

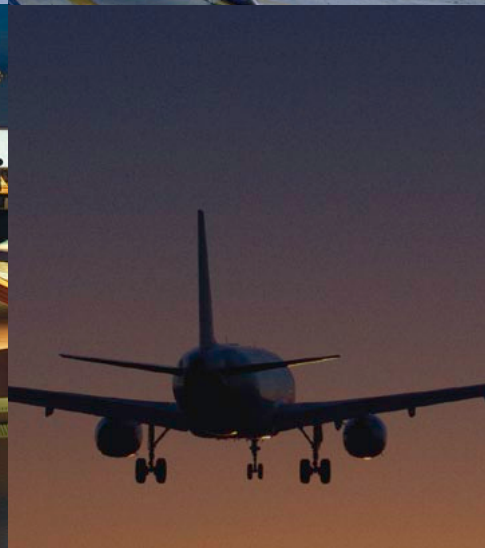
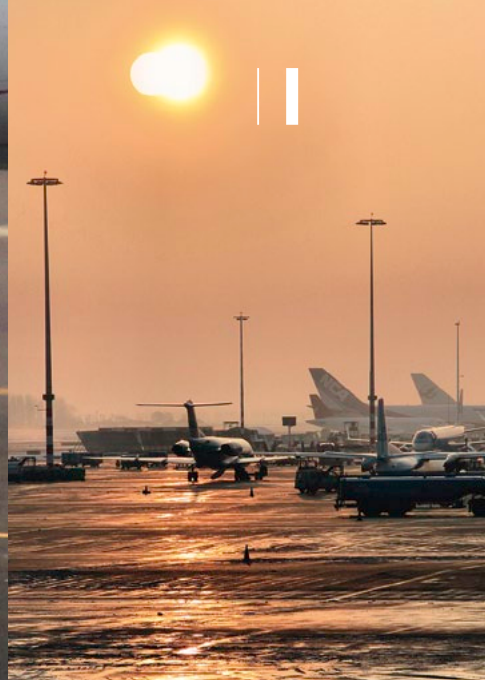


EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY
EUROPEISKA BYRÅN FÖR LUFTFARTSSÄKERHET

ÅRLIG SÄKERHETS- ÖVERSYN

2011

easa.europa.eu





EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY
EUROPEISKA BYRÅN FÖR LUFTFARTSSÄKERHET

ÅRLIG SÄKERHETSÖVERSYN

2011

easa.europa.eu

Innehåll

Sammanfattning	 7
1.0 Inledning	 9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Omfattning	9
1.3 Innehållet i översynen	10
2.0 Luftfartsäkerhetens historiska utveckling	 12
3.0 Utvecklingen av luftfarten i Easa MS	 15
3.1 Utveckling av luftfartsvolymer i Easa MS per marknadssegment	15
3.2 Utveckling av antalet registrerade luftfartyg i Easa MS	16
4.0 Kommersiell luftfart	 19
4.1 Flygplan	19
4.2 Helikoptrar	23
5.0 Allmänflyg och bruksflyg	 27
5.1 Haverier inom allmänflyg och bruksflyg	27
5.2 Haverikategorier	28
5.3 Affärsflyg	32
6.0 Lätta luftfartyg – massa under 2 250 kg MTOM	 35
6.1 Haverier med dödlig utgång	37
6.2 Haverikategorier	38
7.0 ECR – ett central upplag för information om händelser inom civil luftfart i Europa	 43
7.1 ECR i korthet	44
7.2 Konsekvenser av händelser	47
7.3 Användning av ECR-data för säkerhetsanalys	47

8.0	Flygplatser	 50
8.1	Avvikelse från bana	50
8.2	Fågelkollisioner	50
9.0	Flygledningstjänst (ATM)	 53
9.1	ATM-relaterade haverier	54
9.2	ATM-relaterade tillbud	55
9.3	Avslutande anmärkning	58
10.0	Byråns säkerhetsåtgärder	 60
	Bilaga	 61
	Bilaga 1: Definitioner och förkortningar	 62
	Allmänna	62
	Händelskategorier	62
	ATM – förkortningar för haverikategorier	64
	Bilaga 2: Figur- och tabellförteckning	 65
	Figurförteckning	65
	Tabellförteckning	67
	Bilaga 3: Förteckning över haverier med dödlig utgång (2011)	 68
	Friskrivningsklausul	72
	Författarnas tack	72



Sammanfattning

Haverierna under 2011 skickar ett motsägelsefullt budskap: Å ena sidan förblev antalet haverier med dödlig utgång för passagerare i reguljär luftfart i världen högt, med 16 haverier, men å andra sidan minskade antalet dödsfall bland passagerare från 658 under 2010 till 330 under 2011.

Minskningen av antalet dödsfall bland passagerare beror främst på att luftfartygen som varit inblandade i haverier med dödlig utgång har varit mindre till storleken och att andelen dödsfall bland personer ombord minskat jämfört med föregående år.

I Europa var antalet dödsfall 2011 ett av de lägsta under det senaste årtiondet. Under året inträffade endast ett haveri med dödlig utgång, där 6 av de 12 personerna ombord ådrog sig dödliga skador. Under årtiondet 2002–2011 var frekvensen haverier vid reguljära flygningar i medlemsstaterna i Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA MS) en av de lägsta i världen, med 1,6 haverier med dödlig utgång per 10 miljoner flygningar.

Flygledningstjänsten (Air Traffic Management, ATM) är endast involverad i ett fåtal haverier och incidenter, såväl direkt som indirekt, inom luftfarten totalt sett. Det krävs dock ytterligare ansträngningar för att fortlöpande förbättra säkerheten i flygledningstjänsterna.

För sjätte året samlade byrån in haveridata om lätta luftfartyg med en maximal certifierad startmassa (MTOM) under 2 250 kg från EASA MS. Även om haverirapporteringen har varit omfattande skulle kvaliteten på några av rapporterna behöva förbättras ytterligare så att det blir möjligt att mer noggrant kartlägga omständigheterna kring haverierna.

Denna årliga säkerhetsöversyn har utökats med ett nytt kapitel om säkerhet på flygplatser. Frågor som avvikelse från bana och fågelkollisioner behandlas kortfattat i detta kapitel. Översynen har dessutom kompletterats med information om luftfartsverksamheten i Europa, som tagits fram av EUROCONTROL. Syftet med detta kapitel är att ge en översikt av situationen inom luftfarten såväl när det gäller trafikrörelser som flottstorlek.



1. Inledning

1.1 BAKGRUND

Flygning är ett av de säkraste sätten att färdas på, men det är viktigt att kontinuerligt förbättra säkerhetsnivån ännu mer för de europeiska medborgarna. Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (Easa) utgör själva grundbulten i EU:s strategi för flygsäkerhet. Byrån utarbetar gemensamma säkerhets- och miljöregler på europeisk nivå. Den övervakar dessutom genomförandet av standarder genom kontroller i medlemsstaterna och tillhandahåller nödvändig teknisk sakkunskap, utbildning och forskning. Byrån samarbetar med de nationella myndigheterna, som fortsätter att ansvara för sådana driftsuppgifter som utfärdande av luftvärdighetscertifikat för enskilda operatörer och luftfartyg samt licensiering av piloter.

Easa publicerar detta dokument för att upplysa allmänheten om säkerhetsnivån inom civil luftfart. Byrån tillhandahåller denna redogörelse årligen i enlighet med kraven i artikel 15.4 i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 216/2008 av den 20 februari 2008. Analys av information som samlats in vid tillsyns- och genomdrivningsaktiviteter publiceras eventuellt separat.

1.2 OMFATTNING

I denna årliga säkerhetsöversyn presenteras statistik om europeisk och global civil luftfartssäkerhet. Statistiken är uppdelad på olika typer av verksamhet, såsom kommersiell luftfart, och på olika luftfartygskategorier, såsom flygplan, helikoptrar och segelflygplan.

Byrån har haft tillgång till haveri- och statistikinformation som samlats in av Internationella civila luftfartsorganisationen (ICAO). Enligt ICAO-bilaga 13 "Utredning av flyghaverier och tillbud" är staterna skyldiga att till ICAO rapportera information om flyghaverier och allvarliga tillbud med luftfartyg med en maximal certifierad startmassa (MTOM) på över 2 250 kg. Därför rör huvuddelen av statistiken luftfartyg med en massa över detta värde. Utöver ICAO-data riktades en begäran till Easas medlemsstater (Easa MS) för att få fram data om lätta luftfartyg för åren 2010 och 2011. Vidare erhöles data om användning av luftfartyg för kommersiell luftfart från både ICAO och NLR Air Transport Safety Institute (Nederländerna).

Den årliga säkerhetsöversynen bygger på de uppgifter som var tillgängliga för byrån och Eurocontrol den 1 april 2012. Eventuella ändringar efter detta datum är inte medtagna.

Observera att mycket av informationen grundas på preliminära uppgifter. Uppgifterna uppdateras när resultaten från utredningar blir tillgängliga. Eftersom utredningar kan ta flera år kan även uppgifter från tidigare år behöva ändras. Detta leder till skillnader mellan de uppgifter som rapporteras i denna årliga säkerhetsöversyn jämfört med uppgifter tidigare år.

I den här rapporten avser begreppen Europa och Easas medlemsstater EU:s 27 medlemsstater plus Island, Liechtenstein, Norge och Schweiz. Regionen bestäms på grundval av i vilken stat det flygbolag är registrerat som använde olycksplanet för kommersiell luftfart. För övriga användningar bestäms regionen på grundval av registreringsstaten.

I statistiken har haverier med dödlig utgång uppmärksammas särskilt. Normalt är dessa haverier internationellt väldokumenterade. Siffror som innefattar haverier utan dödlig utgång presenteras också. Byrån är medveten om att ytterligare uppgifter skulle kunna läggas fram med hjälp av avancerade statistiska tester, men anser att sådan statistik skulle göra översynen mer komplicerad.

1.3 INNEHÅLLET I ÖVERSYNEN

Syftet med rapporten är att täcka alla aspekter av civil luftfart som hör till byråns ansvarsområde. Därför har ett nytt kapitel om flygplatser lagts till. Kapitlet om flygledningstjänster har precis som föregående år sammanställts av Eurocontrol. Ett inledande kapitel om luftfartsverksamhet i Europa har lagts till, med målsättningen att sätta de rapporterade uppgifterna om haverier och tillbud i rätt sammanhang.

Den årliga säkerhetsöversynen omfattar inte längre byråns särskilda säkerhetsrelaterade verksamhet. Information om åtgärder för att förbättra säkerheten i Europa publiceras i den europeiska planen för luftfartssäkerhet (EASp), som finns på <http://easa.europa.eu/sms/>.

KAPITEL 2 innehåller en översikt av den historiska utvecklingen när det gäller säkerhet i kommersiell luftfartstrafik. Det har kortats av och innehåller nu endast haverifrekvensen för de senaste 20 åren. **KAPITEL 3** innehåller uppgifter om flottor och antalet trafikrörelser i Easa MS. Statistik över kommersiell luftfart ingår i **KAPITEL 4**. **KAPITEL 5** innehåller data om allmänflyg och bruksflyg. I **KAPITEL 6** behandlas haverier med lätta luftfartyg i Easa MS. **KAPITEL 7** ger en sammanfattning av data i ECR (European Central Repository of occurrences). I **KAPITEL 8** diskuteras flygplatsrelaterade säkerhetsfrågor och **KAPITEL 9** inriktas på flygledningstjänster.

De uppgifter och analyser som lämnas i den årliga säkerhetsöversynen begränsas främst till byråns ansvarsområde och rapporten innehåller därför få eller inga uppgifter om verksamhet som statliga flygningar, sök och räddning, brandsläckning av militära flygplan eller ultralätta flygplan.

En förteckning över de definitioner och förkortningar som används samt ytterligare information om haverikategorierna finns i **BILAGA 1: DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR**.

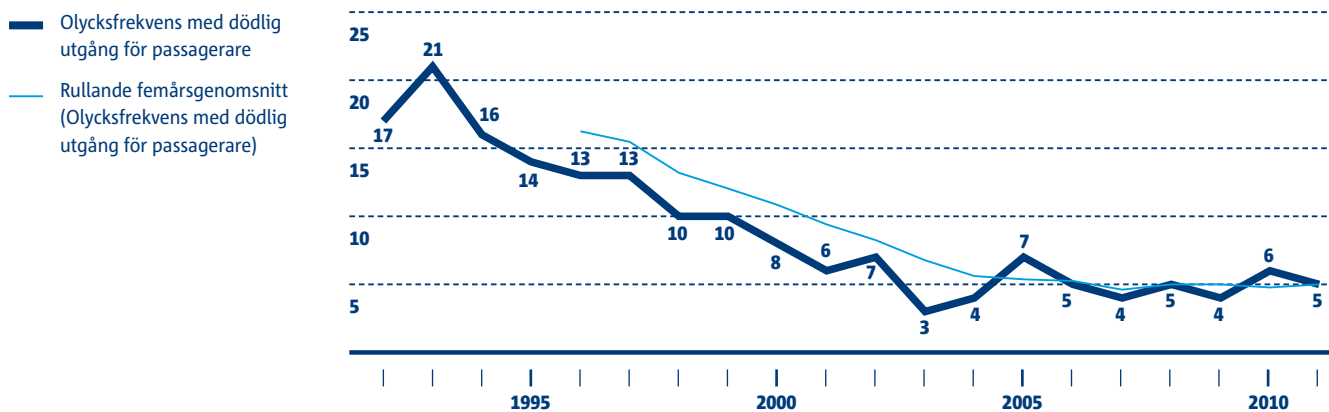


2. Luftfartsäkerhetens historiska utveckling

Fram till 2009 publicerades olycksfrekvenser för haverier med dödlig utgång bland passagerare inom reguljär trafik i årsrapporten från ICAO:s styrelse. Hur denna frekvens utvecklats under de senaste 20 åren visas i **DIAGRAM 2-1**.

FIGUR 2-1

ANTAL HAVERIER GLOBALT MED DÖDLIG UTGÅNG PER 10 MILJONER FLYGNINGAR I REGULJÄR KOMMERSIELL LUFTFART, EXKLUSIVE OLAGLIGA HANDLINGAR

**Observera:**

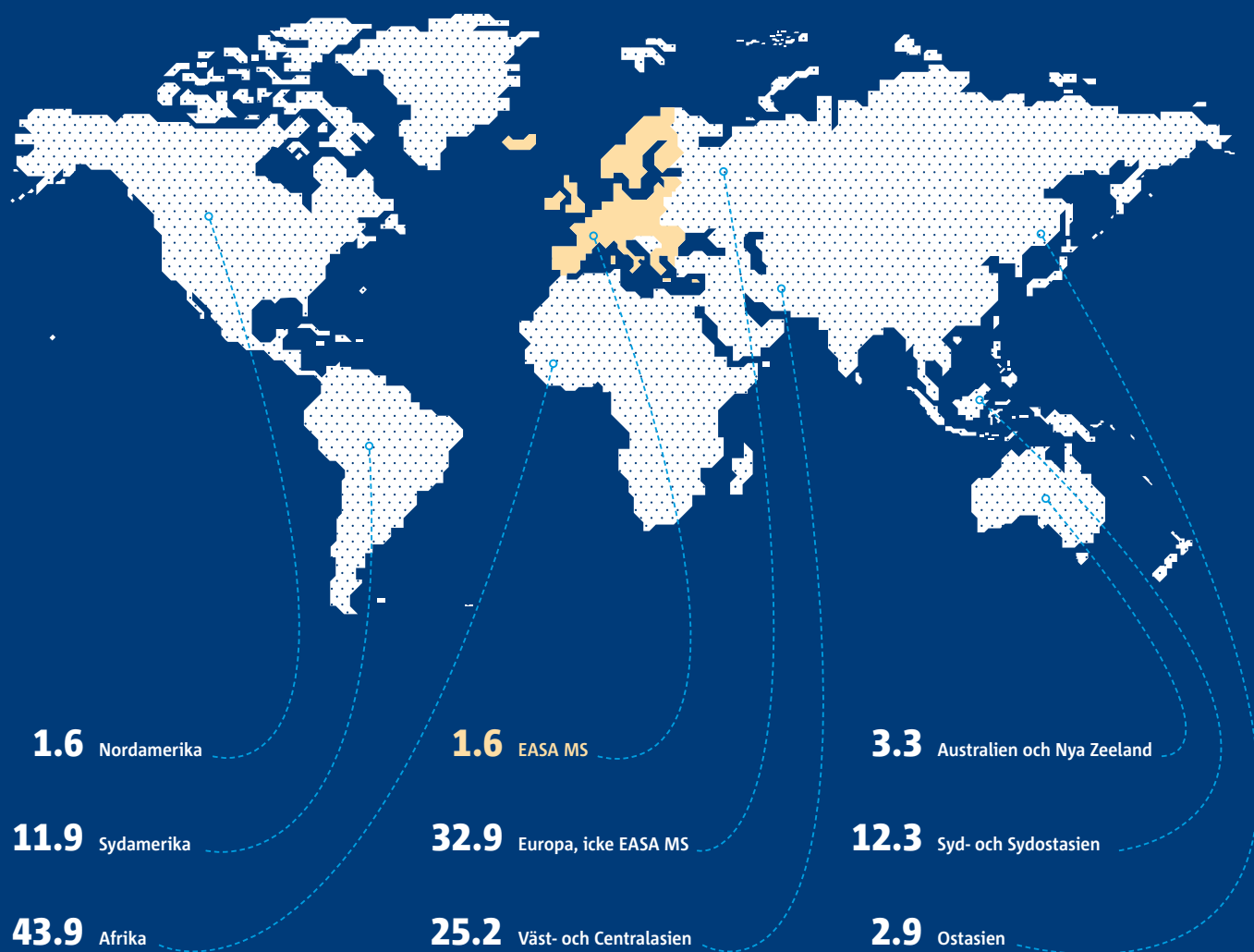
Siffran för år 2010 reviderades baserat på nya trafikuppgifter. De uppgifter som visas för 2011 baseras på preliminära uppskattningar.

Från 1993 minskade frekvensen haverier med dödlig utgång för passagerare inom reguljär trafik (exklusive olagliga handlingar) per 10 miljoner flygningar kontinuerligt fram till 2003, då det lägsta värdet (3) uppnåddes. Under de senaste åren har frekvensen inte förbättrats nämnvärt, och ligger i genomsnitt på mellan 4 och 5 haverier med dödlig utgång per 10 miljoner flygningar. Det rullande femårsgenomsnittet har också varit praktiskt taget konstant sedan 2004. Observera att siffran för år 2010 reviderades baserat på nya trafikuppgifter.

FIGUR 2-2 visar att frekvensen haverier med dödlig utgång skiljer sig betydligt mellan olika regioner i världen.

FIGUR 2-2

FREKVENNS HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER 10 MILJONER FLYGNINGAR FÖR OLIKA REGIONER I VÄRLDEN (2002–2011, REGULJÄRT PASSAGERARFLYG OCH FRAKTFLYG)

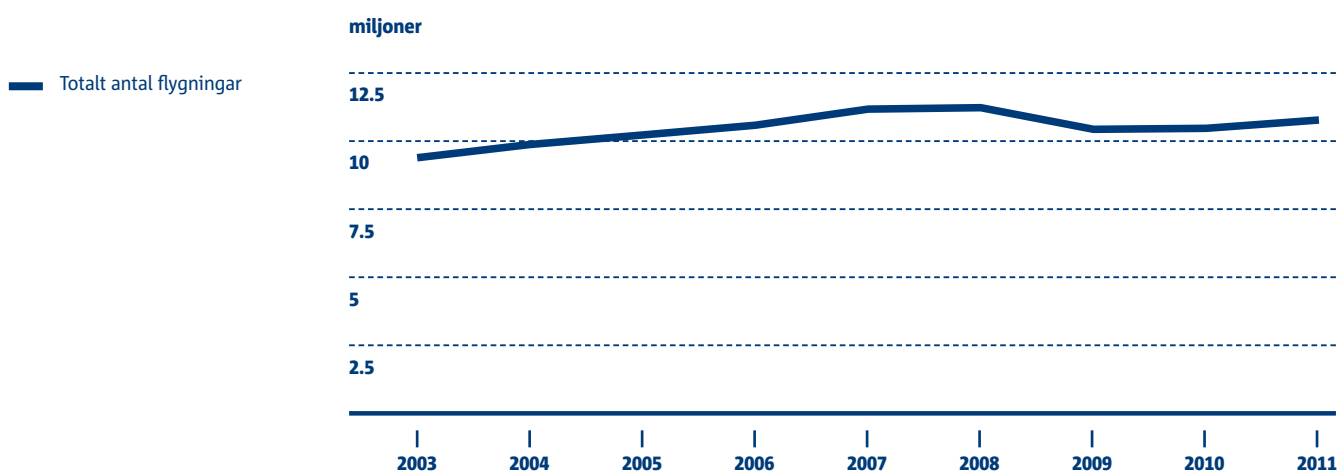


Observera: Jämfört med den årliga säkerhetsöversynen för 2010 har frekvensen haverier för Easa MS minskat från 3,3 till 1,6 haverier med dödlig utgång. Denna förändring beror främst på den ovanligt höga frekvensen haverier (11,7) för luftfartyg använda av Easa MS under år 2001. Det året ingår inte i översynen 2011 (som endast omfattar årtiondet 2002–2011).



3. Utvecklingen av luftfarten i Easa MS

Sedan 2003 har luftfartsvolymerna i Easa MS visat en stadig årlig ökning, som nådde en topp på 5,6 % år 2008. Därefter sjönk volymen kraftigt, med över 7 % under 2009, vilket kan kopplas ihop med inledningen av den globala ekonomiska krisen. Från och med 2010 började luftfartsvolymerna långsamt återhämta sig. Under 2011 nådde volymen liknande siffror som 2006.

FIGUR 3-1**UTVECKLING AV LUFTFARTEN I EASA MS (2003–2011)****Observera:**

Easa MS omfattar luftrummet för EU:s 27 medlemsstater samt Schweiz, Norge och Island. Liechtenstein utgör inte en nationell flyginformationsregion och beaktas därför inte i diagrammet ovan.

3.1 UTVECKLING AV LUFTFARTSVOLYMERNA I EASA MS PER MARKNADSSEGMENT

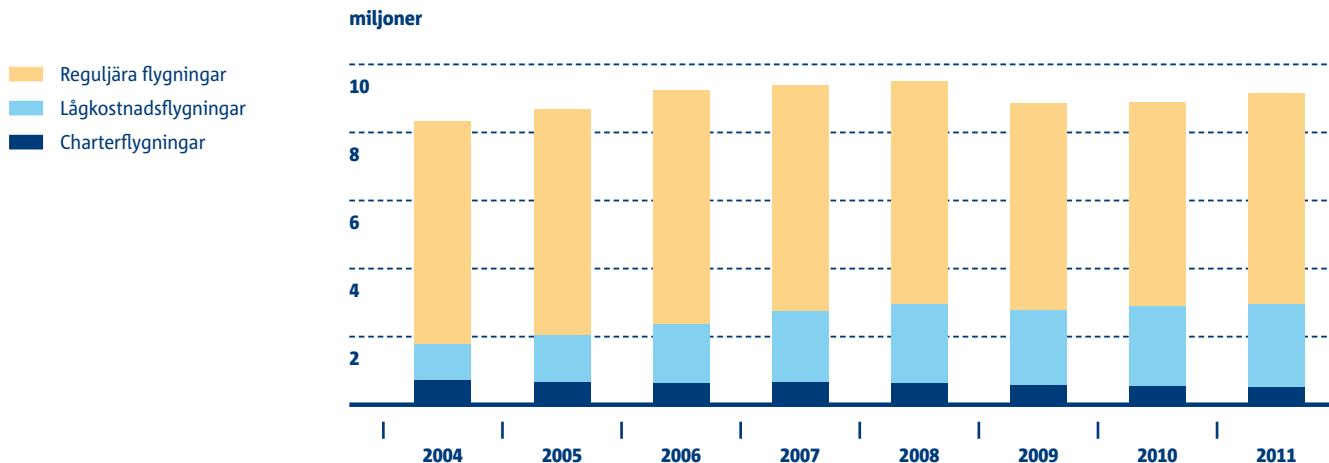
I diagrammet nedan visas utvecklingen av antalet flygningar i luftrummet för Easa MS under de senaste sju åren, uppdelat per typ av flygning baserat på de vanligaste marknadssegmenten, det vill säga charter, lågkostnadsflyg och reguljärt flyg.

Observera att lågkostnadsflygningarna ökade mest under analysperioden jämfört med de andra marknadssegmenten. Antalet flygningar med lågkostnadsbolag 2011 har mer än fördubblats sedan 2004.

Den största årliga ökningen av antalet lågkostnadsflygningar var över 60 % 2004, med en långsammare ökning under de följande åren.

FIGUR 3-2

UTVECKLING AV LUFTFARTEN I EASA MS PER MARKNADSSEGMENT



Början av den globala ekonomiska krisen präglade luftfartsvolymer under 2009, då antalet lågkostnadsflygningar sjönk med 2,9 % jämfört med föregående år. Observera dock att detta marknadssegment ändå drabbades minst, eftersom charterflygningarna sjönk med hela 13 % och de reguljära flygningarna minskade med cirka 7 %.

Sist men inte minst sjönk det sammanlagda antalet charterflygningar med 35 % i det geografiska området under den analyserade perioden, medan antalet reguljära flygningar endast minskade med 5 %.

3.2 UTVECKLING AV ANTALET REGISTRERADE LUFTFARTYG I EASA MS

Informationen nedan grundas på data från Eurocontrols Central Flow Management Unit (CFMU) och avser endast luftfartyg som det lämnas in en färdplan för. Luftfartyg med en massa under 2 250 kg som inte lämnar in en färdplan är följaktligen inte medräknade. **FIGUR 3-3** visar de senaste fyra årens utveckling av antalet registrerade luftfartyg i Easa MS. Det är anmärkningsvärt att antalet registrerade luftfartyg i den analyserade regionen har minskat kontinuerligt under de senaste åren.

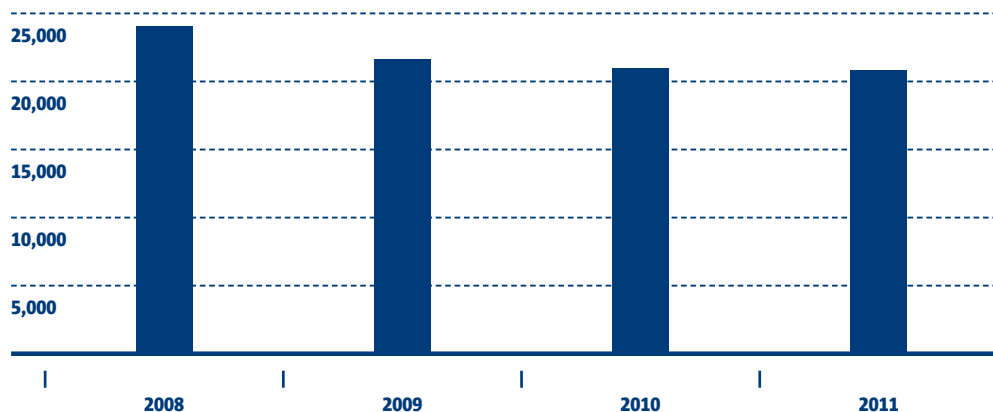
Den största minskningen på 10 % skedde 2009, då den globala ekonomiska krisen bröt ut.

I **FIGUR 3-4** visas sammansättningen 2011 av registrerade luftfartyg i Easa MS per masskategori. Luftfartyg med en massa från 5 701 kg till 272 000 kg utgör över 60 % av flottan.

I **FIGUR 3-5** visas sammansättningen 2011 av registrerade luftfartyg i Easa MS per luftfartygskategori. Över 90 procent av luftfartygen är flygplan, medan helikoptrar utgör 5 procent av den totala flottan.

FIGUR 3-3

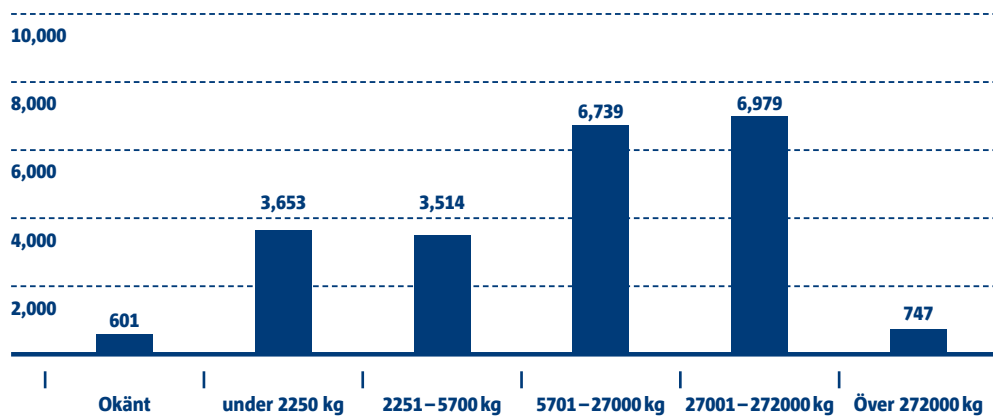
UTVECKLING AV ANTALET REGISTRERADE LUFTFARTYG I EASA MS

**Observera:**

Easa MS omfattar lufterummet för EU:s 27 medlemsstater samt Schweiz, Norge och Island. Liechtenstein har ingen specifik tvåsiffrig ICAO-flygbolagskod och beaktas följaktligen inte i analysen.

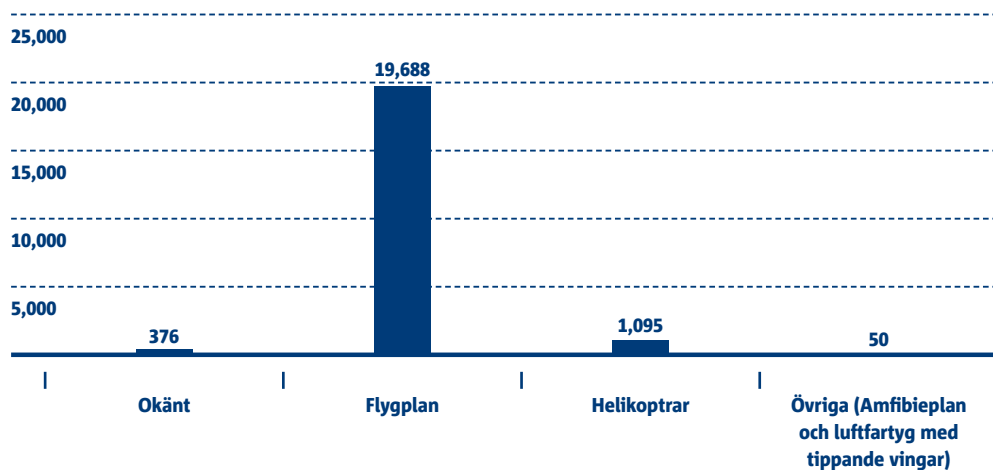
FIGUR 3-4

ANTALET REGISTRERADE LUFTFARTYG I EASA MS PER MASSKATEGORI



FIGUR 3-5

ANTALET REGISTRERADE LUFTFARTYG I EASA MS PER LUFTFARTYGSKATEGORI





4. Kommersiell luftfart

Kommersiell luftfart omfattar befordran mot ersättning av passagerare, gods eller post. De haverier som redovisas i detta kapitel innefattade minst ett haveri med ett luftfartyg med en maximal certifierad startmassa (MTOM) på över 2 250 kg. Luftfartygshaverierna sammanställdes på grundval av den stat där flygbolaget var registrerat. Haverier och haverier med dödlig utgång identifieras med definitionen i ICAO bilaga 13, "Utredning av flyghaveri och tillbud". Den första delen av kapitlet inriktas på flygplan och den andra på helikoptrar.

4.1 FLYGPLAN

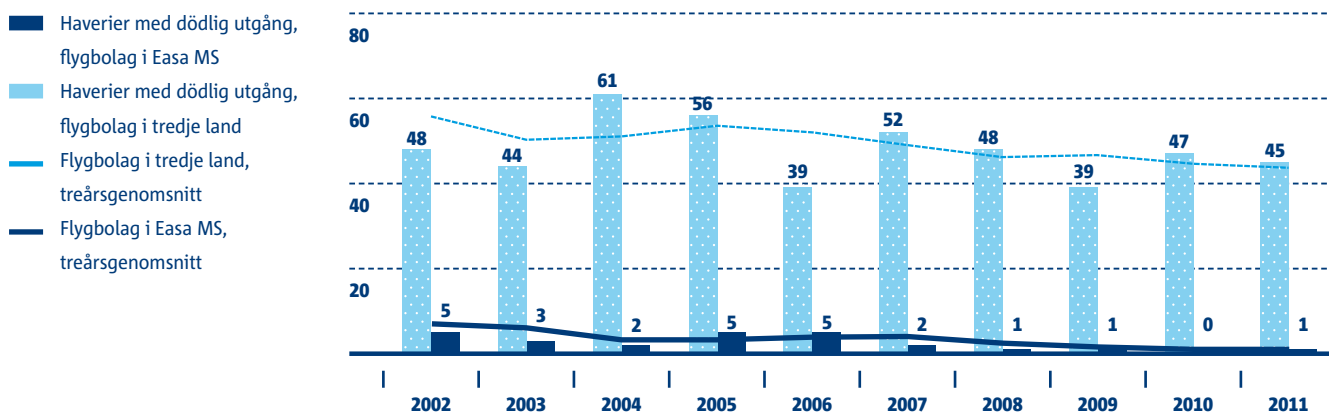
Under 2011 inträffade ett enda haveri med dödlig utgång med ett flygplan som flögs inom Easa MS. Flygplanet var en Swearingen SA227 och 6 av de 12 ombordvarande fick dödliga skador. **TABELL 4-1** visar att antalet haverier med dödlig utgång 2011 låg under genomsnittet det föregående årtiondet (4 per år), vilket också gäller antalet dödsfall. Antalet haverier 2011 uppgick till 32, vilket är en högre siffra än året före (28) och även högre än genomsnittet för föregående årtionde (30).

TABELL 4-1

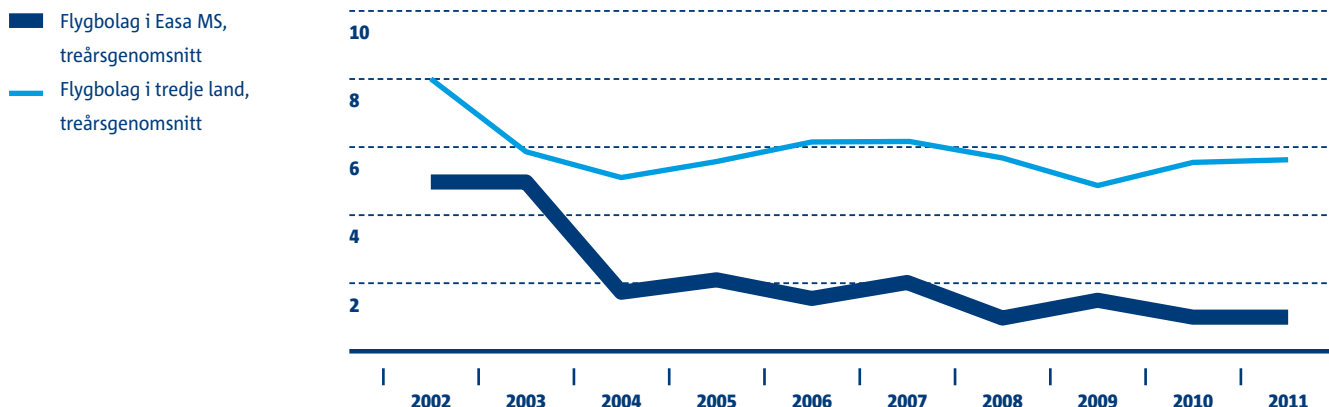
ÖVERSIKT AV DET TOTALA ANTALET HAVERIER OCH HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG – FLYGBOLAG (FLYGPLAN) REGISTRERADE I EASA MS

Period	Antal haverier	Antal haverier med dödlig utgång	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken
2000–2009 (genomsnitt)	30	4	89	0
2010 (totalt)	28	0	0	0
2011 (totalt)	32	1	6	0

FIGUR 4-1

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG INOM KOMMERSIELL LUFTFART – FLYGPLAN SOM ANVÄNDS AV FLYGBOLAG I EASA MS OCH TREDJE LAND

FIGUR 4-2

FREKVENS HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG VID REGULJÄR PASSAGERARTRAFIK – FLYGBOLAG FRÅN EASA MS OCH TREDJE LAND (HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER 10 MILJONER FLYGNINGAR)

FIGUR 4-1 visar att antalet haverier med dödlig utgång för flygplan använda av flygbolag i Easa MS har minskat betydligt under det senaste årtiondet. Antalet haverier med dödlig utgång under de senaste åren är dessutom en indikation på att säkerhetsnivån har förbättrats hos flygbolagen i Easa MS. Antalet haverier med dödlig utgång för flygbolag utanför Easa MS (flygbolag registrerade i tredje land) har minskat marginellt, till 45 från 47 förra året.

FIGUR 4-2 visar att den förbättrade säkerhetsnivån även avspeglas i frekvensen haverier med dödlig utgång. Dessa uppgifter fås fram genom att man jämför antalet haverier med antalet flygningar som utförts av flygbolag från Easa MS och från tredje land. Under 2011 var den genomsnittliga frekvensen av haverier med dödlig utgång för flygbolag i Easa MS mindre än ett (0,96) per 10 miljoner flygningar.

4.1.1 HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER MASSKATEGORI

I **FIGUR 4-3** beskrivs andelen haverier med dödlig utgång per masskategori (vikt) för luftfartyg under det senaste årtiondet, för såväl flygbolag baserade i tredje land som flygbolag baserade i Easa MS. För tredje land visar figuren att 45 procent av de luftfartyg som var involverade i haverier med dödlig utgång hade en massa på mellan 2 251 kg och 5 700 kg. Exempel på sådana luftfartyg är Beechcraft King Air, Cessna 208 Caravan och De Havilland DHC-6. Luftfartyg med en massa på mellan 5 701 kg och 27 000 kg var involverade i 28 procent av haverierna med dödlig utgång för

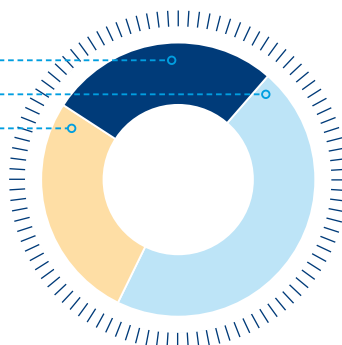
FIGUR 4-3

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER MASSKATEGORI

Flygbolag från Easa MS

2 251 kg – 5 700 kg
5 701 kg – 27 000 kg
27 001 kg – 272 000 kg

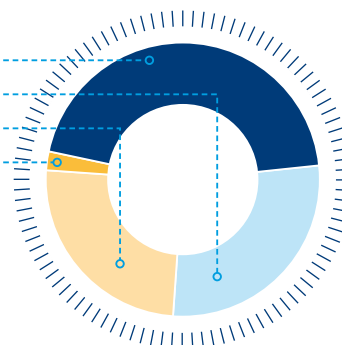
27%
46%
27%



Flygbolag från tredje land

2 251 kg – 5 700 kg
5 701 kg – 27 000 kg
27 001 kg – 272 000 kg
> 272 000 kg

45%
28%
25%
2%



flygbolag utanför Easa MS. Exempel på sådana luftfartyg är Embraer 145 och Yakovlev Yak-40. Tunga luftfartyg med en massa på över 272 000 kg (till exempel Boeing 747 "Jumbo") stod endast för 2 procent av olyckorna med dödlig utgång under det senaste årtiondet.

För flygbolag från Easa MS var luftfartyg med en massa på mellan 2 251 kg och 5 700 kg involverade i 27 % av haverierna med dödlig utgång. Denna andel är lägre för flygplan som används av flygbolag registrerade i Easa MS jämfört med flygplan som används av flygbolag registrerade i tredjeland (45 %). Skillnaden beror på att mycket färre av dessa flygplan används för kommersiell luftfart i Europa. Luftfartyg med en massa på mellan 5 701 kg och 27 000 kg var involverade i 46 % av haverierna med dödlig utgång. Ytterligare 27 % av haverierna med dödlig utgång involverade luftfartyg i masskategorin 27 001–272 000 kg. De flesta jetflygplanen hör till denna masskategori.

4.1.2 HAVERIKATEGORIER

Genom att hänföra haverier till en eller flera kategorier medverkar man till att identifiera särskilda säkerhetsfrågor. Haverier med och utan dödlig utgång med luftfartyg som används i Easa MS som inträffade under kommersiell luftfart placeras in i relevanta haverikategorier. Dessa kategorier baseras på de definitioner som har tagits fram av CICTT (CAST-ICAO Common Taxonomy Team¹). Ett haveri kan hänföras till flera kategorier beroende på vilka omständigheter som bidrar till haveriet.

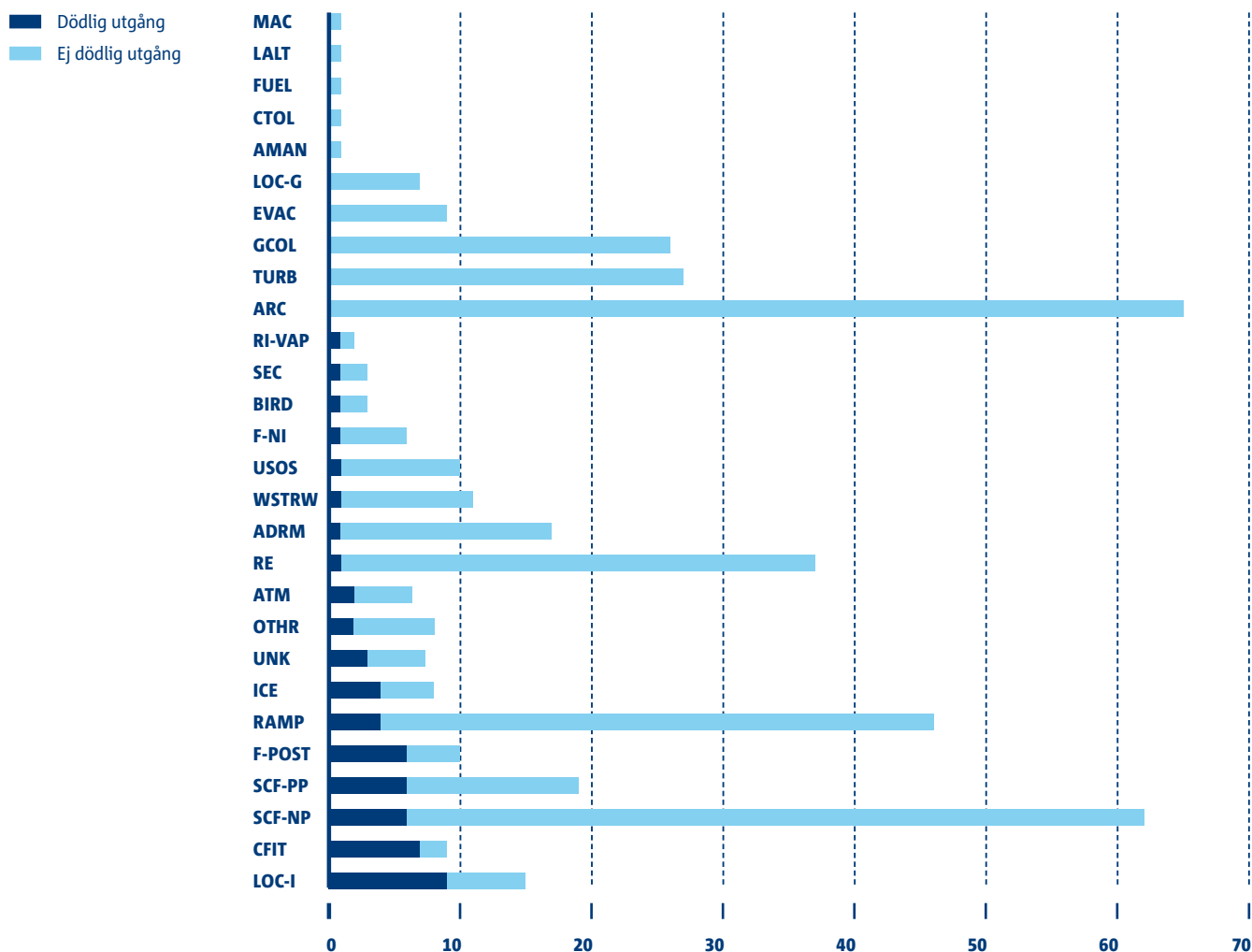
Såsom framgår av **FIGUR 4-4** var de haverikategorier som hade ett högt antal haverier med dödlig utgång under årtiondet 2002–2011 LOC-I (förlorad kontroll under flygning) och CFIT (kontrollerad flygning in i eller mot terräng). I kategorin LOC-I återfinns händelser som innebar att besättningen tillfälligt eller totalt förlorade kontrollen över luftfartyget. Den förlorade kontrollen kan vara resultatet av försämrade luftfartygsprestanda eller att luftfartyget har flugits utanför sina kontrollgränser. Haverier som hänförts till kategorin CFIT involverar haverier där luftfartyget kolliderar med terräng medan besättningen fortfarande har kontroll över det. Sådana haverier kan vara följden av att besättningen förlorar situationsmedvetenheten eller bero på fel som begås av besättningen i hanteringen av luftfartygets system. Figuren visar också att det högsta antalet haverier utan dödlig utgång involverar ARC (onormal kontakt med start- och landningsbana). Sådana haverier involverar långa, snabba eller hårda landningar och att flygplansstjärten eller vingarna skrapas under start eller landning.

Observera:

¹ CICTT har utvecklat ett gemensamt klassificeringssystem för rapportering av haverier och incidenter. Mer information finns i bilaga 1: Definitioner och förkortningar.

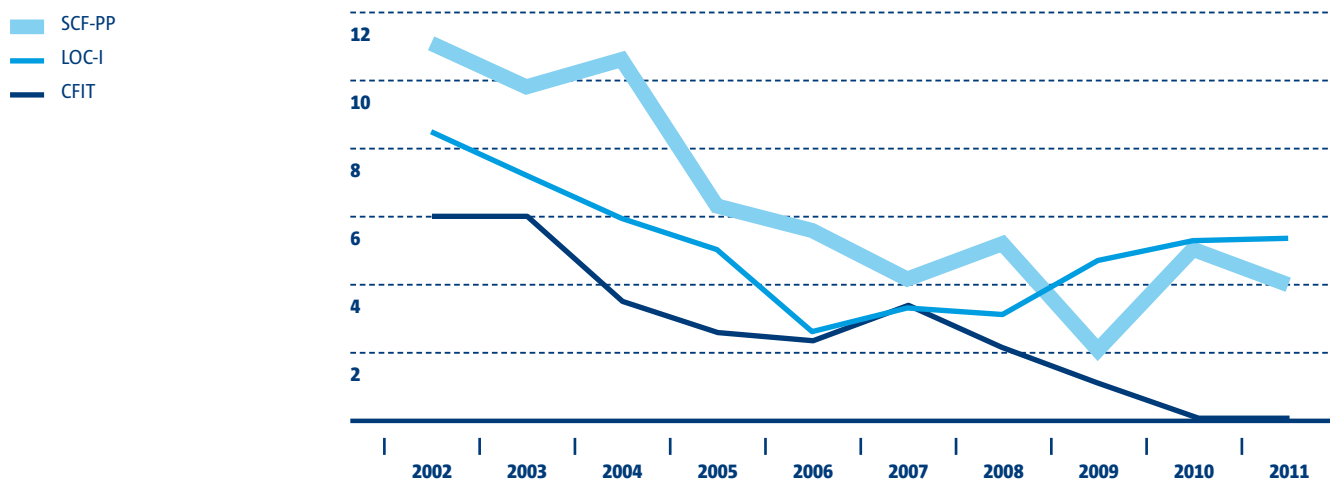
FIGUR 4-4

HAVERIKATEGORIER FÖR HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG – FLYGPLAN SOM ANVÄNDS AV FLYGBOLAG REGISTRERADE I EASA MS (2002-2011)



FIGUR 4-5

ÅRLIG ANDEL AV ALLA HAVERIER, I PROCENTANDELAR AV HAVERIKATEGORIerna CFIT, SCF-PP OCH LOC-I – FLYGPLAN SOM ANVÄNDS AV FLYGBOLAG REGISTRERADE I EASA MS



FIGUR 4-5 visar trenden för några av händelsekategorierna över tiden. Diagrammet skapas genom att man beräknar procentandelen haverier som har hänförs till de olika händelsekategorierna. Det framgår tydligt av figuren att trenden för CFIT-haverier som involverar luftfartyg som används i Easa MS har varit generellt nedåtgående under det senaste årtiondet. Detta kan hänföras till tekniska förbättringar och ökad medvetenhet om situationer som kan leda till den typen av haverier. En liknande trend råder också för haverier som involverar SCF-PP, haverier i system eller komponenter som är direkt relaterade till motorns funktion (system- eller komponenthaveri (motor)). Under de senaste åren har antalet haverier som involverar förlorad kontroll under flygning (LOC-I) däremot visat en ökande trend.

4.2 HELIKOPTRAR

I följande avsnitt ges en översikt över haverier i kommersiell luftfart med helikoptrar (maximal certifierad startmassa på över 2 250 kg).

TABELL 4-2 visar att det under 2011 inträffade sex haverier, av vilka två hade dödlig utgång, som involverade helikoptrar som används i kommersiell luftfart av flygbolag från Easa MS. Även om båda siffrorna ligger något under genomsnittet för årtiondet är de ändå högre än föregående år.

TABELL 4-2

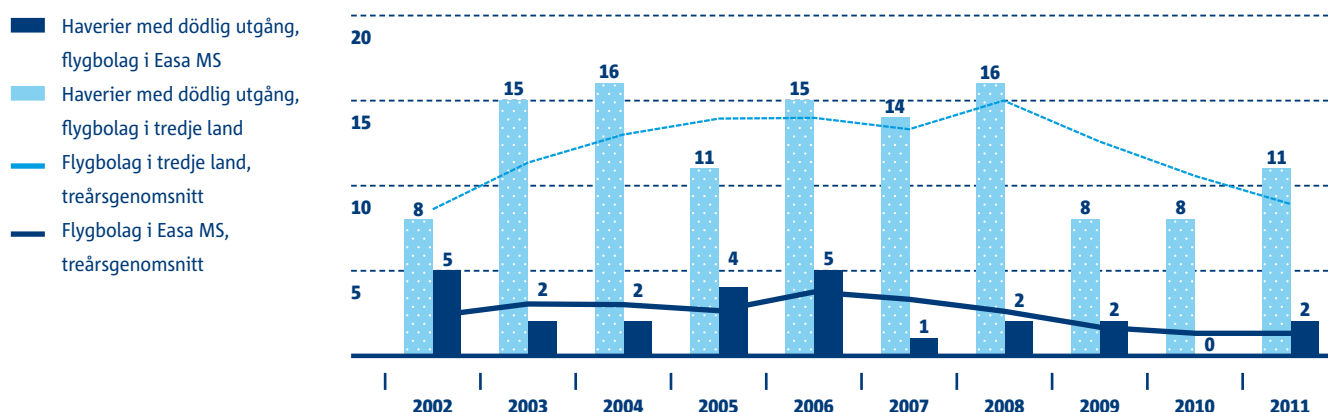
ÖVERSIKT AV DET TOTALA ANTALET HAVERIER OCH HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG – FLYGBOLAG (HELIKOPTRAR) REGISTRERADE I EASA MS

Period	Antal haverier	Antal haverier med dödlig utgång	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken
2000–2009 (genomsnitt)	8	3	12	0
2010 (totalt)	2	0	0	0
2011 (totalt)	6	2	4	0

I **FIGUR 4-6** jämförs antalet haverier med dödlig utgång mellan flygbolag i Easa MS och flygbolag i andra regioner (flygbolag från tredje land). Totalt utgör haverierna med dödlig utgång som involverar flygbolag från Easa MS 20 procent av antalet haverier med dödlig utgång i världen. För flygbolag från tredje land har antalet haverier med dödlig utgång minskat betydligt sedan 2009.

FIGUR 4-6

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG INOM KOMMERSIELL LUFTFART – HELIKOPTRAR SOM ANVÄNDS AV FLYGBOLAG I EASA MS OCH TREDJE LAND



4.2.1 HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER TYP AV OPERATION

FIGUR 4-7 visar antalet haverier med dödlig utgång per typ av operation under perioden 2002–2011. För flygbolag som använder helikoptrar i tredje land är passagerarlufttransport den vanligaste typen av operation vid haverier med dödlig utgång. De flesta haverier med dödlig utgång med Easa MS-luftfartyg (13) rörde helikoptrar som användes för ambulansflygningar (HEMS²). Dessa utgör 42 procent av det totala antalet haverier med dödlig utgång vid HEMS-operationer i världen. Kategorin "Övrigt" inkluderar frakt- och taxifyg.

4.2.2 HAVERIKATEGORIER

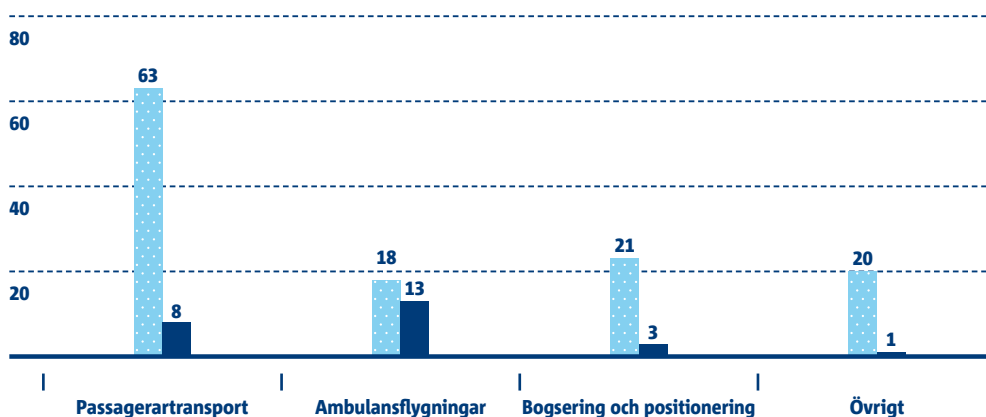
För att göra det lättare att identifiera särskilda säkerhetsfrågor har helikopterhaverier som involverar flygbolag registrerade i Easa MS hänförs till en eller flera haverikategorier. Detta gjordes genom att använda CICTT-definitionerna, vilka förklaras i **AVSNITT 4.1.2**.

FIGUR 4-8 visar att kategorin med det högsta antalet haverier med dödlig utgång är CFIT (kontrollerad flygning in i eller mot terräng), följt av LALT (operationer på låg höjd). Denna incidentkategori omfattar haverier som inträffar vid avsiktlig flygning nära marken, exklusive start- och landningsfaserna. För helikoptrar omfattar kategorin SCF-NP (system- eller komponenthaveri eller felfunktion (ej motor)) haverier relaterade till fel i växellådan.

Haverier i kategorin "kollision med hinder under start och landning" (CTOL) omfattar alla haverier under start och landning när huvud- eller svansrotorn kolliderar med föremål på marken. Denna kategori är främst tillämplig på helikoptrar, eftersom de ofta flyger där det är begränsat med utrymme och nära till hinder.

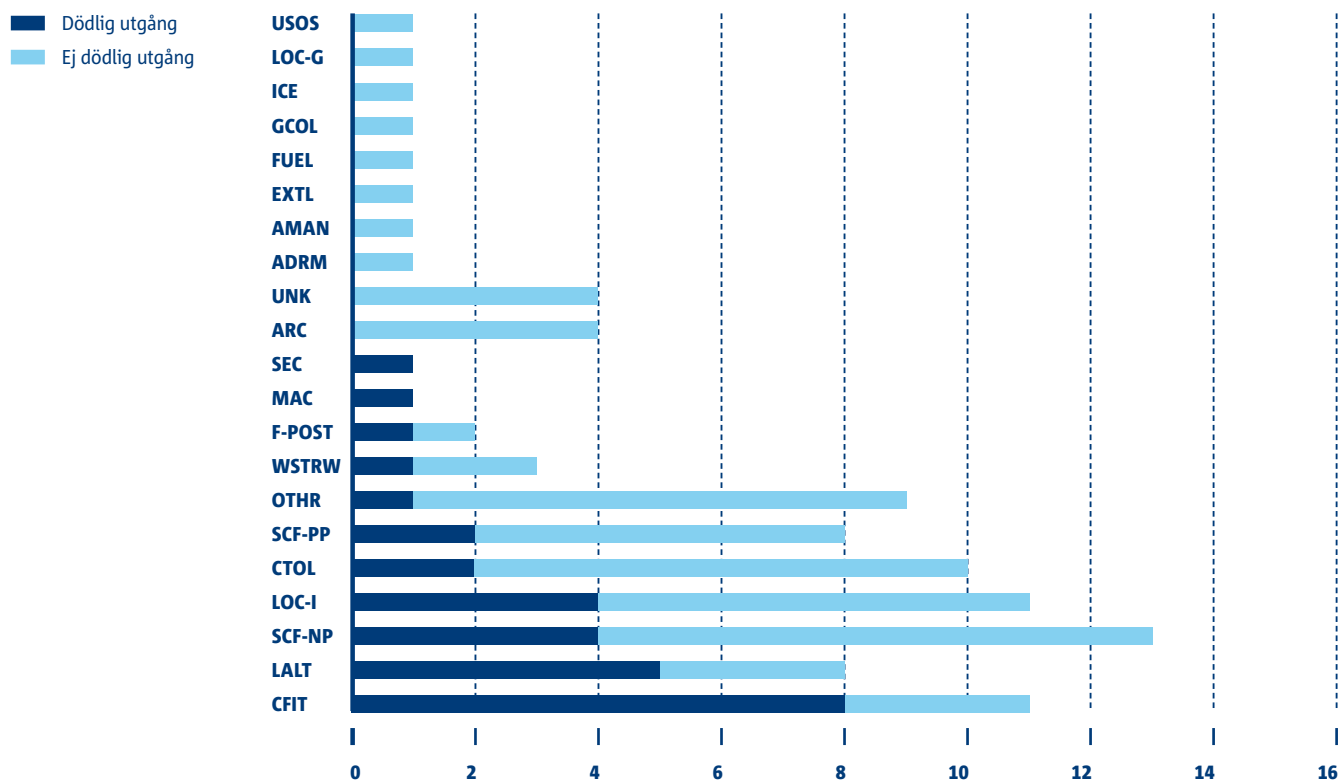
FIGUR 4-7**HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER TYP AV OPERATION – HELIKOPTRAR SOM ANVÄNDS I EASA MS OCH TREDJE LAND (2002–2011)**

■ Flygbolag från Easa MS
■ Flygbolag från tredje land



Observera: ² Ambulansflygningar görs inom akutsjukvården när omedelbar och snabb transport av sjukvårdspersonal, medicinsk utrustning eller skadade krävs.

FIGUR 4-8

**HAVERIKATEGORIER FÖR HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG – HELIKOPTRAR
SOM ANVÄNDS AV FLYGBOLAG REGISTRERADE I EASA MS (2002-2011)**



5. Allmänflyg och bruksflyg

I detta kapitel diskuteras haverier med luftfartyg med en maximal certifierad startmassa över 2 250 kg som används för allmänflygning och bruksflygning. Allmänflyg är all civil luftfartsverksamhet förutom kommersiell luftfart eller bruksflygning. Bruksflyg är luftfart där ett luftfartyg används för sådana specialuppgifter som jordbruk, byggverksamhet, fotografering, övervakning, observation och patrullering, sökning och räddning och luftburen reklam. Detta kapitel omfattar endast luftfartyg registrerade i Easa MS.

5.1 HAVERIER INOM ALLMÄNFLYG OCH BRUKSFLYG

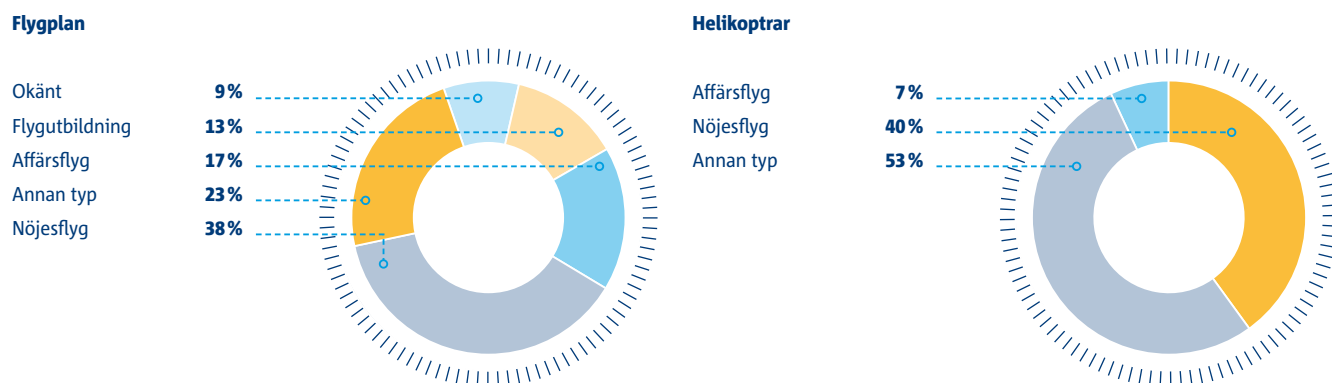
I **TABELL 5-1** löper den redovisade tidsperioden från 2000 till 2011 och visar antalet haverier för 2010 och 2011 samt genomsnittet för årtiondet före dessa år.

TABELL 5-1

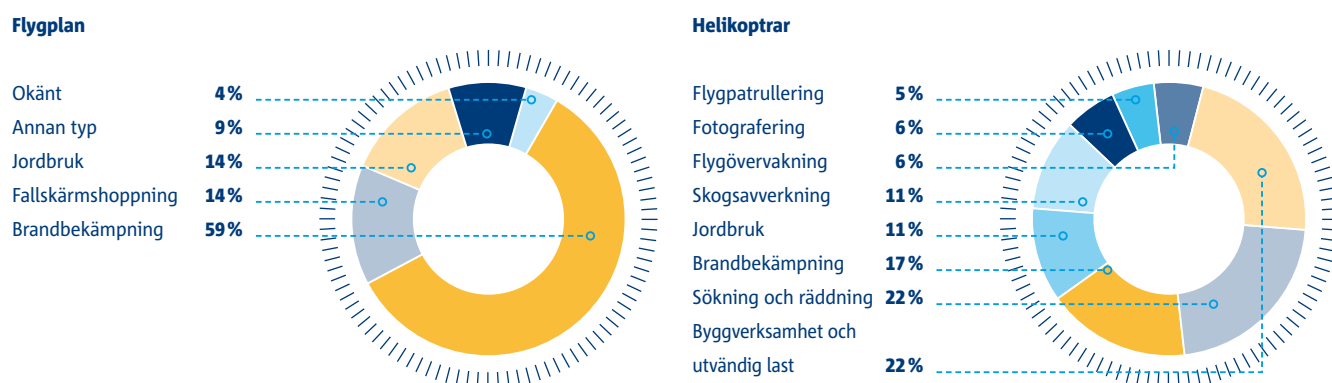
ÖVERSIKT – ANTAL HAVERIER, HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG OCH HAVERIER PER LUFTFARTYGSKATEGORI OCH TYP AV OPERATION – LUFTFARTYG MED MTOM ÖVER 2 250 KG REGISTRERADE I EASA MS

Typ av operation	Luftfartygs kategori	Period	Totalt antal haverier	Haverier med dödlig utgång	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken
Allmänflygning	Flygplan	2000–2009 (genomsnitt per år)	6	6	12	1
		2010	14	3	6	0
		2011	13	4	12	0
	Helikoptrar	2000–2009 (genomsnitt per år)	5	2	3	0
		2010	5	0	0	0
		2011	4	2	6	0
Bruksflygning	Flygplan	2000–2009 (genomsnitt per år)	7	2	4	0
		2010	4	0	0	0
		2011	10	2	2	0
	Helikoptrar	2000–2009 (genomsnitt per år)	7	2	3	0
		2010	9	3	8	0
		2011	7	4	9	0

FIGUR 5-1

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG INOM ALLMÄNFLYGNING PER LUFTFARTYGSKATEGORI OCH TYP AV OPERATION (2002–2011)

FIGUR 5-2

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG INOM BRUKSFLYGNING PER LUFTFARTYGSKATEGORI OCH TYP AV OPERATION (2002–2011)

FIGURERNA 5-1 och 5-2 visar fördelningen av haverier med dödlig utgång per typ av operation mellan flygplan och helikoptrar för årtiondet 2002–2011.

5.2 HAVERIKATEGORIER

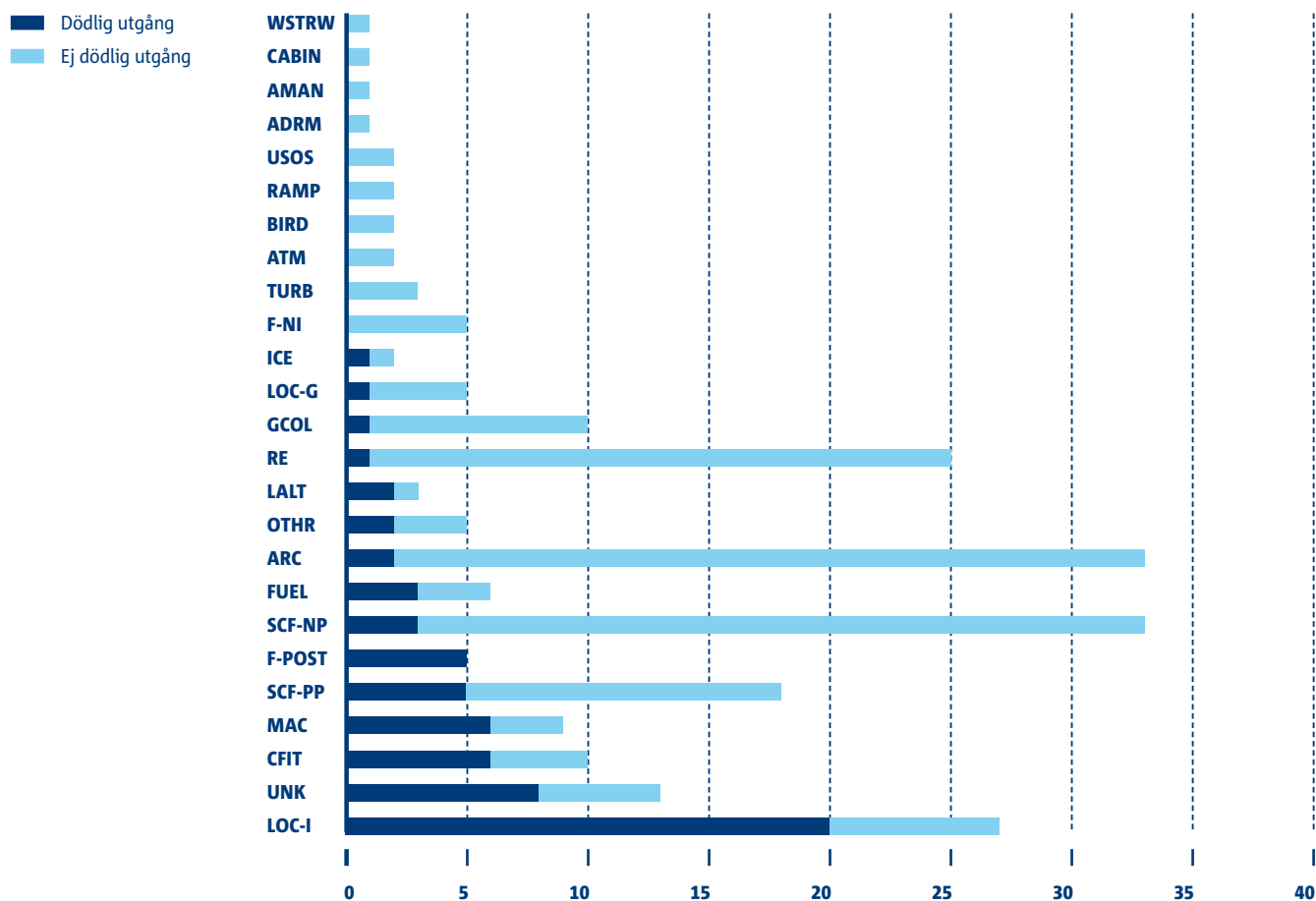
På ett liknande sätt som i andra delar av denna översyn har haverier som involverar flygplan och helikoptrar inom allmänflyg och bruksflyg hänförs till en eller flera haverikategorier.

5.2.1 FLYGPLAN I ALLMÄNFLYG OCH BRUKSFLYG

FIGUR 5-3 visar att "förlorad kontroll under flygning" (LOC-I) är den kategori som har det högsta antalet haverier med dödlig utgång. Under utredningarna av flera av dessa haverier kunde man inte fastställa alla orsaker som ledde till den förlorade kontrollen. Det förekom flera haverier med dödlig utgång inom haverikategorin "okänd" (UNK), vilket tyder på att det inte fanns tillräckligt med uppgifter för klassificering. "Onormal kontakt med start- eller landningsbana" föregår ofta avvikelse från bana (som klassificeras i kategorin RE). Båda dessa haverikategorier har höga antal haverier utan dödlig utgång.

FIGUR 5-3

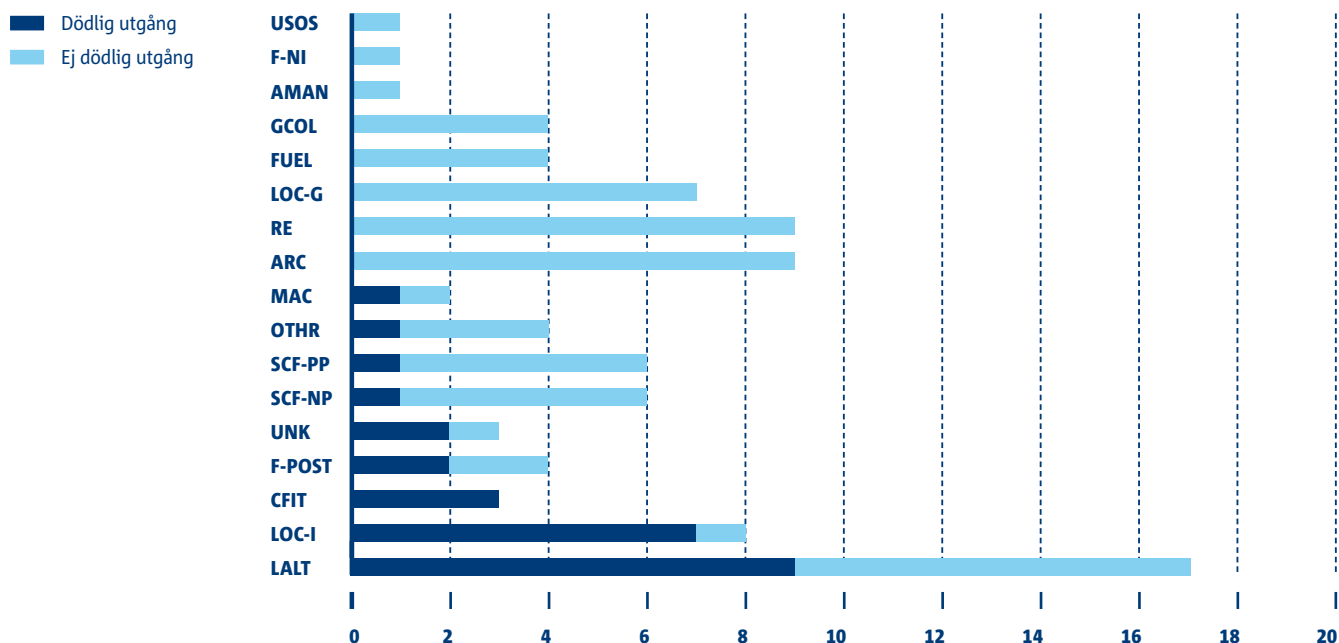
HAVERIKATEGORIER FÖR HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG I ALLMÄNFLYG – ANTAL HAVERIER FÖR FLYGPLAN MED MTOM ÖVER 2 250 KG REGISTRERADE I EASA MS (2002–2011)



Det föreligger ett särskilt problem med att införskaffa alla data om haverier vid bruksflygning. En av de farligaste typerna av bruksflygningar i detta avseende är brandbekämpning. Denna verksamhet kan utföras av kommersiella flygbolag men även av statliga organisationer (t.ex. flygvapnet) som "statliga flygningar". Statliga flygningar ingår inte i denna översyn, eftersom de inte omfattas av byråns ansvarsområde.

FIGUR 5-4

HAVERIKATEGORIER FÖR HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG I BRUKSFLYG – ANTAL HAVERIER FÖR FLYGPLAN MED MTOM ÖVER 2 250 KG REGISTRERADE I EASA MS (2002–2011)



FIGUR 5-4 ger en liknande bild av flygplanshaverier inom bruksflyg. Haverier som inträffar vid avsiktlig flygning nära marken (som kodas under LALT) utgör det största antalet haverier med dödlig utgång. Förlorad kontroll under flygning (LOC-I) är den kategori som uppvisar det näst högsta antalet haverier med dödlig utgång, följt av "kontrollerad flygning in i eller mot terräng" (CFIT). Inget av de luftfartyg som var involverade i CFIT-haverier var utrustat med terrängvarningssystem, vilket skulle ha kunnat bidra till att undvika dessa olyckor. Det finns inget krav på att luftfartyg inom denna kategori ska vara utrustade med terrängvarningssystem.

5.2.2 HELIKOPTRAR I ALLMÄNFLYG OCH BRUKSFLYG

Antalet haverier med helikoptrar är lägre än antalet haverier med flygplan inom både allmänflyg och bruksflyg. Detta beror även på att antalet registrerade helikoptrar är lägre i Easa MS.

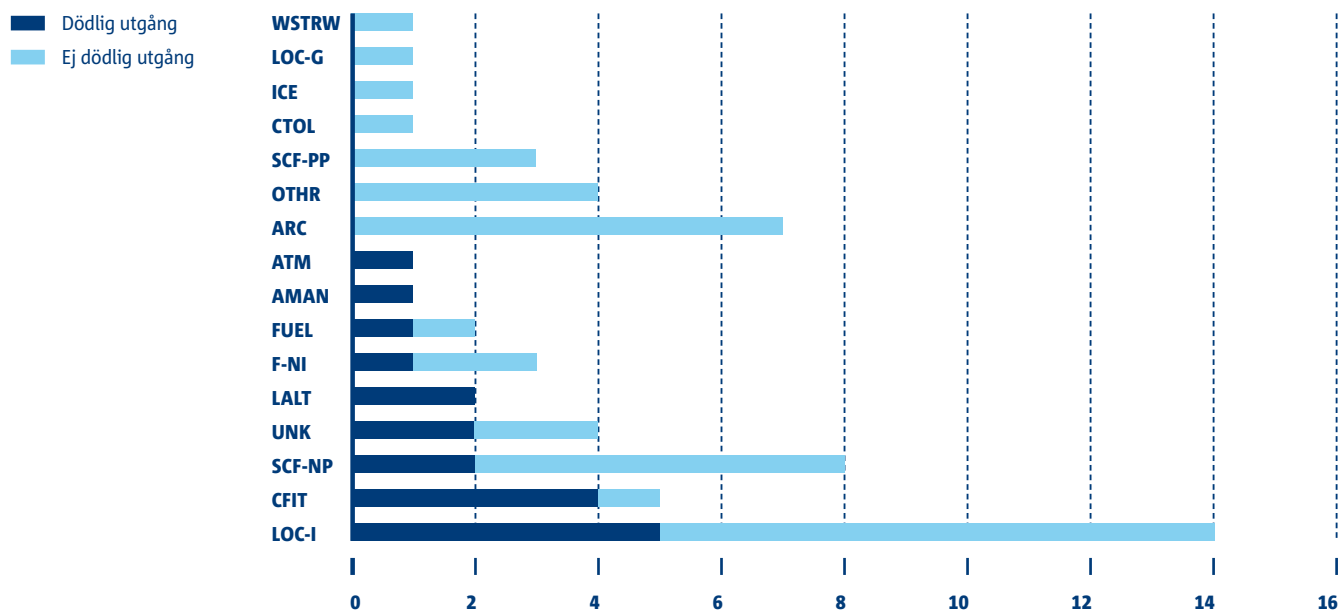
FIGUR 5-5 visar att "förlorad kontroll under flygning" (LOC-I) står för det högsta antalet haverier med och utan dödlig utgång inom allmänflygningar med helikopter. Detta visar också att helikoptrar som förlorar kontrollen fortfarande är ett problem.

Inom bruksflyget används helikoptrar för en rad olika uppgifter som medför manövrering på låg höjd (LALT) och frakt av extern last (EXTL). Under sådana förhållanden kan vilket säkerhetsproblem som helst, till exempel ett fel i hanteringen eller ett "system- eller komponenthaveri (motor)" leda till "förlorad kontroll under flygning" (LOC-I).

FIGUR 5-6 visar att sådana säkerhetsproblem är orsaken till de flesta haverierna med dödlig utgång. Figuren visar också att procentandelen haverier med dödlig utgång jämfört med haverier utan dödlig utgång vid operationer på låg höjd (LALT) är mycket lägre för helikoptrar än för flygplan (vilket framgår av **FIGUR 5-4**). Detta beror sannolikt på att helikoptrar flyger i lägre hastighet under sådana operationer jämfört med flygplan.

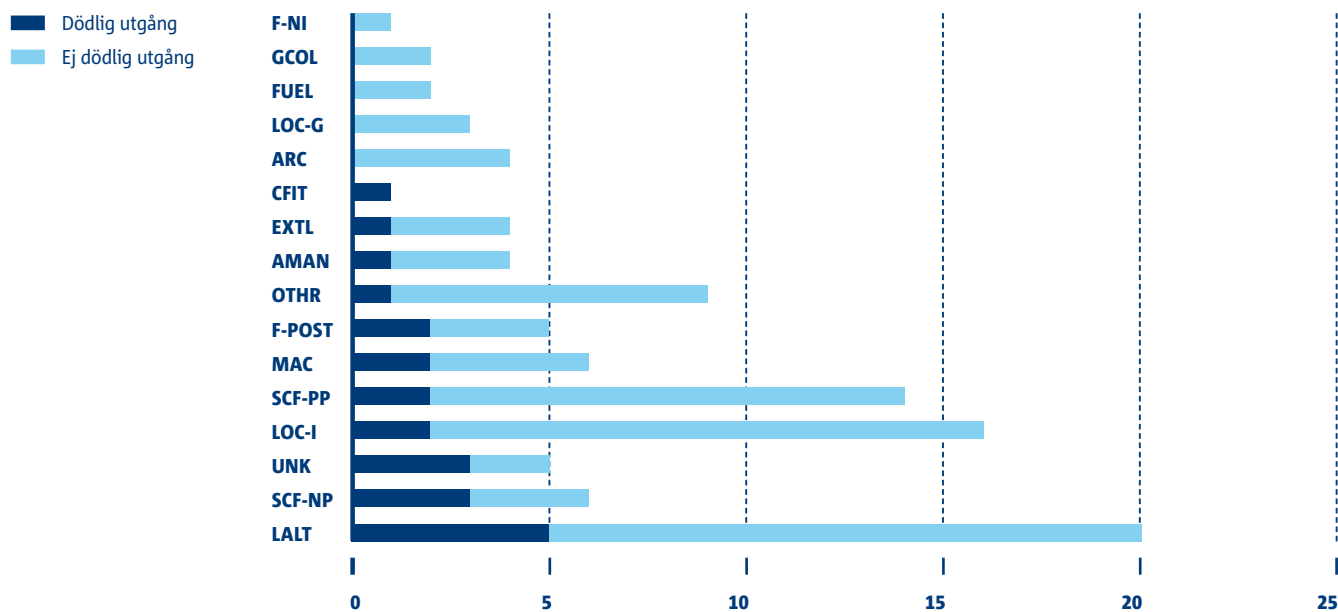
FIGUR 5-5

HAVERIKATEGORIER FÖR HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG I ALLMÄNFLYG – ANTAL HAVERIER FÖR HELIKOPTRAR MED MTOM ÖVER 2 250 KG REGISTRERADE I EASA MS (2002–2011)



FIGUR 5-6

HAVERIKATEGORIER FÖR HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG I BRUKSFLYG – ANTAL HAVERIER FÖR HELIKOPTRAR MED MTOM ÖVER 2 250 KG REGISTRERADE I EASA MS (2002–2011)



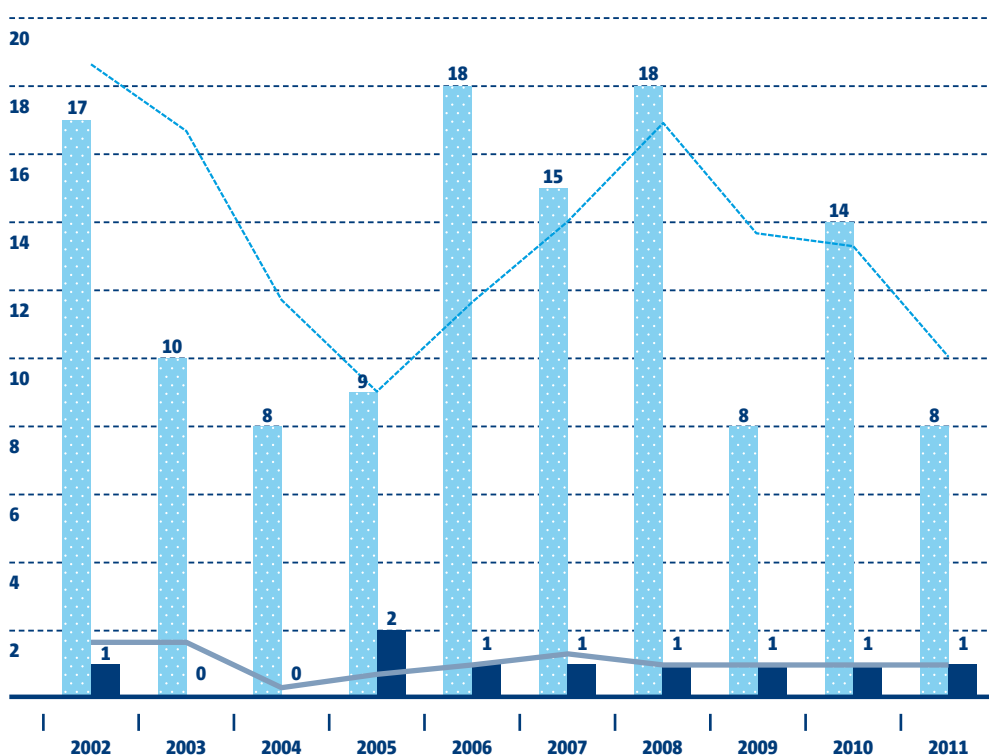
5.3 AFFÄRSFLYG

Enligt ICAO anses affärsflyget utgöra en del av allmänflyget. Data om affärsflyg presenteras i detta dokument med hänsyn till denna sektors betydelse.

Under senare år har det förekommit ett haveri årligen för flygplan registrerade i Easa MS. Antalet haverier med dödlig utgång visar en generell minskning under det senaste årtiondet i hela världen.

FIGUR 5-7**HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG INOM AFFÄRSFLYG – FLYGPLAN REGISTRERADE AV FLYGBOLAG I EASA MS OCH TREDJE LAND**

- Haverier med dödlig utgång, flygbolag i Easa MS
- Flygbolag i Easa MS, treårsgenomsnitt
- Haverier med dödlig utgång, flygbolag i tredje land
- Flygbolag i tredje land, treårsgenomsnitt







6. Lätta luftfartyg – massa under 2 250 kg MTOM

I detta kapitel används endast uppgifter om haverier inom Easa MS. De luftfartyg som behandlas i detta kapitel har en MTOM lägre än 2 250 kg. Samtliga stater i Easa MS lämnade data om haverier som involverar lätta luftfartyg.

Som under tidigare år skiljer sig rapporteringsgraden och kvaliteten på rapporterna mellan Easa-staterna. Några stater som tidigare lämnade data av god kvalitet har inte lyckats så väl den här gången, medan andra stater förbättrade rapporternas kvalitet och fullständighet. Två stater lämnade endast en kortfattad skriftlig sammanfattning med begränsad information, som inte möjliggjorde vidare analyser av haverierna.

För 2011 rapporterade tre stater, Cypern, Luxemburg och Liechtenstein, att inga haverier inträffat inom deras territorier. Frankrike, Tyskland och Storbritannien rapporterade 60 procent av samtliga haverier under 2011. Observera att det faktiska antalet haverier kan variera. Det beror på att nyligen inträffade haverier kan saknas i databasen eftersom utredningarna inte är avslutade ännu.

I **TABELL 6-1** anges antal haverier, antalet haverier med dödlig utgång och dödsfall för 2011 och uppgifterna jämförs med genomsnittet för föregående period (2006–2010). Det sammanlagda antalet haverier minskade 2011 i jämförelse med genomsnittet för föregående år. Antalet haverier med dödlig utgång och dödsfall ombord ökade dock globalt. Ökningen av haverier med dödlig utgång och dödsfall registrerades främst i samband med haverier med ballonger, styrbara luftskepp och gyroplan (och, utanför byråns ansvarsområde, även för ultralätta luftfartyg).

TABELL 6-1

ÖVERSIKT AV TOTALT ANTAL HAVERIER OCH HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER
LUFTFARTYGSKATEGORI – HAVERIER MED LUFTFARTYG UNDER 2 250 KG I EASA MS

Luftfartygskategori	Period	Antal haverier	Antal haverier med dödlig utgång	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken
Ballong	2006–2010	20	0	0	0
	2011	24	3	4	0
Styrbara	2006–2010	0	0	0	0
	2011	1	1	1	0
Flygplan	2006–2010	518	62	116	1
	2011	499	62	103	1
Segelflygplan	2006–2010	183	18	21	0
	2011	166	18	24	0
Gyroplan	2006–2010	11	3	3	0
	2011	26	5	7	0
Helikopter	2006–2010	81	10	22	1
	2011	72	10	20	0
Ultralätta	2006–2010	211	34	49	0
	2011	204	43	61	0
Okänt	2006–2010	76	12	14	0
	2011	62	18	19	0
Motorsegelflygplan	2006–2010	58	9	13	0
	2011	55	9	14	0
Genomsnitt	2006–2010	1158	149	238	3
Totalt	2011	1109	169	253	1
Ökning (%)	2011 över föregående	– 4.2 %	13.7 %	6.4 %	– 68.8 %

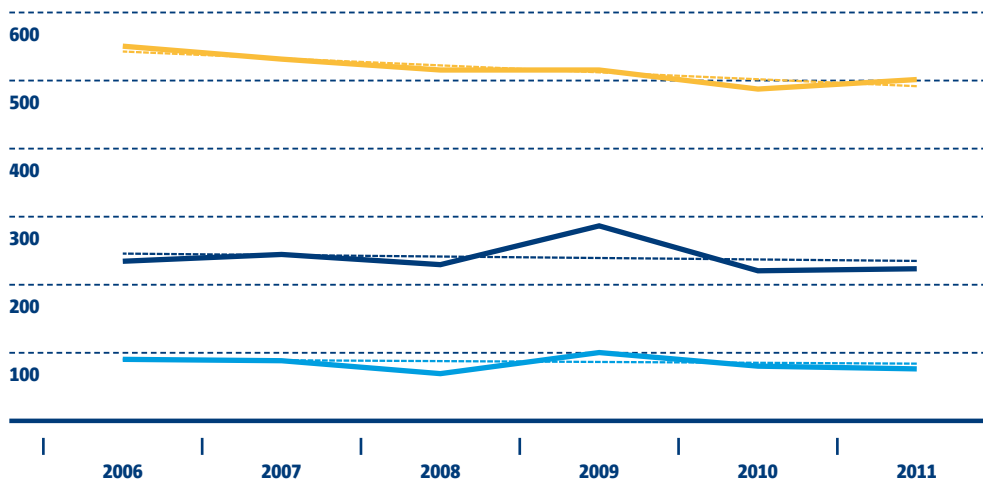
Observera:

Värdena för perioden 2006–2010 är femårsgenomsnitt

FIGUR 6-1

UTVECKLING AV TOTALT ANTAL HAVERIER UNDER DE SENASTE SEX ÅREN – HAVERIER I EASA MS MED LUFTFARTYG MED EN MASSA UNDER 2 250 KG

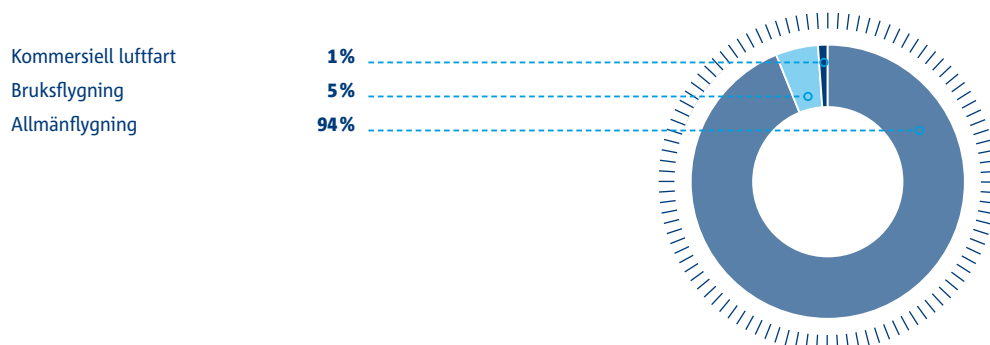
Flygplan
 Segelflygplan
 Helikopter
 Linjär (Flygplan)
 Linjär (Segelflygplan)
 Linjär (Helikopter)



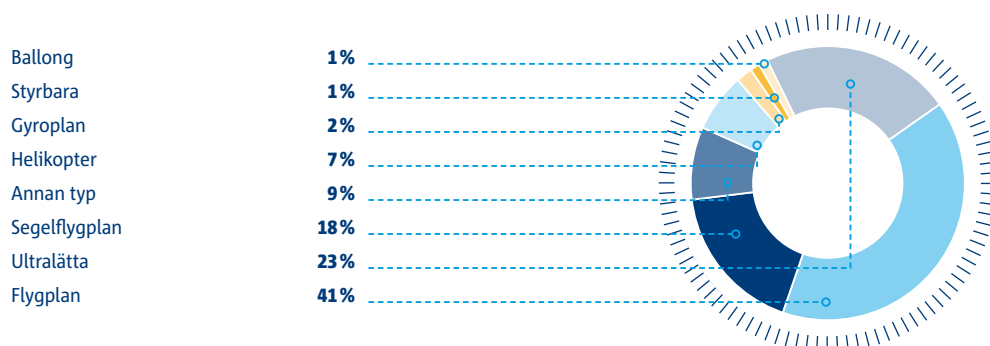
FIGUR 6-1 visar en generellt något sjunkande trend för antalet haverier i Easa MS med luftfartyg med MTOM under 2 250 kg när det gäller de vanligaste luftfartygskategorierna (flygplan, helikoptrar och segelflygplan). Andra luftfartygskategorier, det vill säga ballonger, styrbara luftskepp, gyroplan och ultralätta flygplan (de sistnämnda omfattas inte av Easas ansvarsområde), visar däremot en stigande trend för de senaste sex åren.

FIGUR 6-2

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER TYP AV OPERATION – HAVERIER I EASA MS MED LUFTFARTYGG MED EN MASSA UNDER 2 250 KG (2006–2011)

**FIGUR 6-3**

HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG PER TYP AV LUFTFARTYGSKATEGORI – HAVERIER I EASA MS MED LUFTFARTYGG MED EN MASSA UNDER 2 250 KG (2006–2011)



6.1 HAVERIER MED DÖDLIG UTGÅNG

FIGUR 6-2 visar fördelningen av haverier med dödlig utgång per typ av operation. De allra flesta haverier med dödlig utgång för luftfartyg under 2 250 kg i Easa-staterna inträffade inom allmänflygning (94 procent). Omkring 5 procent av haverierna med dödlig utgång inträffade inom bruksflyget. Inom den kommersiella luftfarten inträffar mycket få haverier med dödlig utgång. Ett haveri (av de 1 100) inträffade inom en "okänd" operation, och procentandelen för dessa haverier ligger på cirka 0,1 procent.

FIGUR 6-3 visar fördelningen av haverier med dödlig utgång per typ av luftfartyg. Huvuddelen (41 procent) av de lätta luftfartyg som var inblandade i haverier med dödlig utgång under perioden 2006–2011 var flygplan. Ultralätta luftfartyg var involverade i hälften så många, 23 procent, nära följda av glidflygplan med 18 procent (motorglidflygplan är medräknade). Ballonger är mycket sällan involverade i haverier med dödlig utgång, men under 2011 inträffade tre sådana haverier.

FIGUR 6-4

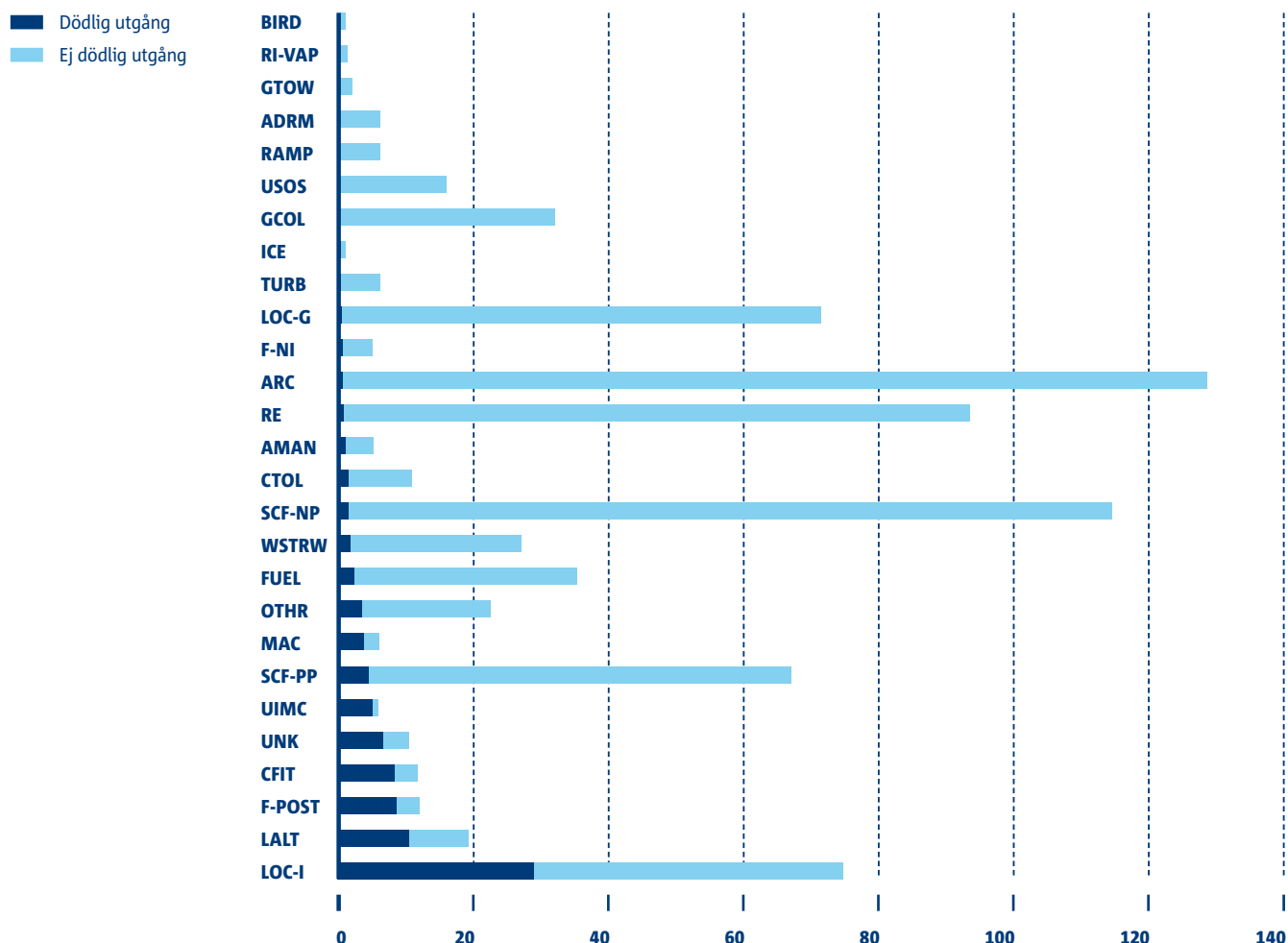
HAVERIKATEGORIER FÖR ALLA HAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG – HAVERIER I EASA MS MED LUFTFARTYG MED EN MASSA UNDER 2 250 KG (2006–2011)**6.2 HAVERIKATEGORIER**

De rapporterade staterna tillämpade CICTT-haverikategorierna på data om haverier med lätta luftfartyg under perioden 2006–2011. Haverikategorierna har historiskt sett utvecklats för att göra det möjligt att spåra säkerhetsinsatser när det gäller operationer med flygplan med fasta vingar. Ytterligare kategorier, som är lämpligare för allmänflygning och passar lätta luftfartyg, luftfartyg med roterande vingar och segelflygplan, har nyligen införts och används redan i denna översyn. De nya kategorierna är CTOL, GTOW, LOLI och UIMC (**SE DEFINITIONER I BILAGA 1**). I de flesta fall tillämpades inte de nya kategorierna i registren före 2010. Analysen kan ha blivit lidande av staternas oenhetliga kodning trots att insatser har gjorts för att korrigera uppenbara felklassificeringar.

I tidigare utgåvor av den årliga säkerhetsöversynen presenterades en allmän siffra för alla luftfartygskategorier. Denna siffra behålls i jämförelsesyfte, men man har insett att haverikategorierna representeras på ett mer korrekt sätt om de delas upp per luftfartygskategori (t.ex. flygplan, helikoptrar och segelflygplan).

FIGUR 6-5

HAVERIKATEGORIER FÖR FLYGPLANSHAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG – EASA MS MED FLYGPLAN MED EN MASSA UNDER 2 250 KG (2006–2011)

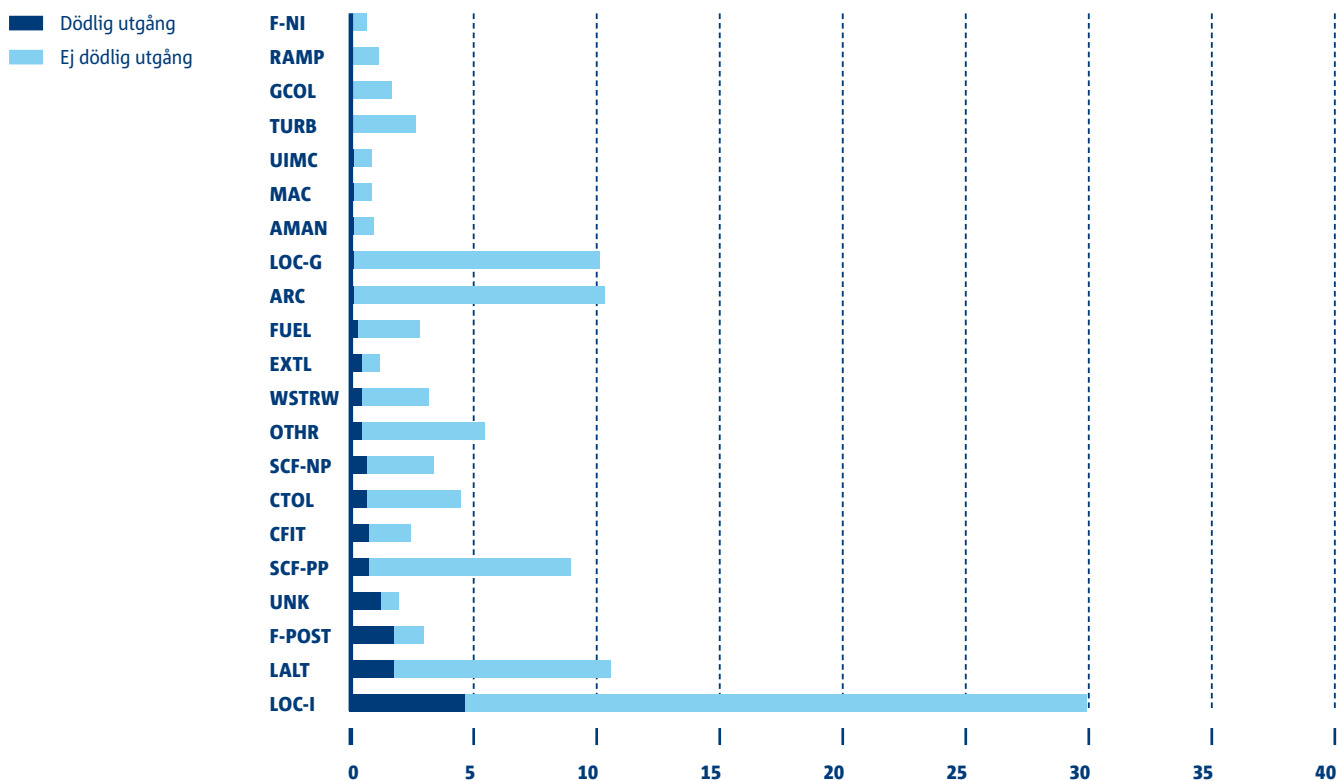


Det största antalet haverier med dödlig utgång klassificerades som LOC-I (förlorad kontroll under flygning) och LALT (operationer på låg höjd). LOC-I är dessutom en av de mest framträdande kategorierna för haverier utan dödlig utgång. Såsom visas i figuren nedan gäller detta för alla luftfartygskategorier.

Kategorin UNK (okänd) är fortfarande den femte största kategorin för haverier med dödlig utgång. Kodningen okänd betyder att kategorin inte kunde fastställas vid haveriutredningen eller att utredningen inte hade avslutats. Antalet haverier som klassificeras i denna kategori bör minska när man kommer längre i haveriutredningarna.

FIGUR 6-5 visar att den vanligaste kategorin för haverier med dödlig utgång där flygplan var inblandade var LOC-I, följt av LALT och F-POST, som eventuellt kan ha tilldelats tillsammans med LOC-I. Figuren visar också att ett stort antal haverier med dödlig utgång involverar "oavsiktlig flygning i instrumentväderförhållanden" (Unintended flight into Instrument Meteorological Conditions, UIMC). Eftersom UIMC är en av de nya kategorierna som inte användes före 2010 underskattas vikten av denna kategori i värdet i diagrammet.

FIGUR 6-6

**HAVERIKATEGORIER FÖR HELIKOPTERHAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG –
EASA MS MED HELIKOPTRAR MED EN MASSA UNDER 2 250 KG (2006–2011)**

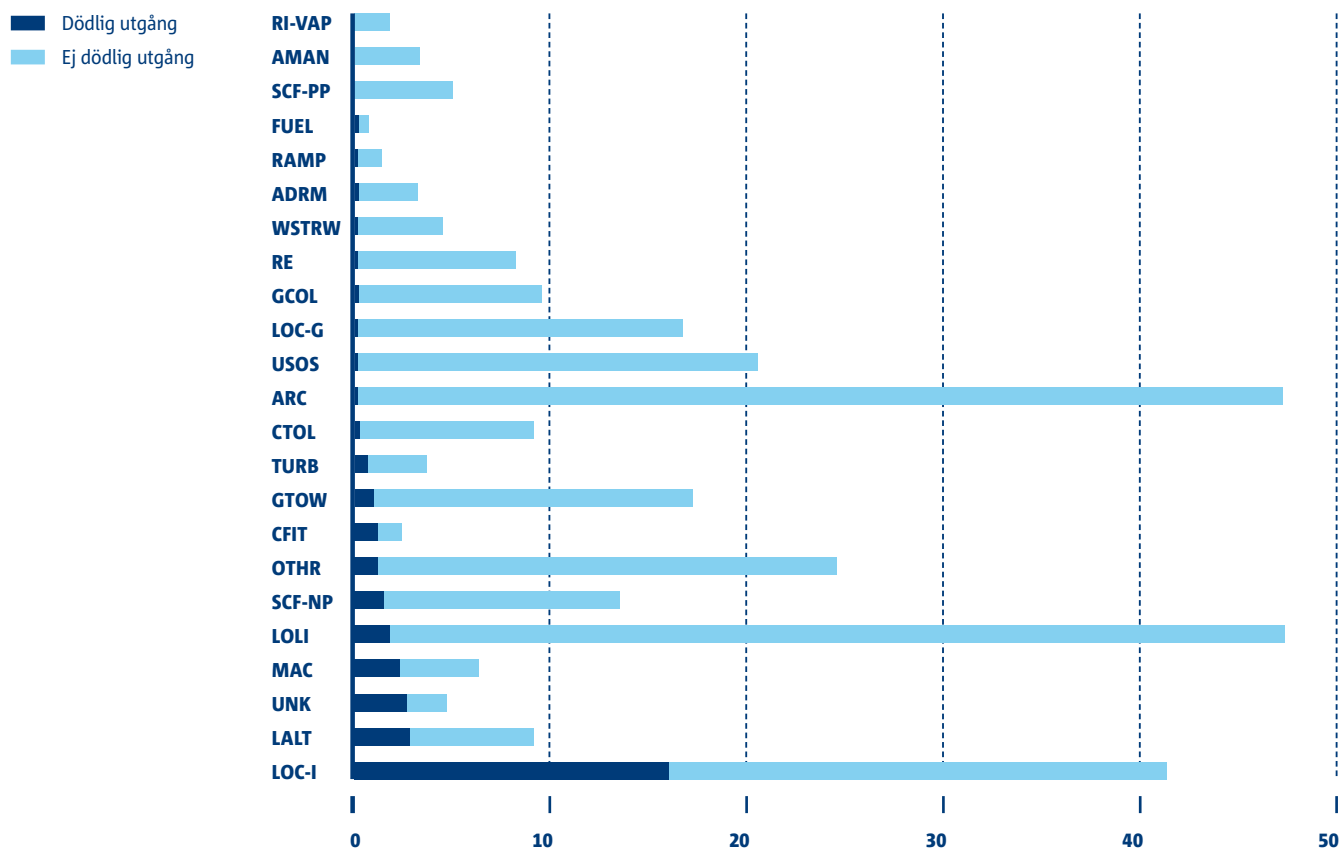
FIGUR 6-6 visar att för helikoptrar förekommer flest haverier med dödlig utgång inom kategorin LOC-I, som också är den vanligaste kategorin generellt sett. Den näst största kategorin är LALT.

I **FIGUR 6-7** visas haverikategorier för luftfartygskategorin segelflygplan. LOC-I är den största kategorin även för segelflygplan, som har det största antalet haverier med dödlig utgång.

Observera den höga förekomsten av risk för kollision i luften/kollision (MAC) för segelflygplan i jämförelse med helikoptrar och flygplan. Detta förklaras delvis av att flera segelflygplan ofta är uppe i luften samtidigt och delar samma luftrum, men beror även på problemen med kommunikation och dålig sikt.

FIGUR 6-7

HAVERIKATEGORIER FÖR SEGELFLYGPLANSHAVERIER MED OCH UTAN DÖDLIG UTGÅNG – EASA MS MED SEGELFLYGPLAN MED EN MASSA UNDER 2 250 KG (2006–2011)



Liksom tidigare år är exponeringsdata för lätta luftfartyg inte tillgängliga. Antalet flygtimmar för lätta flygplan och helikoptrar registreras inte av de nationella myndigheterna i de flesta stater. Antalet flygtimmar för segelflygplan, ballonger och luftfartyg som de så kallade "hembyggna" registreras inte heller. I flera länder överläts ansvaret för registreringen också till medlemsorganisationer och data samlas aldrig in av medlemsstaterna. Exponeringsdata för ultralätta luftfartyg (inklusive ultralätta flygplan, helikoptrar, gyroplan och segelflygplan) och för kategorin "Övriga" överläts oftast till luftfartygsägaren, som mycket sällan registrerar eller överlämnar data till myndigheterna. En noggrannare uppskattning av antalet flygtimmar eller rörelser krävs för en mer meningsfull analys av data och för att tillhandahålla ett mått för säkerhetssituationen.



7. ECR – ett central upplag för information om händelser inom civil luftfart i Europa

Under cirka tjugo års tid har Europeiska kommissionen utvecklat ett koncept för en centraliserad insamlingsprocess för luftfartssäkerhetsdata, som går under namnet ECCAIRS (European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems). Enligt denna process samlas alla säkerhetshändelser från Easa MS i en centraliserad databas – ECR (European Central Repository).

Enligt EU-direktivet 2003/42/EG om rapportering av händelser inom civil luftfart är medlemsstaterna skyldiga att se till att "all relevant säkerhetsinformation" som lagras i deras databaser ställs till förfogande för de behöriga myndigheterna i andra medlemsstater och för Europeiska kommissionen. De ska också se till att deras databaser är kompatibla med den programvara som utvecklas av kommissionen (dvs. ECCAIRS-programvaran). Enligt kommissionens förordning (EG) nr 1321/2007 ska myndigheterna också integrera information om händelser i det centrala upplaget. Alla medlemsstater arbetar nu med att integrera sina data i ECR.

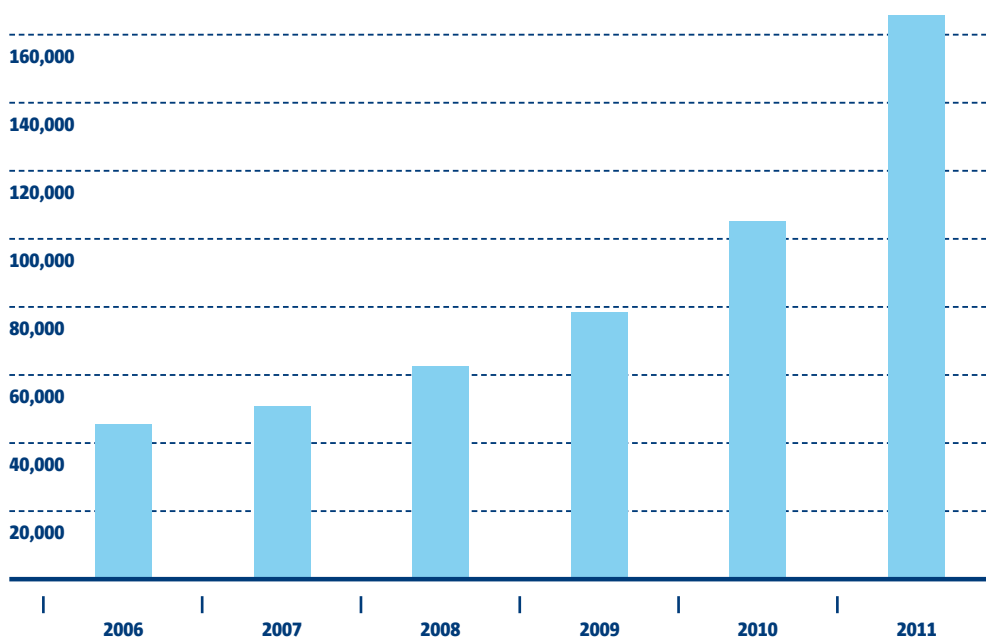
Att integrera data om händelser är viktigt för att ge största möjliga underlag i form av säkerhetsdata för hela Europa. På så sätt kan Easa och dess medlemsstater få en tydligare bild av säkerhetsproblemen inom luftfarten. Ju mer information som finns tillgänglig inom ECR, desto bättre blir den gemensamma förståelsen för dessa frågor. På så sätt kan också experter och specialister utveckla de hållbara lösningar som behövs för såväl luftfarten som passagerarna. Även om ECR ännu är i sin linda innebär både den ökade informationsmängden och den förbättrade datakvaliteten att ECR redan börjar se ut att kunna bli en trovärdig och betydelsefull säkerhetsresurs. I detta kapitel beskrivs viktig statistik från ECR samt ett antal trender under utveckling, som kan fungera som underlag för dem som arbetar med att ytterligare förbättra säkerheten.

7.1 ECR I KORTHET

I slutet av 2011 innehöll ECR 625 267 händelser, vilket utgör en ökning på över 200 000 i jämförelse med föregående år (uppgifterna omfattar både tillbud och haverier). Ökningen beror inte nödvändigtvis på att antalet säkerhetstillbud har ökat under de senaste 12 månaderna, utan snarare på staternas insatser för att integrera sina händelsedata i ECR. Fördelningen av händelser per år visas i **FIGUR 7-1**. Det är viktigt att tänka på att vissa stater har tillhandahållit historiska data medan andra endast har integrerat händelsedata rapporterade efter det datum då integreringen av data inleddes.

FIGUR 7-1

FÖRDELNING AV HÄNDELSER PER ÅR – ECR



Med tanke på den ökande informationsmängd som finns tillgänglig i ECR är det värt att överväga vilka typer av operationer som händelserna avser. I **FIGUR 7-2** visas en uppdelning av händelserna i ECR per typ av operation. Av de händelsedata som för närvarande finns registrerade i ECR saknas information om typ av operation för 50 procent, men informationen om typ av operation ökade något under 2011. För de händelser som det fanns information för rörde det stora flertalet kommersiell luftfart (43 procent). Allmänflyg stod för 6 procent och återstoden var uppdelad mellan bruksflyg och statliga flygningar.

Inom ECR har även händelsernas allvarlighetsgrad, eller deras händelsekategori enligt den formella benämningen, minskat inom andelen okänt, från 18 procent 2010 till bara 1 procent 2011. Denna förbättring belyser den positiva trenden för förbättrad datakvalitet i ECR. I **FIGUR 7-3** visas en uppdelning av händelserna i ECR per händelsekategori. Huvuddelen av händelserna, 76 procent, klassificeras som tillbud, och endast 3 procent av rapporterna avser haverier³.

En fördelning av de tio vanligaste händelsekategorierna i ECR:s data visas i **FIGUR 7-4**. På så sätt blir det möjligt att se vilka typer av händelser som involverade haverier och incidenter inom luftfarten.

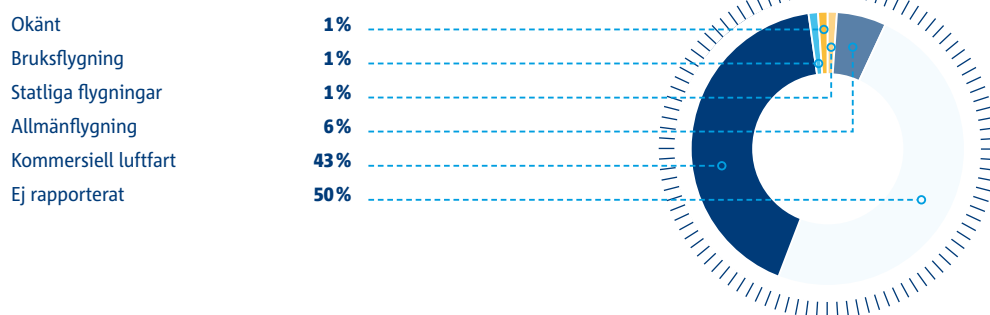
Observera:

³ Det är intressant att notera att Heinrich-modellen förslår ett förhållande på 1 till 29 mellan haverier och incidenter, en siffra som ligger nära den statistik som har sammanställts i ECR.

Huvuddelen av händelserna klassificerades som "Övrigt", vilket visar på vikten av de initiativ som har tagits för att förbättra klassificeringen så att man kan undvika att använda kategorierna "okänd" eller "övrigt". Dessutom arbetar man just nu med att kartlägga trender i de typer av händelser som klassificeras som övrigt, för att bedöma om det är nödvändigt att införa nya händelsekategorier. ATM/CNS och system- eller komponenthaveri eller felfunktion (ej motor) (SCF-NP) var de näst största händelsekategorierna i ECR.

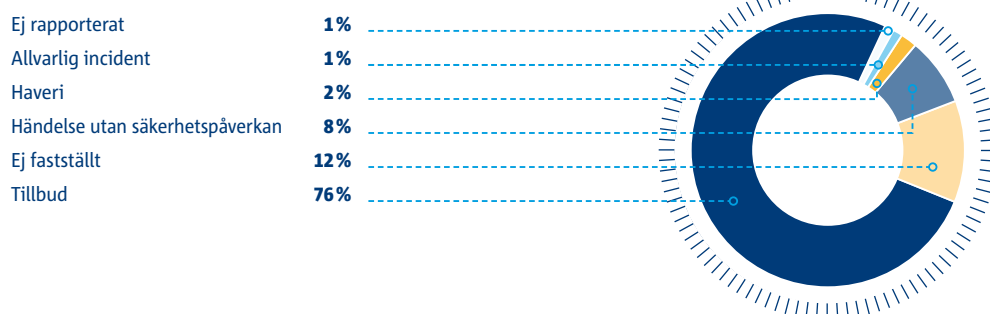
FIGUR 7-2

FÖRDELNING AV HÄNDELSE PER TYP AV OPERATION – ECR



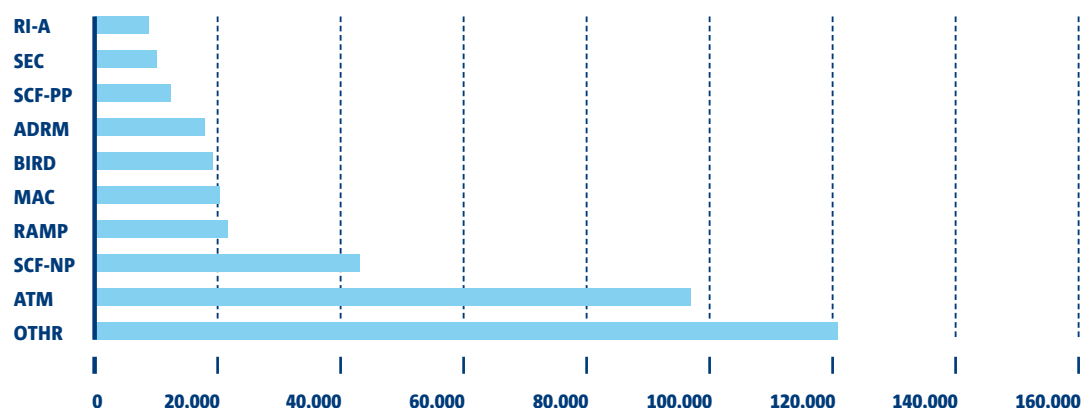
FIGUR 7-3

FÖRDELNING AV HÄNDELSE PER HÄNDELSEKATEGORI – ECR



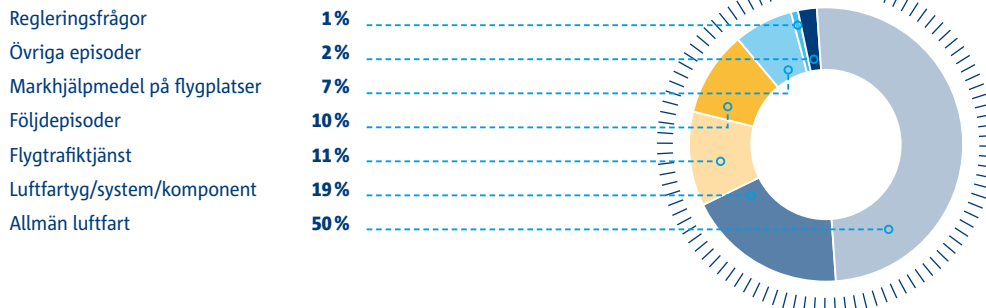
FIGUR 7-4

DE TIO VANLIGASTE HÄNDELSEKATEGORIerna – ECR



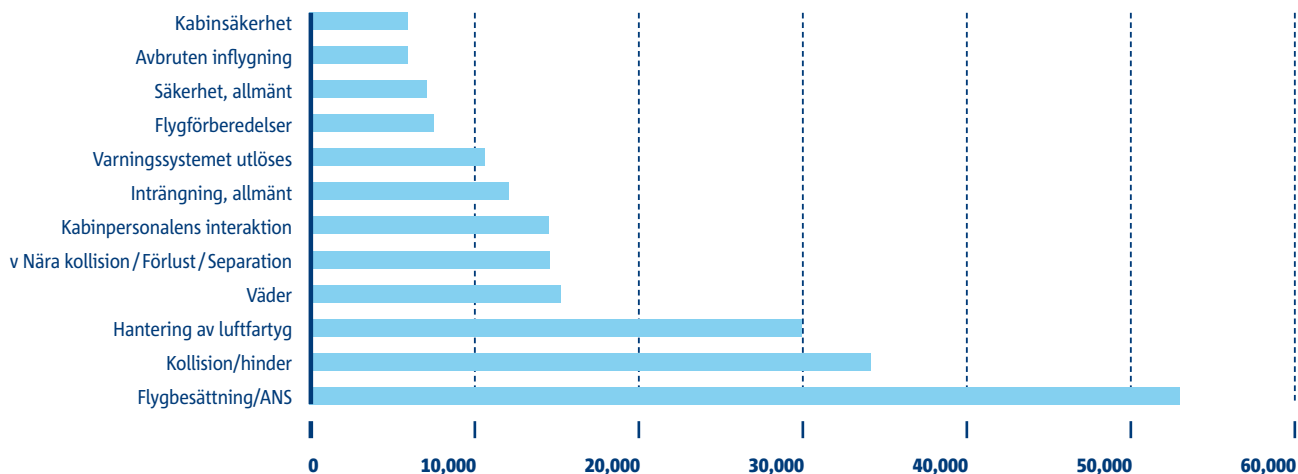
FIGUR 7-5

FÖRDELNING EFTER FÖRSTA EPISODEN – ECR



FIGUR 7-6

FÖRDELNING AV EPISODER I HÄNDELSER I KATEGORIN ALLMÄN LUFTFART– ECR



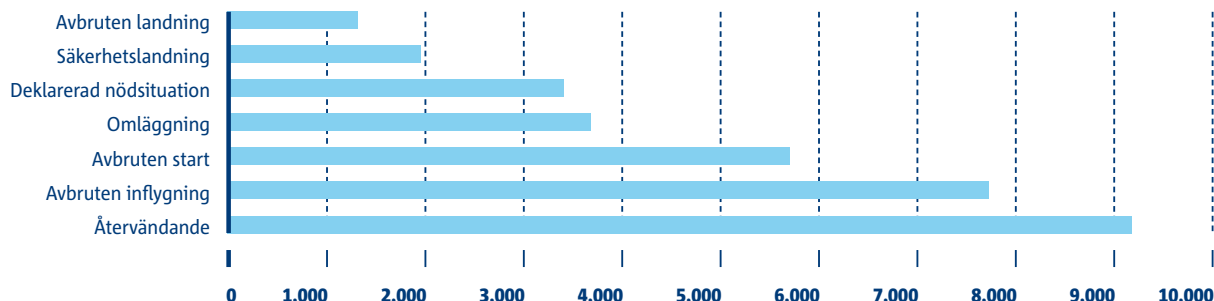
Kritiska episoder under händelsen kodas efter typen av episod. Episoder rapporteras i kronologisk ordning efter när händelserna inträffade. Fördelningen av den första episoden visas i **FIGUR 7-5**. I de flesta fall är den första typen av episod allmän luftfart, luftfartyg/system/komponent och flygtrafiktjänst.

Trots att det fortfarande finns okända eller oklassificerade data är det positivt att se att ECR börjar bli en meningsfull informationskälla som kan användas för analys. Genom att till exempel använda informationen i **FIGUR 7-5** om händelser som involverar allmän luftfart kan dessa uppgifter analyseras mer i detalj.

FIGUR 7-6 visar att allvariga händelser som påverkar luftfartsoperationer är flygbesättningens interaktion med flygtrafiktjänster (ANS), kollisioner med terräng eller med hinder och hantering av luftfartyg.

FIGUR 7-7

FÖRDELNING AV KONSEKVENSER AV HÄNDELSER – ECR



7.2 KONSEKVENSER AV HÄNDELSER

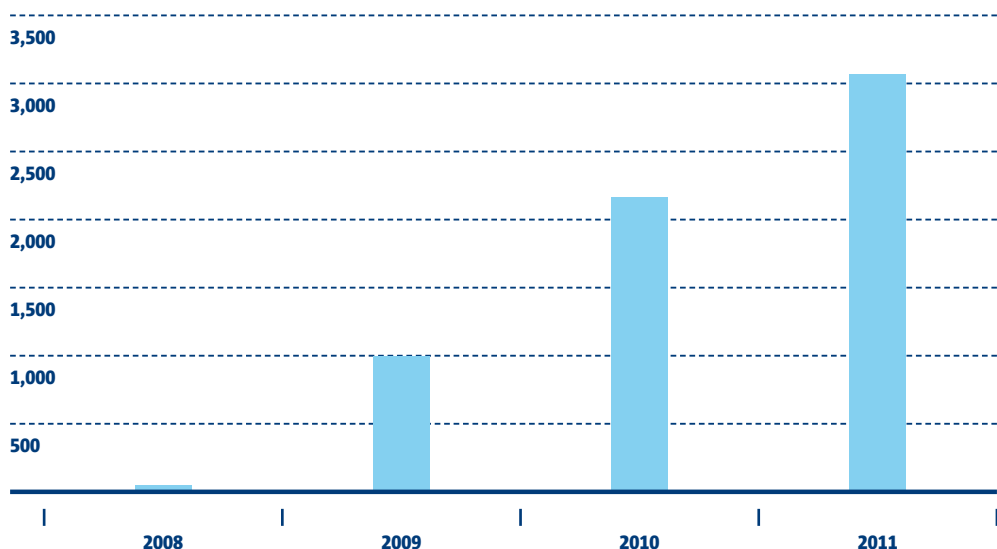
ECR kan även ge information om följderna av säkerhetshändelser, vilket visas i **FIGUR 7-7**. Av uppgifterna i ECR ledde endast 6 procent av händelserna till att någon typ av konsekvens av en händelse rapporterades. I de fall en konsekvens av en händelse uppstod var de vanligaste kategorierna "återvändande till flygplatsen" (flygplanet återvänder till startflygplatsen), "avbruten inflygning" och "avbruten start".

7.3 ANVÄNDNING AV ECR-DATA FÖR SÄKERHETSANALYS

I och med den ökade mängden användbar information i ECR har det under 2011 funnits möjligheter att använda data för en rad olika analysuppgifter inom byrån, och även i samarbete med Easa MS. I **FIGUR 7-8** lämnas uppgifter om det ökade antalet rapporterade laserljusattacker mot luftfartyg, vilka har föranlett byrån att vidta åtgärder för att utveckla metoder så att risken i samband med denna typ av episod kan minskas.

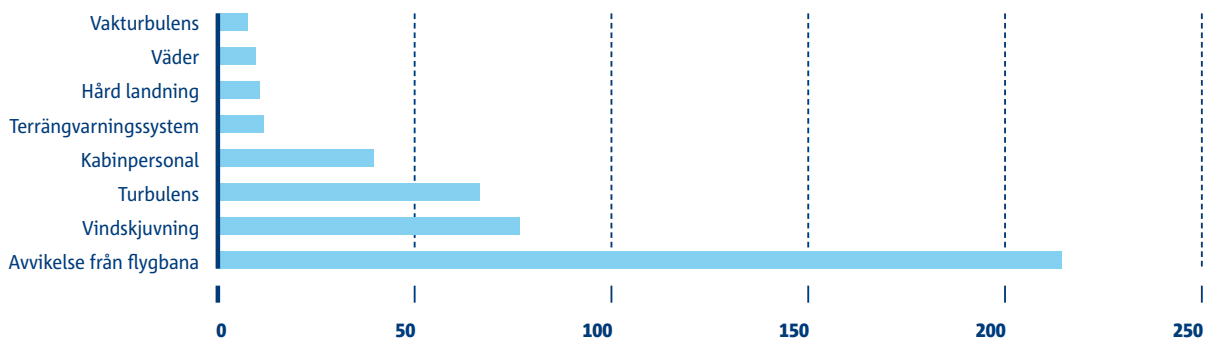
FIGUR 7-8

FÖRDELNING AV EPISODER MED LASERLJUSATTACKER – ECR



FIGUR 7-9

FÖRDELNING AV DEN FÖRSTA EPISODEN FÖR HÄNDELSE I KATEGORIN LOC-I – ECR



Under 2011 var temat för byråns säkerhetskonferens "Förlorad kontroll under flygning" (LOC-I). I **FIGUR 7-9** visas uppgifter för den första episoden inom händelsekategorin LOC-I för luftfartyg med en massa över 5 700 kg.

Den vanligaste händelsetypen är avvikelse från flygbana, som är en sannolik händelse i en LOC-I-episod. Det är intressant att notera att den näst vanligaste händelsetypen är vindskjuvning. Dessa uppgifter från ECR ligger till grund för en åtgärd inom den europeiska planen för luftfartssäkerhet (European Aviation Safety Plan, EASp). Byrån kommer att ta fram riktlinjer för krav på framåtriktade varningssystem för vindskjuvning inom kommersiell luftfartsverksamhet.

Under 2011 passerade ECR en milstolpe, eftersom samtliga Easa MS nu integrerar sina data i ECR. Trots de kontinuerliga förbättringarna av datakvaliteten är det mycket viktigt att dessa ansträngningar fortsätter. För att ECR ska kunna ge bästa möjliga information till hela det europeiska luftfartssystemet är det också viktigt att uppgifterna är så detaljerade som möjligt. Arbetet med att förbättra datakvaliteten kommer att fortsätta under de kommande åren. Dessutom har ett europeiskt nätverk för säkerhetsanalytiker inrättats. Nätverket leds av byrån med deltagande av medlemsstaternas nationella luftfartsmyndigheter och ger redan konkreta fördelar på detta område. Insatserna för att lösa eventuella begränsningar när det gäller beskrivningar och noter i ECR kommer också att fortsätta. Detta kommer att leda till att användningen av uppgifterna blir mycket effektivare genom att möjliggöra aktiviteter som kontroll av klassificeringen av episoder.



8. Flygplatser

Till följd av karaktären hos flygningar inträffar nästan 90 procent av händelserna på och nära flygplatser. De flesta av dessa händelser är emellertid inte direkt relaterade till säkerhetsproblem på flygplatserna. I detta kapitel ges en översikt av säkerhetsfrågor i samband med flygplatser i Easa MS. Informationen omfattar haverier, allvarliga tillbud och även tillbud som har inträffat i Easa MS.

Data från 2007 och framåt har använts eftersom rapporteringen i Easa MS har förbättrats betydligt från det året och framåt. Den förbättrade rapporteringen av händelser kan ibland göra det svårt att dra slutsatser när uppgifterna jämförs mellan åren. Man kan dock dra användbara slutsatser om säkerhetsfrågor även med dessa begränsningar.

8.1 AVVIKELSE FRÅN BANA

FIGUR 8-1 visar att antalet allvarliga avvikelser från bana i Easa MS har minskat under de senaste åren. Både haverier och allvarliga tillbud i samband med avvikelse från bana visar en generellt sjunkande trend. Antalet rapporterade tillbud visar dock en stigande trend. Motsättningen mellan dessa trender, det vill säga mellan allvarliga och mindre allvarliga tillbud som rör avvikelse från bana, beror sannolikt på förbättrad rapportering.

I **FIGUR 8-2** visas antalet händelser som involverar avvikelse från bana vid flygplatser i Easa MS, uppdelat per flygningsfas då avvikelsen skedde samt händelsekategori. Figuren visar att de flesta avvikelser har inträffat under landningsfasen. Den visar också att allvarlighetsgraden för avvikelse från bana under start är högre än under andra flygningsfaser, eftersom över hälften var haverier. Den lägsta allvarlighetsgraden är avvikelser när flygplanen taxar, vilket sannolikt beror på luftfartygets låga hastighet under den fasen.

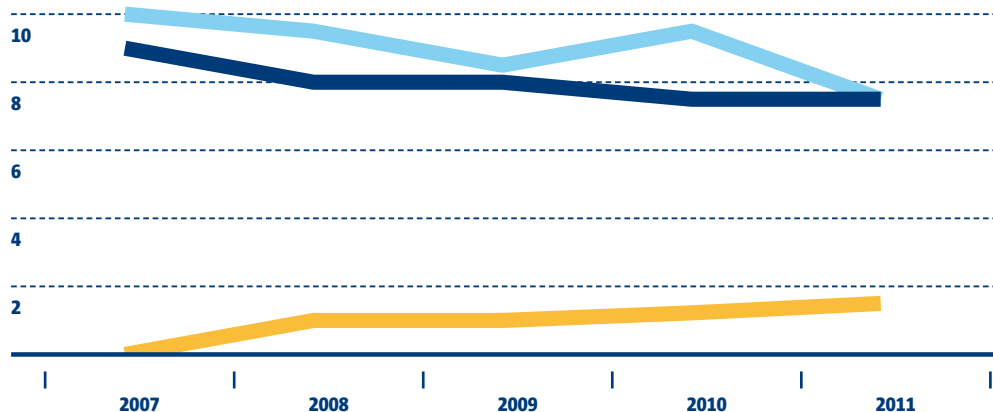
8.2 FÅGELKOLLISIONER

Mycket få fågelkollisioner leder till så betydande skador att de orsakar ett haveri. I **FIGUR 8-3** visas antalet fågelkollisioner vid flygplatser i Easa MS. Antalet rapporterade incidenter har ökat med mer än hälften i jämförelse med 2007. Ökningen är betydande efter 2009, efter en uppmärksam incident med en fågelkollision i Förenta staterna i januari det året. Under samma period har antalet allvarliga tillbud och haverier inte följt trenden för incidenter. Den mest sannolika förklaringen till det är ökad medvetenhet om detta säkerhetsproblem och förbättrad rapportering av sådana händelser.

FIGUR 8-1

HÄNDELSEKATEGORI (2007–2011)

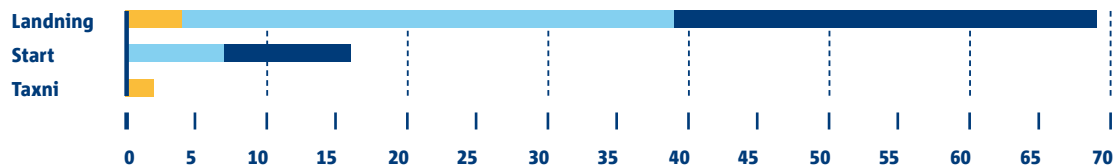
■ Haveri
 ■ Allvarligt tillbud
 ■ Tillbud



FIGUR 8-2

HÄNDELSEKATEGORI OCH FLYGNINGSFAS (2007–2011)

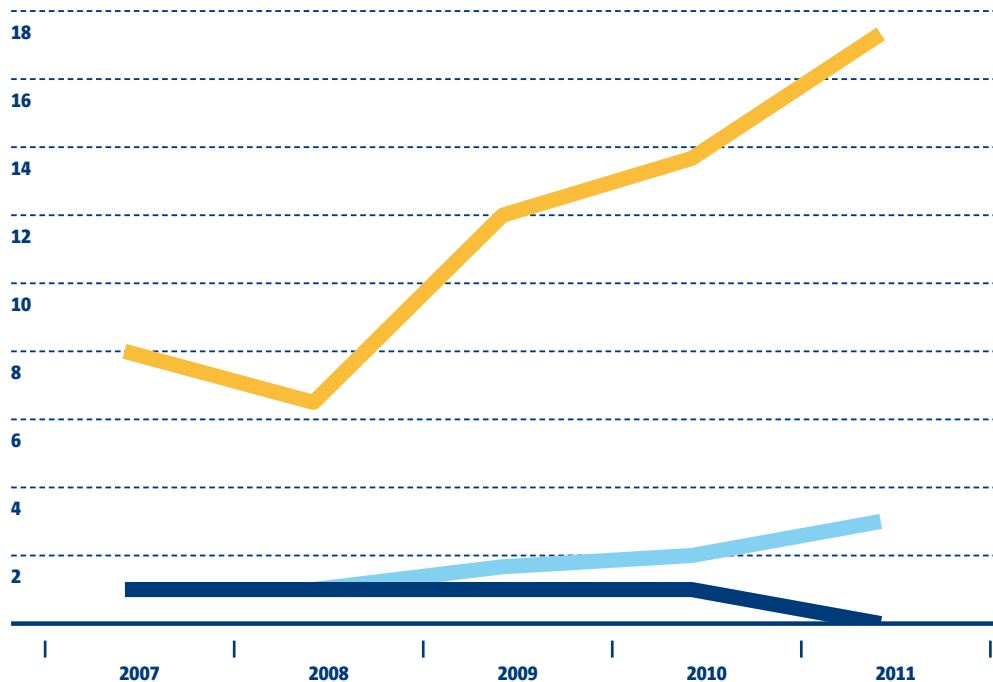
■ Haveri
 ■ Allvarligt tillbud
 ■ Tillbud



FIGUR 8-3

HÄNDELSEKATEGORI (2007–2011)

■ Haveri
 ■ Allvarligt tillbud
 ■ Tillbud





9. Flygledningstjänst (ATM)

Flygledningstjänsten (Air Traffic Management, ATM) består av såväl luft- som markbaserade funktioner (flygtrafikledningstjänster, luftrumslplanering och flödesplanering) som krävs för att säkerställa säkra och effektiva rörelser för luftfartyg under alla faser av flygningen. Att tillhandahålla en säker flygtrafikledningstjänst, som en del av ATM-systemet inom det gemensamma europeiska luftrummet, förblir ett av de viktigaste målen för medlemsstaterna och leverantörer av flygtrafiktjänster. För andra gången har ett särskilt kapitel om flygtrafiktjänsten tagits med i byråns årliga säkerhetsöversyn. Kapitlet baseras på säkerhetsdata som lämnats av Easa MS genom Eurocontrols rapporteringsmekanism AST, som består av en årlig sammanfattande mall.

Detta kapitel innehåller information om haverier och incidenter i samband med flygledningstjänster. Både datakällor och definitionerna av händelsekategorier skiljer sig från andra kapitel i översynen. I stället för CICTT-kategorier, som används för liknande siffror i denna rapport, används i detta kapitel händelsekategorier som har utvecklats särskilt för flygledningstjänsten sedan 2000. Analysen i detta kapitel omfattar haverier inom Easa MS som involverade minst ett luftfartyg med en massa över 2 250 kg samt tillbud inom Easa MS utan massabegränsningar.

De uppgifter som används i kapitlet har inhämtats från de obligatoriska säkerhetsdata som Eurocontrols 39 medlemsstater rapporterar till systemet. I denna rapport begränsas analysen till data från Easa MS.

Systemet Safer ("Safety Analysis Function Eurocontrol and associated Repository") är Eurocontrols viktigaste verktyg i arbetet med säkerhetsdataanalyser. Systemet består av en europeisk databas med säkerhetsdata för flygledningstjänst som baseras på obligatoriska och frivilliga säkerhetsdatabaser. Safer är utformat för att ge uppgifter om flygledningstjänsten till kommissionens allmänna rapporteringssystem för luftfart, som baseras på ECCAIRS.

9.1 ATM-RELATERADE HAVERIER

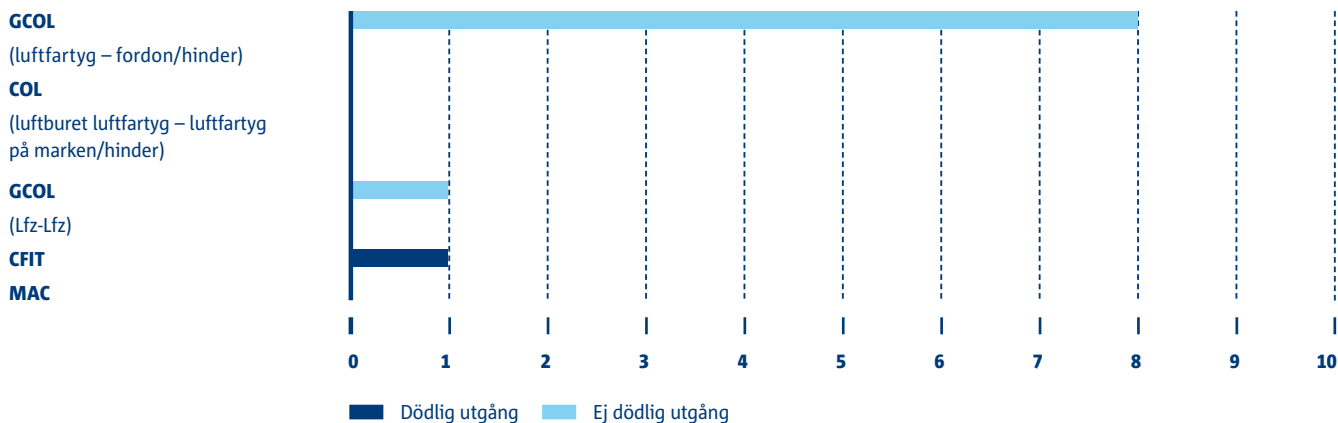
FIGUR 9-1 visas fördelningen av haverier mellan ATM-relaterade haverikategorier under 2011. Endast ett av dessa haverier fick dödlig utgång. Den största haverikategorin räknat i antalet haverier är "kollision mellan luftfartyg i rörelse på marken och fordon/person/hinder". Under 2011 inträffade inga kollisioner i luften eller haverier som involverade luftburna luftfartyg (nära marken) med föremål på marken.

Under utredningen kan två nivåer för inblandning av flygledningstjänsten anvisas. Direkt bidrag – där ATM-händelsen eller posten anses ha ett direkt orsakssamband med händelserna, och indirekt bidrag – där ATM-händelsen kan ha ökat allvarlighetsgraden.

FIGUR 9-2 visar antalet haverier där ATM anses ha bidragit till haveriet (dvs. minst en bidragande faktor som kan kopplas till ATM fanns med i händelsekedjan). Antalet sådana haverier har minskat sedan 2006. Såsom nämnts tidigare skiljer sig definitionen av dessa kategorier från de kategorier som används i andra kapitel. För 2011 rapporteras preliminära uppgifter. Under 2010 inträffade två haverier utan dödlig utgång (en avåkning från startbana och en kollision på mark mellan luftfartyg och fordon) som uppgavs involvera ett indirekt ATM-bidrag. I de preliminära uppgifterna från 2011 finns inga haverier med ATM-bidrag med.

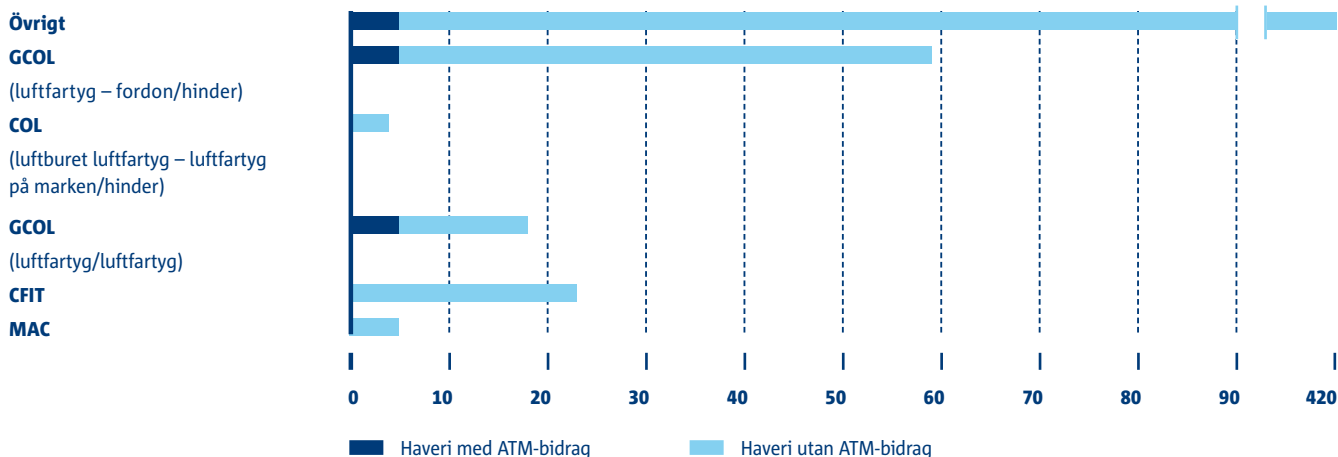
FIGUR 9-1

HAVERIKATEGORIER FÖR ATM-RELATERADE HAVERIER – EASA MS (2011)



FIGUR 9-2

HAVERIKATEGORIER FÖR ATM-RELATERADE HAVERIER – EASA MS (2005–2011)



Av de 17 haverier där ATM uppgavs som bidragande faktor hänfördes sex till kategorin "markkollision" (GCOL) mellan luftfartyg, fem markkollisioner inträffade mellan ett luftfartyg och ett fordon eller ett hinder och sex hänfördes till kategorin övrigt". Under samma period rapporterades sammanlagt 529 haverier till Eurocontrol.

9.2 ATM-RELATERADE TILLBUD

9.2.1 TILLBUDSKATEGORIER

Ett ATM-relaterat tillbud betyder att tillbudet är relevant för flygledningstjänsten, men att det inte nödvändigtvis har ett ATM-bidrag. I **FIGUR 9-3** presenteras en kort översikt av antalet tillbud som rapporterats i varje kategori sedan 2005. Ett tillbud kan klassificeras i fler än en kategori (ett tillbud som klassificeras som inträngning på bana kan till exempel också kategoriseras som avvikelse från en flygkontrollklarering).

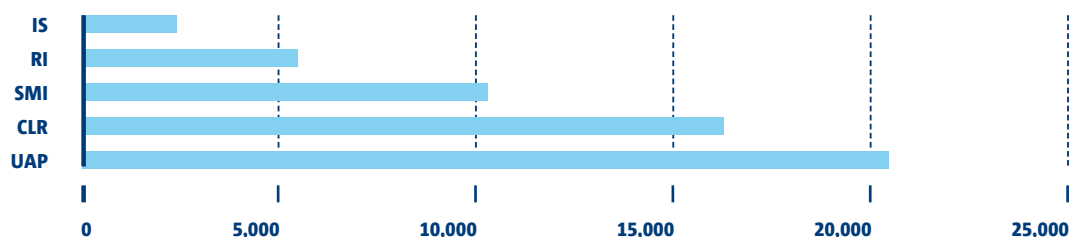
Många tillbud rapporteras inom incidentkategorierna otillåtet intrång i luftrummet (UAP) (benämns även luftrumsintrång), luftfartygs avvikelse från färdtillstånd från flygledningen (CLR) (som omfattar höjdgenomskjutning), separationsunderskridande (SMI) och inträngning på bana (RI). Incidenter som involverar "olämpligt säkerhetsavstånd mellan luftfartyg" kategoriseras under "IS". De två senare kategorierna diskuteras mer ingående i nästa avsnitt.

FIGUR 9-4 visar att endast en del av de ATM-relaterade incidenterna har ett ATM-bidrag i händelsekedjan.

Sammanhängande risker ska bedömas och klassificeras för varje ATM-relaterad incident. Risken definieras som kombinationen mellan incidentens allvarlighetsgrad och sannolikheten för att den ska inträffa igen⁴.

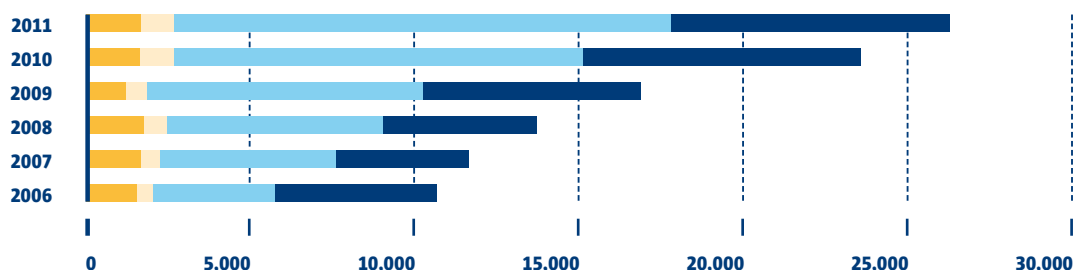
FIGUR 9-3

INCIDENTKATEGORIER FÖR ATM-RELATERADE INCIDENTER (2005–2011)



FIGUR 9-4

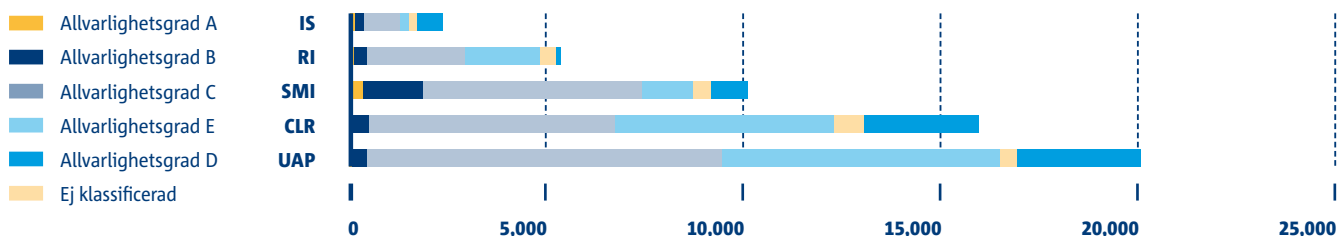
ANTAL ATM-RELATERADE INCIDENTER PER ATM-BIDRAG



Observera:

⁴ Metod: http://www.eurocontrol.int/src/gallery/content/public/documents/deliverables/esarr2_awareness_package/eam2gui5_e10_ri_web.pdf (metod för användning av riskbedömningsverktyg enligt förordning (EG) nr 691/2010).

FIGUR 9-5

ANTAL ATM-RELATERADE INCIDENTER PER KATEGORI OCH ALLVARLIGHETSGRAD
(2005–2011)

Riskbärande incidenter anses ha de högsta allvarlighetsgraderna: "Allvarliga tillbud" (allvarlighetsgrad A) och "svåra tillbud" (allvarlighetsgrad B). De övriga allvarlighetsklasserna är "betydande tillbud" (allvarlighetsgrad C), "ingen omedelbar konsekvens för säkerheten" (E) och "inte fastställt" (D). I **FIGUR 9-5** visas antalet incidenter per allvarlighetsgrad och incidentkategori.

Den kategori som uppvisar den största andelen riskbärande incidenter (allvarlighetsgraderna A och B) är separationsunderskridande (SMI). Denna kategori avser händelser där separationsunderskridandet mellan luftfartyg har förlorats. Många av de incidenter som har lett till förlorad separation och som har kategoriserats som riskbärande klassificeras även som "deviation from ATC Clearance" eller "Unauthorised Penetration of Airspace", som även benämns luftrumsintrång.

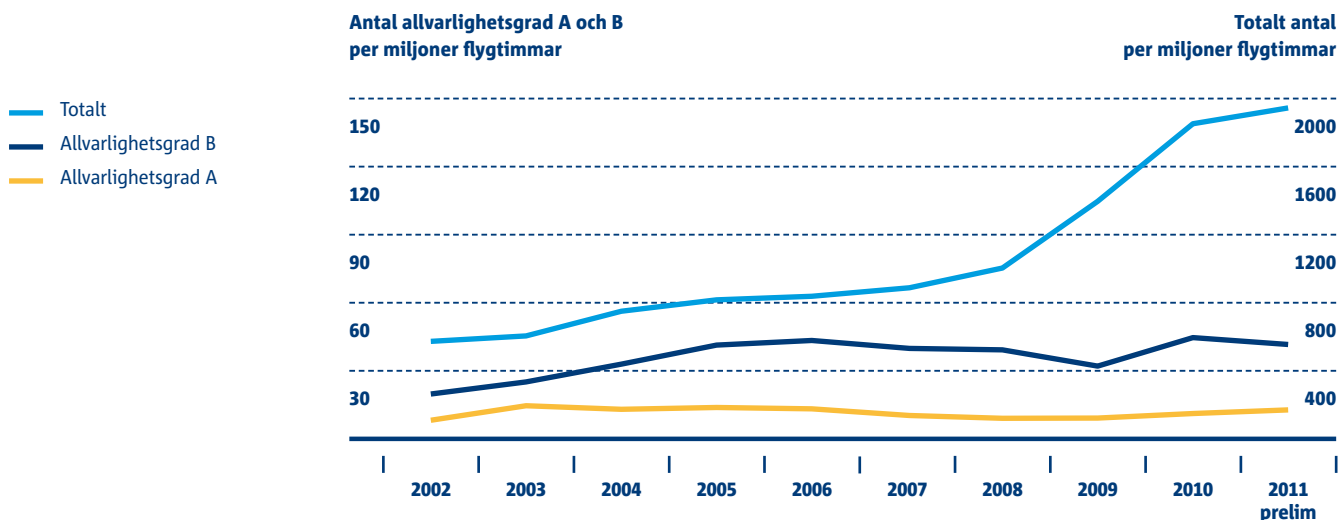
9.2.2 INCIDENTFREKVENNS OCH TRENDER

Rapporteringen av ATM-relaterade incidenter förbättras. De största incidentkategorierna har visat en stabil trend med liknande eller sjunkande allvarlighetsgrad under de senaste åren.

Jämförelser mellan antalet incidenter och trafiknivån kan ge meningsfulla resultat för säkerhetstrender. Siffrorna i detta avsnitt visar på två trender: rapporteringsfrekvensen för incidenter per miljoner flygtimmar oberoende av allvarlighetsgrad samt frekvensen för riskbärande incidenter (allvarlighetsgraderna A och B). För inträngning på bana används en frekvens per miljon trafikrörelser – avgångar/ankomster.

FIGUR 9-6

FREKVENNS FÖR ATM-RELATERADE INCIDENTER PER ALLVARLIGHETSGRAD (INCIDENTER PER 1 MILJON FLYGTIMMAR) 2011 – BASERAT PÅ PRELIMINÄRA RAPPORTERADE UPPGIFTER



Baserat på de preliminära data som rapporterats för 2011 visar **FIGUR 9-6** en kontinuerlig ökning av det sammanlagda antalet rapporterade incidenter, i både faktiska tal och frekvens (mot trafikrörelser, uttryckt i flygtimmar). Den ökade frekvensen för alla rapporterade incidenter är ett positivt steg framåt eftersom det är ett tecken på en "rättvisekultur"⁵ och även visar att denna typ av incidenter rapporterats. Detta bör ge en bättre bild av de bakomliggande säkerhetsproblem som påverkar flygledningen.

Efter några år med en sjunkande frekvens allvarliga tillbud (allvarlighetsgrad A) visar siffrorna för 2011 att frekvensen ökar. De svåra tillbuden (allvarlighetsgrad B) visade en stabil trend under perioden 2005–2009, men 2010 visade en betydande ökning, som följdes av en minskning 2011.

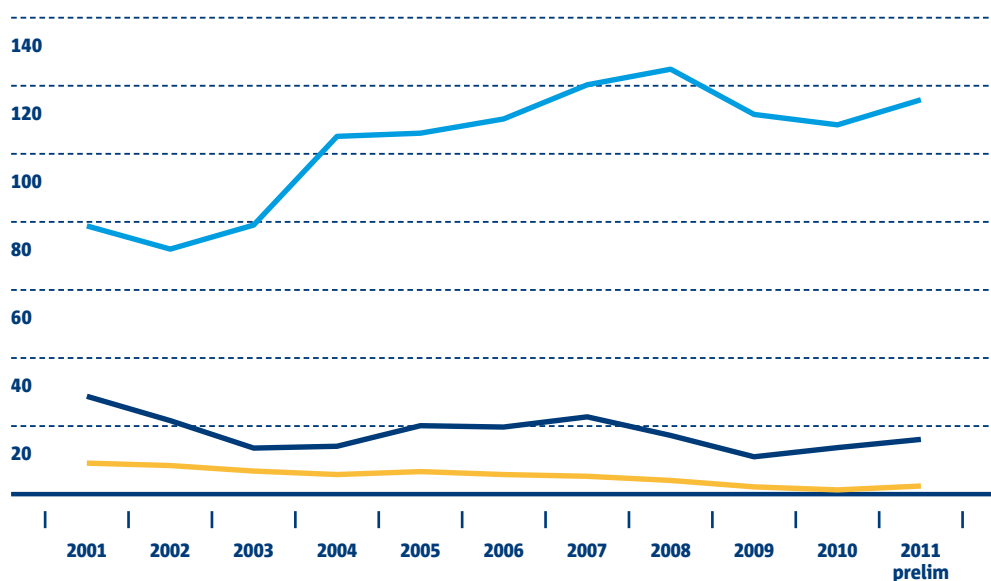
FIGUR 9-7 visar frekvensen för separationsunderskridande (SMI) per miljoner flygtimmar. För SMI är det användbart att beräkna frekvensen genom att använda antalet flygtimmar, eftersom detta värde bäst representerar den tid som luftrummet upptas av ett luftfartyg.

SMI avser händelser där separationsunderskridandet mellan luftfartyg har förlorats. Med undantag för åren 2009 och 2010 ökar det totala antalet incidenter som rapporteras i denna kategori varje år. SMI-incidenter tar vanligen längst tid av alla incidenttyper att utreda och antalet SMI-incidenter kan därför ändras längre fram. SMI som hör till allvarlighetsgrad A visade en sjunkande trend fram till 2010, följt av en ökning 2011. En liknande ökning inom allvarlighetsgrad B kan utläsas från de preliminära uppgifterna för 2011.

FIGUR 9-7

FREKvens FÖR SMI PER ALLVARLIGHETSGRAD (INCIDENTER PER 1 MILJON FLYGTIMMAR) 2011 – BASERAT PÅ PRELIMINÄRA RAPPORTERADE UPPGIFTER

— Totalt
— Allvarlighetsgrad B
— Allvarlighetsgrad A



Observera:

⁵ En "rättvisekultur" är en kultur där operativa medarbetare och andra inte bestraffas för handlingar, förbiseende eller beslut som står i rimligt förhållande till deras erfarenhet och utbildning, men där grov vårdslöshet, medvetna överträdelser eller destruktivt agerande inte tolereras (kommissionens förordning (EU) nr 691/2010).

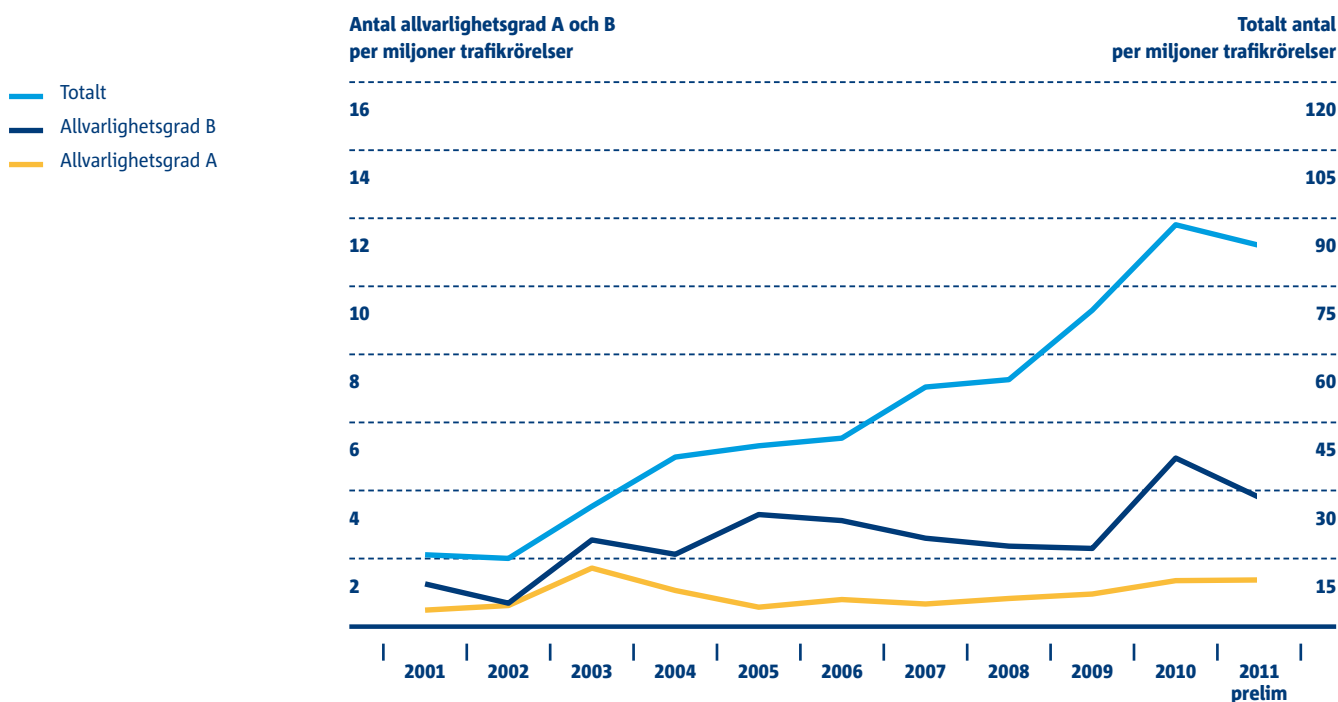
FIGUR 9-8 visar att frekvensen för incidenter som rör inträngning på bana har en generellt ökande trend. För inträngning på bana är det användbart att beräkna frekvensen genom att använda antalet rörelser, eftersom detta värde representerar hur ofta en bana används.

Antalet inträngningar på bana är en nyckelindikator för luftfart och flygledning. Antalet rapporterade inträngningar på bana i Europa har ökat under åren, med undantag för 2011, vilket i synnerhet berodde på ökad medvetenhet efter offentliggörandet 2003 av den europeiska åtgärdsplanen för förebyggande av inträngningar på bana. Dessutom ändrades ICAO:s definition av inträngning på bana, vilket ledde till att antalet händelser som omfattas av denna kategori utökades.

Frekvensen för riskbärande inträngningar på bana har varierat under de senaste åren. Frekvensen allvarliga tillbud (allvarlighetsgrad A) låg på samma nivå 2011 som föregående år, efter att ha ökat något över tiden. Frekvensen för svåra tillbud (allvarlighetsgrad B) minskade fram till 2009, men uppgifterna för 2010 visade på en betydande ökning. Preliminära data för 2011 visar dock att situationen kan ha vänt, även om frekvensen är högre än 2009.

FIGUR 9-8

FREKVENS FÖR INTRÄNGNING PÅ BANA (INCIDENTER PER 1 MILJON TRAFIKRÖRELSE) 2010 – BASERAT PÅ PRELIMINÄRA RAPPORTERADE UPPGIFTER



9.3 AVSLUTANDE ANMÄRKNING

Detta kapitel innehåller en översikt av rapportering och analys av ATM-relaterade haverier och incidenter. För mer ingående säkerhetsinformation om flygledningstjänster hänvisar vi till Eurocontrols webbplats i allmänhet och SRC:s webbplats i synnerhet.

<http://www.eurocontrol.int/articles/safety-regulation-commission-src>



10. Byråns säkerhetsåtgärder

Byrån planerar många åtgärder till följd av resultaten av analysarbetet. I detta syfte publicerar byrån den europeiska planen för luftfartssäkerhet (EUROPEAN AVIATION SAFETY PLAN, EASp) varje år.

I planen beskrivs de största riskerna inom Europas luftfartssystem och de många åtgärder som pågår för att begränsa dessa risker. Åtgärderna i planen omfattar inte bara det arbete som genomförs av byrån, utan även de insatser som görs av medlemsstaterna, luftfartsindustrin och andra intressenter, till exempel Eurocontrol, organet för prestationsgranskning och Europeiska kommissionen. Detta arbete kompletterar medlemsstaternas insatser för att begränsa säkerhetsriskerna på sin nivå.

För att ge en tydlig bild av den verksamhet som genomförs inom de olika säkerhetsinitiativen och säkerhetsgrupperna åtföljs varje uppdatering av planen av en rapport om framstegen och de viktigaste produkter som utvecklats.

Information om European Aviation Safety Plan finns på [**www.easa.europa.eu/sms**](http://www.easa.europa.eu/sms).

BILAGA



Bilaga 1:

Definitioner och förkortningar

ALLMÄNNA

ALLMÄNFLYG (GA)	Annan flygning än kommersiella lufttransporter eller bruksflyg.
ANS	Flygtrafiktjänst
ATM	Flygledningstjänst
AST	Eurocontrols rapporteringsmekanism, en årlig sammanfattande mall
BRUKSFLYG (AW)	En luftfartsoperation där ett luftfartyg används för sådana specialuppgifter som jordbruk, byggverksamhet, fotografering, övervakning, observation och patrullering, sökning och räddning och luftburen reklam.
CICCT	CAST-ICAO Common Taxonomy Team
CNS	Kommunikation, navigering och övervakning
EASA	Europeiska byrån för luftfartssäkerhet
EASA MS	Medlemsstater i Europeiska byrån för luftfartssäkerhet. Dessa stater är de 27 medlemsstaterna i Europeiska unionen plus Island, Liechtenstein, Norge och Schweiz.
EASp	European Aviation Safety Plan (europeiska planen för luftfartssäkerhet)
ECCAIRS	European Co-Ordination Centre for Aviation Incident Reporting Systems (europeiskt samordningscentrum för system för rapportering av haverier och tillbud)
ECR	European Central Repository for occurrences (centralt upplag för information om händelser inom civil luftfart i Europa)
EU	Europeiska unionen
HAVERI MED DÖDLIG UTGÅNG	Ett haveri som resulterade i minst ett dödsfall bland besättningen och/eller passagerarna eller på marken, inom 30 dagar efter olyckan. (Källa: ICAO bilaga 13)
HEMS	Ambulansflygning – Helicopter Emergency Medical Service
ICAO	Internationella civila luftfartsorganisationen
LUFTFARTYG FRÅN TREDJELAND	Ett luftfartyg som inte används under kontroll av en behörig myndighet i en av Easas medlemsstater.
LÄTT LUFTFARTYG	Luftfartyg med en maximal certifierad startmassa under 2 251 kg.
MTOM	Maximal certifierad startmassa
REGULJÄR FLYGNING	En luftfartstjänst som är öppen för allmänheten och som erbjuds enligt en offentliggjord tidtabell eller med en sådan frekvens att den utgör en lätt igenkännlig systematisk serie av flygningar som är öppna för direktbokning från allmänheten.
SAFER	Safety Analysis Function Eurocontrol and associated Repository (Eurocontrols verktyg för säkerhetsanalys och tillhörande register)
SMS	Säkerhetsstyrningssystem

HÄNDELSEKATEGORIER

ARC	Onormal kontakt med start- och landningsbana – Abnormal runway contact
AMAN	Abrupt manöver – Abrupt manoeuvre
ADRM	Flygplats – Aerodrome
ATM/CNS	Flygledningstjänst/kommunikation, navigering och övervakning – Air Traffic Management/Communication Navigation Surveillance

BIRD	Kollision/nära kollision med fågel eller fåglar – Collision/near Collision with bird(s)
CABIN	Kabinsäkerhetshändelser – Cabin safety event
CFIT	Kontrollerad flygning in i eller mot terräng – Controlled flight into or toward terrain
CTOL	Kollision med hinder under start och landning – Collision with obstacle(s) during take-off and landing
EVAC	Evakuering – Evacuation
EXTL	Händelse relaterad till extern last – External load related occurrence
F-NI	Brand/rök (ej markkontakt) – Fire/smoke (non-impact)
F-POST	Brand/rök (efter markkontakt) – Fire/smoke (post-impact)
FUEL	Bränslerelaterat – Fuel related
GCOL	Markkollision – Ground collision
GTOW	Episod relaterad till bogsering av segelflygplan – Glider towing related event
RAMP	Manöver på marken – Ground handling
ICE	Isbeläggning – Icing
LOC-G	Förlorad kontroll – mark – Loss of control – Ground
LOC-I	Förlorad kontroll – under flygning – Loss of control – In-flight
LOLI	Förlust av lyftförhållanden på sträcka – Loss of lifting conditions en-route
LALT	Operationer på låg höjd – Low altitude operation
MAC	Varning för eller förlust av säkerhetsavstånd/Risk för kollision i luften/Kollision i luften – Airprox/TCAS alert/loss of separation/near midair collisions/midair collision
OTHR	Annan typ – Other
RE	Avvikelse från bana – Runway excursion
RI-A	Inträngning på bana – djur – Runway incursion – animal
RI-VAP	Inträngning på bana – fordon, luftfartyg eller person – Runway incursion – Vehicle, aircraft or person
SEC	Säkerhetsrelaterat – Security related
SCF-NP	System- eller komponenthaveri eller felfunktion (ej motor) – System/component failure or malfunction (non-powerplant)
SCF-PP	System- eller komponenthaveri eller felfunktion (motor) – System/component failure or malfunction (powerplant)
TURB	Turbulens – Turbulence encounter
UIMC	Oavsiktlig flygning i instrumentväderförhållanden – Unintended Flight in IMC
USOS	Under- eller överskattning av banlängd – Undershoot/overshoot
UNK	Okänd eller obestämd – Unknown or undetermined
WSTRW	Vindskjuvning eller åskby – Windshear or thunderstorm

Haverikategorierna kan användas för att klassificera händelser på en hög nivå för att medge analys av data. CICTT har tagit fram de haverikategorier som används i denna årliga säkerhetsöversyn. Mer information om detta team och om haverikategorierna finns på webbplatsen <http://intlaviationstandards.org/index.html>.

**ATM – FÖRKORTNINGAR FÖR HAVERIKATEGORIER**

CLR	Avvikelse från färdtillstånd från flygledningen – Deviation of ATC Clearance
IS	Otillräcklig separation – Inadequate Separation
MAC	Risk för kollision i luften/kollision – Mid-Air Collision
SMI	Separationsunderskridande – Separation Minima Infringement
UAP	Luftrumsintrång – Unauthorised Penetration of Airspace
RI	Runway Incursion – Inträngning på bana är en händelse som involverar obehöriga luftfartyg, fordon eller personer som befinner sig inom ett skyddat område på en yta som är avsedd för luftfartygs landning och start.
COL	Kollision med ett fordon, en person eller ett luftfartyg, medan luftfartyget befinner sig på marken.

Bilaga 2:

Figur- och tabellförteckning

FIGURFÖRTECKNING

FIGUR 2-1	Antal haverier globalt med dödlig utgång per 10 miljoner flygningar i reguljär kommersiell luftfart, exklusive olagliga handlingar	<i>Sidan 12</i>
FIGUR 2-2	Frekvens haverier med dödlig utgång per 10 miljoner flygningar för olika regioner i världen (2002–2011, reguljärt passagerarflyg och fraktflyg)	<i>Sidan 13</i>
FIGUR 3-1	Utveckling av luftfarten i Easa MS (2003–2011)	<i>Sidan 15</i>
FIGUR 3-2	Utveckling av luftfarten i Easa MS per marknadssegment	<i>Sidan 16</i>
FIGUR 3-3	Utveckling av antalet registrerade luftfartyg i Easa MS	<i>Sidan 17</i>
FIGUR 3-4	Antalet registrerade luftfartyg i Easa MS per masskategori	<i>Sidan 17</i>
FIGUR 3-5	Antalet registrerade luftfartyg i Easa MS per luftfartygskategori	<i>Sidan 17</i>
FIGUR 4-1	Haverier med dödlig utgång inom kommersiell luftfart – flygplan som används av flygbolag i Easa MS och tredje land	<i>Sidan 20</i>
FIGUR 4-2	Frekvens haverier med dödlig utgång vid reguljär passagerartrafik – flygbolag från Easa MS och tredje land (haverier med dödlig utgång per 10 miljoner flygningar)	<i>Sidan 20</i>
FIGUR 4-3	Haverier med dödlig utgång per masskategori	<i>Sidan 21</i>
FIGUR 4-4	Haverikategorier för haverier med och utan dödlig utgång – flygplan som används av flygbolag registrerade i Easa MS (2002–2011)	<i>Sidan 22</i>
FIGUR 4-5	Årlig andel av alla haverier, i procentandelar av haverikategorierna CFIT, SCF-PP och LOC-I – flygplan som används av flygbolag registrerade i Easa MS	<i>Sidan 22</i>
FIGUR 4-6	Haverier med dödlig utgång inom kommersiell luftfart – helikoptrar som används av flygbolag i Easa MS och tredje land	<i>Sidan 23</i>
FIGUR 4-7	Haverier med dödlig utgång per typ av operation – Helikoptrar som används i Easa MS och tredje land (2002–2011)	<i>Sidan 24</i>
FIGUR 4-8	Haverikategorier för haverier med och utan dödlig utgång – helikoptrar som används av flygbolag registrerade i Easa MS (2002–2011)	<i>Sidan 25</i>
FIGUR 5-1	Haverier med dödlig utgång inom allmänflygning per luftfartygskategori och typ av operation (2002–2011)	<i>Sidan 28</i>
FIGUR 5-2	Haverier med dödlig utgång inom bruksflygning per luftfartygskategori och typ av operation (2002–2011)	<i>Sidan 28</i>
FIGUR 5-3	Haverikategorier för haverier med och utan dödlig utgång i allmänflyg – antal haverier för flygplan med MTOM över 2 250 kg registrerade i Easa MS (2002–2011)	<i>Sidan 29</i>
FIGUR 5-4	Haverikategorier för haverier med och utan dödlig utgång i bruksflyg – antal haverier för flygplan med MTOM över 2 250 kg registrerade i Easa MS (2002–2011)	<i>Sidan 30</i>
FIGUR 5-5	Haverikategorier för haverier med och utan dödlig utgång i allmänflyg – antal haverier för helikoptrar med MTOM över 2 250 kg registrerade i Easa MS (2002–2011)	<i>Sidan 31</i>
FIGUR 5-6	Haverikategorier för haverier med och utan dödlig utgång i bruksflyg – antal haverier för helikoptrar med MTOM över 2 250 kg registrerade i Easa MS (2002–2011)	<i>Sidan 31</i>
FIGUR 5-7	Haverier med dödlig utgång inom affärsflyg – flygplan registrerade av flygbolag i Easa MS och tredje land	<i>Sidan 32</i>
FIGUR 6-1	Utveckling av totalt antal haverier under de senaste sex åren – haverier i Easa MS med luftfartyg med en massa under 2 250 kg	<i>Sidan 36</i>
FIGUR 6-2	Haverier med dödlig utgång per typ av operation – haverier i Easa MS med luftfartyg med en massa under 2 250 kg (2006–2011)	<i>Sidan 37</i>

FIGUR 6-3	Haverier med dödlig utgång per typ av luftfartygskategori – haverier i Easa MS med luftfartyg med en massa under 2 250 kg (2006–2011)	<i>Sidan 37</i>
FIGUR 6-4	Haverikategorier för alla haverier med och utan dödlig utgång – haverier i Easa MS med luftfartyg med en massa under 2 250 kg (2006–2011)	<i>Sidan 38</i>
FIGUR 6-5	Haverikategorier för flygplanshaverier med och utan dödlig utgång – Easa MS med flygplan med en massa under 2 250 kg (2006–2011)	<i>Sidan 39</i>
FIGUR 6-6	Haverikategorier för helikopterhaverier med och utan dödlig utgång – Easa MS med helikoptrar med en massa under 2 250 kg (2006–2011)	<i>Sidan 40</i>
FIGUR 6-7	Haverikategorier för segelflygplanshaverier med och utan dödlig utgång – Easa MS med segelflygplan med en massa under 2 250 kg (2006–2011)	<i>Sidan 41</i>
FIGUR 7-1	Fördelning av händelser per år – ECR	<i>Sidan 44</i>
FIGUR 7-2	Fördelning av händelser per typ av operation – ECR	<i>Sidan 45</i>
FIGUR 7-3	Fördelning av händelser per händelsekategori – ECR	<i>Sidan 45</i>
FIGUR 7-4	De tio vanligaste händelsekategorierna – ECR	<i>Sidan 45</i>
FIGUR 7-5	Fördelning efter första episoden – ECR	<i>Sidan 46</i>
FIGUR 7-6	Fördelning av episoder i händelser i kategorin allmän luftfart – ECR	<i>Sidan 46</i>
FIGUR 7-7	Fördelning av konsekvenser av händelser – ECR	<i>Sidan 47</i>
FIGUR 7-8	Fördelning av episoder med laserljusattacker – ECR	<i>Sidan 47</i>
FIGUR 7-9	Fördelning av den första episoden för händelser i kategorin LOC-I – ECR	<i>Sidan 48</i>
FIGUR 8-1	Händelser som involverar avvikelser från bana vid flygplatser i Easa MS – per händelsekategori (2007–2011)	<i>Sidan 51</i>
FIGUR 8-2	Händelser som involverar avvikelser från bana vid flygplatser i Easa MS – per händelsekategori och flygningsfas (2007–2011)	<i>Sidan 51</i>
FIGUR 8-3	Händelser som involverar fågelkollisioner vid flygplatser i Easa MS – per händelsekategori (2007–2011)	<i>Sidan 51</i>
FIGUR 9-1	Haverikategorier för ATM-relaterade haverier – Easa MS (2011)	<i>Sidan 54</i>
FIGUR 9-2	Haverikategorier för ATM-relaterade haverier – Easa MS (2005–2011)	<i>Sidan 54</i>
FIGUR 9-3	Incidentkategorier för ATM-relaterade incidenter (2005–2011)	<i>Sidan 55</i>
FIGUR 9-4	Antal ATM-relaterade incidenter per ATM-bidrag	<i>Sidan 55</i>
FIGUR 9-5	Antal ATM-relaterade incidenter per kategori och allvarlighetsgrad (2005–2011)	<i>Sidan 56</i>
FIGUR 9-6	Frekvens för ATM-relaterade incidenter per allvarlighetsgrad (incidenter per 1 miljon flygtimmar) 2011 – baserat på preliminära rapporterade uppgifter	<i>Sidan 56</i>
FIGUR 9-7	Frekvens för SMI per allvarlighetsgrad (incidenter per 1 miljon flygtimmar) 2011 – baserat på preliminära rapporterade uppgifter	<i>Sidan 57</i>
FIGUR 9-8	Frekvens för inträngning på bana (incidenter per 1 miljon trafikrörelser) 2010 – baserat på preliminära rapporterade uppgifter	<i>Sidan 58</i>

TABELLFÖRTECKNING

TABELL 4-1	Översikt av det totala antalet haverier och haverier med dödlig utgång – flygbolag (flygplan) registrerade i Easa MS	<i>Sidan 19</i>
TABELL 4-2	Översikt av det totala antalet haverier och haverier med dödlig utgång – flygbolag (helikoptrar) registrerade i Easa MS	<i>Sidan 23</i>
TABELL 5-1	Översikt – antal haverier, haverier med dödlig utgång och haverier per luftfartygskategori och typ av operation – luftfartyg med MTOM över 2 250 kg registrerade i Easa MS	<i>Sidan 27</i>
TABELL 6-1	Översikt av totalt antal haverier och haverier med dödlig utgång per luftfartygskategori – haverier med luftfartyg under 2 250 kg i Easa MS	<i>Sidan 36</i>

Bilaga 3: Förteckning över haverier med dödlig utgång (2011)

OBSERVERA: Flygplan, med över 2 250 kg maximal certifierad startmassa, kommersiell luftfart

LUFTFARTYGG SOM ANVÄNDES AV FLYGBOLAG REGISTRERADE I EASA MS

Datum	Stat där händelsen inträffade	Typ av luftfartyg	Typ av operation	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken	CICTT-kategorier
10/02/2011	Irland	Swearingen SA227/Metro III	Passagerare	6	0	LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning

LUFTFARTYGG SOM ANVÄNDES AV FLYGBOLAG REGISTRERADE I TREDJE LAND

Datum	Stat där händelsen inträffade	Typ av luftfartyg	Typ av operation	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken	CICTT-kategorier
01/01/2011	Ryssland	Tupolev Tu-154	Passagerare	3	0	F-NI: Brand/rök (ej markkontakt)
09/01/2011	Iran, islamiska republiken	Boeing 727-200	Passagerare	78	0	LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning UNK: Okänd eller obestämd
05/02/2011	Australien	Cessna 310	Bogsering och positionering	1	0	UNK: Okänd eller obestämd
14/02/2011	Honduras	Let- L410A	Passagerare	14	0	CFIT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng
14/02/2011	Kongo, demokratiska republiken	Let- L410UVP	Last	2	0	CFIT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng
21/03/2011	Kongo, demokratiska republiken	Antonov An-12	Last	4	19	F-POST: Brand/rök (efter markkontakt) LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning SCF-PP: System- eller componentthaveri eller felfunktion (motor) UNK: Okänd eller obestämd
30/03/2011	Förenta staterna	Beechcraft Baron 58	Passagerare	2	0	UNK: Okänd eller obestämd
30/03/2011	Förenta staterna	Cessna 310	Passagerare	2	0	CFIT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng
31/03/2011	Kanada	De Havilland DHC3 Otter	Taxiflyg	1	0	UNK: Okänd eller obestämd

Datum	Stat där händelsen inträffade	Typ av luftfartyg	Typ av operation	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken	CICTT-kategorier
04/04/2011	Kongo, demokratiska republiken	Bombardier CRJ 100/200	Passagerare	32	0	USOS: Under- eller överskattning av banlängd WSTRW: Vindskjuvning eller åskby UNK: Okänd eller obestämd
10/04/2011	Förenta staterna	Cessna 402	Bogsring och positionering	1	0	UNK: Okänd eller obestämd
02/05/2011	Förenta staterna	Beechcraft 18	Last	1	0	SCF-PP: System- eller componenthaveri eller felfunktion (motor)
07/05/2011	Papua Nya Guinea	Xian MA-60	Passagerare	25	0	UNK: Okänd eller obestämd
18/05/2011	Argentina	Saab 340	Passagerare	22	0	ICE: Isbeläggning LOC-I: Förlopad kontroll – under flygning
25/05/2011	Indien	Pilatus PC-12	Ambulansflygningar	7	3	UNK: Okänd eller obestämd
25/05/2011	Förenta staterna	Beechcraft Baron 58	Passagerare	4	0	UNK: Okänd eller obestämd
20/06/2011	Ryssland	Tupolev Tu-134	Passagerare	44	0	CFIT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng F-POST: Brand/rök (efter markkontakt)
30/06/2011	Kanada	De Havilland DHC 2 Mk I Beaver	Taxifyg	5	0	UNK: Okänd eller obestämd
04/07/2011	Kanada	Cessna 208 Caravan	Passagerare	1	0	F-POST: Brand/rök (efter markkontakt) RE: Avvikelse från bana
06/07/2011	Afghanistan	Ilyushin IL-76	Last	9	0	UNK: Okänd eller obestämd
08/07/2011	Kongo, demokratiska republiken	Boeing 727-100	Passagerare	73	0	CFIT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng WSTRW: Vindskjuvning eller åskby
11/07/2011	Ryssland	Antonov AN-24	Passagerare	5	0	F-NI: Brand/rök (ej markkontakt) SCF-PP: System- eller componenthaveri eller felfunktion (motor)
13/07/2011	Brasilien	Let 410UVP	Passagerare	16	0	LOC-I: Förlopad kontroll – under flygning SCF-PP: System- eller componenthaveri eller felfunktion (motor)
28/07/2011	Korea, republiken	Boeing 747-400	Last	2	0	F-NI: Brand/rök (ej markkontakt) UNK: Okänd eller obestämd
09/08/2011	Ryssland	Antonov An-12	Last	11	0	F-NI: Brand/rök (ej markkontakt) SCF-PP: System- eller componenthaveri eller felfunktion (motor) UNK: Okänd eller obestämd
20/08/2011	Kanada	Boeing 737-200	Passagerare	12	0	CFIT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng
02/09/2011	Förenta staterna	Cessna 207 Skywagon	Last	1	0	MAC AIRPROX: Risk för kollision i luften/Kollision
02/09/2011	Förenta staterna	Cessna 208 Caravan	Last	1	0	MAC AIRPROX: Risk för kollision i luften/Kollision

Datum	Stat där händelsen inträffade	Typ av luftfartyg	Typ av operation	Dödsfall ombord	Dödsfall på marken	CICIT-kategorier
06/09/2011	Bolivia	Swearingen SA227/Metro III	Passagerare	8	0	CFT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng UNK: Okänd eller obestämd
07/09/2011	Ryssland	Yakovlev Jak-42	Passagerare	44	0	LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning RE: Avvikelse från bana CTOL: Kollision med hinder under start och landning
09/09/2011	Indonesien	Cessna 208 Caravan	Last	2	0	UNK: Okänd eller obestämd
20/09/2011	Haiti	Beechcraft Airliner 99	Passagerare	3	0	UNK: Okänd eller obestämd
22/09/2011	Kanada	DE Havilland DHC6-300	Passagerare	2	0	LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning UNK: Okänd eller obestämd CTOL: Kollision med hinder under start och landning
22/09/2011	Indonesien	Pilatus PC-6B	Taxiflyg	3	0	UNK: Okänd eller obestämd
23/09/2011	Förenta staterna	De Havilland DHC3	Passagerare	1	0	CTOL: Kollision med hinder under start och landning
25/09/2011	Nepal	Beechcraft 1900	Sightseeing	19	0	CFT: Kontrollerad flygning in i eller mot terräng
29/09/2011	Indonesien	CASA 212 Aviocar	Passagerare	18	0	UNK: Okänd eller obestämd
04/10/2011	Kanada	Cessna 208 Caravan	Passagerare	2	0	UNK: Okänd eller obestämd
13/10/2011	Papua Nya Guinea	De Havilland DHC8-100	Passagerare	28	0	F-POST: Brand/rök (efter markkontakt) UNK: Okänd eller obestämd
14/10/2011	Botswana	Cessna 208 Caravan	Passagerare	8	0	UNK: Okänd eller obestämd
27/10/2011	Kanada	Beechcraft King Air 100	Taxiflyg	1	0	LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning SCF-PP: System- eller komponenthaveri eller felfunktion (motor) UNK: Okänd eller obestämd
23/11/2011	Indonesien	Cessna 208 Caravan	Last	1	0	UNK: Okänd eller obestämd
28/11/2011	Förenta staterna	Piper PA-31P	Passagerare	3	0	FUEL: Bränslerelaterat
09/12/2011	Förenta staterna	Cessna 421	Taxiflyg	4	0	LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning UNK: Okänd eller obestämd
10/12/2011	Filippinerna	Beechcraft 65	Bogsering och positionering	3	11	F-POST: Brand/rök (efter markkontakt) LOC-I: Förlorad kontroll – under flygning
17/12/2011	Indonesien	Pacific Aerospace 750XL	Ambulansflygningar	2	0	RE: Avvikelse från bana

FRISKRIVNINGSKLAUSUL

De haveridata som redovisas är enbart avsedda som information. De hämtas från byråns databaser och utgörs av data från ICAO, Easas medlemsstater och från luftfartsindustrin. De återspeglar de kunskaper som fanns när rapporten sammanställdes.

Trots att stor omsorg har ägnats åt att utarbeta rapportens innehåll för att undvika fel kan inte byrån garantera att innehållet är korrekt, komplett eller aktuellt. I den utsträckning som det är tillåtet enligt europeisk och nationell lagstiftning tar byrån inget ansvar för några skador eller andra krav som uppkommer som resultat av felaktiga, otillräckliga eller ogiltiga data, eller som uppkommer på grund av eller i samband med användning, kopiering eller visning av innehållet. Informationen i rapporten får inte tolkas som juridisk rådgivning.

FÖRFATTARNAS TACK

Författarna vill uttrycka sin erkänsla för medlemsstaternas bidrag och tacka dem för deras stöd i genomförandet av detta arbete och utarbetandet av denna rapport. Författarna vill också tacka ICAO och NLR för deras stöd i genomförandet av arbetet.

FOTOKÄLLOR:

Omslag: *Bananastock* / Omslagets främre insida: *Vasco Morao*; *Vasco Morao*; *Vasco Morao*; *Alexander Schleicher*; *Fotolia*; *Eurocontrol*; *iStock*; *ZLT Zeppelin Luftschifftechnik GmbH & Co*; *iStock* / Sidan 6: *Bananastock* / Sidan 8: *Bananastock* / Sidan 11: *iStock* / Sidan 14: *iStock* / Sidan 26: *Rotorflug GmbH* / Sidan 33: *iStock* / Sidan 34: *Zeppelin* / Sidan 42: *Harald Richter* / Sidan 49: *iStock* / Sidan 52: *Vasco Morao* / Sidan 59: *Eurocontrol* / Sidan 61: *Janick Cox* / Omslagets bakre insida: *iStock*

UTFORMNING

Thomas Zimmer, Goltsteinstraße 28 – 30, 50968 Köln, Germany

EUROPEISKA BYRÅN FÖR LUFTFARTSSÄKERHET

Enheten för säkerhetsanalys
Säkerhetsanalys och forskning
Ottoplatz 1
D-50679 Köln
Tfn +49 (221) 89 99 00 00
Fax +49 (221) 89 99 09 99
E-post: asr@easa.europa.eu

Kopiering tillåten med angivande av källan.
978-92-9210-145-9

Information om Europeiska byrån för luftfartssäkerhet finns på internet
(www.easa.europa.eu).





EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY
EUROPEISKA BYRÅN FÖR LUFTFARTSSÄKERHET



Ett organ inom Europeiska unionen.

ISBN 978-92-9210-145-9



9 789292 101459