



Undersökningsrapport

C 6/2002 M

MS CINDERELLA, brand i nattklubben 8.3.2002

Denna undersökningsrapport är utarbetad med avsikten att förbättra säkerheten och förebygga uppkomsten av nya olyckor. Rapporten behandlar inte eventuellt ansvar eller skadeståndsskyldighet på grund av olyckan. Det är önskvärt att rapporten inte utnyttjas för andra ändamål än för att förbättra säkerheten.



SAMMANDRAG

På natten 8.3.2002 ungefär klockan 2.30 uppkom en brand i nattklubben på ms CINDERELLA, på nionde däck. Det fanns mycket folk i nattklubben i händelseögonblicket. Branden upptäcktes snabbt på grund av rökutvecklingen och lågorna, men platsen där branden hade tagit sin början upptäcktes inte genast. Dessutom antändes en estradridå, som användes för att släcka branden och detta ökade på brandhärden. Rökutvecklingen i nattklubben var kraftig.

Branden kunde snabbt fås under kontroll, endast en halv timme efter antändningen, tack vare personalens raska första släckningsinsatser och ankomsten av fartygets släckningsgrupper. Passagerarna måste evakueras från nattklubben och från flera däck ovanför och nedanför den. Evakueringen genomfördes målmedvetet och passagerarna förhöll sig lugna. Fartygets egen brandförsvarsorganisation lyckades släcka branden helt och hållet.

Branden förstörde nattklubbens elkablar, AV-apparatur och estradridåer. Dessutom fick däcken nedanför nattklubben vattenskador. Den pågående kryssningen måste avbrytas och fartyget återvända till Helsingfors redan på efternatten. Fartyget fick efter kontrollerna följande dag tillstånd att fortsätta att trafikera och hon avgick på sin följande tur enligt tidtabellen.

Branden antändes på grund av att en apparat för reglering av ljus, en dimmer, överhettades på estraden. En entydig orsak till överhettningen har inte kunnat preciseras.

Utredarna presenterar inga egentliga rekommendationer för förebyggandet av motsvarande olyckor, men för fram vissa faktorer, som konstaterats vara viktiga för brandsäkerheten.



SUMMARY

MS CINDERELLA, FIRE IN NIGHTCLUB ON 8.3.2002

On a cruise between Tallinn, Estonia and Helsinki, Finland a fire broke out in the night club of passenger car ferry CINDERELLA. In the early morning hours at 02:30, there were many passengers in the night club. The fire was noticed soon because of the flames and smoke, but the exact position of ignition was not discovered. The stage curtain which was used in the fire fighting caught fire and the fire escalated. The night club was filled with smoke.

With the fast fire fighting by the crew the fire was extinguished in an half hour. There were no personal injuries but the passengers were evacuated from the night club and the cabins above and below the night club. The evacuation went smoothly and the passengers stayed calm.

The stage area was badly damaged by the fire and some areas below the night club were damaged by the water used in fire fighting. The vessel arrived to Helsinki before her scheduled time. After damage control, repair and investigation CINDERELLA got a permission to continue her cruise program within the scheduled time table.

The fire had started in a clavilux rack due to over heating. No single cause to over heating could be defined.

The investigators do not address any specific recommendations but do want to highlight some important views to guarantee a high standard on fire safety on board.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY.....	II
FÖRORD	1
1 ALLMÄN BESKRIVNING AV OLYCKOR OCH UNDERSÖKNINGEN	1
1.1 Fartyget.....	1
1.1.1 Allmänna data	1
1.1.2 Bemanning och dokument	2
1.2 Händelseförloppet.....	2
2 ANALYS	5
2.1 Nattklubben och dess utrustning	5
2.1.1 Allmän beskrivning	5
2.2 Upptäckten av branden, släckninssystemet och beredskapen till första släckning	5
2.2.1 Upptäckandet	5
2.2.2 Händelseförloppet.....	5
2.2.3 Åtgärderna efteråt	6
2.3 Undersökningens förlopp och observationer	6
2.3.1 Den första specialutredningen	6
2.3.2 Ny granskning	8
2.3.3 Analysresultaten.....	8
2.3.4 Gardinen/ridån.....	12
2.4 Släckningen och räddningsinsatserna.....	13
2.4.1 Fartyget	13
2.4.2 Landorganisationen.....	14
3 SLUTSATSER.....	15
3.1 Uppkomsten av olyckan.....	15
3.2 Medverkande faktorer	15
4 REKOMMENDATIONER	17
KÄLLFÖRTECKNING	

FÖRORD

Jourhavande på Centralen för undersökning av olyckor fick veta om händelsen kl. 03.35 från Helsingfors nödcentral. När ms CINDERELLA anläpt kajen vid Skatudden, gick en företrädare för Centralen ombord kl. 05.25 för att göra inledande utredningar och granska platsen för branden. Företrädare för Polisinspektionen i Helsingfors härad utförde också en inledande undersökning på brandplatsen.

Centralen för undersökning av olyckor avgjorde med sitt beslut C 6/2002 M att en tjänstemannaundersökning om händelsen skall utföras. Till utredare förordnades specialutredare, sjökaptan Risto **Repo** vid Centralen för undersökning av olyckor och direktör, teknologie doktor Veli-Pekka **Nurmi** och överinspektör Kari E. **Lehto** vid Säkerhetsteknikcentralen, vilka båda samtyckte. Teknologie studerande Taru **Hannikainen** har bistått utredarna.

I samband med undersökningen har utredarna låtit VTT Byggnads- och samhällsteknik undersöka antändningsskyddet och antändligheten hos gardintygerna. Testrapporten finns bilagd.

Säkerhetsteknikcentralens utredare har gjort två separata undersökningar av elektrisk apparatur som brunnit och som de fått från fartyget.

1 ALLMÄN BESKRIVNING AV OLYCKOR OCH UNDERSÖKNINGEN

1.1 Fartyget

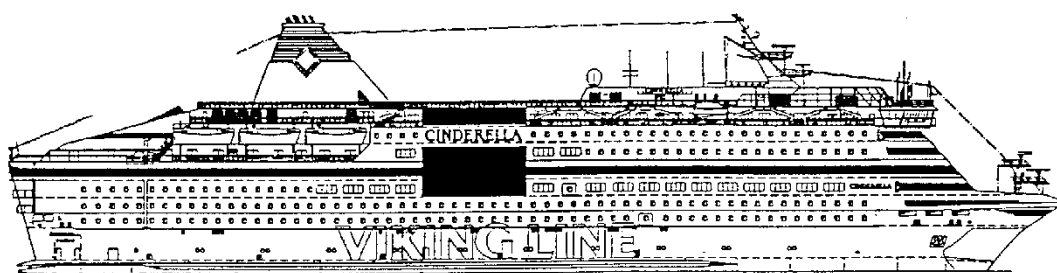


Bild 1. Fartyget från sidan. Nattklubben finns i aktre delen av fartyget på nionde däck.

1.1.1 Allmänna data

Namn	CINDERELLA
Hemort	Mariehamn
Flaggstat	Finland
IMO -nummer	8719188



Registernummer	50831 Mariehamn
Signalbokstäver	OIZS
Typ av fartyg	Ro-ro passagerarfärja
Högsta antal passagerare	2500
Ägare	Viking Line Abp
Klassningssällskap	Det Norske Veritas
Klass	+1A1, Ice 1A*, Car-ferry A, EO, MCDK
Finsk isklass	1A Super
Byggår	1989
Byggnadsort	Åbo
Längd	191,0 m
Bredd	29,0 m
Djupgående	6,74 m, sommar
Brutto	46 398
Netto	29 223
Bärighet	3 650 ton
Maskineffekt	4 x 7200 kW
Fart	22 knop

1.1.2 Bemanning och dokument

Alla behövliga dokument fanns ombord på fartyget och besiktningarna var i kraft. Fartyget var ändamålsenligt bemannat.

1.2 Händelseförloppet

Vid tidpunkten för olyckan fanns 1 709 passagerare, 179 besättningsmedlemmar och 35 uppträdande artister ombord.

I det ögonblick branden upptäcktes var nattklubben full med folk. Nattklubben ligger i aktre delen av fartyget på 9 däck. Estraden i nattklubben finns i lokalens vänstra, bakre hörn. Estradens yta är omkring 25 m². Det fanns ett större antal uppträdande artister än normalt på estraden och inför uppträdandet hade man monterat upp flera instrument, ljusanordningar och elektronisk apparatur än vanligt.

Branden fick sin början på estraden ca klockan 02.30. Branden upptäcktes först när ridån delvis fattat eld.

Nattklubbens personal satte genast igång med att evakuera nattklubben och samtidigt släcka eldsvådan med handsläckare. De ringde också upp till kommandobryggan och anmälde läget. Samtidigt utlöstes sprinklersläckarna inom estradområdet automatiskt och brandlarmet aktiverades på kommandobryggan och i kontrollrummet för maskinen.

Vakthavande styrmannen larmade personalen klockan 02.30 och evakueringen av passagerarna till buffetrestaurangen inleddes.

Klockan 02.40 meddelade styrmannen Helsingfors sjöräddningsundercentral (Helsinki MRSC) att det var eldsvåda i nattklubben. Ungefär samtidigt kom släckningsgruppen till



platsen för branden, där mycket rök hade utvecklats. Däck 9, där nattklubben ligger, evakuerades. Även däcken 6,7, 8 och 10 utrymdes. Ventileringen av däck 9 inleddes genom att dörrarna ut till de yttre däcken öppnades.

Situationen kunde fås under kontroll omkring klockan 02.55, då evakueringen av alla passagerare från nattklubben och från de närliggande däcken hade lyckats och branden kunnat släckas. Det fanns dock mycket rök och släckningsvatten i utrymmena. Vädringen av utrymmena inleddes i och med att ventilationen sattes i gång på nytt och dörrarna till de yttre däcken öppnades.

Efter att ha diskuterat med Helsingfors sjöräddningsundercentral beslöt befälhavaren på CINDERELLA att fartyget körs in till kaj i Helsingfors. Klockan 04.22 förtöjdes hon vid kajen i Helsingfors och företrädare för myndigheterna och en krisgrupp från Finlands Röda Kors gick ombord. Passagerarna fick meddelande om att de kan gå tillbaka till hytterna och att landstigningen inleds klockan 08.00.

Fartygets skador. AV-apparaturen och estradridåerna på orkesterestraden i nattklubben brann upp. I viss utsträckning förstördes även utrustning som tillhörde den gästande artistgruppen. De fasta elapparaterna på estraden, kablarna samt belysningen måste förnyas. Nattklubben och däcken under den fick vattenskadorna. Reparationerna inleddes snabbt och fartyget gick ut igen på eftermiddagen enligt sin tidtabell.



2 ANALYS

2.1 Nattklubben och dess utrustning

2.1.1 Allmän beskrivning

Estraden i CINDERELLAs nattklubb gränsar i sin bakre del till fartygets ytersida och vid den ena sidan till trappuppgången, där det finns några tekniska utrymmen samt lager. Den andra sidan gränsar till ett utrymme för allmänheten i närheten av bardisken och den egentliga estradsidan till dansgolvet. Brandbelastningen på estraden består endast av olika slags elektrisk apparatur som används av artisterna. Ridåerna för estraden är av tyg, som skall vara antändningsskyddat så att det antingen är obrännbart eller brinner långsamt.

Då branden antändes fanns det en stor grupp musiker på estraden. Musiker är gästade artister och befinner sig ombord endast ganska korta tider. När grupperna av gästade artister kommer ombord får de grundläggande information om fartyget och anvisningar om hur de skall handla i undantagssituationer. Några särskilt krävande uppgifter förutsätts inte av dem inom fartygets egentliga, interna räddnings- och släckningsorganisation.

2.2 Upptäckten av branden, släckningssystemet och beredskapen till första släckning

2.2.1 Upptäckandet

Branden upptäcktes ganska snabbt efter att den antänts, men platsen där elden tagit sin början var okänd. En artist som befann sig på estraden upptäckte branden på grund av lågorna och lukten, inte på grund av värmestrålning. Det automatiska branddetektor-systemet hade ännu inte aktiverats när branden observerades. Lågorna observerades av flera personer nästan samtidigt och de första släckningsinsatserna sattes genast igång.

2.2.2 Händelseförloppet

Efter att branden hade upptäckts tog en representant för personalen den närbelägna handbrandsläckaren och tömde den mot vad han antog vara brandhärden. Branden hade därvidlag redan utgående från den egentliga plats där den började, en datorenhet som styrde ljusorgeln, antänt gardinen/ridån vid sidan av estraden. Någon bland släckarna hade försökt använda ridån som släckningsfilt, men eftersom det inte fanns antändningsskydd i ridån, fattade den snabbt eld och bildade den hetaste brandhärden inom brandområdet. Mantlarna och ledarisoleringen i de kraftiga elkablarna som hamnade under den brinnande ridåhögen brann upp på en sträcka av omkring 1 meter. Denna brandhård, som var den allra hetaste, värmden upp den närbelägna väggen till den grad att de strömfördelningsskåp som fanns där brann upp till de delar de bestod av brännbart material. Det uppkom sådana brandspår i väggen att de till en början ledde in utredarna till att koncentrera sig på strömfördelningsskåpen och deras kablar. Det första antagandet om orsaken till branden var kortslutning, antingen i en kabel eller i den ena av strömfördelningsskåpen.

2.2.3 Åtgärderna efteråt

När fartyget hade förtöjts vid kajen, kom företrädare för olika myndigheter till platsen. Brandmästaren vid Helsingfors räddningsverk besökte fartyget för att säkerställa att situationen var över vad släckningsinsatserna beträffade. På plats fanns företrädare för sjöfartsmyndigheterna, som fanns med på olycksresan för att auditera fartygets säkerhetsledningssystem. Helsingforspolisens brandutredare och en företrädare för Centralen för undersökning av olyckor undersökte inledningsvis orsaken till branden på brandplatsen. Strax därefter fick fartyget tillstånd till saneringsåtgärder, och det blev inga ändringar i fartygets ruttnprogram.

2.3 Undersökningens förlopp och observationer

2.3.1 Den första specialutredningen

I den inledande brandplatsundersökningen riktades misstankarna om brandorsaken mot någon av två väggmonterade elapparater: en mellankopplingsdosa med 5-poligt 3-fasuttag (bild 2, punkt 1) och en vägguttagscentral försedd med säkringslastbrytare (bild 2, punkt 2 och bild 3). De levererades till Säkerhetsteknikcentralen TUKES för en mera ingående undersökning.



Bild 2. Väggen med utrustning bakom den brända estradridån inkl. Utrustningen. 1.) 3-fasuttag, 2.) stickuttagscentral, 3.)ljusregulator, s.k. "ljusorgel", 4.) ridåns nedböjda ridåstång av aluminium.

Mellankopplingsdosa med 5-poligt 3-fasuttag (bild 2, punkt 1)

Uppmärksamheten fästes huvudsakligen vid mellankopplingsdosan pga. brandspåren. Det såg ut som om det under det 5-poliga 63 A 3-fasuttaget kunde ha funnits ett vägguttag för lägre ström och detta kunde ha förorsakat branden. Vid undersökningen blev det dock klart, att det inte fanns något annat vägguttag. Efter detta fokuserades undersökningen på alla andra detaljer i mellankopplingsdosan som kunde ha varit källan till branden.

Dosans matningskabel hade en ledararea av 16 mm². Även om ledarna mellan brytaren och uttaget i dosan hade enbart 10 mm² ledararea, kunde ingen färgändring förorsakad av överbelastning av kopparledningstråd konstateras. Enbart ytorna på isoleringen hade smält på några ställen pga. den externa hettan. Skruvanslutningarna i alla ledare var åtdragna och ledarändorna visade inga tecken på överhettning.

I stickuttaget (63 A) i dosan hade man kopplat in en motsvarande stickpropp (5) med 16 mm² kabel. Kabelns gummimantel och ledarisoleringarna var helt bortbrända på en sträcka av 25 cm, fr.o.m. ca 15 cm från kontakten. De blottade ledarna visade inga tecken på en kortslutning eller resistiv uppvärmning.

Det såg ut som om dosan hade blivit utsatt för stark hetta och lågor nerifrån. Bild 2 visar på väggen till höger om mellankopplingsdosan ett brandspår, som sträcker sig ända från golvet. Spåret i väggen hade antagligen orsakats av att gummikabelns mantel brann. Kabeln hade varit i en rulle på golvet intill spåret, och mera kabel hade brunnit än den del som levererades till TUKES. Listen (bild 2, punkt 4) på bilden väckte misstanken om att den brinnande ridån hade ramlat ner till en hög ovanpå kabelhärvan och antänt kabelns gummimantel och ledarisoleringarna.

Uttagscentralen med ledningsskyddsbrytare (bild 2, punkt 2 och bild 3)

Ingen brandskadepunkt i centralen tydde på att skadan skulle ha uppstått pga. ett internt elfel i själva apparaten. Brandskadorna i kapslingen förefaller att ha uppstått pga. extern hetta som kommit underifrån kapslingen. De tämligen ringa sotspåren innanför kapslingen stödde denna uppfattning.

Det fanns 9 st. monterade ledningsskyddsbrytare i kapslingen. Enbart de tre vänstra brytarna hade tillkopplade ledare. Samtliga ledningsskyddsbrytare var lika illa skadade på ytan. Plasten i lockdelen var mera lättsmält än den glasfiberarmerade basdelen, som klarade branden bättre. Locket hade haft mindre skydd mot värme intill ledningsskydds-brytarna, då det fanns en öppning i locket för dem. Öppningen hade antagligen varit täckt med en genomskinlig plastklaff, som redan i ett tidigt skede av branden hade smält och ramlat bort. Därför hade den externa hettan snabbt kommit åt att skada skalet och spakarna i ledningsskydds-brytarna. Vippspakarna i samtliga tre inkopplade brytare var i från-läge.

Slutsatsen av den första/inledande undersökningen av TUKES: Undersökningen av de först undersökta proven uteslöt alla tvivel om att den ena eller den andra apparaten skulle ha förorsakat branden. De hade med största säkerhet förstörts till följd av den omgivande branden.



Bild 3. Uttagscentralen med ledningsskydds brytare.

2.3.2 Ny granskning

Då de prov som till början togs till undersökning inte utgjorde brandorsaken och då en avsiktlig tändning hade uteslutits redan tidigare, undersöktes brandobjektet på nytt med hjälp av bildmaterialet. (Varken i polisens eller Centralens inledande undersökning på platsen framkom några tecken på avsiktlig tändning. Alla brandspår tydde på en s.k. el-brand.) Pga. brandspåren fästes uppmärksamheten vid en apparat (bild 2, punkt 3), som hade stått på golvet, framför uttagscentralen på väggen, intill ridån. Apparaten hade på brandplatsen omhändertagits av försäkringsbolagets skadeinspektör. Apparaten visade sig vara en högeffektiv, 6-kanalig ljusdimmer, som också kallas "ljusorgel". Fartyget hade anskaffat apparaten för artisternas behov. Den fördes 22.4.2002 till TUKES för undersökning.

2.3.3 Analysresultaten

Dimmern (bild 4) visade sig med säkerhet vara källan till branden. Apparaten hade tillverkats av engelska Zero 88 Lighting Ltd, och den var av en äldre modell än motsvarande utrustning i bild 5. Den uppbrända dimmern hade aluminiumkapsling och var rackmonterad, dvs. avsedd för montering i ett apparatstativ. Aluminiumkapslingen hade inga ventilationsöppningar. Dimmern var permanent monterad i ett transportfodral med aluminiumram, vars botten, lock och kortsidor var av faner och utan öppningar.



Bild 4. Dimmern (en s.k. ljusorgel) som förorsakade branden (botten och frampanelen).



Bild 5. Ny dimmermodell av tillverkaren av den apparat som förorsakade branden (bild från tillverkarens www.sidor, www.zero88.com).

Brandorsaken var den, att en toroidtransformator eller någon annan komponent i dess närhet eller en anslutning överhettades i den mån att plasten i det tryckta kretskortet

antändes. Kretskortet var nästan lika stort som apparatens bottenarea, vilket innebär att brandbelastningen var stor.

Efter att branden hade tänt hade säkringen i apparatens externa strömförsörjning tydligen inte avbrutit strömförsörjningen genast vid tändningen och därmed fick branden gott om extern energi.

Den heta sidan av dimmerns aluminiumhölje (bild 6, mot kameran) hade tänt faneret i transportfodralet, och därifrån spred sig branden till estraden.

De detaljerade observationerna beträffande dimmern har förklarats i bildtexterna nedan.



Bild 6. Översiktsbild av apparaten i sin transportlåda. På bilden visas transportlådans översida av faner mot kameran. Översidan tändes i lågor då dimmerns aluminiumsida hade hettats så mycket, att aluminiumet t.o.m. hade börjat smälta. Tydligt hade en sticklåga riktats genom ett hål som uppstått i aluminiumsidan (se pilen) och träffat fanerytan. Lådan hade stått vertikalt på estraden på sin gavel (till vänster i bilden).

Komponenten som förorsakade branden, troligtvis toroidtransformatorn (se pilen), som fanns i ena ändan av kretskortet. Kretskortet omfattade totalt sex toroidtransformatorer. Transformatorn på bild 8 har av sin ljusa färg att döma varit mycket het. Det är troligt att transformatorn själv, eller någon komponent eller anslutning i dess närhet, har tänt kretskortet.



Bild 7. På dimmerns andra långsida har det funnits sex dubbelvägguttag, i vilka scenbelysningsbatterierna var inkopplade. Dimmerns kontrollelektronik var datastyrd.



Bild 8. Brandens tändpunkt.

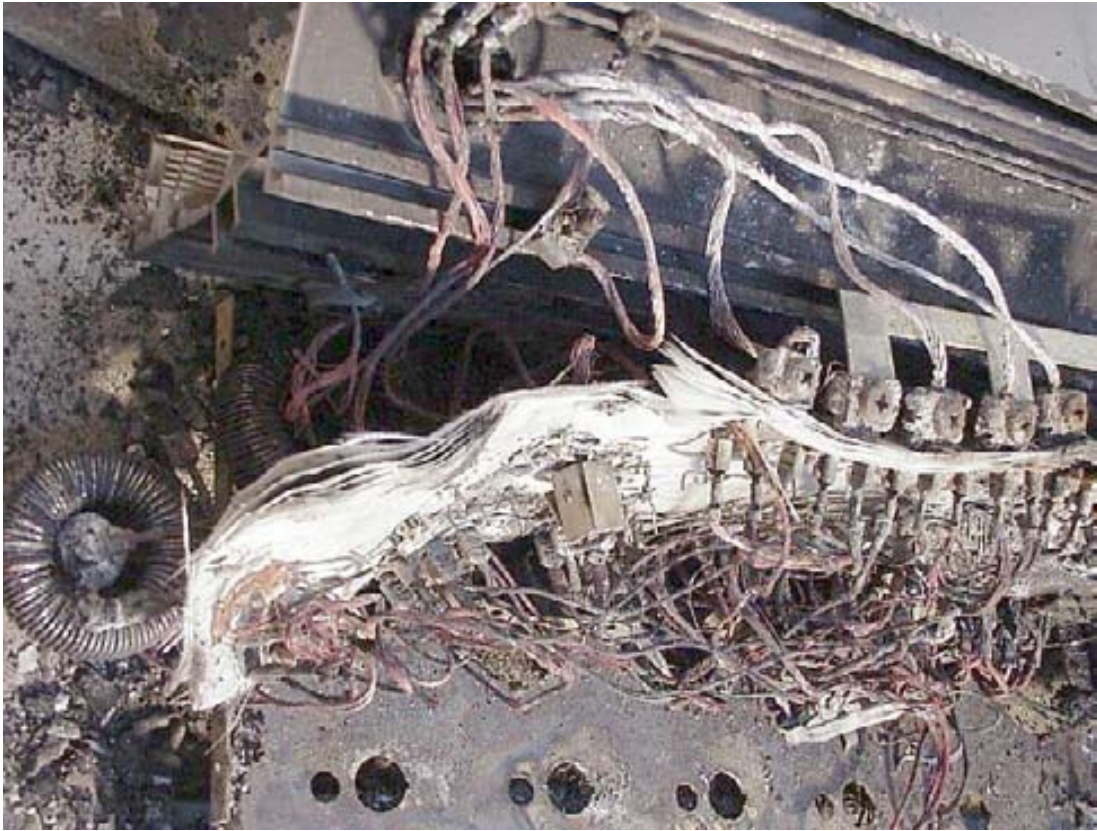


Bild 9. Kretskortet.

Kretskortet har varit glasfiberarmerat. Bild 9 visar de icke uppbrända glasfiberlagren, som lossnat ifrån varandra då den bindande epoxihartsen har bränts bort. Ett stort kretskort är en stor brandbelastning.

2.3.4 Gardinen/ridån

Utredarna beställde en utredning av Statens Tekniska forskningscentral VTT om antändningsskyddet i gardintyget. Det kom fram att en bit av tyget som blivit kvar från branden antändes av en liten låga och brann som ett icke-antändningsskyddat bomullstygg. Om tyget ursprungligen har varit antändningsskyddat, har skyddsämnen sköljts ur av någon anledning, möjligen i tvätten eller förlorat sin effekt. Sammetskvaliteten på ridån, som levererats av aktiebolaget Decorama Oy, var behandlad med antändningsskyddsämnet Senator. Tyget sloknade, om det var otvättat, av sig självt, men fyllde på grund av den långa tiden för efterbrand och spridningen av branden inte kriterierna som ställs på sådana gardintyger som klassas som svårt antändliga. Efter att ha tvättats brann tyget på samma sätt som ridån på ms CINDERELLA.

VTT:s utredning visar att ridån som brann hade tvättats i något skede och inte antändningsskyddats på nytt efter det.



2.4 Släckningen och räddningsinsatserna

2.4.1 Fartyget

Någon av dem som upptäckt branden försökte omedelbart släcka elden genom att använda ridån som släckningsfilt. I princip var det ett riktigt avgörande. Kvävning är ett bra sätt för förstahandssläckning. Ridån saknade dock antändningsskydd. När den kom in i brandhärden började den mata branden och samtidigt uppkom mera rök. Personalen inledde släckningsförsöken med handbrandsläckare. Det var dock inte tillräckligt för att släcka elden. Nattklubbens serveringspersonal evakuerade målmedvetet kunderna från lokalen. Kunderna anvisades till buffetrestaurangen i fören. Samtidigt larmades från kommandobryggan med telefon och personsökare två brandgrupper för att släcka elden liksom även evakueringsgrupperna. Ledningsgruppen samlades på kommandobryggan. Däck 8 evakuerades till först. Från bryggan meddelade man med mobiltelefon till sjöräddningsundercentralen (MRSC Helsinki) att det var eldsvåda i nattklubben ombord. Ungefär 11 minuter från antändningen fanns den första släckningsgruppen på plats i nattklubben där det fanns mycket rök samt brandhärddar kring estraden. Då påbörjades evakueringen av däcken 10 och 9. På basis av släckningsgruppens lägesbedömning inleddes ventilationen av röken i nattklubben genom att ventilationsinstallationerna startades och dörrarna till däck 9 öppnades.

Därefter evakuerades däcken 7 och 6 till de delar som finns nedanför nattklubben. Omkring 30 minuter efter att branden hade uppkommit kunde man konstatera ombord på fartyget att situationen var under kontroll och branden släckt. Passagerarna meddelades om saken klockan 03.00. Meddelandet till passagerarna om att branden hade släckts och att situationen var säker, förnyades klockan 03.08.

Därefter fortsattes ventilationen och man säkerställde att inga passagerare befann sig i rökfyllda utrymmen. Passagerarna anvisades till buffetrestaurangen, där man ordnade med servering av smörgåsar och läskedrycker.

Vid en bedömning av fartygets brandförsvars- och släckningsinsatser kan det konstateras att de utfördes snabbt och effektivt. Även evakueringen av passagerarna från risikområdet gjordes helt klanderfritt.

Anmälan till sjöräddningsundercentralen gjordes med mobiltelefon. Detta sätt har tyvärr blivit vanligare och så har skett också vid andra olyckor och tillbud under de senaste åren. Sjöräddningsmyndigheten kan inte sätta i gång all den radiotrafik som eventuellt behövs för räddningsinsatserna, om en anmälan om nöd eller en risksituation inte kommer som allmän VHF-radiotrafik på den föreskrivna nöd- och anropsfrekvensen. En ofta framförd förklaring är att media och andra nyfikna får fartygets kommunikationssystem att stocka sig om man anmäler om en olycka eller risksituation på de allmänna radiokanalerna. Förklaringen stämmer inte för passagerarfartygens del. Också i detta fall fick Helsingfors räddningsverk meddelande om branden till först från en passagerare som gjorde en anmälan till nödcentralen.

Att informationen går fram så snabbt som möjligt och att nödanropen är tydliga bidrar till snabba räddningsinsatser.

2.4.2 Landorganisationen

När sjöräddningsundercentralen (MRSC Helsinki) hade fått meddelande om branden, definierade den klockan 02.42 situationen som en nödsituation. MRSC meddelade genast saken till Åbo sjöräddningscentral (MRCC Turku) och bad att sjöräddningshelikoptern i Åbo sätts i fältberedskap. Bevakningsfartyget MERIKARHU kommenderades till platsen och klockan 03.00 gjordes en anmälan till kretsalarmeringscentralen, som ombads skicka en släckningsgrupp till fartyget med helikopter. Kretsalarmeringscentralen hade redan klockan 02.40 fått en anmälan om branden av en passagerare ombord på CINDERELLA. Klockan 03.10 bad MRSC en engelsk fraktfärja, BALTIC EIDER, att gå i närheten av CINDERELLA och göra sig beredd för en eventuell evakuering. Klockan 03.18 beslöts att helikoptern, som stod i beredskap i Åbo, flyttas till Helsingfors, till flygfältet i Malm. Släckningsgruppen (LEKA-gruppen) vid Helsingfors räddningsverk landade på CINDERELLA klockan 03.38. Strax därefter blev det säkerställt att situationen ombord var under kontroll och att fartyget kommer in till kaj till Skatudden ungefär klockan 04.20.

Räddningsverket sände ut åtta räddningsfordon och sju sjuktransportenheter till hamnen. Även en krisgrupp vid Finlands Röda Kors larmades till platsen för att bistå och säkerställa att passagerarna mår bra.

Vid en bedömning av sjöräddningsverksamheten samt nödcentralens och räddningsverkets verksamhet kan det konstateras att de handlade effektivt och förutseende i enlighet med gällande föreskrifter.

När fartyget lagt till vid kajen fanns krisgruppen från FRK synligt på plats, både ombord på fartyget och i passagerarterminalen, och delade ut information om de eventuella följderna av traumatiska upplevelser och om eftervården av dem. Verksamheten var välorganiserad och passagerarna upplevde den positivt.



3 SLUTSATSER

3.1 Uppkomsten av olyckan

Branden förorsakades av en apparat för reglering av ljus, alltså en dimmer eller en s.k. ljusorgel (bild 2 punkt 3, samt bilderna 4 och 5), som överhettades och antände den transportlåda med väggar av faner som den var innesluten i. Apparaten hade tillverkats av engelska Zero 88 Lighting Ltd. Dimmerns hölje var sammansatt av stänger av aluminiumprofil, som förenats med metallkortsidorna till en låda. Dimmern var rackmonterad, dvs. avsedd för montering i ett apparatstativ; på bägge sidor av den främre smala sidan fanns hörnprofiler för fastsättningen. Med dem var dimmern fastskruvad i transportlådan som hade ram av aluminum och sidor av faner. Dimmern togs inte ut ur transportlådan under användningen. Möjliga orsaker till att apparaten överhettades var

- Dimmern överbelastades, belysningsbelastningen var för stor,
- en felaktig komponent,
- en glapp skruvanslutning, kontakt eller lödförbindning,
- material- eller tillverkningsfel. Apparaten var gammal och det har inte varit möjligt att klargöra om det fanns material- eller tillverkningsfel på den.

När apparatur används i heta förhållanden föråldras komponenter lätt och det blir på så sätt lättare fel i dem.

3.2 Medverkande faktorer

- Brandbelastning på grund av ridån och den övriga omgivningen.
- Dimmern var monterad i en transportlåda med sidor av faner. Den togs inte bort ur lådan under användning. Kylningen av dimmern förhindrades av transportlådan. Övre delen av kretskortet hade brunnit upp helt. De 5 transformatorerna på undre sidan av toroidtransformatorn och övriga komponenter hade värmt upp den. Undre ändan av kretskortet var relativt väl bevarad.
- Det läge som dimmern användes i kan ha förorsakat eller underlättat antändningen av kretskortet. Då dimmern befann sig i detta läge hade antändningen skett i övre ändan av kretskortet, till vilken värmen från toroidtransformatorerna nedanför och andra komponenter packade sig.
- En portabel apparat är utsatt för mekaniska stötar. Det är inte bekant om man vid tillverkningen av dimmern har tagit i betraktande att den användes på olika tillställningar, vilket är mekaniskt ansträngande för apparaten. Undersökningen fick senare tillgång till en kontrollförsäkring, daterad 5/1999. I försäkringen konstateras att BETAPACK 2, som tillverkats av Zero 88 Lighting Ltd., är tillverkad i enlighet med EU direktiven 89/336/EEG och 73/23/EEG.



4 REKOMMENDATIONER

Utredarna ger inga egentliga rekommendationer, men önskar betona vissa aspekter som konstateras vara viktiga för brandsäkerheten.

- Elapparater som inte fungerar normalt skall undergå service. Om oförklarliga avbrott i elapparatens eller elinstallationens funktion observeras, eller om den på annat sätt inte fungerar som vanligt, skall apparaten omedelbart undergå service. Onormal funktion kan innebära risk för brand eller elchock.
- Materialet i kretskort skall vara av klass V-O. En estraddimmer skall till sin konstruktion vara förenlig med standarden EN 60065. Standarden tar också hänsyn till brandrisken. Enligt standarden kan brandsäkerheten konstateras på två sätt: antingen så att apparaten klarar avsiktligt förorsakade, antagna felsituationer, eller så att materialen, såsom kretskortet, klarar det obrännbarhetstest som definieras i standarden. Det senare sättet är enligt Säkerhetsteknikcentralen TUKES klart bättre, eftersom alla felsituationer inte kan simuleras i laboratorieförhållanden. I detta fall skulle branden antagligen ha undvikits om kretskortet fyllt V-O kravet i enlighet med standarden UL 94 (en provbit som skurits ur ett kretskort får i vertikal ställning inte upprätthålla branden i över 10 s efter att lågan har avlägsnats).
- Den elektromekaniska konstruktionen av en portabel apparat för showelektronik bör vara bättre än när det gäller en vanlig apparat.
- Om apparaten monteras i en transportlåda och används innesluten i den skall apparaten ha tillräcklig luftcirkulation för kylluften. Så var inte fallet i olycksapparaten. Med tanke på brandsäkerheten bör alla sidor i en transportlåda helst vara av aluminium. I olycksapparatsens transportlåda av faner skulle det ha varit möjligt att montera en tyst fläkt, som skulle ha avlägsnat spillvärmen som kom innanför transportlådan från dimmerns yta.
- Hur spillvärmen leds bort måste tas i betraktande vid avgörandet av den ställning som elektroniska apparater används i och vid installationerna. Om det finns många apparater i samma slutna utrymme (AV-apparatcentralen på en estrad), skall ventilationen i utrymmet säkerställas.
- Det bör finnas anvisningar om tvättning och förnyandet av brandmotståndsförmågan i antändningsskyddade tyger.

Helsingfors 24.7.2003

Risto Repo

Veli-Pekka Nurmi

Kari Lehto

KÄLLFÖRTECKNING

Följande källor förvaras vid Centralen för undersökning av olyckor:

1. Befälhavarens rapport om branden till rederiet.
2. Helsingfors räddningsverks rapport om olyckan.
3. Helsingfors nödcentralers larmrapport.
4. Finska vikens sjöfartsdistrikts åtgärdsförteckning.
5. Säkerhetsteknikcentralens (TUKES) inledande utlåtande om brandutredningen 27.3.2002, 7 bilder som bilaga.
6. Säkerhetsteknikcentralens (TUKES) utlåtande om brandutredningen (den andra och slutliga), 29.4.2002, 12 bilder som bilaga.
7. Apparatillverkarens internetsida <http://www.zero88.com>.
8. Statens Tekniska forskningscentral VTT:s utredning om antändningsskyddet i estradridån i CINDERELLAs nattklubb.
9. Apparatens kontrollförsäkring, given av Zero 88 Lightning Ltd.
10. Aktiebolaget Pintahuolto Oy:s intyg över estradridåns ursprungliga antändningsskydd.
11. Fotografier.