

STORA OLYCKOR

**FLYGPLATSBRANDEN I DÜSSELDORF
APRIL 1996**

OBSERVATÖRSINSATS

RAPPORT RÄDDNINGSTJÄNSTAVDELNINGEN P22-153/96



**RÄDDNINGSGS
VERKET**

**STORA OLYCKOR
FLYGPLATSBRANDEN I DÜSSELDORF APRIL 1996
OBSERVATÖRSINSATS**

Rapporten har utarbetats av
Claes Malmqvist, Jörgen Hallberg, Björn Holck-Claussen och Olle Ågren

För innehållet svarar författarna.

Räddningsverkets kontaktperson
Tina Elfstedt, Räddningstjänstavdelningen Tfn 054-10 43 46

1996 Statens räddningsverk, Karlstad
Räddningstjänstavdelningen,
ISBN 91-88890-36-8

Beställningsnummer P22-153/96
1996 års utgåva

<p>Utgivare Statens räddningsverk</p>	<p>Uppdragsgivare Statens räddningsverk Rikspolisstyrelsen</p>
<p>Författare Claes Malmqvist, Jörgen Hallberg Björn Holck-Claussen, Olle Ågren</p>	
<p>Titel Flygplatsbranden i Düsseldorf april 1996</p>	
<p>Sammanfattning</p> <p>Torsdagen den 11 april klockan ca 15.30 utbröt en brand i ankomsthallen på Rhein-Ruhr-flygplatsen i Düsseldorf, Tyskland.</p> <p>Branden uppstod då en dilatationsfog på en ramp för biltrafik, belägen ovanpå avgångshallen, skulle repareras. Vid reparationen var det növäändigt att skära bort några metalldelar i fogen. Under rampen ligger ankomsthallen med affärer, informationsdiskar etc. Rampens körbana fungerade också som ankomsthallens yttertak. Vid reparationen av fogen togs en gummitätning bort och detta resulterade i en öppning genom rampen in i ankomsthallens innertak. Under skärbetena föll gnistor ned i undertaket och antände en gummiränna och senare även en isoleringsmatta av polyeten.</p> <p>Branden upptäcktes då en taxichaufför såg gnistor falla från ankomsthallens tak. Två brandmän från flygplatsbrandkåren sändes för att undersöka. En av brandmännen inspekterade undertaket genom att klättra upp på en stege och titta genom en högtalarinfästning. Han såg då rökutveckling och gnistor som föll ned i utrymmet mellan rampen och undertaket en bit bort. En av brandmännen sprang upp på rampen för att undersöka. Han upptäckte det pågående reparationsarbetet och beordrade arbetarna att avbryta arbetet. Samtidigt alarmerade den andre brandmannen flygplatsbrandchefen och ytterligare två brandmän. Strax därefter spred sig branden ytterligare och ungefär 20 m² av undertaket föll in och hela flygplatsbrandkåren larmades. Då de anlände hade ankomsthallen börjat att rökfyllas. Strax därefter inträffade en övertändning i undertaket och ankomsthallen rökfylldes mycket snabbt. Förstärkningar tillkallades från brandkårerna i Düsseldorf med omnejd och räddningsinsatsen koncentrerades på att finna och evakuera de människor som fanns kvar i byggnaderna. Enligt flygplatsbrandkårens uppskattningar fanns ungefär 2500 personer i de berörda byggnaderna vid brandens utbrott.</p>	

16 personer dog av rökförgiftning: åtta i en lounge, sju i anslutning till två hissar och en på en toalett. Ungefär 50 skadade togs om hand och behandlades på flygplatsen. Sex av dessa, varav två var allvarligt skadade, sändes vidare till sjukhus. Sjukvårdsresurserna på skadepplatsen bestod av ett trettiotal läkare, 50 ambulanser, och fyra ambulanshelikoptrar. Insatsen kom att omfatta cirka 600 brandmän, 200 personer i övrig räddningstjänst och 80 till 100 poliser.

Huvudbyggnaden (ankomst- och avgångshall) har en golvyta på ungefär 25 000 m², och hela byggnaden saknar brandsektioneringar. Detta och avsaknaden av automatiskt brandlarm ledde till omfattande skador. Halva ankomsthallen blev helt utbränd. En stor del av den ankomsthallen fick omfattande rökskador, liksom hela avgångshallen, terminalbyggnaderna och restaurangen. Flygplatsen stängdes helt och har bara delvis kunnat öppnas igen. Återuppbyggnaden kommer att ta minst tre år och kostnaderna uppskattas till 500 miljoner DM.

Sökord

Düsseldorf, brand, flygplats, undertak, heta arbeten

ISBN	Antal sidor	Datum
91-88890-36-8	47	1996-07-05

Summary in english

On Thursday the 11th of April, at approximately 15.30, a fire started in the arrivals hall of the Rhein-Ruhr Airport in Düsseldorf, Germany.

The fire was caused when an expansion joint on a traffic-ramp on top of the arrivals hall was being repaired. During repairs it was necessary to cut away some metal bars in the joint. Underneath the ramp the arrivals hall is situated, with stores, informations desks etc. The track of the ramp also served as the outer roofing of the arrivals hall. As the joint was being repaired a rubber gasket was removed, and this resulted in an opening through the ramp into the suspended ceiling of the arrivals hall. During the cutting, sparks fell down into the suspended ceiling and set fire to a rubber drain, and later also to a polyethene foam isolation mat.

The fire was discovered as a taxi driver observed sparks falling from the roof of the arrivals hall. Two firemen from the airport fire services were sent to investigate.

One of the firemen inspected the suspended ceiling by ascending a ladder and looking through a speaker-mount. He then saw smoke and sparks falling into the space created between the ramp and the suspended ceiling some distance away. One of the firemen then ran up the ramp to investigate. He discovered the on-going repairs and ordered the workers to stop. At the same time the other fireman alerted the airport fire services commander and an additional two firemen. Shortly thereafter the fire spread further and roughly 20 m² of the suspended ceiling fell in and the entire airport fire services were alerted. By the time of their arrival the arrivals hall was starting to fill with smoke. Soon thereafter there was a flashover inside the suspended ceiling, and the arrivals hall filled with smoke very quickly.

Reinforcements were called upon from the fire services of Düsseldorf and its surroundings, and the rescue effort was focused on locating and evacuating the people still in the buildings. According to the estimates of the airport fire services, there were about 2500 people inside the affected buildings at the time of the fire.

16 people died from smoke inhalation: eight in a lounge, seven in conjunction to two elevators and one on a toilet. Some 50 casualties were taken care of and treated at the airport. Six of these, of which two were seriously injured, were sent on to hospital. The medical resources on the scene added up to some 30 doctors, 50 ambulances and four ambulance helicopters. The number of people involved in the rescue effort added up to some 600 firemen, 200 rescue services personnel and 80 to 100 police officers.

The floor-area of the main building (arrivals- and departure halls) is about 25000 m² and the entire building lacks fire-resistant separating elements. This, coupled with the lack of active fire detection systems, led to widespread damage. Half the arrivals hall was totally burnt out. A large portion the arrivals hall was extensively contaminated by smoke, as was the entire departures hall, the terminal buildings and the restaurant. The airport was completely shut down and has only in part been reopened.

The rebuilding will take at least three years and the total cost of rebuilding is estimated to DM 500 million.

INNEHÅLL

SIDA

1 BAKGRUND TILL UPPDRAGET.	1
2 BRANDFÖRSVARETS OCH POLISENS ORGANISATIONER	3
3 BESKRIVNING AV FLYGPLATSEN	11
4 HÄNDELSEFÖRLOPPET	17
5 BRANDENS FÖRLOPP	23
6 INSATSEN	33
7 ERFARENHETER	43
8 BILAGA - BILDERNAS PLACERING	47

1 BAKGRUND TILL UPPDRAGET

Räddningsverket och Rikspolisstyrelsen skall enligt instruktion inhämta erfarenheter från inträffade allvarliga olyckshändelser i Sverige och andra länder. Avsikten med detta är naturligtvis att dessa erfarenheter ska komma svensk räddningstjänst och svenskt polisväsende till nytta. Räddningsverket har kontinuerligt under senare år följt inträffade händelser ute i världen genom att sända observatörer.

En delegation från Sverige bestående av två representanter från vardera Räddningsverket, Rikspolisstyrelsen samt Luftfartsverket/Stockholm-Arlanda flygplats reste till Düsseldorf den 12-14 april för att studera en stor flygplatsbrand.

Rapporten från uppdraget har skrivits gemensamt av Räddningsverket och Rikspolisstyrelsen, och har sammanställts av Claes Malmqvist, Räddningsverket.

Delegationen var sammansatt på följande vis:

SRV: Jörgen Hallberg, Utbildningsavdelningen, Karlstad
Claes Malmqvist, Räddningstjänstavdelningen, Karlstad
RPS: Poliskommissarie Björn Holck-Clausen, Rikspolisstyrelsen
Poliskommissarie Olle Ågren, Polismyndigheten i Stockholm.
LFV: Jan Berglund, Brand- och räddningstjänsten, Stockholm-Arlanda flygplats
Ted Ytterström, Stockholm-Arlanda flygplats

I sin strävan att ytterligare kunna förbättra insatserna vid "särskilda händelser", skulle Rikspolisstyrelsens representanter i samverkan med Statens Räddningsverk studera följande moment:

- Polisens lednings- och stabsarbete.
- Utrymningsåtgärderna.
- Katastrofregistrerings- och identifieringsåtgärderna.
- Andra insatsfrågor som bedöms ha ett polisiärt intresse.

Själva observatörsinsatsen på plats inleddes på fredagen den 12 april klockan 17.00, då det gavs möjligheter till en inledande genomgång av händelsen och en kort rundvandring i delar av de brandskadade lokalerna. Under lördagen den 13 april kl. 09.00 hölls ett möte med flygplatsbrandchefen, som berättade om hela insatsen från larmtillfället till avslutningen. Därefter gjordes en noggrannare rundvandring i terminalen. Under dagen arrangerades även besök på polismyndigheten, brandkåren och katastrofskyddscentrumet i Düsseldorf.

Mottagandet var mycket gott, och samtliga kontaktpersoner var mycket tillmötesgående och svarade välvilligt på frågor och gav välbehövligt underlag.

2 BRANDFÖRSVARETS OCH POLISENS ORGANISATIONER

Brandförsvarets organisation

Observatörsuppdragets tyngdpunkt har legat i huvudsak på brandorsak, brandförlopp och utrymningsskede, varför brandförsvarets organisation endast behandlas översiktligt.

Brandförsvaret och räddningstjänst

I Tyskland är samhällets resurser för att undsätta vid olyckor uppdelade på brandförsvaret (Feuerwehr) och räddningstjänst (Rettungsdienst). Brandförsvaret har en roll som innebär att man endast arbetar med bränder och brandskydd. Brandförsvaret består till största delen av frivilligbrandkårer (Freiwillige Feuerwehr), med heltidskårer (Berufsfeuerwehr) i större orter. Detta system, i kombination med att Tyskland är relativt tätbefolkat, innebär att man snabbt kan få tillgång till mycket stora personella och materiella resurser. Räddningstjänsten (Rettungsdienst) tar hand om alla övriga typer av olycksfall, allt från trafikolyckor till kemikalieolyckor och drunkningstillbud. Man ombesörjer även till viss del transporter av sjuka och skadade.

Flygplatsbrandkåren

Düsseldorfs flygplatsbrandkår har enligt tysk federal lagstiftning statusen industribrandkår (Werksfeuerwehr) och skall fungera dels som flygplatsbrandkår vid flyghaverier på flygplatsen, dels som "kommunal brandkår" med ansvar för flygplatsområdets byggnader, både vad gäller operativ räddningstjänst och förebyggande brandskydd. För att klara denna uppgift består varje skift av 33 man. Eftersom systemet också innebär att man från dessa 33 drar bort brandmän frånvarande p.g.a. semestrar och sjukdom kommer den faktiska styrkan att variera. Minimistyrkan som alltid skall finnas tillgänglig i varje skift är 16 man. Vid tiden för branden fanns 23 brandmän i tjänst vid flygplatsbrandkåren.

Düsseldorfs brandkår

Düsseldorf är en stad med ca 600 000 invånare. Inom staden finns ett flertal brandstationer med heltidsstyrkor utspridda. Man kan även snabbt förstärka större insatser från närliggande orter.

Düsseldorfs stads brandkår fungerar som förstärkning vid insatser på flygplatsen.

Vid ankomst till flygplatsen skall styrkan från Düsseldorf mötas av flygplatsbrandkåren som "guidar" styrkan till rätt plats.

Orienteringar på flygplatsen tycks inte förekomma i någon större utsträckning. Man förlitar sig på de vägvisare som flygplatsbrandkåren ställer upp med.

Ledningscentral - Düsseldorfs huvudbrandstation

På huvudbrandstationen i Düsseldorf finns en ledningscentral som alltid bemannas vid tvåstationslarm och fungerar som en stab för "räddningsledningen". Lokalen är förberedd för dokumentation och plotting och bemannas av ett befäl motsvarande brandmästare. Uppgiften är att se till att anskaffa de brandresurser i form av personal, fordon och materiel som begärs från skadeplatsen. Dessutom skall centralen se till att det finns beredskap för andra larm i Düsseldorf. Centralen arbetar endast med brandrelaterade insatser.

Samverkanscentral - Katastrophschutzzentrum

I Düsseldorf finns en samverkanscentral, kallat "Katastrophschutzzentrum", som ansvarar för samverkan mellan polis, sjukvård, brandförsvaret och övrig räddningstjänst. Här upprättas en "Stab Aussergewöhnliche Ereignisse" (SAE), en bakre stab som skall svara för en övergripande ledning av räddningstjänsten vid inträffade särskilda händelser såsom större katastrofer och omfattande olyckshändelser.

Vid centralen fattar man beslut om större utrymningar, VMA-meddelanden (Viktigt meddelande till allmänheten). Man svarar också för resursanskaffning och fördelning av samverkande resurser utanför Düsseldorf. Samverkan kan gälla hjälp och understöd från Röda korset, militären och olika entreprenörer. Vid branden på flygplatsen bemannades denna med representanter från brandkåren, polisen, kommunen och sjukvården. Vid centralen har också fordon och räddningsutrustning av olika slag baserats för att kunna nyttjas vid alla händelser som kan uppstå i samhället, där mer omfattande räddningsinsatser erfordras.

Detta "Katastrophschutzzentrum" kan till vissa delar jämföras med en stab vid länsstyrelsen i Sverige, vilken kan inrättas vid inträffade särskilda händelser och där även polis, räddningstjänst m.fl. är representerade.

Det är kommunstyrelsens ordförande (Oberstadtdirektor), som beslutar om att organisationen skall träda i funktion. Samverkanscentralen bemannas ca 10 gånger per år. När detta skett sker en samordning mellan denna stab och insatsledaren i fråga om resursbehov och fördelning.

Samordning med polisväsendet sker genom att polisrepresentanten står i förbindelse med den vid polismyndigheten upprättade ledningsfunktionen för "särskilda händelser". Från samverkanscentralen lämnar man endast information och tar emot förfrågningar från anhöriga vid inträffade personskador. Någon form av information till massmedia utgår inte. Informationen till anhöriga samordnas med polisen och beroende på vilken information som önskas samt vilken information som skall och kan ges ut sker arbetet på olika sätt, allt från att uppringaren rings upp efter ett tag till att hembesök görs. Vid inträffade dödsfall har dock polismyndigheten alltid ansvaret för meddelande till anhöriga.

Den tyska polisorganisationen

Utövandet av polisverksamhet är varje delstats ansvar och angelägenhet. De federala lagarna ligger till grund för likformig polisverksamhet. Utbildning och utrustning av polisstyrkorna i de olika delstaterna är till övervägande del centraliserad. I Bonn finns en särskild polisinspektion för hela förbundsrepublikens verksamhet.

Vid inträffade särskilda händelser, exempelvis naturkatastrofer och andra omfattande olyckor, kan den centrala federala ledningen i Bonn överta den direkta polismyndighetsutövningen av en eller flera staters polisstyrkor. Förbundsrepublikens stater kan förstärka polisverksamheten genom att underställa egna polisstyrkor för annan stats tillfälliga behov vid särskilda kommanderingar.

I allvariga situationer kan den statliga federala polisstyrkan "Bundesgrenzschutz" (BGS) ge understöd. Personal ur denna styrka tjänstgör bl.a. vid varje internationell flygplats i Tyskland. Vid behov av hjälp i kriminalpolisärenden finns "Bundeskriminalamt" (BKA) att tillgå. Formaliteterna för hjälp och understöd av de federala specialstyrkorna är reglerade i lag.

Man beräknar att det skall finnas en polisman per 400 innevånare i förbundsrepubliken Tyskland.

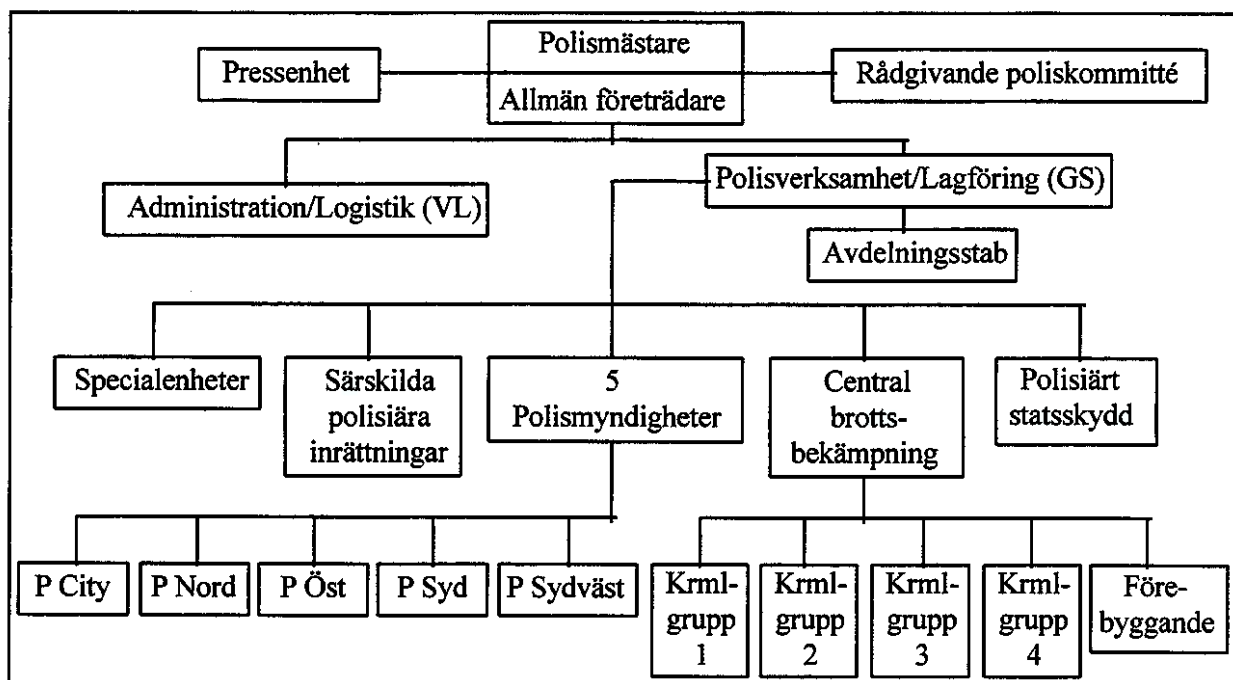


Fig. 1 Organisationsplan för Polismyndigheten i Düsseldorf.

Polisiär ledningsfunktion vid särskilda händelser i Düsseldorf

Polismyndigheten i Düsseldorf har en välorganiserad insatsplan som träder i funktion vid inträffade särskilda händelser. I organisationen ingår enheter från trafik-, ordnings- och kriminalpolisen. "Die Schutzpolizei" är den avdelning som inleder de polisiära förstahandsåtgärderna.

Man anser att polisens uppgift och åtgärder vid en inträffad särskild händelse är beroende av händelsens karaktär och utveckling. Från tyska polisens sida framhålls att det vid varje polisinsats är viktigt att snabbt skifta från normal verksamhet och organisation till den särskilda och betydligt större organisation som behövs för att lyckas med en insats. Detta för att försöka begränsa och förhindra att händelsen bl.a. expanderar i geografisk och resursmässig mening.

Ledningsverksamheten kan delas upp i två faser. I initialskedet, fas ett, har chefen för den polisiära kommunikationscentralen - "der Einsatzleiter" ansvaret för vad som sker beträffande polisåtgärder vid inträffade särskilda händelser. Beroende på händelsens utveckling kan verksamheten organiseras och övergå till fas två. I denna fas kan högre polisbefäl överta ledningen av polisinsatserna. Personalen övergår att tjänstgöra enligt särskilda planer och åtgärdskalendrar.

Polispersonalen är utbildad för uppgifter inom speciella områden, som t.ex. information till allmänhet och media, ledning av trafikavspärningar, utredningar och identifieringar etc.

Liksom vid polismyndigheterna i Sverige upprättas en stabsorganisation med kommenderingschef och stabschef. Kommenderingschefen utövar den operativa ledningen från stabsplatsen i polishuset i Düsseldorf. Stabsfunktionen delas upp i ett yttre och inre ledningsrum, vilka ligger bredvid kommunikationscentralen. Denna kommunikationscentral har åtta positioner där polismän tjänstgör som radiooperatörer under ledning av ett befäl.

Vid inträffade "särskilda händelser" besätter kommenderingschefen med rådgivande stab det inre ledningsrummet. Ledningsstaben med stabschef för övergripande operativ ledning finns i det yttre ledningsrummet. Genom stabsarbetet inhämtas, bearbetas och redovisas underlag för överväganden, beslut och åtgärder under insatserna. En av stabens huvuduppgifter är att biträda de operativa cheferna vid beslutsfattande, planläggning och ledning.

Organisationsformen utvidgas vartefter ansvariga samordnare tillkommer. Ansvar fördelas för utrustning, teknik, information till allmänheten, skyddsombudsåtgärder etc.

<p style="text-align: center;">Insatsplan Katastrof / svår olyckshändelse</p> <p style="text-align: center;">provisorisk polischef: <u>DGL LST</u> därefter i förekommande fall <u>LyD</u></p> <p style="text-align: center;">Dessutom: Ledningsgrupp Ledningscentral Kontakttagande på telefon Kommunikationsradio Dokumentation Lägesbeskrivning</p>			
Platsen för skadan	Trafik	Uppsamlingsställe för styrkor	Undersökning
<p>Ledning: DGL berörd polismyndighet</p> <p>Dessutom: DGL annan polismyndighet</p>	<p>Ledning: DGL annan polismyndighet eller gruppchef VD (trafikrotel/-avd)</p>	<p>Ledning: DGL annan polismyndighet</p>	
<p>Uppdrag: Inträttande av ordergivningsplats i radiobilen (FuStKw)</p> <p>Kontakta/hålla kontakt med insatschef från brandkåren</p> <p>Insatsstöd av behöriga myndigheter</p> <p>Utrymning och avspärning av riskområden</p> <p>Klargörande person- och sakskador samt risklägen</p> <p>Egendomssäkring</p> <p>Bevissäkring</p>	<p>Uppdrag: Inträttande av ordergivningsplats i radiobilen (FuStKw)</p> <p>Frigöra och hålla utrycknings- och räddningsvägar fria</p> <p>Frigöra och hålla samlingsutrymmen fria för insats och räddningsfordon</p> <p>Trafikspärrar och -avledningar</p> <p>Trafikuppsikt</p> <p>Ombesörja trafikvarningsmeddelanden</p>	<p>Uppdrag: Inträttande av ordergivningsplats i radiobilen (FuStKw)</p> <p>Styrkor = inventera, uppdelar, indela, sända vidare</p> <p>Instruera om läge och plats</p> <p>Rapportera styrkeläget till polischefen</p> <p>Ställa eskort/ vägvisare till förfogande</p>	<p>Uppdrag: Inträttande av ordergivningsplats i GS KK 11. resp. K-Wache</p> <p>Kontakta/hålla kontakt med insatschef från brandkåren</p> <p>Förtrupp</p> <p>Bevissäkring</p> <p>Vittnen = fastställa, tillfråga, överta</p> <p>Åtgärder enl. checklista nr. 3.2/3.3 i förordning -K- (Krim.Kat.Kom.)</p>
Dokumentation	Dokumentation	Dokumentation	Dokumentation

Fig. 3 Organisationstabla för "Führungsgruppe Leitstelle".

Polisverksamhet på flygplatsen

Polisverksamheten vid flygplatsen upprätthålls av "Bundesgrenzschutz". Vid flygplatsen finns en utredningsavdelning och en specialistgrupp för säkerhetsobjekt.

Omedelbart efter det att polisen fått larm från flygplatsen organiserade man sig efter utarbetade anvisningar i åtgärdskalendrar och insatsplaner för större olyckor och katastrofer. Samverkan inleddes omedelbart med räddningstjänsten och samhällets övriga hjälporgan. Polisen i Düsseldorf har ett väl utarbetat planverk för insatser vid inträffade särskilda händelser.

3 BESKRIVNING AV FLYGPLATSEN

Düsseldorfs flygplats

Rhein-Ruhrflygplatsen c:a 8 km utanför Düsseldorf har cirka 15 miljoner passagerare per år och är en av Tysklands största flygplatser för chartertrafik. Flygplatsen är ett statligt bolag och ägs gemensamt av staden Düsseldorf och delstaten Nordrhein-Westfalen.

Själva flygplatsbyggnaden består av en ca 450 meter lång och 50 meter djup bågformig huvudbyggnad, från vilken tre terminaler löper ut som ekrar från ett nav. Två tredjedelar av huvudbyggnaden, samt terminalbyggnaderna A och B, byggdes i början på 1970-talet och uppfyllde då alla de krav som ställdes på nybyggnation. Ytterligare en del, terminal C har tillkommit senare. Mitt emot huvudbyggnaden ligger två parkeringshus, båda i flera våningar.

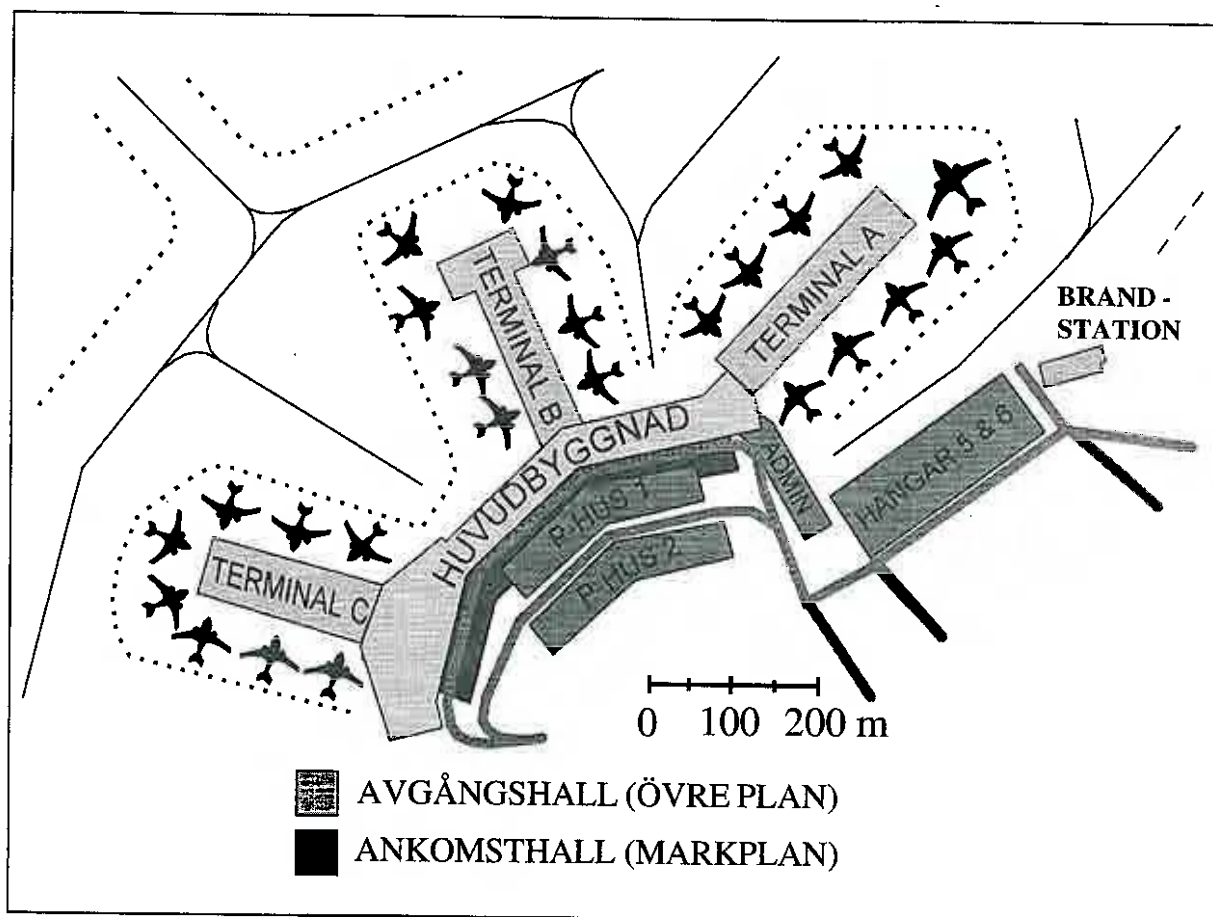


Fig. 4 Översikt över Rhein-Ruhr-flygplatsen.

Ankomsthallen

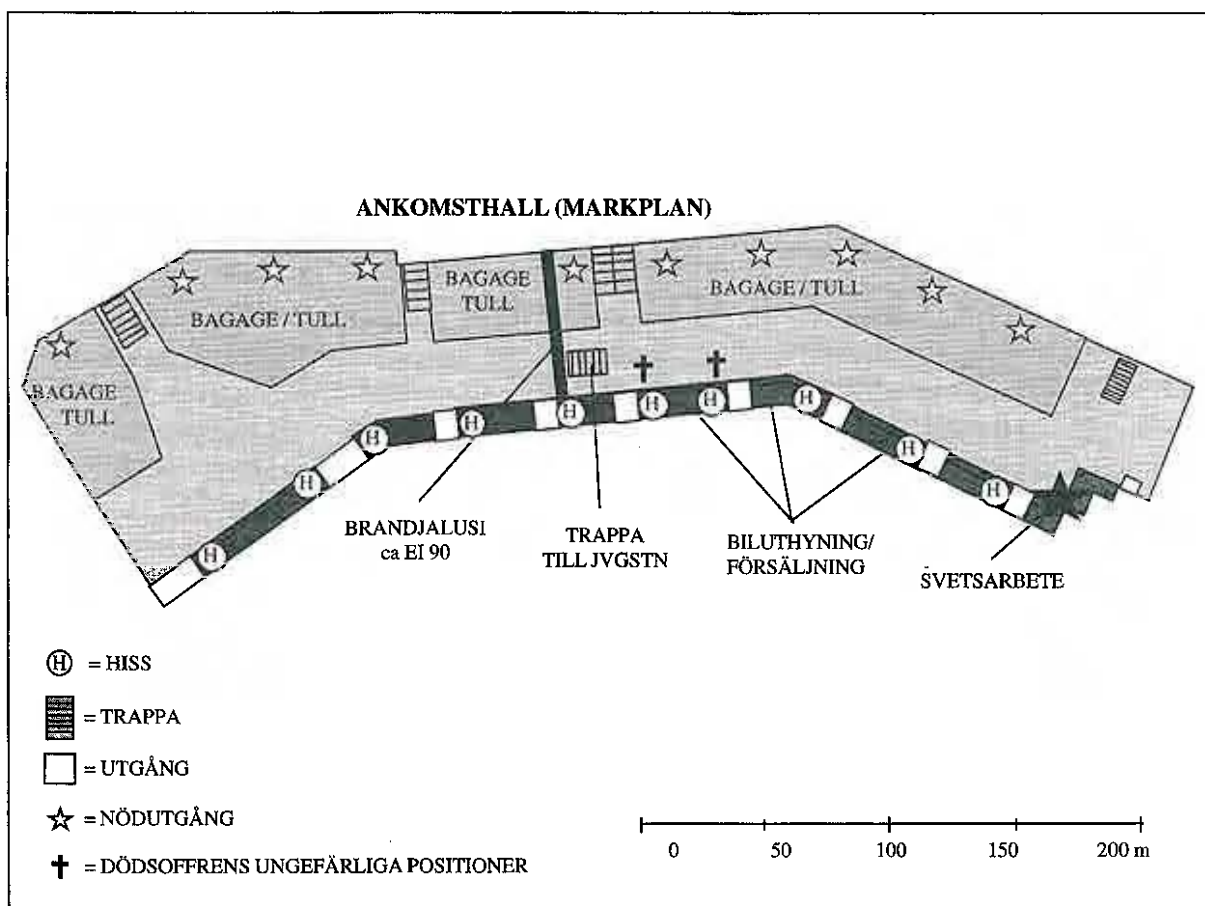


Fig. 5 Schematisk plan över ankomsthallen.

I markplan finns ankomsthallen med transportband för bagage, utrymmen för tull och bagageinformation mm. Dessa delar skiljs från utrymmet för mötande genom enkla skärmväggar som är ca två meter höga. Den yta som ämnats för mötande personer är möblerad med golvfasta stolsrader uppställda med jämna mellanrum i byggnadens längdled. Dörrar som leder ut till en bil- och bussväg utanför ankomsthallen finns längs hela byggnaden, med ca 20-30 meters mellanrum. Fönster mot det fria saknas i hela ankomsthallen, med undantag de automatiskt öppnande skjutdörrarna. I anslutning till utgångarna finns ett flertal hissar vilka leder upp till avgångshall och restaurang.

Takhöjden i ankomsthallen är ca tre meter och ovanför undertaket finns ett ca 60 cm högt utrymme. I detta undertaksutrymme har man dragit all ventilation och alla kablar för elförsörjning och högtalarsystem. Undertaket består av perforerade plåtkassetter i vilka en ca 40 mm tjock mineralsullsplatta ligger, täckt av en isoleringsmatta av polyetenskum. Dessa kassetter är upphängda i metallprofiler som är förankrade i betongtaket. Kassetterna överlappar varandra och bildar ett tätt undertak i vilka skyltar, klockor och högtalare är inmonterade. Under flygplatsbyggnaden ligger en järnvägsstation för persontåg till och från flygplatsen.

Avgångshallen

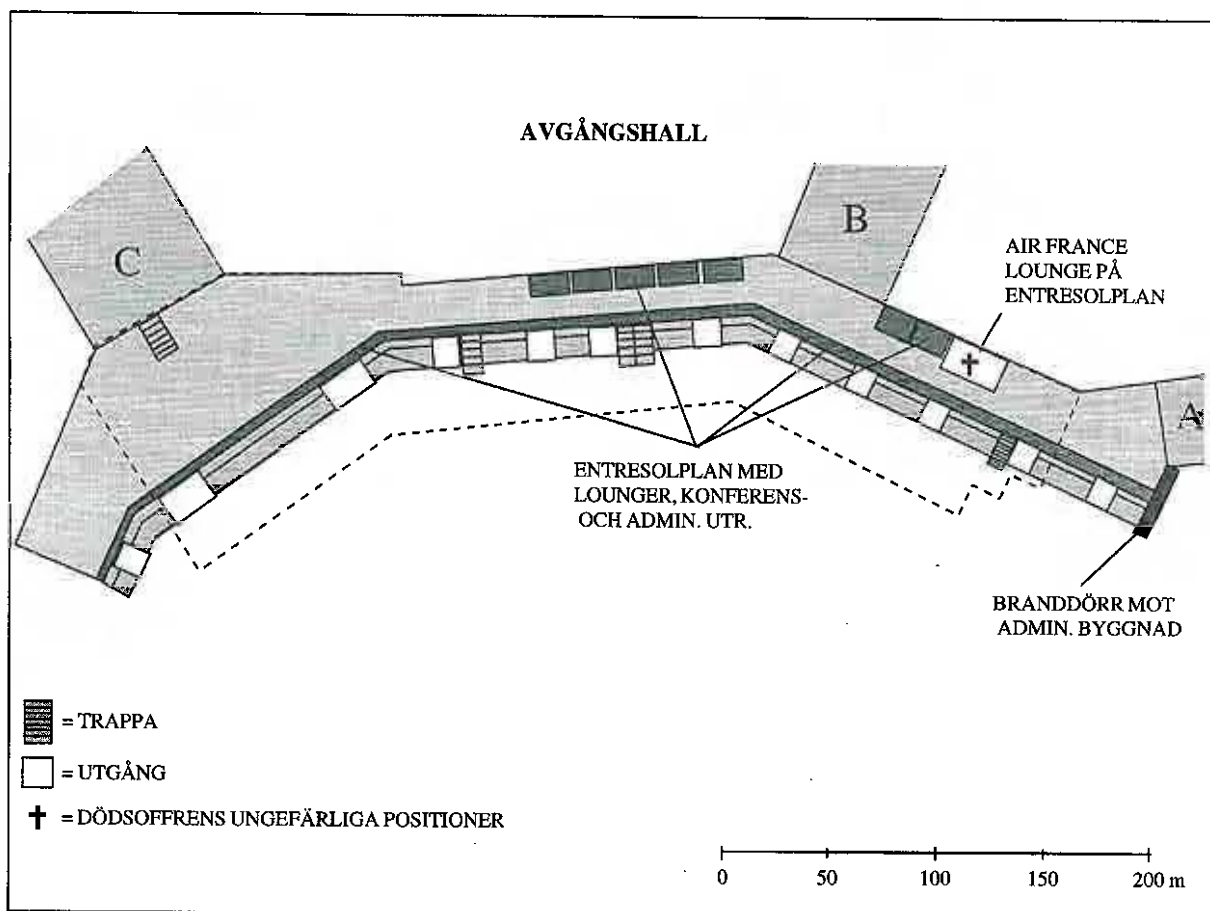


Fig. 6 Schematisk plan över avgångshallen.

På plan två ligger avgångshallen med incheckningsdiskar och olika affärer. Förflyttning mellan planen kan antingen ske med hissar eller via fyra större trappor. Från avgångshallen löper gångarna till de tre terminalerna ut.

Avgångshallen är byggd med dubbel takhöjd, ca sju meter, över ungefär två tredjedelar av byggnadens längd. På plan tre i denna del ligger ett entresolplan utmed väggarna. På detta plan finns ett antal lounges och konferensrum inrymda. Dessa nås via en balkong som vätter fritt mot avgångshallen. Framför avgångshallen finns en ramp för bil- och busstrafik dels till avgångshallen, dels till ett parkeringshus i flera våningar som ligger framför huvudbyggnaden. Denna ramp som består av en cirka 400 mm tjock armerad betongkonstruktion fungerar även som tak till delar av ankomsthallen i bottenvåningen.

På fjärde våningen finns en stor restaurang och en utsiktsbalkong. Denna nås via hissar eller rulltrappor från avgångshallen.

Byggnadstekniskt brandskydd

Brandavskiljande konstruktioner

Utrymningstrapphusen, vilka är belägna vid ytterväggen mot bil- och bussvägen, är avskilda som egna brandceller. I övrigt finns inga avskiljande konstruktioner i de utrymmen av huvudbyggnaden som är ämnade att utnyttjas vid normal drift, med ett undantag. I ankomsthallen finns en brandjalusi motsvarande ca EI 90. Denna jalusi har enligt flygplatsbrandkåren kommit till i samband med utbyggnaden av terminal C. Jalusin styrs av rökdetektorer, vilka är placerade i själva ankomsthallen, under undertaket, på båda sidor om jalusin. Det är alltså helt öppet från den yttersta änden på terminal C till den yttersta änden på terminal A, uppskattningsvis ett avstånd på ca 700 meter. Även i trapporna mellan järnvägsstation, ankomsthall, avgångshall och restaurang saknas möjligheter att hindra rökspridning.

Bjälklagen mellan ankomsthallen och avgångshallen är utförda i armerade betongkassetter med T-profil vilka putsats över. Dessa bildar ett tätt bjälklag med mycket få öppningar i vertikalled. Även bjälklagen mellan avgångshallen och entresolplanet samt mellan avgångshallen och restaurangen är utförda i betong och tycks ha varit täta.

Brandventilation

Möjligheter till brandventilation förekom endast via luckor ovanför rulltrapporna till restaurangen på fjärde planet samt i utrymningstrapphusen och då med manuellt utlösta luckor för varje trapphus. Restaurangens rökluckor var totalt fyra stycken med en sammanlagd yta på ca tio kvadratmeter.

Ventilationssystemet är draget i undertaksutrymmena genom hela byggnaden i alla plan och saknar brandgasspjäll och rökdetektorer. Ventilationssystemet kan manövreras i händelse av brand. På vilket sätt och med vilken effekt är okänt.

Brandlarm

Endast den nyare delen av huvudbyggnaden vid terminal C, d.v.s. den del som inte eldhärjades, är utrustad med automatiskt brandlarm i form av rökdetektorer. I övrigt fanns rökdetektorer endast vid den tidigare nämnda brandjalusin samt vid en branddörr mot en administrativ byggnad. Den äldre delen av huvudbyggnaden saknar helt automatiskt brandlarm. Ett manuellt larmsystem med s.k. bibrandskåp, dvs larmtryckknappar, finns i alla delar av flygplatsbyggnaden. Det finns uppgifter om att dessa knappar direkt skulle starta ett utrymningsmeddelande. Klart är hur som helst att det utgående brandlarmet består av ett talat meddelande. Det finns ett antal olika inspelade informationsmeddelanden för olika händelser. Huruvida det funnits ett eller flera olika meddelanden att spela upp vid brand är oklart.

Utrymningsvägar

Eftersom hela byggnaden var en brandcell kan man endast tala om utrymningsvägar genom utrymningstrapphusen. Utrymningskapaciteten i ankomst- och avgångshallen var god, eftersom ett stort antal dubbla skjutdörrar ledde direkt ut i det fria. I ankomsthallens bagageavdelning fanns också ett antal utrymningsvägar som ledde tillbaka ut på flygplatsområdet.

På entresolplanet ovanför ankomsthallen har utrymningsmöjligheterna varit betydligt sämre, eftersom man från många lokaler endast haft en väg ut, nämligen ut på balkongen mot avgångshallen och ner via trapphus.

Restaurangen på plan fyra kunde utrymmas antingen via utrymningstrapphusen, eller till utsiktspalkongen utanför. Balkongen som sådan saknar dock utvändiga trappor ner till markplan.

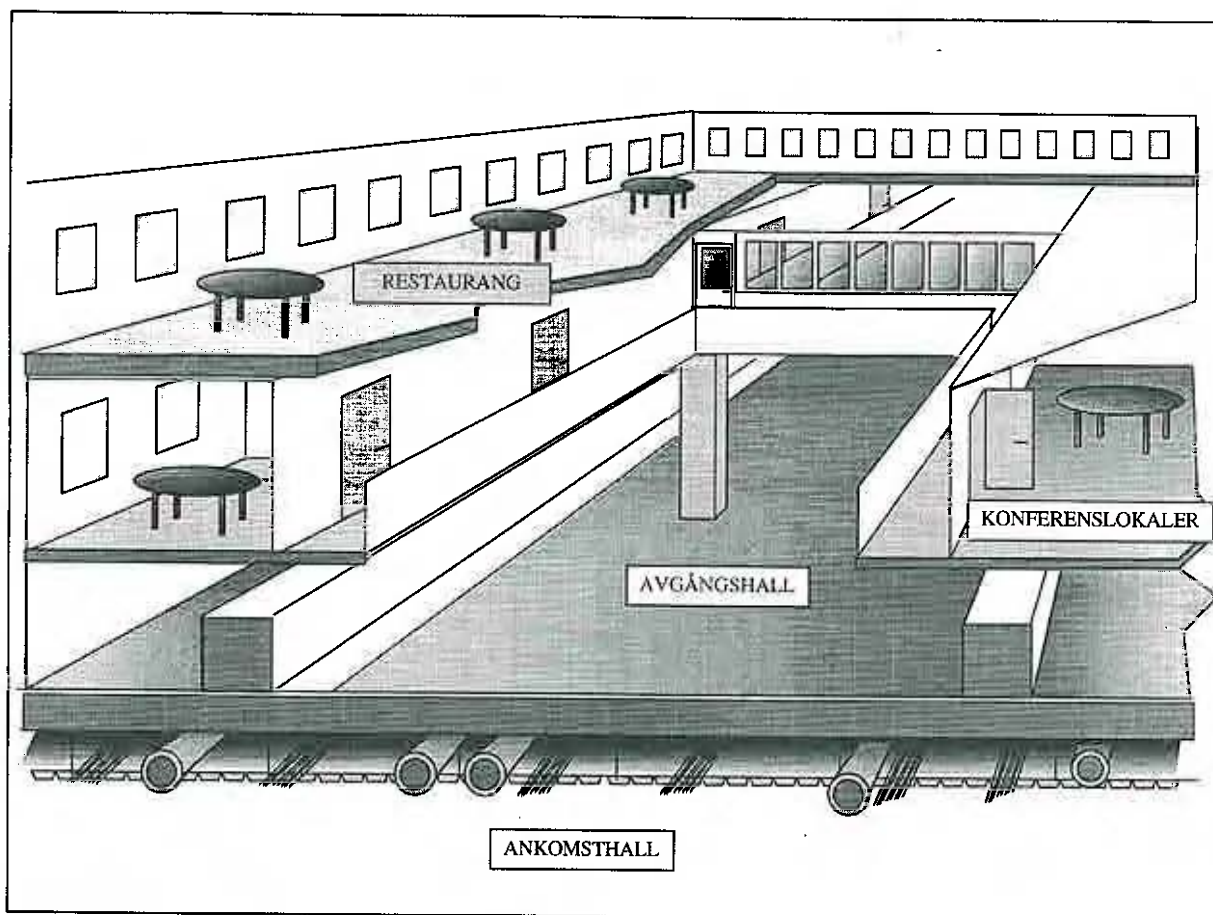


Fig. 7 Snitt genom avgångshall, entresolplan och restaurang.

I de tre terminalbyggnaderna (A, B & C) har funnits utrymningsmöjligheter genom gaterna. Fönstren i dessa byggnader har varit av en typ som inte är öppningsbara.

4 HÄNDELSEFÖRLOPPET

Torsdag 11/4

15.31

Flygplatsbrandkåren larmas av en taxichaufför efter att man sett gnistor regna från taket ovanför en blomsteraffär. Det man sett är sannolikt gnistor från ett svetsarbete som pågår på taket, som också fungerar som trafikramp till plan 2. En släckbil med två brandmän åker för att undersöka detta. Parallellt larmas också en elektriker. Samtidigt informeras brandkåren i Düsseldorf om det inträffade. Det finns uppgifter om att ett meddelande vid denna tidpunkt skall ha spelats upp i ankomsthallen med innebörden: "Ett tekniskt fel har uppstått. Byggnaden kommer att stängas. Var vänlig kontakta personalen för information."

15.35 - 15.50

När brandmännen anländer har gnistregnet upphört, eftersom man tillfälligt gjort en paus i svetsarbetet. I väntan på elektrikern monterar brandmännen ner en högtalare för att kunna se in i undertaket.

Den tillkallade elektrikern anländer och svetsarbetet återupptas strax därefter, varpå man på nytt upptäcker ett gnistregn. Elektrikern konstaterar att det inte finns varken generatorer eller säkringar i det takavsnittet, och att det alltså inte kan röra sig om ett elektriskt fel.

När en av brandmännen sticker upp huvudet i hålet efter högtalaren ser han rökutveckling inuti undertaket. Röken kommer från en expansionsfog i takbjälklaget. Han tar sig upp på tillfartsrampen till ankomsthallen, där han upptäcker renoveringsarbetet på fogen. Han ser då att det tränger ut rök och slår upp flammor från fogen där svetsarbetet pågår. Han förmår arbetarna att omedelbart avbryta arbetet.

Brandmännen uppfattar att det rör sig om en mindre glödbrand inuti undertaket, och försöker med hjälp av en handbrandsläckare släcka branden från en stege. Man finner att man behöver mer utrustning och tillkallar förstärkning i form av flygplatsbrandchefen och ytterligare en styrka på två man. Man har även enligt uppgift utlöst utrymningslarmet via en larmtryckknapp.

15.50 -15.58

Ett ca 20 kvadratmeter stort parti av undertaket faller ner och man blir varse att branden kan vara allvarigare än man först trott. Man påbörjar släckningsarbetet, samtidigt som den andra styrkan och flygplatsbrandchefen anländer. Ytterligare förstärkning från flygplatsbrandkåren begärs.

15.58

Branden inuti undertaket sprider sig plötsligt mycket snabbt över en mycket stor yta. Tjock svart rök tränger ner i ankomsthallen, samtidigt som paneler i undertaket faller in. Vid denna tidpunkt uppskattar man att ca 2500 personer befinner sig i flygplatsbyggnaderna.

Flygplatsbrandchefen rusar ut till sin bil, hämtar en megafon och springer till en ingång längre bort från blomsteraffären. Där meddelar han via megafonen att lokalen omedelbart måste utrymmas.

Åter vid bilen beordrar brandchefen över radio att utrymningsmeddelande skall spelas upp i högtalarsystemet.

15.59

Düsseldorfs brandkår larmas. Storlarm dras för ett tiotal andra kårer i närheten.

16.04

Utrymningsmeddelandet börjar spelas upp i högtalarsystemet. Det finns uppgifter om att meddelandet blir felaktigt en eller flera gånger och att det då hänvisar folk att utrymma genom ankomsthallen på det nedre planet, som nu rökfylles.

16.12

Düsseldorfs brandkårs första styrka är på plats.

16.20 och framåt

Insatsen under de första timmarna inriktas på livräddning. De släckinsatser som förekommer syftar antingen till att begränsa eller förhindra brandens spridning eller till att skydda personalen och möjliggöra livräddningsinsats. Ett stort antal människor räddas via höjdfordon från byggnadernas tak och från utsiktsbalkongen på fjärde våningen.

En ledningsplats upprättas på planen framför flygplatsbrandkårens station. Här finns även lednings- och samordningsresurser från polisen. Stora sjukvårdsresurser ställs till förfogande på flygplatsområdet för omedelbar vård av skadade.

ca 18.00

Ytterligare förstärkningar/avlösningar begärs.

21.00

Branden anses vara under kontroll.

ca 22.00

Branden anses släckt. Insatsen övergår därefter till eftersläckning. Totalt uppskattade man att ca 600 brandmän deltagit i insatsen.

Hela flygplatsen stängs och spärras av för kriminalpolisens utredning.

Fredag 12/4

Man genomför ytterligare en genomsökning av samtliga utrymmen i flygplatsbyggnaden.

Räddningsverkets observatörer tillåts besöka byggnaderna på kvällen. Ett möte med flygplatsbrandchefen arrangeras till 09.00 på lördagen.

Lördag 13/4

Restvärdesinsatser kan påbörjas kl 06.00 då polisens utredning avslutats i terminal C. Saneringsresurserna koncentreras på terminal C, den nyaste och lättast skadade. Polisutredningen fortsätter i Air France lounge.

Intervjuer och diskussioner med flygplatsbrandchefen, ledningspersonal från Düsseldorf brandkår samt polisen genomförs under dagen.

Söndag 14/4

Observatörerna återvänder till Sverige.

Måndag 15/4

Obduktion av offren inleds.

Skador

Skadade/döda

Branden krävde totalt 16 dödsoffer. Av dessa hade 15 st en CO-halt i blodet högre än 76%¹. Detta är tillräckligt högt för att man med tillfredsställande säkerhet kan konstatera att dödsorsaken varit kolmonoxidförgiftning.

¹ Enligt Ulf Andersson, läkare, som på KAMEDO:s uppdrag besökt Düsseldorf under vecka 16, 1996.

Ett av dödsoffren hade en CO-halt på ca 53% - halten är inte hög nog för att kunna ange kolmonoxidförgiftning som dödsorsak med tillfredsställande säkerhet. Man utförde också tester för att konstatera halten HCN - vätecyanid - i blodet. Utfallet från dessa tester är okänt.

Offren hittades på följande platser i flygplatsbyggnaden:

Åtta omkomna återfanns i en lounge i entresolplanet ovanför avgångshallen
Sju omkomna (fem, respektive två personer) hittades utanför två hissar i ankomsthallen
En omkommen hittades på en toalett i ankomsthallen.

54 eller 56 skadade togs om hand på platsen². Av dessa sändes sex stycken vidare till sjukhus. Bland dessa sex fanns endast två allvarligt skadade: en man med skallskador, som han ådragit sig då han i försöken att ta sig ut från Air France-loungen föll ner i avgångshallen, och en kvinna med svåra rökskador som man fann någonstans på plan två.

Materiella skador

Ankomst- och avgångshallarna till terminalerna A och B har fått så svåra brand- och rökskador att det enligt uppskattningar vid besöket kommer att ta minst sex månader innan de åter kan vara i drift. Dessa bedömningar har senare måst revideras.

Terminal C beräknades vid besöket åter kunna tas i drift under måndagen den 15/4. Öppnandet sköts upp, eftersom miljö- och hälsovårdsmyndigheterna förseglat flygplatsen fullständigt, sedan man uppmätt vad man anser vara för höga halter av dioxiner. Dessa restriktioner innebar att restvärdes- och saneringsarbetet framskred mycket långsamt.

² Enligt Ulf Andersson, läkare, som på KAMEDO:s uppdrag besökt Düsseldorf under vecka 16, 1996.

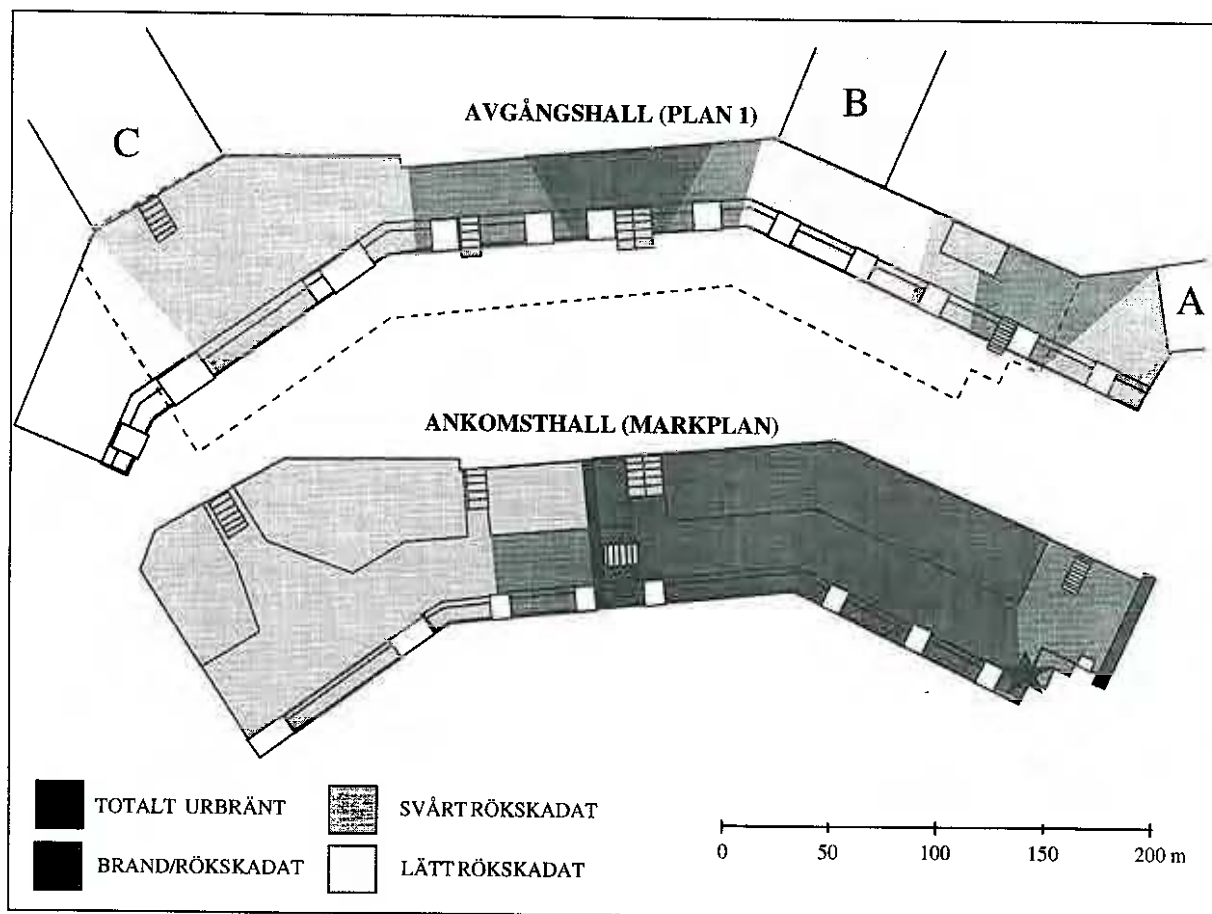


Fig. 8 Brand- och rökskadornas omfattning.



Bild 1 Restvärdesarbete i avgångshallen vid terminal C. Foto: Olle Johansson

Personalen måste arbeta i skyddsklädsel och med andningsskydd, och arbetspassen har begränsats till maximalt två timmar per person och dag. Diskussioner fördes om huruvida man skulle försöka sanera och reparera flygplatsen, eller om man skulle riva den på grund av den komplicerade saneringen och bygga en ny. Beslutet blev dock att behålla och reparera den befintliga byggnaden. Skadekostnaderna uppskattas att motsvara 500 miljoner DM, och man uppskattar att hela återuppbyggnaden kommer att ta minst tre år. Eftersom flygplatsens försäkringar inte täcker hela skadekostnaden, och den tyska staten inte kommer att investera hela summan, kommer flygplatsen att bolagiseras. Återuppbyggnaden kommer sannolikt till en del att finansieras genom aktieförsäljning. En hangar används för närvarande som en provisorisk ankomst/avgångshall.

5 BRANDENS FÖRLOPP

Brandorsaken

Orsaken till branden är med största sannolikhet ett hetarbete på den ramp för bil- och busstrafik som leder upp till avgångshallen. Man höll på att byta ut en s.k. dilatationsfog, d.v.s. en fog som skall möjliggöra rörelser till följd av ändrade temperaturer. Denna fog låg mellan trafikrampen och ett parkeringshus i flera våningar som är beläget mittemot huvudbyggnaden.

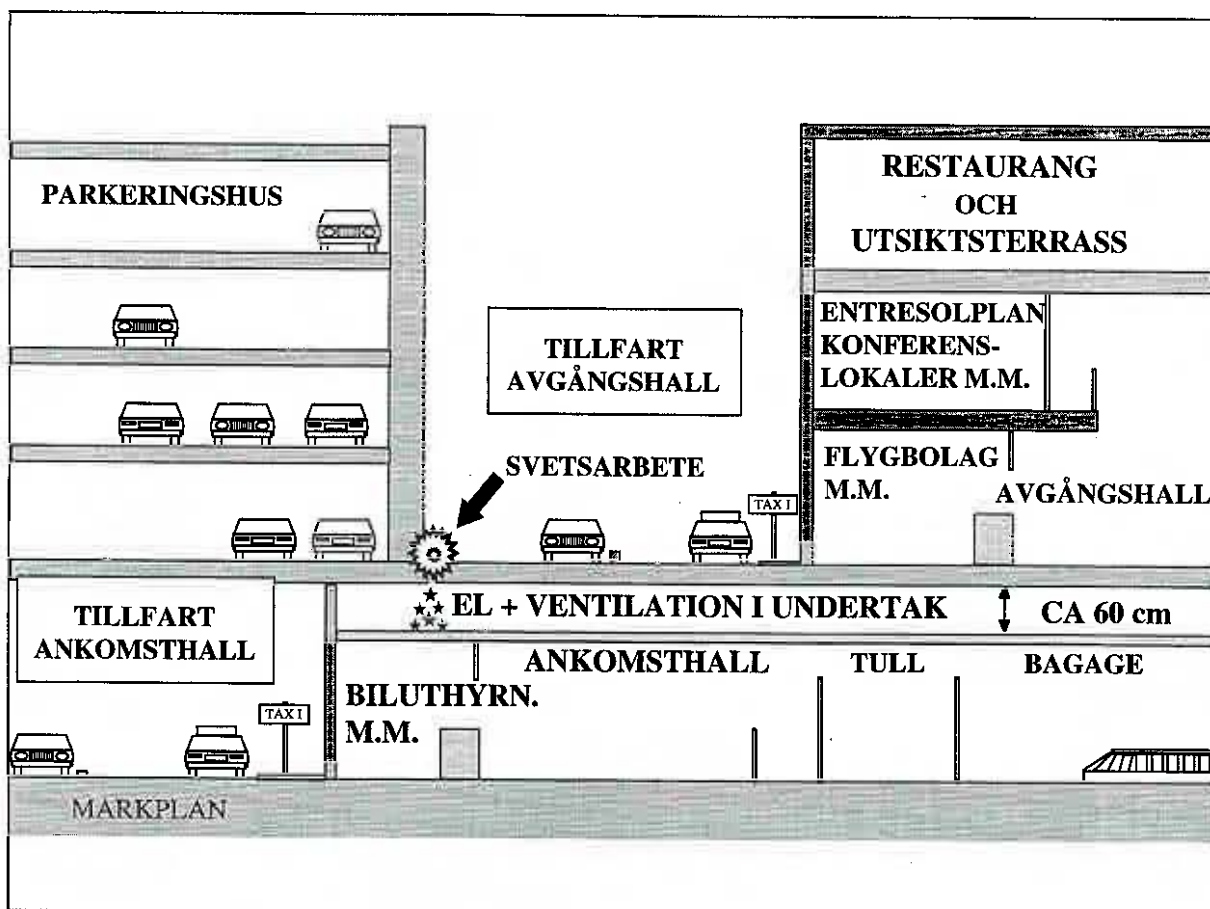


Fig. 9 Snitt genom flygplatsbyggnaderna.

Arbetet innebar bland annat att man skar bort en gammal stålprofil på ömse sidor om själva fogen. Efter detta läggs en gummilist in i fogen som sedan förseglas med en bitumenmassa. Arbetet har utförts på så vis att man renoverat två till tre meter i taget. Trafikrampen är konstruerad så att den samtidigt fungerar som tak för en del av ankomsthallen, varför dessa fogar måste vara vind- och vattentäta.

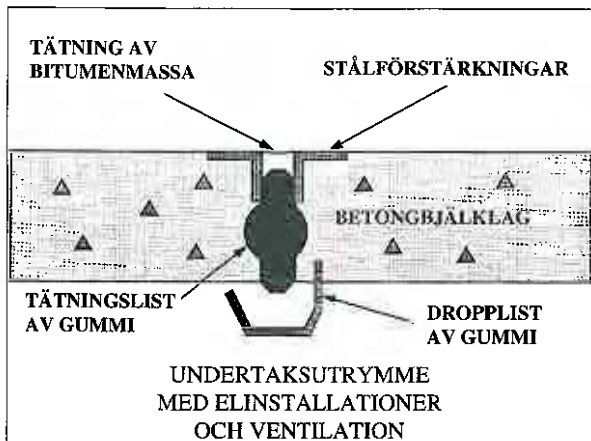


Fig. 10 Skiss av dilatationsfogen.

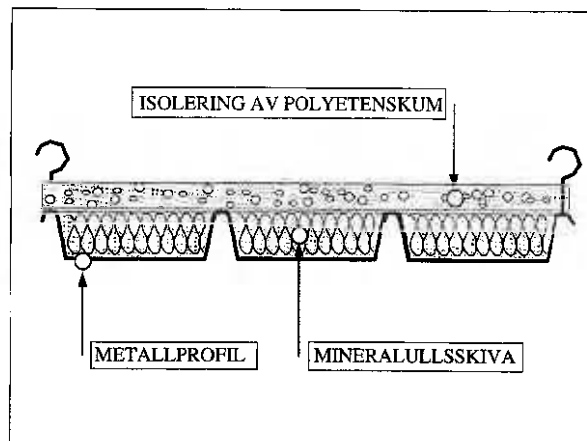


Fig. 11 Undertakskonstruktionen.

Det företag som utförde arbetena har inte observerat att man arbetade på ett tak och har inte heller följt de rutiner som gäller för hetarbeten inom flygplatsen. Detta fick till följd att varken säkerhetschefen på flygplatsen eller flygplatsbrandchefen kände till att arbetena pågick.



Bild 2 Arbetsplatsen på rampen. I bildens underkant syns blomsteraffären, till höger avgångshallen med entresol och restarang. Foto: Olle Johansson

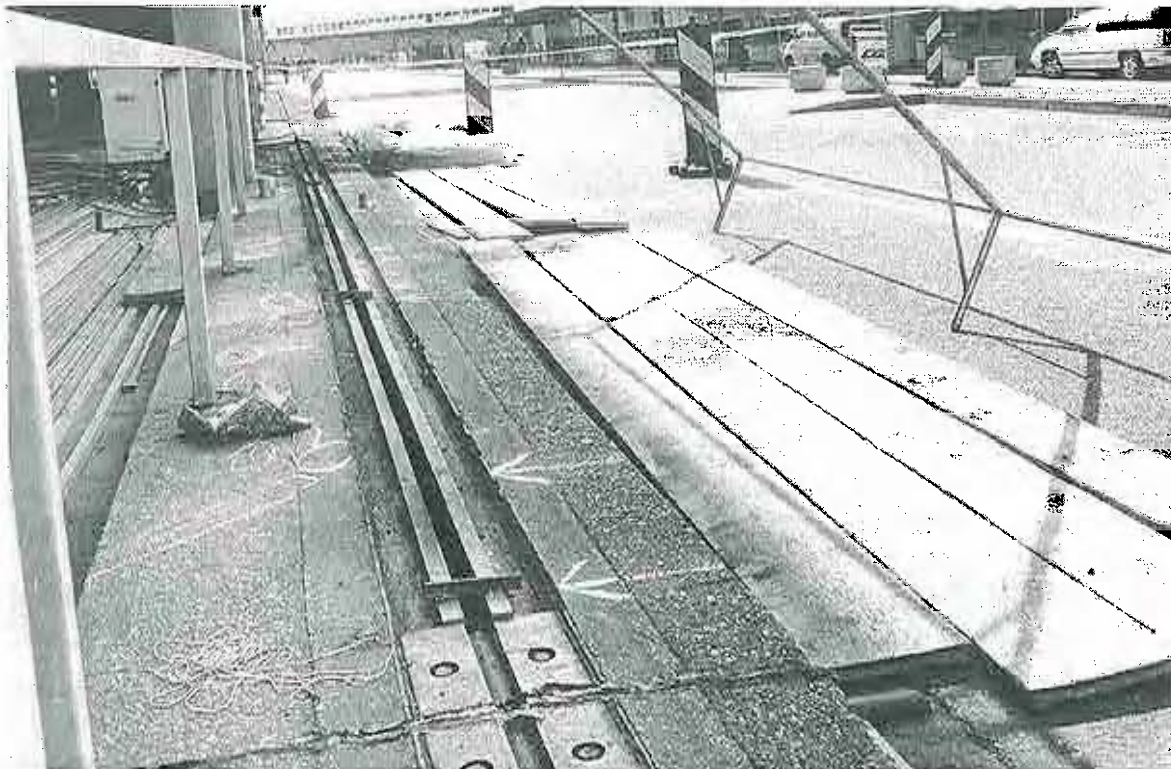


Bild 3 Fogen som skulle repareras. I övre delen av bilden syns byggnadens storlek tydligt. Foto: Olle Johansson

Sannolikt har gnistor från skärbetet fallit ner i fogen och in i ankomsthallens undertak. Dessa gnistor har sedan antänt en dropplist av gummi inuti undertaket. Droppar av smält, brinnande gummi har fallit ned på skumplastisoleringen och antänt denna. Branden har bränt och pyrolyserat kablar och annat brännbart material inuti undertaket vilket successivt har rökfyllts.

Initial brandspridning

Eftersom undertaksutrymmet är stort, över 7000 kubikmeter, och helt osektionerat, har tillgången på luft och därigenom syre för att underhålla branden varit mer än tillräcklig initialt. Undertakskonstruktionen är i sig mycket tät och dessutom isolerad och betongbjälklaget är även det tätt mot ovanliggande utrymmen, över mycket stora ytor. Detta har sannolikt bidragit till att den värme som genererats av initialbranden stannat kvar i undertaksutrymmet. De första synliga tecknen på brand var sannolikt för personerna i ankomsthallen att högtalarna började falla ur sina infästningar, eftersom dessa var av plast och smälte av värmen.

När rökgaserna i undertaket nått en tillräckligt hög koncentration har en brand i de oförbrända gaserna spridit sig genom undertaket. Detta förlopp har gått mycket fort, och det är sannolikt att de expanderande brinnande gaserna har drivit de oförbrända gaserna framför sig inuti undertaket.

Detta har i sin tur ökat brandspridningen ytterligare. Polyetenplastisoleringen har med stor sannolikhet bidragit till den snabba spridningen. En kombination av tryckökning och hög temperatur har sedan lett till att delar av innertaket fallit ner och röken spridits in i ankomsthallen.

Brandförloppet

När branden väl spridit sig till en större yta av ankomsthallen har den, åtminstone tidvis och lokalt, varit underventilerad. Detta syns dels på den stora mängden sotavlagringar i hela flygplatsbyggnaden och dels på skillnader i brandskadorna utmed byggnaden. De automatiska dörrarna nära brandjalusin tycks ha stått öppna under större delen av tiden. Om detta berott på att röken löst ut fotocellerna som styr dörrarna, eller på kortslutningar på grund av branden är okänt. Det som talar för att dörrarna stått öppna är att området närmast dörrarna inte är brandskadat i så stor grad som övriga delar. Huvudsakligen består skadorna här av nedsotning och smälta plastdetaljer. Fem till tio meter längre in är allt brännbart helt förkolnat. Temperaturerna i området markerat med ett X i figur12 har varit så höga att metallramen till ett bänkparti smält ned till en höjd på ca 35 cm.



Bild 4 Stolar vars ram smält i hettan. I bakgrunden syns resterna av tullavdelningen.
Foto: Olle Johansson

I partiet kring brandjalusin har branden spritt sig fram till jalusin inuti undertaket och även förbi jalusin ytterligare ett par meter. Detta syns tydligt på det svarta streck som syns på den nedfällda jalusin. Att jalusin fortfarande var uppe när brandmännen inledde insatsen i sektor 1 syns på den klämda slangen under jalusin.

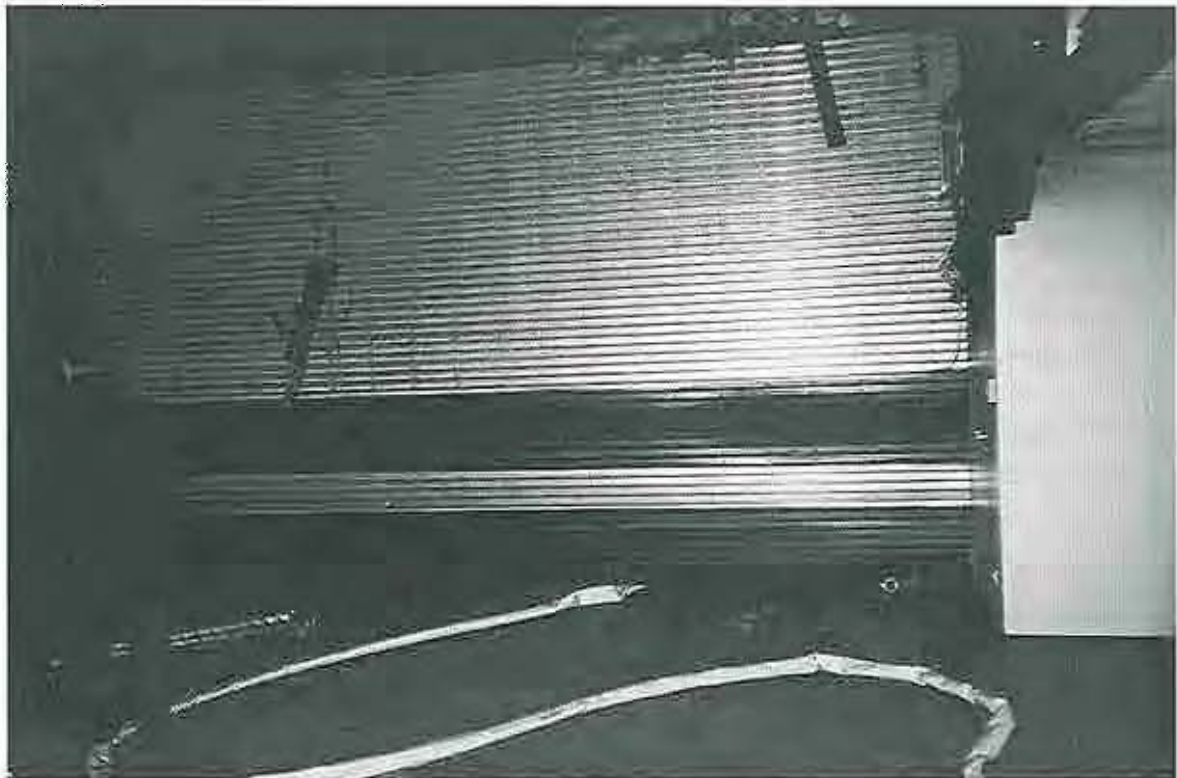


Bild 5 Brandjalusin sedd från obränd sida. Under jalusin ligger en brandslang kvar. Notera den svedda randenranden.



Bild 6 Betongen i taket har spjälkats av så att armeringen är synlig.
Foto: Olle Johansson

Skälet till denna synbarligen sena utlösning var enligt flygplatsbrandchefen att sladdarna till detektorerna brann av inuti undertaket innan röken nådde detektorerna som var monterade på undertaket. Att jalousin till slut gick ned berodde på att ett smältbleck, designat för just detta scenario, löste ut. Brandjalousin motstod branden och man fick en begränsningslinje vid denna i ankomsthallen.

På brandjalousins andra sida har elden härjat fritt under längre tid. I detta område, framför allt precis nedanför trappan, har betongen i taket spjälkats av då ballasten och cementen utvidgat sig olika mycket av hettan. I stort sett allt brännbart material i hela utrymmet mellan blomsteraffären och brandjalousin har brunnit.

Eftersom trapphusen i båda ändar av brandrummet saknade brandteknisk avskiljning fungerade dessa som skorstenar och branden spred sig upp till avgångshallen via dessa.

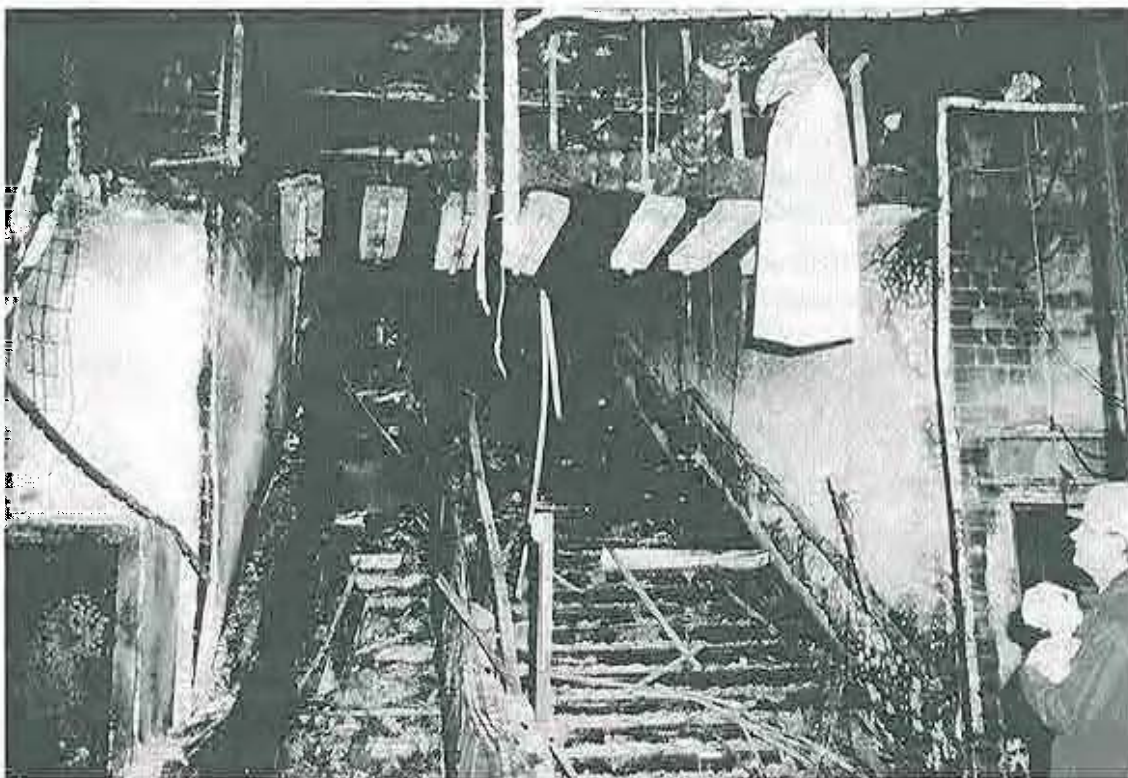


Bild 7 Trapphuset vid brandjalousin. Foto: Olle Johansson

Uppe i avgångshallen var konstruktionen sådan att det mitt i rummet var två våningar högt i tak. Längs med väggarna gick avsatser som ledde till loungen och konferensutrymmen.

Dessa gångar var på flera ställen sammanknutna av en gång tvärs över det öppna utrymmet och fungerade, åtminstone till en del, som rökgardiner. Detta begränsade rökspridningen i det öppna utrymmet under taket samtidigt som det ledde till hög koncentration av rökgaser i de delar som rökfylldes.

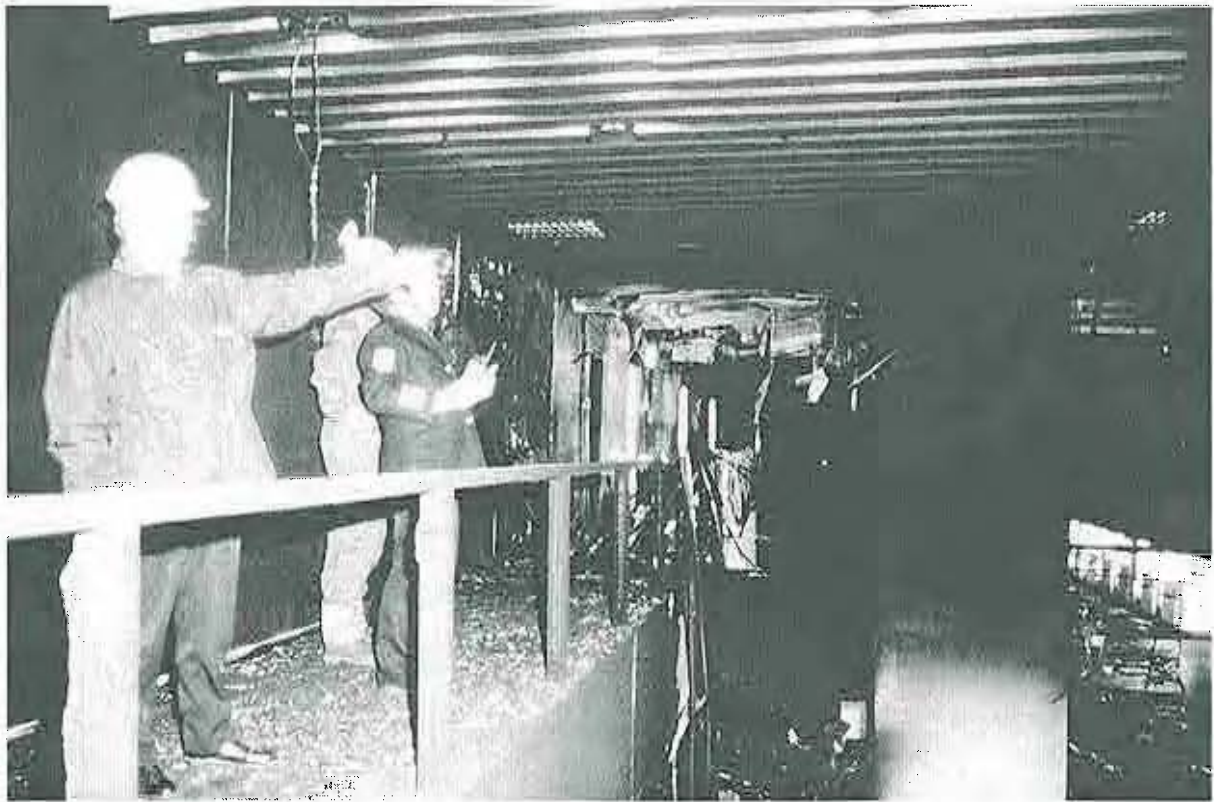


Bild 8 Entresolplanet i avgångshallen. I bakgrunden syns skadorna på taket ovanför trapphuset från ankomsthallen. Foto: Olle Johansson

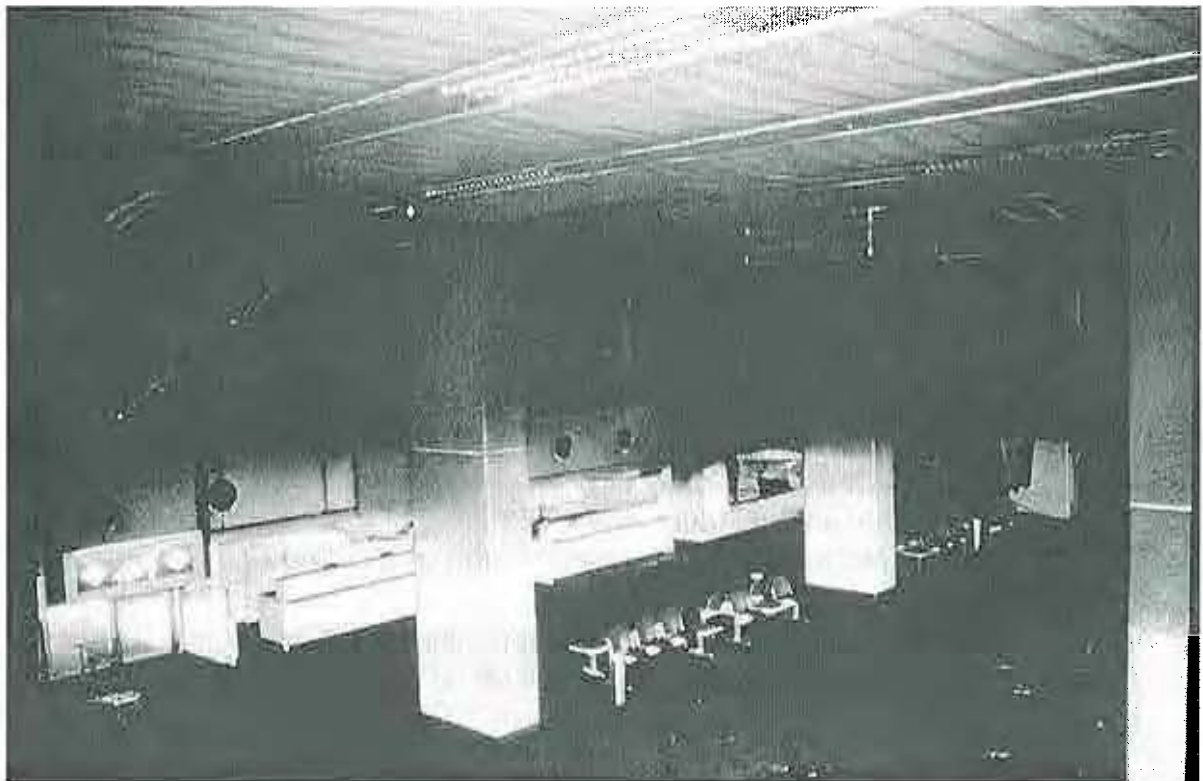


Bild 9 I avgångshallen samlades rökgaserna uppe under taket. Rökgaslagrets underkant syns tydligt på de nedsotade byggnadsdelarna. Foto: Olle Johansson

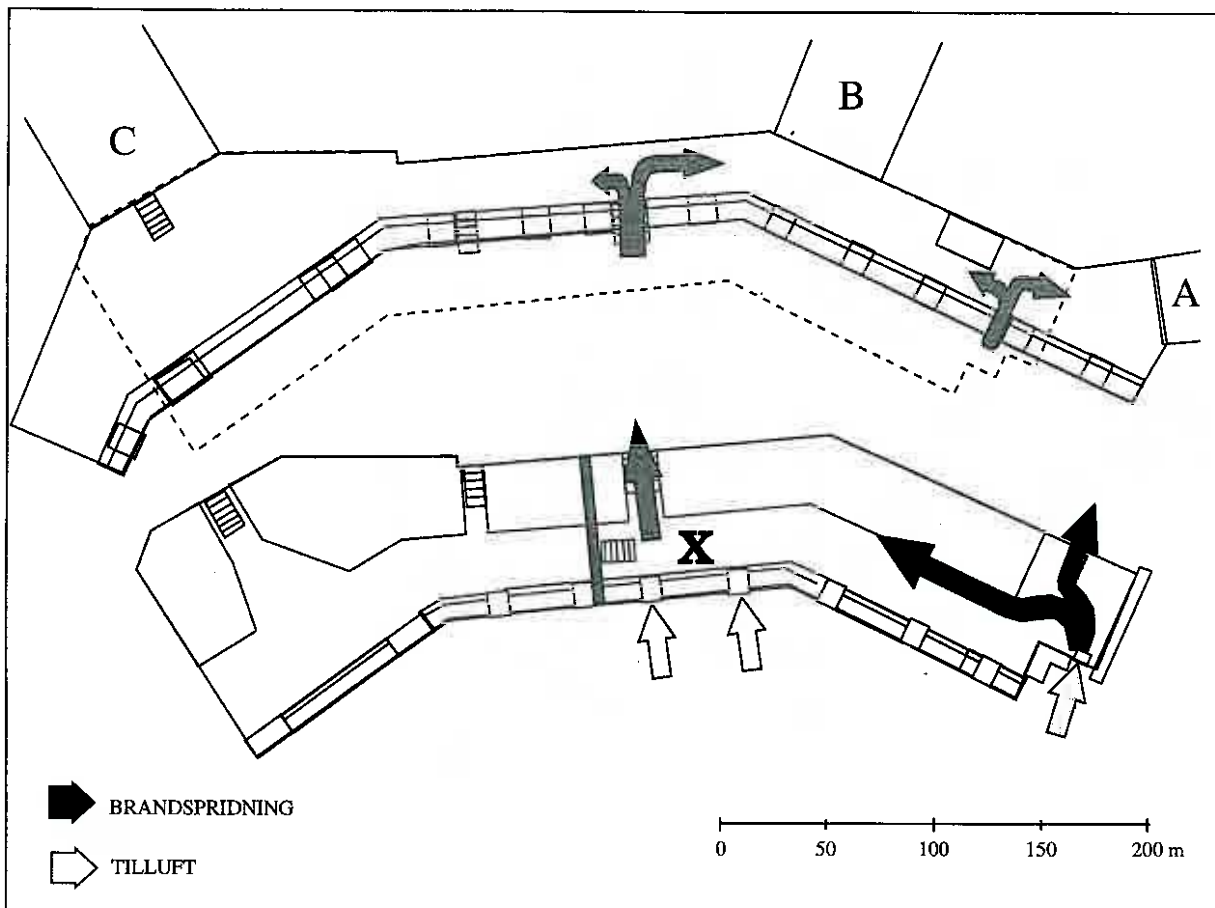


Fig. 12 Brandspridningen i flygplatsbyggnaderna.

Räddningstjänstens angrepp gjordes dels från blomsteraffären, dels från den relativt oskadade delen av avgångshallen. Man lyckades hindra brandspridning i avgångshallen genom att utnyttja övertrycksventilation med stora fläktar placerade i stort sett i begränsningslinjen vid trappan. Detta har sannolikt minskat rökskadorna i terminal C samtidigt som det kan ha bidragit till att rök spridits långt ut i terminalerna A och B.

Vid det första besöket på kvällen den 15:e april, ca 20 timmar efter brandstarten, var byggnaden dammig och torr inuti. Fönstren var inte igenimmade, det droppade inte från taket, golvet var torrt och det fanns inga tecken på att man använt stora mängder vatten. I ankomsthallen fanns i stort sett inget brännbart material kvar, förutom i de delar där räddningstjänsten angripit branden.

Räddningstjänsten har alltså lyckats förhindra spridning upp till avgångshallen och branden i ankomsthallen tycks till slut ha brunnit ut i brist på bränsle.



Bild 10 Total förödelse i ankomsthallen. Inget brännbart material återstår.
Foto: Olle Johansson

6 INSATSEN

Räddningsinsatsen

Insatsen på flygplatsen kom att ta i anspråk styrkor från alla utom en av Düsseldorfs brandstationer, samt även från 18 andra orter.

Ledningsarbetet

Under hela insatsen var insatsledaren från Düsseldorfs brandkår ansvarig för ledningen. Ledningsplatsen upprättades i ett ledningsfordon utanför flygplatsens brandstation. På ledningsplatsen fanns representanter för polis, sjukvård, flygplatsledning, stadens ledning och olika kommunala myndigheter. En s.k. "Stab Aussergewöhnliche Ereignisse" (SAE), en bakre "stab vid särskilda händelser", iordningställdes i en för ändamålet inrättad lokal i det "Katastrophschutzzentrum" man har inne i Düsseldorf. Denna stab fick till uppgift att koordinera andra brandkårsutryckningar i staden, organisera förstärkningar och logistiskt stöd m.m. Dessutom förstärktes bemanningen i larmcentralen med larmoperatörer och räddningstjänstpersonal för att hantera den vardagliga verksamheten och larma ut och samordna enheter från andra orter. Denna larmcentral fungerade sedan som länk mellan ledningsplatsen på flygplatsen och den bakre staben (SAE).

Skadeplatsorganisation

Ledningsarbetet organiserades i stort på samma sätt som i Sverige. En insatsledare med s.k. "A-dienst" agerade räddningsledare. Till sitt förfogande hade han ett ledningsfordon som samgrupperades med polisen framför flygplatsbrandkårens byggnad. Denna var belägen ca 500 m från huvudbyggnaden (se figur 14).

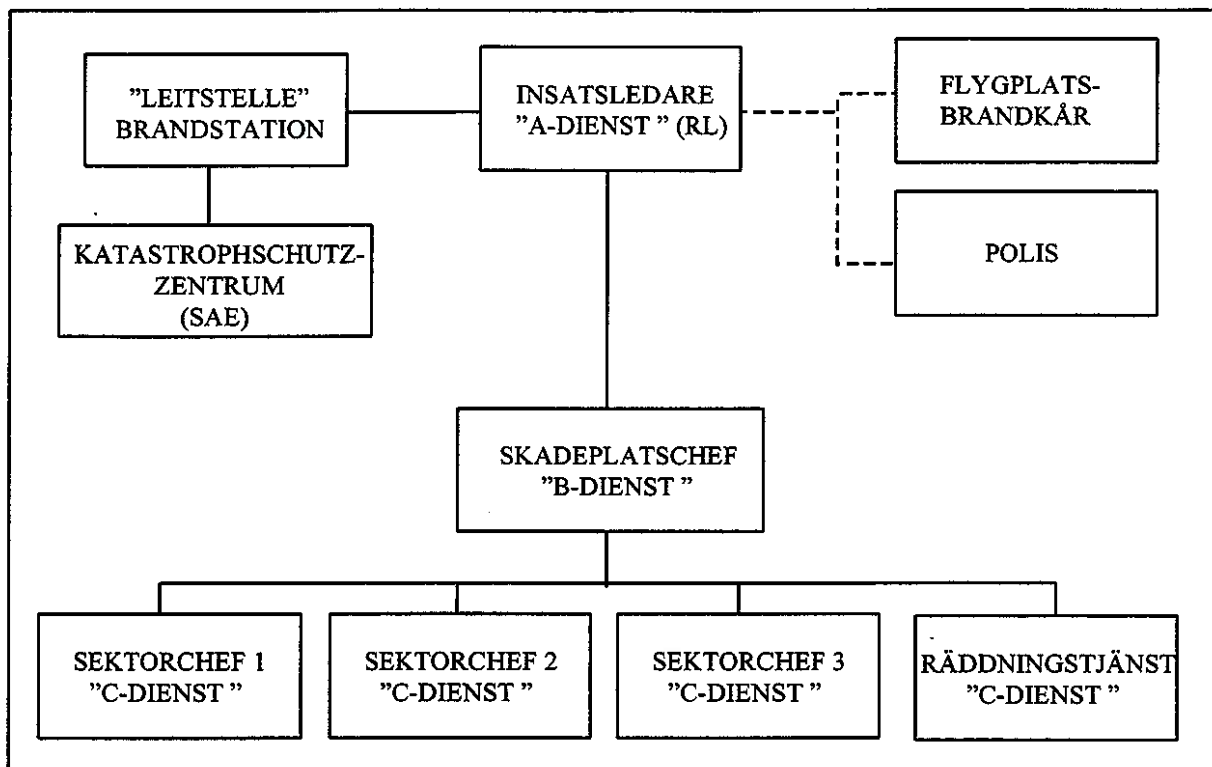


Fig. 13 Räddningstjänstens skadeplatsorganisation.

Sektorindelning

Skadeplatsen delades in i 3 sektorer med en skadeplatschef med s.k. "B-dienst", vilket motsvaras av brandmästarkompetens och tre sektorchefer med s.k. "C-dienst", vilket ungefär motsvaras av brandförmanskompetens.

Sektor 1 blev den rökskadade delen av ankomsthallen. Uppgiften för denna sektor var tvådelad. Man skulle dels försöka finna och evakuera kvarvarande personer i byggnaden, dels att begränsa brandens spridning. Som begränsningslinjer valdes brandjalusin i ankomsthallen samt en linje i avgångshallen, parallellt med jalousin vid trapporna mellan avgångs- och ankomsthall.

Sektor 2 blev den brandhärjade delen av ankomsthallen. Här var huvuduppgiften att begränsa brandens spridning. Begränsningslinjen valdes vid trapporna upp till avgångshallen vid blomsteraffären.

Sektor 3 blev i stort sett hela terminal B. Uppgiften här var att undsätta ett stort antal människor som flytt ut på utsiktsterassen utanför restaurangen.

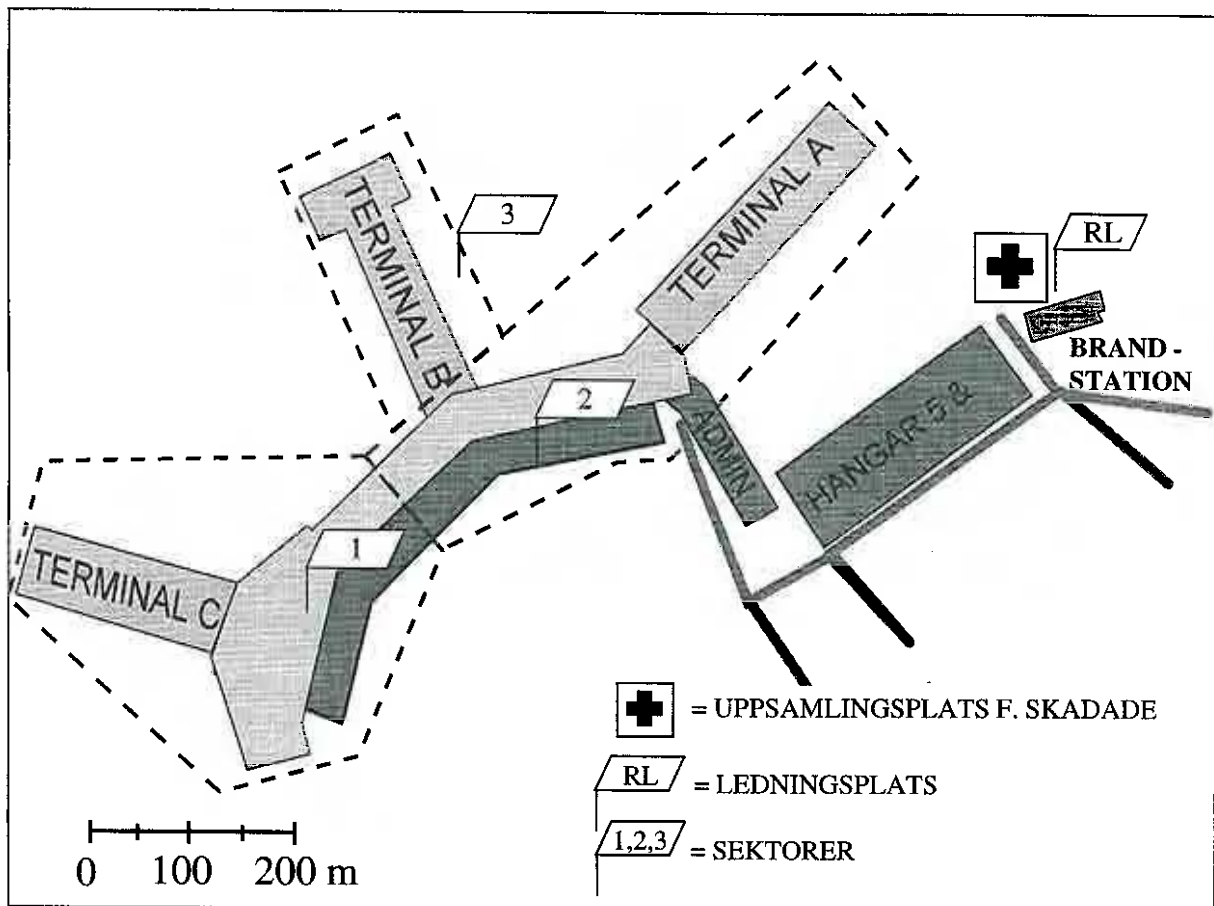


Fig. 14 Sektorindelning av skadeplatsen.

Brytpunkt

Flygplatsens brandstation med dess stora asfaltytor användes som brytpunkt för anländande resurser.

Uppsamlingsplats för skadade

En uppsamlingsplats för skadade upprättades utanför brandstationen med läkare, tält, ett flertal sjukvårdsgrupper och Röda Kors-personal. Här fanns också tillgång till ett stort antal ambulanser och ambulanshelikoptrar.

Räddningsarbetet

Larmfasen

Vid 16-tiden, ca 30 minuter efter det att branden upptäckts, informerades polisens kommunikationscentral inne i Düsseldorf om att brand utbrutit på flygplatsen. Samtidigt larmades Düsseldorfs brandkår av flygplatsbrandkåren. Det har förekommit kritik, framför allt i media men även till viss del under besöket, mot flygplatsbrandkåren, eftersom det dröjde så lång tid mellan det första larmet som ledde till en undersökning och larmet till Düsseldorfs brandkår.

Detta beror enligt flygplatsbrandchefen dels på att man förväntas klara av insatser på flygplatsen med den styrka som finns tillgänglig, dels på att man inte uppfattade larmet som någon överhängande fara för en brand av den omfattning som faktiskt blev fallet.

En polisman uppgav att kommunikationscentralen i Düsseldorf strax efter kl 16.00 anropat en radiobil i staden och meddelat att det brann i en blomsteraffär på flygplatsen. Det hela uppfattades således till en början som en liten eldsvåda. Ingen kunde då ana att branden skulle få ett så katastrofartat förlopp. Polis och säkerhetsvakter på flygplatsen hade vid denna tidpunkt också kännedom om branden.

Kommunikationscentralen, som i det läget ej kände till brandens omfattning, beordrade dock ut ytterligare två radiobilar och en befälsbil. Ett ansvarigt polisbefäl, som anlant till brandplatsen och konstaterat brandens förlopp, larmade Düsseldorf, som omedelbart utlöste den polisiära insatsplan som finns upprättad för inträffade "särskilda händelser".

Skadeområdet - skadeplatsen

Flygplatsens stationsområde var det område som berördes av olyckan och som utgjorde skadeområde. Man beräknar att c:a 2500 personer uppehöll sig i aktuella terminalbyggnader, varför dessa bedömdes som riskzon och skadeplats. Polisens inre avspärningar berörde därför närmast dessa byggnader.

Utrymning

Räddningsledaren ansvarade för utrymning av stationsbyggnaden. Denne tillsatte en utrymningsledare, som med brandmännens medverkan utrymde de rökfyllda lokaliteterna. En viss del av kontorspersonalen fick evakueras via byggnadens baksida. I vissa fall påbörjades livräddande åtgärder omedelbart utanför de rökfyllda lokalerna. Det förekommer även uppgifter om att rökdykare fått mer eller mindre tvinga ut folk en annan väg sedan felaktiga meddelanden gått ut i högtalarsystemet.

Det finns inga som helst uppgifter om att människor skulle ha råkat i panik under utrymningen, trots brandens och rökspridningens snabba förlopp.

Ett problem vad gällde utrymningen var att det saknades öppningsbara fönster på i stort sett hela byggnaden, varför folk inte kunde räddas via fönster.

Från polisens håll anser man att rökutvecklingen måste ha varit oerhört intensiv och att spridningen måste skett mycket snabbt. Åtta personer omkom i ett VIP-rum tillhörande flygbolaget Air France. Enligt uppgift skall de personer som uppehöll sig i VIP-rummet ha uppmärksammat branden i ett ganska sent skede. Man försökte ta sig ut men överraskades av hettan och den giftiga röken. En man försökte ta sig ut genom att slå ut en ruta och hoppa ut på ett tak. Han föll en våning ner till ankomsthallen och ådrog sig skullskador, men överlevde. Senare kunde man observera en mycket tjock sotavlagring utanför VIP-rummet.

Ytterligare en möjlig orsak till det höga antalet omkomna kan ha varit att vissa fönster var hermetiskt tillslutna och ej kunde öppnas eller slås ut.

Sju personer kan med stor säkerhet antas ha omkommit då de kommit in i den rökfyllda ankomsthallen via hissarna som knyter samman restaurangen, avgångshallen, parkeringshusen och ankomsthallen. De omkomna har påträffats i hissarnas omedelbara närhet. Allt tyder på att de varit helt ovetande om situationen i ankomsthallen fram till dess att hissdörren öppnats. Eftersom röken skymmer fotocellen i dörrarna kan man inte stänga dessa och återvända upp. Att offren inte uppmärksammat att det fanns en utrymningsdörr precis vid sidan om hissen tyder på att röken varit mycket tät vid denna tidpunkt.



Bild 11 Flygplatsbrandchefen vid en av hissarna intill vilken några av de omkomna återfanns. Bakom honom står en dörr till ett utrymningsstrapphus på glänt.

Foto: Olle Johansson

Avspärningar

För att bereda ambulanser och andra utryckningsfordon fri väg upprättade polisen avspärningar på flygplatsens samtliga tillfarter. Närtrafikregleringen fungerade enligt uppgjorda åtgärdskalendrar.

Flygplatsen omges av ett motorvägsnät vilket gör att fordonsspärrarna är givna och lättillgängliga. Kösituationer kunde dock inte undvikas på autobahn, men vållade enligt uppgift inte några större problem. Åtgärderna syftade också till att utgöra den yttre avspärningen av flygplatsen som skadeområde.

I flygplatsens parkeringshus och på de öppna parkeringarna fanns fordon som flygpassagerare lämnat när de avreste innan olyckan. Dessa fordonsägare återvände kontinuerligt med flyg till Köln/Bonns flygplats. Därifrån arrangerades busstransporter till Düsseldorfs flygplats, varför man tvingades acceptera ett visst mått av busstrafik samt taxitransporter in i det avspärrade området. Övrig trafik var inte tillåten under de närmast följande dygnet efter olyckan.

Den under huvudbyggnaden belägna järnvägsstationen stängdes för all järnvägstrafik.

Sjukvårdsinsatsen

Genom den organisation man har för olyckor av katastrofkaraktär kunde man på mycket kort tid samla stora sjukvårdsresurser på flygplatsen. Grupperade i anslutning till flygplatsbrandstationen fanns till slut ungefär 50 ambulanser som förde skadade från terminalbyggnaderna till uppsamlingsplatsen för skadade, och vid behov vidare till sjukhus. Ett trettiotal läkare stod redo att ta hand om skadade, och fyra ambulanshelikoptrar fanns tillgängliga för akuta sjuktransporter.

Sjukvårdsinsatsen löpte lugnt och effektivt, och läkarna tog hand om de skadade som kom in omedelbart, eftersom man väntade sig att det snart skulle börja komma in stora antal allvarligt skadade. Denna anstormning av allvarligt skadade uteblev emellertid, och till slut hade man behandlat ett drygt femtiotal skadade, varav endast två som betraktades som allvarliga. Sammanlagt fördes endast sex personer vidare till sjukhus.

Registrering av skadade/döda

Räddningstjänstpersonal ombesörjer (i motsats till Sverige) registrering av skadade och döda. Denna registrering blev dock ofullständig på grund av att genomströmningen skedde så snabbt att alla inte hann registreras. Räddningsarbetet ansågs här komma i första hand. Kompletterande uppgifter kunde senare inhämtas på respektive sjukhus. I tidigare fall har det hänt att oskadade personer fortast möjligt försöker komma bort från olycksplatsen, vilket kan ha bidragit till ofullständig registrering.

Polisen ombesörjer registrering av anmälda saknade personer, identifiering samt underrättelser till anhöriga, det sistnämnda i samarbete med brandkår och sjukvård.

I det aktuella fallet utlämnades ett telefonnummer till allmänheten, dit man kunde ringa för information om vad som hänt en anhörig. Om den anhörige var skadad, hänvisades till sjukhus dit denne förts. De skadade fördes till olika sjukhus inom hela storstadsområdet.

Polisen underrättade vid direkta samtal anhöriga till omkomna tyska medborgare samt respektive ambassad om omkomna utländska medborgare.

Identifiering

Polisen är ansvarig för identifiering av omkomna. I identifieringsarbetet går man främst efter personliga ägodelar som kläder, smycken, identitetshandlingar samt kroppsliga kännetecken som ärr, tatueringar och tandstatus. I vissa fall förekommer också identifiering med hjälp av fingeravtryck. Detta är dock inte alltid möjligt på grund av brännskador.

I det aktuella fallet skedde identifieringen utan större problem. Nästan alla hade kvar sina identitetshandlingar. 15 personer av de 16 omkomna kunde identifieras samma dag och den sista, som anmäls som saknad, identifierades dagen därpå.

Utredningar efter branden

Polisen i Düsseldorf följde uppgjorda utredningsplaner för liknande händelser. Man delade upp utredningen i tre delar:

1. Brandutredning
2. Dödsfallsutredning
3. Utredning om skadade och saknade personer

Detta visade sig fungera tillfredsställande. Exempelvis kunde sakkunnig personal snabbt besvara frågor från anhöriga/allmänhet och massmedia.

I "fas ett" beger sig kriminalpolisen vid "särskild händelse" till olycksplatsen för att medverka vid en eventuell förundersökning och teknisk undersökning.

Vid flygplatsen i Düsseldorf kontaktade kriminalpolispersonal de brandmän och poliser som varit först på plats för en första utredning av vad som kunde tänkas vara brandorsaken.

"Fas två" påbörjas när de första omkomna omhändertagits och identifieringsarbetet blir aktuellt.

Sex polismän arbetade med denna undersökning. Därefter bildades en undersökningsgrupp med tre underavdelningar:

- Grupp 1: Undersökning av brandorsaken
- Grupp 2: Identifiering av omkomna
- Grupp 3: Efterforskning av saknade personer, samt kontakt med anhöriga till de omkomna

Bland de omkomna fanns också utländska medborgare. Det var därför av vikt att via respektive lands ambassad meddela myndigheter, vidta identifieringsåtgärder samt förmedla information för underrättelse till anhöriga.

20 polismän svarade för brandorsaksutredningen och 30 polismän för identifieringsarbetet med därtill hörande åtgärder. För varje omkommen svarade ett team på två polismän. Identifieringen skedde på flygplatsen och därefter överlämnades kropparna till rättsmedicinsk avdelning för obduktion och fastställande av dödsorsak.

Initialt påbörjad brandorsaksutredning

Polisens tekniker, samt på åklagarmyndighetens uppdrag, två utomstående tekniska specialister svarade för brandorsaksutredningen, varvid i första hand undersökningen koncentrerades till utrymmet där branden utbrutit samt till utrymmen som skadats av brandspridningen.

Polisens primära uppgift var att fastställa brandorsaken samt också kontrollera att gällande säkerhetsåtgärder vidtagits och att föreskrifter följts. Mellan reparationsfirman och flygplatsen förelåg kontrakt, som innehöll vilka säkerhetsåtgärder som skulle vidtas vid bl.a. hetarbeten.

Därefter undersöktes material som använts i byggnaden, förslitningsfenomen, använt installationsmaterial etc. som kan ha medverkat till brandens snabba förlopp. Visst installationsmaterial är 20 år gammalt och det är ovisst om det uppfyller dagens säkerhetskrav. Något tvång till utbyte eller förbättring har inte förelegat.

Viss osäkerhet uppstod om vilka områden inom flygplatsen som måste spärras av eller stängas, då man i tidigt skede ej kände till vilka material som antänts och därvid utvecklat giftgaser.

Polisen måste också fastställa vilka åtgärder som vidtagits av flygplatsbrandkåren efter larm om branden samt vilka åtgärder som företogs för att fastställa brandorsaken och förhindra eller begränsa utvecklingen av branden.

Beslut om att stänga flygplatsen

I samråd med sakkunniga beslöt allmänna åklagaren om nödvändiga avspärningar för att brandorsaksutredningen skulle kunna fullföljas. Därvid skulle hänsyn tas till de saneringsåtgärder som kunde bli aktuella efter den omfattande rökutvecklingen.

Flygplatsen är ett statligt bolag. Aktieägare är delstaten Nordrhein-Westfalen och även staden Düsseldorf. Det förelåg således ett politiskt ansvar för om flygplatsen skulle öppnas eller förbli stängd för luftfartstrafik.

För varje dag som flyget stod stilla uppstod ett ökat tryck från flygbolagens sida att återuppta flygtrafiken och minska de områden som spärrats av. Från polisens sida uppgav man att någon hänsyn till affärsmässiga krav inte kunde tas. Det gällde i första hand att försöka fastställa brandorsaken och försöka finna svar på alla övriga följdfrågor som uppstått.

Samverkan

Rent generellt anser man att samverkan mellan de olika myndigheterna och organisationerna fungerat väl under insatsen. En del problem uppstod i början av insatsen, då man inte hade tillgång till en representant från flygplatsen. All information om byggnadskonstruktioner och flygplatsens utformning fick skötas genom flygplatsbrandkåren i detta skede. Vissa brister i informationsdelningen har dock lett till missuppfattningar.

Den gemensamma ledningsplatsen har i hög grad underlättat samarbetet under insatsen.

Information

Vid "särskilda händelser" har polisen normalt som rutin att hänvisa till ett avskilt rum där massmediarepresentanter informeras.

Düsseldorfs brandkår har ett flertal specialutbildade press- och informationsansvariga. Under inledningsskedet av insatsen var en av dessa ansvarig för kontakter med press och media.

På flygplatsen fanns ett omfattande massmediauppbåd, men på grund av det pressade läget kom inga organiserade presskonferenser till stånd, och information mot massmedia skedde ute på flygplatsen utan någon medveten samordning mellan polis och räddningstjänst.

De massmediarepresentanter som anlände till flygplatsen efter att avspärningarna upprättats blev inte insläppta. Det saknades ett särskilt pressbefäl för räddningstjänsten, och man tog beslutet att endast använda TV som informationskanal. Detta skedde i form av direkta intervjuer istället för pressmeddelanden, mycket på grund av att informationsarbetet sköttes parallellt med insatsen och av samma personer, vilket ledde till tidspress.

Den nyhetsinformation som gavs direktsändes via TV från anvisad plats på flygplatsområdet. Detta innebar att övriga massmedia erhöll informationen endast via TV. För övrigt användes inte heller regional-/lokalradion som någon resurs i informationsarbetet. Den används i Tyskland normalt endast vid behov av meddelanden motsvarande "Viktigt meddelande till allmänheten".

Informationsflödet inom organisationen sköttes med hjälp av fax mellan olika ledningscentraler och staber. Samverkan mellan flygplatsbrandkåren och övriga räddningstjänstresurserna har hindrats av att man har olika sambandsutrustning i sina fordon. Det finns en reglering av antalet radiosändare/mottagare som tillåts i ett fordon, och detta medför att flygplatsbrandkårens fordon saknar det radiosystem som Düsseldorfs brandkår använder.

Krishantering

Krishanteringen i Tyskland är utformad på olika sätt i olika städer, både vad gäller organisation och engagemang.

Düsseldorfs brandkår har en inarbetad rutin för krisbearbetning genom debriefing, kallad Critical Incident Stress Debriefing (CISD) för egen personal. Man ordnade så att räddningstjänstpersonal med tecken på stress redan på flygplatsen fick tillgång till läkare och präster utbildade i psykologi.

För räddningspersonalen anordnades spontant en kortare debriefing på flygplatsen under torsdagskvällen och på brandstationen på fredag kväll.

Under söndagen genomförde Düsseldorfs brandkårs "OPEN-team" (Organisierte Personalbetreuung nach Extremsituationen und Nachsorge), en specialutbildad grupp för personalhantering efter extrema eller traumatiska insatser, en frivillig debriefing. 60 brandmän från heltids- och deltidstyrkor deltog. Man hade dessutom stöd av en specialist på området från en närliggande räddningsskola.

Om ytterligare behov att bearbetning upptäcks kommer detta "OPEN-team" att organisera flera möten.

Inom polisen i Düsseldorf har man en speciellt utbildad krishanteringsgrupp som tar hand om anhöriga som anländer till katastrofplatsen.

En första krisbearbetning för oskadade och lätt skadade skedde på flygplatsen i ett för ändamålet avsett rum med deltagande av läkare och präster. Situationen uppfattades som ganska stabil och lugn, inga panikartade situationer uppstod.

På olycksdagens kväll hade sjuksköterskor och personal från Röda Korset organiserat ett kriscentrum för anhöriga och andra närstående. Detta var beläget på flygplatsen, men kunde dock inte utnyttjas på grund av polisens avspärningar. Polisen hade inte informerats om denna mottagning och ingen blev framsläppt.

Polisens samverkansgrupp för krishantering och debriefing är tänkt att fungera som en förbindelseänk mellan myndigheten och anhöriga. Medlemmarna i gruppen har fått speciell utbildning i bl.a. psykologi för att kunna ta hand om olycksoffer och anhöriga. Gruppen tas även i anspråk för intern debriefing, och för uppföljning av personal som varit med om traumatiska händelser.

7 ERFARENHETER

Brandförebyggande verksamhet

Säkerhetsrutiner

Det visar sig gång på gång att det inte finns någon möjlighet att undvika bränder i samband med hetarbeten om det saknas säkerhetsrutiner, eller om dessa inte följs. Den som anlitar en entreprenör för att utföra denna typ av arbeten måste ta sitt ansvar och bidra med den information som entreprenören behöver, exempelvis i form av sakkunniga inspektörer som ger tillstånd före hetarbeten påbörjas.

Brandskyddskontroll

Det måste ligga i innehavarens intresse att självmant försäkra sig om ett rimligt skydd mot brands uppkomst. Regelbundna kontroller av byggnadsverks brandskydd är nödvändiga för att undvika dessa allvarliga skador, oavsett om de består av människoliv eller monetära värden. Denna brandskyddskontroll måste, oavsett vem som utför den, vara analytiskt upplagd och bygga på moderna kunskaper och erfarenheter. Att uppfylla gamla byggreglers minimikrav innebär inte automatiskt att byggnaden är säker under dagens förhållanden. Nya rön och erfarenheter från inträffade olyckor leder till nya synsätt, och till nya lösningar. Denna brand är inget undantag. Innehavaren bör i sitt eget intresse se till att brandskyddsåtgärderna i byggnaden motsvarar den användning och den skyddsnivå som svarar mot dagens kunskap.

Skadebegränsande åtgärder

Tidig detektion

För att tidigt upptäcka en brand krävs detektionssystem som ger en så tidig indikation som möjligt. Larmet måste dessutom vara placerat på ett sådant sätt att det faktiskt kan detektera brand i alla utrymmen. Dolda utrymmen kan leda till att bränder inte upptäcks förrän i mycket sena skeden, vilket blev fallet i Düsseldorf.

Adresserbara detektorer

För att snabbt kunna göra en insats måste man med rimlig precision kunna utläsa var rök/brand detekterats. Detta är inte minst viktigt i stora eller komplexa lokaler, eller då detektorsystemet är monterat i dolda utrymmen.

Snabbt utrymningslarm

För att snabbt få igång utrymning krävs att den s.k. varseblivningsfasen blir så kort som möjligt. Det är nödvändigt att på ett otvetydigt sätt fånga uppmärksamheten hos de hotade. Därför måste det finnas möjlighet att omedelbart utlösa ett larm, oavsett sort. Personal skall vara övad och rutiner utarbetade för att hantera situationen omedelbart.

Talade meddelanden

Ett talat meddelande har små förutsättningar att fånga uppmärksamheten hos människor på en flygplats, eftersom meddelande hela tiden strömmar ut ur högtalarna. Om inte utrymningsmeddelandet kompletteras med någon annan stimuli är risken stor att många inte uppmärksammar varningen alls.

Om förinspelade meddelanden med instruktioner skall användas måste dessa vara utformade så att de inte kan missuppfattas, och därigenom öka förvirringen vid utrymningen. Om man använder regelrätta uppmaningar i fråga om vilka utrymningsvägar som skall användas måste dessa vara användbara oavsett var det brinner. Alternativet är att differentiera meddelandena mellan inte bara typ av händelse (driftavbrott, brand, strömavbrott, terroraktion, o.s.v.) utan även inom varje händelse.

Effektiv brand-/röksektionering

Denna brand, som snarare är att betrakta som en typisk undertaksbrand i en stor lokal än som en flygplatsbrand, visar med all önskvärd tydlighet vikten av brandsektionering. Även om man skall förhindra brands uppkomst genom förebyggande arbete kommer ett visst antal bränder alltid att inträffa. En effektiv brand/röksektionering i både horisontell och vertikal ledd, på ett fåtal platser i denna byggnad, hade drastiskt kunnat minska förlusterna vid branden.

Ledning

Organisationen var väl förberedd med resurser för olika ledningsnivåer och stabsarbete, som snabbt sattes igång med klara avdelade uppgifter. Ledningsorganisationen är mycket lik den svenska modellen med olika bakre stödfunktioner samt en operativ ledningsstruktur på skadeplatsen med räddningsledare, skadeplatschef och sektorchefer. Även samverkan med övriga myndigheter upprättades på ett sätt som liknar den svenska modellen.

Samordning

Samgrupperingen av de olika myndigheterna och organisationerna ute på skadeplatsen gav goda förutsättningar för en väl samordnad insats. Kedjan mellan den bakre staben (SAE), Düsseldorfs brandkårs ledningscentral och ledningsplatsen var för brandkåren en förutsättning för att parallellt kunna leda och samordna insatsen.

Information

Massmediatrycket vid den här typen av insatser blir mycket stort och det är av yttersta vikt att insatsledningen avdelar resurser för att kunna tillgodose önskemål och behov från olika media. Ett särskilt pressbefäl med kunskap och erfarenhet av mediahantering kan fungera som länk mellan insatsledning och media. Det är dessutom nödvändigt att samordna informationen som lämnas mellan de inblandade organen och myndigheterna. Denna typ av informationssamordning hade kunnat förhindra missförståndet mellan polisen och det på flygplatsen upprättade krishanteringscentret.

Informationsväxeln på katastrofskyddscentrat var underdimensionerad för denna typ av uppgift. Vid besked till allmänheten uppgavs inte vilka frågor som man svarade på vid de olika numren, vilket medförde att de flesta samtalen berörde flygavgångar och liknande. Här bör man, i så många media som möjligt, snabbt ange vilka telefonnummer som gäller och vilka typer av förfrågningar dessa skall utnyttjas för.

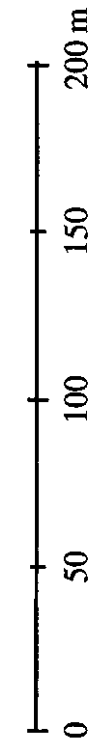
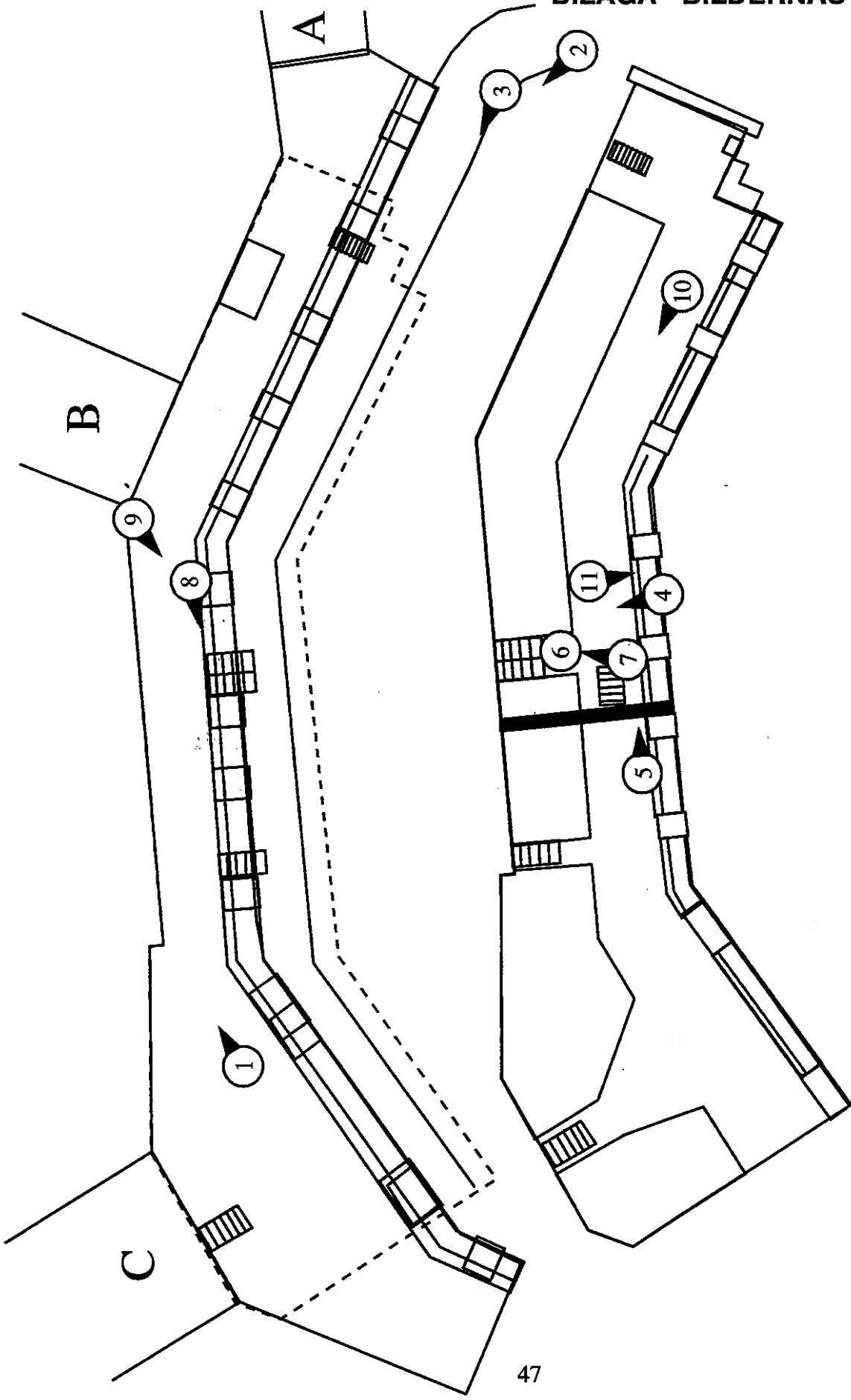
Krishantering och debriefing

Brandkårens och polisens respektive organisationer för omhändertagande av drabbade, anhöriga och insatspersonal fungerade väl. Eftersom det är viktigt att denna typ av resurs ställs till förfogande snabbt är inövade rutiner och välutbildad personal nödvändigt. För insatspersonal gäller också att kunskap om de egna reaktionerna genom utbildning medför en snabbare identifiering av problemen.

Slutord

Det är viktigt att framhålla att branden på Düsseldorfs flygplats inte bör ses som ett typexempel på hur en brand på en flygplats utvecklas och vilka följder en sådan får. De faktorer som bidragit till att händelseförloppet blev som det gjorde är inte på något vis unika för flygplatser. Snarare är det sannolikt så att dessa problem med stora, dåligt sektionerade lokaler i flera plan, med dolda undertak, utan moderna detektionssystem och byggda enligt äldre bygglagstiftning återfinns bland många större samlingslokaler runt om i Sverige. En varierande flora av attityder gentemot brandskydd och egen brandskyddskontroll återfinns också inom ägarnas och innehavarnas led. Heta arbeten är, trots stora utbildningsinsatser, fortfarande en vanligt förekommande orsak till bränder och tillbud. För svensk räddningstjänst finns det all anledning att ta lärdom av denna brand och utnyttja erfarenheterna i såväl det operativa som det förebyggande arbetet.

BILAGA - BILDERNAS PLACERING



○ = BILDERNAS PLACERING OCH RIKTNING