Sollentuna 2018-11-16

Dnr 2018-002591-501

Olycksutredning/Rapport

Brand i flerfamiljshus på Blomstervägen i Sigtuna 2018-06-04

Sammanfattning

Måndagen den 4 juni 2018 kl. 14:37 inkommer larm om brand på vind i flerbostadshus på Blomstervägen 3, Steningehöjden i Sigtuna kommun. Byggnaden är ett flerbostadshus om 3-4 våningsplan med två trapphus samt ovanliggande vind. Den saknar källare och är byggd i suterräng, vilket innebär att antalet våningsplan är fyra i den södra delen av byggnaden och tre i den norra. Det innebär även att vindsplanet är byggt i tre olika nivåer som är öppet förbundna via trappor. På vinden finns lägenhetsförråd samt ett fläktrum och det högsta vindsplanet består av ett installationsutrymme.

Vid framkomst trycker det ut brandgaser från en öppen lucka på vindens högst belägna plan. Rökdykarinsats på vinden påbörjas från respektive trapphus och senare påbörjas även utvändig släckinsats med skärsläckare mot det högsta vindsplanet. Senare i insatsen genomförs även släckinsatser med CAFS. Problem uppstår med funktionaliteten hos den utrustning för skärsläckning och för CAFS som finns på plats. Under insatsen uppstår även problem med bl.a. missförstånd i kommunikation och samband, att upprätthålla uthålliga och kontinuerliga rökdykarinsatser och att skapa gemensam lägesbild i skadeplatsorganisationen av insatsens inriktning. Det uppstår även problem med att tolka byggnadens konstruktion och planlösning samt lokalisering av branden.

Brandspridning sker med tiden till takkonstruktionen och släckinsatser genomförs med skärsläckare, CAFS, dimspikar och genom invändiga rökdykarinsatser samt håltagning i taket utifrån. Senare i insatsen används kranbil för att lämpa bort vindens konstruktion och lösa inventarier parallellt med att man släcker med vatten och CAFS allteftersom kranbilen lämpar bort material.

Räddningsinsatsen avslutas på tisdagens förmiddag den 5 juni. Olyckan innebar att vinden till största del blev totalförstörd samtidigt som övriga delar av byggnaden drabbades av omfattande vattenskador.

Utifrån genomförd olycksutredning föreslår utredarna bland annat följande åtgärder:

- Öka personalens kunskaper om konstruktion av byggnader och förmågan att tolka dem utifrån de grundläggande krav som ställs genom nuvarande- och tidigare byggregler
- Etablera rutiner för att stänga av de tekniska system som kan förvärra skador och försämra arbetsmiljön tidigt vid större insatser mot brand i byggnad
- Etablera rutiner för resursförstärkning på ledningsnivåer under moment som kräver mycket samordning, till exempel flera pågående parallella rökdykarinsatser
- Säkerställ rutiner för gemensam lägesbild mellan befäl och ett pålitligt informationsflöde genom hela skadeplatsorganisationen

Innehållsförteckning

1. Inledning 4
1.1. Bakgrund 4
1.2. Datainsamling 4
1.3. Avgränsningar och begränsningar 4
1.4. Beskrivning av byggnaden 5
2. Händelsebeskrivning 5
3. Brandplatsundersökning 9
4. Slutsats 11
5. Åtgärdsförslag 15
5.1. Skärsläckarhaveri 15
5.2. Haveri CAFS-system 15
5.3. Inkompatibla luftpaket 15
5.4. Feltolkning av byggnaden och branden 16
5.5. Kranbil sätts in sent i insatsen 17
5.6. Vattenskador 17
5.7. Olika lägesbild mellan befäl 17
5.8. Hög belastning på sektorchefer med resurssättning av RD-grupper och resursförstärkning 18
5.9. Kommunikationsbrister mellan sektorchef och rökdykarledare 18
5.10. Olika sambandsplaner mellan olika förbund 18
5.11. Positiva framgångsfaktorer 19
6. Riktad erfarenhetsåterföring 20
7. Referenser och underlag 21
8. Bilagor 23

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Bakgrunden till denna utredning är den brand som inträffade på Blomstervägen 3, Steningehöjden den 4 juni 2018. Branden startade på vinden och ledde senare till en totalskada på byggnaden, detta trots att byggnaden var uppförd under 2010-talet enligt gällande byggregler. Brandkåren Attunda har valt att utreda branden för att ta reda på hur byggnadens konstruktion har påverkat brandförloppet och hur räddningsinsatsen genomfördes samt resonera kring de mest möjliga brandorsakerna. Detta för att identifiera lärdomar som kan förhindra liknande händelser i framtiden.

1.2. Datainsamling

Datainsamlingen har till största delen genomförts via intervjuer med räddningspersonal som var på plats under insatsen, men även genom ritningsstudier och en brandplatsundersökning genomförd tillsammans med Polisens kriminaltekniker. Utöver detta har annan information hämtats in, som till exempel händelserapporten, SOS Alarms Zenit-rapport och intervjuer med övriga berörda personer.

1.3. Avgränsningar och begränsningar

Olycksutredningen syftar inte till att identifiera eller peka ut enskilda personer eller på annat sätt hantera eventuella skuldfrågor.

Utredningens begränsningar låg främst i tiden på året när olyckan inträffade. Då händelsen inträffade i början på sommaren har det bitvis varit svårt att inom önskvärd tid kunna intervjua och fråga personer av intresse på grund av semesterfrånvaro. Information och framförallt vittnesuppgifter är en färskvara som riskerar att förvanskas med tiden, därför är det viktigt att intervjuer sker så snart som möjligt efter händelsen.

1.4. Beskrivning av byggnaden

Byggnaden är ett fristående flerbostadshus med 18 lägenheter och två trapphus samt en förrådsvind. Den saknar källare och är byggd på ojämn mark, vilket föranlett att den byggts i olika nivåer. Detta framgår tydligt på bilder. Därför är den södra delen byggd i fyra våningsplan och den norra delen i tre. Detta föranleder att även vindsplanet, som löper genom hela byggnadskroppen, ligger i tre olika nivåer med ett installationsutrymme i den södra änden av vinden som också är den högst belägna. Därefter löper förråd i resten av vindsutrymmet bort till det andra trapphuset (3A) som i dess anslutning även har ett avskilt utrymme för fläktinstallationer i norra änden.

Figur 1. Fasadbild av byggnadens gårdssida.

2. Händelsebeskrivning

Måndagen den 4 juni 2018 kl. 14:37 inkommer larm till SOS om brand på vind i flerbostadshus på Blomstervägen 3, Steningehöjden i Sigtuna kommun. Initialt larmas station Sigtuna (SI) med släckenhet, tankenhet och första insats-person[1] (FIP) samt station Märsta (MÄ) med släckenhet och höjdenhet. Även yttre befäl från Sollentuna (SA) samt polis och ambulans larmas. Några minuter senare larmas även station Vällingby (VÄ) med släckenhet och höjdenhet samt vakthavande brandingenjör (VBI) från Johannes station.

Styrkeledare SI väljer att inte köra direkt till Blomstervägen med FIP-enheten utan kör istället till Sigtuna brandstation för att möta upp övriga styrkan. Syftet med detta var att kontrollera att det fanns tillräcklig bemanning och rätt kompetenser hos personerna i brandstyrkan. Efter att det säkerställts kör styrkeledare SI med FIP-enheten till Blomstervägen och anländer som första enhet på plats kl. 14:50.

[1] Styrkeledaren för Sigtuna som har beredskap med egen bil och kan köra direkt till olycksplatsen vid larm

Vid framkomst trycker det ut brandgaser från en öppen lucka i ytterväggen som vetter mot vindens högst belägna plan (härefter benämnd *högdelen*). Styrkeledare SI lämnar en kort framkomstrapport som bekräftar att det brinner i byggnaden och tar därefter med sig utrustning för att göra en första insats via trapphus 3A, vilket kort därefter, inte visar sig vara möjligt. En kort stund senare anländer övriga enheter från station SI och station MÄ.

Styrkeledare SI bestämmer tillsammans med styrkeledare MÄ att station SI påbörjar rökdykarinsats på vinden i trapphus 3A och station MÄ gör detsamma i trapphus 3B. Rökdykare vid trapphus 3A upplever att värmebelastningen inne på vinden är så hög att de endast kan tränga in några enstaka meter från dörren. När Rökdykarna kyler brandgaserna får de backa ut flera gånger på grund av värmepåslaget som uppstår. De observerar att det brinner med öppna lågor en liten bit längre in. Därefter fokuserar man släckinsatsen mot detta område.

Under insatsen i trapphus 3A uppstår vissa kommunikationssvårigheter mellan styrkeledare SI och rökdykarledare. Detta på grund av att rökdykarledaren etablerat baspunkt på översta stannplanet i trapphuset och att den handburna rakelterminal som är tänkt att användas för att överhöra rökdykarkommunikationen för styrkeledare SI ligger kvar i FIP-bilen. Kommunikation sker istället genom att man ropar till varandra.

Kl. 14:55 larmas station Upplands Väsby (UV) med släckenhet och höjdenhet. Styrkeledare UV tycker det är underligt att skärsläckarenheten inte larmas ut och kontaktar räddningscentralen (RC) varpå även denna larmas ut.

Strax efter kl. 15 anländer yttre befäl. Yttre befäl ger insatsen den taktiska grundinriktningen att kyla vinden med skärsläckare, avstå från att ta hål i taket och att gå upp med rökdykare för att släcka. Utrymning av byggnaden sker och beslut fattas av yttre befäl att man inte ska bryta upp de lägenhetsdörrar där ingen öppnar. I detta moment sker en missuppfattning i kommunikationen som tolkas som att man inte ska bryta upp dörrar till vindsutrymmet. Det innebär att man under en stund avstår från att bryta upp dörren mot vinden i trapphus 3B och även avstår från att bryta upp den gallergrind inne på vinden som vetter mot trappan till högdelen. Det uppstår också viss fördröjning i pågående rökdykning i 3A på grund av brist på rökdykarresurser.

Rökdykare vid trapphus 3B upplever att det är mycket varmt på vinden och genomför släckinsats mot brand med öppna lågor i närheten av trapphuset.

Strax innan kl. 15:30 anländer VBI samt enheterna från station Upplands Väsby och station Vällingby. En släckenhet från Uppsala och rökskyddsdepå från Täby larmas.

Sektorstruktur etableras med sektorerna *Utvändig insats* med styrkeledare MÄ som sektorchef och *Invändig insats* med styrkeledare SI som sektorchef.

I trapphusen genomförs släckning genom rökdykning. I sektor *Utvändig* kör man skärsläckare mot högdelen och koordinerar detta med rökdykningen i trapphus 3A så att man inte kör skärsläckare när rökdykare är inne. Angreppspunkt för skärsläckare på yttervägg mot högdelen flyttas flera gånger för att få bättre effekt och för att det på ritningar framkommer att man skjutit mot innerväggar som finns i utrymmet. Ritningarna visar också att det inte finns några brandcellsgränser på vinden, i motsats till initiala uppgifter från fastighetsägaren. Likt vad som tidigare observerats kommer det till mesta delen rök ifrån luckan i högdelens yttervägg. Vid skärsläckarinsatsen blir röken som trycker ut ifrån luckan märkbart ljusare. Detta tolkas som att skärsläckaren ger effekt på branden.

Skärsläckaren slutar vid flera tillfällen att fungera och när den fungerar gör den det med nedsatt effekt på grund av att man inte får tillräcklig påfyllning till vattentanken. Problemen med skärsläckaren innebär också problem i samordningen med rökdykningen i trapphus 3A.

Vid ledningsmöte kl. 16:00 ändras skadeplatsens sektorindelning till att bestå av tre sektorer; styrkeledare SI får sektor *Trapphus 3A*, styrkeledare UV får sektor *Trapphus 3B* och styrkeledare MÄ får sektor *Utvändig*.

I både trapphus 3A och trapphus 3B reagerar man över att det rinner förhållandevis stora mängder vatten nedför trapporna. Det uppges vara mycket varmt på vinden och man har svårigheter att vid rökdykning komma längre in på vindsplanet.

Problem uppstår med att försörja personal från Brandkåren Attunda (BA) med fyllda flaskpaket från rökskyddsdepån. Detta på grund av att rökskyddsdepån från Storstockholms brandförsvar (SSBF) endast har luftpaket med bajonettfattning mellan flaskpaket och regulator. Därför lämnades istället kompletta luftpaket ut från depån till personalen.

Figur 2. Bilden, som är tagen kring klockan 17. Huvuddelen av brandgaserna kommer från den öppna luckan i högdelen.
Foto: Utryckning Uppsala.

Steningehöjdens skola hålls öppen för att härbärgera drabbade personer och kommunens grupp för psykiskt och socialt omhändertagande (POSOM) aktiveras. Möjlighet ges för drabbade att tillsammans med restvärdesledare (RVL) och polis hämta saker de behöver i sina lägenheter.

Det görs även försök att släcka invändigt med CAFS[2], men den fungerar inte på de två enheter som har CAFS på skadeplatsen (släckbil Upplands Väsby respektive Vällingby). Släckenhet med CAFS från station Östermalm larmas.

Kontinuerliga diskussioner förs kring de plåtar som insidan av vindens yttertak är beklädd med. Plåtarna förhindrar åtkomst till yttertakets konstruktion inifrån och försök att demontera dem lyckas inte. Diskussioner förs huruvida besök på vinden i grannbyggnaden kan ge användbar information om konstruktionen hos vinden som det brinner på och i så fall vem som ska besöka den. En kontaktperson från fastighetsägaren berättar att byggnaderna inte är likadana varpå man avstår från att besöka grannbyggnaden.

Kl. 18:30 sker avlösning av yttre befäl och kl. 19:30 sker avlösning av VBI. Ny räddningsledare blir VBI från Uppsala brandförsvar. Problem förekommer i radiosamverkan av att VBI från Uppsala inte kunde få åtkomst till den insatstalgrupp som används på skadeplats.

Beslut fattas om att fylla takkonstruktionen med CAFS genom att använda CAFS-spett[3] vid nocken. Åtgärden ger ingen effekt och man väljer att istället skjuta med skärsläckare och varva detta med invändig rökdykning. Efter en tid brinner det igenom yttertaket och man väljer då att avbryta rökdykningen. Då sätts restriktioner att man inte får vistas ute på vindsplanen utan endast jobba med släckning från trapphus. Ny taktik från cirka kl. 21 är att ta hål och kyla med bl.a. dimspikar och CAFS.

VBI ger order om att begränsa vattenförbrukningen och endast använda det där det ger tydlig effekt. Kranbil beställs för att kunna lämpa bort delar av vindens konstruktion och lösa inventarier. Svårigheter uppstår med att få tag på en kranbil. Beställning görs till sist flera timmar senare via ett företag som Uppsala brandförsvar brukar anlita. Kranbilen anländer strax efter kl. 23. Sektorindelning ändras till endast utvändiga sektorer; sektor A, sektor B och sektor Baksida.

Under natten övergår insatsen till att släcka med vatten och CAFS allteftersom kranbilen lämpar bort material. Vid lämpningen drar kranbilen sönder vattenledningar för fjärrvärme på vinden, vilket gör att 200-300 liter vatten läcker ut. Under fortsättningen av natten finns två styrkor på plats för bevakning och eftersläckning.

Räddningstjänsten avslutas kl. 09:41 dagen därpå. Totalt hade närmare 30 räddningsenheter från fem räddningsförbund deltagit i insatsen.

Efter branden kopplas en skaderegleringsfirma in för att sammanställa byggnadens skick. Inventeringen kommer fram till att hela byggnaden är drabbad av vattenskador och att samtliga ytterväggar, kök och badrum behöver rivas. Vissa innerväggar kan eventuellt avfuktas istället för att rivas medan ytterväggarna behöver rivas på grund av att de innehåller sotpartiklar. Hissarna, yttertak och vindsinredning behöver också bytas ut. Fönster och vissa installationer i lägenheterna kan behållas.

Skadorna innebär att ingen av de boende i byggnadens 18 lägenheter kan flytta tillbaka förrän renoveringarna är genomförda.

---

[2] Compressed Air Foam System (förkortat CAFS) – komprimerat skum för brandsläckning
[3] Metallspett för att applicera CAFS inne i konstruktioner

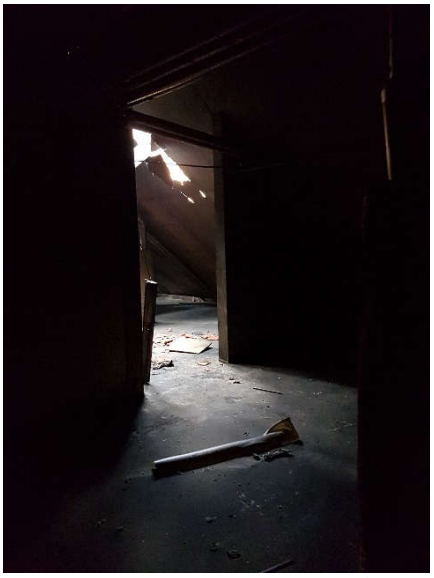
3. Brandplatsundersökning

Undersökning av olycksplatsen genomfördes 2018-06-11 i samverkan med Polisens tekniker. I detta avsnitt redovisas ett urval av bilder med data som samlades in vid undersökningen tillsammans med beskrivning. Den plats på vinden som respektive bild är tagen finns markerad på en planritning som ligger som en bilaga.

Figur 3. Bildäck i förråd utanför fläktrum intill trapphus 3B. Bildäcken och även delar av skyddsplasten är intakt.

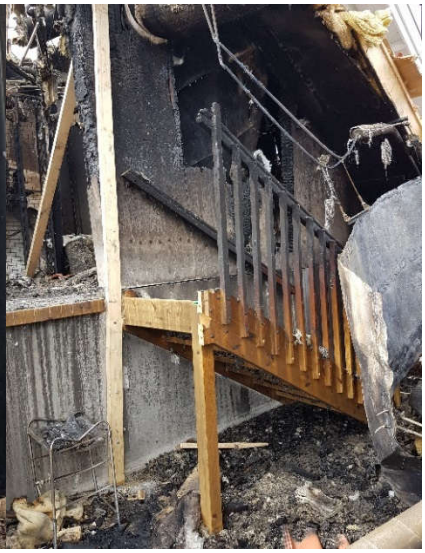
Figur 4. Däckfälg från förråd några meter från trapphus 3B, bortåt trapphus 3A. Runt fälgen sitter metallringar från det uppbrunna bildäcket.

Figur 5. Gallergrind mot trappa upp till högdelen vid trapphus 3A. Trappan är i trä och har främst sotskador samt vissa skador på lacken.



Figur 6. Innersta rummet i högdelen. Bortåt i bild syns rummet som trappan vid trapphus 3A leder upp till. Förutom tekniska installationer var högdelen ett tomt utrymme.

Figur 7. Brandskadade plastslangar för tappvatten till lägenheter.



Figur 8. Trappa vid nivåskillnad mellan trapphus 3A och 3B.
Trappan är i trä och har brandskador på räcket men är i övrigt inte nämnvärt skadad.

Figur 9. Brandskadad limträbalk vid taknock i högdelen.

Figur 10. Kraftigt brandskadad limträbalk som suttit vid taknock några meter från trapphus 3B, bortåt mot trapphus 3A.

4. Slutsats

I detta avsnitt presenteras de slutsatser som kunnat dras inom ramen för utredningen. Slutsatserna ligger till grund för framtagande av förslag till åtgärder som kan bidra till att förhindra liknande händelser i framtiden.

Utredarna har inte kunnat dra några säkra slutsatser om orsaken till branden. Även om det i utredningen inte kunnat påvisas att branden var anlagd så har det inte heller funnits några belägg för någon alternativ orsak till branden, såsom t.ex. elfel. Det har i utredningen påträffats omständigheter som antyder att branden kan ha varit anlagd. Olycksplatsundersökningen har visat att det brunnit både i anslutning till trapphus 3A och trapphus 3B. Vissa intervjuuppgifter tyder på att det brann på båda ställena redan tidigt i brandförloppet. Mellan trapphusen fanns det vid en nivåskillnad i bjälklaget en trappa i trä som vid branden inte fick några brandskador, vilket tyder på att det inte skett någon brandspridning mellan trapphusen via vindens volym. Det bedöms heller inte vara rimligt att brandspridning mellan trapphusen ska ha skett via yttertakets konstruktion förrän i brandens senare skede. Detta tyder på att det brunnit på flera ställen utan att brandspridning dessförinnan skett däremellan. Därigenom drar utredarna slutsatsen att den mest troliga orsaken till branden är att den var anlagd.

Utredningen har kommit fram till ett flertal områden som haft betydelse för insatsens utgång. Dessa kommer inte att inbördes rangordnas utefter betydelse för insatsen, utan här presenteras endast en redogörelse för utredarnas slutsatser inom respektive område. Följande områden anser utredarna vara av vikt att lyfta fram:
Byggnadens konstruktion och installationer, tillförlighet och tillgång till utrustning, lokalisering av branden, skillnaden mellan olika förbund avseende rutiner och kompatibilitet hos utrustning, resurssamordning på skadeplats samt val av metod och taktik.

Byggnadens konstruktion, både gällande väggkonstruktionen och byggnaden i helhet, har avvikit från vad man vanligtvis kan förvänta sig av ett flerbostadshus. Att huset var byggt i olika nivåer försvårade orienteringen för rökdykarna, samtidigt som avsaknaden av avskiljande konstruktion mellan trapphusen gjorde det svårt att tolka var branden befann sig. Vinden användes av de boende som förråd och hade även utrymmen för ventilationsinstallationer och vattenledningar. Detta kan ha gjort att planlösningen på vinden var svår att förutse och då försvårat rökdykarinsatsen.
Eftersom vindsbjälklaget var av betong bedöms det ha varit liten risk att en brandspridning skulle ske nedåt i byggnaden. Det var dock en hög brandbelastning på vinden på grund av dess användning som förråd, vilket inte utesluter att branden efter ett tag hade kunnat ta andra vägar nedåt i byggnaden om den fått fortgå utan någon släckinsats.

Innertaket till vindsutrymmet var klätt med tunna vita plåtar, som fungerade som en diffusionsspärr samt hade en stabiliserande funktion på lättelementet. Detta innebar en del förvirring på skadeplats, då man inte lika lätt kunde undersöka konstruktionen i taket inifrån. Huruvida plåtarna bidrog till brandspridningen i längsgående riktning är svårt att få någon uppfattning om, däremot är det utredarnas bedömning att de vittnesuppgifter från rökdykare på plats som beskrev en hög värmebelastning har att göra med att plåtarna bidrog till en ökad värmestrålning på rökdykarna. Detta samtidigt som plåtarna även kan ha genererat en stor mängd vattenånga i utrymmet.
Man genomförde under insatsen försök att montera ned plåtarna, men utan att nå något resultat. Anledningen var att plåtarna var nitade på plats och inte skruvade som man trodde inledningsvis.

Plåtarna kan även ha fungerat som en värmebrygga in i konstruktionen och därigenom bidragit till att man snabbare fått en konstruktionsbrand. Det är dock svårt att säga med säkerhet hur det hade påverkat brandförloppet och insatsens genomförande om plåtarna varit ersatta med ett annat material, till exempel gips. Men det bedöms vara sannolikt att man hade haft lättare att bromsa en framåtskridande konstruktionsbrand om man hade haft möjlighet att frilägga konstruktionen från insidan. Värmestrålningen på rökdykarna hade också varit mindre och brandspridningen in i konstruktionen hade förmodligen inte skett lika snabbt.

Svårigheter uppstod i att lokalisera var på vinden det brann. Att vinden var uppvärmd och därför hade en relativt tät konstruktion kombinerat med att vinden inte var uppdelad gjorde att brandgaser främst trängde ut via den öppna luckan i högdelen. Denna fungerade då som en tryckavlastande ventilering av vinden. Huruvida detta hade en positiv eller negativ effekt på brandförloppet väljer utredarna att inte resonera kring. Oavsett var branden befann sig i startskedet samlades brandgaser i det högst belägna utrymmet, alltså högdelen. Det innebar att betydande fokus riktades till att genomföra släckinsatser mot högdelen, såsom kylning av brandgaser utifrån med skärsläckare. Detta sker alltså i en del av byggnaden där det inte funnits annat brännbart material än väggbeklädnad och reglade väggar.

Att byggnaden var byggd i suterräng med utförande av vindsplanet i tre olika nivåer innebar förmodligen svårigheter med att läsa byggnaden och dra slutsatser om hur den var uppbyggd, t.ex. avseende brandcellsindelning och hur man kan ta sig från en del till annan. Även när man senare i insatsen fått ta del av ritningar kvarstod frågetecken kring byggnadens utformning. Det bedöms att den uppkomna idén om att studera vinden hos byggnaden bredvid var god och hade gett värdefull information som komplement till ritningarna. Det har genom intervjuer framkommit att man valde att inte studera vinden på grund av att vissa personer inte ansåg sig ha de rätta kunskaperna för uppgiften och för att man fick veta att byggnaden ur vissa aspekter inte var likadan som den byggnad som det brann i.

Figur 11. En bild på takkonstruktionen visar hur lättbalkarna i trä utsatts för brand vilket då lett till att plåten på insidan släppt.

Valet att inte genomföra håltagning i yttertaket innebar att det dröjde till senare i insatsen innan man fick information om branden i takkonstruktionen.

I Stockholmsområdet går det vid en insats att få stora mängder resurser på plats inom en relativt kort tid jämfört med flera andra områden i Sverige. Det är ändå viktigt att den utrustning som finns på plats fungerar på ett tillförlitligt sätt för att insatsen inte ska drabbas av nedgång i tempo. Under insatsen användes skärsläckare för att kyla brandgaser på vindsutrymmet, men vid flera tillfällen inträffade driftstopp vilket enligt vittnesuppgifter fördröjde insatsen. Skärsläckarinsatsen bedöms ha haft en begränsad effekt på brandens utveckling med tanke på att metodvalet främst riktades mot högdelen i vars utrymme det sannolikt inte brunnit nämnvärt i det här skedet. En effekt av att genomföra en skärsläckarinsats är att ingen rökdykning kan ske i närbelägna utrymmen. Skärsläckarinsatsen bedöms i det här skedet inte ha haft annan effekt än viss kylning av brandgaser samtidigt som initialbranden sannolikt hade hanterats bättre genom rökdykning som metod. Vissa intervjuer tyder på att rökdykarna i det här skedet inte befann sig i högdelen när skärsläckaren skulle användas, och att det i så fall innebar ett onödigt avbrott att ta ut rökdykarna.

Bedömningen kvarstår dock att insatsen hade flutit på bättre om skärsläckaren hade fungerat som avsett. Man genomförde en felsökning på skärsläckaren på plats och kunde då konstatera att det förmodligen rörde sig om ett igensatt filter. Detta är inget som normalt går att åtgärda på plats. Vidare efterforskningar kring skärsläckarens funktionsbortfall visar att det sitter ett vattenfilter innan pumpen på skärsläckaren som enligt tillverkaren ska rengöras minst en gång i månaden. Huruvida rutiner för detta finns, har inte gått att fastställa.

I ett skede av insatsen ville man använda CAFS och det uppstod då problem med att det inte fungerade på de enheter som fanns på plats. Detta kan möjligtvis härledas till de restriktioner gällande skumanvändning som beslutats i flera förbund. Oregelbunden användning av systemet riskerar att leda till nedsatt funktion. Huruvida detta är en av de verkliga anledningarna är svårt att fastställa, men utredarna ser det som möjligt.

När man senare i insatsen valde att fylla konstruktionen med CAFS gav detta ingen effekt. Troligtvis är detta ett resultat av att konstruktionsbranden var så utbredd och temperaturen så hög att det inte fanns möjlighet för det skum som kom ner i konstruktionen att byggas upp utan att brännas bort direkt.

Kranbilen som användes i insatsen bedöms ha utgjort ett värdefullt verktyg i släckinsatsen då den gav möjlighet att frilägga konstruktion och lämpa bort brännbart material från vinden. Att begäran om kranbil begärdes från räddningsledaren först på kvällen och att det därefter dröjde flera timmar innan den anlände till platsen bedöms ha inneburit att man gick miste om en värdefull resurs för att mer effektivt kunna bekämpa branden.

Att genomföra rökdykarinsats i respektive trapphus parallellt ställde stora krav på resursförsörjning och samordning. Detta förstärktes av att rökdykningen skedde i en mycket varm miljö, och lokaler som var fysiskt krävande att ta sig fram i. Vid insatsen innebar det ett tätare behov av avlösning. Det innebär större krav på att lyckas sätta samman fungerande rökdykarpar där personerna har rätt kompetens för sin uppgift, känner varandra tillräckligt för att kunna samarbeta och är utvilade. Detta arbete utfördes av respektive sektorchef och upptog en betydande del av deras tid. Intervjuer med inblandad personal gör gällande att situationen på skadeplats upplevdes som rörig och att detta ibland ledde till missförstånd och irritation.

Att räddningsinsatsen genomfördes i samverkan mellan ett flertal olika räddningsförbund innebar att insatsen påverkades av skillnader som föreligger mellan förbunden avseende både rutiner och kompatibilitet hos utrustning. Skillnader i sambandsplan mellan Brandkåren Attunda och Uppsala brandförsvar samt svårighet för VBI från Uppsala att koppla upp mot insatstalgrupp innebar att VBI arbetade i en mer framskjuten position närmare byggnaden än vad personal från andra förbund är vana vid. Att luftpaketen i rökskyddsdepån från Storstockholms brandförsvar hade bajonettfattning mellan flaskpaket och regulator innebar att personal från andra brandförsvar fick byta ut hela sitt luftpaket.

Det missförstånd som uppstod tidigt i insatsen kring vilka dörrar som man inte fick bryta upp innebar fördröjning av rökdykarinsatserna, främst i trapphus 3B. Det går inte att dra någon vidare slutsats kring huruvida det påverkade det fortsatta brandförloppet.

Att det fanns vattenledningar i plast på vinden för försörjning av kranvatten kombinerat med att inkommande vatten stängdes av först cirka kl. 21 på kvällen bedöms ha inneburit att ledningarna har brunnit av varpå vatten har läckt ut och väsentligt bidragit till de omfattande vattenskador som byggnaden drabbades av. Då en kranbil användes vid rivning av vindskonstruktionen är det även rimligt att tro att den orsakade en del av vattenläckaget när den rev sönder ledningar till elementen på vindsutrymmet. Intervjuer visar på att flera personer reagerat på stora mängder vatten tidigt i insatsen och flera menar även att detta inte endast kan ha kommit från räddningstjänstens släckinsats. Det är inte möjligt att utreda hur mycket varje händelse bidragit till den totala vattenskadan. Vattenskadorna vittnar om vikten av att tydliggöra hur användningen av brandvatten ska ske vid en sådan insats. Här har brandmannen vid strålröret ett ansvar för att fundera på var vattnet gör som mest nytta. Sektorchef/räddningsledare har också ett ansvar att tydliggöra vilka restriktioner kring vattenanvändningen som gäller och var vattnet som inte förångas tar vägen.

Utredarna vill även belysa att det tog 13 minuter för första räddningsresurs att anlända till olycksplatsen från att första inringare ringde 112. Denna tid bedöms vara relativt lång sett till platsens geografiska läge. Vidare utredning av bakomliggande orsaker till detta presenteras inte, men det kan konstateras att svarstiden hos SOS Alarm var 19 sekunder och att det gick 12 minuter från att ett förlarm gick till station SI till dess att första räddningsresurs anlände till olycksplatsen.

5. Åtgärdsförslag

Detta kapitel ämnar att ta upp de avvikelser som utredarna kunnat identifiera kring insatsen och dess genomförande. Här presenteras även åtgärdsförslag för hur man kan förbättra organisationen inom de olika områdena.

5.1. Skärsläckarhaveri

Skärsläckare slutar fungera vid flera tillfällen under insatsen och släckningsarbetet med den fick då tillfälligt avbrytas. Den inbyggda vattentanken på systemet fylldes inte i samma takt som vattnet förbrukades, vilket ledde till tryckfall varje gång vattnet i tanken tog slut.

Åtgärdsförslag:

Efter insatsen genomfördes en grundlig undersökning av skärsläckaren och man kunde då konstatera att det vattenfilter som förhindrar skräp från att ta sig in i pumpen var igensatt. Enligt tillverkaren Cold Cut Systems® rekommenderas det att filtret rengörs minst en gång i månaden. De rekommenderar dock tätare intervall ifall man fyller tanken med vatten från orena källor som till exempel vattendrag och andra installationer som används sällan. Om dessa rutiner gällde redan innan händelsen på Blomstervägen eller inte har inte kunnat fastställas. Brandkåren Attunda har sedan händelsen på Blomstervägen infört tätare rutiner för rengöring av vattenfiltret på skärsläckaren.

5.2. Haveri CAFS-system

CAFS-system slutar att fungera på släckbilarna då systemen inte använts på ett tag.

Åtgärdsförslag:

Då CAFS-systemen inte längre används lika frekvent på grund av nya riktlinjer för skumanvändning inom Brandkåren Attunda, innebär det att systemen kan stå oanvända en längre tid mellan gångerna. Detta kan innebära att skumvätskan klumpar ihop sig, och att eventuella fel inte upptäcks förrän systemen ska användas i skarpa insatser. Om systemen ska kunna användas vid skarpa insatser krävs också att systemen testas och underhålls tätare då den sammanlagda användningstiden annars minskar.

5.3. Inkompatibla luftpaket

Under insatsen begärdes Täbys rökskyddsdepå till platsen för att förse rökdykarna med fyllda flaskpaket. På plats upptäcktes det att Storstockholms brandförsvar bytt till luftpaket där flaskpaketet har bajonettfattning för inkoppling av regulator. Detta ledde då till att man blev tvungen att låna ut hela luftpaket till Brandkåren Attundas personal istället för endast luftflaskor.

Föreslagen åtgärd:

Täbys rökskyddsdepå är endast utrustad med luftpaket med bajonettfattning. Brandkåren Attunda kommer att byta ut sina luftpaket till sådana under hösten, men om detta försenas bör det säkerställas att det på rökskyddsdepån finns båda typerna av paket för att förhindra liknande händelser alternativt att personal på regionens depåer har möjlighet att på plats montera och demontera insatser för att möjliggöra användning för olika brandförsvar som kommit olika långt i teknikskiften.

5.4. Feltolkning av byggnaden och branden

Vid insatsen uppstod feltolkningar av hur byggnaden var konstruerad, vindens planlösning och var det brann någonstans. Feltolkning av var det brann någonstans innebar att flertalet släckinsatser genomfördes mot ett installationsutrymme med mycket låg brandbelastning. Feltolkningarna kvarstod även i det skede då man fått tillgång till ritningar. Vid insatsen fördes samtal om att göra studiebesök på vinden i byggnaden bredvid för att inhämta information om konstruktionen. Vissa personer tvekade inför sin förmåga att inhämta informationen och idén övergavs när man fick veta att byggnaderna inte var exakt likadana.

Vid insatsen fanns det information tillgänglig som hade kunnat bidra till ökad kunskap om hur byggnaden var konstruerad, hur det såg ut på vinden och var det brann någonstans. Sådan information var exempelvis att högdelen var ett rent installationsutrymme med låg brandbelastning, att brandgaserna som tryckte ut genom den öppna luckan kom från vindens lägre plan och att plåtarna på insidan av taket inte var praktiskt möjliga att demontera. Man hade också kunnat se att det fanns brännbara plastslangar för distribution av kranvatten.

Föreslagen åtgärd:

Kunskaper om vilka krav Boverkets byggregler ställer på olika typiska byggnader kombinerat med erfarenheter av hur byggnader typiskt brukar vara utformade ger möjlighet till att tidigt skapa sig en uppfattning av hur och vad man kan förvänta sig av byggnaden det brinner i. Ifall man även har kunskaper om hur byggreglerna och utformningen av byggnader har förändrats genom tiderna ökar denna möjlighet ytterligare. När man senare i insatsen eventuellt får tillgång till ritningar kan förhandsuppfattningen av byggnaden underlätta tolkning av ritningarna. Den uppfattning man bildar sig av hur byggnaden är utformad är viktig att sätta i relation till den information om branden man tar del av - såsom vad man kan se utifrån och den information man får av rökdykare.

Utredarna föreslår därför att man genom utbildning och studiebesök på byggnadsobjekt ökar såväl personalens kunskaper om konstruktion av byggnader som förmåga att tolka dem utifrån en grundläggande uppfattning av vilka krav som ställs på byggnader utifrån byggreglerna. Utbildningen kan med fördel även omfatta att sätta tolkningen av byggnaden i relation till den information man har om branden.

5.5. Kranbil sätts in sent i insatsen

Kranbil sätts in sent i insatsen på grund av att den beställdes från räddningsledare först på kvällen och därefter uppstår svårigheter med att få tag på en sådan resurs. Det gör att man under lång tid går miste om en värdefull resurs för att bekämpa branden. Att det var svårt att få tag på en kranbil bedöms bero på att det saknas jourtjänster för kranbilar. Det kan även ha funnits en motvillighet hos vissa aktörer att använda sin utrustning vid räddningsinsats på grund av risk för skador på utrustningen.

Föreslagen åtgärd

Utredarna föreslår att det utreds hur man kan förbättra tillgängligheten till kranbilresurs på obekväma tider. Exempel på lösningar är bl.a. att upprätta avtal med entreprenörer eller att flera räddningstjänstorganisationer införskaffar någon form av gemensam kranbilresurs. Kranbilresursen kan exempelvis vara en egen kranbil eller en gripklo som anlitad entreprenör kan använda och därmed minska risken för skada på egen utrustning.

Vidare föreslås även att man genom utbildning ökar kunskaperna om användandet av kranbil som taktisk resurs i släckinsatser.

5.6. Vattenskador

Under insatsen blev det stora vattenskador på byggnaden. Dels på grund av att man haft oklara restriktioner kring vattenpåförsel, men framförallt att vattenledningar på vindsutrymmet hade brunnit av och att byggnadens tekniska försörjningssystem inte var avstängda i ett tidigt skede.

Föreslagen åtgärd:

Införa en rutin vid större insatser som går ut på att tidigt komma i kontakt med fastighetsskötare som kan stänga av byggnadens tekniska system. Det krävs även tydliga direktiv kring vattenanvändning under insatsen. Detta är speciellt viktigt vid vindsbränder där vattenläckage kan skada underliggande våningar. Detta är en enkel åtgärd som kan reducera vattenskadorna och göra det enklare att utvärdera räddningstjänstens insats, då det enklare går att se effekterna av insatsens vattenförbrukning.

5.7. Olika lägesbild mellan befäl

Under insatsen inträffade flera olika missförstånd mellan befäl på plats. Detta ledde i sin tur till missuppfattningar och att det då uppstod irritation då insatsen stannade av.

Föreslagen åtgärd:

Utredarna föreslår att utbildningar i procedurer hålls för hur man på ledningsmöten minskar risken för missuppfattningar och uppmärksammar order som verkar motsägelsefulla En samsyn på insatstaktiken är viktig för att alla ska dra åt samma håll. Som alltid är det viktigt att vara tydlig med information som man delar samt att vara vaksam på om man mottar information som en annan funktion kan vara behjälpt av.

5.8. Hög belastning på sektorchefer med resurssättning av RD-grupper och resursförstärkning

På grund av att det skedde två samtidiga rökdykarinsatser krävdes det mycket samordning av sektorchefer för att få till en rullande avlösning på rökdykarna. Därför hamnade stort fokus på att försörja rökdykningen och att sätta ihop rökdykargrupper snarare än att bedöma arbetsmiljön och värdera den information som gavs från rökdykare. Detta ledde till att viss information stannade på rökdykarnivå och att fokus på arbetsmiljöaspekter och eventuella behov av omfall prioriterades ned.

Föreslagen åtgärd:

Utredarna föreslår ett förtydligande av riktlinjer i vad sektorchefer/styrkeledare ska fokusera på och vad högre befäl/stödbefäl ska ha som arbetsuppgifter (resursförstärkning på befälsnivå) och även hur man förstärker en viss ledningsnivå. Om sektorcheferna blir hårt belastade så är det viktigt att resursförstärkning sker även på den ledningsnivån genom t.ex. förstärkt yttre stab.

5.9. Kommunikationsbrister mellan sektorchef och rökdykarledare

I samband med insatsens inledningsskede uppstår kommunikationssvårigheter mellan styrkeledare och rökdykarledare från SI. Detta uppstår till stor del p.g.a. att en eller flera handburna rakelterminaler glömts kvar i fordonen i samband med uppstarten av insatsen. Utredarna har inte vidare undersökt omständigheterna bakom detta då bristen inte anses vara teknisk eller organisatorisk. I de fall liknande uppstarter skett på en mängd andra insatser brukar emellertid ändå kommunikationen vara svår att få till på ett tillfredsställande sätt. Detta till följd av att rökdykarledaren, med mask på, även förväntas kommunicera med handhållen rakelterminal med monofon genom mask. Detta får förhållandevis ofta till följd att kommunikationen ut till styrkeledare blir bristfällig.

Föreslagen åtgärd:

Ordna en teknisk lösning där det möjliggör att rökdykarledaren kan ha medhörning och sändningsmöjlighet på både talgrupp för rökdykning och insatsens-/sektorns talgrupp. Ett alternativ till detta är att fundera över om någon sektorspecifik talgrupp krävs i en sektor som mer eller mindre enbart bedriver rökdykning som arbetsuppgift.

5.10. Olika sambandsplaner mellan olika förbund

Under insatsen konstaterades att Brandkåren Attundas, Storstockholms brandförsvars samt Uppsala brandförsvars sambandsplaner skiljer sig åt på flera avgörande sätt.

Föreslagen åtgärd:

Inför en gemensam sambandsplan för regionens räddningsförbund och underlätta i övrigt i största möjliga mån för gemensamma talgruppsprogrammeringaröver förbunds-/länsgränser samt gemensamma riktlinjer.

5.11. Positiva framgångsfaktorer

Vid utredningsarbetet identifierades även positiva avvikelser som ledde till att insatsen genomfördes på ett effektivare sätt. Några av dessa belyses nedan.

5.11.1 Omfall med skärsläckare

När skärsläckarinsatsen inleddes mot gaveln på högdelen, riktades den till strax under nocken. När man sedan fick tag på ritningsunderlag visade det sig att det fanns en innervägg där man inlett skärsläckarinsatsen. Därför valde man att flytta skärsläckaren ett par meter åt sidan för att komma förbi innerväggen.

Att få tag på ritningar kan vara avgörande under en insats, och i detta fall ledde det till att skärsläckarens kylande egenskaper användes på ett bättre sätt och att räckvidden ökade markant.

5.11.2 Skärsläckare tas med till insatsen

När larm inkommer utanför ett distrikts primärområde är det ledningsoperatören på räddningscentralen som bestämmer vilka enheter som ska tas med. I annat fall har styrkeledaren möjlighet att själv välja vilka fordon som ska med. I detta fall ansåg styrkeledaren att det vore konstigt att inte ta med den offensiva enheten med skärsläckare, då det handlade om en vindsbrand. Denne tog då kontakt med räddningscentralen och man kom då överens om att ta med skärsläckaren.

För att skärsläckarens fördelar ska kunna utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt, är det viktigt att den används i ett tidigt skede av insatsen. Under insatsen användes den till att kyla brandgaser och förbättra miljön för rökdykare.

6. Riktad erfarenhetsåterföring

Erfarenheterna som dragits utifrån utredningen avser utredarna att sprida till de parter som kan ha nytta av informationen. Detta för att rapporten ska få så stor spridning som möjligt och därmed så stor nytta som möjligt. Inom Brandkåren Attunda kommer utredningen att spridas via intranätet och erfarenhetsträffar. Nationellt kommer utredningen att publiceras i MSB:s databas för utredningar.

Utredarna avser att sprida rapporten till följande parter:

- Spridning till samtlig personal inom Brandkåren Attunda genom nyhetsflöde och intranät
- Processägare brand i byggnad, Brandkåren Attunda
- Processägare ledning på skadeplats, Brandkåren Attunda
- Verksamhetschefer och strateger, Brandkåren Attunda
- Befäl på samtliga ledningsnivåer, Brandkåren Attunda
- Samordnande funktioner för ledningsnivå 2 och ledningsnivå 3 på Storstockholms brandförsvar samt Uppsala brandförsvar
- Operativa chefer, Storstockholms räddningscentral
- Säkerhetschefer i Brandkåren Attundas medlemskommuner
- Sigtunahem
- MSB

7. Referenser och underlag

Intervjuer

Brandman, Sigtuna. (den 13 juni 2018)

Yttre befäl 2. (den 18 juni 2018)

Vakthavande brandingenjör 2. (den 20 juni 2018)

Brandmän, Järfälla. (den 6 juni 2018)

Styrkeledare, Märsta. (den 10 juli 2018)

Grupp 1, Märsta. (den 26 juni 2018)

Skadereglerare, Skadebyrån. (den 23 augusti 2018)

Vakthavande brandingenjör 1. (den 14 juni 2018)

Styrkeledare, Sigtuna. (den 13 juni 2018)

Styrkeledare, Upplands Väsby. (den 15 juni 2018)

Yttre befäl 1. (den 12 juni 2018)

Styrkeledare, Järfälla. (den 8 juni 2018)

Mailkorrespondens

Driftchef. (september 2018). Sigtunahem.

Projektchef. (juli 2018). Peab Bostad.

Driftansvarig. (augusti 2018). Brandkåren Attunda.

Bovärdschef. (augusti 2018) Sigtunahem.

Bovärdschef. (september 2018). Sigtunahem.

Dokument

Bjerking AB. (2012). Brandskyddsbeskrivning, relationshandling. Bjerking.

Brandkåren Attunda. (2018). Händelserapport - brand i byggnad, Blomstervägen 3B, Sigtuna.

Brandkåren Attunda. (2018). *Utredningsdirektiv, brand i flerfamiljshus, vind, Blomstervägen, Sigtuna kommun.* Sollentuna.

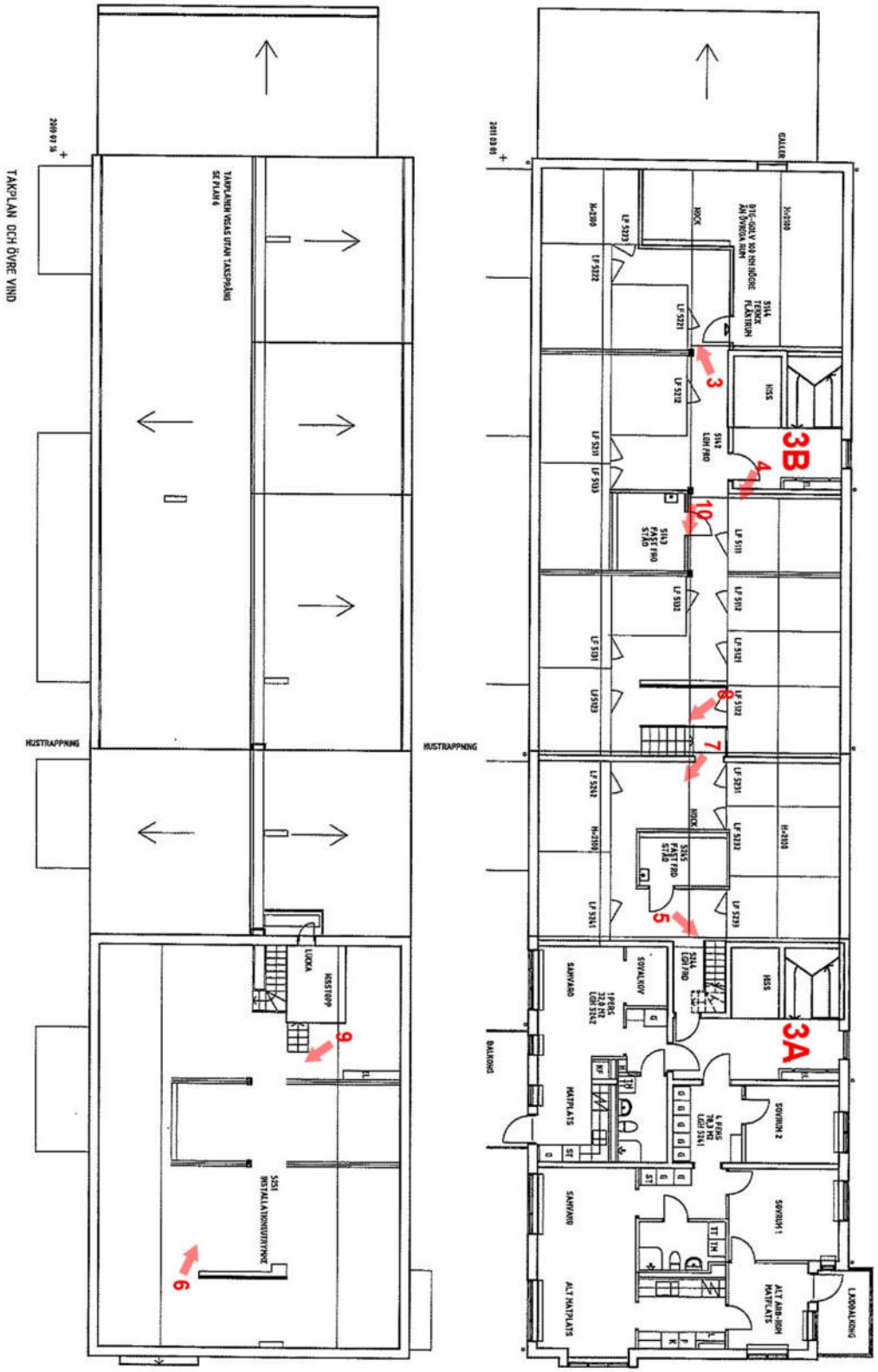
Masonite lättelement. (2011). Konstruktionsritningar tak.

Peab. (2011). Ritningar arkitektur, konstruktion, VS-installationer. Peab.

SOS Alarm. (2018). *Rapport Zenit.*

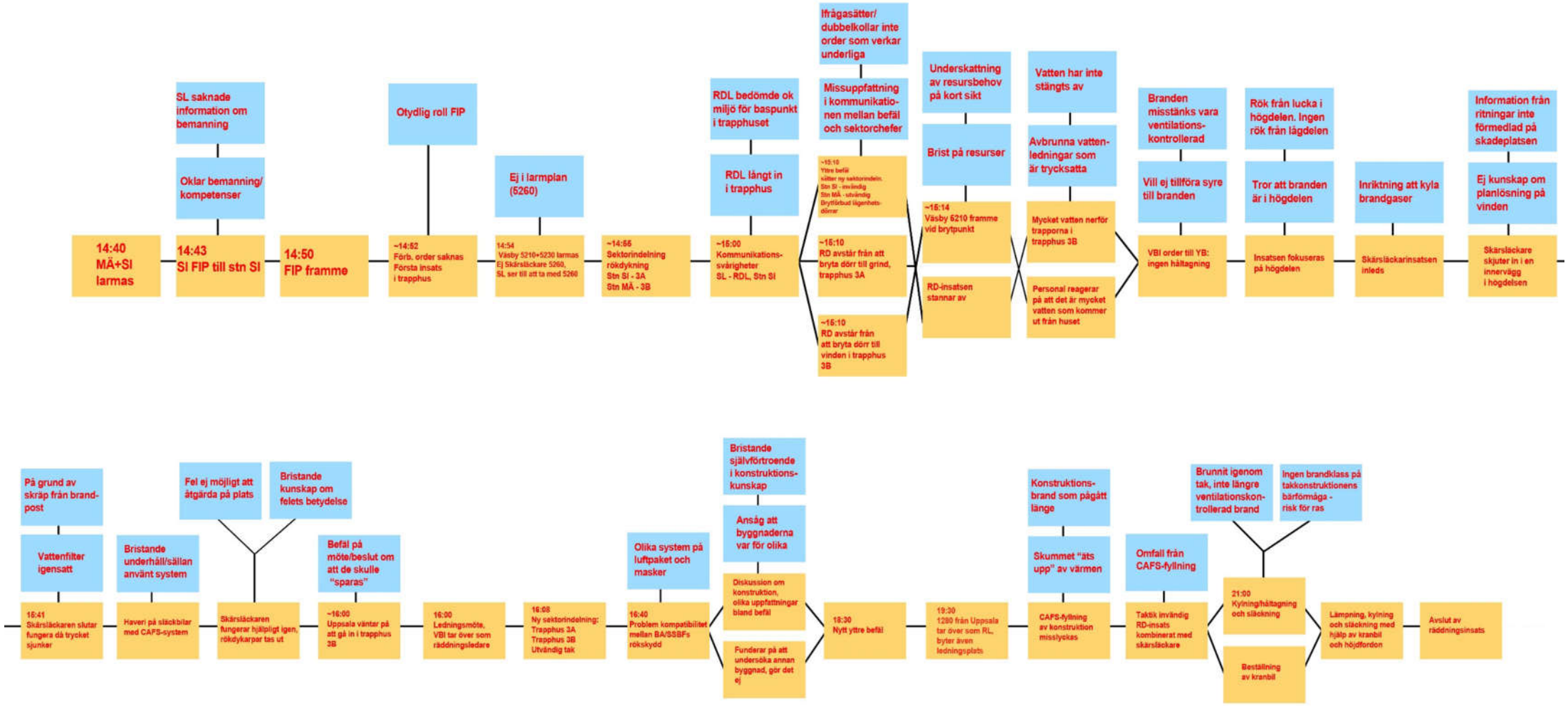
Storstockholms räddningscentral. (den 6 juni 2018). Insatsprotokoll ledningsfordon 1180 - brand i byggnad, Blomstervägen 3B, Sigtuna.

8. Bilagor



Figur B1 Beskrivning över systematiken för olycksplatsundersökningen, och var bilderna i rapporten är tagna.

MTO-analys



Figur B2. MTO-analysen som genomfördes i analysskedet av utredningen. Här har de viktigaste händelserna tagits med som har påverkat insatsen på något sätt. De gula rutorna beskriver händelsen, och de blå rutorna är tänkt att beskriva bakomligggande faktorer som gjort att händelserna inträffat