

FLYGTENDENSER

STATISTIK, ANALYS OCH INFORMATION FRÅN TRANSPORTSTYRELSEN

04/2010

TEMA BRUKSFLYG



Bruksflyget är ett diversifierat område, med den gemensamma nämnaren att luftfartygen används som arbetsredskap i verksamheten. I de nordiska länderna är fotoflyg det vanligaste verksamhetsområdet. Helikoptern dominerar som arbetsredskap i Sverige och Norge, medan man i Danmark använder något fler flygplan inom bruksflyget.

Ansvarig utgivare: Katarina Wigler, katarina.wigler@transportstyrelsen.se

Redaktör: Christina Berlin, christina.berlin@transportstyrelsen.se, telefon 011-415 23 14
Transportstyrelsen, 601 73 Norrköping.

Omslagsbild: Rickard Gillberg/Nordicrotors.com.

Foto: HeliAir Sweden, sid 6. Ludvig Larson, sid 7. Väst kustflyg/Hasse Hellström, sid 10. Jacob Sjöman, sid 11, 20, 21.

FÖRORD

Bruksflyg är ett samlingsbegrepp för arbeten som utförs med hjälp av luftfartyg såsom lyft, bogsering, inspektioner och övervakning. De arbeten som utförs kan innebära flygning på låg höjd och nära bebyggelse.

Arbete inom bruksflyget innebär i allmänhet en förhöjd flygsäkerhetsrisk genom att luftfartyget används som arbetsredskap. Därför krävs ett särskilt tillstånd för verksamheten och luftfartyget. Kravet på tillstånd gäller oavsett om verksamheten bedrivs i privat regi (utan att ersättning utgår) eller i kommersiellt syfte. Under det senaste året har regleringen kring bruksflyg setts över och förändrats. Dels trädde den nya luftfartslagen i kraft den 1 september 2010, och genom denna skärptes kraven på tillstånd för bruksflyg. Dels har Europeiska byrån för luftfartssäkerhet, EASA, fått i uppdrag av EU att ta fram gemensamma europeiska flygsäkerhetsbestämmelser. Ett förslag till bruksflygbestämmelser som omfattar Europa håller således på att utvecklas.

I detta nummer av Flygtendenser riktar vi ljuset mot bruksflyget. Inledningsvis görs en kartläggning av de olika verksamheter som finns inom ramen för bruksflygets tillstånd. I den konstateras att den vanligaste verksamheten som inkluderas i tillståndet är fotoflyg, ett område som presenteras närmare i en egen artikel efter den övergripande kartläggningen. Vidare görs ett nedslag hos Väst kustflyg, en av bruksflygets aktörer. Därefter beskriver en av Transportstyrelsens inspektörer av helikopterföretag hur det är att arbeta som inspektör. Efter artiklarna följer i vanlig ordning avsnittet Flygsäkerhetsinfo där vi i det här numret introducerar ämnesområdet Human Factors.

Syftet med att presentera bruksflyg som tema i Flygtendenser är att belysa en mångfasetterad, samhällsnyttig verksamhet där luftfartyget används som arbetsredskap för att utföra en viktig uppgift.

Ingrid Cherfils
Luftfartsdirektör



11



15



7

INNEHÅLL

Bruksflyget i Sverige – en övergripande kartläggning	4
Fotoflyg – från gårdsfotografering till Eniro	7
Väst kustflyg – Bruksflyg med många år i branschen	10
Arbetet som flyginspektör	11
Flygsäkerhetsinfo	13
Mänskliga faktorer och Människa –	
Teknik – Organisation	15
Aktuell statistik	19

Flygtendenser 2011 utkommer med två nummer.

Christina Berlin, christina.berlin@transportstyrelsen.se

BRUKSFLYGET I SVERIGE – EN ÖVERGRIPANDE KARTLÄGGNING

Bruksflyg är ett diversifierat område. Den gemensamma nämnaren för verksamheterna är att luftfartyget är ett arbetsredskap som används för att utföra en arbetsuppgift. I såväl Sverige som övriga Norden är fotoflyg den verksamhet som flest tillståndshavare har tillstånd för. I Sverige och Norge dominerar helikoptrarna inom bruksflyget, medan det i Danmark¹ är något fler flygplansföretag som har bruksflygtillstånd. Den här artikeln är en kartläggning på en övergripande nivå av bruksflygets verksamhetsområden i Sverige och de nordiska grannländerna Norge och Danmark. I den här kartläggningen ingår inte Rikspolisstyrelsen, Kustbevakningen eller FFK.

DEFINITIONEN BRUKSFLYG

Bruksflyg enligt, LFS 2007:47, är verksamhet med luftfartyg där luftfartyget används för särskilda uppgifter som t.ex. jordbruksflyg, fotoflyg, övervakningsflyg, patrulltjänst, flygräddningstjänst, mättningsflyg, inspektionsflyg, bogserflyg, målgångs- och reklamflyg.

Enligt kommissionens förordning EG nr 2096/2005 definieras bruksflyg eller aerial work såsom verksamhet med luftfartyg där luftfartyget används för särskilda uppgifter, t.ex. jordbruksflyg, bygg- eller anläggningsarbete, fotoflyg, lantmäteri, övervakning eller patrullering, flygräddningstjänst eller reklamflygning. ICAO (Doc 9713) har en liknande definition där ”aerial work is an aircraft operation in which an aircraft is used for specialized services such as agriculture, construction, photography, surveying, observation and patrol, search and rescue, aerial advertisement, etc.”

Kort sagt, bruksflygsverksamheten är diversifierad och den verksamhet som inte faller under kategorin för kommersiell person- och godsbefordran (CAT) kan kategoriseras som bruksflyg.

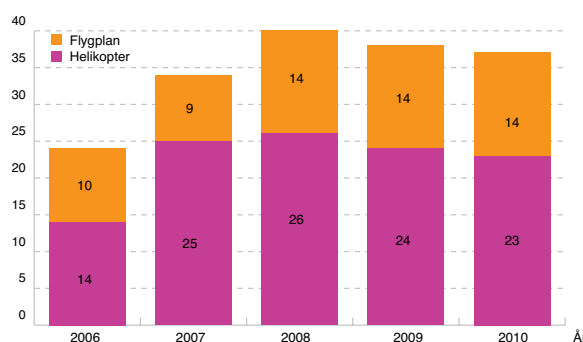
BRUKSFLYGET I SVERIGE

I Sverige bedrivs bruksflygsverksamhet med både helikopter och flygplan. Som figur 1 illustrerar så finns det något fler företag med helikoptrar (ca 60 procent) än flygplan (40 procent) som innehar bruksflygtillstånd.

Antalet tillstånd ökade något under perioden 2006–2008 och minskade något efter 2008. I genomsnitt har det funnits mellan 35 och 40 tillstånd registrerade.

En del verksamheter, t.ex. arbeten med hängande last och ren-drivning är det bara helikoptrar som har tillstånd att utföra. Bland såväl företag med helikoptrar som företag med flygplan återfinns verksamhetsgrenarna; fotoflyg, kraftledningsinspektion samt skogs- och viltinventering. Rundflyg kräver från och med den 16 juli 2010 EU-OPS tillstånd och redovisas där för inte i den här sammanställningen.

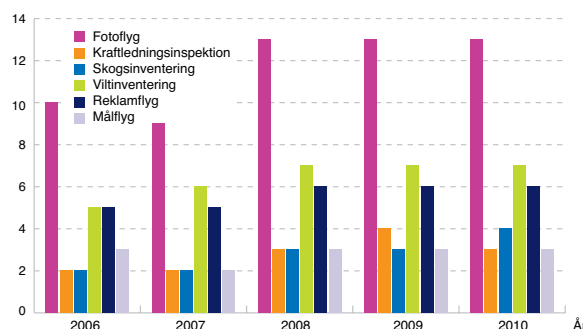
FIGUR 1 Antal företag som innehar ett svenskt bruksflygtillstånd fördelat per typ av luftfartyg, under åren 2006–2010.



Källa: Transportstyrelsen

Bland flygplansföretagen är det vanligast att verksamhetsområdena; fotoflyg, kraftledningsinspektion, skogs- och viltinventering, reklamflyg samt målflyg återfinns i bruksflygtillstånden, se figur 2. Antalet tillstånd för fotoflyg har ökat något från och med år 2007 och därefter legat relativt konstant.

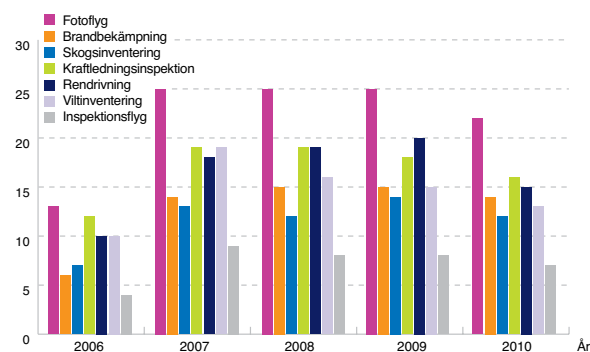
FIGUR 2 Antal flygplansföretag som har viss verksamhet i sitt tillstånd, de vanligast förekommande verksamheterna 2006–2010.



Källa: Transportstyrelsen

Bland helikopterföretagen är det vanligast att verksamhetsområdena fotoflyg, brandbekämpning, skogs- och viltinventering, kraftledningsinspektion samt rendrivning återfinns i tillstånden. Till skillnad mot utvecklingen bland flygplansföretagen har antalet tillstånd för fotoflyg bland helikoptrar minskat från 2008. Detsamma gäller områdena viltinventering, kraftledningsinspektion och rendrivning. Det verkar även, totalt sett, som om antalet tillstånd inom helikopterverksamhet har minskat i något större utsträckning än företagen som bedriver bruksflygsverksamhet med flygplan.

FIGUR 3 Antal helikopterföretag som har en viss verksamhet i sitt tillstånd, de vanligast förekommande verksamheterna 2006–2010.



Källa: Transportstyrelsen

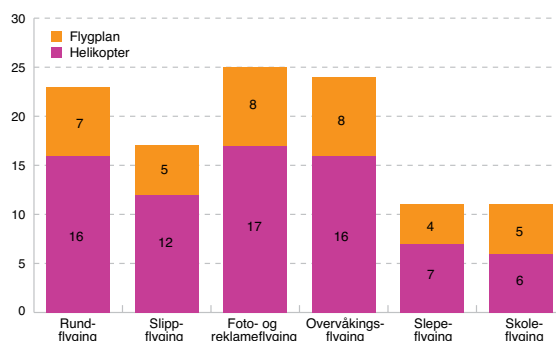
JÄMFÖRELSE MED ANDRA NORDISKA LÄNDER

Jämförelser mellan länder kan vara ganska svåra, då definitioner och kategorier inte helt överensstämmer med varandra. I de svenska tillstånden beskrivs de olika verksamheterna mer specificerat än i Norge och Danmark, som har större kategorier och inkluderar fler verksamheter.

DET NORSKA BRUKSFLYGET

Under 2010 fanns det 18 helikopterföretag som bedrev verksamhet inom bruksflyg i Norge. Bland de 18 operatörerna fanns de tre företag som bedrev offshoretransport. Förutom helikopterföretagen fanns det 11 företag som bedrev bruksflygsverksamhet med flygplan. I Norge är det fler helikopterföretag än företag med flygplan som bedriver bruksflygsverksamhet precis som i Sverige. Även i Norge inkluderas fotoflyg i de flesta tillstånd och därefter kommer övervaknings-/inspektionsflyg. I Norge inkluderas fortfarande rundflyg i bruksflygtillstånden.

FIGUR 4 Norge och bruksflyget².



Källa: Luftfartstilsynet, 2011

FAKTA

NYA BESTÄMMELSER FÖR BRUKSFLYGET FRÅN OCH MED 1 SEPTEMBER 2010

För att få utföra arbeten med hjälp av luftfartyg, såsom lyft, bogsering, inspektioner och övervakning, krävs ett bruksflygtillstånd (SFS 2010:500, 7 kap 8§ 1 st.). I förarbetena (SOU 1999:42; Prop 2009/10:95) till den nu gällande luftfartslagen framgår att begreppet bruksflyg avser verksamhet där luftfartyget används för att utföra arbeten. Där föreslås även att begreppet bruksflyg ska användas i stället för uttrycket "luftfart av särskild art" som användes i den upphävda luftfartslagen (SFS 1957:297). Skälet till ett särskilt tillstånd för att utföra arbeten med luftfartyg är att denna verksamhet i allmänhet innebär en förhöjd flygsäkerhetsrisk. Redan det förhållandet att ett luftfartyg inte används som transportmedel eller för nöjesflygning, utan används som ett redskap för att utföra ett arbete kan av flygsäkerhetsskäl motivera ett krav på särskilt tillstånd. Kravet på bruksflygtillstånd omfattar även luftfart som någon utför för egen räkning eller utan att ersättning utgår, till skillnad från vad som gäller för drifttillstånd. Bruksflygtillstånd är att betrakta som en specialform av drifttillstånd (Prop 2009/10:95, s 345).

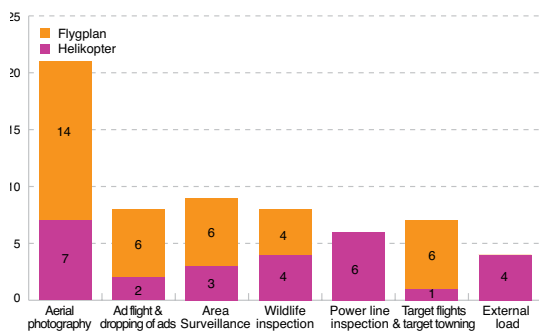
De stora skillnaderna för bruksflygsverksamheten är alltså att:

- Bruksflyg är samlingsbegrepp för verksamhet där luftfartyg används som arbetsredskap.
- Bruksflygtillstånd är att se som en specialform av drifttillstånd och krävs även för luftfart som någon utför för egen räkning eller utan ersättning.
- Krav på tillstånd för att bedriva bruksflygsverksamhet föreligger alltid. Transportstyrelsen kan dock i ett enskilt fall besluta om undantag från tillståndsplikten om verksamheten inte är av större omfattning, eller om det i övrigt finns särskilda skäl.

DET DANSKA BRUKSFLYGET

I Danmark fanns det 21 bolag som hade bruksflygtillstånd 2010. Fler bolag bedrev sin verksamhet med hjälp av flygplan (14 stycken) i jämförelse med de företag som använde sig av helikoptrar (7 stycken). Det danska bruksflyget skiljer sig från det svenska och det norska genom den stora andel flygplan som används i verksamheterna. Precis som i Sverige innehar de flesta bruksflygsföretag tillstånd för fotoflyg. Därefter kommer tillstånd för övervakningsflyg, målflyg och viltinventering.

FIGUR 5 Danmark och bruksflyget³.



Källa: Trafikstyrelsen 2011

¹ I Danmark inkluderas även Grönland.

² Slippflygning – släpp av fallskärmschoppare, kalkning, gödsling; Foto og reklamflygning – foto och reklamflyg; Övervakningsflygning – övervakningsflyg, inspektion (t.ex. kraftledningar, vilt, skog, trafik); Slepflygning – t.ex. bogsering av segelflygplan, mål för militära övningar; Skoleflygning – skolflyg t.ex. elever som flyger med instruktör.

³ Aerial photography – fotoflyg; Advertisement flight & dropping of advertisement – t.ex. reklamflyg; Area Surveillance – Övervakning/Inspektion; Wildlife inspection – Viltinventering; Power line inspection – Kraftledningsinspektion; Target Flights & Target Towing – Målflyg; External load – t.ex. hängande last.

SAMMANFATTNING

Sammanfattningsvis, även om bruksflyget inkluderar ett antal olika verksamhetsområden, är den gemensamma nämnaren att företagen med tillstånd för bruksflygning använder luftfartyget som arbetsredskap. Det finns fler helikopterföretag med bruksflygtillstånd än bruksflygsföretag med flygplan i Sverige och Norge, medan andelen företag med flygplan är större i Danmark. Tillstånd för fotoflyg är vanligast i såväl Sverige som Norge och Danmark.

Den här sammanställningen beaktar enbart de vanligast förekommande verksamheterna, men det bör nämnas att inom bruksflyget finns mer specialiserade verksamheter, med inte fullt så många aktörer. Andra verksamheter som kan inkluderas i bruksflyg är t.ex. malmletning, kantsågning av kraftledningsgator, vattenprovtagning samt inspektion och kalibrering av navigationshjälpmedel. Vissa verksamheter lämpar sig bättre för helikoptrar och till andra passar flygplan bättre. Syftet med sammanställningen var att kartlägga bruksflyget på ett enkelt sätt samt illustrera den överskådligt i hopp om att skapa intresse för vidare undersökningar av bruksflyget och alla dess intressanta områden.



Sofia Tersmeden, sofia.tersmeden@transportstyrelsen.se



FOTOFLYG – FRÅN GÅRDS- FOTOGRAFERING TILL ENIRO

Fotoflyget har utvecklats mycket. Efter andra världskrigets slut, när det fanns mycket ledig kapacitet i form av flygplan och personal, var det vanligt med flygfotografering av gårdar. Alla har säkert sett den typen av inramade flygfoton som vanligtvis hängde över soffan i finrummet. Flygfotografering av fastigheter är fortfarande vanligt förekommande, men ny teknik har gjort det möjligt att ta helt andra typer av bilder. I artikeln nedan beskrivs några av de nyaste teknikerna för flygfotografering samt vilka tillstånd som krävs för att få ägna sig åt flygfotoverksamhet.

Uppfinningsrikedomen när det gäller att ta bilder från ovan har alltid varit stor. Även om flygfotografering från flygplan och helikoptrar är vanligast fotograferas det också från ballonger, luftskepp och radiostyrda helikoptrar idag. Att flygfotografera med hjälp av duvor, flygande drakar eller en projektil som skjuts ut från en raket har faktiskt också förekommit. De allra äldsta flygbilderna som finns bevarade är tagna från luftballong i slutet av 1800-talet och visar Paris boulevarder¹.

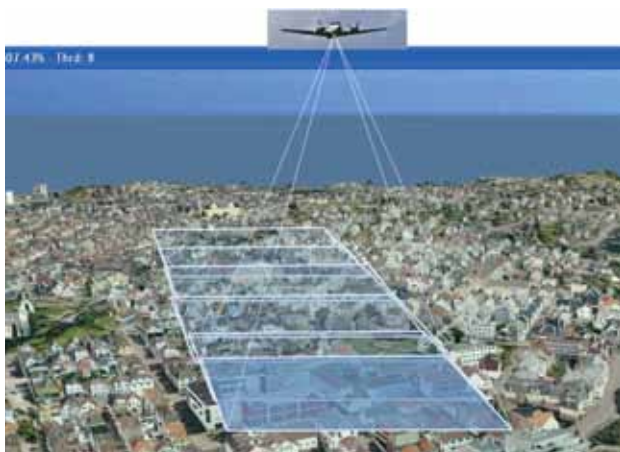
Ett flygfoto skiljer sig från annan fotografering eftersom bilderna ger en överskådlighet och ett perspektiv som inte är möjligt när man tar bilder från marken. Det gör att flygfoton har många användningsområden. De används exempelvis vid kartframställning och stadsplanering, men också vid skogsinventering och för att identifiera miljöproblem. Med ny teknik har användningsområdena blivit ännu fler.

SNEDBILDSFOTOGRAFERING

Pictometry² innebär ett helt nytt sätt att använda flygbilder på. Tekniken utvecklades i USA och har använts i Europa sedan 2005. Bilderna tas med hjälp av fem digitala kameror; en riktad framåt, en bakåt, en åt vardera sida samt en kamera riktad neråt. Dessa bilder struktureras i ett bildbibliotek bestående av vertikalbilder och snedbilder med hög skärpa. I bilderna kan man ändra perspektiv och mäta storlek och avstånd. Man kan överblicka ett helt landskap, ett bostadsområde, en gata eller ett visst hus beroende på vilken detaljnivå man väljer. Genom att zooma in kan man granska detaljer. Snedbilderna är särskilt lämpade för t.ex. mätning av detaljer på husfasader³.

Den nya snedbildstekniken är inte helt okontroversiell. Bilderna kan vara så avslöjande att byggnader som klassas som skyddsobjekt får retuscheras om de publiceras t.ex. på internet, vilket också har hänt med exempelvis några av försvarsmaktens byggnader. Skyddsobjekt får inte förekomma på bild på nätet enligt lagen. I Norge har bilder dessutom skapat debatt eftersom deras skärpa kan avslöja svartbyggen. Integritetskränkande tycker en del⁴. Oavsett detta är användningsområdena för den här typen av bilder många. Pictometrytekniken används av både polisen och försvarsmakten, och även av kommuner där handläggare med teknikens hjälp inte längre alltid behöver åka ut på plats för att utföra kontroller av olika slag.

De flygbilder som tidigare fanns på Eniros webbsida byggde t.ex. på Pictometrytekniken. Nu har Eniro bytt leverantör till C3 Technologies⁵ som konstruerar syntetiska



Traditionellt flygfoto

© Bloom

snedbilder, från 3D-modeller. Snedbilderna tas med hjälp av fem digitala kameror på ungefär samma sätt som Pictometry-tekniken, men man flyger på en lägre höjd (600 meter) för att få bättre upplösning och man tar fler bilder (ungefär 100 bilder per objekt). Av detta råmaterial rekonstruerar man sedan 3D-modeller. En anledning till att Eniro bytte till denna teknik var att man ville kunna lägga ut mer information i bilderna, som t.ex. rutter och hotell, adresser m.m. och att de placeras på ett annat ställe i bilden. Även hitta.se använder sig av den här 3D-tekniken. Fördelen med att generera snedbilder från 3D-modeller är att många fler vinklar görs tillgängliga och antalet vinklar som kan skapas är oändligt⁶.

LASERSKANNING MED LIDAR

En annan modern teknik är laserskanning med LIDAR (Light detecting and ranging). LIDAR är en laserbaserad teknik som används för att mäta avståndet till avlägsna objekt. Dessutom kan egenskaper hos objektet bestämmas genom att man studerar det reflekterade ljuset från objektet. Objektet kan vara fast, flytande eller i gasform. Tekniken påminner om radar (Radio detecting and ranging), men istället för radiovågor används ljus. LIDAR används bl.a. för vetenskapliga undersökningar av aerosoler eller gaser, exempelvis ozon men också för scanning av terräng för miljö- och planeringsändamål. Det är en effektiv metod för insamling av terränginformation över stora ytor. Även vegetationen kan registreras, och därför lämpar sig LIDAR för t.ex. skogsinventering. Laserskanning utförs från såväl helikopter som flygplan. LIDAR används också för att mäta under vattenytan, s.k. batymetrisk mätning.

EN NY NATIONELL HÖJDMODELL

Ett nu pågående projekt där laserskanning med LIDAR används är produktionen av en ny nationell höjdmmodell



Snedbildsfotografering

© Bloom

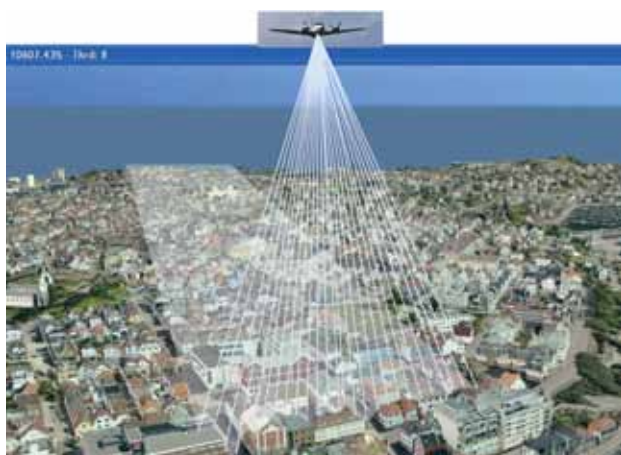
(Swedish Digital Elevation Model). Projektet utförs på uppdrag av Lantmäteriet, som för övrigt är en stor kund hos flygfotograföretagen. Höjdmodellen är en 3-dimensionell modell av marken och utgör ett viktigt underlag vid bl.a. miljö- och klimatstudier samt vid risk- och krishantering. Modellen används av många svenska myndigheter, däribland SMHI och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, för att nämna ett par. Hela landet ska skannas, vilket sker från flygplan på minst 2 000 meters höjd. Projektet pågår till 2013⁷.

Lantmäteriet förser också samhället med andra typer av geografisk information. I datainsamlingen spelar flygbilder och satellitbilder en viktig roll och flygfotografering utförs rikstäckande på lantmäteriets uppdrag med digital kamera. De områden som förändras fortare än andra, t.ex. storstäder, fotograferas oftare. Med hjälp av bilder tagna vid olika tillfällen kan man se förändringar i landskapsbilden och trender⁸.

Lantmäteriet tillhandahåller också ortofoton. Ett ortofoto är en flygbild där perspektiv- och måttfel har justerats för att bli skalriktiga. Vanliga flygbilder är centralprojektioner, men med hjälp av en höjddatabas så kan man omprojicera centralproduktionen till en ortogonalprojektion. Dessa bilder används till framställning av kartor men också som underlag i olika samhällsplaneringsprojekt som vägbyggen och annat.

LÅGFLYGSTILLSTÅND OCH ANDRA TILLSTÅND

Förhållandena måste vara perfekta när man flygfotograferar för att bilderna ska bli bra och det händer ofta att flygningar får ställas in p.g.a. dåligt väder. Fotografering på lägre höjd utförs vanligtvis av helikoptrar som är smidigare att hantera än flygplan. Dessutom kan en helikopter stå stilla i luften. Flygfotografering från högre höjd, exempelvis för snedbildsfotografering och laserskanning, sker däremot ofta med flygplan även om helikopter också förekommer. Exempel på flygplan som används är Cessna 152 och Piper PA 28.



Laserskanning

© Bloom

För att ett flygbolag ska få utföra fotoflygningar krävs att de har tillstånd för detta i sitt bruksflygtillstånd. För att få ett bruksflygtillstånd krävs bl.a. att bolaget har beskrivit i sin manual att de kan utföra en flygfotografering, att riskanalys finns, att piloterna har den utbildning som krävs etc. Även fotografen ska ha särskild utbildning eftersom att han/hon är en del av besättningen. Ett gott samarbete mellan fotograf och pilot är viktigt. Fotografen dirigerar ofta piloten för att få de bilder han/hon vill ha.

Vad piloten bör tänka på är att inte flyga för lågt och att inte störa människor och djur. Särskild hänsyn bör tas till häckande fåglar och dräktiga djur som annars kan stöta bort sina ungar. Flygbuller kan vara ett problem vid flygfotografering, särskilt eftersom en flygning kan pågå ganska länge när helikoptern cirkulerar över det objekt som ska fotograferas.

Fotoflygning kräver ofta att man flyger på låg höjd, men för att underskrida minimiflyghöjd krävs ett lågflygtillstånd. Minimiflyghöjden är 500 fot (150 m) över vanlig terräng och 1 000 fot (300 m) över tätbebyggt område. Enligt regelverket får flygchefen i ett flygbolag/helikopterbolag utfärda lågflygtillstånd för sig själv eller för företagets anlitade piloter om

FAKTA

FLYGFOTOGRAFERING OCH TILLSTÅND FÖR BILDSPRIDNING

För spridning av flygbilder och liknande registreringar från luftfartyg av svenskt territorium krävs tillstånd från försvarsmakten, enligt 6 § lagen (1993:1742) om skydd för landskapsinformation. Tillstånd ska ges om spridning kan ske utan att det kan antas medföra skada för Sveriges totalförsvar. Däremot finns det inte längre något krav på förhållande tillstånd för flygfotografering över någon del av Sverige, så länge inte höjd beredskap är anbefalld.

I 9 § andra stycket förordningen om skydd för landskapsinformation (1993:1745) föreskrivs att försvarsmakten prövar frågor om tillstånd att sprida flygbilder och liknande registreringar från luftfartyg.

Prövning av tillståndsärenden handläggs inom försvarsmakten vid någon av Säkerhets- och Samverkanssektionerna (SäkSam). För information om adress och telefon till SäkSam, gå in på försvarsmaktens hemsida¹⁰.

det är direkt nödvändigt för det uppdrag man ska genomföra. Underskridande av minimiflyghöjd får dock inte ske över tätbebyggd del av samhälle eller över större folksamling⁹.

Det krävs tillstånd från försvarsmakten för att sprida flygbilder eller liknande registreringar av svenskt territorium från luftfartyg. Däremot behövs det inte längre något tillstånd i förväg för att flygfotografera, så länge inte höjd beredskap råder. Läs mer om detta i faktarutan.

Med tanke på att användningsområdena för flygfoton ökar i och med ny teknik, samtidigt som fotografering av fastigheter och annat fortfarande är vanligt förekommande, torde utvecklingen för svenska flygbolag som sysslar med flygfotografering vara lovande. År 2010 hade 35 svenska flygbolag tillstånd för flygfotografering i sitt bruksflygtillstånd, att jämföra med 38 stycken 2009. Det kommer också ett tiotal utländska flygbolag till Sverige som flygfotograferar eller laserskannar varje år.

¹ Europa från ovan, Jan Morris.

² Pictometry är ett företagsregistrerat namn för en teknik som innebär fotografering, komprimering och lagring av bilder.

³ www.fm-kartta.fi/sweden/se/produkter-och-tjanster/pictometry@---snebilder, samt personlig kontakt med representant på Blom Sweden AB, 2011-01-18.

⁴ DN 2008-07-12, Flygfoton kan avslöja svartbyggen.

⁵ C3 Technologies är ett Linköpingsbaserat företag som avknoppats från Saab.

⁶ Personlig kontakt 2011-01-26, Ludvig Emgård, C3 Technologies.

⁷ Uppdragsbeskrivning – Flygburen laserskanning m.m. för produktion av ny nationell höjdmödel (SweDEM), Lantmäteriet 2009-02-04.

⁸ www.lantmateriet.se

⁹ Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om kommersiellt bruksflyg med helikopter; LFS 2007:49, 4 kap. 1§ och 2§.

¹⁰ www.forsvarsmakten.se/sv/Om-Forsvarsmakten/Dokument/Tillstand2/Flygfotografering-och-tillstand-for-bildspridning/

Pernilla Gunnarsson, pernilla.gunnarsson@transportstyrelsen.se

INTERVJU

VÄSTKUSTFLYG – BRUKSFLYG MED MÅNGA ÅR I BRANSCHEN



Pilot Magnus Björnberg.

Väst kustflyg AB har sin bas på Göteborg City Airport där de erbjuder varierande uppdrag till såväl privatpersoner som till företag och myndigheter. I intervjun med Lars Molin, som är flygchef på Väst kustflyg, ges en inblick i flygbolagets verksamhet och hur de ser på bruksflygsmarknaden.

Nästa år firar Väst kustflyg 45 år i branschen. Flygbolaget började flyga från Torslanda flygplats redan 1967, men sedan Torslanda lades ned i slutet av 1970-talet återfinns de på Göteborg City Airport. Företaget är helägt av Aeroklubben i Göteborg.

– Vi har ett tätt samarbete med flygklubben, säger Lars Molin. Initialt hade vi viss skolning i vår regi för flygklubben, men sedan omstruktureringen vad gäller JAR-OPS på 90-talet så har vi ingen skolning längre, utan flygklubben driver PPL-skolning i egen regi.

Väst kustflygs verksamhet är blandad, dels erbjuder de rundflyg och fotoflyg och dels speciella uppdrag som referensflygmätning (målflygning), inventeringsflyg och miljöövervakning. Till största delen är det privatkunder som utnyttjar företagets tjänster, men Väst kustflyg har också samarbete med olika företag och myndigheter.

– Vi har varit involverade i ett forskningsprojekt med Chalmers där vi har utfört optisk mätning på utsläpp både på fartyg och fast industri. Efter stormen Gudrun utförde vi

en hel del skogsinventering, vi lade ner över 40 flygtimmar på det, berättar Molin. Vi har ett samarbete med Saab Group där vi erbjuder målflygning i de höjder och de segment som de vill för att kunna testa och utveckla sina produkter.

Vad gäller rundflyget är det mest privatpersoner som bokar flyg som en dagsupplevelse, för möhippor eller svensexor och liknande. Här finns den större delen av Väst kustflygs verksamhet. Marknaden är ganska stabil enligt Molin, även om de senaste åren har varit lite kämpiga.

– Från hösten 2008 till 2009 hade vi ingen rundflygsverksamhet när vi gick över till EU-OPS tillstånd, det blev en svacka som följde med under resten av 2009 och 2010. Annars är rundflyg inte så konjunkturkänsligt, dippen kom p.g.a. regelverket. I reglerna från EU har man inte tänkt på att det finns små operatörer som vi, fortsätter Molin. Vi jobbar kanske 100 timmar per år och är fyra piloter. Man jobbar inte heltid med det här, man försörjer sig på annat, det här är säsongsbetonat p.g.a. väder och vind.

Trots detta ser Molin positivt på framtiden. Ambitionen är att öka andelen rundflyg och att öka intresset hos allmänheten för småflyget.

– Vi är med och flyger på ”Barnens flyghelg” här i Göteborg och andra arrangemang. Vi försöker att marknadsföra oss och att väcka intresse för småflyg och på det sättet få fler medlemmar till flygklubben.

Therese Denser, therese.denser@transportstyrelsen.se

ARBETET SOM FLYGINSPEKTÖR

Vad gör en flyginspektör på luftfartsavdelningens helikoptersektion? På sektionen för helikopter finns fyra flyginspektörer som bedriver tillsyn hos helikopterföretag. Här berättar en av dem om arbetet.

I Sverige finns det totalt 25 helikopterföretag som Transportstyrelsen besöker en gång per år för en så kallad verksamhetskontroll (VK). Vid besöken kontrollerar vi att helikopterföretagen följer de regelverk som gäller, att de följer det de själva skrivit i sin drifthandbok, att de håller tjänstgöringstiderna, att anställningsavtal finns samt att alla utbildningar är genomförda såsom PC (Proficiency Check) och andra vidareutbildningar inom bolaget. Vi kontrollerar även att helikoptrarna är rätt utrustade ur operativ synpunkt. Den tekniska tillsynen görs av tekniska flyginspektörer. De 25 helikopterföretagen är fördelade på de fyra inspektörerna.

DET DAGLIGA ARBETET

Inom sektionen för helikopter arbetar både inspektörer, regelspecialister och handläggare. I våra uppgifter ingår att ta emot och bereda ansökningar från helikopterflygföretag. Tillsyn och kontroll vid flygföretag som använder helikoptrar genomförs också. Det regelverk som styr helikopterföretagens verksamhet är i grunden ICAO:s Annex 6, part III, som görs till svenska bestämmelser genom Luftfartsstyrelsens författningssamling¹. Vi ansvarar för de nationella bestämmelserna på området och deltar både nationellt och internationellt i regelutveckling.



FAKTA

RAPPORTERINGSKULTUR INOM HELIKOPTERVERKSAMHETEN

Det pågår ett ständigt flygsäkerhetsarbete, både i företagen och hos myndigheten, för att minska de risker helikopterpiloterna utsätter sig för. Det finns en ambition att trots den högre risknivån minimera antalet haverier och händelser. Säkerhetsarbetet sker till stor del genom att främja en god säkerhetskultur i företagen så att piloterna får en bra grund för att planera och utföra sitt arbete. En god säkerhetskultur förutsätter också en öppen rapporteringsmiljö. En öppen rapporteringsmiljö innebär att rapportören inte utsätts för repressalier från arbetsgivaren eller rättsliga förfaranden som gäller oöverlagda eller oavsiktliga överträdelser. Hela rapporteringssystemet bygger på att ta tillvara, analysera och återkoppla lärdomar av händelser i syfte att förbättra flygsäkerheten.

Som flyginspektör granskar man verksamhets- och drift-handböcker för helikopterflygföretag som ansöker om eller innehar driftstillstånd enligt JAR-OPS 3 och LFS serie Flygdrift (OPS). Genom granskning av dokumentation och skriftligt/muntligt prov, samtal/intervju med verksamhetsansvariga, samt besök och inspektion hos helikopterflygföretag, verifieras att de säkerhets- och driftsförhållanden som krävs enligt regelverket uppfylls.

I arbetsuppgifterna ingår också att besvara ansökningar, upprätta skrivelser och föra dialog med helikopterflygföretag. Arbetet bedrivs både enskilt och i projekt.

Att arbeta som flyginspektör är ett omväxlande arbete där man har mycket kontakt med flygbranschen. Inspektörer får ibland ta emot klagomål som handlar om helikoptrar som stör allmänheten. Det kan röra sig om helikoptrar som har skrämt djur eller att de har bullrat.

Om allmänheten har klagomål är det bra om helikopterns registreringsbeteckning har noterats, då kan Transportstyrelsen ta fram uppgifter om vem som är ägare/brukare av luftfartyget och kontakta den ansvarige för att berätta om klagomålet som inkommit.

UTSEDDA BEFATTNINGSHAVARE

Flyginspektören är också med och bestämmer vilka utsedda befattningshavare (NPH – Nominated Post Holders) som är

godtagbara för myndigheten. I alla flygföretag ska det finnas en verksamhetsansvarig chef samt befattningshavare som ansvarar för ledning och övervakning av följande områden: flygverksamhet (flygchef), underhållssystem (teknisk chef), utbildning av besättningar, markbunden verksamhet samt en som är kvalitetsansvarig. Alla ska godkännas hos Transportstyrelsen.

Myndigheten genomför en intervju samt ett skriftligt prov med den sökande och därefter tas beslutet om personen är lämplig för den position som vederbörande sökt. Den sökande ska bland annat kunna hitta i sitt eget manualverk samt i våra regelverk.

REGLER OCH TILLSTÅND FÖR HELIKOPTERFLYG

Helikopterbolagen flyger framför allt efter två regelverk. Det ena heter JAR-OPS 3 och det regelverket gäller när man utför kommersiell person- och godsbefordran, vanligen kallat Commercial Air Transport (CAT). Det andra regelverket heter Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om kommersiellt bruksflyg med helikopter (LFS 2007:49) vanligen kallat Aerial Work. Detta regelverk gäller vid t.ex. flygfotografering, kraftledningsinspektion, lyft vid byggnationer, hängande last, rendrivning, älginventering, vattenprovtagning, osv. För att få flyga lägre än 150 m (500 fot) över underliggande terräng, krävs ett lågflygtillstånd som utfärdas av helikopterbolagets flygchef till berörd pilot. Mellan uppdragen gäller dock de vanliga flygreglerna.

För att få genomföra kommersiella flygningar (inklusive bruksflyg) måste man ha tillstånd från Transportstyrelsen. Detta tillstånd benämns Air Operators Certificate (AOC). För att få utföra CAT krävs dessutom en Operativ Licens (OL). Den får man också genom Transportstyrelsen. Att flyga utan nödvändiga tillstånd är ett allvarligt problem som har uppmärksammats mer och mer på senare år. Myndigheten får med jämna mellanrum kännedom om bolag som marknadsför och utför kommersiella flygningar utan giltigt tillstånd. För att komma åt problemet bedriver myndigheten riktade tillsynsinsatser och informationsinsatser. I några fall har vi även gjort åtalansmälningar. För att få flyga med betalande passagerare måste man inneha CPL (H), vilket innebär ett kommersiellt certifikat samt en anställning i ett företag med tillstånd att bedriva sådan luftfart (AOC).

MÅNGA VERKSAMHETSOMRÅDEN

Antalet verksamhetsformer för helikopterföretagen är stort; allt från hängande last, rendrivning, vattenprovtagning, brandbekämpning, avisning av ledning med en hängande stolpe, röjning av ledningsgator med hängande såg, fotoflygning till inventering av ledningar osv. Antalet verksamhetsformer ökar dessutom, vilket gör det nödvändigt att dela upp dem. Hängande last kan exempelvis innebära många olika saker som inte liknar

varandra. Dessa former ska beskrivas i företagets drifhandbok och även ansökas om till Transportstyrelsen.

KUNSKAP OM BRANSCHEN KRÄVS

Den som arbetar som flyginspektör ska normalt sett inneha eller ha innehaft trafikflygarcertifikat, i detta fall för helikopter. Man ska vanligen också ha erfarenhet från flygoperativ verksamhet i förvärvsmässig luftfart. Anledningen är att man ska känna till branschen och hur den fungerar. Vi flyginspektörer har ett varierande men krävande arbete, ett arbete som dock ger en tillfredsställelse när man ser att flygsäkerheten förbättras.

FAKTA

SÄKERHETSBESTÄMMELSER FÖR BRUKSFLYG HELIKOPTER

Ragnar Boge

Pensionerad sakkunnig operativa frågor på Transportstyrelsen, numera senior rådgivare i Swedish Flight Industry Group.

ICAO (International Civil Aviation Organization), som genom olika Annex givit ut säkerhetsbestämmelser för luftfarten vilka varje nation har att leva upp till, har hittills inte reglerat bruksflyget (aerial work).

Med ett växande helikopterflyg i Sverige blev behovet av ett regelverk för denna verksamhetsform allt större. Sverige utvecklade därför i början på 1990-talet nationella bruksflygbestämmelser för helikopter. Detta gjordes i nära samarbete mellan luftfartsmyndigheten, helikopteroperatörerna och pilotföreningarna. Dessa bestämmelser gäller med vissa justeringar ännu idag.

Den europeiska flygsäkerhetsbyrån, EASA, som av EU fått uppdraget att ta fram gemensamma europeiska flygsäkerhetsbestämmelser, har nu också tagit sig an bruksflyget. Ett förslag till bruksflygbestämmelser för Europa har sålunda utvecklats, varit ute på remiss och väntades träda i kraft i april 2012. En stor mängd kritiska remissyttranden har dock lett till en framflyttning av planerat ikraftträdande för just bruksflygdelen av det totala nya bestämmelsepaketet till i juli 2012.

Mot bakgrund av att det i större delen av Europa inte tidigare har funnits bestämmelser för bruksflyg har EASA känt sig föranlåtet att ta hänsyn till detta och därmed föreslå ett relativt liberalt regelverk inom området. Restriktioner och krav som återfinns i det svenska regelverket för de verksamhetsformer som kan medföra en förhöjd flygsäkerhetsrisk återfinns exempelvis inte i det kommande regelverket från EASA. Därmed kommer det av branschen respekterade och för svenskt bruksflyg anpassade regelverket från 1990-talet att ha gjort sitt.

¹ Luftfartsstyrelsens författningssamlingar (LFS) hanteras i sin helhet av Transportstyrelsen från och med den 1 januari 2009 (www.transportstyrelsen.se).

Christina Berlin, sammanhållande och statistik, christina.berlin@transportstyrelsen.se

FLYGSÄKERHETSINFO

I Flygsäkerhetsinfo redovisas flygsäkerhetsrelaterade händelser inom svensk luftfart. Här presenteras även aktuella frågor som Transportstyrelsens luftfartsavdelning arbetar med. Flygsäkerhetsinfo tas fram av luftfartsavdelningens sektion för strategiska frågor. Synpunkter på utformningen eller innehållet tas emot på adressen christina.berlin@transportstyrelsen.se.

ALLMÄNT OM HÄNDELSERAPPORTERING TILL TRANSPORTSTYRELSEN

En viktig del i flygsäkerhetsarbetet är rapportering av händelser inom flyget. Händelserna delas in i tillbud, allvarliga tillbud och haverier beroende på allvarlighetsgrad och utfall. Systemet med händelserapportering bygger på att lärdomar av inträffade händelser ska leda till att de inte inträffar igen och på så sätt ska flygsäkerheten bli bättre. Sedan juli 2007 är rapportering av samtliga händelsetyper obligatorisk inom svensk luftfart. Från och med 2007 noteras också en ökning totalt av antalet rapporterade händelser (figur 1).

Kravet på vilka händelser som ska rapporteras och vem som är skyldig att rapportera finns huvudsakligen i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om rapportering av händelser inom civil luftfart (LFS 2007:68) och Transportstyrelsens föreskrifter om allmänna bestämmelser för flygtrafiktjänst (ANS), luftrumspanering (ASM) och flödesplanering (ATFM) (LFS 2007:9).

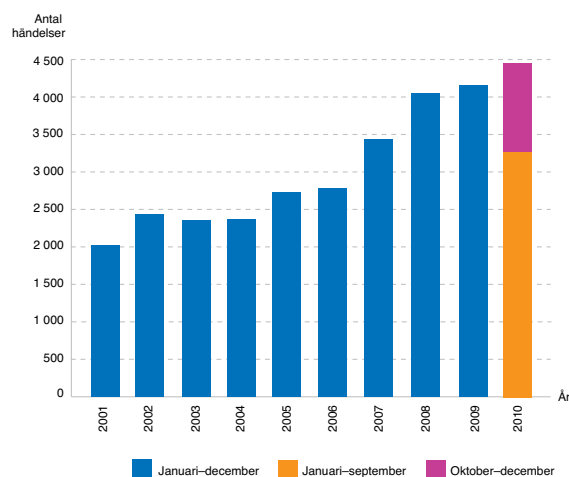
Transportstyrelsen tog under det fjärde kvartalet 2010 emot 1 178 rapporter om inträffade händelser (figur 1).

Varje enskild rapport som kommer in kodas enligt ett internationellt system och informationen matas in i en databas (ECCAIRS), som är gemensam för de europeiska staterna. Därefter analyseras händelsen och bedömning görs om eventuella åtgärder ska initieras. De uppgifter som läggs in i databasen är avidentifierade och används för att ta fram statistik som ger värdefull information i flygsäkerhetsarbetet.

Återkoppling till den som rapporterar en händelse sker främst då myndigheten vidtar någon form av åtgärd. Övergripande återkoppling ges genom den statistik från händelserapporteringen som innan 2010 redovisades i Flygsäkerhetsinfo på Transportstyrelsens webbsida en gång per kvartal och som nu redovisas i Flygtendenser. Transportstyrelsen arbetar kontinuerligt med att finna former för bättre återkoppling till dem som rapporterar, i syfte att främja ökad rapportering.

Bland rapportörerna återfinns flygplatser, flygledning, piloter, flygbolag och flygklubbar. Flest rapporter kommer från flygledningen, notera dock att det inte beror på

FIGUR 1 Antal inrapporterade händelser under en tioårsperiod.

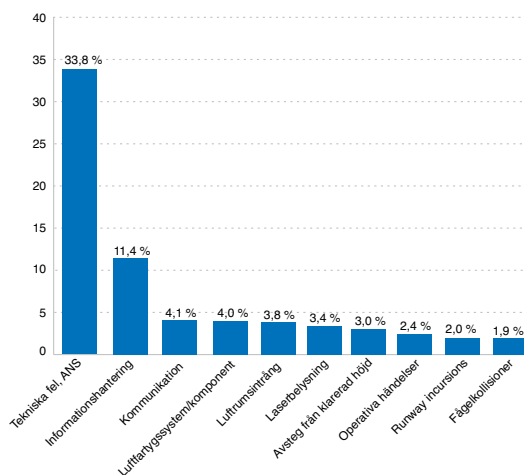


Källa: Transportstyrelsen

att flygledningen har flest händelser att rapportera, utan att de skickar in flest rapporter. Inflödet av rapporter varierar över året. Flest kommer som regel in till luftfartsavdelningen under sommarmånaderna.

De flesta inrapporterade händelserna under det fjärde kvartalet 2010 klassificerades som tekniska fel ANS och motsvarade nästan 34 procent av alla händelser, informationshantering motsvarade drygt 11 procent och drygt fyra procent hade att göra med kommunikation, se vidare i figur 2.

FIGUR 2 Inrapporterade händelser i procent, fördelade efter händelsetyp, fjärde kvartalet 2010.



Källa: Transportstyrelsen

FAKTA

EUROPEAN HELICOPTER SAFETY TEAM

European Strategic Safety Initiative (ESSI) är ett program med syfte att höja flygsäkerheten för europeiska medborgare. Programmet inleddes 2006 och löper under en tioårsperiod. ESSI är ett samarbete mellan bl.a. EASA (European Aviation Safety Agency), de nationella myndigheterna, tillverkare, operatörer och olika organisationer. En del av ESSI är European Helicopter Safety Team (EHST). EHST ingår även i International Helicopter Safety Team (IHST) som skapades för att förbättra den globala helikoptersäkerheten. Såväl IHST som EHST arbetar med målsättningen att haverifrekvensen för civila helikoptrar ska minska med 80 procent under perioden 2006–2016.

Det finns två arbetsgrupper etablerade; ett analysteam (EHSAT – European Helicopter Safety Analysis Team) och ett implementeringsteam (EHSIT – European Helicopter Safety Implementation Team).

EHSAT har genomfört en analys av 311 helikoptershaverier i Europa som inträffade under åren 2000–2005. Av de 311 haverierna inträffade 140 inom allmänflyget, 103 inom bruksflyget, 59 under kommersiell flygning och 9 inom statsluftfart. Nästan en tredjedel (28 procent) av de analyserade haverierna inträffade under flygfåsan "en route" och hälften av dessa var fatala. Utifrån den genomförda analysen lämnades rekommendationer som fokuserade på bl.a. flygoperativa aspekter och säkerhetskultur, utbildning samt regler och riktlinjer. Efter analysen etablerade

EHSIT tre arbetsgrupper som har i uppdrag att utveckla handlingsplaner utifrån de framtagna rekommendationerna samt presentera informationsmaterial och andra verktyg om säkerhet som kan användas av branschen. Transportstyrelsen leder arbetet inom den svenska EHSIT-arbetsgruppen, som för närvarande är densamma som den svenska EHSAT - analysgruppen. Mer information om programmen finns på <http://easa.europa.eu/essi/index.html>

HAVERIER OCH ALLVARLIGA TILLBUD UNDER FJÄRDE KVARTALET 2010¹

ICAO (International Civil Aviation Organization) har i Chicagokonventionens bilaga 13 (Annex 13) definierat vad ett haveri är. För att en händelse ska klassas som ett haveri krävs att luftfartyget används i avsikt att flyga och att:

- någon person omkommer eller skadas allvarligt genom händelsen och/eller
- luftfartyget får omfattande strukturella skador eller skador som påverkar luftfartygets flygegenskaper väsentligt och/eller
- luftfartyget saknas eller inte kan lokaliseras.

Det som skiljer haveriet från det allvarliga tillbudet är händelsens utgång. Klassificeringen av allvarlighetsgraden i en händelse görs med utgångspunkt i en internationellt fastställd standard.

Under det fjärde kvartalet 2010 har det inträffat totalt sex haverier. Motsvarande period föregående år inträffade det två haverier, se även tabell 1.

TABELL 1 Antal haverier per kategori under fjärde kvartalet 2010 och 2009

LUFTFARTYGSKATEGORI	2009	2010
Normal- och experimentklassade flygplan	1	4
Helikopter	1	-
Ultralätta	-	1
Segelflyg	-	-
Skärmflyg	-	1

Under perioden oktober–december 2010 har tre händelser inträffat som har klassats som allvarliga tillbud². Under motsvarande period 2009 klassades 15 händelser som allvarliga tillbud.

Totalt har det under 2010 inte inträffat något haveri inom det kommersiella passagerarflyget. Inom privatflyget har 13 haverier inträffat, se tabell 2. Två personer har omkommit och en person har blivit allvarligt skadad. Under året har fyra haverier inträffat med helikopter, varav två under utbildning, ett under privat flygning och ett under kommersiell flygning. Inom kategorin ultralätta har det inträffat sju haverier, inom kategorin segelflyg har det inträffat två haverier och inom kategorin paramotor/paraglider har det inträffat 13 haverier. I de 13 haverierna med paramotor/paraglider har 10 personer blivit allvarligt skadade.

Under 2009 inträffade det 14 haverier med normal- och experimentklassade flygplan, varav 13 under privatflygning och ett under bruksflygning (tabell 2). Fyra haverier inträffade med helikopter, varav tre under bruksflygning och ett under privatflygning. Tio haverier inträffade med ultralätta luftfartyg och åtta haverier med segelflygplan. Totalt inträffade 14 haverier med paramotor/paraglider. Sammanlagt inträffade två fatala haverier då två personer omkom, ett under privat flygning med flygplan och ett med ett segelflygplan. Totalt blev 15 personer allvarligt skadade, varav de flesta inom kategorin paramotor/paraglider.

TABELL 2 Sammanställning haverier helår 2010 och 2009

LUFTFARTYGSKATEGORI	2009	2010
Normal- och experimentklassade flygplan	14	13
Helikopter	4	4
Ultralätta	10	7
Segelflyg	8	2
Paramotor/Paraglider	14	13

¹ All statistik baseras på uppgifter som var kända i samband med publiceringstillfället.

² Den administrativa rutinen för klassning av händelser som kan definieras som allvarliga tillbud har förändrats under 2010. Syftet är att luftfartsavdelningen och Statens haverikommission i huvudsak ska ha enad bedömning om klassning av de allvarliga tillbudena. Förändringen av rutinen för klassning påverkar inte luftfartsavdelningens arbete som bedrivs inom ramen för tillsynsuppdraget när det gäller händelser som kan inverka på flygsäkerheten. Se även information om EU förordning nr 996/2010 i artikeln "Nya regler om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart" av Mario Saric i Flygtendenser kvartal 3.

Nicklas Svensson, nicklas.svensson@transportstyrelsen.se

MÄNSKLIGA FAKTORER OCH MÄNNISKA – TEKNIK – ORGANISATION

Luftfartssystemet är ett komplext system med målet att transportera människor och gods utan uppkomst av negativa konsekvenser för säkerhet, hälsa och miljö. Systemet är komplext i den bemärkelsen att det består av flera olika faktorer som på olika sätt samverkar. En central faktor i systemet är människan. I säkerhetsarbetet inom olika transportsystem benämns ofta samverkan mellan människor och andra delar i systemet som Human Factors (HF) och/eller Människa–Teknik–Organisation (MTO). Transportstyrelsen har valt att i kommande utgåvor av Flygtendenser ha med artiklar på det här temat, kopplat till de aktuella ämnesområdena. Vi börjar i det här numret med en allmän genomgång.

HUMAN FACTORS – ETT BEGREPP MED VID INNEBÖRD

Human Factors, HF, är ett vanligt förekommande begrepp, framförallt i diskussioner kring säkerheten inom olika transportsystem, som t.ex. kommersiellt flyg och flygtrafiktjänst¹. Säkerhet kan då komma att betraktas som ett tillstånd, eller en egenskap som härstammar från ett komplext samspel mellan människa, teknik och organisation. Vid införandet av ny teknik beskrivs HF inom bl.a. forskning som ett arbete där man söker svar på hur tekniska system och organisatoriska förändringar påverkar processer och rutiner i organisationer². Vidare utgör begreppet ett mycket stort och komplext område och ses av olika företrädare som ett ämne, ett orsaksförhållande och även ibland som fenomen.

Beskrivningar och tolkningar av HF utgår från olika perspektiv. I ett individperspektiv fokuseras människan och dennes fysiska och kognitiva förutsättningar och begränsningar. Ett sådant perspektiv kan beröra aspekter som beslutsfattande, stress, kommunikation, utrustning och andra hjälpmedel, med fokus på hur de ska utformas tillika med olika faktorer för säkerhet och välbefinnande. HF, sett ur ett sammanhang som rör flygsäkerhet på individnivå associeras ofta till samverkan med tekniken, t.ex. att den utrustning som finns i cockpit är ergonomiskt utformad och hanterbar³. I ett systemperspektiv ligger däremot inte fokus på den enskilde individen. Där ses människan istället som en del i ett system med flera komponenter. Med det här perspektivet får man en annan syn på

MÄNNISKA – TEKNIK – ORGANISATION (MTO)

Beskrivs bl.a. som ett systematiskt arbetssätt för att hantera risker i samspelet mellan människa, teknik och organisation. MTO tar ett systemperspektiv, dvs. tar hänsyn till helheten. Vidare ses MTO som metodik för att kunna arbeta systematiskt vid t.ex. utredning av inträffade händelser och förebyggande vid införande av nya system, ny teknik, ny organisation och nya föreskrifter.¹⁸

exempelvis ansvarsutkrävande. Ett sådant perspektiv beaktar systemets helhet⁴ och komplexitet med utgångspunkt att olycksituationer ofta uppstår som en följd av ett samspel mellan flera komponenter, där individen utgör en del och där utformning av teknik, infrastruktur och organisation är andra kritiska faktorer.



HISTORISK BAKGRUND – ETT LITET AXPLOCK

Människan började tillverka redskap och verktyg för över 5 000 år sedan⁵. Insikten om behovet av att anpassa dessa verktyg till individen kan sannolikt kopplas till en mycket tidig applicering av grundläggande ergonomi⁶ och HF-principer. Den moderna utvecklingen inom de båda områdena påbörjades under senare delen av 1800-talet, då studier inleddes i syfte att optimera tids- och rörelsemönster och hur de påverkar produktionen i framförallt industriella miljöer. Parallellt startades bl.a. den första vetenskapliga studien av intelligensen av Sir Francis Galton. Intelligensmätning påbörjades vid sekelskiftet av en tidigare kollega till Galton, Alfred Binet, vars arbete blev föregångare för alla moderna intelligensstest⁷. Under perioden 1917–1918 administrerades inom den amerikanska militären sådana test till uppemot 2 miljoner rekryter. Vid ungefär samma tid (1924–1930) genomfördes i USA även arbete med fokus på psykologiska faktorer som bl.a. motivation och dess inverkan på mänskliga prestationer.

Under första och andra världskriget utvecklades intresset för människans förmågor ytterligare, och var i huvudsak inriktat mot urval och utbildning av personal. Detta ledde till ökad förståelse för den inverkan teknisk utveckling och dess snabba frammarsch hade på människans roll i samspelet med t.ex. teknologi och annan utrustning. Efterhand började således HF framstå som en egen disciplin.

En milstolpe för HF-forskningen genomfördes var den s.k. ”Cambridge cockpit” som uppfanns vid Cambridge universitet i England. Genom studier och experiment genomförda i simulatorn drogs slutsatsen att människans hantering av utrustning i stor utsträckning var beroende av design och layout av olika instrument och manöverorgan, som t.ex. flygplanets klaff- och landställsreglage⁸. I vår moderna tid är en sådan applicering av både ergonomi och HF vedertagen och ett vanligt tillvägagångssätt för att optimera människans samspel med högteknologisk modern utrustning som datorer, autopiloter, kollisionsvarningssystem etc⁹.

UTVECKLING OCH FRAMTID

De senaste decennierna har kunskapen om och förståelsen för HF-aspekter utvecklats starkt. Ett perspektiv som tidigare främst fokuserat på individens begränsningar och förutsättningar inkluderar nu även ett s.k. systemperspektiv. Systemperspektivet har genom modern säkerhetsforskning visat att det är många komplexa sociotekniska och psykologiska samband som tillsammans kan förklara orsakerna bakom tillbud och olyckor. I frågor kring t.ex. ansvarsutkrävande har blicken flytt från individen till att även inkludera ett systemperspektiv.

Både utvecklingsteorier inom HF och systemsäkerhet – framförallt organisatoriska, psykologiska och sociologiska – och det praktiska arbetet med riskhantering och säkerhetsproblem i organisationer har bl.a. resulterat i nya sätt att hantera frågor inom dess områden. Med ny kunskap beaktas allt oftare olyckors uppkomst i sociotekniska system med fördjupad förståelse för den komplexitet som så ofta är associerad med att åstadkomma högre säkerhet. Myndigheters och organisationers arbete präglas allt oftare av inslag som t.ex. organisatoriskt lärande i syfte att skapa genomförbara rapporteringssystem, hantera frågor kring ansvarsfördelning och repressalier i kölvattnet av misslyckande, och att hjälpa beslutsfattare balansera säkerhet och produktionskrav¹⁰.

HUMAN FACTORS: SYNONYMT MED MÄNSKLIGA MISSTAG?

Den mänskliga faktorn (HF) anges i olika sammanhang ofta som direkt eller indirekt orsak till olyckors uppkomst. Beskrivningarna förekommer i media, utredningsrapporter och även inom forskning. Begreppet omnämns då ofta i termer av negativa omständigheter, utfall, och framförallt när något gått fel¹¹. Detta synsätt åskådliggörs i utredningar av olyckor genom konstruktioner av diverse kategorier som ”förlust av situationsmedvetenhet”, ”inkorrekta beslut”, självbelåtenhet (eng. uttrycket: ”complacency”), ”otillräcklig kunskap”, ”avsteg från procedurer”, ”felaktig tillämpning av CRM¹²”, osv. Fokus ligger ofta på att identifiera vilka misstag som begåtts och vad man som t.ex. flygbesättning missade att beakta eller åtgärda.

Att endast utgå ifrån sådana eller liknande arbets- och forskningsstrategier för att förstå uppkomsten av olyckor anses av många inom den moderna HF-forskningen orsaka mer problem än nytta för säkerhetsarbetet¹³. Argumentet ligger bl.a. i att det ofta konstrueras en tro (kategori) i utgångspunkten att en operatörs (t.ex. flygledares) förståelse av omvärlden – och framförallt situationen denne befann sig i vid tillfället då olyckan uppstod – korrekt kan återges och konstrueras mot en objektiv, rationell mall, öppen och lättförståelig för andra

HUMAN FACTORS ENLIGT EUROCONTROL

”Human Factors är en utformningsorienterad disciplin och arbetsmetod som utvecklar och tillämpar kunskap om människors arbetsprestationer i utformningen av arbetsuppgifter. Inom Human Factors fokuserar man på den kravspecifikation, utrustning och teknologi som människor använder samt de regler och procedurer de arbetar under, sätten de kommunicerar på och den fysiska och organisatoriska miljö de verkar i. Human Factors fokuserar i huvudsak på att anpassa arbetet till människan.”¹⁹



att bedöma och dra slutsatser av¹⁴. Men sociotekniska miljöer, och framför allt uppkomsten av olyckor i sådana, har visat sig vara av en mer komplex karaktär, svår att förstå och förklara. Framförallt sker misstag – ”männsliga” eller inte, vilken etikett man nu vill använda – inte i ett vakuum, utan i komplexa miljöer som för operatören (t.ex. piloten) erbjuder otillräckliga, fragmenterade och dynamiska förlopp som måste ses i sin helhet. Särskilt om vi ska förstå deras eventuella koppling till uppkomsten av tillbud och olyckor. Genom att beakta olika perspektiv på mänskliga misstag kan vi undvika att associera mänskliga misstag med den mänskliga faktorn.

OLIKA PERSPEKTIV PÅ MÄNSKLIGA MISSTAG

Anledning till att HF ibland tolkas synonymt med mänskliga misstag kan vara flera. Ett exempel kan vara samhällets generella synsätt på orsaker till olyckors uppkomst; människor har en tendens till att skuldbelägga, vilket kan resultera i att vi tillskriver individen en stor del i orsaken till olyckor. Förekomsten av ett straffrättsligt ansvarsutkrävande kan även leda till att fokus läggs på individen då straffansvar oftast utdöms till enskilda individer. Ett annat exempel kan ses i olika historiska olycks- och forskningsundersökningars synsätt på mänskliga misstag, där 1980-talets traditionella synsätt och data tydde på att omkring 70–90 procent av alla flygolyckor orsakades av mänskliga misstag¹⁵. Vid olycksundersökningar upptäcktes ofta att misstag begåtts. Hur vi ser på misstagen resulterar i olika sätt för hur vi som samhälle, myndighet, organisation etc. förhåller oss dels till individens roll i systemet, dels till olika åtgärder

för att komma till rätta med misstagen. Nedan redovisas två olika perspektiv på mänskliga misstag som forskning identifierat:¹⁶ Individperspektivet (även kallad ”old view of human error”) och systemperspektivet (”new view of human error”).

Man kan säga att huvudtesen i det första är att systemet i stort anses säkert och att misstag och fel beror på individen.

Det leder ofta till följande synsätt och åtgärder:¹⁷

- Männsliga misstag är orsaken till problemet.
- Systemen där människor arbetar är i sig säkra; framgång är inneboende. Det främsta hotet mot säkerheten kommer från otillförlitliga människor
- Framsteg i säkerhet åstadkoms genom att skydda systemet från opålitliga människor genom t.ex. urval, processer, automation, träning och disciplin etc.

Till skillnad från individperspektivet ser systemperspektivet inte enskilda misstag som orsak i sig, utan som tecken på djupare problem i t.ex. system och organisationer. Detta leder till följande synsätt och åtgärder:

- Männsliga misstag är ett symptom på djupare problem i systemen.
- Säkerhet är inte inneboende i systemen, säkerhet måste skapas av människorna som arbetar med- och inom systemen. Systemen är föremål för kompromisser mellan flera olika mål som människan samtidigt måste sträva efter.
- Männsliga misstag är systematiskt kopplade till egenskaper av de verktyg, uppgifter och operativa miljöer

som människan arbetar med- och inom. Framsteg i säkerhetsarbete kommer från att förstå och påverka dessa kopplingar och samspel.

De två perspektiven innehåller väldigt olika beskrivningar av mänskliga misstag. Om de används oberoende av varandra – genererar de helt olika synsätt och åtgärder, och spelar således en avgörande roll för hur vi ser på HF och mänskliga misstag. Ser vi dessa begrepp som synonyma med varandra? Eller ser vi kanske istället HF som en vedertagen vetenskaplig disciplin som syftar till att exempelvis förstå komplexa system och hur individens olika förutsättningar och begränsningar samspelar med dessa, och den mänskliga faktorn som otillräcklig förklaring till olyckors uppkomst? Den sistnämnda är ofta en etikett eller kategori skapad i efterklokhetens tecken som enligt modern forskning därför inte bör anses tillräcklig som förklaring, utan snarare kräver en. Den mänskliga faktorn bör således ses som en tillgång, inte som en börda.

SAMMANFATTNING

Human Factors handlar om människor. Det handlar om människor i deras arbets- och levnadsmiljö och en förståelse för att människor presterar utifrån de förutsättningar de ges. Det är ett begrepp med vid innebörd och används ofta internationellt i sammanhang då det handlar om utveckling, förbättring och utvärdering för att anpassa konstruktioner till individens förutsättningar och begränsningar. HF beaktas även på ett socialt plan, och kan då beröra djupare och bredare organisationsfenomen som t.ex. formella och informella processer kring ansvarsfrågor och balansen mellan säkerhets- och produktionskrav.

Samhällets negativa syn på HF (den mänskliga faktorn) resulterar ofta i tolkningar att någon fallerade och begick misstag, misstag som ofta får stå som orsak till olyckors uppkomst. Där individperspektivet ser till brister i individen och avhjälper fel genom t.ex. bestraffning, ser systemperspektivet till de bakomliggande orsakerna till felhandlandet och söker förståelse och svar genom att studera flera variabler. Olika synsätt på mänskliga misstag påverkar således hur vi ser på HF.

Flygtendenser kommer fortsättningsvis att publicera artiklar under rubriken Mänskliga faktorer (HF) och Människa – Teknik – Organisation (MTO) i varje nummer.

ICAO:S BESKRIVNING AV HUMAN FACTORS

"Human Factors handlar om att optimera förhållandet mellan människor och deras aktiviteter genom systematisk tillämpning av humanvetenskap, integrerad i systemvetenskapens ramverk."²⁰

- 1 Se t.ex. Dekker, S.W.A. (2005). Ten questions about human error: A new view of human factors and system safety. New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers and EUROCONTROL (2010). Human performance in air traffic management safety: A white paper. EUROCONTROL/FAA Action Safety Plan 15 Safety, August 2010.
- 2 Woods, D., & Dekker, S. (2000). Anticipating the effects of technological change: a new era of dynamics for human factors. *Theoretical Issues in Ergonomics Science* 1 (3), 272–282.
- 3 Jalonen, H. (2000). Flygtutbildning och flygsäkerhet: Studier av relation mellan utbildningskarriär och haveribenägenhet i ett Human Factors-perspektiv samt en attitydundersökning. Linköpings universitet, Institutionen för pedagogik och psykologi.
- 4 Uttrycket system syftar till flera samverkande delar som t.ex. människa, teknik, organisation, miljö, regler etc. Systemet antas ha egenskaper och beteenden som endast kan förstås genom att beakta systemets helhet dvs. samtliga delar, där en analys eller bedömning av de enskilda delarna inte anses tillräckligt för att förstå systemet.
- 5 Hawkins, F.H. (1993). *Human factors in flight*. (2nd Edition). Aldershot, UK: Ashgate Publishing Company.
- 6 Enligt det svenska ergonomisällskapet, ESS, definieras ergonomi som ett "tvärvetenskapligt forsknings- och tillämpningsområde som i ett helhetsperspektiv behandlar samspelet människa – teknik – organisation i syfte att optimera hälsa och välbefinnande samt prestanda vid utformning av produkter och system."
- 7 Se vidare i bl.a. Karlsson, L. (2001). *Psykologins grunder* (2. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- 8 Klaffar är en anordning på flygplan monterade på vingens bak- och/eller framkant. Klaffarna, som dels har en lyftkraftsökande och dels en bromsande effekt, används framför allt vid start och landning. Lyftkraftsökningen innebär att flygplanet kan flygas vid lägre fart utan att överstegras, vilket är en fördel främst vid start och landning. Enkelt beskrivet är landstället den anordning flygplanet vilar på när det inte flyger, och består vanligtvis av ett eller flera däck och en stötdämpare. Klaffar och landställ kontrolleras av piloten via reglage i cockpit.
- 9 Se bl.a. Dekker, S.W.A. (2003). *Human factors in aviation – A natural history*. Lund University School of Aviation, Technical Report 2003-02.
- 10 T.ex. den internationella civila luftfartsorganisationens (ICAO) arbete med begreppet rättvis kultur som bl.a. syftar till att förhindra oproportionerlig och vanemässig bestraffning av operativ personal som piloter, tekniker, flygtrafikledare m.fl. Som exempel kan även ges Luftfartsavdelningens tillsynsarbete som utgår ifrån ett system- och riskbaserat tillsynsperspektiv med inriktning på att bidra till att utveckla luftfartens säkerhetskultur.
- 11 Korolija, Natascha., & Lundberg, J. (2010). Speaking of human factors: Emergent meanings in interviews with professional investigators. *Safety Science*, 48, 157–165.
- 12 CRM: Crew Resource Management
- 13 Se bl.a. Woods, D. D., & Cook, R. I. (2002). Nine steps to move forward from error. *Cognition, technology & Work*, 4: 137-144, och Leveson, N. (2008). *Applying systems thinking to analyze and learn from events*. Massachusetts Institute of Technology, 1–16.
- 14 Se t.ex. Dekker, S.W.A., Nyce, J. M., Van Winsen, R., & Henriksen, E. (2010). Epistemological self confidence in human factors. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*. In Press. Hämtad 19 januari 2011 från Leonardo da Vinci Laboratorium för Komplexitets- och Systemtänkande, Lunds universitet. <http://www.leonardo.lth.se/publications/>
- 15 I internationella sammanhang och litteratur används ofta etiketten "human error". Den svenska översättningen blir vanligtvis "den mänskliga faktorn", istället för mänskliga misstag, vilket leder till att HF jämföras med mänskliga misstag. En sådan koppling kan leda till att uttrycket den mänskliga faktorn blir ett negativt skymfod och används felaktigt som förklaring till diverse olyckor; tillbud etc.
- 16 Se bl.a. Woods, D. D., Dekker, S.W.A., Cook, R., Johannesen, L., & Sarter, N. (2010). *Behind human error*. (2nd Edition). Aldershot, UK: Ashgate Publishing Company.
- 17 Dekker, S.W.A. (2006). *The field guide to understanding human error*. Aldershot, UK: Ashgate Publishing Company.
- 18 Rollenhagen, Carl. (1995). *MTO: En introduktion. Sambandet människa, teknik och organisation – en introduktion*. Lund: Lund Studentlitteratur.
- 19 EUROCONTROL (2010). *Human performance in air traffic management safety: A white paper*.
- 20 International Civil Aviation Organization. (2002). *Human factors guidelines for safety audits manual*. First Edition. Montreal, Canada. ICAO publishing.

AKTUELL STATISTIK



Håkan Brobeck, hakan.brobeck@transportstyrelsen.se

PASSAGERARUTVECKLINGEN FJÄRDE KVARTALET 2010

Antalet passagerare på de svenska flygplatserna uppgick till drygt 6,84 miljoner under det fjärde kvartalet 2010. Jämfört med föregående års fjärde kvartal är detta en ökning med 9,7 procent, vilket motsvarar drygt 605 000 fler passagerare.

Inrikestrafiken ökade med 7,5 procent och uppgick till 1,74 miljoner passagerare. Utrikestrafiken ökade med 10,4 procent, och uppgick till 5,1 miljoner passagerare.

På 32 av de 41 svenska trafikflygplatserna ökade passagerarantalet under det fjärde kvartalet 2010. Den största ökningen hade Hagfors flygplats med plus 78 procent, följt av Linköping/Saab flygplats med 26 procent fler passagerare. Sämst har utvecklingen varit på Kramfors-Sollefteå flygplats med minus 22 procent.

När det gäller inrikeslinjer till och från Stockholm ökade passagerarvolymen på nio av de 10 mest trafikerade sträckorna. Stockholm–Skellefteå visade en uppgång med 16 procent följt av Stockholm–Landvetter med plus 14 procent. Den enda sträcka som minskade, bland de 10 största, var Stockholm–Visby där 1 procent färre flög jämfört med 2009.

Bland de länder som Sverige trafikerar var Tyskland det land som hade flest passagerare, 660 000, under det fjärde kvartalet 2010. Därefter följde Storbritannien och Spanien (inklusive Kanarieöarna) med 574 000 respektive 539 000 passagerare. Trafiken till Turkiet hade den största ökningen under perioden med plus 30 procent, följt av Finland och Italien dit trafiken ökade med 22 procent vardera jämfört med året innan.

LANDNINGAR, FLYGSTOLAR OCH KABINFÄKTORER

Antalet landningar inom passagerartrafiken under det fjärde kvartalet 2010 uppgick till 56 900. Jämfört med 2009 är det en ökning med 3,9 procent. Antalet utrikes landningar ökade med 7,4 procent, för inrikestrafiken var ökningen 1,2 procent.

Antalet utbudna flygstolar uppgick till 9,8 miljoner, vilket var närmare 780 000 fler än under samma period 2009. I utrikestrafiken ökade utbudet med 10,4 och för inrikestrafiken var ökningen 4 procent.

Kabinfaktorn, som mäter graden av beläggning på en flygning, var i genomsnitt 0,5 procentenheter högre under fjärde kvartalet 2010 jämfört med året innan och uppgick till 69,9 procent. I utrikestrafiken var den genomsnittliga kabinfaktorn 71,1 procent, vilket var oförändrat jämfört fjärde kvartalet 2009. För inrikestrafiken uppgick kabinfaktorn till 66,8 procent vilket var 2 procentenheter högre jämfört med året innan.

FLYGPRISER

Statistiska Centralbyrån, SCB, mäter månatligen priserna på flygresor i Sverige. Priserna ingår som en komponent i SCB:s konsumentprisindex (KPI), därför omfattar mätningarna endast ”privatresenärpriserna”. Enligt SCB var priserna i utrikes linjefart mycket lägre under november och december. För utrikes charter var prisskillnaden gentemot fjärde kvartalet 2009 relativt liten.

När det gäller biljettprisutvecklingen inrikes gör Transportstyrelsen egna beräkningar baserade på uppgifter som lämnas av flygbolagen. Beräkningarna visar att det genomsnittliga priset för en inrikes flygresa har minskat kontinuerligt sedan april 2009, med undantag för juli 2010.





NORDISKA HUVUDSTADSFlygplatser

Bland de nordiska huvudstadsflygplatserna uppvisade samtliga flygplatser ökade passagerarvolymen under fjärde kvartalet. Den största relativa ökningen hade Köpenhamn med plus 12 procent följt av Arlanda/Bromma där antalet passagerare ökade med närmare 11 procent. Svagast utveckling hade Helsingfors där antalet passagerare ökade med 5,3 procent. För Oslo uppgick ökningen under fjärde kvartalet till drygt 8 procent.

Den flygbefordrade frakt- och postvolymen ökade procentuellt mest på Helsingfors flygplats, plus 28,4 procent. På Arlanda/Bromma flygplats var ökningen 17,5 procent. I Oslo minskade volymerna med 11 procent. Siffror för Köpenhamns flygplats har inte varit tillgängliga.

HELÅRET 2010

Antalet passagerare på de svenska flygplatserna uppgick för helåret 2010 till drygt 26,9 miljoner. Det är närmare 1,5 miljoner fler än under 2009, detta trots att flyget periodvis helt eller delvis drabbades av flygstopp p.g.a. askmoln eller andra väderfenomen. Utrikestrafiken ökade under året med

6,8 procent och uppgick till 20,78 miljoner. För inrikestrafiken stannade ökningen på 2,6 procent, vilket innebär att det gjordes drygt 6,1 miljoner inrikes flygresor under 2010.

På 25 av de 41 trafikflygplatserna ökade trafiken under 2010. Den största relativa ökningen hade Hagfors flygplats med drygt 32 procent fler passagerare än under 2009. God tillväxt hade också Jönköping, Linköping och Norrköping vars passagerarvolymen ökade med över 15 procent. Den sämsta utvecklingen hade Storumans flygplats där passagerartrafiken upphörde under året.

När det gäller utbudssidan ökade antalet landningar i linjefart och chartertrafik med 1 procent. Det var utrikestrafiken som svarade för ökningen, plus 4 procent, medan landningarna i inrikestrafiken minskade med närmare 2 procent. Tittar vi på antalet utbudna flygstolar ökade dessa med närmare 4 procent och uppgick till cirka 38 miljoner. Det betyder att den genomsnittliga flygplansstorleken ökade under 2010.

Kabinfaktorn, som är ett mått på resursutnyttjandet, ökade från i genomsnitt 69,9 procent under 2009 till 71,1 procent 2010.

Håkan Brobeck, hakan.brobeck@transportstyrelsen.se

TRAFIKUTVECKLINGEN FJÄRDE KVARTALET 2010

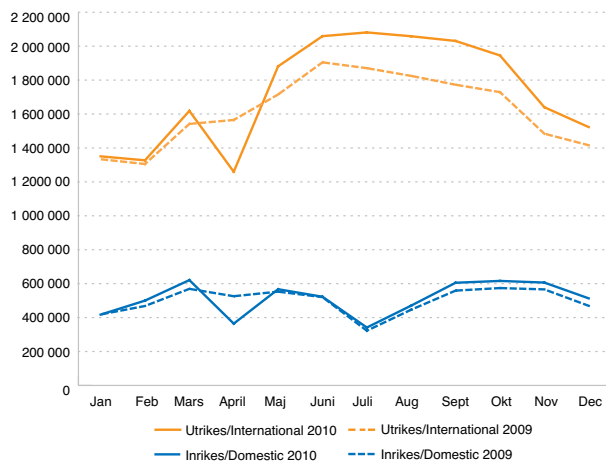
Antal ankommande och avresande passagerare i linje-och chartertrafik på svenska flygplatser under fjärde kvartalen respektive år

Number of arriving and departing passengers at Swedish airports with scheduled and non-scheduled traffic for the fourth quarter respectively years

Flygplats	2009	2010	Förändring, antal	Förändring, %
Arvidsjaur	7 559	8 016	457	6,0%
Borlänge	10 260	11 095	835	8,1%
Gällivare	9 442	8 652	-790	-8,4%
Göteborg-City	159 165	170 753	11 588	7,3%
Göteborg-Landvetter	919 297	1 094 948	175 651	19,1%
Hagfors	641	1 139	498	77,7%
Halmstad	23 885	24 616	731	3,1%
Hemavan	1 885	2 003	118	6,3%
Jönköping	16 221	19 281	3 060	18,9%
Kalmar	41 909	48 151	6 242	14,9%
Karlstad	22 639	20 901	-1 738	-7,7%
Kiruna	37 026	40 328	3 302	8,9%
Kramfors-Sollefteå	7 058	5 523	-1 535	-21,7%
Kristianstad	10 899	11 348	449	4,1%
Linköping/Saab	20 029	25 278	5 249	26,2%
Luleå/Kallax	246 129	263 265	17 136	7,0%
Lycksele	5 825	5 473	-352	-6,0%
Malmö Airport	390 132	426 243	36 111	9,3%
Mora/Siljan	1 758	1 881	123	7,0%
Norrköping/Kungsängen	23 460	28 999	5 539	23,6%
Oskarshamn	3 609	3 453	-156	-4,3%
Pajala	829	879	50	6,0%
Ronneby	55 248	60 349	5 101	9,2%
Skellefteå	54 209	62 091	7 882	14,5%
Stockholm/Arlanda	3 921 048	4 376 788	455 740	11,6%
Stockholm/Bromma	557 027	586 533	29 506	5,3%
Stockholm/Skavsta	624 989	556 577	-68 412	-10,9%
Stockholm/Västerås	34 436	28 148	-6 288	-18,3%
Storuman	2 913	0	-2 913	-
Sundsvall/Härnösand	66 848	71 829	4 981	7,5%
Sveg	1 410	1 509	99	7,0%
Torsby	935	809	-126	-13,5%
Trollhättan-Vänersborg	10 325	11 523	1 198	11,6%
Umeå	222 190	241 230	19 040	8,6%
Vilhelmina	3 040	3 224	184	6,1%
Visby	67 090	72 748	5 658	8,4%
Växjö/Kronoberg	37 715	42 913	5 198	13,8%
Åre Östersund	91 375	92 611	1 236	1,4%
Ängelholm	97 875	107 527	9 652	9,9%
Örebro	14 023	16 999	2 976	21,2%
Örnsköldsvik	23 716	24 284	568	2,4%

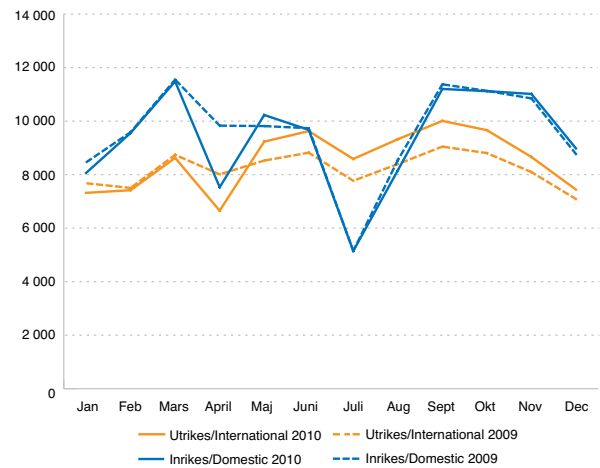
Antalet passagerare i linje- och chartertrafik på svenska flygplatser

Number of scheduled and non-scheduled passengers at Swedish airports



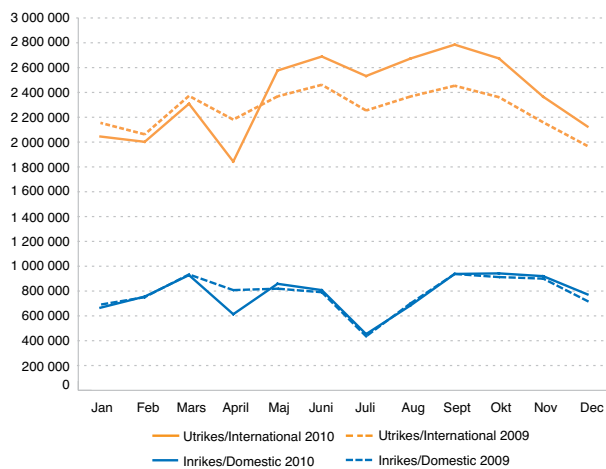
Antalet landningar (endast passagerarflygningar) i linje- och chartertrafik på svenska flygplatser

Number of scheduled and non-scheduled landings (only passenger flights) at Swedish airports



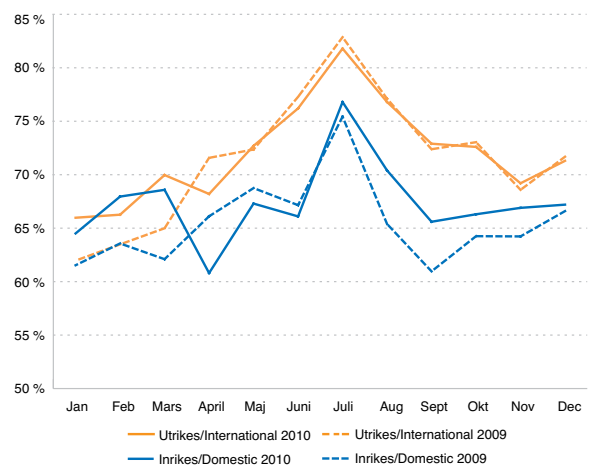
Antalet utbudna flygplanstolar i linje- och chartertrafik på svenska flygplatser

Number of available seats in scheduled and non-scheduled traffic at Swedish airports



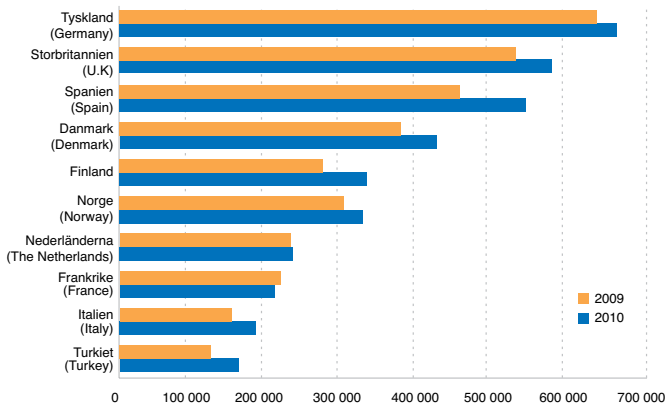
Kabinfaktorernas utveckling i linje- och chartertrafiken

Development of passenger load factor in scheduled and non-scheduled traffic



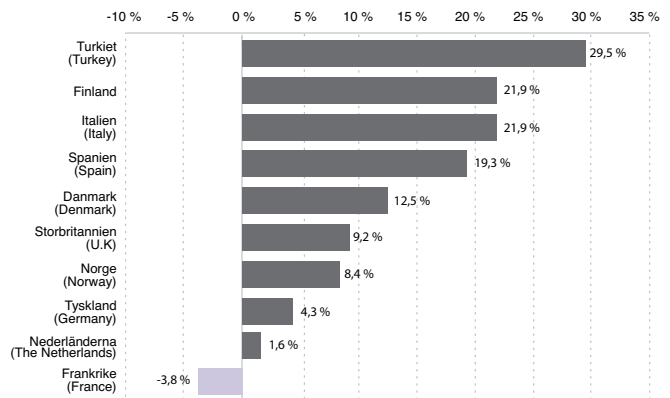
Antalet ankommande och avresande passagerare till/från de tio största länderna (första destination) fjärde kvartalet 2009 och 2010

Number of arriving and departing passengers, to/from the top ten countries (first destination), fourth quarter 2009 and 2010



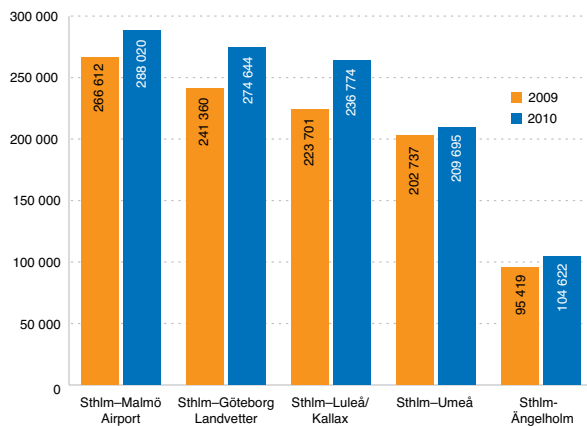
Relativ förändring för de passagerarmässigt tio största länderna under fjärde kvartalet 2010

Relative change in the number of passengers travelling to/from the top ten countries, fourth quarter 2010



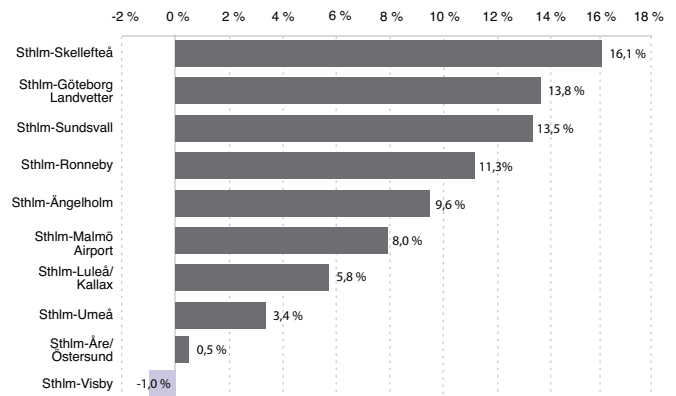
Antal passagerare på de fem största inrikes sträckorna under fjärde kvartalet 2009 och 2010

Number of passengers on the five major domestic routes during the fourth quarter 2009 and 2010



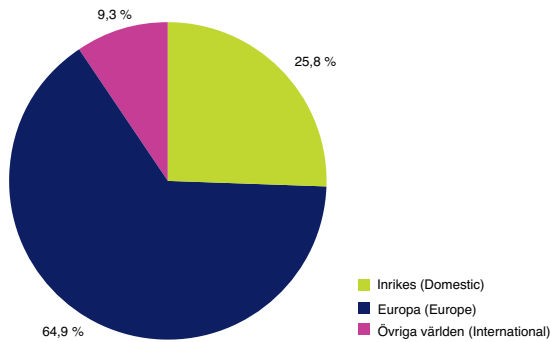
Relativ förändring på de tio passagerarmässigt största inrikes sträckorna under fjärde kvartalet 2010

Relative change in the number of passengers at the ten largest domestic city-pairs, fourth quarter 2010



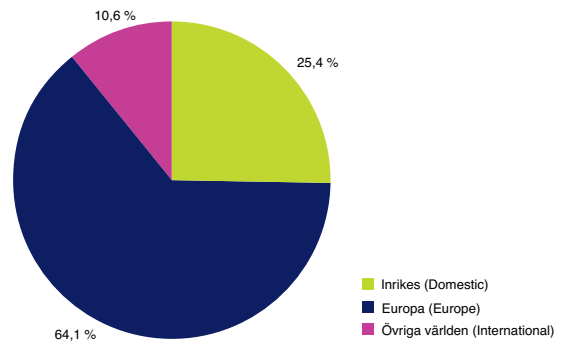
Passagerarnas fördelning efter region under fjärde kvartalet 2009 (första destination)

Passengers divided by region during the fourth quarter 2009 (first destination)



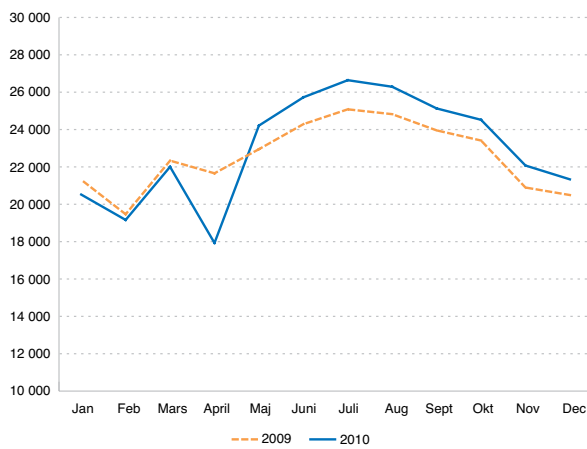
Passagerarnas fördelning efter region under fjärde kvartalet 2010 (första destination)

Passengers divided by region during the fourth quarter 2010 (first destination)



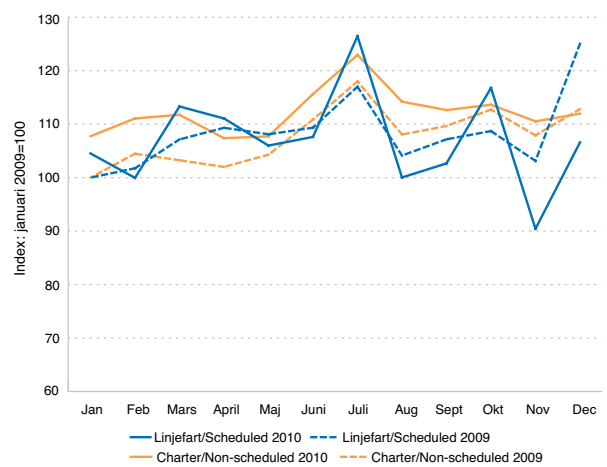
Antalet överflygningar i kontrollerat luftrum

Number of overflights in controlled airspace



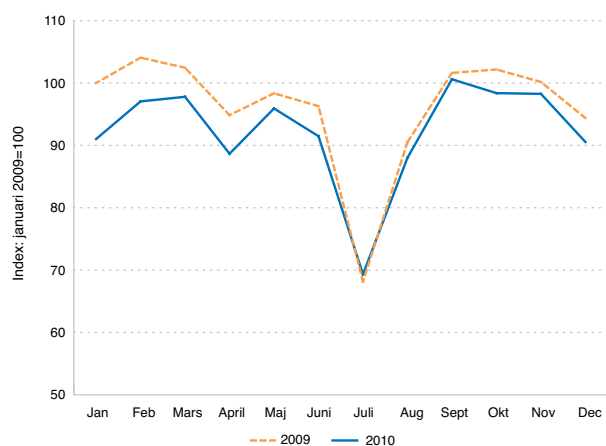
Prisutvecklingen för utrikestrafik enligt SCB:s flygindex, fasta priser

Passenger price index for international flights according to Statistics Sweden, fixed price level



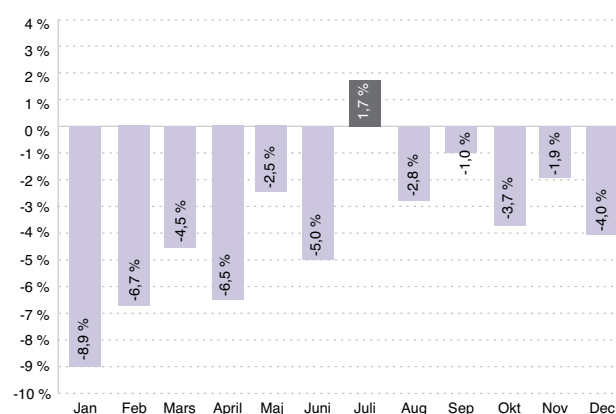
Den reala biljettprisutvecklingen i inrikes passagerartrafik

The actual development of ticket prices for domestic passenger traffic, fixed price level



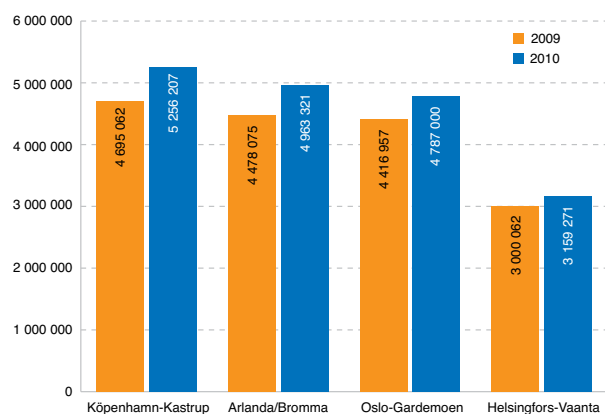
Biljettprisförändring realt i inrikestrafik per månad 2010 (jämförelse med samma månad föregående år)

Actual ticket price changes per month in 2010 (compared with the same month in the previous year), fixed price level



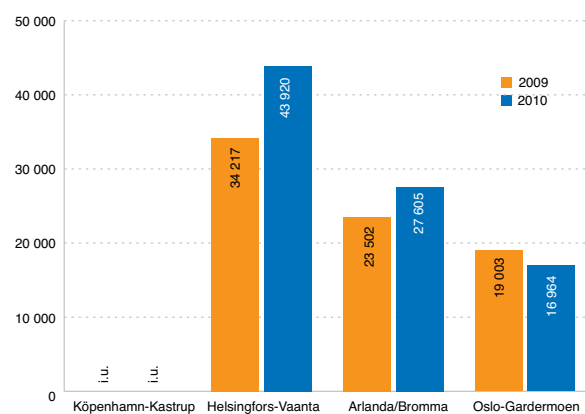
Antal passagerare på de nordiska huvudstadsflygplatserna under fjärde kvartalet 2009 och 2010

Number of passengers at the major airports in the Nordic countries, fourth quarter 2009 and 2010



Ankommande och avgående frakt och post på de nordiska huvudstadsflygplatserna under fjärde kvartalet 2009 och 2010. Tonnes

Freight and mail loaded and unloaded at the major airports in the Nordic countries, fourth quarter 2009 and 2010. Tonnes



FLYGTENDENSER - tidigare publikationer

1/2007 Tema: Lågkostnadsbolag
2/2007 Tema: Liberalisering och konkurrens
3/2007 Tema: Morgondagens flygplatssystem
4/2007 Tema: Miljö
2007 Flygsäkerhetstendenser (specialnummer till branschdagarna)

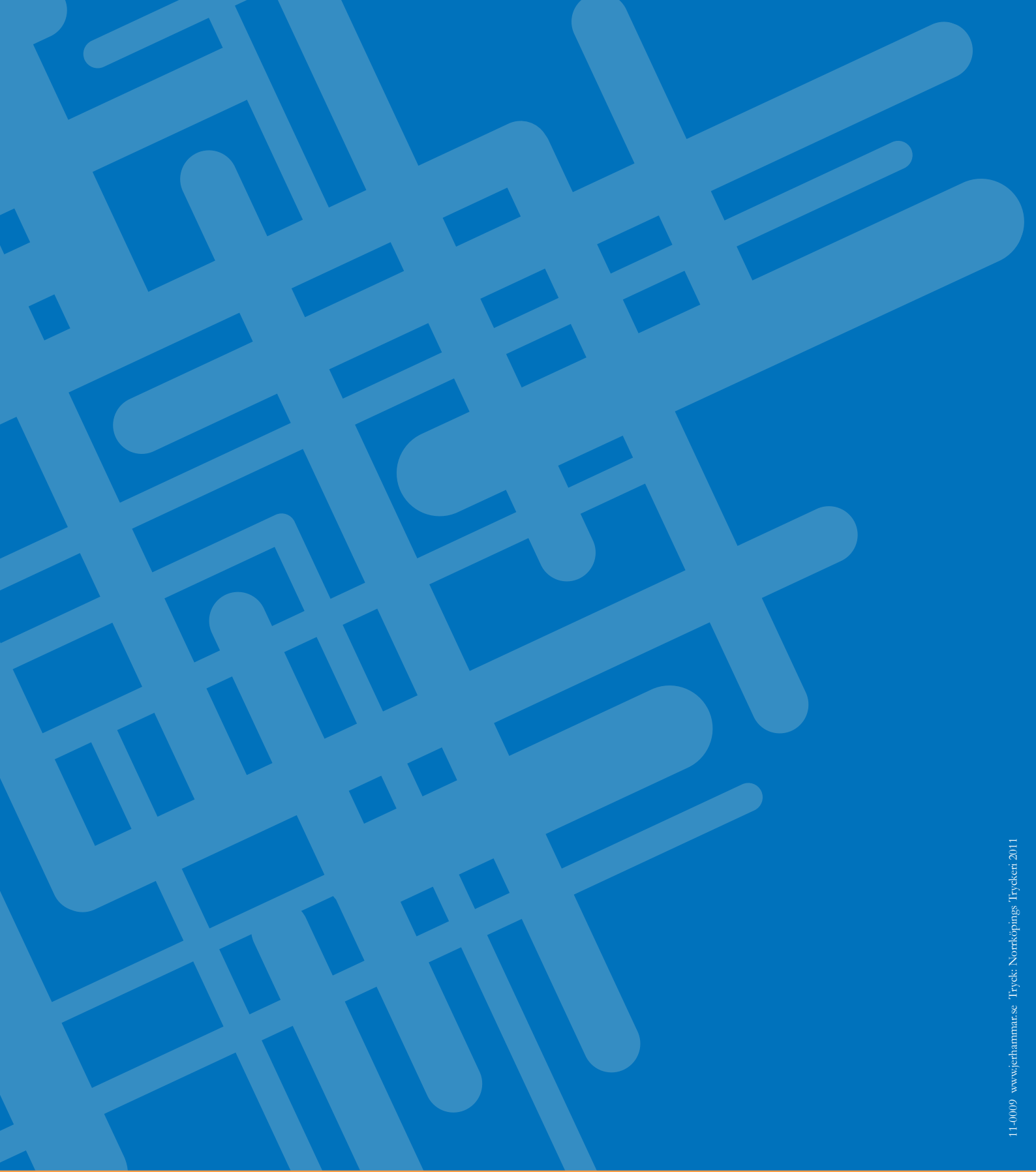
1/2008 Tema: Inrikesflyg
2/2008 Tema: Utrikesflyg
3/2008 Tema: Krisberedskap
4/2008 Tema: Allmänflyg

01/2009 Tema: Finanskris
02/2009 Tema: Inrikesflygets framtid
03/2009 Tema: Säkerhetskultur
04/2009 Tema: Fraktflyg
2009 Aviation Trends (engelsk utgåva)
2009 EU-special (specialnummer inför EU-ordförandeskapet)

01/2010 Tema: Luftfartens kostnader
02/2010 Tema: Svenskt flyg 100 år
03/2010 Tema: ICAO
2010 Aviation Trends (engelsk utgåva)

Du hittar publikationerna på:

<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Publikationer/Luftfart/Nyhetsbrevet-Flygtendenser/>



 **TRANSPORTSTYRELSEN**

Transportstyrelsen. 601 73 Norrköping
www.transportstyrelsen.se