

Intrång på bana

2012-2013



© Transportstyrelsen
Sjö- och luftfartsavdelningen
Infrastrukturenheten

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats www.transportstyrelsen.se

Dnr/Beteckning	TSL 2014-4669
Författare	Jörgen Andersson
Månad År	September 2014

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

Förord

Transportstyrelsen är en svensk statlig förvaltningsmyndighet, som sorterar under Näringsdepartementet och har till huvuduppgift att svara för regelgivning, tillståndsprovning och tillsyn inom transportområdet. Myndigheten inledde sin verksamhet den 1 januari 2009.

Den svenska luftfarten präglas av en god rapporteringskultur. Transportstyrelsen arbetar med denna information som ett underlag i analysverksamheten. Ett av målen är att identifiera problemområden och återföra dessa i flygsäkerhetsarbetet.

I februari 2014 fick sektionen för sjötrafik och flygplatser (SLis) en leverans från databasen Eccairs där samtliga rapporterade luftfartshändelser lagras. Eccairs förvaltas av sektionen för statistik och analys (SLma). Leveransen var en så kallad ”månadsrapport”, innehållande tabeller och grafik i MS Excel med data till och med december 2013. Trendbevakning visade att antalet inträffade intrång på bana på svenska flygplatser överskred det uppsatta målvärdet för 2013. Med anledning av resultatet beslutade sektionen för sjötrafik och flygplatser (SLis) att initiera en analys av inträffade intrång på bana för att inhämta mer kunskap om de bakomliggande orsakerna som vidare kan ligga till grund för eventuella åtgärder.

Denna rapport sammanfattar inträffade intrång på bana under perioden 2012-2013.

Norrköping, september 2014

Jörgen Andersson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	5
SYFTE	6
METOD	6
Datainsamling	6
Avgränsning	6
Databearbetning	6
Definition av intrång på bana	7
Klassning av allvarlighetsgrad	7
RESULTAT	8
Period	8
Ljusförhållanden	9
Tid på dygnet	9
Flygfas	10
Allvarlighetsgrad	11
Orsakande part	14
Upptäckande och konfliktlösande part	17
Typ av händelse	18
Luftfartygstyp	21
Intrång på bana orsakade av luftfartyg	25
Intrång på bana orsakade av fordon	41
Intrång på bana orsakade av flygtrafikledningen	45
Intrång på bana orsakade av personer	47
Flygplatser	51
Riskvärdering	64
REKOMMENDATIONER	68
BILAGOR	69
Bilaga 1, Riskmatris	69
Bilaga 2, Konverteringstabell	70
Bilaga 3, Exempel på förstärkt väntplats	71

Sammanfattning

Granskningen visar att intrång på bana fortsätter att öka. Under åren 2012 – 2013 inträffade det 186 intrång på svenska flygplatser. Majoriteten av dessa var autonoma händelser. Endast vid tio procent av alla händelser var det, direkt eller indirekt, flera parter inblandade. De flesta intrång inträffade under dygnets ljusa timmar. Även de allvarligaste händelserna inträffade under denna period. Majoriteten av intrången inträffade mellan de trafikintensivaste perioderna under dygnet på flygplatserna.

Fordonsförare orsakade majoriteten (49 %) av intrången under perioden. Därefter, i fallande ordning, kommer piloter (44 %), personer (6 %) och flygledare (1 %). Den totala frekvensen för intrång på bana under perioden, alla verksamheter inkluderade, är 12,6 intrång per hundratusen flygplansrörelser. Den svenska frekvensen är i paritet med de frekvenser som återfinns i de andra nordiska länderna.

Granskas händelser orsakade av piloter under perioden 2012 – 2013 så är majoriteten (58 %) av alla intrång vållade av piloter inom den privata luftfarten. Piloter inom den kommersiella luftfarten orsakade 28 procent av intrången. Militära flygförare orsakade fyra procent av intrången. Piloter inom bruksflyget orsakade en procent av intrången. I nio procent av fallen är typen av verksamhet okänd. Händelser där piloter passerade en väntplats utan en giltig klarering från flygtrafikledningen utgör 70 procent av alla händelser orsakade av piloter.

Antalet intrång på bana ökade 2013 jämfört med 2012. Under samma period ökade även antalet flygplansrörelser på flygplatserna. Dock så står ökningen av antalet intrång inte i proportion till ökningen av antalet flygplansrörelser.

Granskas antalet intrång orsakade av de olika verksamheterna och antalet rörelser producerade av respektive verksamhet så står även det inte i proportion till varandra. Den privata luftfarten är den verksamhet som förorsakade flest intrång på bana under perioden. Den privata luftfarten orsakade 58 procent av alla intrång. Under perioden stod den privata luftfarten enbart för 26 procent av alla rörelser på flygplatserna. När det gäller den kommersiella luftfarten är det omvända förhållanden. Där orsakade den kommersiella luftfarten 28 procent av alla intrång men stod för 69 procent av alla rörelser.

Sannolikheten att ett luftfartyg ska orsaka ett intrång på bana är $4,99 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. Det allvarligaste intrånget är bedömt som en mycket allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken inte är acceptabel. Undersökningen visar att majoriteten av alla intrång på bana inträffade på flygplatser som har färre än 10 000 rörelser per år. Flygplatsens storlek har dock en mindre betydelse för risknivån. Även om antalet händelser är flera på de mindre flygplatserna så visar analysen att risken är densamma. Dock ska det noteras att antalet händelser där allvarlighetsgraden är okänd har ökat. Det råder alltså en stor osäkerhet om antalet allvarliga händelser har ökat eller minskat på flygplatserna.

Att minska antalet intrång på bana borde vara möjligt genom proaktivt flygsäkerhetsarbete. Resultatet av analysen visar att vissa åtgärder förmodligen har en positiv säkerhetspåverkan för alla aktörer som vistas på och runt banan. I andra fall ges förmodligen en större effekt genom riktade åtgärder till respektive aktör. I slutet av rapporten återfinns ett antal rekommendationer. Syftet med rekommendationerna är att ge information om möjliga riskreducerande åtgärder till det proaktiva flygsäkerhetsarbetet. Det är sedan upp till respektive organisation att med utgångspunkt från dess aktuella förutsättningar att avgöra vilka åtgärder som bör genomföras.

Syfte

Syftet med rapporten är att göra en fördjupad analys av intrång på bana med fokus på händelser som har inträffat på de svenska instrumentflygplatserna. Analysen väntas ge en ökad förståelse kring orsakerna bakom intrång på bana. Syftet är att utifrån analysens resultat föreslå tänkbara rekommendationer för att minska sannolikheten att intrång på bana ska inträffa.

Metod

Datainsamling

Urvalsramen till analysen utgörs av intrång på bana som har inträffat under perioden 2012 – 2013 och som är rapporterade av piloter, flygtrafikledning eller flygplatsoperatörer och registrerade i databasen Eccairs. Analysen förutsätter att rapporteringsviljan har varit konstant under perioden.

Avgränsning

Analysen är avgränsad till intrång på bana som har inträffat på svenska instrumentflygplatser. Totalt innehåller urvalsramen 186 intrång på bana. Analysen omfattar alla luftfartyg som orsakat ett intrång på svenska flygplatser och tar således inte hänsyn till luftfartygets nationalitet.

För att räkna ut sannolikheter krävs produktionsdata av något slag. Transportstyrelsen förfogar inte över produktionsdata rörande fordonsrörelser på färdområdet. Riskvärderingen har därför begränsats till sannolikhetsberäkningar för luftfart.

Databearbetning

Underlaget från månadsrapporterna bearbetades med befintlig datastruktur i MS Excel med tillägg av nya klassningar med hjälp av uppgifter från beskrivelsen av händelsen. En kontroll utfördes om det förekom dubletter eller om vissa händelser låg utanför urvalsramen. Granskningen medförde att två stycken händelser exkluderades. Efter bearbetningen användes pivottabeller för att sammanställa resultaten. Initialt gjorde en översiktlig sammanställning av händelserna. Därefter har händelserna analyserats i detalj.

I många fall har det inte varit möjligt att med hjälp av informationen i beskrivelsen av händelsen att fastställa orsaken. I dessa fall har konsekvensen av orsaken angivits, som exempel ”passerat väntplats utan giltig klarering”. I andra fall har det varit möjligt att läsa sig till orsaken, som exempel ”missförstånd i kommunikation”. Det innebär att konsekvenser och orsaker i vissa fall är redovisade tillsammans i analysen.

I vissa fall har det inte kunnat avgöras om intrånget uppdagades vid väntplatsen eller på banan. Informationen har varit av karaktären "intrång på bana". Vid dessa och liknande fall har händelseplatsen bestämts till "bana".

Antalet flygplansrörelser på flygplatserna har beräknats utifrån Transportstyrelsen trafikstatistik för svenska flygplatser. Beräkningen har utgått från antalet landningar som sedan har multiplicerats med två för att få fram rörelser (start/landning). Beräkningen är genomförd med antagandet att ett luftfartygs landning återföljs av en start i ett senare skede. Det antagande är inte alltid sant vilket innebär att det beräknade värdet för antalet rörelser med största sannolikhet avviker mot det faktiska antalet rörelser. Det visar sig bland annat när årsstatistik av antalet landningar jämförs med antalet landningar per timma. Diskrepansen har dock ingen större påverkan av resultatet.

Definition av intrång på bana

Ett intrång banan är bestämd som en händelse när ett luftfartyg, ett fordon eller en person utan gällande klarering befinner sig på det skyddade området för start och landning på en flygplats.

Följande händelser är exempel på intrång på bana:

- Ett luftfartyg, fordon eller person beträder banan utan gällande klarering.
- Ett luftfartyg startar utan erhållen klarering.
- Ett luftfartyg landar utan erhållen klarering.
- Ett luftfartyg, fordon eller person har klarering att köra ut eller korsa banan men gör det via fel väg.
- Flygtrafikledningen ger felaktig klarering till ett luftfartyg, fordon eller person att beträda banan.
- Flygtrafikledningen ger en felaktig klarering till ett luftfartyg att starta.
- Flygtrafikledningen ger en felaktig klarering till ett luftfartyg att landa.

Klassning av allvarlighetsgrad

ICAO:s¹ *Manual on the Prevention of Runway Incursions Doc 9870* anger en klassificering för allvarlighetsgraden av ett inträffat intrång på bana. Intrånget på bana klassificeras från A till E beroende på händelsens allvarlighetsgrad. Där A är den allvarligaste händelsen till D som är den minst allvarligaste. Bokstaven E används när information saknas för att kunna göra en bedömning av händelsens allvarlighetsgrad. Ingen bedömning av ICAO allvarlighetsgrad görs i Eccairs. Informationen i datautdraget har använts för att skatta allvarlighetsgraden. Oftast har informationen varit otillräcklig för att skatta allvarlighetsgraden. Vid dessa fall har bokstaven E använts.

ICAO severity classification scheme

Källa: ICAO, Doc 9870

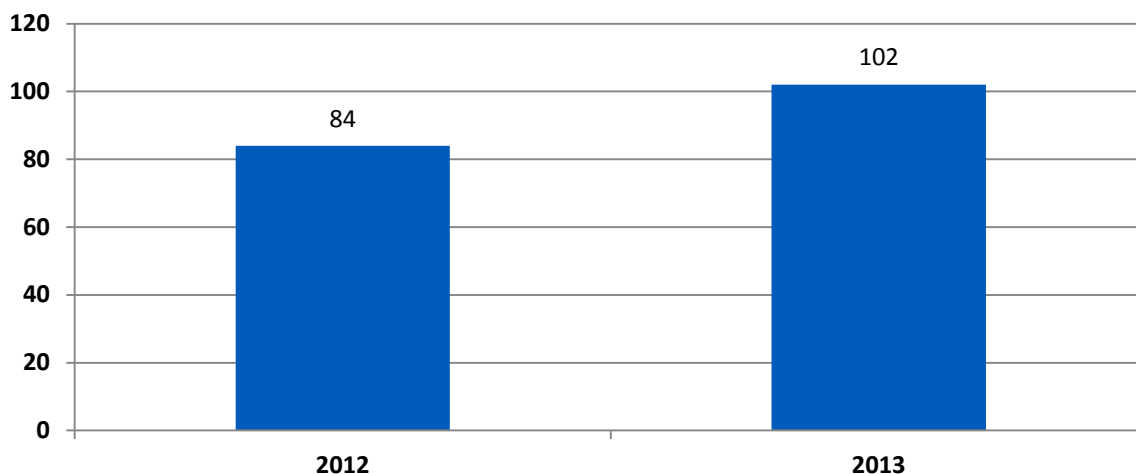
Severity classification	Description
A	A serious incident in which a collision is narrowly avoided.
B	An incident in which separation decreases and there is significant potential for collision, which may result in a time-critical corrective/evasive response to avoid a collision.
C	An incident characterized by ample time and/or distance to avoid a collision.
D	An incident that meets the definition of runway incursion such as the incorrect presence of a single vehicle, person or aircraft on the protected area of a surface designated for the landing and take-off of aircraft but with no immediate safety consequences.
E	Insufficient information or inconclusive or conflicting evidence precludes a severity assessment.

¹ International Civil Aviation Organization (Internationella civila luftfartsorganisationen)

RESULTAT

Period

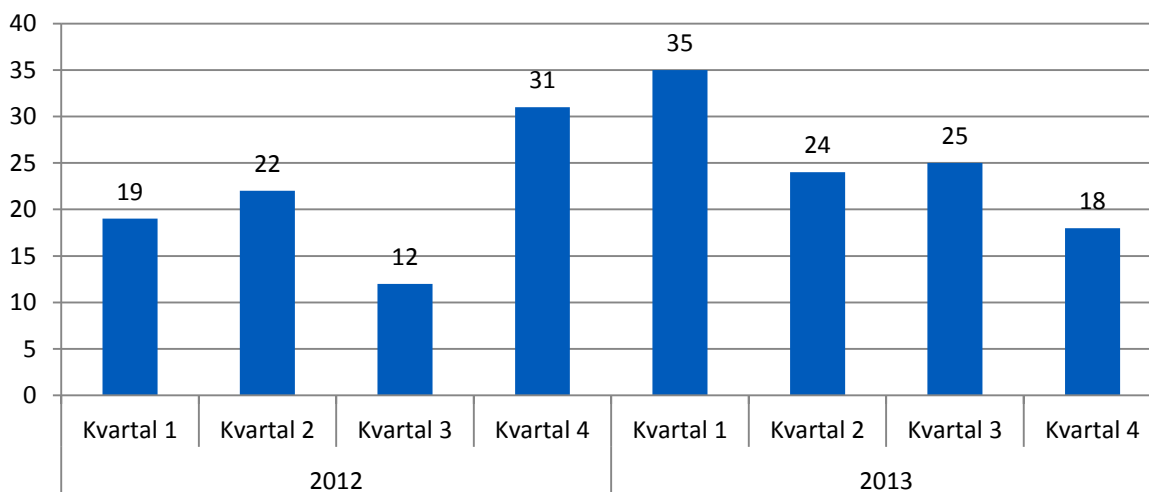
Under 2013 inträffade det 102 intrång på bana på svenska instrumentflygplatser. Det är en ökning jämfört med 2012 då 84 intrång inträffade. Siffran för 2013 motsvara drygt 14 intrång per hundratusen flygplansrörelser. Den svenska frekvensen är i paritet med de frekvenser som återfinns i de andra nordiska länderna.



Antal intrång på bana per år, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Under åren 2012 - 2013 inträffade det 186 intrång på bana. Jämförs de motsvarande kvartalen så uppvisas den största skillnaden för kvartal ett där skillnaden uppgår till 84 procent. Kvartal två uppvisar den minsta skillnaden med nio procent. Det är bara kvartal fyra 2013 som uppvisar en minskning av antalet inträffade intrång. Under kvartal fyra 2013 minskade antalet intrång med 42 procent jämfört med motsvarande kvartal 2012. Den största procentuella ökningen från ett kvartal till ett annat uppvisas mellan kvartal tre och fyra 2012 då antalet intrång ökade med 121 procent. Diagrammet visar tydligt att antalet intrång på bana varierar under perioden. Det går således inte att finna några säsongsbundna mönster när intrång på bana inträffar under denna period.



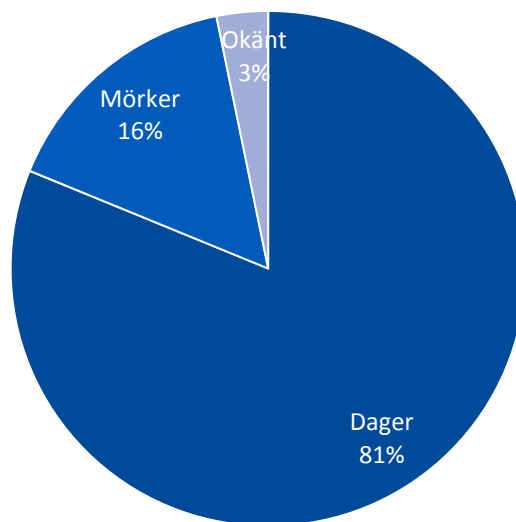
Antal intrång på bana per kvartal, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Ljusförhållanden

Majoriteten av alla intrång på bana under åren 2012 – 2013 inträffade under dager. Under mörker inträffade 16 procent av alla intrång. Vissa händelser inträffade naturligtvis under skymning/gryning men detta har inte med exakthet kunnat fastställas vid analysen. Dessa händelser har antingen blivit bedömda som dager eller mörker. I den fortsatta analysen antas att graden av felbedömning har blivit normalfördelad.

Vid tre procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra under vilka ljusförhållanden händelsen inträffade.



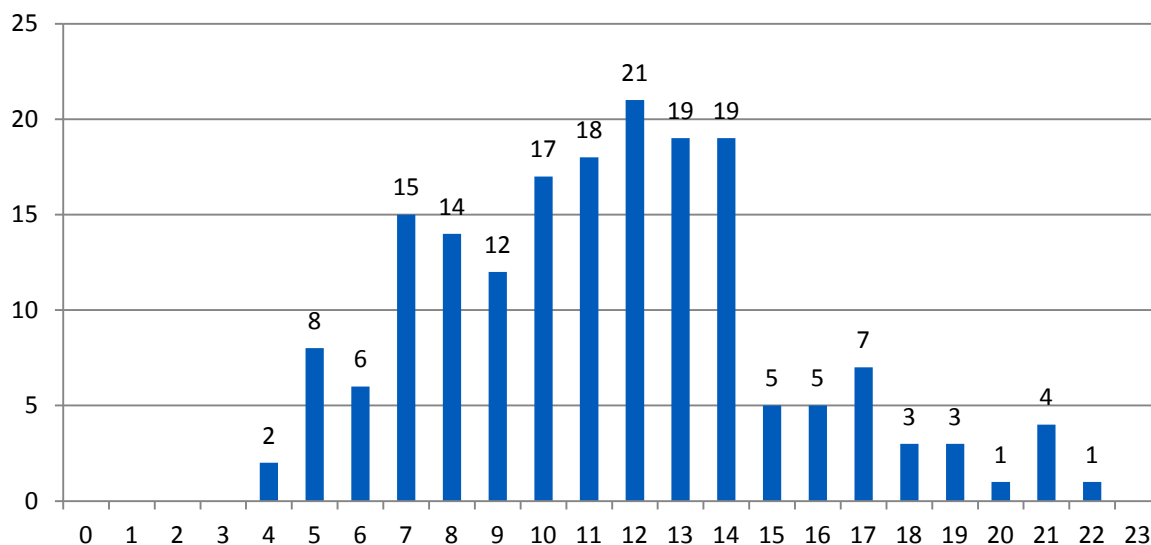
Andel intrång på bana fördelat på ljusförhållanden, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Under åren 2012 - 2013 inträffade flest intrång på bana mellan klockan 10 och 14. Under denna period inträffade 52 procent av alla intrång. Efter denna tidpunkt visar diagrammet tydligt att intrången avtar.

Det sakades information om tidpunkt i tre procent av rapporterna.



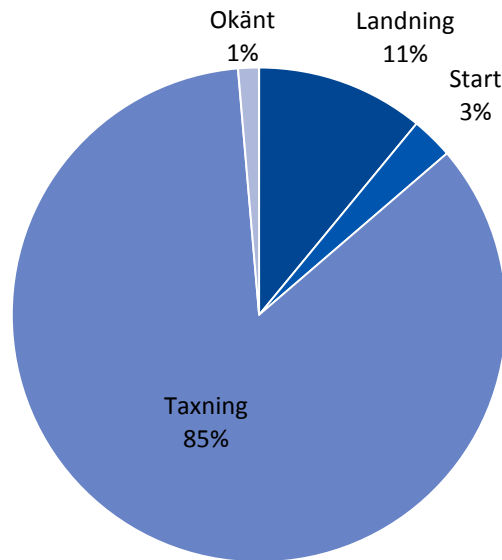
Antal intrång på bana per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flygfas

Majoriteten av alla intrång under åren 2012 – 2013 inträffade vid taxning. Som näst största grupp kommer intrång som inträffade vid landning. Start är den flygfas där minst antal intrång har inträffat.

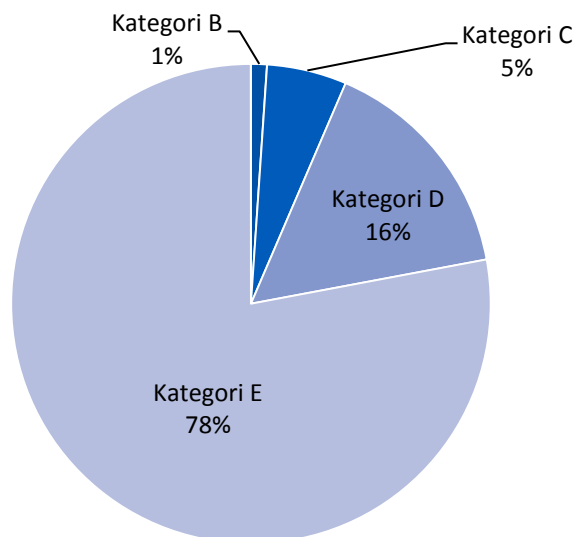
Vid en procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra under vilken flygfas luftfartyget befann sig i när intrånget på bana inträffade.



Andel intrång på bana fördelat på flygfas, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

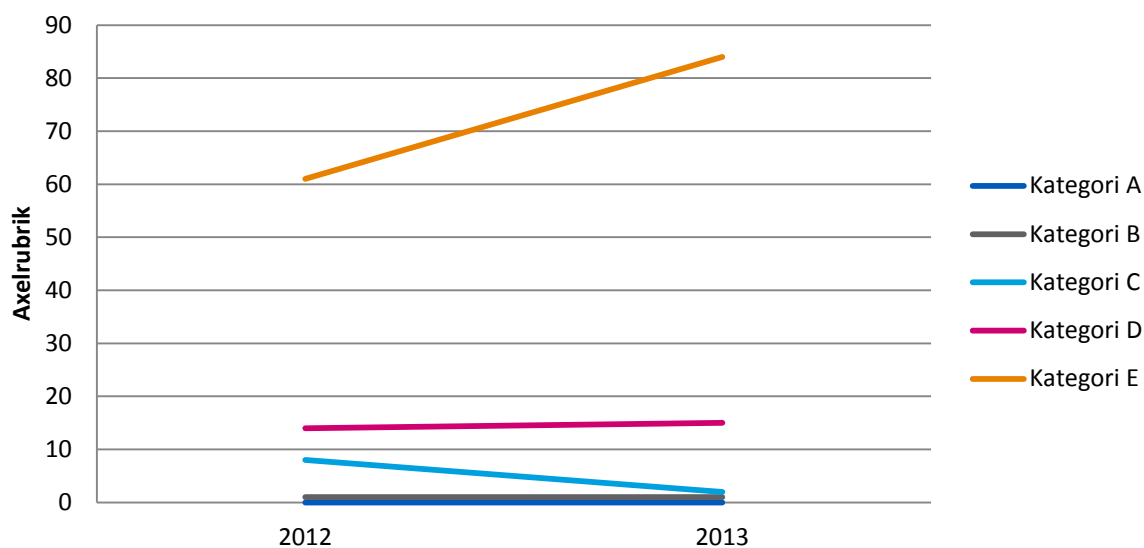
Under åren 2012 – 2013 finns inga intrång klassificerade som A händelser. En procent av intrången är klassificerade som B händelser. Fem procent av intrången är klassificerade som C händelser och 16 procent som D händelser. Majoriteten av alla intrång är klassificerade som E händelser. I samtliga fall saknades det relevant information för att en allvarlighetsgrad skulle kunna bedömas.



Andel intrång på bana fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

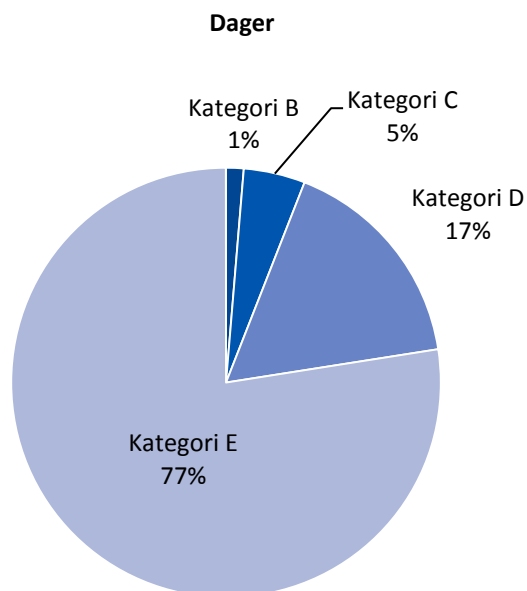
Antal kategori E händelser ökade 2013. Ökningen motsvarar 38 procent. Analysen visar att det inte är allvarlighetsgraden som minskade utan det är avsaknaden av relevant information som ökade för att kunna bedöma allvarlighetsgraden. Kategori D händelser ökade med sju procent medan antalet kategori B händelser var konstant under perioden. Kategori C händelser är den enda kategorin som minskade 2013. Förändringen av kategori C händelser motsvarade en minskning med 75 procent.



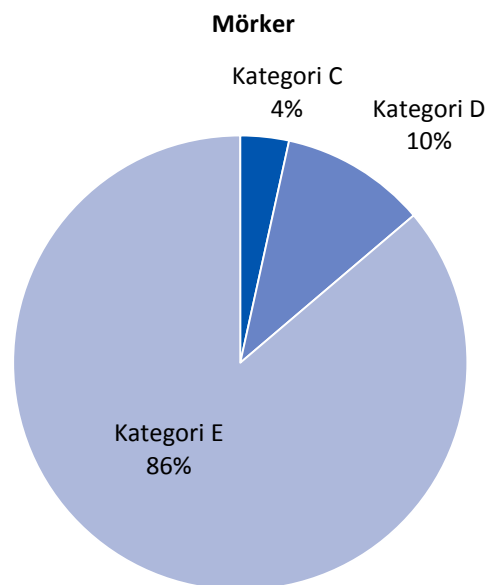
Antal intrång på bana per allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

De allvarligaste händelserna inträffade under dygnets ljusa del. Under åren 2012 – 2013 inträffade alla kategori B händelser under dager. Inga kategori B händelser inträffade under mörker. Även andelen kategori C och D händelser är större under dager. Det är bara andelen kategori E händelser som är större under mörker. Dock så gäller även här att alla intrång på bana som är klassificerade som E händelser är det på grund av avsaknad av relevant information för att kunna bedöma allvarlighetsgraden.



Andel intrång på bana fördelat på allvarlighetsgrad per dager, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen



Andel intrång på bana fördelat på allvarlighetsgrad per mörker, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

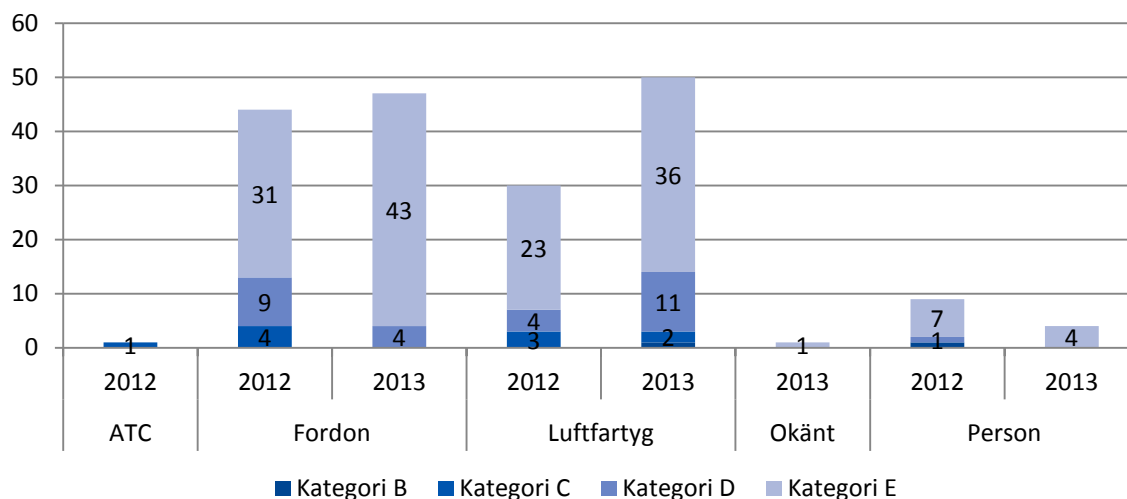
Antalet D händelser orsakade av fordonsförare minskade med 56 procent 2013. Inga kategori B händelser orsakades av fordonsförare 2013.

Den privata luftfarten stod för de allvarligaste intrången på bana som inträffade under åren 2012 – 2013. Under denna period återfinns två intrång på bana som är klassificerade som B händelser.

Antalet D händelser orsakade av piloter ökade 2013 med 175 procent. Den privata luftfarten stod för den största delen av ökningen. Även antalet E händelser ökade 2013 med 57 procent.

Intrång på bana orsakade av personer uppvisade en minskning av antalet D händelser. Under 2013 orsakade personer inga intrång på bana som är klassificerade som D händelser. Antalet E händelser minskade även 2013. Minskningen motsvarade 43 procent.

Dock ska det noteras att E händelser ökade 2013 med 38 procent. Sedan tidigare vet vi att E händelser utgör intrång på bana där det inte har varit möjligt att fastställa allvarlighetsgraden. Det råder alltså en stor osäkerhet om antalet allvarliga händelser har ökat eller minskat på flygplatserna.

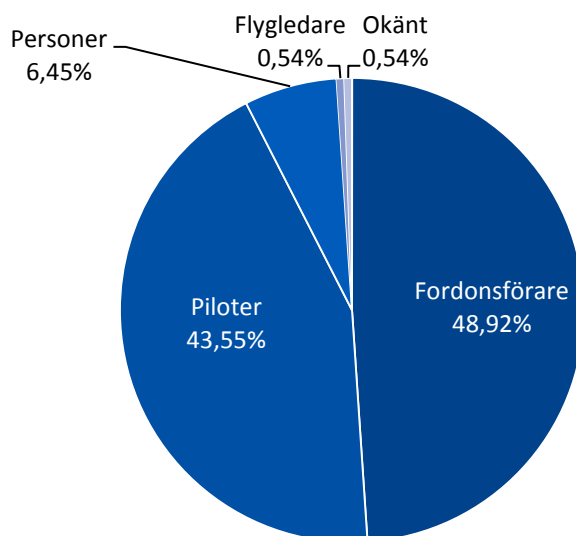


Antal intrång på bana per allvarlighetsgrad och orsakande part per år, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsakande part

Majoriteten av alla intrång på bana under åren 2012 – 2013 orsakades av fordonsförare. Som näst största part kommer piloter som orsakade 44 procent av alla intrång. Som tredje största part återfinns personer som orsakade sex procent av alla intrång. Den part som orsakade minst intrång under åren 2012 – 2013 är flygledare.

I ett fall har det inte kunnat avgöras vilken part som orsakat intrånget på banan.

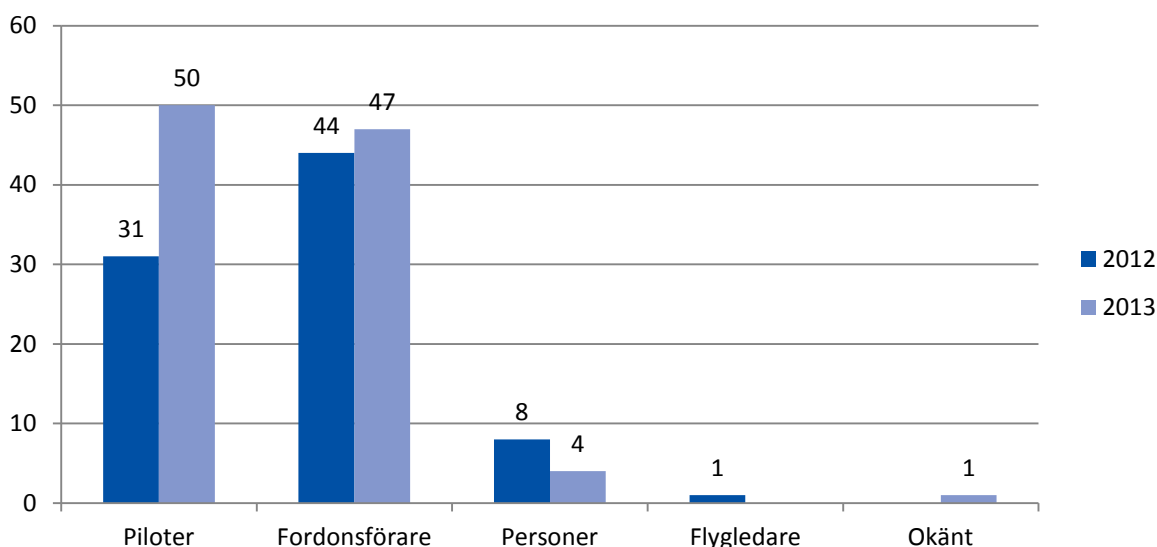


Andel intrång på bana fördelat på orsakande part, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Jämförs åren 2012 och 2013 med varandra så återfinns den största procentuella förändringen av orsakande part bland piloter. Ökningen uppgår till 61 procent jämfört med 2012. Intrång på bana orsakade av fordonsförare har ökat något jämfört med 2012. Ökningen uppgår till sju procent. Personer som orsakat intrång på bana minskade från åtta till fyra händelser. Inget intrång på bana orsakades av flygledare 2013.

I ett fall har det inte kunnat avgöras vilken part som orsakat intrånget på banan.



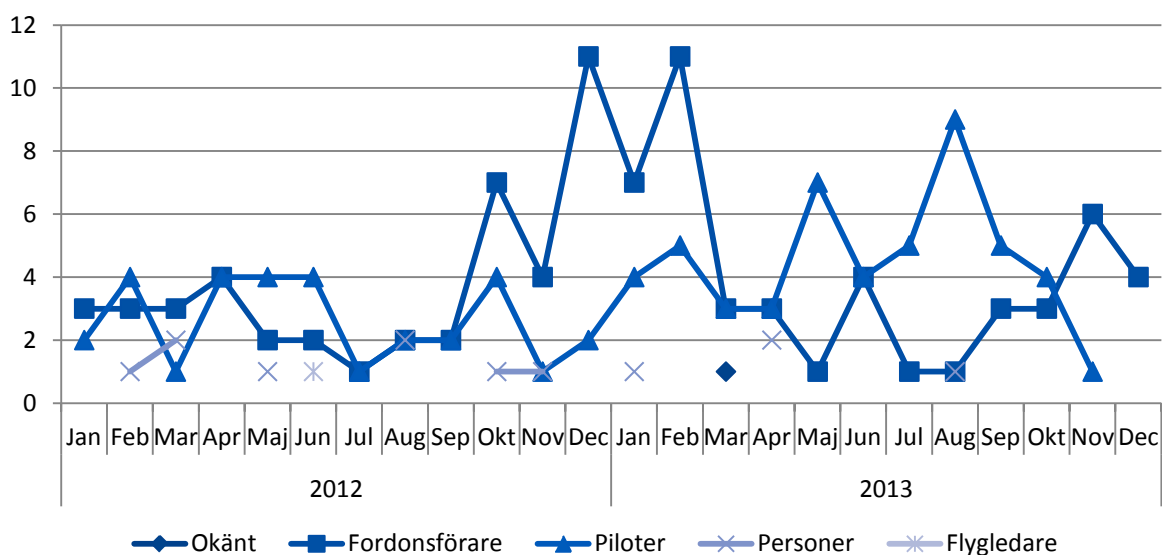
Antal intrång på bana per orsakande part, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Månad

Antalet inträffade händelser per månad varierar under perioden mellan ett och elva. De flesta intrången inträffade vid årsskiftet 2012/2013. Majoriteten (70 %) av dessa intrång orsakades av fordonsförare. Anledningen att antalet intrång på bana orsakade av fordonsförare var högt under perioden kan vara ett resultat av vädret. Vintern 2012/2013 var tämligen normal i hela landet då inga extrema snöfall förekom. Dock så lades sig snön i praktisk taget hela landet redan i slutet av november och låg sedan där oavbrutet tills den smälte bort i mars. Detta ska jämföras med vintern 2013/2014 som blev mild eller mycket mild i hela landet. Av den anledningen kan det antas att det förekom fler snöröjningsaktiviteter vintern 2012/2013 jämfört med vintern 2013/2014 vilket kan förklara att antalet intrång på bana orsakade av fordonsförare var högt.

Antalet inträffade händelser per månad orsakade av piloter varierar mellan nio och noll händelser. De flesta intrång på bana orsakade av piloter ägde rum augusti 2013 då nio händelser inträffade.



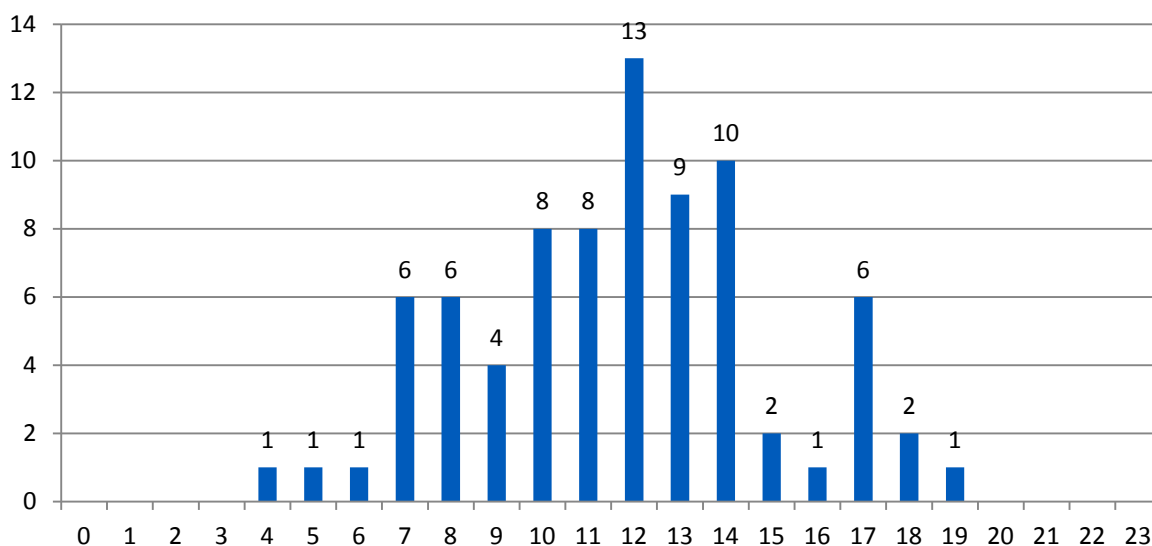
Antal intrång på bana fördelat på orsakande part per månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Luffartyg

Under åren 2012 – 2013 uppvisades en topp av antal intrång orsakade av piloter mellan klockan 7 och 8. Antalet intrång avtog sedan den efterkommande timman. Från klockan 10 uppvisades sedan en ökning som sedan kulminerade klockan 12. Efter klockan 14 uppvisades en påtaglig nedgång. En ökning av intrången uppvisades klockan 17 som de efterföljande timmarna avtog.

Det sakades information om tidpunkt i en procent av rapporterna.



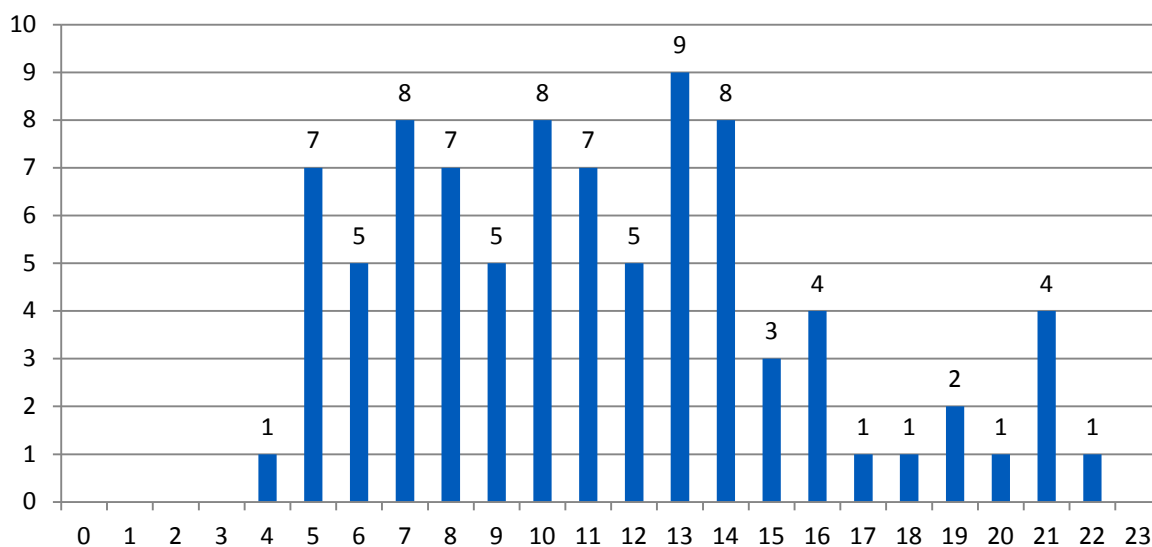
Antal intrång på bana orsakade av luffartyg per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Fordon

Intrång på bana orsakade av fordonsförare uppvisar en likartad fördelning som för piloter. Fördelningen är dock mer bred jämfört med intrången orsakade av piloter. De flesta intrången på bana inträffade mellan klockan 5 och 14. Efter klockan 14 avtog antalet intrång markant.

Det sakades information om tidpunkt i fem procent av rapporterna.



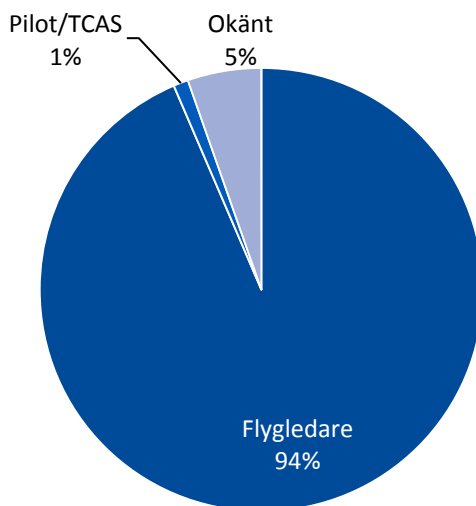
Antal intrång på bana orsakade av fordon per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Upptäckande och konfliktlösande part

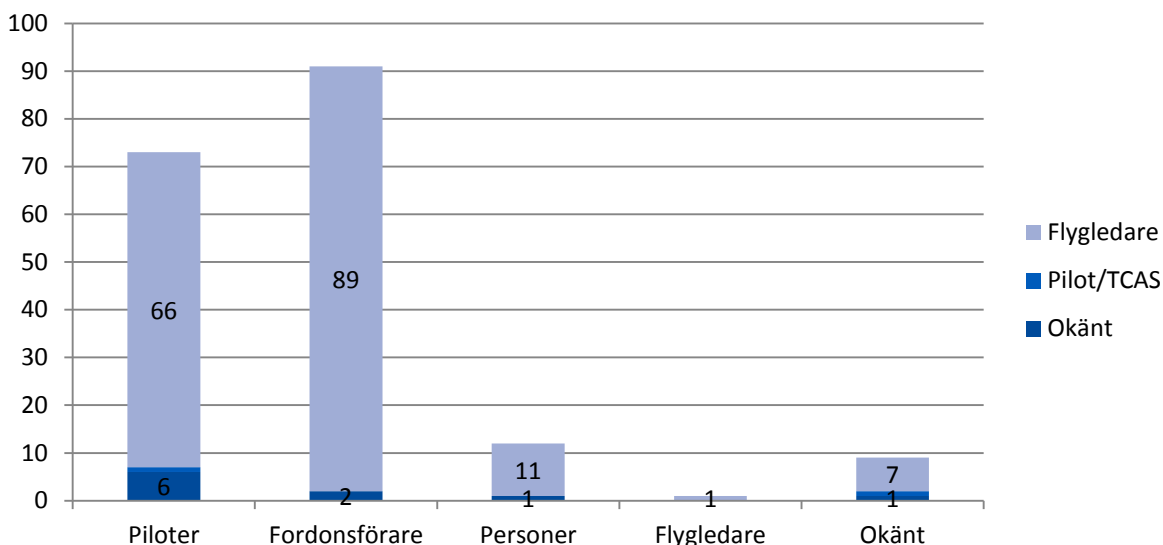
Under åren 2012 – 2013 är det flygledare som upptäckte och löste konflikterna vid majoriteten av alla intrång på bana. Intrång som upptäcktes av piloter och/eller TCAS utrustning utgjorde en procent av alla händelser under perioden.

Vid fem procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra vilken part som upptäckte intrånget.



Andel intrång på bana fördelat på upptäckande och konfliktlösande part, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
 Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

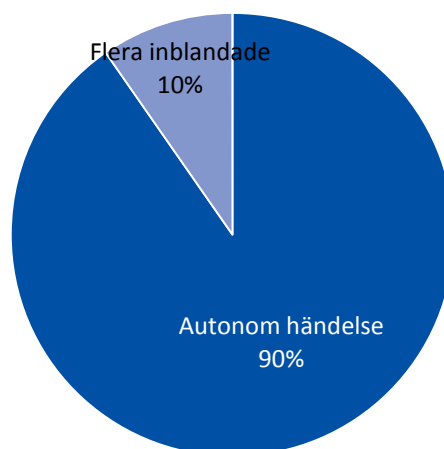
Diagrammet nedan visar orsakande part på x-axeln och upptäckande och konfliktlösande part på y-axeln. Det framgår med tydlighet att det är nära på uteslutande är flygledare som har upptäckt alla intrång. Flygledare upptäckte och löste konflikten vid 91 procent av händelserna när piloter orsakade ett intrång. Motsvarande siffra för intrång som orsakades av fordonsförare är 98 procent och för personer är 85 procent. Procentsatserna för de olika kategorierna kan vara högre då det är okänt vid fem procent av fallen vem som upptäckte intrånget.



Antal intrång på per upptäckande och konfliktlösande part, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
 Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Typ av händelse

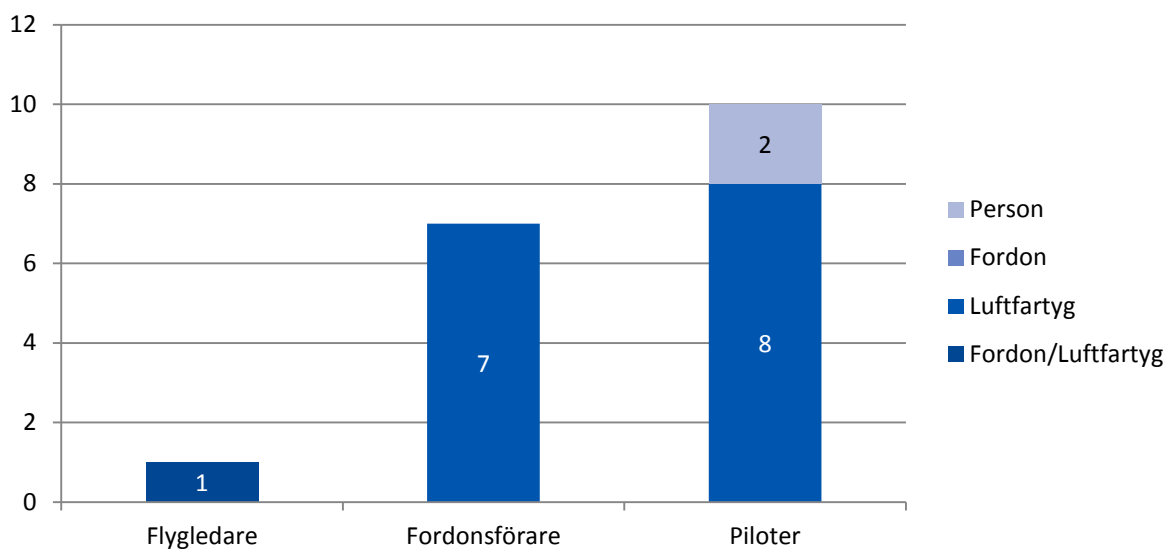
Majoriteten av alla intrång på bana under åren 2012 – 2013 är autonoma händelser. Vid tio procent av alla händelser var det, direkt eller indirekt, fler än en part inblandad.



Andel intrång på bana per typ av händelse, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Diagrammet nedan visar orsakande part på x-axeln och den/de inblandade parterna på y-axeln. Intrång på bana orsakade av piloter har vållat majoriteten av händelserna med flera inblandade. Under åren 2012 – 2013 inträffade det tio händelser inom denna kategori. De inblandade parterna är fördelade på luftfartyg och personer. Som näst största kategori återfinns intrång orsakade av fordonsförare med sju händelser. Intrång orsakade av flygledare är den kategori som uppvisar minst antal händelser med flera inblandade.

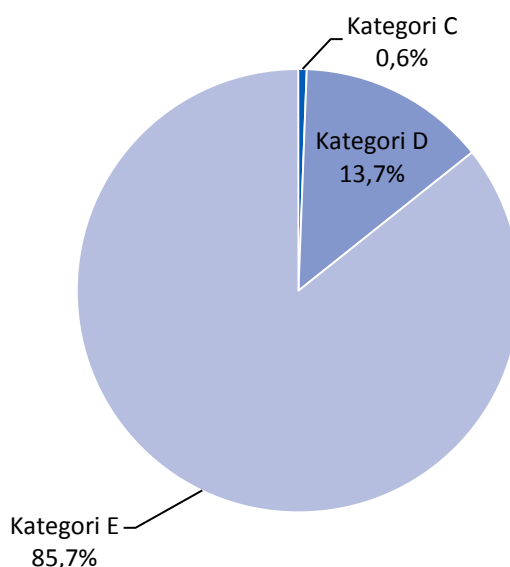


Antal intrång på bana per typ av händelse och flera inblandade parter, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Autonom händelse – Allvarlighetsgrad

Under åren 2012 – 2013 finns det inga autonoma händelser som är klassificerade som A eller B händelser. Cirka en procent av de autonoma händelserna är klassificerade som C händelser. Autonoma händelser som är klassificerade som D händelser utgör 13,7 procent. Majoriteten av alla autonom händelser är klassificerade som E händelser. Som tidigare nämnts gäller en stor osäkerhet av allvarlighetsgraden för händelser som är klassificerade som E-händelser då det i samtliga fall har saknats information för att kunna bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.

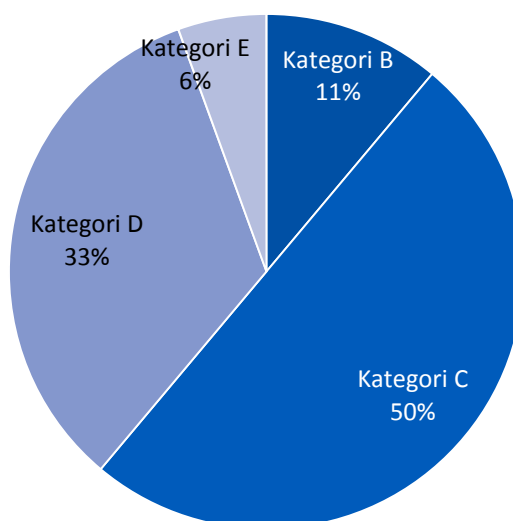


Andelen Autonom intrång på bana per allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flera inblandade – Allvarlighetsgrad

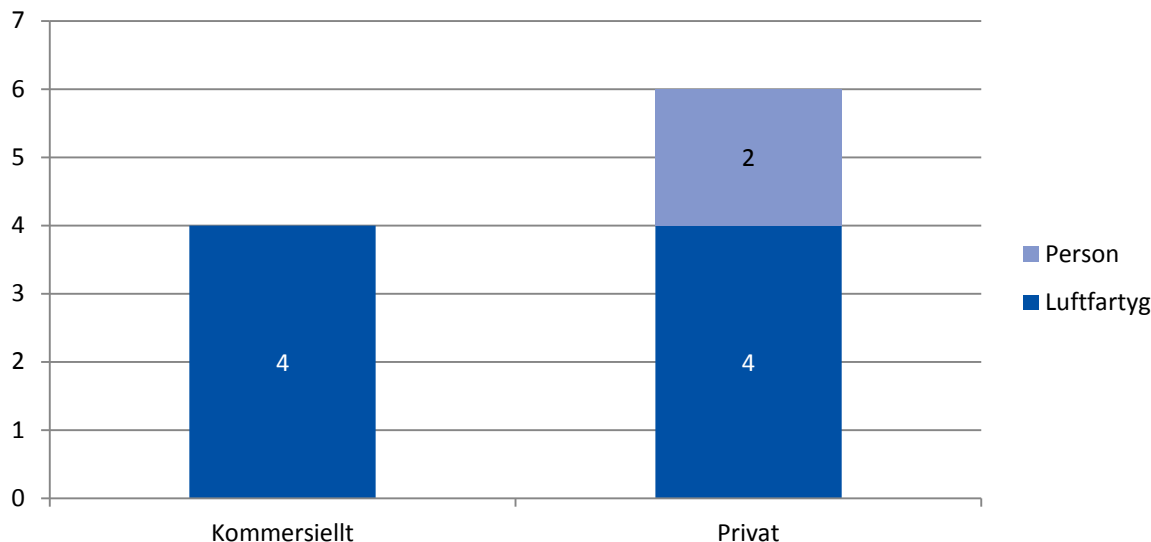
Diagrammet visar tydligt att allvarlighetsgraden ökar när flera parter är inblandade. Kategori B händelser utgör elva procent där flera parter har varit inblandade. Det finns inga autonoma händelser som klassificerats som B händelser. Majoriteten av alla intrång på bana med flera inblandade är klassificerade som C händelser. Det ska jämföras med 0,6 procent för de autonoma händelserna. Kategori E händelser utgör sex procent under perioden.



Andelen intrång på bana med flera inblandade per allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

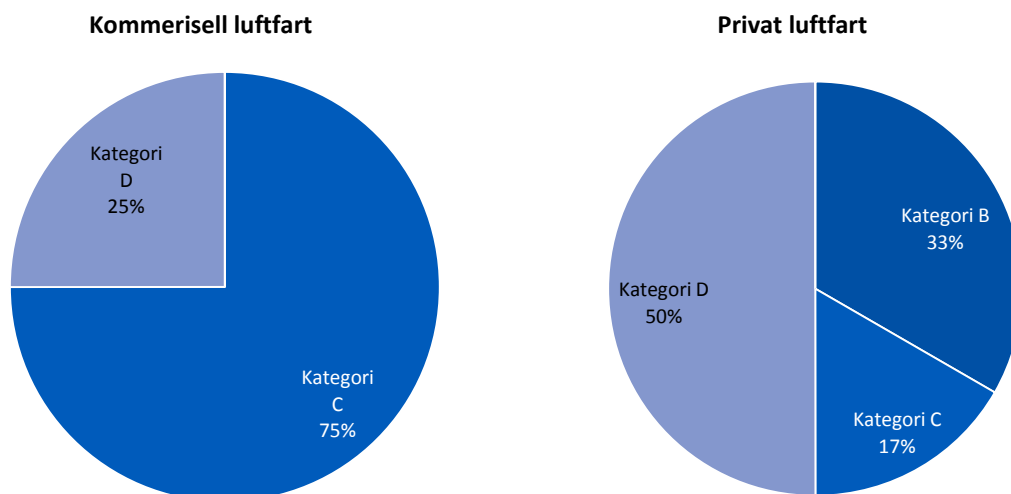
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

En granskning av intrång orsakade av luftfartyg visar att det är inom den kommersiella och den privata luftfarten intrång med flera inblandade parter har inträffat. Under perioden 2012 – 2013 är antalet intrång på bana jämt fördelat med fyra händelser vardera mellan kommersiell och privat luftfart. Den privata luftfarten har utöver denna händelsetyp även två händelser där personer har varit inblandade.



Antal intrång på bana per typ av flygning och inblandad part, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
 Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Granskas allvarlighetsgraden så återfinns de allvarligaste händelserna inom den privata luftfarten. Under åren 2012 – 2013 är 33 procent av händelserna klassificerade som B händelser och 17 procent som C händelser. Resterande händelser är klassificerade som D händelser. Inom den kommersiella luftfarten är majoriteten av händelserna klassificerade som C händelser. Händelser som är klassificerade som D händelser utgör 25 procent av all händelser under perioden.

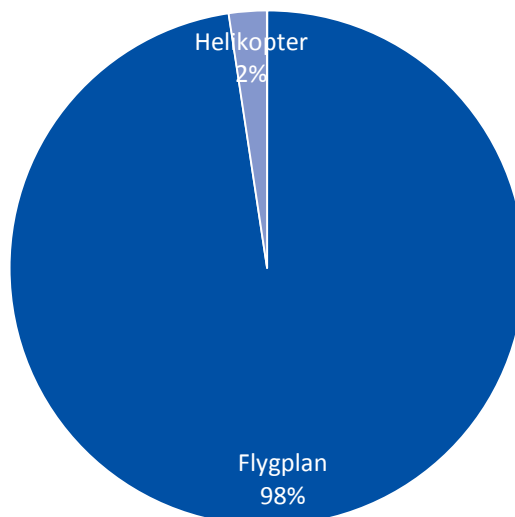


Andelen intrång på bana per typ av flygning och allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
 Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Luffartygstyp

Under åren 2012 – 2013 är majoriteten av alla intrång på bana som orsakades av luftfartyg flygplan. Under perioden utgör helikoptrar en minoritet med två procent.

Fig. 19 Intrång på bana fördelat på luftfartygstyp perioden 2012 – 2013



Andelen intrång på bana med per luftfartygstyp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

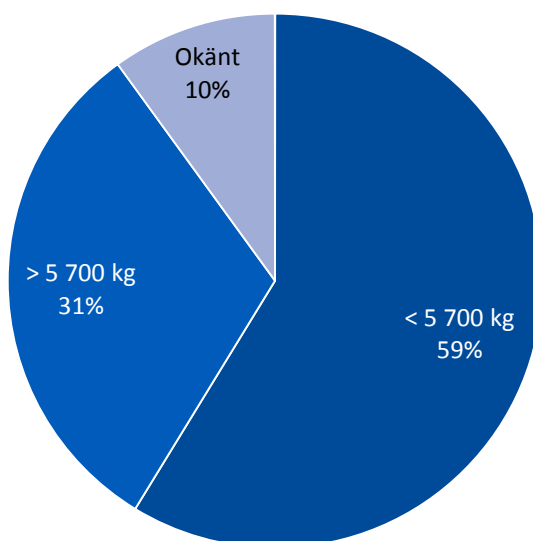
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flygplan

Vikt

Intrång på bana orsakades i 59 procent av flygplan med en MTOM² mindre än 5 700 kilo. Under åren 2012 – 2013 orsakade flygplan med en MTOM överstigande 5 700 kilo 31 procent av intrången på bana.

Vid tio procent saknades det tillräcklig information för att kunna fastställa vikten på luftfartygen.



Andelen intrång på bana orsakade av flygplan per viktklass, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

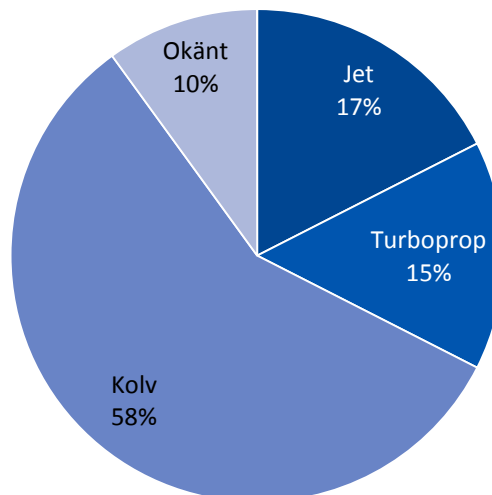
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

² Maximal startmassa (vikt)

Motortyp

Under åren 2012 – 2013 orsakades 58 procent av intrången av flygplan med kolvmotor. Flygplan med jetmotor är näst största grupp med 17 procent. Därefter återfinns flygplan med turbopropmotor med 15 procent.

Vid tio procent saknades det tillräcklig information för att kunna fastställa motortyp.

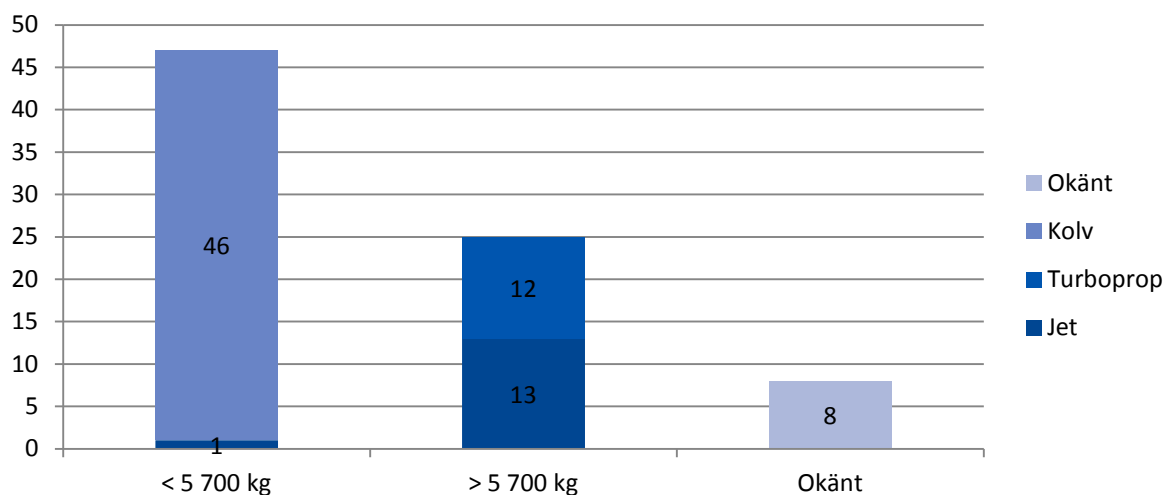
**Andelen intrång på bana orsakade av flygplan per motortyp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser**

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Motortyp/Vikt

Majoriteten av de flygplan med en MTOM³ understigande 5 700 kilo orsakades av flygplan med kolvmotor. Inom den viktklassen återfinns ett intrång med ett flygplan med jetmotor. Det är en liten övervikt av flygplan med jetmotor inom gruppen MTOM överstigande 5 700 kilo.

Vid åtta händelser saknades det tillräcklig information fastställa vikten på luftfartyget.

**Antal intrång på bana orsakade av flygplan per viktklass och motortyp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser**

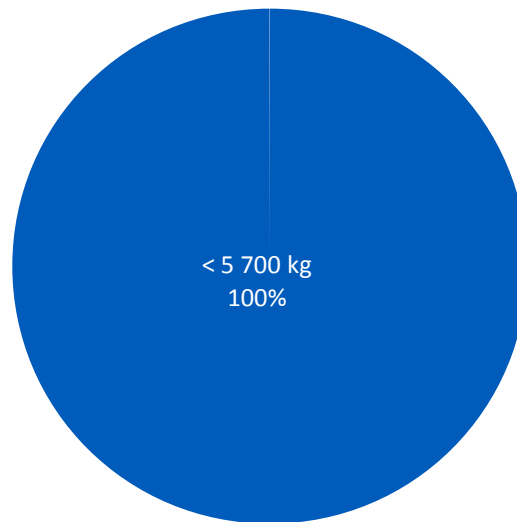
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

³ Maximal startmassa (vikt)

Helikopter

Vikt

Under åren 2012 – 2013 orsakade uteslutande helikoptrar med en MTOM⁴ understigande 5 700 kilo intrång på bana.

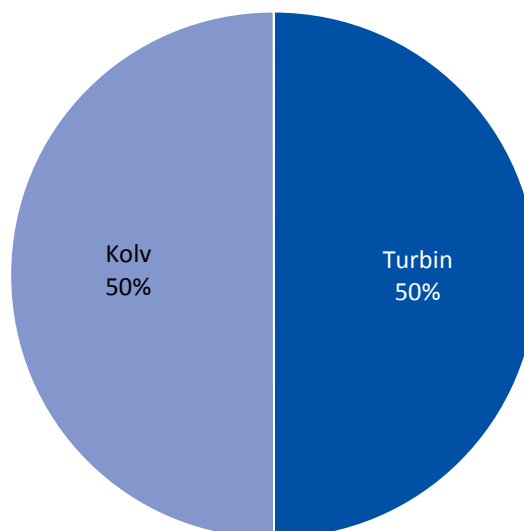


Andel intrång på bana orsakade av helikopter per viktklass, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Motortyp

Under åren 2012 – 2013 orsakade helikoptrar två intrång på bana. Vid den ena händelsen var det en helikopter med turbinmotor och vid den andra händelsen var det en helikopter med kolvmotor.



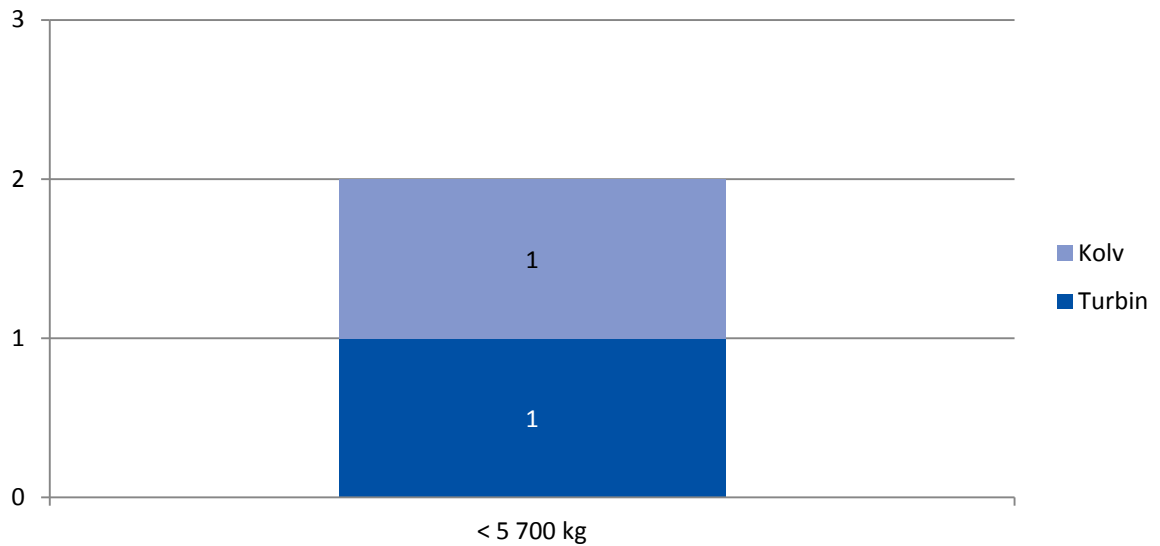
Andel intrång på bana orsakade av helikopter per motortyp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

⁴ Maximal startmassa (vikt)

Motortyp/Vikt

Under åren 2012 – 2013 orsakade helikoptrar med en MTOM⁵ understigande 5 700 kilo två intrång på bana. Vid det ena fallet var det en helikopter med turbinmotor och vid det andra fallet var det en helikopter med kolvmotor.



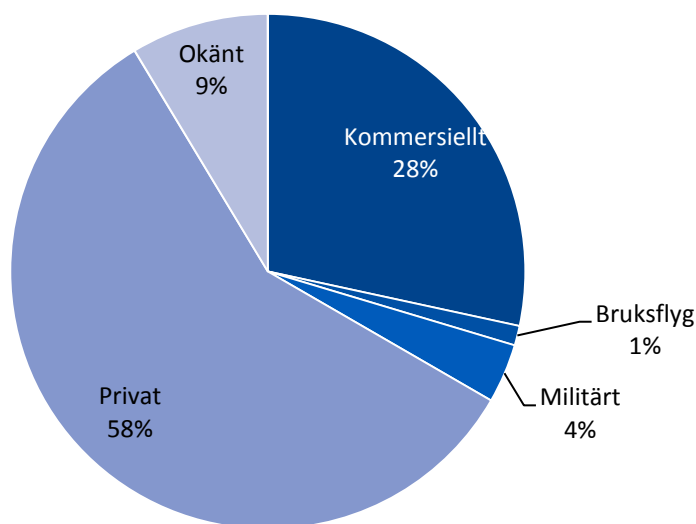
Antal intrång på bana orsakade av helikopter per viktclass och motortyp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

⁵ Maximal startmassa (vikt)

Intrång på bana orsakade av luftfartyg

Under åren 2012 – 2013 orsakade den privata luftfarten 58 procent av alla intrång på bana. Den kommersiella luftfarten stod för 28 procent och militär luftfartyg stod för fyra procent av alla intrång som orsakade av luftfartyg. Antal intrång orsakade av bruksflyget utgjorde en procent under åren 2012 – 2013.

Vid nio procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra vilken typ av flygning luftfartyget framfördes i när intrånget på bana inträffade.

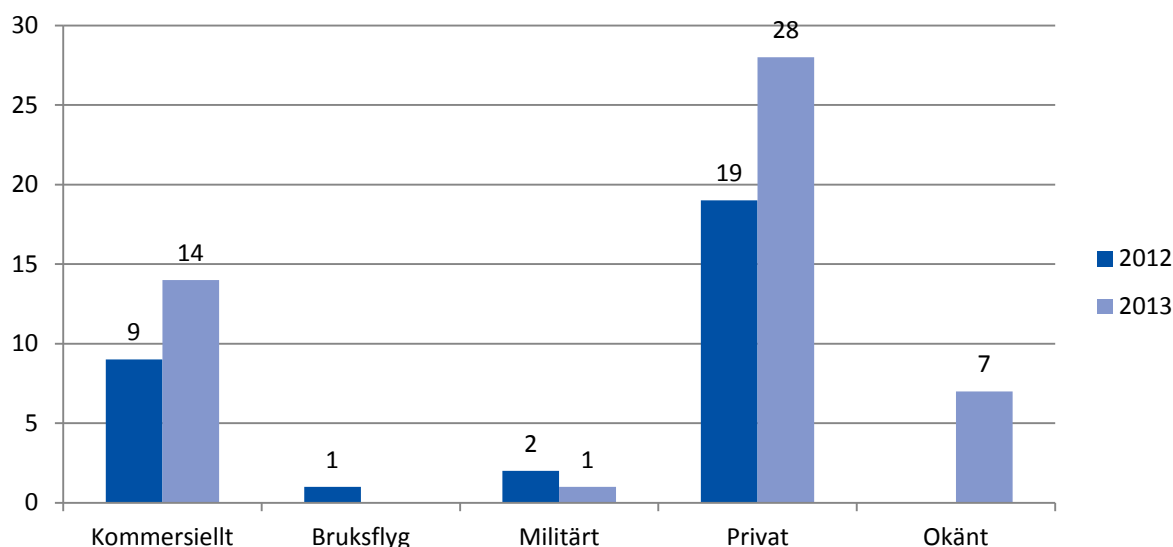


Andel intrång på bana fördelat på typ av flygning, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Antal intrång på bana orsakade av den privata luftfarten ökade 2013. Ökningen uppgår till 47 procent. Inom den kommersiella luftfarten ökade antalet intrång med 56 procent 2013. Intrången orsakade av den militära luftfarten minskade 2013.

Andelen rapporter där inte verksamhetens art har gått att fastställa var sju stycken 2013. Det ska jämföras med inga händelser 2012.



Antal intrång på bana per typ av flygning, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

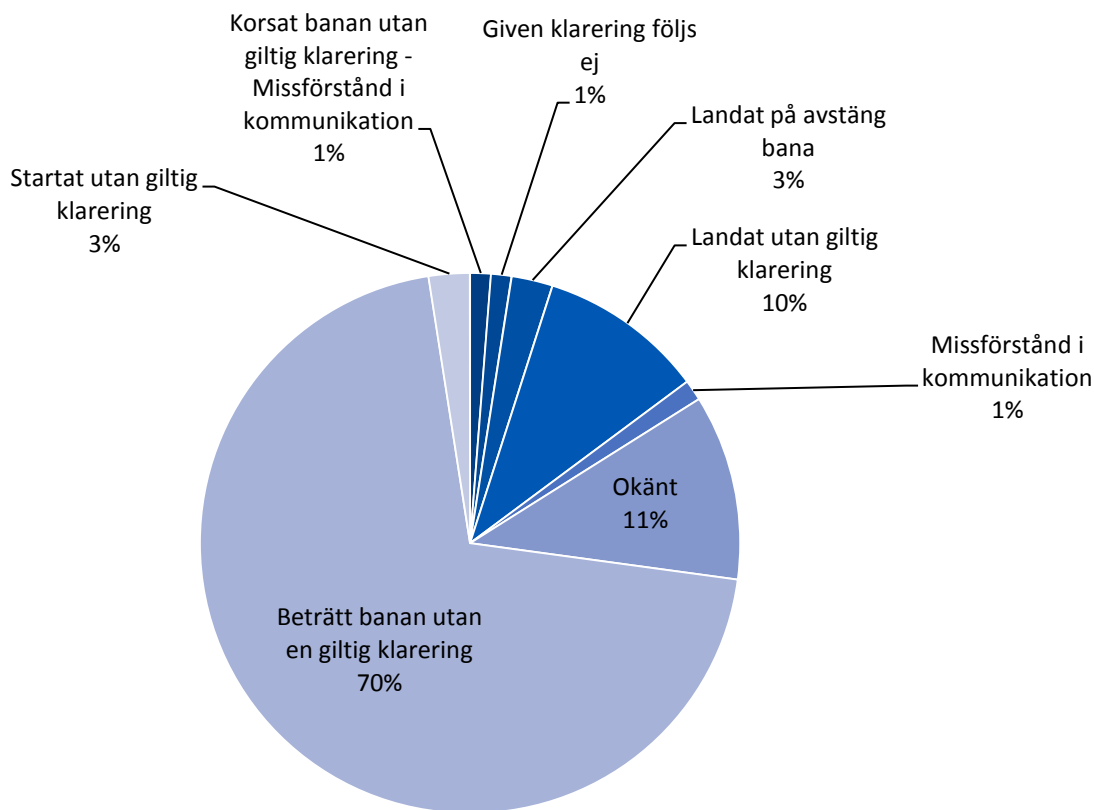
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

Händelser där ett luftfartyg passerade en väntplats utan en giltig klarering från flygtrafikledningen utgör 70 procent av alla händelser orsakade av piloter. Inom denna kategori återfinns händelser som upptäcktes strax efter väntplatsen eller när luftfartyget befunnit sig på banan. En närmare genomgång av dessa händelser återfinns i de efterföljande avsnitten där respektive verksamhetsform särredovisas.

Vid elva procent av fallen har det inte med information i händelserapportern kunnat avgöras vad som orsakade intrånget. Informationen har varit av karaktären ”runway incursion”.

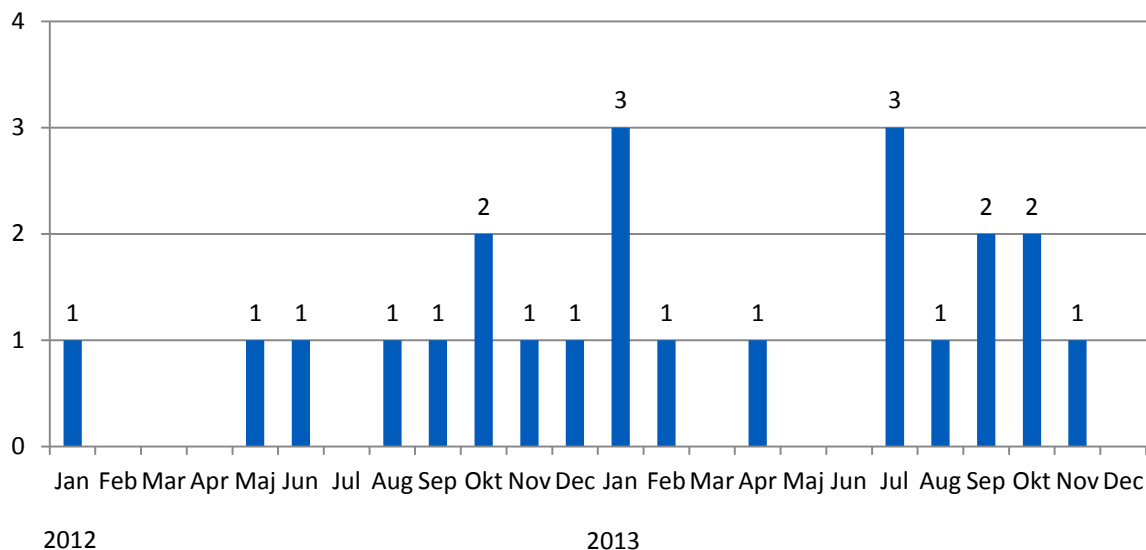
Statistiken visar tydligt att majoriteten av alla intrång på bana orsakade av luftfartyg har inträffat då väntplatsen har passerats utan en giltig klarering från flygtrafikledningen. Varför passerar piloter en väntplats utan en giltig klarering? Att passera en väntplats utan en giltig klarering kan antingen ske avsiktligt eller oavsiktligt. I den fortsatta analysen bortser jag från hypotesen med avsiktliga intrång då jag förutsätter att dessa inte existerar. Oavsiktliga passeringar kan antingen ske av misstag eller okunskap. Jag bedömer att de intrång som sker av okunskap är i minoritet. Jag grundar min hypotes på att klareringar är en central del av grund- och fortbildning av piloter. Det borde inte vara okänt att det krävs en giltig klarering för att beträda banan. Med det ställningstagandet antar jag att majoriteten av intrången inträffar av misstag. Anledningen till att dessa misstag inträffar kan beror på många orsaker. Den här analysen har inte djupgranskat orsakerna. Dock så kan man förmoda att möjliga orsaker kan vara bristande eller felaktig koncentration eller distraktioner förorsakade av något eller någon. Med det resonemanget skulle förmodligen antalet intrång kunna minska genom att förstärka väntplatsen i syfte att uppmärksamma piloten om att en bana närmar sig och att en klarering krävs för att fortsätta.



Andel intrång på bana orsakade av luftfartyg fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
 Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Kommersiell luftfart

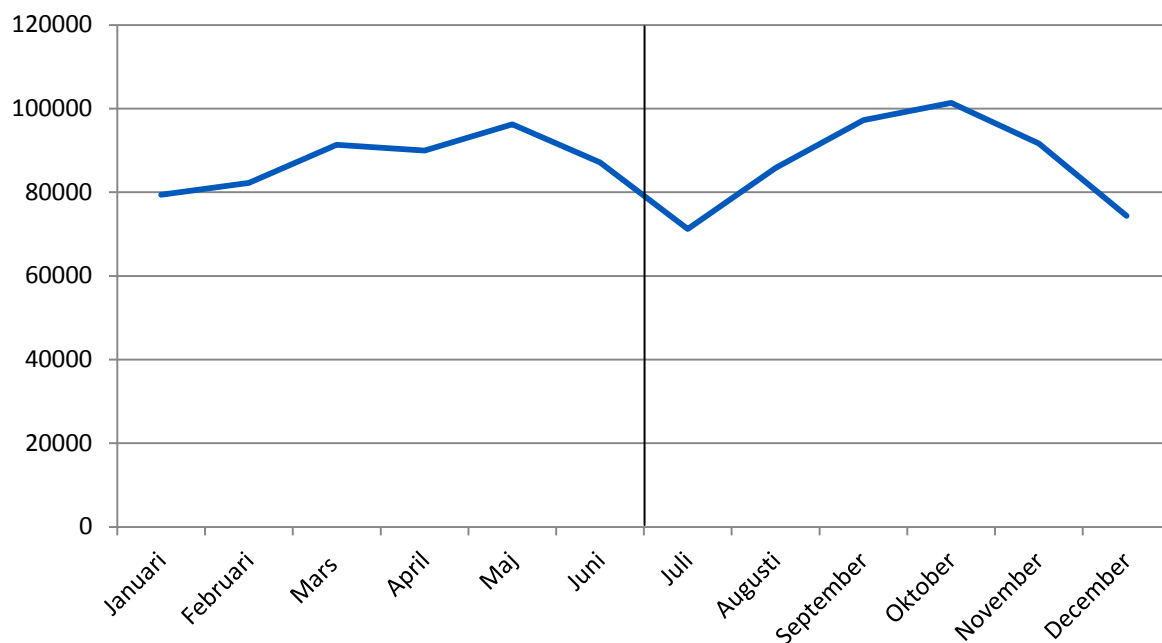
Under åren 2012 – 2013 inträffade det 23 intrång på bana inom den kommersiella luftfarten. De två månaderna som avviker i statistiken är januari och juli 2013. Dessa månader inträffade det tre intrång. Under perioden finns det månader där inga intrång inträffade inom den kommersiella luftfarten.



Antal intrång på bana orsakade av kommersiell luftfart per typ månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Aggregeras utfallen åren 2012 – 2013 inom den kommersiella luftfarten inträffade de flesta intrången under perioden juli till december. Där återfinns 65 procent av alla intrång. Resultatet skulle kunna förklaras med hypotesen att det förekommer fler rörelser inom den kommersiella luftfarten under denna period. En granskning av trafikstatistik visar dock en mycket jämn fördelning av antalet flygplansrörelser aggregerat för dessa två perioder. Andelen rörelser för perioden januari – juni är 50,2 procent och andelen rörelser för perioden juli – december är 49,8 procent. Hypotesen visar sig då vara falsifierad efter en empirisk prövning mot Transportstyrelsens trafikstatistik för svenska flygplatser åren 2012 – 2013 gällande kommersiell luftfart.

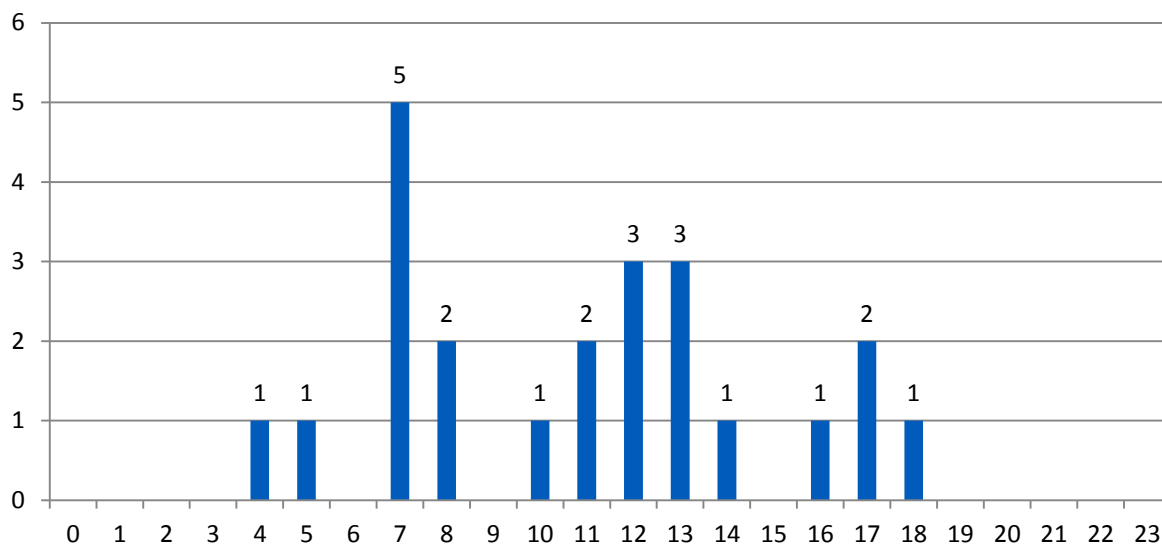


Antal flygplansrörelser per månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

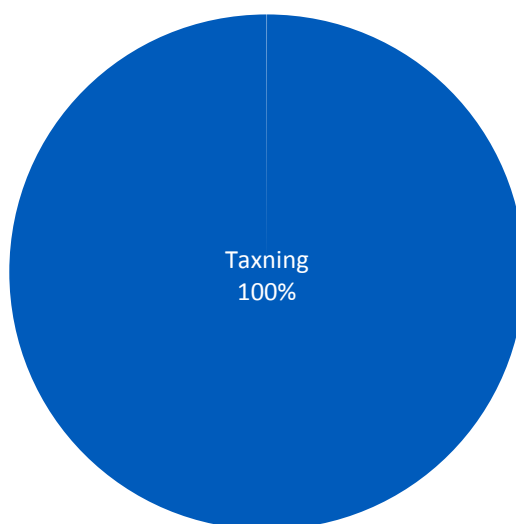
Under åren 2012 – 2013 inträffade intrången under tre perioder på dygnet. Flest intrång inträffade klockan 7. Dock så återfinns majoriteten av intrången mellan klockan 10 och 14. Det finns även en liten topp på eftermiddagen runt klockan 17.



Antal intrång på bana orsakade av kommersiell luftfart per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flygfas

Under åren 2012 – 2013 inträffade alla intrång inom den kommersiella luftfarten vid taxning.

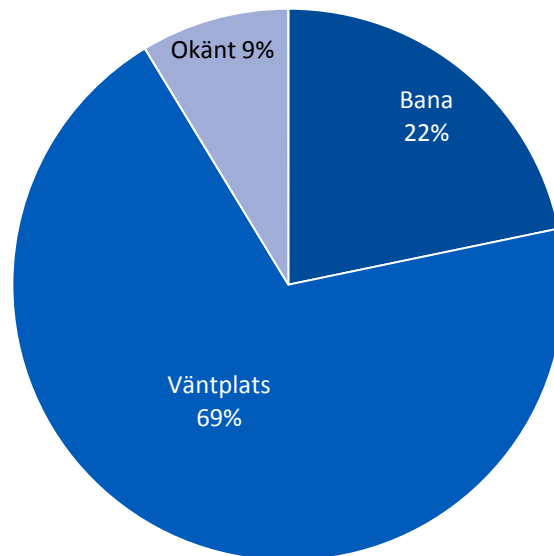


Andel intrång på bana orsakade av kommersiell luftfart fördelat på flygfas, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Händelseplats

Inom den kommersiella luftfarten inträffade 69 procent av alla intrång vid väntplatsen. I samtliga fall har piloten taxat förbi väntplatsen utan en giltig klarering från flygtrafikledningen. Under åren 2012 – 2013 inträffade 22 procent av intrången inom den kommersiella luftfarten på banan.

Vid nio procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget uppdagades.



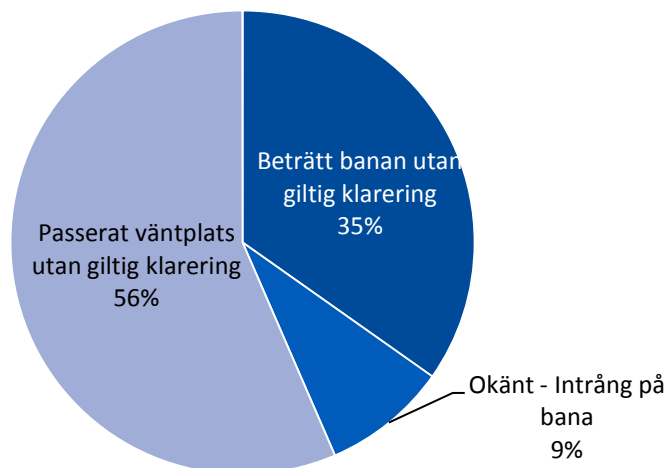
Andel intrång på bana orsakade av kommersiell luftfart fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

Under åren 2012 – 2013 orsakades 56 procent av alla intrång på bana inom den kommersiella luftfarten av att piloten passerat väntplatsen utan en giltig klarering från flygtrafikledningen. Vid 35 procent av intrången inom den kommersiella luftfarten har piloten beträtt banan utan en giltig klarering.

Vid nio procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra vad som orsakade intrånget. Informationen har varit av karaktären ”runway incursion”.

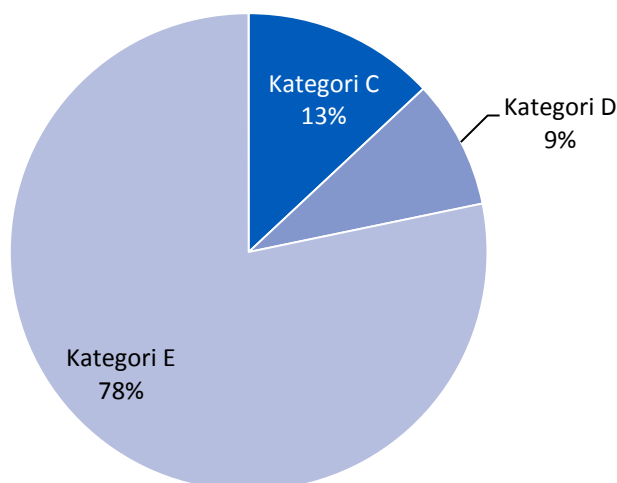


Andel intrång på bana orsakade av kommersiell luftfart fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

Under åren 2012 – 2013 är inga intrång på banan inom den kommersiella luftfarten klassificerade som en A eller B händelse. Under perioden utgör C händelser 13 procent av alla händelser. Motsvarande andel för D händelser är nio procent. Majoriteten av alla intrång under perioden är klassificerade som E händelser. I samtliga fall har det saknats information för att kunnat bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.

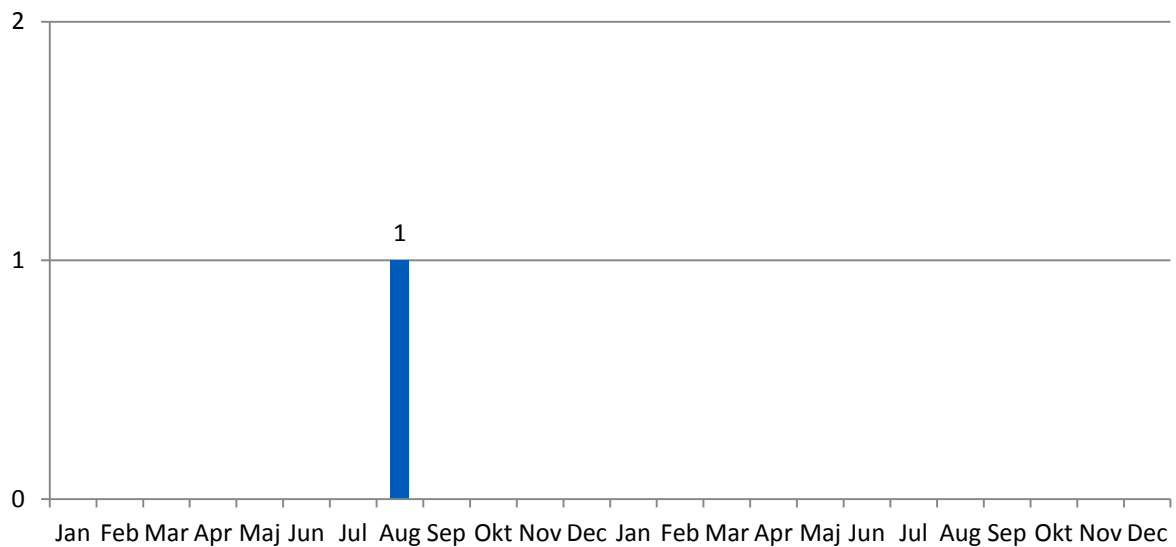


Andel intrång på bana orsakade av kommersiell luftfart fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Bruksflyg

Under åren 2012 – 2013 inträffade det ett intrång på bana inom bruksflyget. Händelsen orsakades av en helikopter.

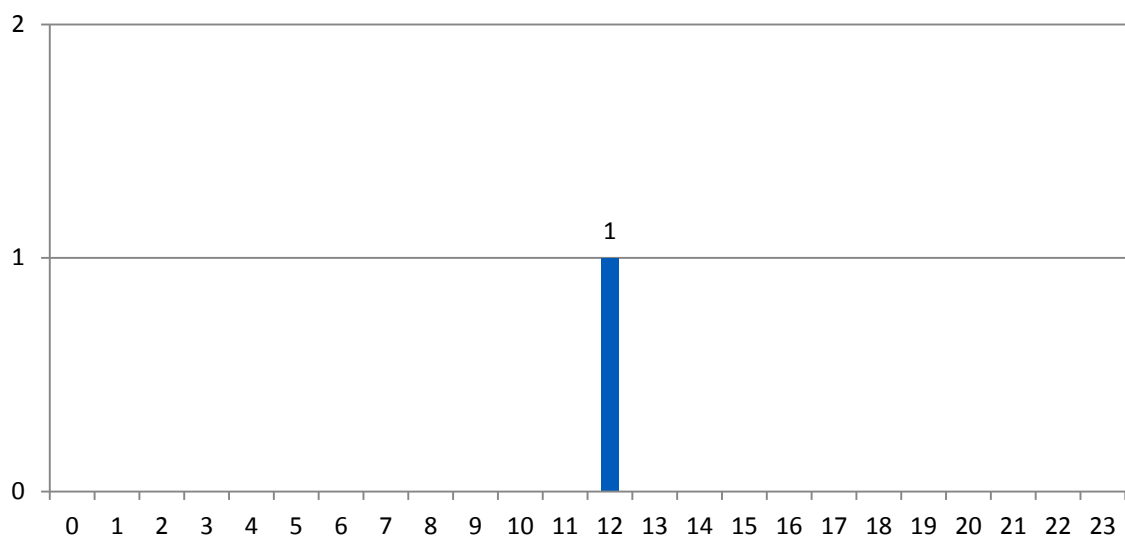


Antal intrång på bana orsakade av bruksflyg, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Intrånget på bana inträffade klockan 12.

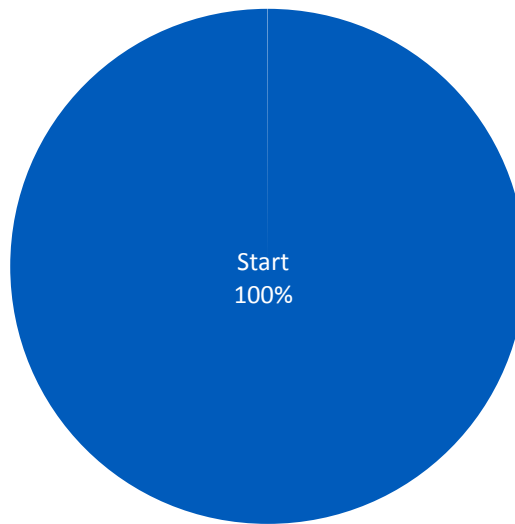


Antal intrång på bana orsakade av bruksflyg per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flygfas

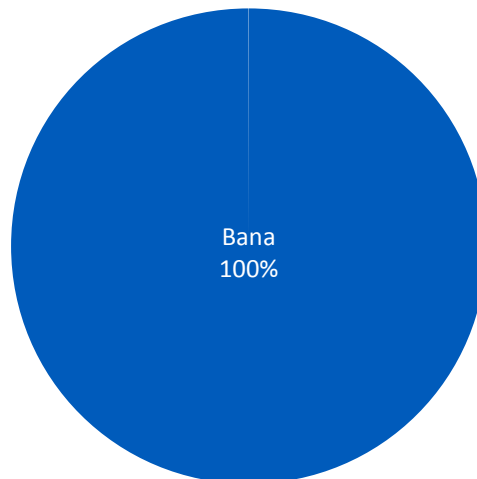
Intrånget inom bruksflyget inträffade vid start.



Andel intrång på bana orsakade av bruksflyg fördelat på flygfas, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Händelseplats

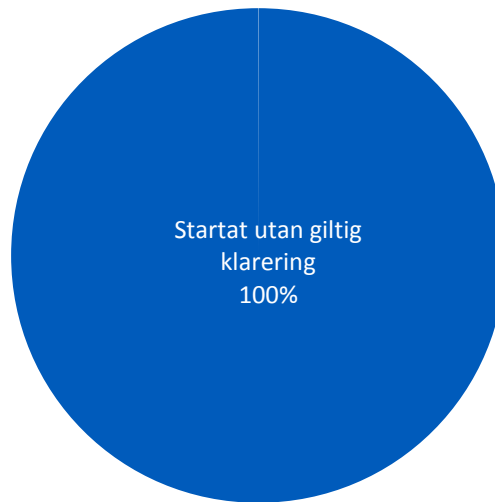
Händelsen inträffade på banan.



Andel intrång på bana orsakade av bruksflyg fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

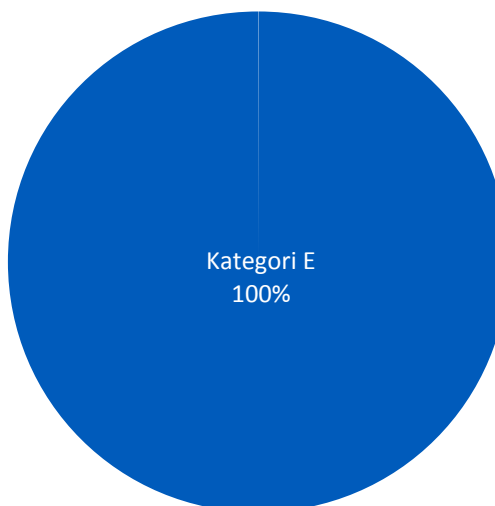
Intrånget orsakades av att piloten startade utan en giltig klarering från flygtrafikledningen.



Andel intrång på bana orsakade av bruksflyg fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

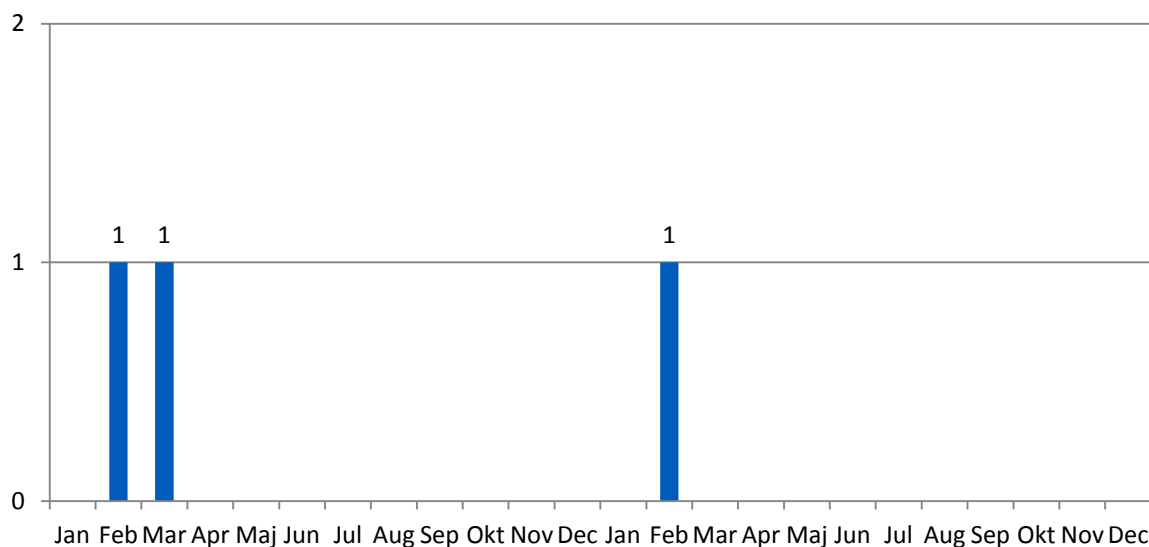
Eftersom det saknas tillräcklig information är händelsen klassificerad som en E händelse.



Andel intrång på bana orsakade av bruksflyg fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Militär luftfart

Militär luftfart orsakade tre intrång på bana under åren 2012 – 2013. Majoriteten av händelserna inträffade i början av 2012. Den senaste händelsen inträffade februari 2013.

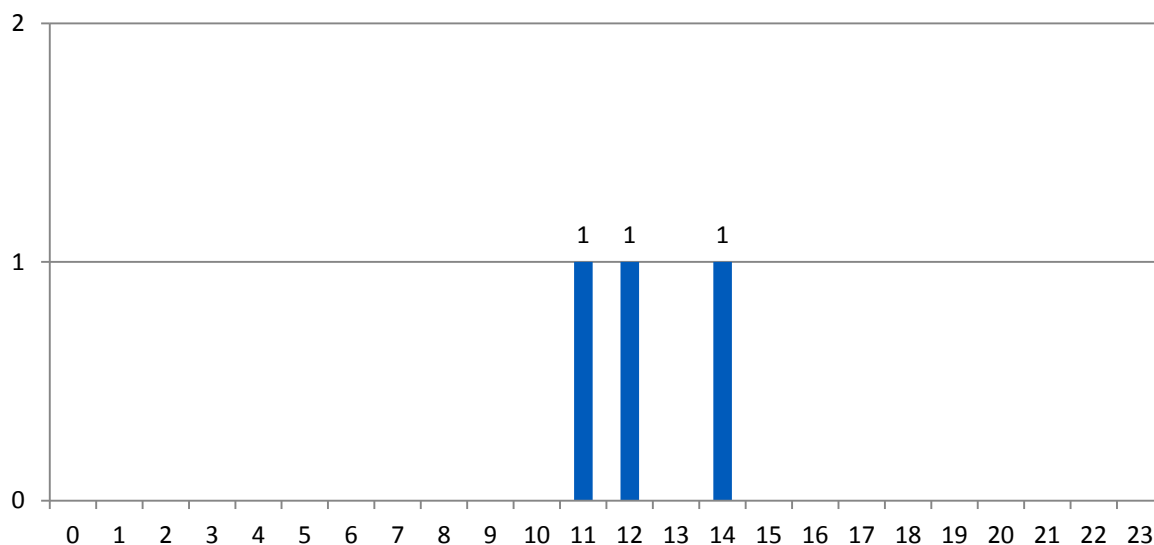


Antal intrång på bana orsakade av militär luftfart, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Intrången på bana orsakade av militär luftfart inträffade mellan klockan 11 och 14. Statistiken visar en koncentration runt lunchtid. Dock är det statistiska underlag litet så det går inte med säkerhet att avgöra om fördelningen är ett resultat av slumpen eller inte.

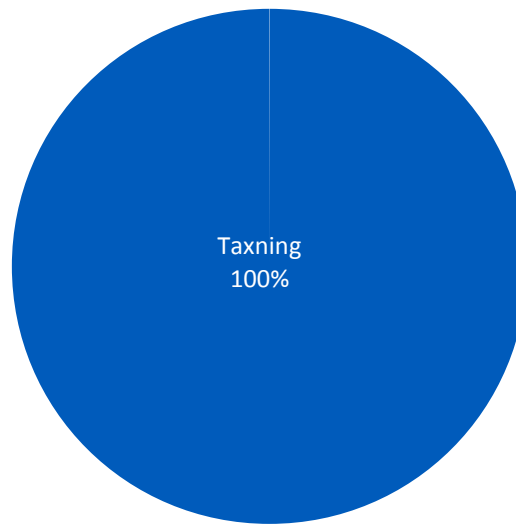


Antal intrång på bana orsakade av militär luftfart per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flygfas

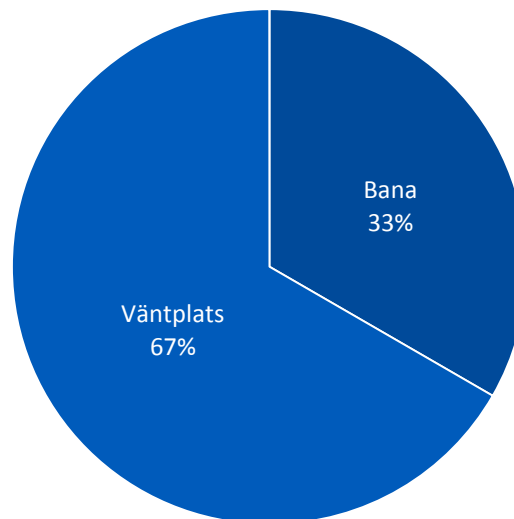
Under åren 2012 – 2013 inträffade alla intrång orsakade av militär luftfart vid taxning.



Andel intrång på bana orsakade av militär luftfart fördelat på flygfas, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Händelseplats

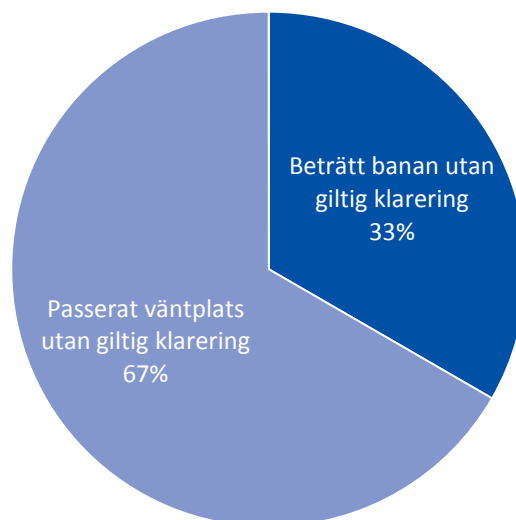
Inom den militära luftfarten inträffade 67 procent av alla intrång vid väntplatsen. Övriga intrång inträffade på banan.



Andel intrång på bana orsakade av militär luftfart fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

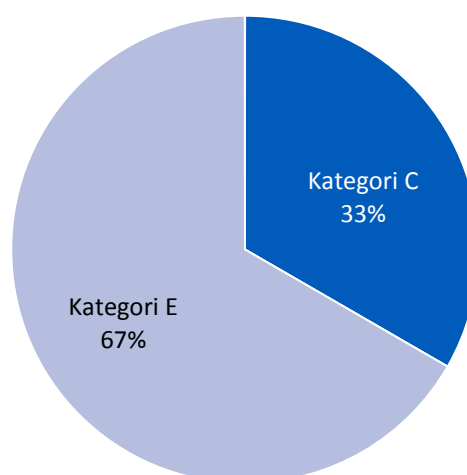
Under åren 2012 – 2012 orsakades 67 procent av alla intrång av att flygföraren passerade väntplatsen utan en giltig klareing från flygtrafikledningen. Vid 33 procent av intrången beträdde flygföraren banan utan en giltig klarering.



Andel intrång på bana orsakade av militär luftfart fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

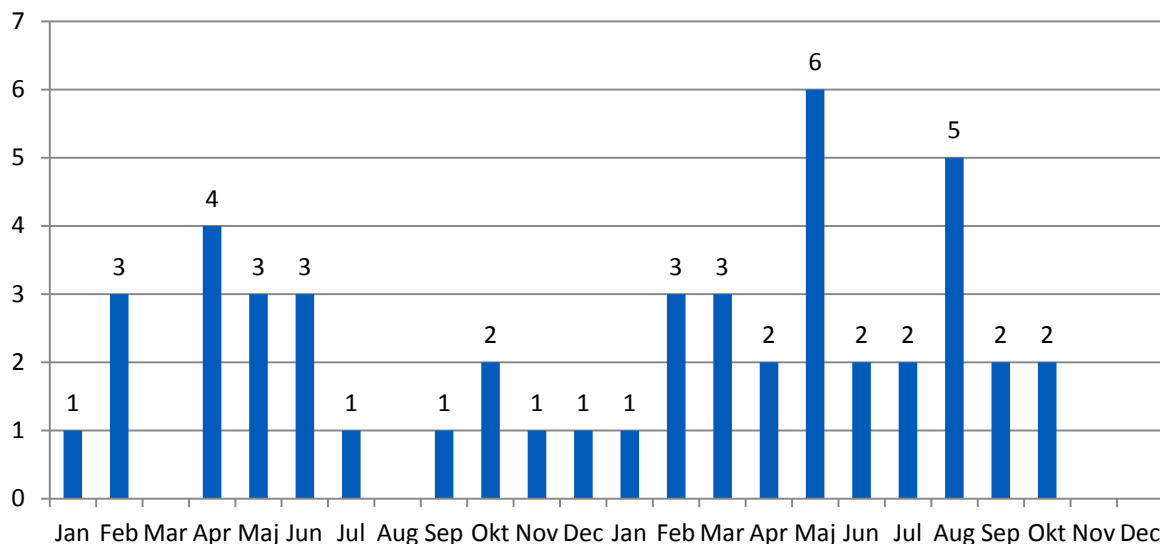
Under åren 2012 – 2013 är inga intrång på banan inom den militära luftfarten klassificerade som en A eller B händelse. Under perioden utgör C händelser 33 procent av alla händelser. Vid den aktuella händelsen stannade luftfartyget strax efter väntplatsen. Majoriteten av alla intrång under perioden är klassificerade som E händelser. I samtliga fall har det saknats information för att kunnat bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.



Andel intrång på bana orsakade av militär luftfart fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Privat luftfart

Under åren 2012 – 2013 inträffade det 48 intrång på bana inom den privata luftfarten. Som mest inträffade det sex intrång under en månad. Flest intrång på bana inträffade under sen vår och sommar. Utfallet kan förklaras av att det är under denna period som de flesta flygtimmar produceras inom den privata luftfarten.



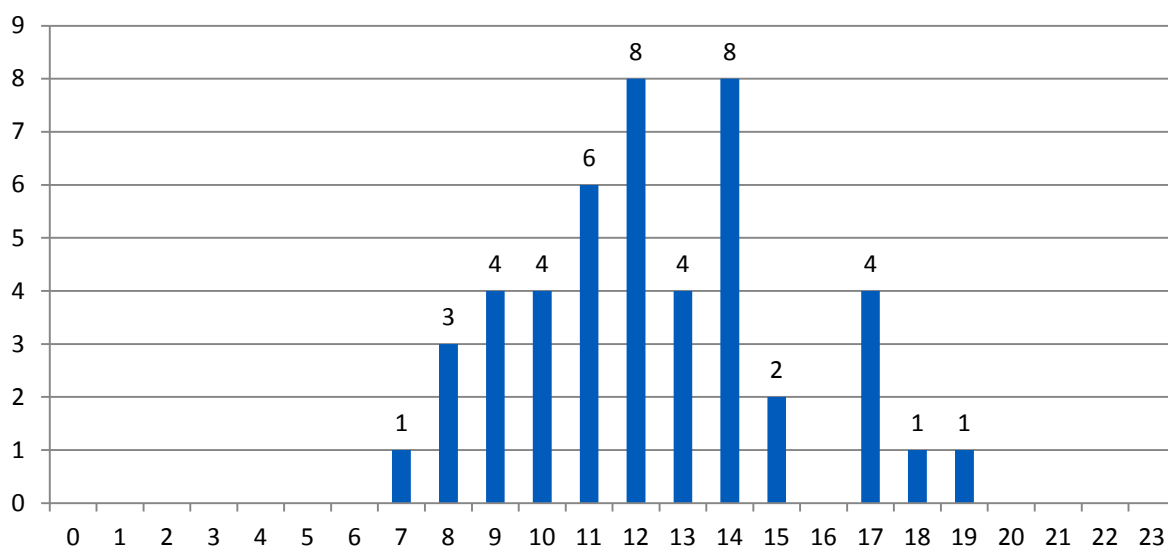
Antal intrång på bana orsakade av privat luftfart per månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Diagrammet visar tydligt att fördelningen av intrången på dygnets timmar motsvara den tid som de flesta flygningarna inom privata luftfarten utförs. Majoriteten av flygtimmarna genomförs som VFR⁶ flygningar under dagen.

Vid två procent har det inte med hjälp av informationen gått att fastställa vilken tid intrånget på bana inträffade.



Antal intrång på bana orsakade av privat luftfart per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

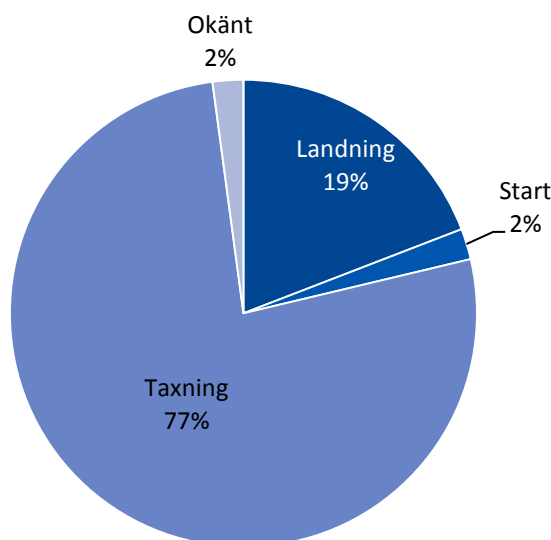
Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

⁶ Visuella flygregler

Flygfas

Under åren 2012 – 2013 inträffade majoriteten av alla intrång orsakade av den privata luftfarten vid taxning. Som näst största grupp återfinns intrång som inträffade vid landning. Andelen intrång vid landning utgör 19 procent. Start är den flygfas som minst antal intrång inträffade vid. Endast två procent av alla intrång orsakade av den privata luftfarten inträffade vid start.

Vid två procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra vilken flygfas intrånget på bana inträffade.

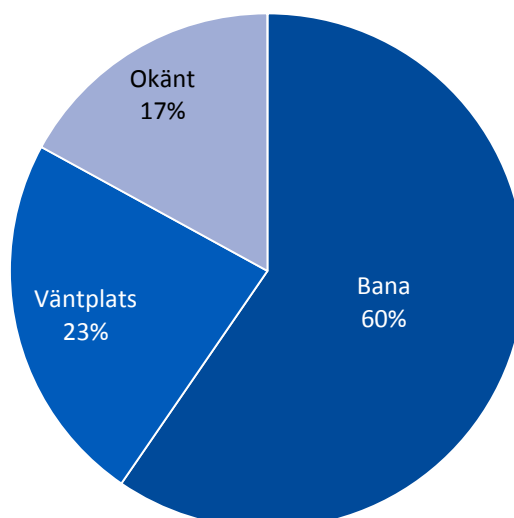


Andel intrång på bana orsakade av privat luftfart fördelat på flygfas, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Händelseplats

Inom den privata luftfarten inträffade 60 procent av alla intrång på banan. Vid väntplatsen inträffade det 23 procent av alla intrång.

Vid 17 procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget på bana uppdragades.

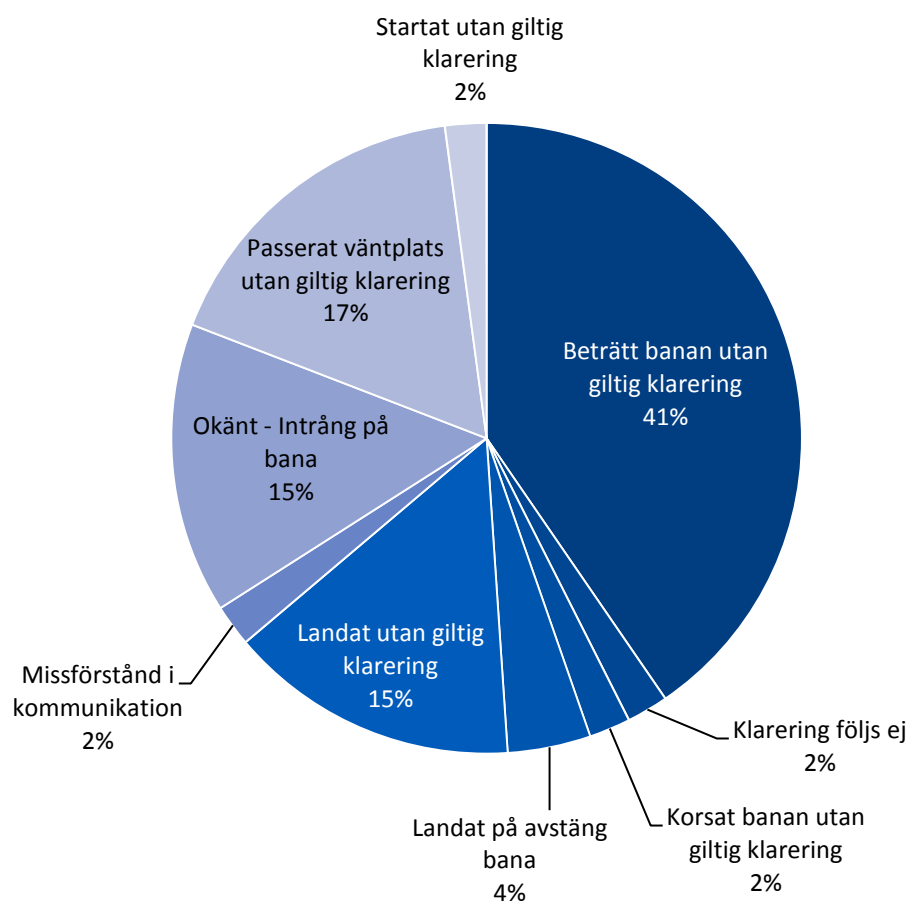


Andel intrång på bana orsakade av privat luftfart fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

Under åren 2012 – 2013 orsakades 41 procent av alla intrång inom den privata luftfarten av att piloten beträtt banan utan en giltig klarering från flygtrafikledningen. Vid 17 procent av intrången passerade piloten väntplatsen utan en giltig klarering. Därefter återfinns intrång på bana orsakade av att piloten landade utan en giltig klarering. Händelser där piloten startade utan en giltig klarering utgör två procent av alla händelser inom den privata luftfarten. Under perioden utgör händelser där piloten landade på en avstängd bana fyra procent. Vid två procent korsade piloten en aktiv bana utan giltig klarering. Händelser där givna klareringar inte följs eller där missförstånd har uppstått utgör två procent vardera under perioden.

Vid 15 procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra vad som orsakade intrånget på bana.

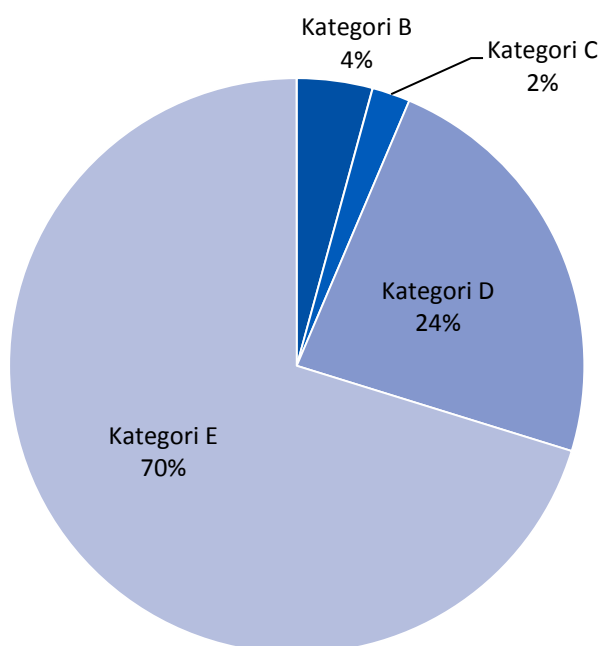


Andel intrång på bana orsakade av privat luftfart fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

Under åren 2012 – 2013 finns inga intrång på bana klassificerade som A händelser. Fyra procent av händelserna är klassificerade som B händelser. De båda händelserna inträffade då piloterna landade på stängda banor. I det ena fallet pågick det aktiviteter på och i närheten av banan och i det andra fallet utfördes underhållsarbete på banan. Att dessa intrång inte är klassificerade som A händelser beror enbart på att det saknades information för att med säkerhet kunna avgöra om en kollision var nära förestående eller inte. Dessa händelser bör betraktas som mycket allvarliga B händelser.

Under perioden utgör intrång som är klassificerade som C händelser två procent av alla händelser. Majoriteten av alla intrång på bana under perioden är klassificerade som E händelser. I samtliga fall har det saknats information för att kunna bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.

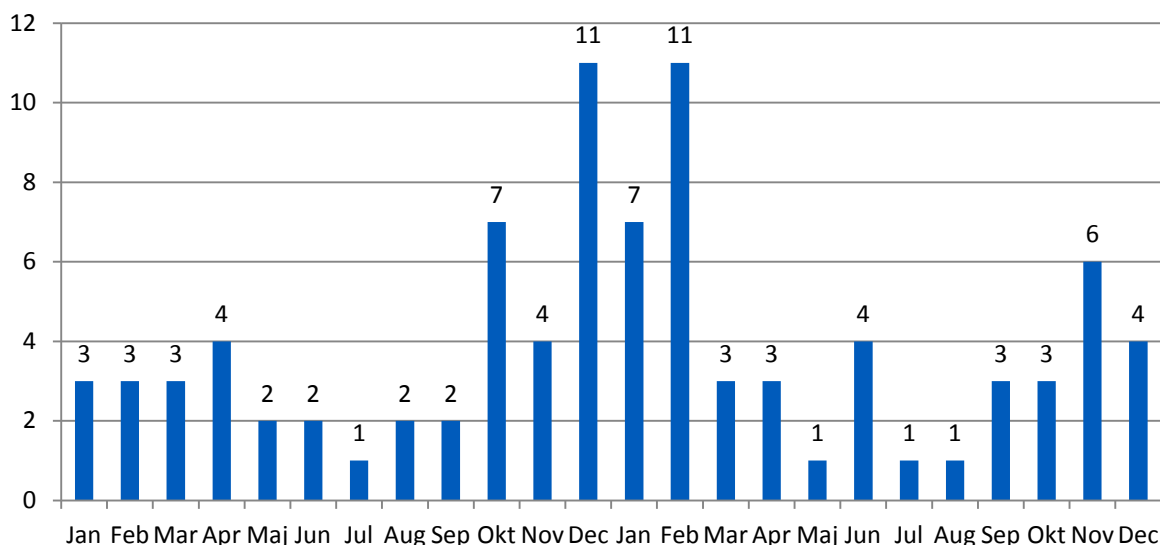


Andel intrång på bana orsakade av privat luftfart fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Intrång på bana orsakade av fordon

Under åren 2012 – 2013 inträffade det totalt 91 intrång på bana orsakade av fordon. Som mest inträffade det elva intrång under en månad. Diagrammet visar att intrång har förekommit i samtliga månader under perioden.



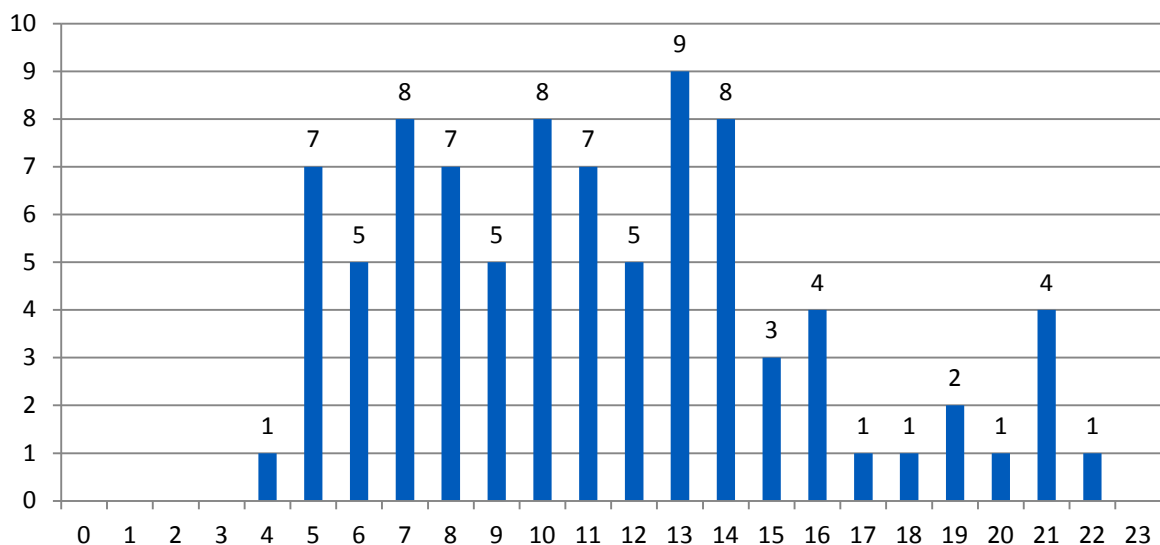
Antal intrång på bana orsakade av fordon per månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid

Majoriteten av alla intrång på bana orsakade av fordon under åren 2012 – 2013 inträffade mellan klockan 5 och 14. Efter klockan 16 uppvisar diagrammet tydligt att antalet intrång avtar. Dock så uppvisas en momentan ökning av antalet intrång klockan 21.

Vid fyra procent har det inte med hjälp av informationen gått att fastställa vilken tid intrånget på bana inträffade.



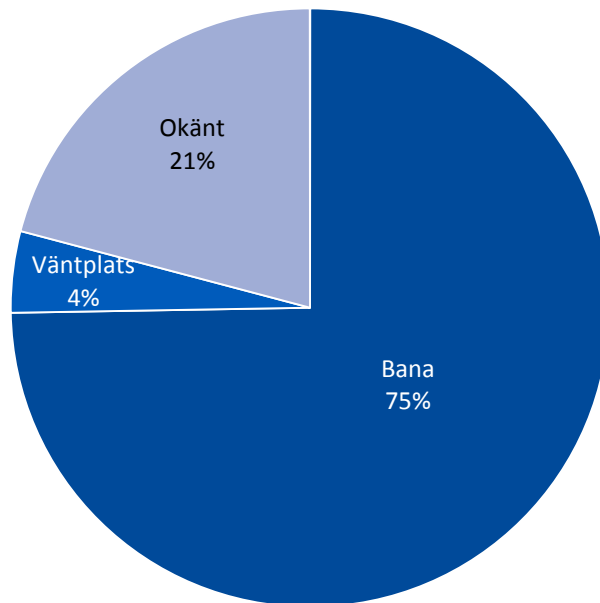
Antal intrång på bana orsakade av fordon per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Händelseplats

Majoriteten av alla intrång på bana orsakade av fordonsförare inträffade på banan. Fyra procent av händelserna inträffade vid väntplatsen.

Vid 21procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget på bana uppdagades. Fordon utgör den enskilt största kategorin där händelseplatsen är okänd.

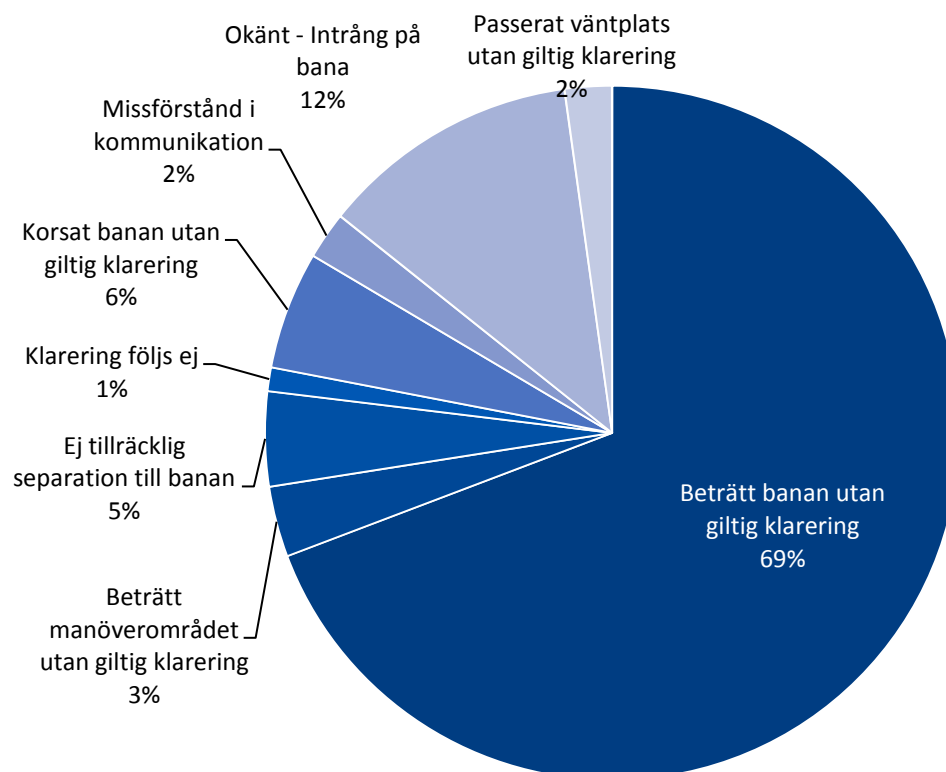


Andel intrång på bana orsakade av fordon fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

Under åren 2012 – 2013 orsakades majoriteten av alla intrång av att fordonsföraren beträtt banan utan en giltig klarering från flygtrafikledningen. Vid sex procent av alla intrången har fordonsförare korsat banan utan en giltig klarering. Som tredje största kategori återfinns intrång som orsakades av att fordonsförare inte säkerställt tillräcklig separation till banan. Vid tre procent av händelserna har det framgått att fordonsförare beträtt manöverområdet utan giltig klarering från flygtrafikledningen. Dock så råder det en osäkerhet om dessa händelser verkligen är intrång på bana då manöverområdet är definierat som den del av en flygplats som är avsedd för luftfartygs start, landning och taxning. Det finns alltså en sannolikhet att händelserna inträffade vid en taxibana då det krävs en klarering från flygtrafikledningen för att få upprätthålla sig på en taxibana. Händelser där fordonsförare passerade en väntplats utan en giltig klarering och händelser föranledda av att missförstånd har uppstått i kommunikationen mellan fordonsförare och flygledare utgör två procent vardera. Händelser där fordonsförare passerade väntplatsen utan en giltig klarering är relativt få till antalen om en jämförelse görs med de andra orsakade parterna. Motsvarande procentsatser för den kommersiella luftfarten är 56 %, den militära luftfarten 67 % och för den privata luftfarten 17 %. Av informationen kan man tolka att intrången på bana uppdagats när fordonen redan var ute på bana. Informationen har varit av karaktären ”Vehicle on runway without clearance”. Vid en procent av händelserna har inte fordonsförare följt givna klareringar från flygledarna.

Vid 15 procent har det inte med hjälp av informationen med säkerhet gått att fastställa vad som orsakade intrånget på bana.

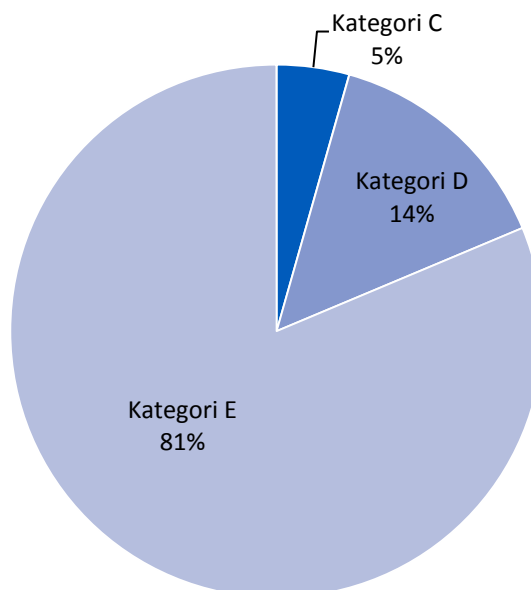


Andel intrång på bana orsakade av fordon fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

Under åren 2012 – 2013 finns inga intrång på bana klassificerade som A eller B händelser. Fem procent av händelserna är klassificerade som C händelser. I samtliga C händelser har fordonsförare inte säkerställt tillräcklig separation till banan när luftfartyg befunnit sig i landningsfasen. Flygtrafikledningen upptäckte i samtliga fall konflikten i god tid och antingen anmodade piloten att gå om eller anmodade fordonsföraren att lämna banan.

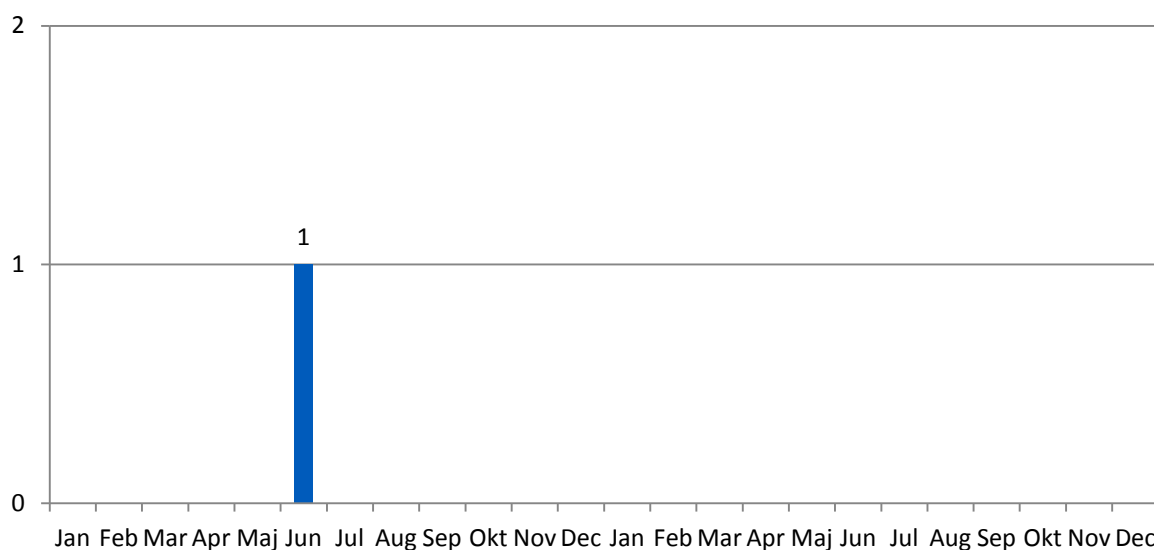
Majoriteten av alla intrång på bana under perioden är klassificerade som E händelser. I samtliga fall har det saknats information för att kunnat bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.



Andel intrång på bana orsakade av fordon fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Ecairs, Transportstyrelsen

Intrång på bana orsakade av flygtrafikledningen

Under åren 2012 – 2013 orsakade flygtrafikledningen ett intrång. Händelsen orsakades när ett luftfartyg erhöll en klarering att starta samtidigt som ett fordon hade en gällande klarering att upprätthålla sig på banstråket.



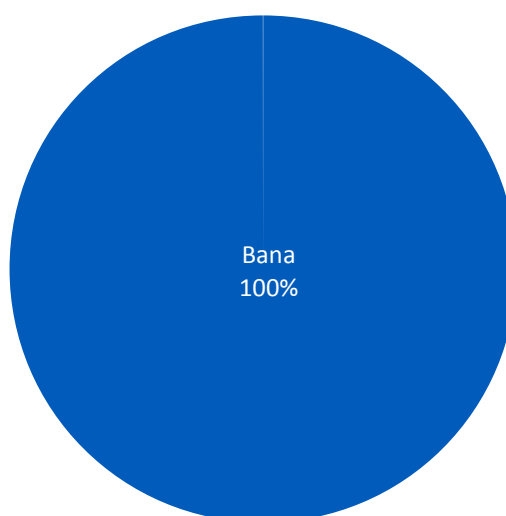
Antal intrång på bana orsakade av flygtrafikledningen per månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Tiden för händelsen är okänd då tidsuppgift sakades.

Händelseplats

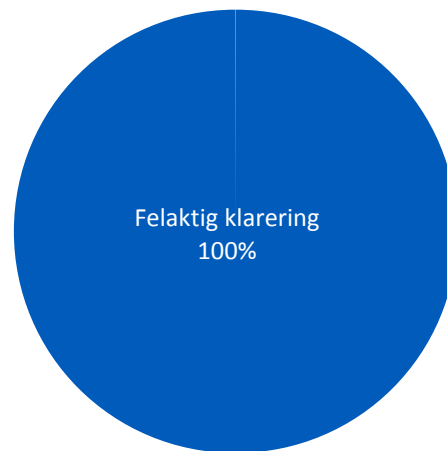
Händelsen inträffade på banan.



Andel intrång på bana orsakade av flygtrafikledningen fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

Intrånget orsakades av en felaktig klarering.

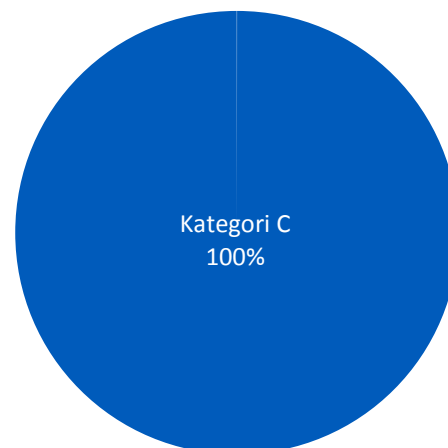


Andel intrång på bana orsakade av flygtrafikledningen fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

Händelsen är klassificerad som en C händelse då fordonet inte var i rörelse och stod parkerat på ett avstånd som inte innebar någon kollisionsrisk med det startade luftfartyget.

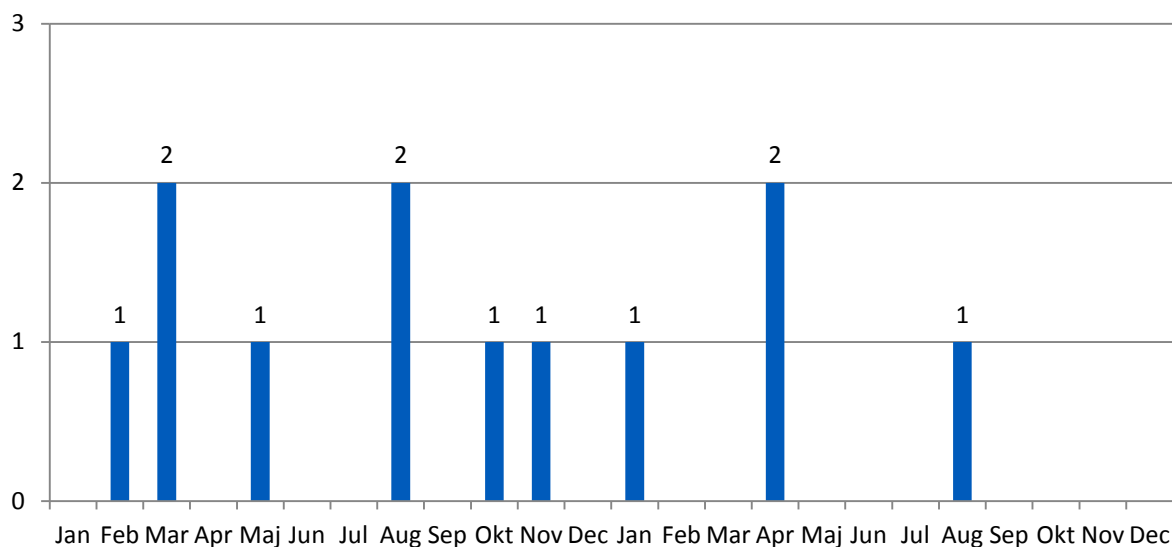


Andel intrång på bana orsakade av flygtrafikledningen fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Intrång på bana orsakade av personer

Under åren 2012 – 2013 inträffade det tolv intrång på bana orsakade av personer. Som mest inträffade det två intrång under en och samma månad.

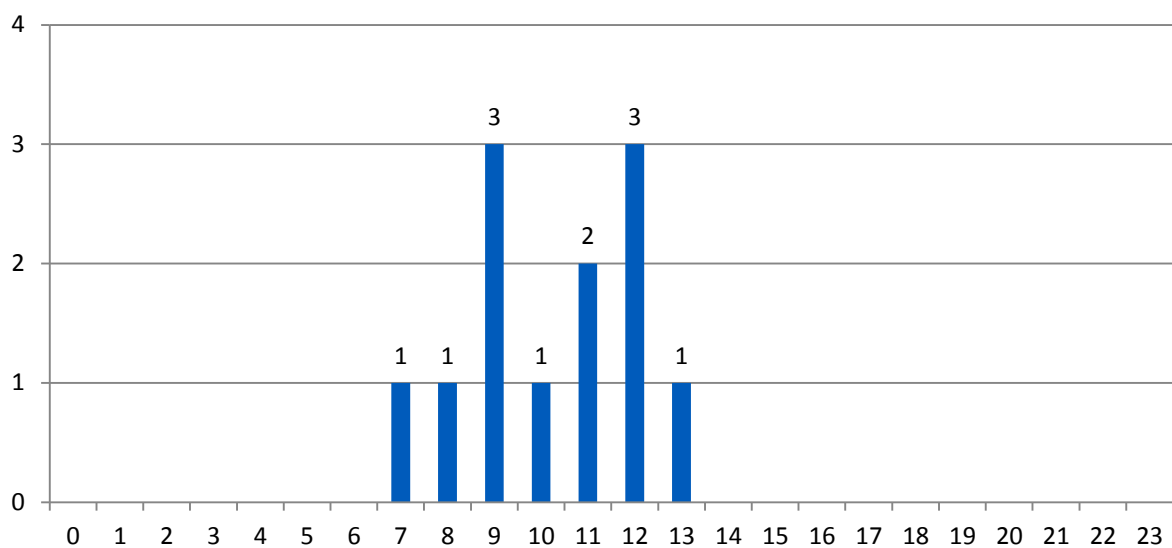


Antal intrång på bana orsakade av personer per månad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Tid på dygnet

Majoriteten av alla intrång under åren 2012 – 2013 inträffade mellan klockan 9 och 12.



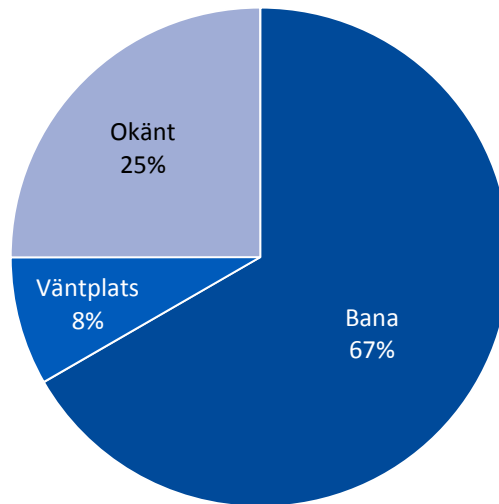
Antal intrång på bana orsakade av personer per tidpunkt, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Händelseplats

Majoriteten av alla intrång på bana orsakade av personer inträffade på banan. Åtta procent av händelserna inträffade vid väntplatsen.

Vid 25 procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget på bana uppdagades.

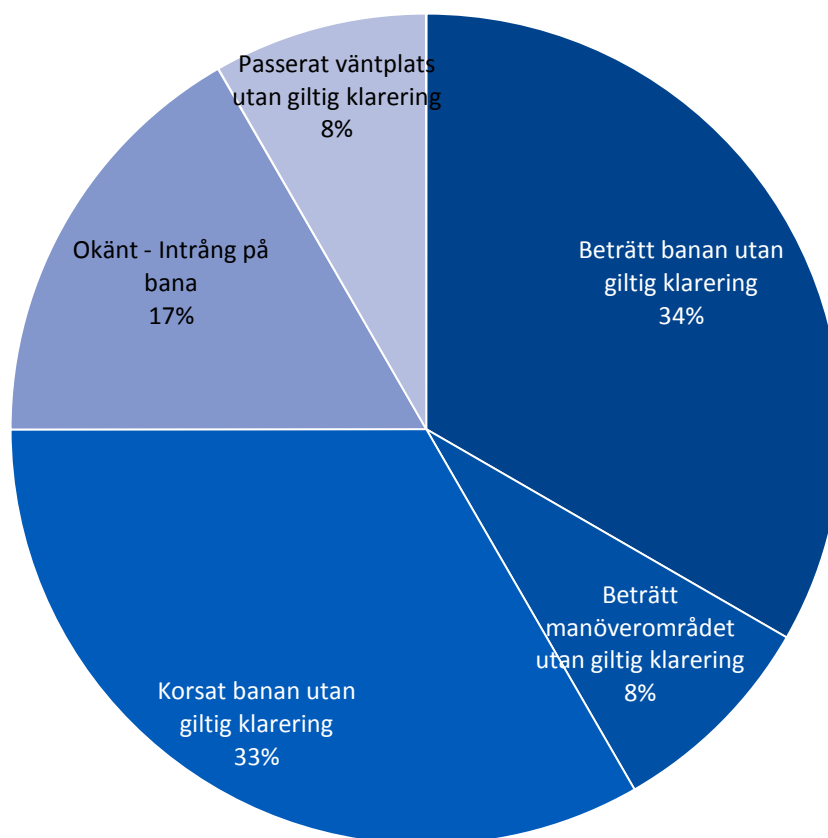


Andel intrång på bana orsakade av personer fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Orsaksfaktor

Under åren 2012 – 2013 orsakades, med en liten marginal, de flesta intrång av att banan beträtts utan en giltig klarering från flygtrafikledningen. Vid 33 procent av alla intrången korsades banan utan en giltig klarering. Denna fördelning är densamma som för fordonsförare. Händelser där personer passerade en väntplats utan en giltig klarering utgör åtta procent. Med samma procentantal återfinns händelser föranledda av att manöverområdet har beträtts utan en giltig klarering. Dock så råder det en osäkerhet om dessa händelser verkligen är intrång på bana då manöverområdet är definierat som den del av en flygplats som är avsedd för luftfartygs start, landning och taxning. Det finns alltså en sannolikhet att händelserna inträffade vid en taxibana då det krävs en klarering från flygtrafikledningen för att få upprätthålla sig på en taxibana.

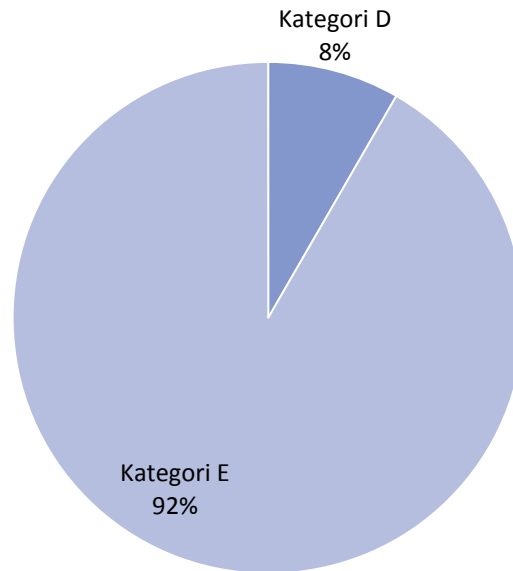
Vid 17 procent har det inte med hjälp av informationen med säkerhet gått att fastställa vad som orsakade intrånget på bana.



Andel intrång på bana orsakade av personer fördelat på orsaksfaktor, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad

Under åren 2012 – 2013 är inga intrång klassificerade som A eller B händelser. Vid ett tillfälle är händelsen klassificerade som en D händelse. Händelsen var föranledd av att det bara var två fordon i en fyrgrupp som hade klarering att passera banan. Majoriteten av alla intrång under perioden är klassificerade som E händelser. I samtliga fall saknades det information för att kunna bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.



Andel intrång på bana orsakade av personer fördelat på allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Flygplatser

Under åren 2012 – 2013 inträffade det 186 intrång. Under perioden förekom det 1,48 miljoner flygplansrörelser. Granskas antalet intrång orsakade av de olika verksamheterna och antal rörelser producerade av respektive verksamhet så står även det inte i proportion till varandra. Den privata luftfarten orsakade 58 procent av alla intrång under perioden. Under samma period stod den privata luftfarten enbart för 26 procent av alla rörelser på flygplatserna. När det gäller den kommersiella luftfarten är det omvända förhållanden. Där orsakade den kommersiella luftfarten 28 procent av alla intrång men stod för 69 procent av alla rörelser. Militär luftfart orsakade fyra procent av alla intrång och stod för en procent av alla flygplansrörelser. Bruksflyget stod för en procent av intrången och för fyra procent av alla rörelser.

Procent intrång på bana orsakade och procent av rörelser per typ av flygning, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

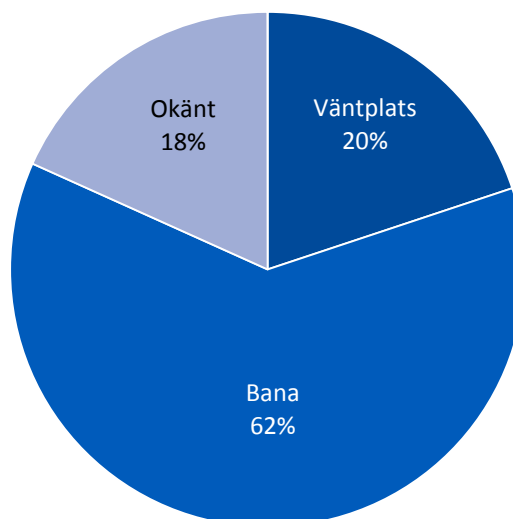
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

År	Procent av intrång på bana 2012-2013	Procent av flygplansrörelser på flygplatserna 2012-2013
Kommersiell luftfart	28 %	69 %
Militär luftfart	4 %	1 %
Bruksflyg	1 %	4 %
Privat luftfart	58 %	26 %
Okänt	9 %	-
Totalt	100 %	100 %

Händelseplats

Under åren 2012 – 2013 inträffade majoriteten av alla händelser på banan. Händelser som inträffade vid väntplatsen utgör 20 procent under perioden.

Vid 18 procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget inträffade.



Andel intrång på bana fördelat på händelseplats, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

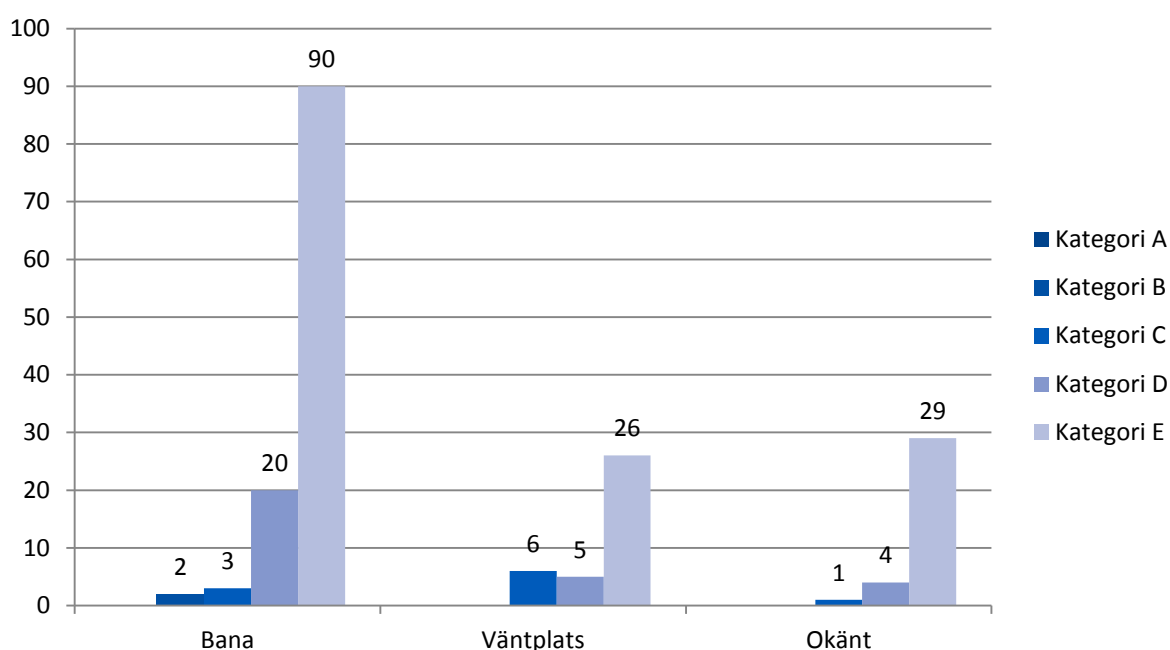
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Allvarlighetsgrad - Händelseplats

Under åren 2012 – 2013 inträffade majoriteten av alla händelser på banan. Det är även där de allvarligaste händelserna inträffade. Två händelser är klassificerade som B händelser. Väntplatsen är den händelseplats som har flest C händelser. Under perioden inträffade det sex intrång vid väntplatsen vilket ska jämföras med tre C händelser på banan.

Vid 34 intrång är händelseplatsen okänd. Majoriteten av alla intrång på bana med okänd händelseplats är klassificerade som E händelser. Övriga händelser med okänd händelseplats är klassificerade som D- och C händelser.

Majoriteten (145 st.) av alla intrång på bana under perioden är klassificerade som E händelser. I samtliga fall har det saknats information för att kunna bedöma allvarlighetsgraden av händelsen.

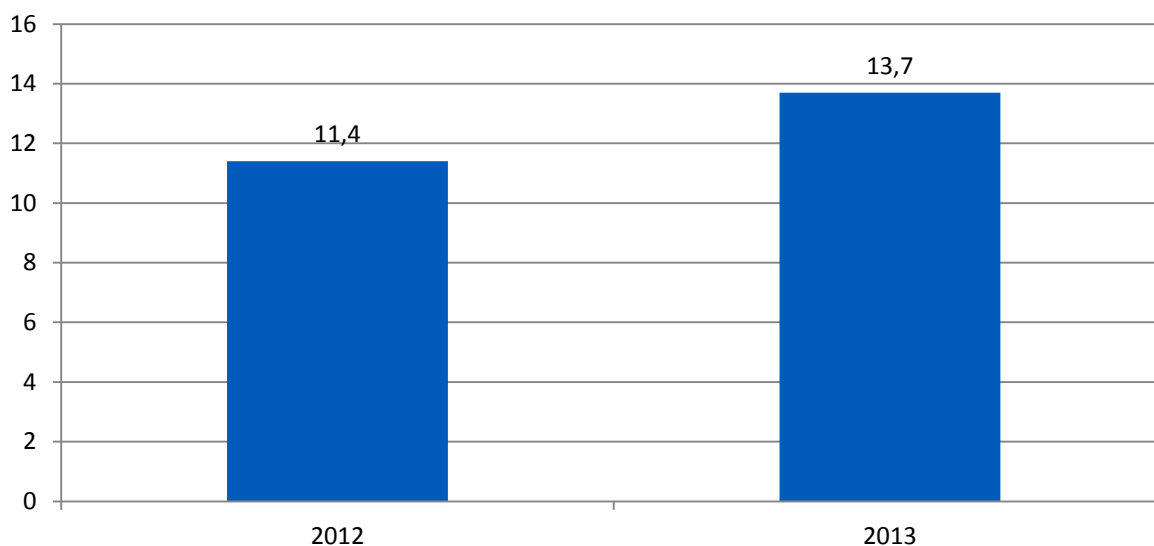


Antal intrång på bana per händelseplats och allvarlighetsgrad, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Frekvens

Under åren 2012 – 2013 förekom det 1 480 258 flygplansrörelser på flygplatserna. Under samma period inträffade det 186 intrång på bana. Det ger en frekvens av 12,6 intrång per hundra tusen flygplansrörelser. Frekvenserna för respektive år är 11,4 (2012) och 13,7 (2013) per hundra tusen flygplansrörelser.



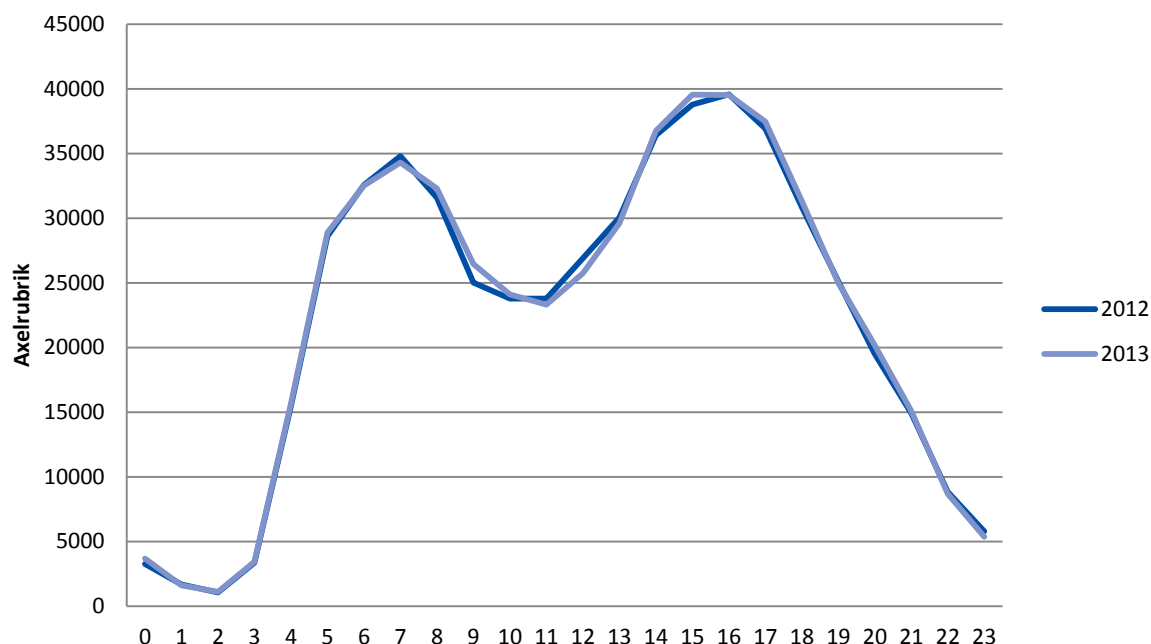
Frekvens av antal intrång på bana per hundra tusen rörelser per år, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

År 2012 inträffade det 84 intrång på bana och motsvarande siffra för 2013 är 102 intrång. Ökningen motsvarar 21 procent. Under samma period ökade antalet flygplansrörelser på flygplatserna från 736 326 (2012) till 743 932 (2013). Ökningen motsvarar 1,03 procent. Ökningen av antalet intrång står således inte i proportion till ökningen av antalet rörelser.

Flygplansrörelser per timma

Diagrammet visar antalet rörelser per timma på de svenska flygplatserna. Informationen är hämtad från Transportstyrelsens databas för trafikstatistik för svenska flygplatser. Antalet rörelser 2012 var 538 752 och 2013 var rörelserna 541 825. Ökningen motsvarar 0,57 procent. Kurvan för 2012 och 2013 följer samma mönster med små avvikelser. Diagrammet visar att det finns två perioder där trafikintensiteten är som störst. Toppen på morgonen kulminerar klockan 7 och på eftermiddagen kulminerar toppen klockan 15 – 16. Diagrammet visar att antalet avgångar och ankomster är som störst under eftermiddagen. Eftermiddagstoppen är även en aning mer utdragen än morgontoppen. Antalet rörelser ökar mycket snabbt på morgonen. Fram till klockan 3 är det relativt lugnt, därefter ökar antalet rörelser snabbt till klockan 5 för att sedan mattas av en aning. Denna snabba ökning av rörelser uppvisas inte vid eftermiddagstoppen. Efter att antalet avgångar och ankomster har kulminerat klockan 7 sjunker inte rörelserna till de nivåer som uppvisades innan toppen på morgonen. Efter klockan 7 sjunker antalet rörelser fram till klockan 9 för att sedan stabilisera sig på en nivå runt 23 000 rörelser. Efter klockan 11 börjar antalet avgångar och ankomster igen att öka. När toppen på eftermiddagen har kulminerat klockan 15 – 16 avtar antalet rörelser linjärt fram till dygnsskiftet innan den efterföljande morgontoppen igen tar vid.

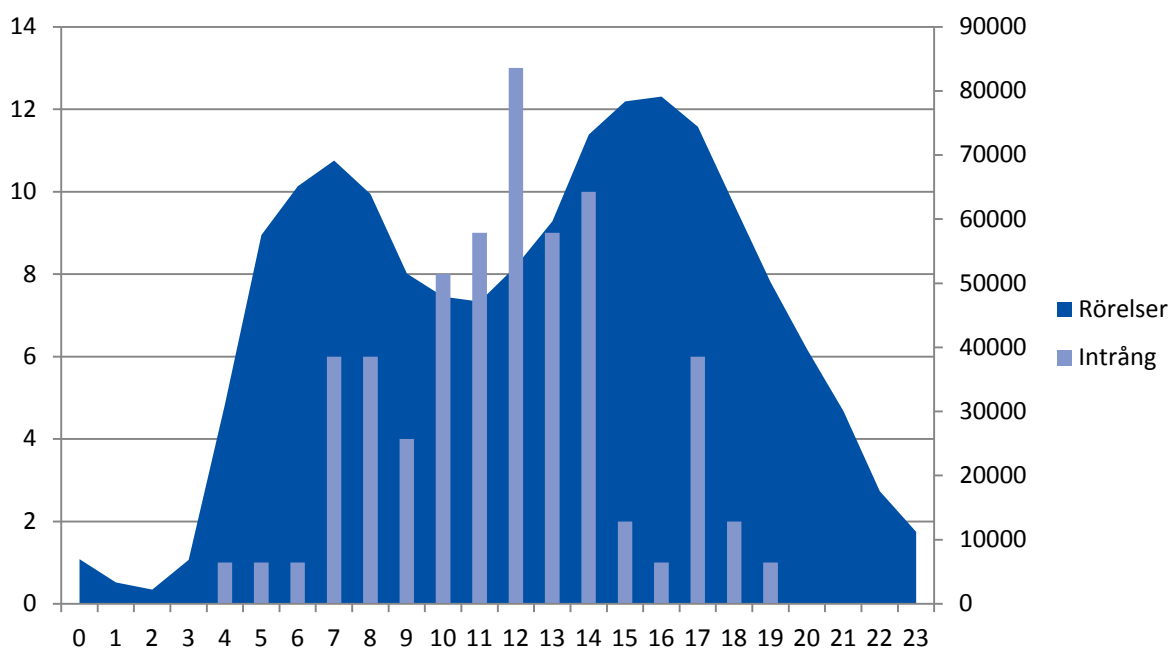


Antal flygplansrörelser per timma, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser, Transportstyrelsen

Flygplansrörelser och intrång på bana orsakade av luftfartyg

Under åren 2012 – 2013 förekom de flesta avgångarna och ankomsterna vid instrumentflygplatserna på förmiddagen och eftermiddagen. Utifrån detta faktum skulle en hypotes kunna läggas fram att antal intrång på bana är som flest när trafikintensiteten är som störst. Återges de båda variablerna i ett diagram blir det tydligt att sambandet mellan antal flygplansrörelser per timma och intrång på bana är svagt. De flesta inträngen inträffade mellan klockan 10 och 14. Ingången återfinns mellan toppen på förmiddagen och eftermiddagen. När toppen på eftermiddagen påbörjas klockan 11 uppvisas även en ökning av antalet intrång på bana. Toppen för intrång på bana kulminerar sedan klockan 12. Under denna period, då det förekommer flest rörelser på flygplatserna, uppvisas mycket få intrång. Med detta resultat kan hypotesen att flest intrång på bana inträffar när trafikintensiteten på flygplatserna är som störst förkastas.

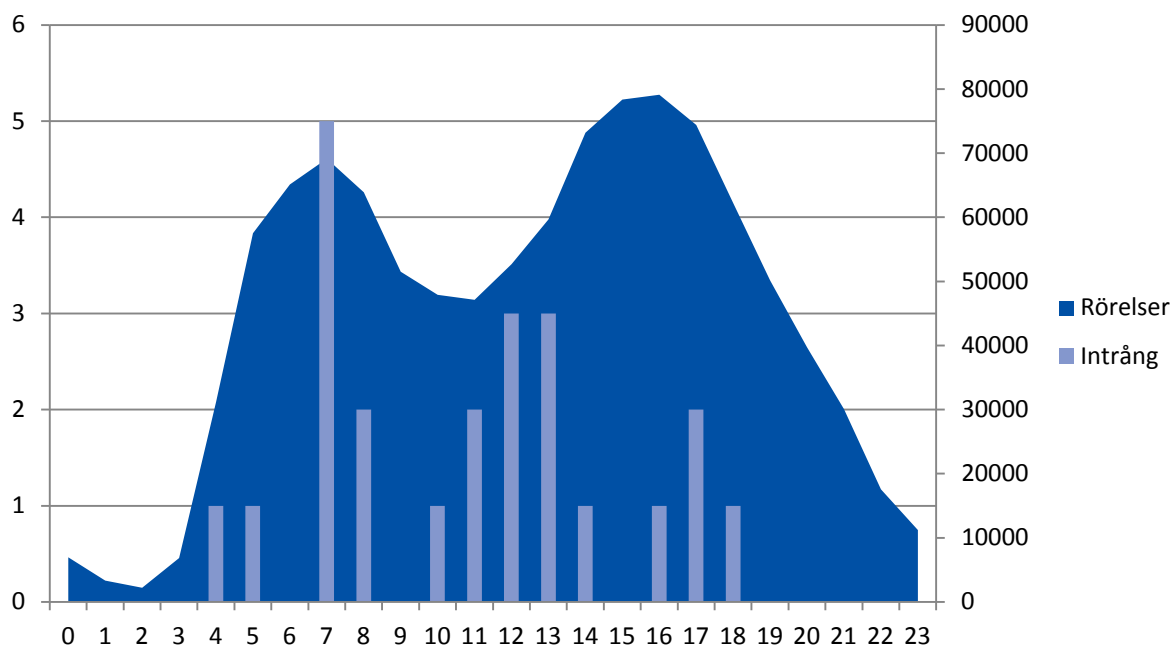


Antal intrång på bana per timma och antal flygplansrörelser per timma, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
 Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Eccaairs, Transportstyrelsen

Antalet intrång på bana i diagrammet omfattar alla typer av luftfart. För att få svar på frågan om resultatet skiljer sig om man enbart granskar en viss typ av luftfart så är de efterföljande diagrammen särredovisade på kommersiell- och privat luftfart. Antalet rörelser är dock detsamma då det inte har varit möjligt att särskilja typ av luftfart per rörelse och timma i statistiken.

Kommersiell luftfart

Granskas enbart intrång på bana orsakade av den kommersiella luftfarten så förändras bilden inte avsevärt. Antalet intrång är fortfarande få under toppen på eftermiddagen. Koncentrationen av intrång återfinns mellan klockan 10 och 14. Granskas toppen på morgonen så återfinns de flesta intrång klockan 7 då trafikintensiteten är som störst. Denna topp uppvisades även när all typ av luftfart är aggregerad. Dock så är toppen inom den kommersiella luftfarten mer spetsig när den särredovisas.



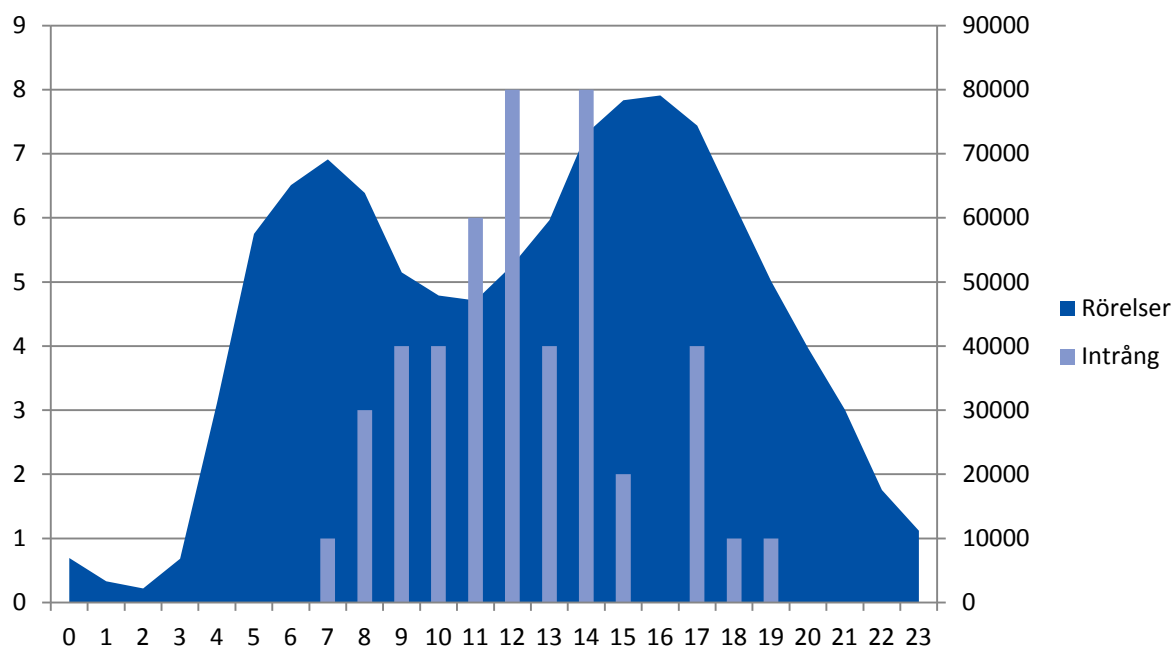
Antal intrång på bana orsakade av den kommersiella luftfarten per timma och antal flygplansrörelser per timma, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Eccaairs, Transportstyrelsen

Privat luftfart

Granskas enbart intrång på bana orsakade av den privata luftfarten så förändras inte bilden nämnvärt jämfört med den kommersiella luftfarten. Det som kan noteras är att intrången återfinns mer koncentrerat inom den privata luftfarten. Utfallet kan förklaras av att de flesta flygtimmar inom den privata luftarten genomförs som VFR⁷ under dagen.

Även den privata luftfarten uppvisar få intrång under de mest trafikintensivaste perioderna under dygnet. De flesta intrång per timma inträffade klockan 12 och 14, strax innan antalet rörelser kulminerar.



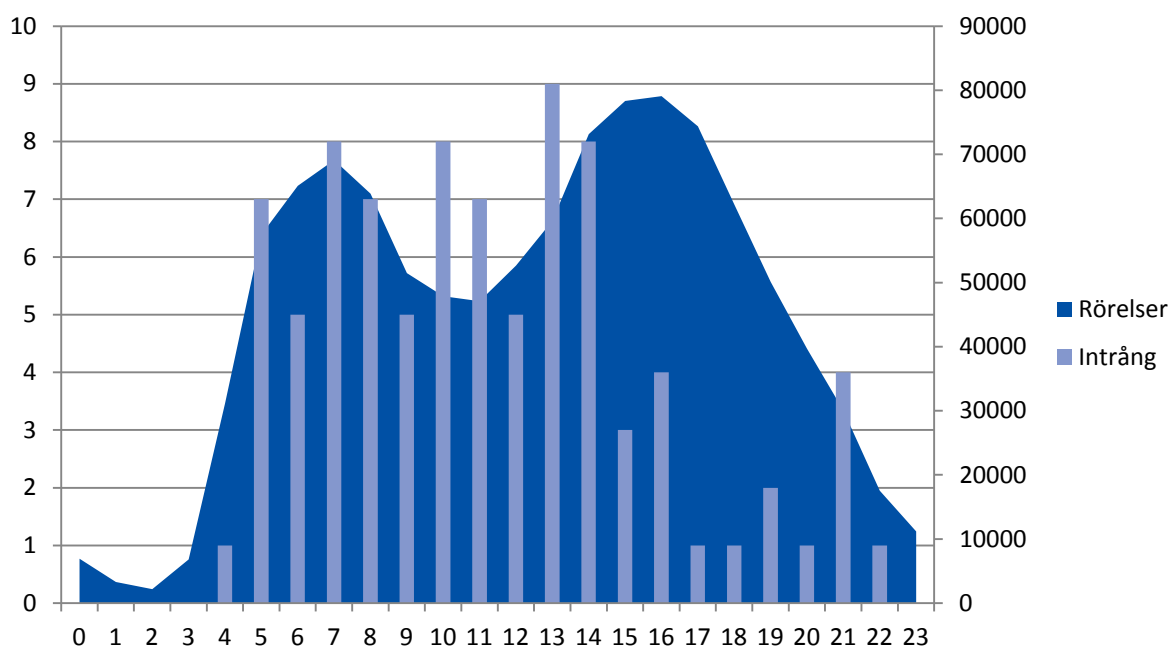
Antal intrång på bana orsakade av den privata luftfarten per timma och antal flygplansrörelser per timma, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Ecaairs, Transportstyrelsen

⁷ Visuella flygregler

Flygplansrörelser och intrång på bana orsakade av fordon

De flesta intrång på bana orsakade av fordon inträffade mellan klockan 5 och 14. Antalet intrång per timma varierar under denna period. Som mest inträffade det nio intrång och som minst fem intrång per timma. Intrången som inträffade under förmiddagen sammanfaller ganska väl med den period där de flesta flygplansrörelser förekommer. Liksom den kommersiella luftfarten och den privata luftfarten är antalet intrång relativt få under den mest trafikintensivaste perioden på eftermiddagen. De intrång som återfinns mellan klockan 5 och 14 skulle kunna förklaras av att det förekommer fler fordonsrörelser när trafikintensiteten är lägre. Sådana fordonsrörelser skulle möjligtvis kunna vara fälthållningsarbeten, underhåll av flygplatsutrustning och andra aktiviteter där fordon används för transporter på manöverområdet.

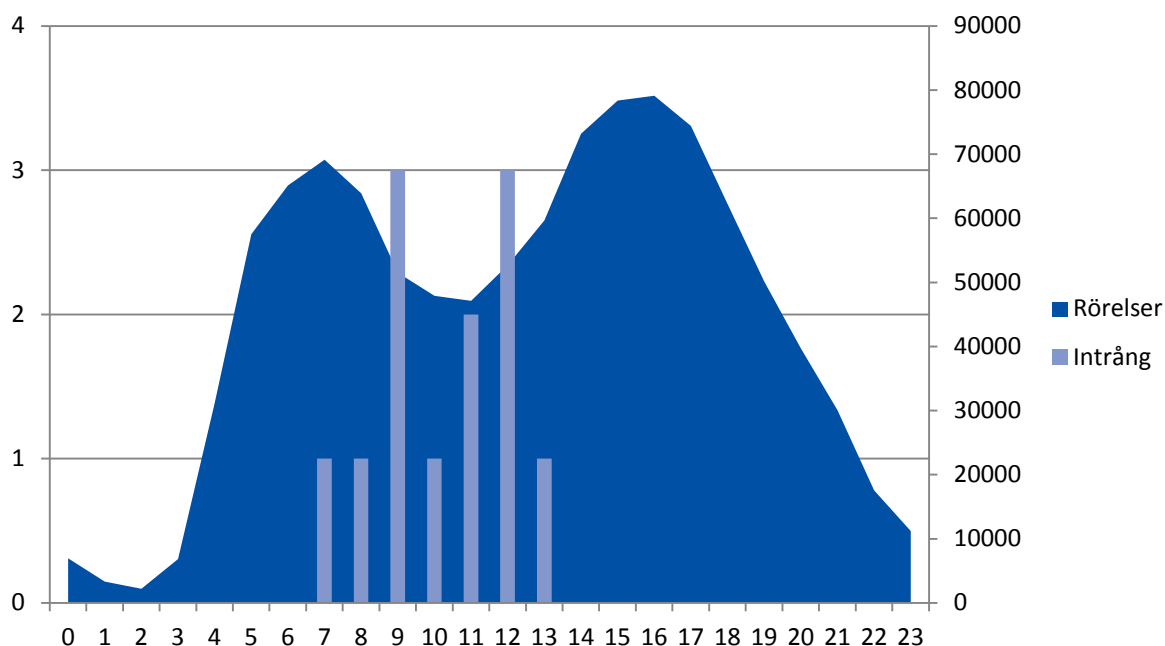


Antal intrång på bana orsakade av fordon per timma och antal flygplansrörelser per timma, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Ecaairs, Transportstyrelsen

Flygplansrörelser per timma vs intrång på bana orsakade av personer

Majoriteten av intrången orsakade av personer återfinns mellan klockan 9 och 12. Antalet intrång orsakade av personer per timma varierar under denna period. Som mest inträffade det tre intrång och som minst ett intrång per timma. Diagrammet visar att antalet intrång orsakade av personer är som lägst under de mest trafikintensivaste perioderna och som högst mellan dessa. Utfallet skulle kunna förklaras med att det rör sig färre personer på och kring banan när flygtrafiken är som intensivast. När trafikintensiteten avtar mitt på dagen så rör det sig fler personer på manöverområdet för att utföra underhållsarbeten eller dylikt.



Antal intrång på bana orsakade av personer per timma och antal flygplansrörelser per timma, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Ecaairs, Transportstyrelsen

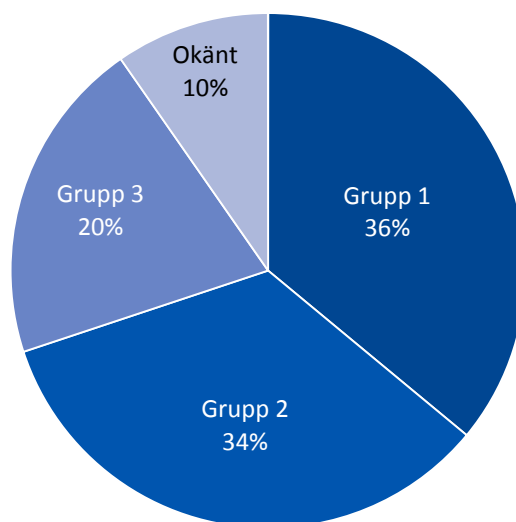
Storlek på flygplats

För att undersöka om det förekommer skillnader i antalet intrång på bana beroende på trafikintensitet delades flygplatser in i tre grupper. Varje grupp representerar ett visst omfång av rörelser.

Gruppindelning flygplatser

Grupp	Antal rörelser per år
Grupp 1	< 10 000
Grupp 2	10 000 – 50 000
Grupp 3	> 50 000

Undersökningen visar att majoriteten av alla intrång inträffade på flygplatser som har färre än 10 000 rörelser per år. Som näst största grupp återfinns flygplatser som har en rörelsemängd mellan 10 000 och 50 000 rörelser per år. Andelen intrång inom denna grupp är 34 procent. De flygplatser som har mer än 50 000 rörelser per år har minst antal intrång på bana. Inom denna grupp inträffade 20 procent av alla intrång under åren 2012 – 2013.



Andel intrång på bana fördelat på flygplatsgrupp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

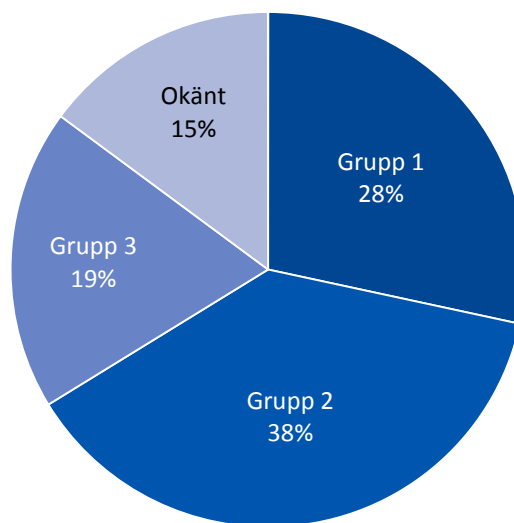
Källa: Eccaairs, Transportstyrelsen

Orsakande part

Luftfartyg

Majoriteten av intrången orsakade av luftfartyg inträffade på flygplatser med en rörelsemängd mellan 10 000 och 50 000 rörelser per år. Som näst största grupp kommer intrång på flygplatser med en rörelsemängd med mindre än 10 000 rörelser. Andelen intrång inom denna grupp utgör 28 procent. Den grupp med den minsta andelen intrång återfinns inom flygplatser med mer än 50 000 rörelser per år. Antalet händelser på dessa flygplatser utgör 19 procent.

Vid 15 procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget inträffade.

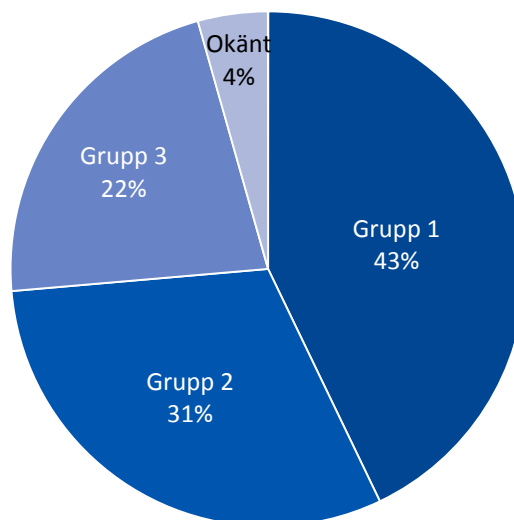


Andel intrång på bana orsakade av luftfartyg fördelat på flygplatsgrupp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Fordon

Majoriteten av intrången på bana orsakade av fordon inträffade på flygplatser med en rörelsemängd med mindre än 10 000 rörelser per år. Som näst största grupp kommer intrång som inträffade på flygplatser med en rörelsemängd mellan 10 000 och 50 000 rörelser per år. Andelen intrång inom denna grupp utgör 31 procent. Den grupp med den minsta andelen intrång på bana återfinns på flygplatser med mer än 50 000 rörelser per år. Antalet händelser på dessa flygplatser utgör 22 procent.

Vid fyra procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget inträffade.

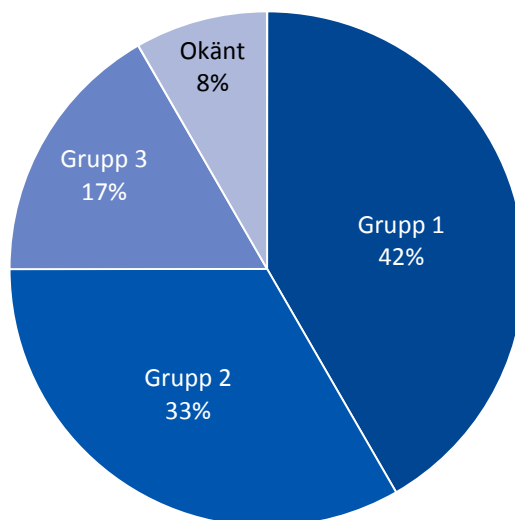


Andel intrång på bana orsakade av fordon fördelat på flygplatsgrupp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Personer

Majoriteten av intrången på bana orsakade av personer inträffade på flygplatser med en rörelsemängd med mindre än 10 000 rörelser per år. Som näst största grupp kommer intrång som inträffade på flygplatser med en rörelsemängd mellan 10 000 och 50 000 rörelser per år. Andelen intrång inom denna grupp utgör 33 procent. Den grupp med den minsta andelen intrång på bana återfinns på flygplatser med mer än 50 000 rörelser per år. Antalet händelser på dessa flygplatser utgör 17 procent.

Vid åtta procent saknades det tillräcklig information för att kunna avgöra var intrånget inträffade.



Andel intrång på bana orsakade av luftfartyg fördelat på flygplatsgrupp, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Riskvärdering

Avgränsning

För att räkna ut sannolikheter krävs produktionsdata. Transportstyrelsen förfogar inte över produktionsdata rörande antalet rörelser för fordon och personer på manöverområdet. Därför har inte varit möjligt att beräkna frekvenser för dessa kategorier. Likaså är en frekvens för flygtrafikledningen svår att beräkna. Flygtrafikledningen hanterar klareringar för luftfart, fordon och personers på färdområdet. Att enbart beräkna frekvensen för flygtrafikledningen baserat på antalet flygplansrörelser skulle därför ge en felaktig bild. Frekvenser har således bara beräknas för luftfart på flygplatserna.

Populationen som har används i sannolikhetsberäkningen är följande.

Antal intrång på bana per orsakande part, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Eccairs, Transportstyrelsen

Intrång på bana	Antal händelser
Kommersiell luftfart	23
Bruksflyg	1
Militär luftfart	3
Privat luftfart	47
Totalt	74

Sannolikhetsberäkningar

Sannolikheten för ett intrång på bana är normaliserad till antal händelser per flygplansrörelse på svenska instrumentflygplatser. Sannolikheten att ett intrång på bana ska inträffa på en svensk instrumentflygplats är bestämd för varje händelsetyp.

Riskvärderingen är utförd på händelsens allvarlighetsgrad baserat på ICAO kategorin. Vid den kvalitativa bedömningen av sannolikheten har definitionerna i riskmatrisen i TSFS 2010:122 använts (se bilaga 1).

Följande matris har använts vid konverteringen av ICAO allvarlighetskategorier till konsekvenserna angivna i Transportstyrelsen riskmatris. Se bilaga 2 för utförligare information om de olika klasserna inom respektive tabell.

Konverteringstabell


Konsekvens TSFS	Allvarlighetsgrad ICAO
Katastrof eller händelse med allvarlig fara för haveri	Ej tillämpligt
Mycket allvarlig händelse	A
Allvarlig händelse	B
Mindre allvarlig händelse	C
Händelse med liten säkerhetspåverkan	D
Ej tillämpligt	E

Flygplatser

Under åren 2012 – 2013 inträffade det 74 intrång på bana orsakade av luftfartyg på svenska instrumentflygplatser. Totalt förekom det 1 480 258 flygplansrörelser under den aktuella perioden. Sannolikheten att ett luftfartyg ska orsaka ett intrång på bana är $4,99 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång på bana kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en B händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mycket allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken inte är acceptabel.

Risberäkning intrång på bana, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Eccaairs, Transportstyrelsen

Antal händelser	Antal rörelser	Sannolikhet	Kategori	Risk
74	1 480 258	$4,99 * 10^{-5}$	B	

För att utröna om riskerna inom de olika typerna av luftfart skiljer sig åt har beräkningar utförts på respektive luftfart på de efterföljande sidorna (sida 66-67).

Flygplatser – indelat i grupper

Nedan redovisas riskberäkningar gjorda utifrån tidigare gruppindelning av flygplatserna (sida 60).

Grupp 1

Sannolikheten att ett luftfartyg ska orsaka ett intrång på en grupp 1 flygplats är $9,12 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång på bana kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en B händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mycket allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken kräver någon form av åtgärd.

Grupp 2




Sannolikheten att ett luftfartyg ska orsaka ett intrång på en grupp 1 flygplats är $6,71 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång på bana kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en B händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mycket allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken kräver någon form av åtgärd.

Grupp 3

Sannolikheten att ett luftfartyg ska orsaka ett intrång på en grupp 1 flygplats är $1,80 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång på bana kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en C händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mindre allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken kräver någon form av åtgärd.

Risberäkning intrång på bana, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser


Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Eccaairs, Transportstyrelsen

Grupp	Antal händelser	Antal rörelser	Sannolikhet	Kategori	Risk
1	21	230 240	$9,12 * 10^{-5}$	B	
2	28	471 236	$6,71 * 10^{-5}$	B	
3	14	779 122	$1,80 * 10^{-5}$	C	
Okänt	11	-	-	D	-

Kommersiell luftfart

Under åren 2012 – 2013 inträffade 23 intrång på bana orsakade av den kommersiella luftfarten på svenska instrumentflygplatser. Totalt förekom det 1 016 518 kommersiella flygplansrörelser under den aktuella perioden. Sannolikheten att ett luftfartyg inom den kommersiella luftfarten ska orsaka ett intrång på bana är $2,26 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en C händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mindre allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken kräver någon form av åtgärd för den kommersiella luftfarten.

Risberäkning intrång på bana orsakade av den kommersiella luftfarten, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Ecairs, Transportstyrelsen

Antal händelser	Antal rörelser	Sannolikhet	Kategori	Risk
23	1 016 518	$2,26 * 10^{-5}$	C	

Bruksflyg

Under åren 2012 – 2013 inträffade ett intrång på bana orsakade av bruksflyget på svenska instrumentflygplatser. Totalt förekom det 69 910 flygplansrörelser inom bruksflyget under den aktuella perioden. Sannolikheten att ett luftfartyg inom bruksflyget ska orsaka ett intrång på bana är $1,59 * 10^{-5}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång på bana kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som E händelse. Kategori E i detta fall innebär att det saknas tillräcklig information för att med säkerhet kunna avgöra allvarlighetsgraden av intrånget. Det innebär att risken inte kan beräknas för bruksflyget.


Risberäkning intrång på bana orsakade av bruksflyg, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Ecairs, Transportstyrelsen

Antal händelser	Antal rörelser	Sannolikhet	Kategori	Risk
1	62 910	$1,59 * 10^{-5}$	E	-

Militär luftfart

Under åren 2012 – 2013 inträffade tre intrång på bana orsakade av den militära luftfarten på svenska instrumentflygplatser. Totalt förekom det 13 172 militära flygplansrörelser under den aktuella perioden. Sannolikheten att ett luftfartyg inom den militära luftfarten ska orsaka ett intrång på bana är $2,28 * 10^{-4}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en C händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mindre allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken kräver någon form av åtgärd för den militära luftfarten.

Risberäkning intrång på bana orsakade av den militära luftfarten, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser
Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Ecairs, Transportstyrelsen


Antal händelser	Antal rörelser	Sannolikhet	Kategori	Risk
3	13 172	$2,28 * 10^{-4}$	C	

Privat luftfart

Under åren 2012 – 2013 inträffade 46 intrång på bana orsakade av den privata luftfarten på svenska instrumentflygplatser. Totalt förekom det 387 658 privata flygplansrörelser under den aktuella perioden. Sannolikheten att ett luftfartyg inom den privata luftfarten ska orsaka ett intrång på bana är $1,21 * 10^{-4}$ per flygplansrörelse. En kvalitativ definition är att ett intrång kan inträffa en eller ett par gånger. Det allvarligaste intrånget på bana under perioden är bedömd som en B händelse. Översatt till TSFS riskmatris innebär det en mycket allvarlig händelse. Enligt riskmatrisen innebär det att den totala risken inte är acceptabel för den privata luftfarten.

Risberäkning intrång på bana orsakade av den privata luftfarten, 2012-2013, svenska instrumentflygplatser

Källa: Trafikstatistik för svenska flygplatser och Eccaairs, Transportstyrelsen

Antal händelser	Antal rörelser	Sannolikhet	Kategori	Risk
46	387 658	$1,21 * 10^{-4}$	B	

REKOMMENDATIONER

Att minska antalet intrång på bana borde vara möjligt genom proaktivt flygsäkerhetsarbete. Syftet med rekommendationerna är att ge information om möjliga riskreducerande åtgärder till det proaktiva flygsäkerhetsarbetet. Det är sedan upp till respektive organisation att med utgångspunkt från dess aktuella förutsättningar att avgöra vilka åtgärder som bör genomföras.

Med anledning av resultatet av analysen rekommenderas följande;

- Transportstyrelsen bör intensifiera det proaktiva flygsäkerhetsarbetet med avsikt att minska sannolikheten att intrång på bana ska inträffa.
- Organisationer som tillhandahåller utbildning för piloter bör se över utbildningsmaterial med avsikt att minska antalet intrång på bana genom att medvetengöra riskerna på det skyddade området för start och landning på en flygplats.
- Flygplatsoperatörer som tillhandahåller utbildning för fordonsförare och personer som ska vistas på manöverområdet bör se över utbildningsmaterial med avsikt att minska antalet intrång på bana genom att medvetengöra riskerna på det skyddade området för start och landning på en flygplats.
- Kontrollanter som genomför flygprov och kompetenskontroller bör genom diskussion med piloten medvetengöra riskerna på det skyddade området för start och landning på en flygplats.
- Flygklubbar tillsammans med representant från leverantören av flygtrafikledningstjänst bör genomföra diskussionskvällar för att medvetengöra riskerna på det skyddade området för start och landning på en flygplats.
- Flygplatsoperatörer bör analysera om det finns behov av att förstärka flygplatsens väntplatser med de möjligheter som regelverken medger. I tillämpliga fall bör analysen genomföras i samråd med flygplatsens flygsäkerhetsgrupp. Bilaga 3 visar ett exempel på en förstärkt väntplats.
- Vid det proaktiva flygsäkerhetsarbetet för att förhindra intrång på bana bör rapporten *Rekommendationer för att förhindra intrång på bana* användas. Rapporten innehåller riskreducerande åtgärder som identifierades vid Transportstyrelsens seminarium för att förhindra intrång på bana som genomfördes tillsammans med branschföreträdare år 2012. Rapporten återfinns på Transportstyrelsen hemsida under *Publikationer – Luftfart – Flygsäkerhet*.

Bilagor

Bilaga 1, Riskmatrix

Skadebeskrivning		Katastrof eller händelse med allvarlig fara för haveri	Mycket allvarlig händelse	Allvarlig händelse	Mindre allvarlig händelse	Händelse med liten säkerhetspåverkan	Sannolikhet för händelsen	Kvalitativ definition	Kvantitativ definition	Frekvens (global luftfart)	Sannolikhet för händelsen		
K o n s e k v e n s	Totalhaveri med förlust av luftfartyg eller betydande materiellskada och/eller allvarlig skada eller flera dödsfall för ombordvarande. Nära haveri eller mycket allvarlig händelse där haveri nästan inträffar. Inga kvarvarande säkerhetsbarriärer. Utgången av händelsen går inte att styra och leder med stor sannolikhet till haveri.	Extremt osannolik	Extremt avlägsen	Sannolik	Avlägsen	Sannolik	Frekvent	Kan inträffa en eller flera gånger.	Kan inträffa en eller ett par gånger.	Kan inträffa en eller flera gånger.	> 10 ⁻³ per flygtimma	En gång per 0,12 år	
	Stor reduktion av säkerhetsmarginaler. Utgången av händelsen går att styra genom att använda nödprocedurer eller onormala procedurer och/eller nödutrustning. Säkerhetsbarriärerna är en eller mycket låga och hastigt minskande. Mindre skador kan uppstå på luftfartyget. Enstaka dödsfall eller allvarliga skador kan uppstå hos ombordvarande.	Extremt osannolik	Extremt avlägsen	Sannolik	Avlägsen	Sannolik	Frekvent	Kommer sannolikt aldrig att inträffa.	10 ⁻⁷ till 10 ⁻⁹ per flygtimma	10 ⁻⁵ till 10 ⁻⁷ per flygtimma	10 ⁻³ till 10 ⁻⁵ per flygtimma	En gång per 25 år	En gång per 0,12 år
	En betydande reduktion i säkerhetsmarginaler men flera säkerhetsbarriärer kvarstår med möjlighet att förhindra haveri. Reducerad förmåga hos flygbesättningen att hantera den ökade arbetsbelastningen eller att effektivt hantera situationen. Mindre skador hos ombordvarande och/eller luftfartyget kan uppstå.	Extremt osannolik	Extremt avlägsen	Sannolik	Avlägsen	Sannolik	Frekvent	Kommer sannolikt inträffa.	10 ⁻⁷ till 10 ⁻⁹ per flygtimma	10 ⁻⁵ till 10 ⁻⁷ per flygtimma	10 ⁻³ till 10 ⁻⁵ per flygtimma	En gång per 25 år	En gång per 0,12 år
	Operativa begränsningar och/eller användning av alternativa eller nödprocedurer. Händelsen kan vid enstaka fall leda till haveri. Händelsen indikerar brister i säkerhetslednings-/kvalitetssystemet. Besvär kan uppstå för de ombordvarande.	Extremt osannolik	Extremt avlägsen	Sannolik	Avlägsen	Sannolik	Frekvent	Kommer sannolikt inträffa.	10 ⁻⁷ till 10 ⁻⁹ per flygtimma	10 ⁻⁵ till 10 ⁻⁷ per flygtimma	10 ⁻³ till 10 ⁻⁵ per flygtimma	En gång per 25 år	En gång per 0,12 år
	Ingen direkt eller liten säkerhetspåverkan. Användning av god operationell praxis och/eller existerande säkerhetsbarriärer för att undvika säkerhetspåverkan.	Extremt osannolik	Extremt avlägsen	Sannolik	Avlägsen	Sannolik	Frekvent	Kommer sannolikt aldrig att inträffa.	10 ⁻⁷ till 10 ⁻⁹ per flygtimma	10 ⁻⁵ till 10 ⁻⁷ per flygtimma	10 ⁻³ till 10 ⁻⁵ per flygtimma	En gång per 25 år	En gång per 0,12 år
		Extremt osannolik	Extremt avlägsen	Sannolik	Avlägsen	Sannolik	Frekvent	Kommer sannolikt aldrig att inträffa.	10 ⁻⁷ till 10 ⁻⁹ per flygtimma	10 ⁻⁵ till 10 ⁻⁷ per flygtimma	10 ⁻³ till 10 ⁻⁵ per flygtimma	En gång per 25 år	En gång per 0,12 år

Sannolikhet



Ann:
Konsekvensen definieras av ett eller flera element i de specificerade kriterierna. Sannolikheten kan uttryckas över riskexponeringstid, per enhet eller luftfartyg. Skillnaden mellan haveri och mycket allvarlig händelse beror på resultatet av konsekvensen.

Bilaga 2, Konverteringstabell

Transportstyrelsens riskmatris (TSFS 2010:122)		ICAO severity classification scheme (ICAO Doc 9870)	
Skadebeskrivning	Konsekvens	Beskrivning	Kod
Accident, i.e. loss of or substantial damage to the aircraft and/or serious injury or death of occupants. Near accident, i.e serious incident, where an accident nearly occurs. No safety barriers remaining. The outcome is not under control and could very likely have lead to an accident	Katastrof eller händelse med allvarlig fara för haveri	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
A large reduction in safety margins. The outcome is controllable by use of existing emergency or non-normal procedures and/or emergency equipment. The safety barriers are none, only one or very few. Minor Injury to occupants and/or minor damage to aircraft may occur. Single fatality or serious injury may occur.	Mycket allvarlig händelse	A serious incident in which a collision is narrowly avoided.	A
A reduction in safety margins but several safety barriers remain to prevent an accident. Reduced ability of the flight crew to encounter adverse conditions as a result of increase in workload or as a result of conditions impairing their efficiency. Minor injury to occupants and/or aircraft may occur.	Allvarlig händelse	An incident in which separation decreases and there is significant potential for collision, which may result in a time-critical corrective/evasive response to avoid a collision.	B
Operating limitations and/or use of alternative or emergency procedures. Only during rare occasions can the occurrence develop to an accident. The occurrence may indicate deficiencies in the quality system. Nuisance to occupants may occur.	Mindre allvarlig händelse	An incident characterized by ample time and/or distance to avoid a collision.	C
No direct or low safety effect. Use of good operational praxis and/or existing safety barriers to avoid safety impact.	Händelse med liten säkerhetspåverkan	An incident that meets the definition of runway incursion such as the incorrect presence of a single vehicle, person or aircraft on the protected area of a surface designated for the landing and take-off of aircraft but with no immediate safety consequences.	D
Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Insufficient information or inconclusive or conflicting evidence precludes a severity assessment.	E

Bilaga 3, Exempel på förstärkt väntplats

OBS: Ej skalenligt

