



MÄLARDALENS
BRAND- OCH RÄDDNINGSFÖRBUND

Sekretessprövas innan utlämning

UNDERSÖKNINGS PROTOKOLL
BRANDUTREDNING

Undersökning enligt 3 kapitlet 10 § lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778)

Datum
2010-0110
Handläggare
TT
Dnr
2010/011-MBR-197

Brand i lägenhet [redacted] i Västerås 2009-12-14



Uppdragsgivare
Anledning

MSB, Enheten för lärande av olyckor och kriser
En bärbar dator som inte nätansluten men påslagen, som batteripacken exploderar på. Sker detta före eller efter branden startade?

Undersökningen utförd

Fabrikationsfel?
2009-12-15 av brandutredare TT

Bilagor

Insatsrapport Fotobilaga Sakkunnigutlåtande

Upplysningar om branden

Insatsledare Thomas Reichert

Larm till räddningstjänst

Söndag 2009-12-14 kl 17:26

Adress

[redacted] i Västerås

Olyckstyp

Brand i lägenhet

Startutrymme

Vardagsrummet

Startföremål

Datorn

Brandorsak

Överhettat batteripack/felfunktion

Insatsrapportnummer

200901683

Postadress

Mälardalens
Brand- och Räddningsförbund
721 87 Västerås

Besöksadress

Vallbyleden 9

Telefon

021-39 82 00

Telefax

021-39 82 30

SAMMANFATTNING

En kraftig lägenhetsbrand som tack vare tidig upptäckt och larmning kunde begränsas till en soffa med brand och rökskador i lägenheten.

En bärbar dator som ej är nätansluten ligger i den utbrända soffan.

Enligt lägenhetsinnehavaren brukar han lämna datorn på så batteriet får ”dra ut”. Vid närmare undersökning hittas delar av batteripacken på golvet ca 3 meter från soffan med kraftiga brännskador i parketten. Resterande delar av batterierna hittas under soffan. Direkt togs kontakt med Fujutsi Siemens om de hade någon kännedom om felfunktion i just denna modell. Det fanns inte kännedom om defekter på just denna modell, däremot fanns det andra datorer vilka batterier hade blivit återkallade från. De var även intresserade att få datorn för att göra en egen undersökning av den.

Även försäkringsbolaget var intresserade att undersöka datorn och det blev även försäkringsbolaget som undersökte datorn för att slutligen sända den vidare till SKL för en oberoende undersökning.

Denna undersökning samt resultatet av SKL` s undersökning visar att batteriet förmodligen har orsakat branden. Resultatet från SKL` s undersökning bifogas.

.....
Thomas Reichert
Brandutredare

Postadress
Mälardalens
Brand- och Räddningsförbund
721 87 Västerås

Besöksadress
Vallbyleden 9

Telefon
021-39 82 00

Telefax
021-39 82 30

ANLEDNING TILL UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen har utförts eftersom liknande händelser har inträffat i andra delar av landet. Kan batterier till bärbara datorer skapa sådan värme så dessa explodera trots att de inte är nätanslutna. Kan denna ha ett fabriktionsfel eller är detta en enskild händelse?

Undersökningen syftar till att utreda två frågeställningar:

- Varför började det brinna
- Varför exploderade batteripacken

HÄNDELSE, BRAND- OCH OLYCKSFÖRLOPP

Omfattning och åtgärder vid upptäckt

- Larm inkom om brand i ett vardagsrum 17:26
- Öppna lågor syntes i fönstret

Omfattning vid framkomst

Vid räddningstjänstens framkomst kl 17:34 konstaterades följande:

- 1 brand i lägenheten
- 2 lägenhetsdörren är låst
- 3 branden kraftigt underventilerad

Räddningstjänstens åtgärder

Vid framkomst konstaterades brand i lägenheten. Rökdykare angrepp via lägenhetsdörren i syfte livräddning. Lägenhetsinnehavaren kommer hem samtidigt som rökdykare tar sig in i lägenheten, man konstaterar att lägenheten är tom och att det brinner kraftigt i en soffa.

Branden släcktes och lägenheten rökventilerades med hjälp av PPV fläkt.

Restvärdesräddning genomfördes pga släckvatten på parkettgolvet.

Skadeomfattning

Inga personskador. Däremot kraftiga brännskador på delar av väggarna samt i soffan.

Rökskador i hela lägenheten.

Spridningsrisker

Risk för brandspridning till övriga delar av fastigheten via fönstren.

Ingen risk för rökspridning till trapphus eller övriga lägenheter då fastigheten är utrustad med sk loftgångar

Risk för människors liv och hälsa fanns.

UNDERSÖKNING

Omständigheter

Brottsmisstanke förelåg inte varför polisen ej utförde någon teknisk undersökning och någon avspärrning har heller ej gjorts.

Brandplatsundersökning inleddes omedelbart då brandutredaren tjänstgjorde som räddningsledare. Ganska tidigt konstaterades att datorn har haft en viss påverkan till att branden uppstod. Tillverkaren av datorn kontaktades för information om de hade någon kännedom om problem med batteripacken i denna typ av dator. Beskedet vi fick var att flera leverantörer av bärbara datorer hade återkallat ett antal produkter, så även Fujutsi Siemens. Dock var denna typ av dator inte bland dem som återkallats.

Men då Fujutsi Siemens fick höra om händelsen kontaktades brandutredaren av deras servicemanager¹. Han önskade få ta datorn för vidare leverans till Fujutsi och kvalitetsfunktion inom utvecklingsorganisation för undersökning av eventuell felorsak.

En ägarfråga uppstod om vem skulle få undersöka datorn då även försäkringsbolaget Trygg-Hansa² var intresse att få ta del av datorn och de tillhörande delarna för att som de sa ”göra en oberoende undersökning”.

Slutligen blev det Trygg-Hansa som undersökte datorn och konstaterade att den inte haft någon inverkan på branden?

Detta reagerade brandutredaren på som förtydligade händelsen och påpekade att batterierna hade exploderat och låg utspridda. Efterdenna information omvärderade Trygg-Hansa sitt beslut och sände den vidare till SKL för undersökning.

Brandutredaren kontaktade även SKL³ i ett tidigt skede och visade bilder och ställde frågan om batteripaket kunde alstra så mycket värme så att brand kan uppstå utan att spänning finns till laddningen. Detta var fullt möjligt enligt Conny Ohlsson på SKL

Dator modell är

Fujutsi Siemens D 7820

Mfg Date K 021125

SNR 3608170306

Amilio DP4 reg nr FH 2 U

Platsbeskrivning

Mindre lägenhet på ca 40 kvm med ett sov/vardagsrum och mindre kök belägen på våning två av tre. Fastigheten har centrala trapphus i egen brandcell och lägenheterna nås via loftgångar som är helt i det fria.

Primärbrand

Primärbrandområde är i soffan, ganska central med brand på ovasidan av soffan.

Startföremål

Batterierna i datorn

Brandorsak

Initialbranden är ovanpå soffan där datorn står placerad. Datorn har ej varit nätansluten, däremot har den varit påslagen för att batteriet skall laddas ur enligt lägenhetsinnehavaren⁴.

Branden har enligt SKL förmodligen startat i datorn batteripack. (se utlåtande)

¹ Klas Dunberger Fujutsi Siemens

² Håkan Astfors Trygg-Hansa

³ Conny Ohlson

⁴ [REDACTED]

SLUTSATS, ERFARENHETER OCH UTLÅTANDE

Slutsats och erfarenheter

En bärbar dator som lämnas i soffan för att batteriet skall laddas ur är en åtgärd som definitivt inte rekommenderas av någon leverantör. Däremot är det nog en ganska vanligt händelse att folk, medan man arbetar med datorer placera dem på mjukt material med begränsad ventilation som följd. Många av dessa typer av datorer ventileras underifrån. Detta kan ha bidragit till att datorn blivit överhettat.

Oavsett om datorn är nätansluten eller ej så skapar dålig ventilation en temperaturstegring inuti datorn. Om detta har lett till att batteripacket har blivit påverkat eller om en felfunktion lett till att batteripacken orskat branden klargörs ej i SKL,s utredning. Dock ser man tydligt att det finns risker med bärbara datorer.

En annan erfarenhet från denna händelse är att man mellan tillverkare, försäkringsbolag och brandutredaren arbetar med olika mål med vad som inträffat. Tillverkaren vill undersöka datorn för att försöka säkerställa att de inte har felaktiga produkter, medan försäkringsbolaget vill ha svar på ansvarsfrågan i ett ekonomiskt perspektiv.

En fråga om ägarförhållandet om datorn som brunnit uppstod.

Underlag och förutsättningar för utlåtandet

Brandutredaren tjänstgjorde som insatsledare under händelsen och tog genast kontakt med en lokal reparatör av datorer. Denna ville inte utala sig utan hänvisade till Fujutsi Siemens. Dessa kontaktades och fått ta del av bilder och vad som inträffat.

Försäkringsbolaget har undersökt och sänt datorn vidare till SKL för undersökning. Resultatet från SKL bifogas utredningen.

FOTOBILAGA



Observera brännmärkena i parkettgolvet efter batteriet ca 3 meter från datorn







Sakkunnigutlåtande

1 (5)

Datum
2010-03-05
Ert datum
2010-02-02

Vårt diarienummer
2010001608
Er beteckning
209604406

Trygg-Hansa
Håkan Astfors
Hantverksgatan 10
722 12 VÄSTERÅS

ANKOM
TRYGG-HANSA
2010 -03- 10

Uppdragsgivare

Trygg-Hansa, Västerås

Materialförteckning

Av materialförteckningen framgår även använd metodik.

Undersökningsmaterial

<i>Beteckning</i>	<i>Materialbeskrivning</i>
-	En brandskadad dator. Uppdragsgivarens beteckning: -. SKL:s materialnr: 201000160801. Metodik: KT-SF13*

Inkomna handlingar

- Sprängskisser över tre olika batterier som kan ha suttit i datorn vid branden. Insända via e-post från Klas Dunberger på Fujitsu Technology Solutions AB.
- Information från uppdragsgivaren i "Begäran om brandorsaksundersökning".

Uppgifter från handlingarna

I "Begäran om brandorsaksundersökning" framgår bl.a. följande:

Försäkringstagaren har berättat att han under dagen hade laddat batterierna i datorn. Började städa vid 13-14 tiden. Han hade tagit bort överdragen till dynorna i sin soffa, för tvätt, och dynorna låg sedan i en hög i soffan. Datorn hade stått på bordet och den hade han sedan flyttat till soffan och ställt den på högen av dynor. Datorn var påslagen med batteridrift och försäkringstagaren är nästan säker på att nätsladden var urdragen från väggen, men satt kvar i anslutningen i datorn.

Insatsledare vid branden, brandinspektör Thomas Reichert, har uppgivit att branden var koncentrerad till soffan där datorn stod, och bedömningen är att det är i soffan/datorn branden startat. Nätsladden var urdragen från vägguttag.



Datum	Vårt diarienummer
2010-03-05	2010001608
Ert datum	Er beteckning
2010-02-02	209604406

Thomas hade anträffat batterier liggande på parkettgolvet ca 3 meter från soffan. Dessa batterier hade avsatt brännmärken i parketten och bedömdes ha hamnat där i samband med branden.

* Standardförfarande (SF) och metoder (M) ingår i laboratoriets ackreditering enligt ISO/IEC 17025. För information om kortkoder för använda standardförfaranden och metoder hänvisas till IntraPolis eller SKL:s hemsida på Internet. Önskas mer information kontakta ärendansvarig.

Ändamål

Att svara på frågorna:

- Går det att fastställa om branden startat i datorn och i så fall på vilket sätt.
- Har batterierna på något sätt orsakat branden, med tanke på att fyra battericeller anträffades långt ifrån datorn?
- Har datorns placering, i soffan på ett antal dynor, försämrat dess kylning så pass att överhettning skett?
- Kan det bedömas vilka temperaturer som kan uppnås om datorn, på batteridrift, får sämre eller ingen kylning?

Att redovisa eventuella andra iakttagelser som framkommer vid undersökningen.

Undersökning

Datorn var mycket brandskadad. Dess fristående nätadapter uppvisade endast yttre, sekundära brandskador. Datorns högra främre del var mest brandskadad. På detta ställe har datorns laddbara batteri suttit. Delar av batteriet (fyra celler) anträffades, enligt "Uppgifter från handlingarna", ca tre meter från datorn och bedömdes ha hamnat där i samband med branden. Battericellerna hade orsakat brännskador i golvet på denna plats.

Batteriet utgjordes av tolv stavformade celler som bestått av fyra seriekopplade grupper, tre parallellkopplade celler i varje grupp. Elva av cellerna synes ha större delen av innandömet kvar, men de är sannolikt brandskadade eftersom de varit utsatta för hög brandvärme. Den tolfte cellen hade öppnat sig och dess elektrolyt hade brunnit upp, vilket torde ha skett med stor intensitet. Förhållandet att denna cell uppvisar dessa skador tyder på att något fel i den troligen har orsakat branden. Dock kan det inte uteslutas att sådana skador kan uppstå sekundärt i batteriet om detta utsätts för brand.

Enligt "Uppgifter från handlingarna" var branden koncentrerad till den soffa där datorn varit placerad på dynor. Då inget har framkommit om att annat elektriskt materiel eller levande ljus funnits i anslutning till soffan eller att branden skulle kunna vara anlagd, så tyder detta på att branden startat i datorn.

Brandbilden inuti datorn tyder inte på att branden kan ha startat i någon annan komponent än batteriet. Batteriet innehåller normalt tillräcklig energi för att kunna starta en brand. Datorns nätdel hade enligt "Uppgifter från handlingarna" inte varit ansluten till



Sakkunnigutlåtande

3 (5)

Datum	Vårt diarienummer
2010-03-05	2010001608
Ert datum	Ert beteckning
2010-02-02	209604406

nätspänning vid brandtillfället. Datorn hade, enligt "Uppgifter från handlingarna", varit påslagen och gått på batteridrift.

Sprängskisserna av de tre olika batterierna visar att de kvarvarande metalldelarna av batteriet överensstämmer med ett batteri av märket Sony. De två övriga batterityperna var av märket Simple.

Datorns placering, på ett antal dynor, har säkert orsakat en temperaturstegring inuti datorn. Samtidigt har datorn troligen inte varit belastad med någon effektkrävande uppgift.

Värmen torde dock bli en bra bit under 100 grader C inuti datorn, då den mest värmealstrande komponenten (en mikroprocessor) troligen inte blir mer än ca 100 grader C på dess yta. I vilken mån den värmen påverkar batteriet och dess funktion har laboratoriet ingen kunskap om. I batteriet utvecklas värme vid användning. Den interna värmeutvecklingen i batteriet blir högre vid laddning och vid hård belastning.

För att värme i sig skall kunna starta en brand genom att få plast eller liknande att börja brinna med öppna lågor krävs flera hundra grader C.

Slutsats

För information om slutsatser, se sista sidan.

Den i "Uppgifter från handlingarna" beskrivna brandbilden tillsammans med skadorna på datorn och dess batteri talar för att branden startat i datorn och mest troligt i dess batteri (*Grad +2*).

Angående frågan om datorns placering, i soffan på ett antal dynor, har försämrat dess kylning så pass att överhettning skett, se ovan under rubriken undersökning.

Angående frågan om det kan bedömas vilka temperaturer som kan uppnås om datorn, på batteridrift, får sämre eller ingen kylning, se ovan under rubriken undersökning.

Handläggning

Undersökningen har utförts av forensikern Tomas Erikson och forensiske specialisten Conny Ohlsson.

Frågor beträffande undersökningen och eventuell kallelse till rättegång ställs i första hand till forensikern Tomas Erikson (ärendeansvarig/ansvarig handläggare), direkttelefon 013-24 14 97.



Sakkunnigutlåtande

4 (5)

Datum	Vårt diarienummer
2010-03-05	2010001608
Ert datum	Er beteckning
2010-02-02	209604406

Materialhantering

Undersökningsmaterialet kvarliggör i avvaktan på besked om vart det ska levereras.

Tomas Erikson

Tomas Erikson
Forensiker

Vid återgivande av denna redovisning ska detta i normalfallet göras i sin helhet. Om utdrag ur redovisningen återges i annat dokument ska detta följas av en tydlig hänvisning till ursprungsdokumentet.



Datum	Vårt diarienummer
2010-03-05	2010001608
Ert datum	Er beteckning
2010-02-02	209604406

Utlåtandeskala

Ett sakkunnigutlåtande från SKL är en redovisning av de resultat som erhålls vid en undersökning. Resultaten har prövats dels gentemot den hypotes (antagande) som ligger till grund för frågeställningen under rubriken "Ändamål", dels gentemot andra aktuella hypoteser. Undersökarnas värdering av dessa resultat redovisas som graderade slutsatser enligt nedanstående utlåtandeskala.

I de fall undersökarna kan fastställa ett faktum används andra uttryckssätt såsom "är", "är inte" eller "kan uteslutas att".

- Grad +4* Resultaten talar med visshet för att...
Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms i praktiken som utesluten.
- Grad +3* Resultaten talar starkt för att...
Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms som mycket liten.
- Grad +2* Resultaten talar för att...
Möjligheten att erhålla dessa resultat om någon annan hypotes är sann bedöms som liten.
- Grad +1* Resultaten talar i någon mån för att...
De erhållna resultaten ger ett något större stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser.
- Grad 0* Frågan om ... lämnas öppen
De erhållna resultaten ger inte mer stöd åt vare sig den uppställda hypotesen eller andra aktuella hypoteser.
- Grad -1* Resultaten talar i någon mån för att ...inte...
De erhållna resultaten ger ett något mindre stöd för den uppställda hypotesen än för andra aktuella hypoteser.
- Grad -2* Resultaten talar för att...inte...
Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms som liten.
- Grad -3* Resultaten talar starkt för att...inte...
Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms som mycket liten.
- Grad -4* Resultaten talar med visshet för att...inte...
Möjligheten att erhålla dessa resultat om den uppställda hypotesen är sann bedöms i praktiken som utesluten.