



OLYCKSUTREDNING

Datum
2013-10-31
Olycksutredare
Emelie Lantz
Diarienummer
20130710

Räddningstjänsten
Västra Blekinge

Brand på Stål & Rörmontage AB i Sölvesborg, 2013-06-12



Upplysningar om branden

Larmtid:	Onsdag 2013-06-12, kl. 11:08
Adress:	Ysanevägen 390, Sölvesborg
Olyckstyp:	Brand i byggnad
Objektstyp:	Industri
Startutrymme:	Målerihall
Startföremål:	Troligen tättningsduk under träbalk
Brandorsak:	Heta arbete i kombination med öppen hantering av brandfarlig vara
Insatsrapport nr:	201300415

Olycksplatsundersökning genomfördes 2013-06-18. Undersökningen utfördes av olycksutredare Christer Amundsen, Emelie Lantz samt Melissa Millbourn.

Inledning

Onsdagen den 12 juni 2013 inkom larm till räddningstjänsten om brand i byggnad. Det gällde en industribyggnad i Sölvesborg. Vid framkomst var det en fullt utvecklad brand. Räddningstjänstens insats varade i 10 timmar.

Bakgrund

Enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor 3 kap. 10§, ska kommunen se till att olyckor undersöks i skälig omfattning. Detta för att klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet samt hur insatsen genomförts. Då någon av följande olyckor inträffar skall olyckan utredas enligt fördjupad metod:

- Dödsolyckor
- Händelser på riskobjekt (2 kap. 4§)
- Farligt godsolyckor
- Bränder
 - Där någon skadats
 - Brandförlopp eller orsak anses vara av särskilt intresse
- Om behovet i övrigt är påkallat

Denna händelse utreds enligt fördjupad metod mot bakgrund av att kriteriet ”brandförlopp anses vara av särskilt intresse” bedöms vara uppfyllt. Detta då brandförloppet gick mycket snabbt.

Syfte

Syftet med utredningen är att klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet samt till viss del även räddningstjänstens insats. Utredningen ska vidare mynna ut i förslag till åtgärder i syfte att förebygga och förhindra en liknande olycka. Erfarenheterna och förslagen till åtgärder ska förmedlas till de aktörer som berörs.

Metod

En olycksutredningsprocess genomförs i tre faser:

- Datainsamling
- Analys
- Åtgärdsförslag

Insamling av information har gjorts genom intervjuer med anställda på företaget som arbetade under olyckstillfället, med räddningstjänstens insatspersonal samt genom en brandplatsundersökning, genomförd 2013-06-18. Analysen har genomförts med hjälp av metoden ”händelseutredning” (se bilaga).

Analysen resulterar i ett antal förslag till åtgärder som berör en eller flera aktörer. Dessa förslag kommer att delges respektive aktör.

Begränsningar

Olycksundersökningen genomfördes en vecka efter att branden inträffade vilket medförde att visst material på olycksplatsen hade tagits bort till följd av saneringsarbete.

Objektsbeskrivning/Områdesspecifik information

Den branddrabbade fastigheten är ett industrikomplex på omkring 1400 m² som ligger på ett inhägnat område med adress Ysanevägen 390. På tomten finns två fastigheter varvid den södra brandpåverkades. Byggnaden består av en stålstomme med plåtväggar och ett isolerat lättlutande tak. Rumsvolymerna var stora och det fanns flera portar i både fasad och i innerväggar. Branden startade förmodligen i anslutning till väggen mellan målerihallen (vars yta är omkring 350 m²) och verkstadshallen (se bilder nedan). Vid olyckstillfället var det soligt väder, 20 °C och västlig vind på omkring 5 m/s.



Bild 1. Målerihallen är den på bilden högra delen av byggnaden.

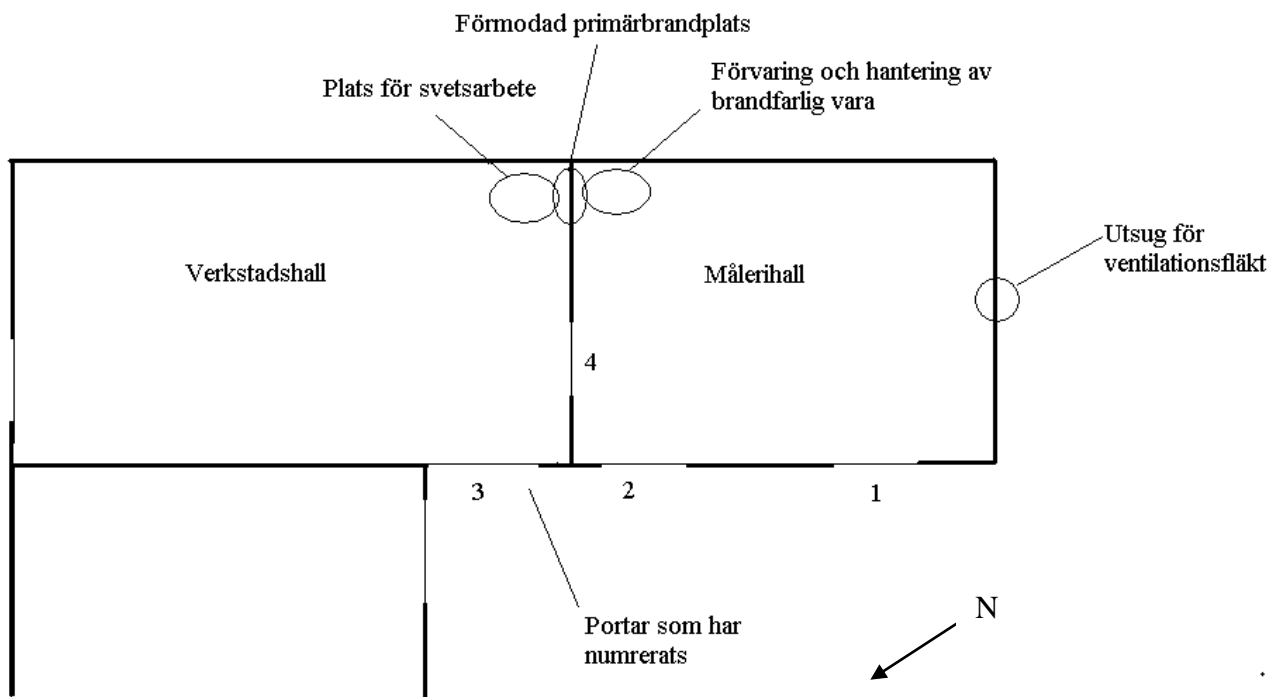


Bild 2. Schematisk skiss som illustrerar bild 1.

Händelseförlopp

Svetsarbete påbörjas kl 08.00 i södra hörnet av verkstadshallen (se bild 2). Kl. 09.00 återupptas det måleriarbete som hade avslutats kvällen innan i nordöstra hörnet av målerihallen. Kl. 10.45 avslutas måleriarbetet och målaren låser och lämnar lokalen kl. 10.55. Strax därefter känner svetsaren i verkstadshallen doft av rök. Han går fram till port 4 där han ser rök tränga in. Genom porten ser han lågor snett in till vänster i både golv och tak i målerihallen. Denne tänker påbörja en släckinsats men utrymmer direkt då en kraftig smäll hörs. En man som arbetar med lastning av gods utanför hallen ser kl. 11.05 hur rök tränger ut från fläktuget på målerihallen. Denne tittar då in genom port 2 och ser omkring fyra meter höga lågor rakt in i lokalen. SOS larmas. Räddningstjänsten får in larm om brand i byggnad kl. 11.08.

Räddningstjänstens insats

Vid räddningstjänstens framkomst syns kraftig mörk brandrök. Branden är fullt utvecklad i målerihallen och har även spridit sig till verkstadshallen. Alla anställda har utrymt byggnaden. De största riskerna bedöms initialt vara gasflaskor i byggnaden samt brandspridning till ytterligare byggnader i det hopbyggda industrikomplexet. Byggnadens bärighet bedömdes också som en risk i den del av byggnaden som varit mest värmepåverkad.

Den taktiska grundinriktningen blir kylning av brandgaser, släckning utifrån samt ventilering av brandgaser. Den angränsande industrihallen övertrycksätts med fläktar för att hindra brand- och brandgasspridning i syfte att upprätta en begränsningslinje. Målet med insatsen blir att begränsa branden till målerihallen. Branden släcks men då det fortfarande är brand i takkonstruktionen, med risk för spridning, görs en begränsningslinje i taket med hjälp av höjdfordon. Begränsningslinjen utförs genom håltagning och dimspikar.

För att komma åt bränderna i takkonstruktionen beställs en kranbil med gripklo. I samband med kranbilens arbete kraftsamlar räddningstjänstpersonalen med vatten från västra och östra sidan för att släcka taket efterhand som plåtarna lyfts bort. Bra effekt erhålls och begränsningslinjen håller. Räddningstjänsten avslutas kl. 21:00.

En separat insatsutvärdering gjordes 2013-09-16.

Olycksundersökning

Branden har förmodligen startat någonstans i anslutning till väggen mellan den norra delen av målerihallen och den södra delen av verkstadshallen. Här återfanns det mest brandskadade materialet och även ett tydligt ”brand V” på väggen (se bild 3). Från intervjuerna kan det också konstateras att det brann som mest i detta område.

Brandförloppet har gått väldigt snabbt (se tider händelseutredning). Det har utvecklats varma och energirika brandgaser men branden har troligen varit bränslekontrollerad (obegränsad tillgång till syre) under hela förloppet på grund av de stora rumsvolymer.

Primärbrandrummet

Startutrymmet kan förmodligen fastställas till nordöstra delen av målerihallen i anslutning till väggen i verkstadshallen. I södra hörnet i verkstadshallen har svetsarbete pågått vid brandtillfället. Väggen mellan lokalerna var ej brandklassad och hade otätheter. Väggen bestod av plåt och vilade mot en träbalk vid golvet. Träbalken tätades mot golvet med en duk. Träbalken på golvet under plåtväggen var väldigt förkolnad (se bild 4) vilket antyder att branden startade här. Material vid golvnivå skulle inte blivit så brandpåverkat om det inte var direkt inblandat i branden, eftersom varma brandgaser annars stiger mot taket och antänder främst material i takhöjd initialt. I målerihallen fanns brännbart material i form av öppnade färgburkar, burkar med Thinner (rengöringsmedel), lösningsmedel och tunnor av den brännbara vätskan Xylen. Xylenångor är tyngre än luft och sprider sig till lågt liggande utrymmen. Ämnet har en flampunkt på 23-32 °C och ett brännbarhetsområde på 0,9-6,7 vol%.

På arbetsbänken mot den södra väggen stod en radio. Radion var dock avstängd vid brandtillfället och det är ej troligt att den var brandstiftare. I målerihallen fanns en värmeanläggning som var påslaget vid olyckstillfället. Dock var centralen för anläggningen placerade utanför hallen på den östra sidan och denna var opåverkad av branden. I södra delen av hallen satt utsuget till ventilationsfläkten. Diskussioner fördes också kring ventilationsfläkten som möjlig startbrandplats. Vid närmare undersökning av denna konstaterades dock att den var helt opåverkad av brand inuti (se bild 5). Det är också osannolikt att brännbara Xylenångor skulle ha tagits sig in i fläkten och antänts då dessa är tyngre än luft och ansamlas främst vid golvnivå.



De röda strecken illustrerar ett tydligt "brand V" som förmodligen visar var branden startade.

Ringens visar möjlig primärbrandplats.

Bild 3. Stålbalken på bilden var den avskiljande väggen till målerihallen.



Förkolnad balk vid golvet mellan målerihall och verkstadshall.

Bild 4. Den förkolnade träbalken på golvet.



Bild 5. Opåverkad ventilationsfläkt.

Primärbrandplats

I den nordöstra delen av målerihallen återfanns mycket brandskadat material i form av bland annat lackeringsmaterial, arbetsbänk med en radio och öppnade färgburkar. Då det brandskadade materialet fanns i anslutning till platsen kring det "brand-V" (som visas i bild 3) samt att den förkolnade balken vid golvnivå påträffades här dras slutsatsen att detta är primärbrandplatsen.

Förmodat brandförlopp

Det kan tänkas att en svetsloppa har krupit in under plåtväggen som skiljer hallarna åt och antänt den duk som tätar mot träbalken undertill. Denna har börjat brinna eller glöda och sedan antänt de brännbara ångorna i måleriutrymmet på andra sidan väggen då väggen var otät. Eftersom ångor från Xylen är tyngre än luft kan det tänkas att de har ansamlats på golvnivå och bildat en brännbar blandning med luft. Xylenångor kan antända redan vid 0,9 vol%. Det krävs således inte mycket ångor i luften för att de ska kunna antändas. När väl ångorna har antänts så har brandförloppet eskalerat och andra brännbara färger och lösningsmedel har involverats i branden. Det har utvecklats mycket brandgaser som sedan påverkat hela rummet. Plastskynken som hängde vid fönstren för att stänga ute dagsljus har förmodligen bidragit till den snabba brandspridningen.

Anställda hade hört smällar från branden vilket tyder på att tunnor av Xylen har exploderat då ångorna expanderat på grund av värmen från branden. Tunnor av Xylen med uttryckt botten påträffades efter branden vilket tyder på att dessa blev kraftigt upphettade. På mindre än 10 minuter har branden startat, fått fäste och utvecklats så pass mycket att personalen ej kunnat göra en släckinsats. Det hastiga förloppet beror förmodligen på mängden brännbara ångor samt vätskor i form av färg och lösningsmedel.

Orsaker

Brandorsaken kan troligen fastställas till svetsning i närhet av brännbart material i samma brandcell som öppen hantering av brandfarliga varor.

Direkta orsaker

Den direkta orsaken till branden är förmodligen svetsloppor som har antänt duken under träbalken i kombination med att öppen hantering av brandfarliga ämnen förekom på andra sidan väggen. Då väggen var otät kan glöd i duken lett till en antändning av brännbara ångor.

Bakomliggande orsaker

Bakomliggande orsak är troligen att måleriarbete, som innebär hantering av brandfarliga ämnen, skedde samtidigt som heta arbeten. Väggen mellan hallarna hade ingen brandteknisk avskiljning varav dessa hallar tillsammans betraktats som en brandcell. Svetsning bör generellt inte ske i samma brandcell som hantering av brandfarliga ämnen då det finns risk för att en explosiv atmosfär kan uppkomma.

Övergripande orsaker

Övergripande orsaker till denna brand kan vara avsaknad av rutiner i samband med heta arbeten i kombination med byggnadstekniska begränsningar för verksamheten. Då verkstadshallen inte är brandtekniskt avskiljd från övriga hallar kan lokalen ej betraktas som en verkstad där heta arbeten kan ske utan restriktioner. Bristande rutiner kan tyda på bakomliggande brister i det systematiska brandskyddsarbetet som verksamheten ska bedriva enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Därmed kan bristande säkerhetsrutiner i samband med heta arbeten vara en bakomliggande orsak till branden.

Skadeomfattning

Målerihallen med diverse inventarier och färdiga produkter brand- och rökskadades svårt. Verkstadshallen blev rökskadad och delvis brandskadad. Inga personskador. En person från räddningstjänstens personal klämde foten i en utskjutsstege (tillbudsrapport är inlämnad).

Diskussion, slutsats och åtgärdsförslag

Olycksutredningen visar att branden troligen startade i anslutning till väggen mellan målerihallen och verkstadshallen. Svetsning genomfördes trots att det ej fanns en brandavskiljande vägg in till målerihallen där brännbara varor hanterades. Då det mesta tyder på att brandens orsak beror på heta arbeten i kombination med närhet till öppen hantering av brandfarliga varor bör åtgärder vidtas för att förhindra liknande olyckor i framtiden. Nedan presenteras åtgärdslistor för iblandade:

Åtgärdsförslag Stål & Rörmontage AB:

- Tillse att det systematiska brandskyddsarbetet hålls levande och uppdateras kontinuerligt.
- Om måleriarbete och heta arbeten sker samtidigt bör det tillses att det finns brandavskiljning mellan lokalerna, lägst EI 60. I detta fall skedde heta arbeten i nära angränsning till en EX-klassad miljö på grund av otätheter i väggen. Verkstadshallen var ej klassad som verkstad (egen brandcell) och därmed bör det finnas särskilda rutiner och säkerhetshöjande åtgärder för att genomföra heta arbeten i denna lokal.
- Alla som utför heta arbeten bör ha utbildning för att kunna identifiera risker.
- Lokalerna bör utrustas med rökluckor för att kunna ventileras ut brandgaser vid en brand och därmed minska skador.

Åtgärdsförslag Räddningstjänsten Västra Blekinge:

- Tillse en ansvarig för dimspik när detta sätts. Glöms dessa bort finns stor risk för vattenskador. I detta fall ramlade en ner och gick sönder.
- För att lättare planera begränsningslinjer är det bra att i ett tidigt skede få tag på ritningar över byggnadens konstruktion.
- Denna olycka kan användas som exempel vid utbildning i konstruktionsbrand som räddningstjänsten genomför intern under 2013-2014.
- Att skruva bort takplåt för hand istället för att använda Sthilsåg kan förhindra risken att såga i bärande balkar. Att såga i bärande stålbalkar kan resultera i att kedjan går av och kastas mot personalen. Vid träbalkar finns risken att bärande balkar helt sågas av vilket är en säkerhetsrisk för personalen.

Fler åtgärdsförslag som avser räddningstjänstens insats kommer presenteras i en insatsutvärdering.

Erfarenhetsåterföring

Olycksutredningen kommer att översändas till följande aktörer:

- Stål & Rörmontage AB
- MSB
- Internt Räddningstjänsten Västra Blekinge

Bilaga 1 – Foto



Bild 6. Verkstadshallen. Till höger syns väggen mellan hallarna samt port 4.



Bild 7. Målerihallen blev totalförstörd.

Bilaga 2 – Händelseutredning

En händelseutredning bygger på att olycksförloppet beskrivs i form av ett händelsediagram, se nästa sida. Den har en tidsaxel och fungerar som en rekonstruktion av händelseförloppet. Varje delhändelse analyseras och både direkta och bakomliggande orsaker kan därigenom identifieras. Även fungerande eller bristande barriärer kan hittas. En barriär kan vara till exempel att sprinklersystemet aktiveras. Denna typ av utredning beskriver händelserna, varför de hände och vid vilka tidpunkter¹.

Denna händelseutredning bygger på intervjuer med anställda som arbetade vid olyckstillfället.

¹ Särqvist, S. (2005). Olycksundersökning. Räddningsverket. Sid. 85.

