt via egna höjdenheten som placerades utmed byggnadens östra långsida, sida C. (Figur 5)



Figur 5 visar översikt av platsen med benämningar. Källa Lantmäteriet

När brandmännen startade upp arbetet fungerade bygghissen igen och kunde användas för transport upp till taket. Efter drygt 5 minuter var slang uppe på taket och kunde trycksättas.

Klockan 13:36 anlände insatsledaren till platsen, orienterade sig och övertog räddningsledarrollen. Även förstärkande enheter från Lundby och Gårda kom fram då. Skadeplatsorganisationen indelades enligt nedan:

- Frölunda – Sektor tak utvändig släckning, Räddningsenhet + Höjdenhet
- Gårda – Sektor vind invändig släckning, Räddningsenhet + Höjdenhet
- Lundby – Utrymning av byggnaden, Räddningsenhet

Även polis hade nu kommit till platsen och övertog ansvaret för utrymning av förskolan och var behjälpliga till Lundby i deras utrymningsuppgift.

Branden på taket konstaterades till byggnadens norra del och var koncentrerad till takets lägre del (krypvind) men hade även spridit sig till takets högre del som innehöll bland annat vindsförråd och hissmaskinrum där den tagit rejäl fart.

Vindriktningen var gynnsam så personalen på taket kunde ta sig hela vägen fram till branden i rökfri miljö. Byggnadsställningarna medförde även ett säkrare arbete på taket då det var fallskydd runt hela byggnaden. Brandpersonalen säkerställde även byggnadskonstruktionen. Byggnaden hade ett betongbjälklag med en reglad träkonstruktion som ett väderskydd med ytskikt av papp eller falsad plåt. Denna information vidarebefordrades till räddningsledaren tidigt in i insatsen. Takets högre del innehöll även så kallade piskbalkonger dit brandmännen kunde ta sig ned till via skarvstege. Där fanns en olåst dörr in till vindstrymmet och de kunde konstatera att vindstrymmet innanför var opåverkat vid denna dörr. Dem hittade även dörr till trapphus så frånluft från trapphuset kunde lätt skapas denna väg om det behövdes.

Personalen från Gårda hade direkt efter ankomst påbörjat förberedelser för inträngning i det bortersta trapphuset (under den del som brann). Redan i entrén möttes första gruppen av vatten rinnandes utmed väggarna och i trappan. Rökdykargruppen tog med material i hissen som sedan tog dem till plan 7, därefter gick dem upp till plan 8 som var översta lägenhetsplanet. Från plan 8 observerade de bolmande rök på plan 9 och att rökluckan redan var öppnad vilket gjorde att röken tog den vägen. Där mötte dem även en byggarbetare och en hyresgäst som tillsammans tog sig ut. Brandmännen hade bankat på samtliga lägenhetsdörrar på de två översta våningsplanen för att påkalla uppmärksamhet. Rökdykarna kopplade på slang till stigarledningen men det tog några minuter innan den trycksattes då det var lång slangdragning på utsidan. Detta på grund av renoveringsarbetet och att det stod bilar, containers och byggbodas där normalt räddningsfordon hade kunnat placeras. Gårdas höjdenhet prioriterades och ställdes upp utanför entréerna. Den kom in med stora svårigheter då det var mycket trångt där på grund av renoveringsarbetet. När väl rökdykar slangarna var trycksatta avancerade gruppen uppåt. Där var dörren till vinden uppställd med en vikt så syre och rök hade fritt flöde. Rökdykarna såg brand i vindstrymmet och även att det brann i den lägre krypvinden. Rökdykarna lyckades inte släcka branden, men de ansåg efter en stund att de kunde hålla den i schack. Branden i den låga delen kom de inte åt på något sätt från deras position. I samband med uppstarten av rökdykarinsatsen påträffades två gasolflaskor inne på vinden som togs ut ur byggnaden.

Personalen på räddningsenheten från Lundby fick i uppgift att påbörja utrymning av bygganden och till denna uppgift kopplades även poliser. De startade i samma trapphus där Rökdykningen påbörjats. De beslutade att dela upp sig på två grupper. På de översta planen behövdes rökskydd då det var rökdis där. Under arbetets gång fick dem även till uppgift att öppna rökluckan i det mittersta trapphuset. Poliserna kunde vara behjälpliga upp till plan 5 i trapphusen då de saknade rökskydd. De markerade dörrarna till genomsökta tomma lägenheter med avspärrningsband. Lägenheter där de inte kunde komma in eller där ingen öppnade ansågs vara tomma i detta skede och lämnades omarkerade. Ingen dörrbrytning genomfördes då. I samband med utrymningsarbetet fick dem även uppdraget att trycksätta vinden med fläktar via det trapphus som var längst ifrån branden.

Insatsledaren från Lundby fick larmet samtidigt som de övriga på stationen. Följde utryckningståget fram till olycksplatsen. Då han såg byggnadsställningarna kom första tanken att byggnaden var tom på hyresgäster som strax visade sig vara fel. Uppmärksammade även kolsvart rök från taket på byggnaden. Placerade ledningsbilen på den stora parkeringen en bit från byggnaden. Frölunda hade just påbörjat insatsen och befälen på plats genomförde en kort samling där sektorindelningen gjordes. Efter cirka 20 minuters insats var bedömningen från de inblandade att effekten på arbetet var gott och att den svarta röken hade avtagit. (Figur 6)



Figur 6 visar skillnaden på intensitet efter en första insats. Bild till vänster tagen 13:40 och till höger 13:52 enligt filinformationen på bilderna. Källa RSG

Målet med insats sattes då till fortsatt offensiv släckinsats med effektiv vattenanvändning för att undvika onödiga vattenskador. Räddningsledaren hade informationen om byggnadsstrukturen med betongbjälklag, även att avlösningsbehovet var stort för dem som gjorde invändig släckning och det prioriterades.

Regional insatsledare var larmad och kom till brandplatsen klockan 13:50 och övertog räddningsledarrollen efter orientering och överlämning. Ledningsplats upprättas på parkeringen söder om byggnaden med god uppsikt över området. Klockan 14 var personal från Lindome brandstation på plats och påbörjade överflygning av området med UAS. Bilder streemades till ledningsplatsen där de då fick en överblick av händelsen i realtid.

Den offensiva släckinsatsen pågick med både invändig och utvändigt släckning. Utvändigt mestadels i form av metoderna dimmspik och skärsläckare. Invändigt via rökdykning och konventionell släckning med vattendimma. Ingen av dessa metoder gav ett tillräckligt gott resultat för att helt kunna släcka branden i detta läge. Under insatsen hade ett resonemang pågått om möjligheten att "låta vinden brinna av" det vill säga låta byggnadens inbyggda

brandskydd verka fullt ut under bevakning. Förutsättningarna för denna metod ansågs som goda utifrån byggnadskonstruktion, tillgång på personal och på de naturliga förutsättningarna med gynnsam vindriktning. Klockan 15:23 startades ett arbete med att skapa en fördröjnings- och en begränsningslinje genom att såga två tvärsnitt över taket och arbetet med detta pågick under drygt 30 minuter. (Figur 7)



Figur 7 visar de två tvärsnitten som skapades. Källa RSG

Avlösning av räddningsledaren var planerat till cirka klockan 16 då pågående regional insatsledare kommit in tidigare och tagit sig till brandplatsen. Beslut om ny inriktning kunde tas då både avgående och pågående räddningsledare var överens om den. När räddningsledarrollen överfördes till ny räddningsledare verkställdes även beslutet om ny inriktning för släckinsatsen. Mål med insats sattes till: "Låt vinden brinna av, begräsning vid defensivt tvärsnitt och bevakning så ingen brand- eller rökspridning sker nedåt i byggnaden. Endast minimal och direkt nödvändig vattenanvändning fick förekomma". Detta kommunicerades ut till personalen och organisationen anpassades för den nya inriktningen.

Den nya skadeplatsorganisationen bestod av räddningsledare, biträdande räddningsledare, storsektorchef, en sektorchef tak med uppgift att hålla begränsningslinjen på taket, en sektorchef trapphus norra delen och en sektorchef övriga trapphus där båda sektorcheferna för trapphus hade uppgift att hålla begränsningslinjen nedåt i byggnaden. Riskinventering gjordes kontinuerligt och "svart zon" (vistelseförbud) hade uttalats inom den norra delen av taket och runt den del av byggnaden som var branddrabbad. Risker sågs för bland annat nedfallande brinnande föremål eller ställningsras. Tillträde till branddrabbat trapphus kunde ske via källaren från annat trapphus.

Uppsamlingsplats hade skapats av polisen i en närbelägen kyrka dit utrymda hyresgäster tagit sig. På uppsamlingsplatsen samverkade räddningstjänst, polis, ambulans, restvärdesledning, fastighetsägarrepresentant, kommunens krisgrupp med flera. Räddningstjänsten hade utsett en person att vara på plats där för information om insatsen. Även hämtning av livsviktig medicin ut lägenheter kunde förmedlas i detta forum. Läkarbil kom dit för att vara behjälplig med förskrivning av recept på viktiga läkemedel.

På ledningsplatsen samverkade räddningstjänsten direkt med försäkringsbolagets representant. Ett exempel på samverkan var att ta in personal från två stationers brandvård att utföra restvärdesräddning redan under pågående insats för att reducera sekundärskadorna. Redan klocka 22:00 samma kväll beslutades att hyresgästerna i ett av trapphusen kunde återvända till sina lägenheter. En avlösningssplan hade skapats och skadeplatsorganisationen justerades med målet att minskas under kvällen/natten.

På morgonen dag två hördes ett internt brandlarm från en av lägenheterna. Vid kontroll kom rök (vattenånga) från väggen via bland annat en vippströmbrytare. Det visade sig att det var en hetvattenslang som brustit i ett nyrenoverat badrum och det åtgärdades genom att stänga inkommande hetvatten till aktuell lägenhet. Något senare brast även kallvattenslangen i samma lägenhet och åtgärdades efter upptäckt. (Figur 8)



Figur 8 visar platsen där vattenläckan upptäcktes. Källa RSG

Branden på taket falnade alltmer, brandsläckning genom lämpning genomfördes där det var möjligt och vatten påförs vid behov endast med strilkanna. Bevakning av branden fortgick under ytterligare ett dygn och räddningstjänst kunde avslutas torsdagen 28 augusti klockan 09:00.

### 2.4.3 Händelseförlopp utifrån taktik- och metodval

#### Upstartsfasen

I uppstarten av insatsen sattes en offensiv taktik med att försöka släcka branden som då uppfattades som brand i byggmateriel på taket. Detta ändrades snart till brand i takkonstruktion med spridning till vind och rumsbrand som följd. Taktik- och metodvalen

som gjordes i det tidiga skedet var:

På taket – släcka sticklågor och försöka få in släckvatten i konstruktionen.

Inne på vinden – Släcka rumsbranden med vattendimma genom rökdykning

Inne på vinden kunde god effekt ses och där ansågs att denna metod kunde fortgå. På taket däremot sågs ingen effekt och ny metod ansågs nödvändig.

På taket skapades förutsättningar för att använda, först metoden dimspik och sedan skärsläckare. I den ordningen då det var snabbare att få upp och i gång dimspikar jämfört med skärsläckare på grund av byggnadens höjd och avstånd till räddningsenheterna.

Dimspikarna användes framför allt i takkonstruktionens låga del som inte var åtkomlig inifrån. Effekten var svår att läsa då det inte gick att se in i utrymmet och att det brann och rök från den högre vindsdelen där rökdykning pågick. Släckinsats med dimspikar fortgick på flera ställen utmed takets låga del under insatsens första del. Spikarna övervakades hela tiden och effekten lästes efter bästa förutsättning.

När skärsläckaren kom upp till taket via en höjdenhet påbörjades arbete med denna metod. Metoden påverkade rökdykningen inne i byggnaden då risken för att penetrera ett utrymme där rökdykning samtidigt pågick var stor. Detta medförde att kommunikationen mellan de två olika sektorerna var viktig. Ett resultat blev att offensiv brandsläckning inne på vinden avbröts under cirka 30 minuter på grund av brist eller otydlighet i kommunikationen.

### **Begränsningsfasen**

Innan beslut fattades om att "låta vinden brinna av" påbörjades arbeten med att skapa begränsningslinje i form av tvärsnitt på taket från ena långsidans fasad över taket till nästa långsidans fasad. Detta arbete påbörjades vid en av piskbalkongerna där redan en naturlig begränsning av nästan halva taket fanns och det sparade mycket tid att skapa den där. Dock var denna placering nära det redan brandutsatta området så beslut fattades om att göra ett ytterligare tvärsnitt längre ifrån brandområdet. Därav blev det två snitt, ett offensivt och ett defensivt. Vid dessa hål i taket kunde heta brandgaser ventileras ut och bevakning kunde ske. Även rökdykare kunde bevaka denna begränsningslinje inifrån vinden. När tvärsnitten var klara rapporterades det till räddningsledaren och vattengivningen avslutades nästan helt. Metoden byggde på att det inbyggda brandskyddet i form av tätt betongbjälklag skulle hålla branden från att sprida sig nedåt i byggnaden. Allt brännbart material skulle brinna upp eller självslockna. Begränsningslinjerna skulle bevakas och släckvatten användas endast vid begränsningslinjerna när risk för spridning förelåg. Bevakning av begränsningslinjen nedåt bestod av brandmän som bevakade lägenheterna under den brandutsatta delen av byggnaden. Även denna fas av insatsen var beroende av god kommunikation som senare in i insatsen begränsades på grund av att de laddbara batterierna i radioapparaterna tog slut.

### 3. Diskussion

Under detta avsnitt kommer utredaren försöka belysa insatsen utifrån uppdragets frågeställningar (i kursiv text nedan). Reflektera över och beskriva eventuella lärdomar och om möjligt ge rekommendationer till förbättring.

#### 3.1 Taktik- och metodval

*Beskriv händelseförlopp och insatsens genomförande första timmarna med fokus på taktik- och metodval kopplat till branden i vindsutrymmet.*

Utifrån frågeställningen kommer utredaren att försöka belysa de två olika taktiska val som användes under insatsens första dygn, reflektera över valen och resultaten av dessa.

##### 3.1.1 Offensivt taktikval

I uppstarten av insatsen möttes först anlända styrkeledare av en byggnadsarbetare. Tidig information var att det pågick renovering i byggnaden med bland annat stambyte och takrenovering. De informerades även om att branden var **på** taket. Därav togs beslutet att starta insatsen med att ta sig upp på taket för orientering. De hade även sett kraftig rökutveckling från taket och förberedde även för släckinsats där uppe, både via byggställning och höjdenhet. Väl uppe sågs lågor från både takets lägre del och från den högre delen. Rapporterade till räddningsledaren och inledde släckinsats med dimstrålrör.

Förstärkande räddningsenheter hade under tiden anlänt och fick till uppgift att kontrollera vindsutrymmet inifrån byggnaden varpå den uppgiften förbereddes och påbörjades parallellt med insatsen på taket. Rökdykarna kunde konstatera kraftig rumsbrand i vindsutrymmet ovanför det bortersta trapphuset som även spridit sig till träkonstruktionen. Vid ett första offensivt släckförsök upplevdes en effektiv släckverkan och att de kunde påverka brandförloppet positivt men utan att branden gick att släcka i detta skede. Även detta rapporterades via rökdykarledaren och styrkeledaren sedan vidare till räddningsledaren som i detta skede övertagits av insatsledaren som kommit till platsen.

Båda sektorcheferna upplevde i den tidiga delen effekt på släckinsatserna, inte så att branden släcktes men att branden hölls i schack. Under denna period skaffades även viktig information om byggnadens konstruktion, vindens påverkan på brandförloppet, utrymning av hyresgästerna och byggarbetarna. Denna kunskap, tillsammans med informationen från pågående insats gjorde att räddningsledaren och sektorcheferna skissade på ett alternativt förhållningssätt att ta sig an branden.

##### 3.1.2 Defensivt taktikval

Det alternativa förhållningssättet som ansågs passa i detta fall var ett defensivt taktikval genom att skapa en begränsningslinje på taket och därefter låta takets brandutsatta träkonstruktion brinna utan vattengivning under bevakning både på ut- och insidan av byggnaden. Det som talade för detta taktiska metodval var bland annat:

- Byggnadens konstruktion med betongbjälklag mellan vindsöverbyggnad och översta lägenhetsvåning
- Startområde i änden av byggnaden
- Rådande vindriktning
- Ej tillräcklig effekt av offensiv släckinsats
- Tillgången till resurser på plats
- Reducera släckvattenförbrukningen

- Reducera sekundärskador i form av vattenskador efter släckvatten

Det som talade emot ett defensivt metodval var bland annat:

- Risk att inte kunna hålla begränsningslinjen
- Längre insatstid med hög bemanning
- Större skadeutfall vid eventuell brusten begränsningslinje

En ytterligare risk, som vid beslutstillfället var okänd för räddningspersonalen, var risk för spridning nedåt i fastigheten via den sju centimeter tjocka cellplastisolering som fanns innanför byggnadens tegelfasad. Vid samtal med fastighetsägarens representant uppgav dem att på byggnadens nordöstra del (sida A) har man vid återställningsarbeten efter branden påträffat brandskador på cellplastens översta meter. Därefter var cellplasten oskadad cirka en meter och sedan ytterligare brandskadad cellplast några decimeter nedåt. Lägre ned var ej kontrollerat ännu. Byggnadskonstruktionen hade där en bjälklagsklack som förhoppningsvis stoppat ytterligare brandspridning nedåt. Cellplastisoleringen tillhörde byggnadens originalkonstruktion. En teori är att vinden påverkat detta förlopp då detta var byggnadens läsida och vindturbolens kan gett förutsättningar för denna spridning jämfört med byggnadens lovartsida.

Det var framför allt byggnadens konstruktion, den gynnsamma vindriktningen och beräknat minskade sekundärskador som avgjorde att detta metodval valdes och sattes i bruk ungefär 1½ timma efter ankomst till skadeplatsen.

### 3.1.3 Reflektioner kring metodval

Med facit i hand gör utredaren bedömningen att metodvalen varit rätt. Kombinationen mellan först offensiv- och sedan defensiv släckmetod påverkade troligtvis slutresultatet positivt utifrån hur metoderna samverkat. Att starta offensivt skapade förutsättning att först bedöma effekten på metoden och att skapa tid för kontroll av byggnadens konstruktion. Detta gav även förutsättning att hålla branden inom ett begränsat område genom en dämpande/kylande effekt tills begränsningslinjen var fastslagen och skapad. Därefter övergå till defensiv metod med bevakning av uppsatta och skapade begränsningslinjer och då avsluta vattengivningen för att låta brandförloppet ha sin gång.

Som tidigare beskrivits kräver båda dessa metoder god radiokommunikation. De radioapparater som användes under insatsen hade laddningsbara batterier. Dessa batterier laddades ur under insatsen. Utbytesbatterier fanns på rökskyddsbilen som var på platsen till viss mängd (6 st). Det har framkommit vid intervjuer att man upplevt att det vid behov inte funnits laddade batterier tillgängliga. Bedömningen är att vid denna händelse har behovet varit större än tillgången vid något tillfälle. Ett urladdat batteri tar mellan 30-60 minuter att ladda enligt personal på rökskyddsbilen och det görs kontinuerligt under insatsen i rökskyddsbilen. Enligt personalen på rökskyddsbilen har dem inte upplevt något större problem med tillgång på reservbatterier under tidigare händelser.

## 3.2 Vattenanvändning vid insatsens genomförande

*Beskriv vattenanvändning vid insatsens genomförande. Ändrades taktiken med vattenbegjutning vid något tillfälle? (mängd, plats etc). Fanns det befintliga vattenledningar i fastigheten som påverkade skadefall?*

Inom denna rubrik kommer vattenanvändningen belysas utifrån frågeställningen fördelat på tre underrubriker: 3.2.1 Släckvattenanvändning, 3.2.2 Vattenskador och 3.2.3 Hantering av släckvatten

### 3.2.1 Släckvattenanvändning under insatsen

Redan tidigt i insatsen uttalades från räddningsledaren att personalen skulle vara återhållsam med vattenanvändande. Alla släckmetoder skulle utvärderas kontinuerligt och avslutas eller förändras om dessa inte gav någon verkan vilket, enligt intervjuerna, också gjordes. Detta arbetssätt är samtliga brandmän väl införstådda med sedan tidigare och sågs som en påminnelse. Vatten genom dimstrålrör användes sparsamt på taket och dimspikar sattes i den låga delen av taket och övervakades hela tiden de var i bruk. Dimspikarna flyttades ofta för att få bästa effekt. Effekten var dock svårsläst då utrymmet ej var visuellt besiktningsbart och även rumsbranden i det intilliggande vindsutrymmet påverkade. Även värmekamera användes som hjälp för att läsa effekten.

Skärsläckare användes men enligt intervjuerna var konstruktionen svårsläst och operatören ofta sköt in i underliggande betong. Verktuget gav i detta fall inte den släcke effekt som personalen var van vid. Metoden ansågs ineffektiv och användes bara under en kort tid.

För rökdykarna var situationen annorlunda. Inne på vinden upplevdes en mycket intensiv värme. Det vatten som användes där påfördes genom vattendimma via dimstrålrör med ett ungefärligt vattenflöde på 400–450 l/min stötvis som brukligt är vid rökdykning. Personalen uppgav vid intervju att inget vatten kom tillbaka ned utan allt förångades av värmen från branden så som det är tänkt med denna släckmetod. Vattendimman kylde brandgaserna men förhållandena var sådana att branden återtog i styrka fort strålröret stängdes. De kunde hålla branden i schack där de befann sig men branden spred sig där vattendimman inte kom åt.

Ingen av de intervjuade, oavsett position, har ansett att onödigt mycket släckvatten användes i detta skede. Utredaren har även studerat material från UAS som började flyga klockan 14:00, ca 20 minuter efter att vattengivning påbörjats, och inte bedömt någon anmärkningsvärt stor vattenanvändning i onödan. Det förekommer vattengivning med mer sluten strålbild för att få längre räckvidd vid några tillfällen men då under begränsad tid. Endast liten vattenpåföring från höjdenheter skedde och inga vattenkanoner användes.

När taktiken ändrades till att vara defensiv och begränsningslinjerna skulle hållas avslutades vattengivningen i princip helt på taket. Avsikten med metoden var att låta allt brännbart material brinna slut och branden skulle falna och så småningom självslockna under bevakning. Det vatten som ansågs nödvändigt att använda var endast för att hålla begränsningslinjerna på taket och nedåt i byggnaden. Personalen uppgav vid intervjuerna att det vid tillfällen användes vatten mot lågande bränder innanför begränsningarna men att dem var bra med att påminna varandra om att sluta med den vattengivningen. Skadepartsorganisationen justerades då med tanke på att övervaka och att påminna om vattenanvändningen. En insatsledare fick rollen som sektorchef tak och hade detta som en del i sitt uppdrag.

Utredarens bedömning är att personalen på plats har varit effektiv vid vattenanvändandet under hela insatsen och att detta har påverkat resultatet positivt som helhet. Trots att vatten förekom i lägenheter och trapphus under den mest brandutsatta delen bidrog personalen, med beslutad taktik och metod, till att rädda drygt två tredjedelar av det befintliga taket som i sin tur skapade förutsättning för tidig återflytt till lägenheterna i två av tre trapphus.

### 3.2.2 Vattenskador

#### Uppstarten

Första anlända räddningsenhet riktade in sig på att påbörja brandsläckning på taket då det var där mötande person informerade om att det brann. Personal tog sig upp på taket med brandslangar och strålrör via den bygghiss som fanns på plats. Väl uppe på taket firades de tomma vattenslangarna ned på utsidan ställningen för att kopplas till pumpen och där efter trycksättas. Personalen använde sig av smalslang (Ø 42mm) upp 9 våningar och på taket ca 40 m. Uppskattad tid för slangdragning till trycksatt strålrör var ca 7 minuter (klockan 13:39). Det strålrör som först monterades på slangen var dimstrålrör med ett maximalt vattenflöde på 450 l/min.

Förstärkande räddningsenhet som fick uppgift att påbörja invändig kontroll och brandsläckning anlände drygt 5 minuter efter första enheten. De bedömde vid intervjun att det tog ytterligare 5–6 minuter innan de var insatsklara vid entrén till aktuellt trapphus klockan 13:42. Ungefär 3 minuter efter att första strålröret kunde användas på taket. Vid intervjun uppgav rökdykarna att dem observerade vatten i trapphusets entréplan och på väggarna där redan vid angreppet. Rökdykarna observerade samtidigt en monterad smalslang av typen ”trädgårdsslang” som var fastsatt upp i hela trapphuset till översta våningen med vattenutkast på varje våningsplan. Dem hade inget minne av att slangen läckte på något ställe.

Utredaren anser det osannolikt att det observerade vattnet vid uppstarten i trapphuset kan ha kommit dit ner från räddningstjänstens vattengivning på taket vid detta tidiga skede av insatsen. Detta trots att det pågick en renovering och att många genomföringar kunde anses som otäta. Vid utredarens samtal med fastighetsägarens representant hade dem ingen information om någon pågående vattenläcka under själva renoveringen. Utredaren har inte kunnat finna någon orsak till detta vatten i trapphuset.

#### Fortsatt arbete

Under insatsens fortsatta släckningsarbete användes flera olika släckmetoder. Dessa släckmetoder förbrukade olika mängder vatten. Dimstrålrör användes vid rökdykningen men det användes inte kontinuerligt utan stötvis. Rökdykarna uppgav att värmen inne på vinden var så hög att upplevelsen var att största delen av vattnet förångade sig och följde med röken som vattenånga ut i det fria. Den mängd vatten som inte förångats eller som det återkondenserats hamnade på betongbjälklaget och kunde då rinna vidare nedåt i byggnaden via trapphuset eller otätheter i bjälklaget. Vatten ansamlade sig i de lägenheter som låg överst och tillhörde det mest drabbade trapphuset. Om detta vatten enbart var släckvatten eller om delar av det var vatten som även kom från annat håll så som brusten vattenledning har inte utredningen kunnat fastslå.

Dessa vattenansamlingar uppmärksammades och rapporterades till räddningsledaren. (Figur 9)



Figur 9 visar två exempel på otätheter i byggnaden. Källa RSG

I intervjuer har det även framkommit att försäkringsbolagets representant uppgett till brandpersonal på plats att vatten också kom från ett rör i byggnaden, okänt vilket rör.

Utredares bedömning är att det är ofrånkomligt att vatten från släckinsatsen påverkat byggnaden med skador som följd. Vid den aktuella händelsen har samtlig personal på olika sätt varit delaktiga i att minska onödigt vattenanvändande genom utvärdering av metoder, förändring när effekt saknades och påminna varandra vid behov.

### Eftersläckning

Tidigt på morgonen dag två hörde brandpersonalen en brandvarnare på översta lägenhetsplanet i det mest drabbade trapphuset. Vid undersökning konstaterades att det kom vattenånga ur en garderob och en vippströmbrytare i det nyrenoverade badrummet. Vid fördjupad undersökning visade det sig att en varmvattenslang till badrummet brustit i taket och vattnet rann ut via eldragningen i väggen. Detta kunde snabbt åtgärdas genom att stänga av inkommande vatten till lägenheten i trapphuset. Ungefär en timma senare gick kallvattenslangen till samma lägenhet sönder på liknande sätt och stängdes även den. Rörläggare som fanns på plats misstänkte att slangarna påverkats av branden. Slangarna var av den nyare typen som ersätter kopparrör vid fast montage. Utredaren har inte följt upp detta vidare.

### 3.2.3 Hantering av restvärdesräddning (RVR) under insatsen

Då det under insatsens första timmar ansamlade sig vatten i trapphus och i de översta lägenheterna under det mest branddrabbade området ansåg räddningsledaren att detta behövde hanteras för att reducera sekundära skador. Samtal fördes mellan räddningsledaren, RVR-ledaren och en representant för fastighetsägarens försäkringsbolag. Vid samtalet kom dem överens om att påbörja ett akut RVR-arbete för att omhänderta så mycket vatten som möjligt i ett tidigt stadie. Räddningstjänsten ordnade så att personal sattes in för detta arbete och försäkringsbolaget ordnade så material i form av att bland annat vattendammsugare kom till platsen. Dem som tillkallades var frivillig personal från

brandvärnen i Lindome och Frölunda. Värnpersonalen arbetade hela kvällen med att torka vatten i de drabbade lägenheterna.

Detta arbete har enligt fastighetsägarens representant troligen bidragit till mindre sekundärskador och tidigare återflyttning till lägenheterna.

### **3.3 Återflytt efter utrymning**

*Beskriv faktorer som medverkade till att boende i två uppgångar kunde återvända till sina lägenheter samma dag respektive dagarna efter. Om möjligt gör en bedömning av räddat värde kopplat till insatsen i aktuell fastighet.*

#### **3.3.1 Utrymning**

Under insatsen utrymdes hela byggnaden. Tidpunkten för larmet påverkade beslutet hur byggnaden skulle utrymmas och tillvägagångssättet. I byggnaden befann sig både hyresgäster och byggarbetare då det även var en pågående renovering i byggnaden. Många hyresgäster befann sig på annan plats ex arbete eller skola. De flesta byggarbetarna spontanutrymde, så även många hyresgäster. Det uppstod två utmaningar, hur säkerställde räddningspersonalen att samtliga var utrymda och byggnaden tom och var skulle de utrymda befinna sig under insatsen gång?

#### **Säkerställa utrymd byggnad**

När utrymningen startades bestämdes att räddningspersonalen skulle banka på samtliga dörrar i trapphuset på väg upp mot inträngningsvägen till vinden. Där personer öppnade ombads dem att utrymma, och om det behövdes, med eskort av räddningspersonal. Dessa dörrar tillsammans med olåsta lägenheter som kunde genomsökas markerades med ett avspärrningsband. De dörrar som var låsta och där ingen öppnade lämnades omärkta. Inga låsta dörrar bröts upp under utrymningen. I detta arbete var även poliser behjälpliga där miljön tillät att vistas utan andningsskydd. Utrymning genomfördes på lika sätt i alla tre trapphus. Arbetssätt var personalkrävande men förhållandevis snabbt. Detta arbetssätt säkerställde inte att samtliga lägenheter var tomma men tillsammans med avstämning på uppsamlingsplatsen gjordes bedömningen att arbetssättet var tillräckligt säkert. Senare på kvällen uppmärksammades att en lägenhet fortfarande var bebodd av två personer. Naturliga omständigheter hade gjort att dem inte uppmärksammade när räddningspersonalen påkallade uppmärksamhet på den lägenhetsdörren under utrymningsfasen. Lägenheten var inte påverkad av branden på något sätt och beslutet blev att dem kunde kvarstanna i boendet under hela insatsen med kontinuerlig kontroll av räddningspersonal.

Utredarens bedömning är att utrymningsmetoden inte säkerställde att byggnaden var helt utrymd. Det kan även konstateras att under aktuell insats uppstod ej behovet att byggnaden behövde vara helt utrymd. För att säkerställa hundra procentig utrymning skulle samtliga låsta dörrar behöva brytas upp med stor resursåtgång och hög kostnad för återställning. Utredaren gör bedömningen att avvägningen mellan risk, personaltillgång och kostnad var rimlig. Dock vore det önskvärt att Räddningstjänsten Storgöteborg har framtagna alternativa tillvägagångssätt för utrymning så samtlig räddningspersonal känner till hur de ska förhålla sig när utrymning påkallas utifrån aktuell riskbild.

#### **Uppsamlingsplats**

En närbelägen kyrka hade öppnat sina portar under eftermiddagen för att hjälpa till vid händelsen. Detta blev uppsamlingsplats för de drabbade dit hyresgäster och personer från

förskolan tog sig. På uppsamlingsplatsen var kyrkans personal behjälplig med stöd, mat och värme. Representanter från polis, ambulans, fastighetsägare, försäkringsbolag, Göteborgs stad med flera tillsammans med en talesman från räddningstjänsten samverkade för att hjälpa de drabbade.

### 3.3.2 Återflytt

Under första dagens sena eftermiddag var branden under kontroll och på kvällen planerades det för att minska personalstyrkan på plats. I samband med detta genomfördes ett samverkansmöte. Då ansågs ett trapphus vara säkert för återflyttning av hyresgäster med start efter klockan 22 för dem som ville. Under andra dagens senare del bestämdes att ytterligare ett trapphus var säkert för återflytt. Det tredje och mest drabbade trapphuset kunde delvis återflyttas i månadsskiftet oktober/november, två månader efter branden. Då två tredjedelar av taket kunde hållas intakt och att trappuppgångarna bland annat sattes under övertryck för att motverka rök och brandspridning har bidragit till tidig återflytt. Att släckvattenanvändandet var förhållandevis återhållsamt och tidigt RVR-arbete startade har även det påverkat positivt för återflytt till lägenheterna i det mest drabbade trapphuset.




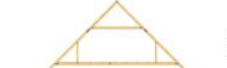


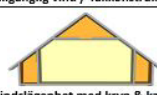
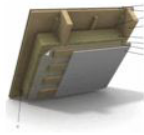
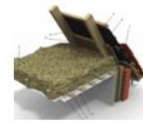
## 3.4 Utbildningskoncept "Vindsbrand"

*Jämför insatsen med utbildningskoncept "Vindsbrand" och identifiera ev avvikelser/lärdomar kopplat till genomförandet. Komplettera tidigare framtaget presentationsmaterial kopplat till uppföljning av vindsbränder inom RSG.*

Under 2024 genomgick stor del av Räddningstjänsten Storgöteborgs operativa personal en utbildningsinsats inom ämnet vindsbränder. Det var en lokalt framtagen utbildning inom organisationen som behandlade bland annat vindsbrandens olika faser och lämpliga metoder för att hantera dessa. I utbildningskonceptet användes förkortningen BYSTT som står för **B**jälklag, **Y**ttertak, **S**ektioneringar, **T**yp av vind och **T**illträde. Detta uttryck visade sig vid intervjuerna ha etsat sig fast i medvetandet hos personalen och även innehållet till förkortningen. Samtliga intervjuade hade genomgått utbildningsinsatsen och tagit med sig viktiga lärdomar från den som på olika sätt användes under aktuell insats.

Utredaren har utifrån frågeställningen försökt jämföra innehållet i utbildningen och hur detta applicerades under insatsen. Utifrån den data som samlats in och de intervjuer som genomförts kan utredningen konstatera att under aktuell händelse har stora delar av kunskapen från utbildningen värderats och applicerats där personalen ansett det lämpligt. Detta har skett både inom den övergripande ledningen och den enskilde brandmannen framme vid strålröret. Det framkom vid intervjuerna att en vindsbrand inte är den andra lik och därför måste varje insats värderas utifrån dess egenskaper.

Detta har utbildningskoncept tagit hänsyn till och kan ur det hänseendet användas som en bra grund att lösa uppgiften från. (Figur 10)

Fördjupning – Checklista vindsbrand			
BYSTT	Vindstyper	Takstolar kopplat till bjälklag	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bjälklag</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trä</li> <li>- Betong</li> </ul> </li> <li>• <b>Yttertak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taktäckning – tegel, plåt, papp etc.</li> <li>- Taktutning – brant eller flackt, friktion, kan vi gå där?</li> <li>- Påbyggnader – hisschakt, solceller, takfönster, takkupor etc</li> <li>- Säkerhetsanordningar – Takbrygga eller andra räckverk</li> </ul> </li> <li>• <b>Sektioneringar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synliga uppstickande brandmurar</li> <li>- Osynliga invändiga sektioneringar</li> </ul> </li> <li>• <b>Typ av vind</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Öinredd vind</li> <li>- Förrådsvind</li> <li>- Ötillgänglig vind/Takkonstruktion</li> <li>- Vindslägenhet med krypvind/kattvind</li> </ul> </li> <li>• <b>Tillträde</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dörr från trapphus</li> <li>- Lucka från trapphus</li> <li>- Lucka i yttertak</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Tips: Identifiera byggnadstyp, typ av takstol?</i> <i>Viktigt: Isolerad/varm eller oisolerad/kall</i></p>	 <p>Öinredd vind</p>	 <p>Uppstolpat tak: - oftast betongbjälklag</p>	
	 <p>Förrådsvind</p>	 <p>Ramverkstakstol: - oftast träbjälklag</p>	
	 <p>Ötillgänglig vind / Takkonstruktion</p>	 <p>Fackverkstakstol: - oftast träbjälklag</p>	
	 <p>Vindslägenhet med kryp &amp; kattvind</p>	<p><b>Isolerad (Varm)</b></p> 	<p><b>Oisolerad (Kall)</b></p> 

Figur 10 visar en bild ur utbildningskonceptet Vindsbrand. Källa RSG

### 3.5 Räddningsinsats under byggnadsreivering

Vid brandtillfället genomfördes större reivering i fastigheten. Hur påverkades byggnadstekniska brandskyddet samt tillgänglighet till fastigheten för insatspersonalen?

Räddningsinsatsen bedrevs mot en byggnad som genomgick en planerad reivering. Enligt planeringen bodde hyresgästerna under reiveringstiden kvar och den inhyrda verksamheten i form av en förskola var i full drift. Då händelsen inträffade på en vardag och mitt på dagen var både reiveringsarbetet förskoleverksamheten i full gång. Däremot kunde man förutsätta att vissa hyresgäster befann sig på annan plats, men inte alla. Byggnaden var inklädd i byggnadsställningar, byggbodas och containers var uppställda på olika platser runt byggnaden som medförde att bredden på gångar och uppställningsplatser för höjdenheter kunde vara begränsad. Tillträde till lägenheter via höjdfordon var uteslutet på tre av fyra fasadsidor på grund av byggnadsställningen. Dock var byggnadsställningen i sig en utrymningsväg som kunde användas för de boende som innehar fysisk förmåga att beträda en sådan.

Utredaren ska nedan försöka beskriva de omständigheter som påverkat räddningsinsatsen, både positivt och negativt, för att kunna dra slutsatser och eventuellt lärdomar från denna händelse. Utredaren är inte expert inom områdena utan texten nedan ska ses som utredarens personliga yrkesmässiga bedömning.

#### 3.5.1 Inbyggt brandskydd

Bygganden var ett flerbostadshus med åtta våningar för lägenheter med ett öppet trapphus försett med röklucka i toppen och med en hiss. Det är oklart om samtliga lägenheter var genomgående med fönster på vardera långsidan. Utrymning kan ske via trapphus eller assisterad genom fönster via räddningstjänstens stegar. Vid ett eventuellt räddningsbehov hade byggnadsställningarna och byggbodarna runt huset påverkat denna möjlighet

negativt. Byggnadsställningarna i sig skapade förutsättning för utrymning via denna som för de flesta uppvägs tidigare omnämnd problematik.

Renoveringsarbetet med stambyten medförde att avloppsschakt och andra genomföringar stod öppna under okänd tid. Detta medförde att vatten med lätthet under insatsen kunde spridas genom dessa öppningar. Även rök och brand skulle kunnat spridas den vägen men så var inte fallet under denna insats.

### 3.5.2 Åtkomst till tak från utsidan

För åtkomst till taket via räddningstjänstens höjdenhet kunde byggnadsställningen vara ett hinder. Då den gör att fasaden och taket inte blir nåbart med traditionell stegbil med rak stegpark utan kräver en stege med vikbar topp eller en höjdenhet av modell hävare för att kunna nås.

Byggnadsställningen i sig är en användbar trappa som kunde användas under insatsen. I detta fall var ställningen även utrustad med en hiss på gaveln som underlättade mycket under insatsen. En av byggarbetarna var behjälplig att manövrera hissen under insatsens första del vilket var till stor hjälp. En annan positiv egenskap med byggnadsställningen var att den sågs som ett säkert fallskydd så räddningspersonalen kunde arbeta säkert på taket under hela insatsen utan att behöva bära eget fallskydd. Detta skapade bättre rörelseförmåga och snabbhet för brandmännen.

På byggnadens ena långsida över entréerna fanns ingen ställning utan där var ett räcke monterat som fallskydd. Detta räcke är fastsatt med ett mothåll i fasaden och med skruv i yttertaketets råspont av trä. När branden påverkade yttertaket påverkades även räcket stabilitet med risk att räknet skulle falla ned från taket. Detta uppmärksammades och räknet säkrades med spännband i räkets överdel. Det medförde att mothållstrycket mot fasaden minskade och säkringen gjorde att räknet blev svagare ur fallsäkringssynpunkt för personalen men säkerställde att det inte kunde rasa ned på marken.

### 3.5.3 Övriga reflektioner

Byggarbetarnas närvaro med deras expertkunskaper så som snickare, elektriker och rörläggare med flera var en fördel och nyttjades under insatsen på olika sätt. Dem hade ritningsunderlag, god lokalkännedom med mera och var villiga att hjälpa till under hela insatsen.

En explosion bevitnades på det brinnande taket i samband med att räddningstjänsten kom fram till platsen. Då det pågick omläggning av papptak där gasol kan användas för sådant arbete är utredarens bedömning att det var en sådan gasolflaska som involverades i branden. Ytterligare två gasoltuber hittades av rökdykarna vid angrepp på vinden och togs ut. Det är troligen större chans att träffa på sådana risker vid en byggnadsrenovering än annars, även om det kan förekomma då renoveringsarbeten inte utförs.

### 3.5.4 Slutsatser från Räddningsinsats under byggnadsrenovering

- Inbyggda brandskyddet kan vara påverkat negativt under denna typ renovering ex. otätheter i genomföringar och schakt. Även branddörrar stod uppställda för att underlätta renoveringsarbetet.
- Tillträde till byggnaden kan vara påverkat på olika sätt på grund av byggnadsställningar, byggbodas, containers med mera. I det aktuella fallet hade

fastighetsägaren haft med en brandskyddskonsult i planeringskedet vilket medförde att insatsen ej påverkades negativt i detta hänseende.

- Expertkunskaper fanns tillhanda via personalen från bygget vilket var till stor hjälp som beslutstöd.
- Utrustning som normalt inte finns i ett flerbostadshus påträffades så som flera större gasolflaskor. En av dessa involverades troligtvis i brandens tidiga skede och skapade ett ökat brandförlopp under kort tid. Om det påverkat resultatet som helhet har denna utredning ej kunnat påvisa.

Detta bör räddningspersonalen vara vaksam på vid liknande händelser. Utredarens bedömning är att Räddningstjänsten Storgöteborgs brandpersonal har denna riskmedvetenhet så även under aktuell insats.

## **4. Rekommendationer**

### **4.1 Säkerställande av genomförd utrymning**

**(3.3.1) Utredaren rekommenderar Räddningstjänsten Storgöteborg att skapa en rutin som tydliggör olika alternativa tillvägagångssätt för utrymning utifrån riskbild.**

Det framkom under insatsen att två personer, av naturliga orsaker, ej givit sig tillkänna under utrymningen av byggnaden. För att säkerställa, utifrån aktuell riskbild, att utrymning är genomförd är det önskvärt att Räddningstjänsten Storgöteborg tar fram förslag till olika tillvägagångssätt för utrymning. Detta för att underlätta säkerställandet vid framtida insatser.

### **4.2 Vindsbrandskonceptet**

**(3.4) Utredaren rekommenderar Räddningstjänsten Storgöteborg att fortsätta använda och utveckla konceptet vindsbrand.**

Det har visat sig under utredningen att de intervjuade till stora delar genomgått utbildningsinsatsen, tagit till sig den och använt innehållet där det passat på ett väl avvägt sätt.

### **4.3 Cellplastisolering**

**(3.1.2) Utredaren rekommenderar Räddningstjänsten Storgöteborgs operativa personal ha med sig att det kan förekomma cellplastisolering i byggnader, även uppförda så tidigt som 1960.**

Det visade sig efter insatsen att cellplastisolering förekom i byggnaden och att den var brandpåverkad i två nivåer 2,5 meter ner i fasaden från vindsbjälklaget.