

# Olycksundersökning

Brand [REDACTED] 2013-09-30

Dnr: 450.2014.00065





# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	1
Inledning .....	3
Lagstöd .....	3
Bakgrund .....	3
Mål och syfte .....	3
Metod .....	3
Avgränsning .....	3
Andra undersökningar .....	3
Utförare .....	4
Återföring .....	4
Faktadel .....	5
Byggnad .....	5
Räddningstjänstens organisation .....	9
Tider .....	10
Tingsrättens dom .....	12
Händelseanalys .....	13
Barriäranalys .....	17
Diskussion och slutsats .....	19
Diskussion .....	19
Slutsats .....	22
Rekommendationer, lärdomar och vidtagna åtgärder .....	23
Rekommendationer .....	23
Lärdomar .....	23
Vidtagna åtgärder .....	23
Bilaga I - Förklaringar .....	I
Bilaga II - Förkortningar .....	III
Bilaga III – MTO-schema .....	V



## Sammanfattning

Tidigt på morgonen den 30 september 2013 sågs rök och lågor i en byggnad. Förbipasserande stannade vid en intilliggande bensinstation och larmade. Räddningstjänst larmades till branden som pågick i en lägenhet som inrymdes i fastigheten, där det även fanns en restaurang och en kontorslokal (begravningsbyrå). Under larmsamtalet gick fönster sönder vilket tyder på att branden pågått en tid och hade hög intensitet.

Första räddningsstyrkan påbörjade utvärdig släckning i syfte att hindra spridning till övriga delar av fastigheten. Andra räddningsstyrkan fick som uppgift att undersöka garaget i källaren under lägenheten då det misstänktes att det fanns gasflaskor i byggnaden. När branden dämpats gick rökdykare in i lägenheten. Under rökdykningen fick en brandman ytliga brännskador. Rökdykningen avbröts p.g.a. den höga värmen och i samband med att rökdykarna var på väg ut tog vattnet slut.

Det gjordes insatser för att hindra spridning till övriga delar av byggnaden, genom att sätta de delarna under övertryck med hjälp av fläktar. När det inte fick önskad effekt och heta brandgaser spridit sig vidare till vinden, gjordes insatser för att kyla dessa. Detta gjordes genom att påföra vattendimma med skärsläckare från höjdfordon samt med dimspikar genom innertak. Håltagning av tak gjordes även för att släppa ut brandgaser. För den uppgiften användes en grävmaskin som rekviderats av från ett lokalt företag.

Räddningstjänsten lyckades aldrig få branden under kontroll och den spred sig från lägenheten till hela byggnaden. Efter några timmar bedömde räddningsledaren att byggnaden inte gick att rädda och släckningsförsöken avbröts.

Denna insats undersöktes för att ta reda på varför branden inte kunde begränsas till lägenheten samt vad som orsakade skada på egen personal.

Analysmetoden som användes i undersökningen är MTO-händelseanalys med orsaks- och barriäranalys.

Undersökningen visar på att det som påverkade att branden inte kunde begränsas till lägenheten primärt var den sena upptäckten. Orsaken till att en brandman skadades under rökdykning är brister i säkerheten vid rökdykning då ett antal av Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2007:7) om rök- och kemdykning inte följdes.

De rekommendationer som lämnas i denna undersökning för att förbättra förutsättningarna att klara liknande insatser bättre och för att minska risken för att det händer igen är:

- Fortbildning i kunskap kring byggnadskonstruktioner i syfte att de som leder och agerar vid brand i byggnad ska vara medvetna om äldre byggnadssätt, hur byggreglerna har förändrats över tiden och hur om- och tillbyggnader påverkar det byggnadstekniska brandskyddet.
- Rökdykarledarutbildning med fokus på säkerhet.
- Fasta positioner på deltiden för att säkerställa att personalen har rätt kompetens för de arbetsuppgifter de kan tänkas utföra samt för att möjliggöra att personal mentalt kan förbereda sig för uppgifterna.
- Checklista för riskbedömning innan rökdykning för att underlätta för arbetsledare/styrkeledare och därmed öka säkerheten för rökdykarna.

- Förbättra rutinerna vid utrustningskontroller för att förhindra att utrustning inte fungerar vid insatser.
- Utredda hur och när grävmaskin ska användas som metod.

Åtgärder som vidtagits är:

- Projekt Rökdykarledare har startats upp och kommer att ta fram och genomföra en rökdykarledarutbildning för att säkerställa kompetensen hos de som ska agera som rökdykarledare.
- Aktuell deltidsstation där brandman med bristande kunskap fick agera rökdykarledare har ändrat rutiner vid insatser för att säkerställa kompetens.
- Aktuell deltidsstation har ändrat sina rutiner vid utrustningskontroll.
- Projekt Så brinner husen, en utbildning kring hur brand sprider sig i olika typer av huskonstruktioner, pågår i Östersund.

## **Inledning**

### **Lagstöd**

Enligt 3 kap. 10§ lagen (2003:778) om skydd mot olyckor ska varje olycka som lett till en räddningsinsats undersökas med avseende på orsak, förlopp och räddningsinsats. Undersökningen ska ske i skälig omfattning.

### **Bakgrund**

Insatsen är intressant att studera närmare p.g.a. att egendomsskadorna blev omfattande, räddningsinsatsen var komplex och långvarig samt att egen personal skadades.

### **Mål och syfte**

Målet med undersökningen är att analysera insatsen i ett brett perspektiv för att klarlägga vad som skedde, hitta lärdomar och förslå förbättringar samt för den aktuella händelsen ta reda på:

1. Varför kunde inte branden begränsas till lägenheten?
2. Vad orsakade skada på egen personal?

Detta i syfte att vi ska kunna utveckla taktik och metoder för liknande händelser samt hjälpa andra att dra lärdomar från händelsen.

### **Metod**

För att finna svaren på frågeställningarna har en förenkling av STEP-metoden använts för att få en överskådlig bild av händelseförloppet och sedan metoden MTO-händelseanalys med orsaks- och barriäranalys för att finna de bakomliggande orsakerna till de olika delhändelserna.

Data för denna undersökning har hämtats från tjänstgörande räddningstjänstpersonal, telefonsamtal med innehavaren av begravningsbyrån, insatsrapport, IB-anteckningar, SOS-ärendereport, handlingar från Östersund kommun, litteraturstudier, avlyssning av inspelat material hos SOS Alarm AB samt observationer av foton och en övervakningsfilm från intilliggande fastighet.

### **Avgränsning**

Undersökningen är avgränsad till att beskriva olyckan från strax innan branden upptäcktes till dess att räddningsledaren ansåg att byggnaden inte gick att rädda.

### **Andra undersökningar**

Händelsen medförde att Polisen inledde en förundersökning. Förundersökningen ledde till ett åtal och en dom i tingsrätten.

## **Utförare**

Undersökningen är gjord av:

- Olycksutredare Henrik Jönsson, Räddningstjänsten Jämtland. Utbildad i kvalificerad olycksutredningsmetodik, 2013.

Granskare:

- Brandingenjör Teresia Gustafsson, Räddningstjänsten Jämtland.
- Brandingenjör Pär Liljekvist, Ställföreträdande Räddningschef Räddningstjänsten Värnamo kommun samt regionala samordnare för olycksundersökning för områdena Jönköping och Östergötland utsedd av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

## **Återföring**

- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB
- Länsstyrelsen i Jämtlands län
- Räddningsavdelningen, Räddningstjänsten Jämtland
- Förebyggandeavdelningen, Räddningstjänsten Jämtland
- Östersunds kommun, Teknisk förvaltning, Vatten Östersund

# Faktadel

## Byggnad

Byggnaden är en suterrängbyggnad i två plan uppförd i trä med plåttak. Total yta på övre plan är ungefär 575 m<sup>2</sup>. Ursprungligen var bygganden ett möbelvaruhus med en lägenhet (4 rum och kök) i entréplan samt lager i källarplan (Foto 1). Byggnaden har under åren byggts ut och verksamheterna förändrats ett antal gånger, lokalerna har därmed anpassats invändigt. Vid den aktuella händelsen fanns i byggnadens entréplan en lägenhet med 4 rum och kök, en begravningsbyrå samt en restaurang. Källaren hyrdes ut som garage/verkstad. Se foto 2.

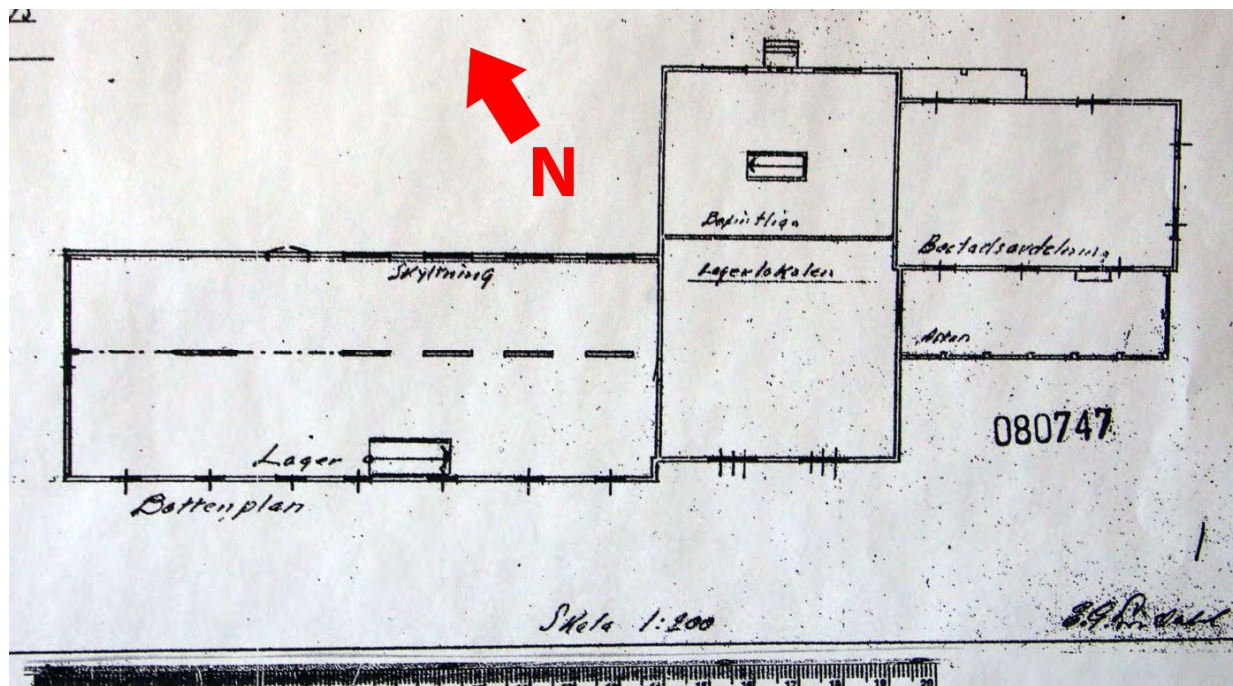


Foto 1 Ritning som visar hur den ursprungliga byggnaden såg ut innan tillbyggnaden av vardagsrummet på altanen 1965.



Foto 2 Bild från Google maps över byggnaden, hämtad 2014-05-05.



Senare ombyggnationer/ändringar har inte hittats som byggärenden men utifrån handlingar i ärenden som rör anmälan av livsmedelsverksamhet kan utläsas att:

- 2000 byggdes en restaurang i det som varit grillkök, köket som tidigare betjänat pizzerian byggdes om för att betjäna restaurangen. En vägg byggs även där det varit pizzeria, därmed har en ny lokal skapats, vid tillfället för branden använd som begravningsbyrå. Se foto 6. Begravningsbyrån hyrde lokalerna från sommaren 2012 men flyttande inte in omedelbart efter att de började hyra lokalerna utan utförde först renoveringsarbeten.

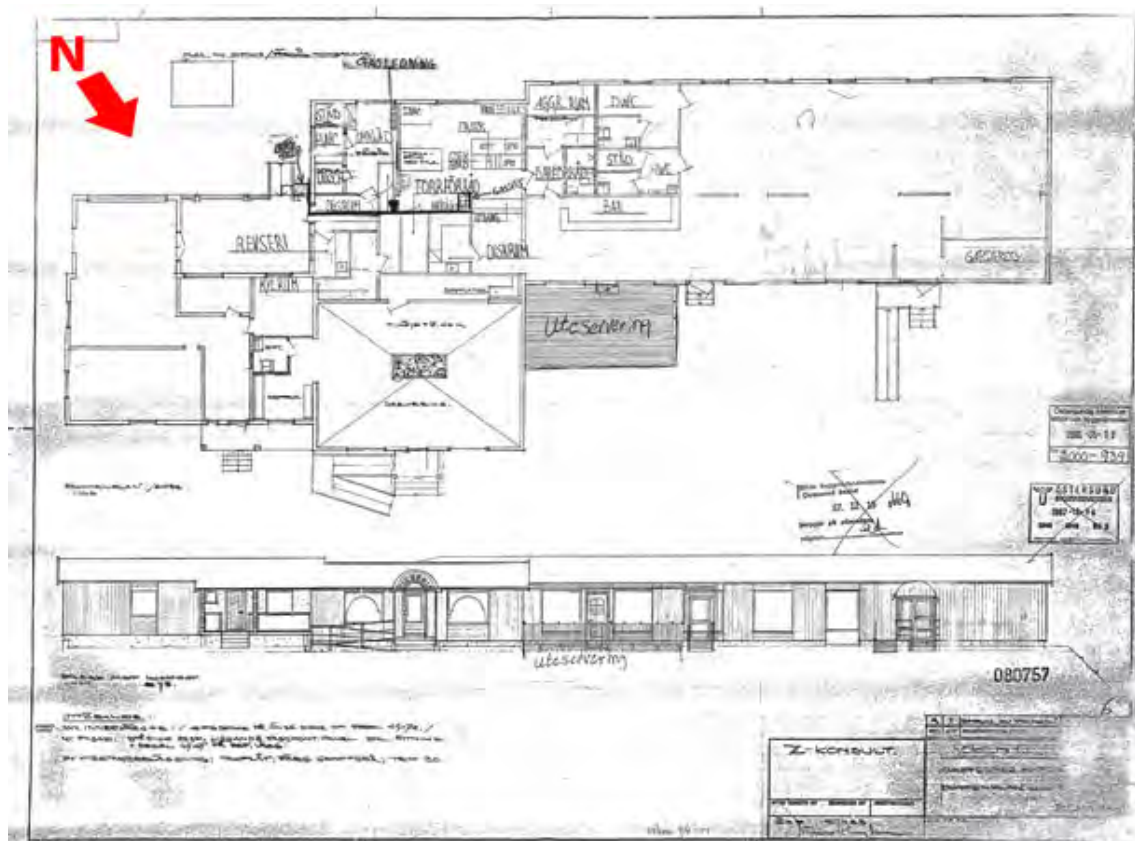


Foto 6 Ritning som lämnats in till Östersund kommun i samband med anmälan om livsmedelsverksamhet 2000. Det sovrum som byggdes till i lägenheten 1992 finns inte inritat.

### Byggnadstekniskt brandskydd

De regelverk som gällde när byggnaden uppfördes var 1959 års byggnadsstadga och Byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan (BABS) 1960. Utifrån dessa kan utläsas att byggnaden skulle varit uppförd som en brandhärdig byggnad (44 § 2 mom 1959 års byggnadsstadga). Detta är dock under förutsättning att källaren räknats som ett våningsplan och att det inte fanns någon brandsäker mur i byggnaden (någon brandsäker mur har inte observeras under insatsen). Vinden skulle ha delats upp i delar om högst 400 m<sup>2</sup> med en brandhärdig vägg (BABS 1960 kap. 24:63) och lägenheten utgjort en egen brandcell (BABS 1960 kap. 24:23). Om byggnaden var uppförd på detta sätt har inte kunnat utläsas ur de handlingar som räddningstjänsten har haft tillgång till.

Sedan byggnaden uppfördes har den, vilket redogjorts för ovan, byggts om vid ett flertal tillfällen. I de handlingar som räddningstjänsten har tagit del av har inte kunnat utläsas hur det byggnadstekniska brandskyddet har utförts vid de olika ombyggnationerna som gjorts under åren. Detta beror dels på att informationen i handlingarna är begränsad samt att kvaliteten på handlingarna, som filmats och sedan skrivits ut, är mer eller mindre dålig. Räddningstjänsten

kan därav inte dra några slutsatser kring hur de byggnadsregler som gällt vid de olika ombyggnationerna har tillämpats. Det finns vittnesmål som pekar mot att det byggnadstekniska brandskyddet kan ha haft brister då det enligt den person som bedrev begravningsbyrån alltid kändes lukt av mat i lokalen. Denne nämner även att lokalen stått tom länge och var i allmänt dåligt skick. ”-Var lyset släkt i restaurangköket kunde jag inte tända lyset på lagret”.

De byggnadsregler som gäller idag, Boverkets byggregler (BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2013:14) BBR 20, föreskriver att verksamheter i olika verksamhetsklasser ska finnas i olika brandceller. Detta innebär att lägenheten (verksamhetsklass 3) ska finnas i en brandcell, restaurangen (verksamhetsklass 2) ska vara i en brandcell och begravningsbyrån (verksamhetsklass 1) ska vara i en tredje brandcell. Även tidigare reglering (från Svensk Byggnorm 1975 och framåt) föreskriver en likande indelning i brandceller då det sägs att verksamheter som inte har omedelbart samband med varandra ska placeras i olika brandceller.

Syftet med brandskyddsreglerna är främst personskydd. Byggreglerna ger ett visst egendomsskydd men fokus är personsäkerhet i händelse av brand.

### **Fönsters påverkan av brand**

Fönster i brandrum går sönder och faller ur sin ram då övertändning sker<sup>1</sup>. Övertändning kallas den snabba övergång som inträffar från den inledande växande branden till den fullt utvecklade branden där alla brännbara ytor i ett utrymme är involverade i branden<sup>2</sup>. Övertändning karakteriseras bl.a. av brandgastemperaturer som överstiger 600°C, en värmestrålning mot golvet som överstiger 20 kW/m<sup>2</sup> och flammor som uppträder i rumsöppningar<sup>3</sup>. När dessa händelser inträffar beror på ett antal faktorer såsom bränslemängd, bränslets egenskaper, bränslets placering och den omgivande geometrin (ventilationskontrollerad brand)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> BHP Research. (1998). *Modelling Time of Fire Spread via External Windows*. The Broken Hill Proprietary Company.

<sup>2</sup> Brandteknik. (2005). *Brandskyddshandboken. Rapport 3134*. Lund.

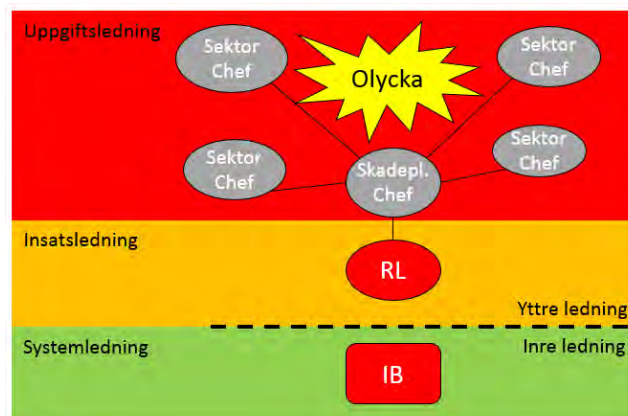
<sup>3</sup> Drysdale, D. (1998). *Enclosure Fire Dynamics*. Edinburgh: John Wiley & Sons.

## Räddningstjänstens organisation

Räddningstjänsten Jämtland är ett förbund med 6 medlemskommuner. Förbundet har 24 deltidstationer samt en heltidsstation. Heltidsstationen finns i Östersund.

Inre befäl (IB) är en funktion som har beredskap och agerar från räddningscentralen (RC) som ligger på brandstationen i Östersund. Denna funktion ansvarar för resursfördelningen i förbundet (systemledning).

Räddningsledare (RL) är den funktion som ansvarar och leder insatsen (insatsledning). Räddningsledarrollen har befogenheter enligt LSO och kan utföras av SL eller YB.



Figur 1 Uppgifts- insats- och systemledning.

Skadeplatschef är den funktion som ansvarar för vilka uppgifter som ska utföras på skadeplatsen (uppgiftsledning).

Sektorchef är den funktion som leder en styrka vid en tilldelad del (sektor) av insatsen (uppgiftsledning). Se figur 1.

Styrkeledare (SL) är den person som leder en styrka/grupp. Yttre befäl (YB) är en funktion som har beredskap och larmas ut i förbundet där det kan behövas stöd och/eller insatsledning. T.ex. vid allvarligare händelser eller då flera styrkor larmats till samma olycka.

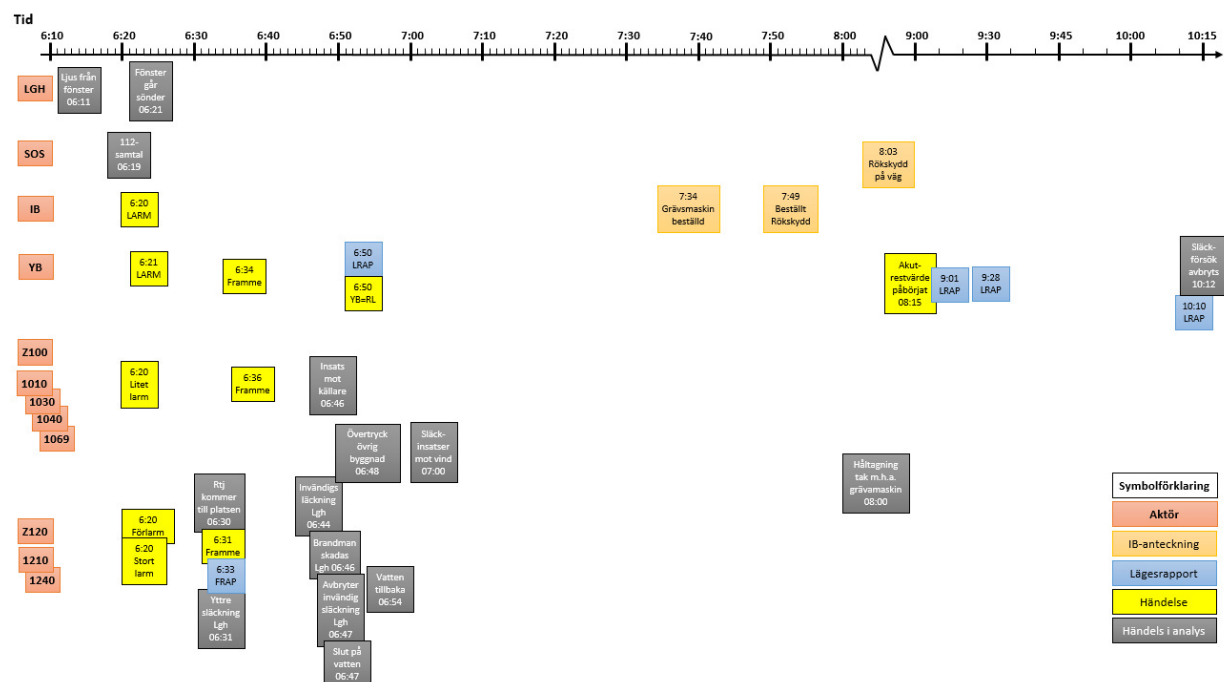
Då SOS Alarm AB (SOS) får ett samtal om en händelse som kräver en räddningsinsats enligt LSO, kontaktas räddningstjänstens Inre befäl (IB), dels via medlyssning på inkommande samtal dels via larm. IB har då möjlighet att korrigera den larmplan som ligger till grund för vilka styrkor som larmas ut. Vid vissa olyckstyper skickas även förlarm som är ett förberedande larm för att förbereda personal på att det eventuellt kommer ett huvudlarm, det vill säga ett riktigt larm. Utryckningspersonal kan därmed göra sig klar för utryckning och invänta huvudlarmet som kommer när SOS inhämtat mer information.

# Tider

För att få en översiktlig bild över händelseförloppet gjordes en förenkling av STEP.

## STEP

Brand  
2013-09-30



Tiderna är ungefärliga, fel kan förekomma då klockor inte är synkade och tiderna i vissa fall uppskattade.

Händelser i grå boxar beskrivs mer ingående i händelseanalysen eftersom de anses viktiga och har påverkat händelseförloppet.

### Tid

Kl. 06:11:07

H1 Ljus från fönster.

Kl. 06:18:56

H2 Inkommande 112-samtal till SOS besvaras.

Kl. 06:20:01

Förlarm närmste deltidstation (Z120).

Kl. 06:20:16

Inre befäl (IB) får larm om händelsen. Med den information som fås under medlyssningen anser IB att styrkor enligt larmplanen räcker tills mer information kommer från larmade styrkor när de kommer till platsen. IB beger sig omedelbart till RC efter att larmet inkommit. Stort larm, Z120.

Kl. 06:20:32

Kl. 06:20:43

Litet larm, Z100.

Kl. 06:21:04

Larm till Yttre befäl (YB). YB får vid kontakt med SOS reda på att Z120 samt Z100 är larmade.

Kl. 06:21:30

H3 Fönster går sönder p.g.a. branden.

Kl. 06:30:30

H4 Räddningstjänst kommer till platsen med räddningsenhet 1210.

Kl. 06:31:21

Första räddningsenhet (1210) trycker sig framme på plats.

Kl. 06:31:30

H5 Yttre släckning mot entré till lägenheten påbörjas.

Kl. 06:33:07

Framkomstrapport lämnas: Fullt utvecklad brand, halva byggnaden. Påbörjar utvändigt släckning för att hindra spridning, återkommer.

- Kl. 06:34:29 YB trycker sig framme.
- Kl. 06:35:50 1010 stannar på vägen utanför byggnaden.
- Kl. 06:44:44 H6 Rökdykare från 1210 går in i lägenheten för invändig släckning.
- Kl. 06:46:10 H7 Rökdykare från 1010 påbörjar insats mot källaren.
- Kl. 06:46:30 H8 Rökdykare skadas under den invändiga släckningen. Denne får ytliga brännskador med blåsor på rygg och öra, tidigare kallat andra gradens brännskada.
- Kl. 06:46:50 H9 Rökdykare avbryter den invändiga släckningen p.g.a. den höga värmen och att det känns "obehagligt".
- Kl. 06:47:00 H10 Slut på vatten till strålrör.
- Kl. 06:48:30 H11 Övrig delar av byggnaden sätts under övertryck.
- Kl. 06:50:06 YB lämnar lägesrapport: 1,5 plan hus 300 kvm, 3 verksamheter, begravningsbyrå, lägenhet och restaurang. Gasol i garage och bensinstation mitt emot. Prognos 3 timmar. 1 skadad. (Det visar sig senare att aktuell person, lägenhetsinnehavaren, inte är skadad.) Under intervju anger YB att de resurser som fanns tillgängliga på plats var tillräckliga men att det eventuellt skulle uppstå behov av mer luft.
- Kl. 06:50:29 YB tar över som räddningsledare (RL).
- Kl. 06:54:30 H12 Vatten tillbaka på strålrör efter att tillgången säkrats.
- Kl. 07:00:00 H13 Släckarinsatser görs mot vinden med olika metoder.
- Kl. 07:34:00 Grävmaskin beställd. Enligt IB-anteckningar är den på plats inom 15 minuter.
- Kl. 07:49:00 RL beställt rökskydd (luft).
- Kl. 08:00:00 H14 Håltagning av tak med hjälp av grävmaskin görs genom att gräva bort plåttak för att möjliggöra att heta brandgaser kan vädras bort.
- Kl. 08:03:00 Rökskydd som beställts är på väg till olycksplatsen.
- Kl. 08:15:00 Akut restvärde påbörjat genom att räddningspersonal som inte är aktiva i släckningsarbetet plockar ut oskadad egendom från restaurang och källare. Det tas exempelvis ut kylskåp, luftvärmepumpar (som skruvas ner) samt fordon och annan materiel.
- Kl. 09:01:21 YB lämnar lägesrapport:
- Objekt:* 1,5 plansbyggnad, lägenhet, begravningsbyrå, restaurang och garage i bottenvåning.
- Skada:* Lägenhet, begravningsbyrå totalskada, restaurang (vind).
- Hot:* Spridning till själva restaurangen.
- Mål:* Rädda restaurang delen.
- Insats:* Grävt av tak till begravningsbyrå och lägenhet. Jobbar med att släcka vind ovanför restaurang.
- Prognos:* 3-4 h

- Kl. 09:28:00 YB lämnar lägesrapport:
- Objekt:* 1,5 plansbyggnad, lägenhet, begravningsbyrå, restaurang och garage i bottenvåning.
- Skada:* Lägenhet, begravningsbyrå totalskada, restaurang (vind).
- Hot:* Spridning till själva restaurangen, järnvägen kan behövas stoppas.
- Mål:* Rädda restaurang delen.
- Insats:* Grävt av tak till begravningsbyrå och lägenhet. Jobbar med att släcka vind ovanför restaurang.
- Prognos:* 3-4 h
- Kl. 10:10:00 YB lämnar lägesrapport:
- Objekt:* 1,5 plansbyggnad, lägenhet, begravningsbyrå, restaurang och garage i bottenvåning.
- Skada:* Lägenhet, begravningsbyrå totalskada, restaurang (vind).
- Hot:* Mycket rök som sprider sig över [REDACTED].
- Mål:* -
- Insats:* Släpper branden totalt nu och låter det brinna.
- Prognos:* 3-4 h
- Kl. 10:12:39 H15 Släckningsförsök av byggnaden avbryts av RL.

### **Tingsrättens dom**

Lägenhetsinnehavaren åtalades och dömdes av tingsrätten i februari 2014 till mordbrand för att ha anlagt branden i den aktuella byggnaden [REDACTED]. Det nämns i domen att ett brandliknande sken setts från vardagsrummet vid 05:30-tiden på inspelningar från övervakningskamera. Det nämns även att personen inte sökt kontakt med någon bilförare för att påkalla hjälp.

# Händelseanalys

För att ta reda på de bakomliggande orsakerna till de delhändelser som påverkat händelseförloppet användes metoden MTO-händelseanalys med orsaks- och barriäranalys. MTO-schema se bilaga III. Delhändelserna redovisas nedan var för sig med först de direkta orsakerna och sedan de bakomliggande orsakerna samt för vissa även de mer övergripande orsakerna.

## H1. Ljus från fönster

Ljussken kan ses från ett fönster på fastigheten på en övervakningsfilm från intilliggande bensinstation. Fönstret tillhör lägenhetens vardagsrum. Eftersom ljuset fladdrar och tilltar i styrka och att det sedan brinner i lägenheten, kan det inte uteslutas att det är en brand som kan ses på övervakningsfilmen. Lägenhetsnyttjaren dömdes senare i tingsrätten för att ha anlagt branden.

## H2. 112-Samtal

Två personer som uppmärksammar branden i lägenheten stannar utanför fastigheten. En av dessa två ringer 112 för att larma. De har nämnt i polisförhör att de från vägen sett synliga lågor och rök. Att det var brand bekräftas när de stannat.

## H3. Fönster går sönder

Under larmsamtalet går en fönsterruta sönder och lågor slår ut. Detta indikerar att en övertändning har inträffat i lägenheten. Att det sker en övertändning av brandgaser i lägenheten tyder på att branden har pågått under en längre tid. Att branden inte upptäckts tidigare kan bero på att lägenheten saknar fungerande brandvarnare eller att den är anlagd som tingsrätten anser. Enligt 2 kap. 2 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) ska ägare eller nyttjanderättsinnehavare i skälighetsomfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand, vilket en brandvarnare kan anses som.

## H4. Räddningstjänst kommer till platsen

Räddningstjänst från närmaste brandstation kommer till platsen med två fordon. Utifrån filmen från övervakningskameran kan det ses att de är på plats innan de trycker sig framme. Även styrka från näst närmsta station har larmats och är på väg till platsen. Då det finns fara för liv, egendom och miljö ingriper räddningstjänst i enlighet med 1 kap. 2 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO).

## H5. Yttre släckning lägenhet

Yttre släckning påbörjas för att släcka ner en brand som slår ut från entrén till lägenheten. Enligt brandmän har entrédörren och karmen i detta läge brunnit sönder och fallit utåt. Branden har en hög intensitet och måste dämpas med utvändigt släckning. Att dörren har brunnit sönder och fallit utåt, tyder på att branden pågått under en längre tid.

## H6. Invändig släckning lägenhet

Efter att branden i entrén dämpats av den yttre släckningen går man in i lägenheten med rökdykare för att undersöka om det finns personer kvar och för att kunna bekämpa branden genom invändig släckning. Trots att den styrkeledare, som kan anses vara sektorchef och leder insatsen mot lägenheten, fått indikationer på att det inte var fler personer kvar i lägenheten gick rökdykare in för att själva säkerställa att så var fallet. Det finns många gånger en stark vilja och tro på att branden kan släckas genom invändig släckning. Att genomföra en rökdykning i detta läge kan ha stridit mot AFS 2007:7 § 6 som säger att ”Rök- eller kemdykning får påbörjas

tidigast när en riskbedömning genomförts enligt 5 § ...”. Detta eftersom någon dokumenterad riskbedömning inte gjorts.

### **H7. Insats mot källare**

Tillkommande resurs, räddningsstyrka från Östersund (Z100), får som uppgift att kontrollera källaren, där det misstänks att det finns gasflaskor. Under larmsamtalet framkommer att det finns garage med gasflaskor i källaren samt att restaurangen eventuellt hanterar gasol. YB tar under framkörning kontakt med LBE-handläggare på räddningstjänsten för att kontrollera om det hanterades brandfarliga och explosiva varor i byggnaden. YB får svaret att restaurangen förvarar gasol i ett skåp på baksidan av byggnaden mot bensinstationen. På plats konstaterades även att en dörr till källaren under lägenheten är skyltad enligt 8 § AFS 2001:4, p.g.a. att det där fanns en MiG svets med tillhörande tryckkärl, vilken fördes i säkerhet under insatsen.

### **H8. Brandman skadas**

En brandman som är rökdykare skadas under den invändiga släckningen. Denne får ytliga brännskador med blåsor på rygg och öra, tidigare kallat andra gradens brännskada. Brännskadan uppstår p.g.a. att värmen hastigt ökar då rökdykarledaren bedriver utvändigt släckning samtidigt som rökdykare befinner sig i lägenheten. Att tillföra vatten medför att vattnet förångas och värmepåverkan därmed ökar i lägenheten. Rökdykarledaren visar därmed att denne inte har tillräcklig kunskap för arbetsuppgiften som rökdykarledare. I 8 § AFS 2007:7 står det att:

*Rök- och kemdykarledare ska från baspunkten upprätthålla samband med dem som ingår i räddningsinsatsen och ge nödvändiga upplysningar och instruktioner. De ska kontrollera tiden för insatsen och återkalla personalen när den beräknade insatstiden närmar sig slutet eller då det behövs av annat skäl. De ska vid en nödsituation kunna utföra en räddningsinsats.*

*Rök- och kemdykarledare får inte tilldelas andra arbetsuppgifter under pågående insats.*

I kommentarerna till 3 § AFS 2007:7 står det att:

*Av paragrafen följer att rök- och kemdykarledare måste uppfylla minst samma krav som rök- och kemdykare då de vid en nödsituation ska kunna utföra en räddningsinsats. De behöver dessutom ha nödvändiga egenskaper, färdigheter och kunskaper för uppgiften (ledarrollen).*

*I föreskrifterna om systematiskt arbetsmiljöarbete sägs att arbetsgivaren ska fördela uppgifterna i verksamheten till chefer, arbetsledare och andra arbetstagare för att förebygga risker i arbetet och uppnå en tillfredställande arbetsmiljö. Rök- och kemdykarledaren kan få en sådan uppgift, och då gäller kraven i nämnda bestämmelse.*

*Utöver dessa krav finns det sannolikt andra kunskaper och färdigheter som rök- och kemdykarledare behöver tillgodogöra sig genom utbildning och övning för att klara ledarrollen.*

Brandmannen som är rökdykarledare har vid denna insats ställts inför en uppgift denne inte har fått tillräcklig utbildning för. Detta visar på att det finns brister i utbildning kring säkerhet och risker i samband med rökdykning samt avsaknad av kompetenskontroll.

## **H9. Avbryter invändig släckning lägenhet**

Rökdykare avbryter den invändiga släckningen p.g.a. den höga värmen samt att de upplever situationen som obehaglig. En av rökdykarna uttrycker i intervju att "-det kändes obehagligt, som att golvet sviktade, möjligen kan det ha varit plastmattan som smält". Den höga värmen beror dels på att rökdykarledaren samtidigt har bedrivit yttre släckning dels på att branden pågått under en längre tid och därmed har en hög intensitet. Att utföra rökdykning under sådana förhållanden strider mot de riktlinjer som finns i AFS 2007:7, Rök- och kemdykning.

På övervakningsfilmen kan ses att direkt efter att man avbryter den invändiga släckningen uppmärksammas det av styrkan som bedriver insatsen mot källaren, vilka fortsätter insatsen mot lägenheten genom utvändiga släckning genom ett fönster.

## **H10. Slut på vatten**

När rökdykarna är på väg ut tar vattnet till strålröret slut. Det sker då chauffören inte lyckats säkra vattentillgången mot brandpost eller annan tank. Pumpen på tankfordon 1240, vilken är en motorspruta, startar inte. Tankfordon 1040 som tagits med från Z100 saknar chaufför och kan heller inte anslutas för säkert vatten. Vid en kontroll av motorsprutan efter insatsen, visar det sig att bränsleslagen suger luft. Tankfordon 1240 hade för tillfället ett äldre tankflak eftersom det ordinarie tankflaket gått sönder. Att ersättningsflakets motorspruta inte fungerade visar på att underhållet innan den placerades på station Z120 var bristande. Den aktuella motorsprutan hade dock testats veckan innan händelsen och då fungerat utan problem.

När chauffören inte kunde få vatten från tankfordonet meddelar denne styrkeledaren, som kan anses vara sektorchef och leder insatsen mot lägenheten, att vatten kommer att säkras mot brandpost. Brandpost lokaliseras men är såväl igenvuxen som svår att få upp locket på samt kärv att öppna. I intervju sägs att brandposten var utmärkt men det låg gräs och jord över locket vilket även satt fast och fick brytas upp med spett dessutom kärvade kranen på brandposten när den skulle öppnas. På aktuell brandpost har det enligt Vatten Östersund gjorts årlig tillsyn. I intervju nämns av en brandman att hen hört från de som gör tillsynser att anmärkningar inte åtgärdas.

## **H11. Övertryck restaurang och begravningsbyrå**

Övrig delar av byggnaden (begravningsbyrån samt restaurangen) sätts under övertryck med hjälp av fläktar. Genom att skapa övertryck i övriga delar av byggnaden hindras brandgaser att tränga in i dessa och därmed försöker man begränsa skadan till redan drabbade områden.

## **H12. Vatten tillbaka**

Vatten återkommer på strålrör efter att tillgången säkrats mot annat tankfordon (1040, efter att personal från Z100 hjälpt till att starta dess motorspruta) samt brandpost. Brandpost återfinns tack vare att brandmän hade kännedom om att det skulle finnas en brandpost i området efter tidigare orienteringsövning.

## **H13. Släckinsatser mot vind**

Släckinsatser görs mot vinden med olika metoder för att släcka de brandgaser som har spridit sig dit. Se foto 5.

- Insats med skärsläckare från höjdfordonon görs i gaveln ovanför begravningsbyrån.
- Insats med hjälp av dimspik som förs in genom borrar hål i innertaket, först inne i begravningsbyråns lokal och senare i restaurangköket.
- Insats med skärsläckare från höjdfordonon görs även mot gaveln över restaurangen.

Detta görs för att begränsa skadan genom att försöka kyla de heta brandgaser som tagit sig till vinden.

Att brandgaserna har tagit sig till vinden kan bero på genombränning, otäta genomföringar och/eller dolda utrymmen. Att branden har pågått under längre tid har möjliggjort genombränning av konstruktionen. Eventuellt bristande

brandcellsgränser, som i sin tur kan bero på om uppförande av byggnaden samt de ombyggnationer som gjorts har följt gällande regelverk kan också ha påverkat förloppet.



Foto 3 Restaurangen kl. 06:52 på bilden syns att det var rökspridning på hela vinden vid denna tidpunkt.

Foto: Polisen

#### H14. Håltagning tak med hjälp av grävare

Håltagning av taket görs genom att gräva bort plåttak med hjälp av den grävmaskin som rekvirerats. Grävmaskinen river först hål i taket till begravningsbyrån och senare i taket över restaurangen. Vid fotoobservationer kan ses att grävmaskinen primärt river plåt som lades på vid renoeringen av taket 1988 och inte gör hål i det äldre tak som fanns kvar under. Se foto 6. Det har även nämnts av den brandman som skötte skyddssläckning för grävmaskinen när det revs tak över restaurangen att den inte grävde tillräckligt djupt. Håltagning möjliggör att heta brandgaser kan vädras bort. Syftet med detta är att hindra och begränsa branden och därmed underlätta släckinsatsen. Att brandgaserna har tagit sig till vinden kan bero på genombränning, otäta genomföringar och/eller dolda utrymmen.

Att branden har pågått under längre tid har möjliggjort genombränning av konstruktionen. Eventuellt bristande brandcellsgränser, som i sin tur kan bero på om uppförande av byggnaden samt de ombyggnationer som gjorts har följt gällande regelverk kan också ha påverkat förloppet.



Foto 4 Rivning av tak med grävmaskin.

Foto: Karin Fjaervoll ÖP

#### H15. Släckningsförsök avbryts

Branden har spridit till hela byggnaden i så pass stor omfattning att den inte anses gå att släcka. Byggnaden bedöms ej gå att rädda och fortsatta släckförsök kan inte bedrivas med risk för att en stor mängd släckvatten som skulle påverka miljön. Orsaken till att brand spridit sig till hela byggnaden är den brandgasspridning som skett p.g.a. att branden har pågått under längre tid samt eventuellt bristande brandcellsgränser, som i sin tur kan bero på om uppförande av byggnaden samt de ombyggnationer som gjorts har följt gällande regelverk.

## Barriäranalys

Barriärer är funktioner som förhindrar en negativ händelse eller begränsar konsekvensen av en negativ händelse. Barriärer kan vara av tre typer:

- fungerande barriär
- brusten barriär (funktion som funnits men inte fungerat) eller
- saknad barriär (möjlig funktion som kunnat stoppa eller begränsa händelseförloppet).

Nedanstående barriärer har identifierats i systemet, barriärerna finns som symboler i MTO-schemat i bilaga III.

### B1. Brandvarnare

Avsaknad av brandvarnare kan anses vara en brusten barriär. En fungerande brandvarnare uppmärksammar i ett tidigt skede om brand uppstår och hade därmed medfört en tidigare upptäckt. Det är dock osäkert om det i detta fall hade inneburit någon skillnad eftersom tingsrätten anser att innehavaren är skyldig till att ha anlagt branden och att fastigheten endast innehar en lägenhet och det är långt avstånd till grannar som kunde höra brandvarnaren.

### B2. Fungerande larmkedja

Att räddningstjänst kommer till platsen inom den insatstid som fastslagits i handlingsprogrammet, 10 min, kan anses vara en fungerande barriär. Se figur 2.



Figur 2 Insatskarta, klipp från handlingsprogram. Olycksplatsen markerad med en ring.

### B3. Riskbedömning innan rökdykning

Att inte göra en korrekt och sedan dokumenterad riskbedömning innan rökdykning enligt 5 § AFS 2007:7 kan ses som en brusten barriär och måste åtgärdas genom utbildning. Hade en korrekt riskbedömning gjorts hade detta troligtvis minskat risken för att en brandman skadas och att vattnet tog slut under rökdykningen.

### B4. Checklista för riskbedömning innan rökdykning

En checklista för riskbedömning innan rökdykning är något som inte finns och därmed en saknad barriär som skulle underlätta för styrkeldaren/arbetsledaren. Det nämns om sådan checklista i AFS 2007:7.

## **B5. Kompetent rökdykarledare**

Att inte ha en rökdykarledare med rätt kompetens är en brusten barriär. Rökdykarnas säkerhet äventyras om inte denna person har den kunskap som krävs. Detta kan korrigeras med utbildning för aktuella personer.

## **B6. Fasta positioner**

Om deltidbrandmän under sina jourveckor har fasta positioner för vilka uppgifter de ska sköta under insats skulle detta kunna förhindra att brandmän hamnar på positioner de inte har kunskap för samt att de kan vara mentalt förberedda när larmet går. Det kan anses som en saknad barriär.

## **B7. Utrustningskontroll**

Utrustning som inte fungerar under insats tyder på att de kontroller som görs för att säkerställa funktionen har brustit. Detta är en brusten barriär som måste åtgärdas.

## **B8. Underhåll av brandposter**

Det är oklart om de anmärkningar som uppkommer vid de årliga tillsynerna åtgärdas. Vatten Östersund vilka ansvarar för kontrollen av brandposterna, kommer att informeras om det som framkommit i undersökningen.

## **B9. Brandcellsgränser**

De brandcellsgränser som fanns i byggnaden kunde inte begränsa och hindra det aktuella händelseförloppet och utgör alltså en brusten barriär. Den sena upptäckten och att branden pågått relativt lång tid innan räddningstjänst är på plats har påverkat brandcellsgränsernas förmåga. Även det faktum att de råder oklarheter om bygglagstiftning följts vid de ombyggnationer som gjorts i byggnaden, kan eventuellt ha medfört att trots de metodval som räddningsledaren vidtog letade sig de heta brandgaserna vidare i byggnaden.

## **B10. Fortbildning byggnadskonstruktioner**

En möjlig barriär som skulle kunna förbättra liknande insatser att öka kunskapen kring byggnadstekniskt brandskydd. Detta för att de som leder och agerar vid brand i byggnad ska vara medvetna om äldre byggnadssätt, hur byggreglerna har förändrats över tiden och hur om- och tillbyggnader påverkar det byggnadstekniska brandskyddet.

## Diskussion och slutsats

Det bör här påpekas att det i efterhand med alla information insamlad är enkelt att se vad som hade kunde gjorts annorlunda. Att välja ”rätt” och förutse effekterna är mycket svårare i samband med insatser. Därför måste det understrykas att kommande resonemang är till för att finna lärdomar och inte för att döma någon.

De frågor som undersökningen skulle besvara var:

1. Varför kunde inte branden begränsas till lägenheten?
2. Vad orsakade skada på egen personal?

## Diskussion

### Varför kunde inte branden begränsas till lägenheten?

De händelser som tas upp i denna diskussion är de som skulle kunna anses ha påverkat att branden inte kunde begränsas till lägenheten utan spred sig vidare till hela byggnaden. Dessa händelser är:

- den sena upptäckten,
- insatsen mot källaren,
- att den invändiga släckningen avbryts,
- att vattnet tar slut samt
- de inriktnings-/ metodval som räddningstjänsten gör.

#### Den sena upptäckten

Branden upptäcks sent och har pågått under en längre tid då räddningstjänsten kommer till platsen. Enligt tingsrättens dom har ett brandliknande sken setts från vardagsrummet vid 05:30-tiden och ingen hjälp påkallats. Räddningstjänsten får larm kl. 06:20 och är framme på plats kl. 06:30. Detta innebär att branden har pågått under cirka en timma mer eller mindre intensivt. Att en fönsterruta går sönder under larmsamtalet samt att dörr och karm har brunnit sönder och fallit utåt styrker även uppfattningen att branden pågått under en längre tid.

Eftersom branden pågått under lång tid kan genombränning i konstruktioner skett och/eller brandgaser letat sig vidare till andra utrymmen. Räddningsstyrkorna har under insatsen ingen vetskap om den sena upptäckten och agerar därför som i normalfallet, att de är på plats strax efter brandstart, men blir vid denna händelse ovetande ”steget efter”.

#### Insatsen mot källaren

En insats görs mot källaren för att kontrollera om där finns gasflaskor vilket det är skyltat för. Samtidigt som styrkan gör insatsen mot källaren tvingas den andra styrkan som gör insatsen mot lägenheten avbryta bl.a. p.g.a. att de får slut på vatten. Detta innebär att det under ett antal minuter blir en mindre kraftfull insats när räddningsstyrkan endast kan genomföra yttre släckning i begränsad omfattning för att förhindra branden i lägenheten. Detta kan bero på otydlig kommunikation. Hade räddningsledaren informerats om att det inte fanns vatten för att fortsätta insatsen mot lägenheten och om att risken för brandspridning till källaren för stunden var liten, hade räddningsledaren kunnat omgruppera styrkorna och använt den andra styrkan för att göra en fortsatt insats mot branden i lägenheten istället. Att kontrollera gasflaskorna är dock viktigt för att säkra olycksplatsen så att inga ytterligare olyckor inträffar. I detta fall var det MiG flaskor som hittades, vilket inte var känt förrän styrkan gick in i källaren, men hade det varit t.ex. gasol eller acetylen skulle det kunna ha lett till risker för såväl räddningspersonal som omringboende. Att göra insatsen mot källaren i detta skede av insatsen har negativt

påverkat släckningen av branden i lägenheten men att göra kontrollen av källaren är samtidigt nödvändigt för att skapa en säker arbetsmiljö på olycksplatsen samt för att säkerställa att närområdet inte behövde utrymmas.

#### Att den invändiga släckningen avbryts

Den invändiga släckningen i lägenheten i syfte att söka igenom och släcka initialbranden avbryts p.g.a. värmen samt att det känns osäkert. Att avbryta rökdykningen i detta läge är helt rätt enligt AFS 2007:7. Dock hade det varit säkrare att i en riskbedömning tolkat omständigheterna som för riskfyllda och avstått rökdykning till förmån för andra metoder. Att den invändiga släckningen avbryts påverkar brandförloppet eftersom branden därmed inte kan begränsas inifrån utrymmet. Att fortsätta den invändiga släckningen hade inte varit förenligt med de krav som finns i AFS 2007:7 och därmed inte möjligt.

#### Att vattnet tar slut

Vid ett tillfälle tar vattnet som styrkan som bedriver insatsen mot lägenheten har till sitt förfogande slut. Det beror på att chauffören inte lyckats säkra vattentillgången mot brandpost eller annan tank. Att tankfordonets (1240) pump inte startar, p.g.a. den suger luft, trots att det gjorts en funktionskontroll kan ses som en tillfällighet. Att inte chauffören lyckats koppla upp mot tankfordon (1040) från annan station kan ses som en brist men det är inget som förväntas då fordonen skiljer sig åt beträffande utformning och funktion. Att brandposten var såväl igenvuxen som svår att få upp locket på samt kärv att öppna är en brist. Dock är Östersunds kommun, Teknisk förvaltning, Vatten Östersund den myndighet som ansvarar för tillsyn och underhåll av brandpostnätet.

Att vattnet tar slut innebär att insatsen mot lägenheten temporärt försvagas då man endast utför begränsad utvärdig släckning mot lägenheten, från en annan styrka som har tillgång till vatten. Räddningstjänsten hade till viss del kunnat motverka detta om det funnits en bättre kommunikation på platsen mellan chaufför, sektorchef och räddningsledaren. Hade räddningsledaren fått informationen om att man inte lyckats säkra vattentillgången hade denne kunnat omgruppera styrkor. Brandpostens funktion är dock inget räddningstjänsten styr över.

#### De inriktnings-/ metodval som räddningstjänsten gör

De inriktnings-/ metodval som räddningstjänsten gör grundar sig på ett antal faktorer bl.a. det byggnadstekniska brandskydd man tror sig ha i byggnaden. Vad gäller det byggnadstekniska brandskyddet har det inte kunnat utläsas ur de handlingar som räddningstjänsten har haft tillgång till om uppförandet och ombyggnationerna av byggnaden har följt gällande regler och föreskrifter. Det finns dock vittnesmål som pekar på att det kan funnits brister i det byggnadstekniska brandskyddet. Om regelverket som gällde vid uppförandet hade följts skulle lägenheten utgjort en egen brandcell och vinden varit avgränsad med en brandhårdig vägg. Vid ombyggnationerna har olika regelverk gällt men sedan 1975 föreskrivs att verksamheter som inte har omedelbart samband med varandra ska placeras i olika brandceller. Det nämns av YB då denne tar över som räddningsledare och lämnar en lägesrapport kl. 06:50, att det rör sig om en byggnad med tre verksamheter. Att byggnaden ses indelad i tre verksamheter och att räddningspersonalen därmed förväntar sig att de tre verksamheterna lägenhet, restaurang och kontorsdel (i detta fall begravningsbyrå) skulle varit brandtekniskt avskilda från varandra, kan anses som en rimlig bedömning då regelverket under de senaste 40 åren föreskrivit att verksamheter som inte har omedelbart samband med varandra ska placeras i olika brandceller. Genom att man tror sig haft en byggnad med tre brandceller har metodval gjorts utifrån detta.

Inledningsvis tas inriktningsbeslut att hindra branden att sprida sig vidare från lägenheten. Detta görs genom släckförsök mot lägenheten samt genom att sätta övriga delar av byggnaden under övertryck. Då branden har hög intensitet och man inte får önskad effekt inleds även en insats för att kyla de brandgaser som tagit sig till vinden ovanför lägenhet och begravningsbyrå. Detta görs med flera olika metoder som normalt används vid brandgaskylning. Det får en viss effekt och kompletteras med håltagning för att släppa ut brandgaserna.

Håltagningen görs med hjälp av en grävmaskin som rekvirerats från ett lokalt företag. Grävmaskin som metod används ibland under insatser, vissa gånger har det används för att begränsa brand och andra gånger för att riva brandskadade byggnader för att påskynda eftersläckning. Det är ingen metod som kan anses vara praxis och är heller inte någon metod som övas. Det arbetssätt som vanligen används är att brandmän sågar upp hål med motorkap. Håltagning med grävmaskin kan ses som en effektivare metod eftersom den med mindre arbetskraft kan göra större hål. Nackdelar är kostnaden för maskin och förare samt den skada på byggnaden den kan åstadkomma. Vid detta tillfälle blir effekten tyvärr inte den önskade, vilket kan bero på att grävmaskinen inte gräver av tillräckligt mycket tak och inte tillräckligt djupt. På foton kan ses att den endast river av det tak som lades på vid en renovering och får inte med det äldre taket som finns innanför. Om det beror på instruktionerna maskinisten fått eller att denna metod inte används så ofta kan inte avgöras. När och hur grävmaskin ska användas som metod behöver undersökas vidare.

Förutom det byggnadstekniska brandskyddet påverkas även metodvalen av vid vilket tidpunkt i händelseförloppet som insatsen görs. I det aktuella fallet har man trott sig ha varit på plats i ett tidigare skede av brandförloppet än vad som var fallet. Vilket framkommit i undersökningen har branden pågått i en timme innan räddningstjänsten kommer till platsen. Att branden pågått under så lång tid kände inte räddningspersonalen till i samband med insatsen, utan det kan antas att man förväntade sig att branden startat och upptäckts strax innan larmet inkommit. Detta medför att räddningsledaren möjligen har en alltför stark tilltro till det byggnadstekniska brandskyddet i byggnaden. Då det byggnadstekniska brandskyddet framförallt är inriktat på personskydd (att människor ska hinna utrymma en byggnad i tid) och inte egendomsskydd har det i det skede som insatsen görs till stor del spelat ut sin roll. Detta medför att brandförloppet blir snabbare och mer omfattande än vad räddningsledaren förväntat sig. Det är möjligt att en tidigare insats med grävmaskinen hade kunnat inverka på förloppet. Att gå in med grävmaskinen tidigare hade dock krävt att räddningspersonalen var medveten om att förloppet hade pågått en längre tid vilket man inte var.

### **Vad orsakade skada på egen personal?**

Brandmannen som skadas med brännskador på öra och rygg får dessa under rökdykningen p.g.a. hög värmepåverkan. Det som påverkar att det uppstår är att brandmannen ackumulerar värme när denne agerat under värmestrålning vid den yttre släckningen, den höga värmen p.g.a. den höga intensiteten på branden i lägenheten samt att det under den invändiga släckningen påförs vatten från utsidan in i lägenheten, där rökdykarna befinner sig, vilket medför att vattenånga bildas.

Med förutsättningarna kända är det enkelt att i efterhand säga att det var ett felaktigt beslut att genomföra rökdykning i detta fall, eftersom det var känt att det inte fanns fler personer kvar samt att branden hade så hög intensitet. Det hade då varit säkrare att istället använt alternativa utvändiga släckmetoder. Att rökdykning trots allt genomförs tyder på en bristfällig riskbedömning som kan grunda sig i bristande kunskap och säkerhetstänk.

Att vattnen påförs från utsidan samtidigt som rökdykning genomförs grundar sig i okunskap kring såväl rökdykning som rökdykledarens roll. Vilket belyses under punkten H8. Brandman skadas stadgar AFS 2007:7 att rökdykledaren ska ha såväl viss kunskap som inta en viss roll. Brandmannen som är rökdykarledare har vid denna insats ställts inför en uppgift denne inte har fått tillräcklig utbildning för. Detta visar på att det finns brister i utbildning kring säkerhet och risker i samband med rökdykning samt avsaknad av kompetenskontroll.

## **Slutsats**

I diskussionen ovan belyses ett flertal faktorer som påverkat brandförloppet. Slutsatsen är dock att den faktor som hade enskilt störst betydelse och som därmed gjorde att branden inte kunde begränsas till lägenheten var den sena upptäckten. Den sena upptäckten hänger samman med att branden är anlagd och därmed kan antas att den som anlagt den inte vill att den ska upptäckas. Det faktum att räddningstjänsten i samband med insatsen inte är medvetna om att branden pågått i upp till en timme innan de kommer till platsen påverkar de metodval som görs samt vilken vikt man tillskriver det byggnadstekniskt brandskyddet. Om vetskapen om den sena upptäckten funnits under insatsen hade räddningspersonalen hypotetiskt sätt förmodligen agerat annorlunda med en mer defensiv inriktning där insatsens mål hade varit att minimera skador till endast den berörda fastigheten vilket hade medfört samma utfall men under säkrare omständigheter.

Det som orsakade skada på egen personal var den höga värmen. Den höga värmen beror dels på att branden pågått en relativt lång period och har en hög intensitet samt att vatten påförs från utsidan samtidigt som rökdykning pågår. Det senare medför en kraftig ökning av mängden vattenånga och temperatur likt när vatten kastas på ett hett bastuaggregat. Detta görs p.g.a. okunskap kring att inte göra en korrekt riskbedömning innan rökdykning samt att rökdykarledaren inte har tillräcklig kunskap för rollen som rökdykarledare. Okunskapen grundar sig i bristande utbildning vad gäller säkerhet och risker i samband med rökdykning och att det inte finns några kompetenskontroller för deltidsstyrkorna. Ett antal av Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2007:7) om rök- och kemdykning har därmed inte följts.

# Rekommendationer, lärdomar och vidtagna åtgärder

## Rekommendationer

Följande rekommendationer lämnas utifrån denna undersökning för att förbättra förutsättningarna att klara liknande insatser och för att minska risken för att det händer igen:

- Fortbildning i kunskap kring byggnadskonstruktioner i syfte att de som leder och agerar vid brand i byggnad ska vara medvetna om äldre byggnadssätt, hur byggreglerna har förändrats över tiden och hur om- och tillbyggnader påverkar det byggnadstekniska brandskyddet.
- Rökdykarledarutbildning med fokus på säkerhet.
- Fasta positioner på deltiden för att säkerställa att personalen har rätt kompetens för de arbetsuppgifter de kan tänkas utföra samt för att möjliggöra att personal mentalt kan förbereda sig för uppgifterna.
- Checklista för riskbedömning innan rökdykning för att underlätta för arbetsledare/styrkeledare och därmed öka säkerheten för rökdykarna.
- Förbättra rutinerna vid utrustningskontroller för att förhindra att utrustning inte fungerar vid insatser.
- Utredda hur och när grävmaskin ska användas som metod.

## Lärdomar

Under undersökningen har lärdomar utöver de som påverkat händelseförloppet framkommit vilka är värda att sprida vidare, dessa redovisas nedan:

- Skola utryms p.g.a. rök vilket medföra att många nyfikna skolungdomar samlas kring skadeplatsen.
- Viktigt med kommunikation såväl bakåt som uppåt och nedåt i organisationen.
- Tas extra räddningsfordon till skadeplats är det inte säkert att de kan användas av räddningspersonal från annan station.
- De personer som hjälper personal i höjdfordon bör ha utbildning i uppgifter som t.ex. hur luftbyte utförs.

## Vidtagna åtgärder

Åtgärder som redan vidtagits är:

- Projekt Rökdykarledare har startats upp och kommer att ta fram och genomföra en rökdykarledarutbildning för att säkerställa kompetensen hos de som ska agera som rökdykarledare.
- Aktuell deltidsstation där brandman med bristande kunskap fick agera rökdykarledare har ändrat rutiner vid insatser för att säkerställa kompetens.
- Aktuell deltidsstation har ändrat sina rutiner vid utrustningskontroll.
- Projekt Så brinner husen, en utbildning kring hur brand sprider sig i olika typer av huskonstruktioner, pågår i Östersund.



## Bilaga I - Förklaringar

### STEP

STEP, Sequential Timed Events Plotting, analysmetod som plottar händelser och aktörer i tidskedjor.

### Skärsläckare

Skärsläckningstekniken verkar genom att vatten och ett skärmedel blandas och pressas ut genom ett speciellt munstycke under högt tryck (>250 bar) så att man med en lans kan skära igenom alla kända byggnads- och konstruktionsmaterial på mycket kort tid. Metoden medger ett säkert angrepp av brand och brandgaser från utsidan av brandrummet. Eftersom ingångshålet blir litet, så tillförs inget syre vilket påtagligt ökar släckeffektiviteten i det brandutsatta utrymmet.



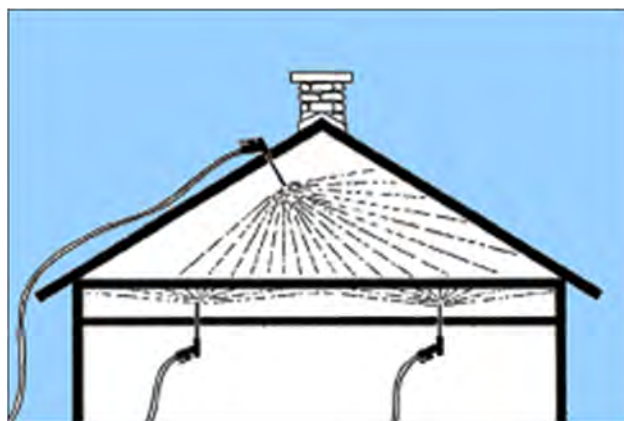
(Förklaring och bild hämtad från tillverkare: <http://www.coldcutsystems.se/om-coldcut-cobra>)

### Dimspik

Dimspik är ett strålrör som förs in i hål som borrats eller slagits upp med speciell hålhammare. Därefter påförs vatten som munstycket omvandlar till en fin vattendimma.

Metoden används vid bekämpning av bränder där brandhärden är svåråtkomlig, t.ex. i mellanväggar, tak, vindar och trossbottnar. Dessutom kan den effektivt användas för att skapa begränsningslinjer och kyla brandgaser före angrepp och ventilation. Främsta egenskaper är effektiv släckning och låg vattenförbrukning.

(Förklaring och bild hämtad från: <http://www.waterfog.se>)





## Bilaga II - Förkortningar

Förkortningar som kan förekomma i rapporttext och/eller STEP och MTO-analys.

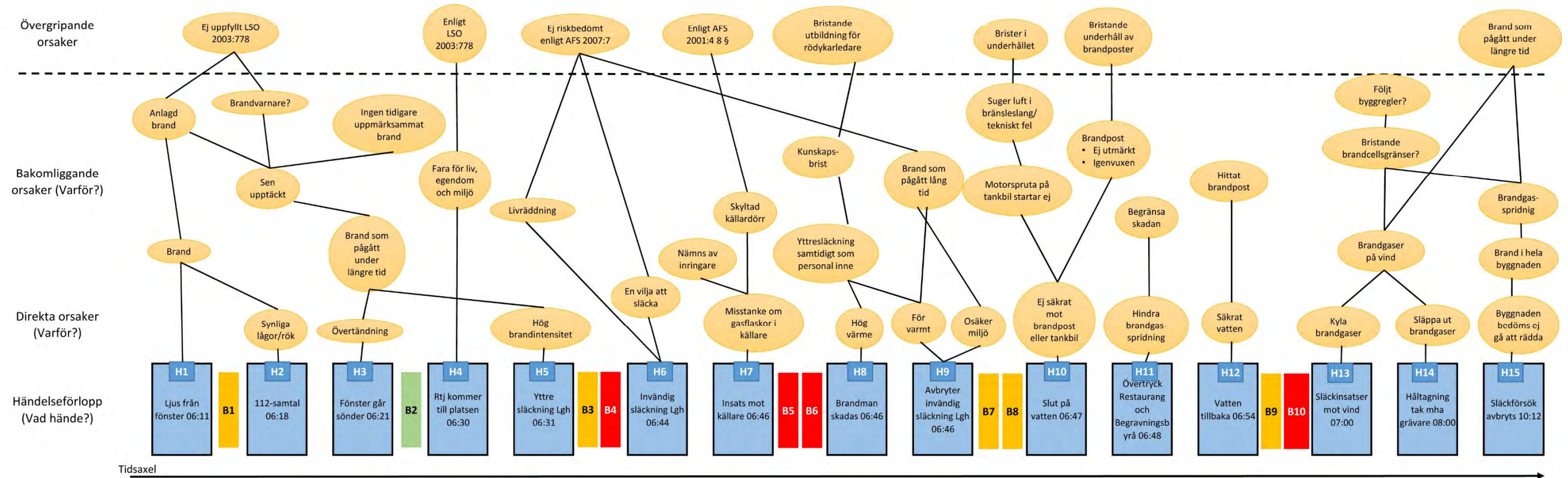
AFS	Arbetsmiljöverkets författningssamling
BABS	Byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan
BBR	Boverkets byggregler
FRAP	Framkomstrapport
IB	Inre befäl
LBE	Lagen om brandfarlig och explosiv vara
LGH	Lägenhet
LRAP	Lägesrapport
LSO	Lagen om skydd mot olyckor
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
MTO	Människa, teknik, organisation
RC	Räddningscentral finns på station Z100
RL	Räddningsledare
RTJ	Räddningstjänst
SL	Styrkeledare
STEP	Sequential Timed Events Plotting
YB	Yttre befäl
Z100	Stationsbeteckning för vid denna händelse näst närmaste station (heltidsstation).
Z120	Stationsbeteckning för vid denna händelse närmaste station (deltid).
1010	Släckfordon från station Z100
1030	Höjdfordon från station Z100
1040	Tankfordon från station Z100
1069	Rökdykarbuss från station Z100
1210	Släckfordon från station Z120
1240	Tankfordon från station Z120



# Bilaga III – MTO-schema

## MTO-Händelsanalys

2013-09-30



### Händelser

H1	06:11	Ljus från fönster
H2	06:18	112-samtal
H3	06:21	Fönster går sönder
H4	06:30	Rtj kommer till platsen
H5	06:31	Yttre släckning Lgh
H6	06:44	Invändig släckning Lgh
H7	06:46	Insats mot källare
H8	06:46	Brandman skadas
H9	06:46	Avbryter invändig släckning Lgh
H10	06:47	Slut på vatten
H11	06:48	Övertryck Restaurang och Begravningsbyrå
H12	06:54	Vatten tillbaka
H13	07:00	Släckinsatser mot vind
H14	08:00	Håltagning tak mha grävare
H15	10:12	Släckförsök avbryts

### Barriärer

B1	Brandvarnare, enligt LSO 2003:778 2 kap § 2. Brusten alternativt saknad barriär.
B2	Fungerande larmkedjan. Fungerande barriär.
B3	Riskbedömning innan rökdykning, enligt AFS 2007:7 § 5. Brusten barriär.
B4	Checklista för riskbedömning. Saknad barriär.
B5	Kompetent rökykledare, enligt AFS 2007:7 § 3. Brusten barriär.
B6	Fasta positioner. Saknad barriär.
B7	Utrustningskontroll. Brusten barriär.
B8	Underhåll av brandposter. Brusten barriär.
B9	Brandcellsgränser. Brusten barriär.
B10	Fortbildning byggnadskonstruktioner. Saknad barriär.









**Räddningstjänsten Jämtland**

063-14 80 00

[raddningstjanst@ostersund.se](mailto:raddningstjanst@ostersund.se)

[www.raddningstjanstenjamtland.se](http://www.raddningstjanstenjamtland.se)

Besöksadress: Fyrvallavägen 4, Östersund

Postadress: Box 71, 831 21 Östersund