

## PROGNOS FÖR PERIODEN 2011–2016

## Revisionsförteckning

Rev	Datum	Upprättad av	Information
00.01	2011-03-09	Helen Axelsson i samarbete med Håkan Brobeck	Preliminär prognos
01.00	2011-03-15	Helen Axelsson	Fastställd prognos (Håkan Stenström, ställföreträdande luftfartsdirektör)

## PROGNOS FÖR PERIODEN 2011-2016

### Källförteckning

Konjunkturläget December 2010, Konjunkturinstitutet:

<http://www.konj.se/128.html?overviewid=5.4d177c5b12cd2f8876080006090>

EUROCONTROL Medium-Term Forecast, February 2011, Flight Movements 2011 – 2017:

<http://www.eurocontrol.int/statfor/gallery/content/public/forecasts/Doc418-MT-Flights-Feb11-v1.0.pdf>

Europeiska kommissionen, Interim forecast februari 2011:

[http://ec.europa.eu/economy\\_finance/articles/eu\\_economic\\_situation/pdf/2011-03-01-interim\\_forecast\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/articles/eu_economic_situation/pdf/2011-03-01-interim_forecast_en.pdf)

Regeringskansliet: <http://www.sweden.gov.se/sb/d/12335/a/161830>

E24 – Näringsliv: [http://www.e24.se/makro/varlden/sa-paverkas-varldsekonomin-av-katastrofen-i-japan\\_2679307.e24](http://www.e24.se/makro/varlden/sa-paverkas-varldsekonomin-av-katastrofen-i-japan_2679307.e24) (2011-03-14)

Dagens industri:

[http://di.se/Default.aspx?sr=6&tr=285700&rlt=0&pid=230131\\_ArticlePageProvider&](http://di.se/Default.aspx?sr=6&tr=285700&rlt=0&pid=230131_ArticlePageProvider&)

Sveriges riksbank, Pressmeddelande: <http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=46062>  
2011-02-15

Privata affärer: <http://www.privataaffarer.se/ravaror/201103/sa-har-oron-hojt-oljalet/index.xml>,  
2011-03-09

Dagens industri: di.se (2011-03-14)

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BAKGRUND</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>METOD</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DEN MAKROEKONOMISKA UTVECKLINGEN</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>OSÄKERHETER</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>OMVÄRLDSFAKTORER</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>PROGNOS ÖVER AVRESANDE PASSAGERARE</b> .....	<b>12</b>
7.1	Avresande passagerare .....	13
7.2	Inrikes och utrikes avresande passagerare.....	14
7.3	Faktureringsbara passagerare .....	15
<b>8</b>	<b>PROGNOS ÖVER UTVECKLINGEN AV IFR-RÖRELSER</b> .....	<b>17</b>
8.1	Landningar .....	18
8.1.1	Antal landningar.....	20
8.2	Prognos över IFR-rörelser .....	21
8.2.1	Prognos övriga IFR-rörelser (dvs. exklusive överflygningar) .....	21
8.2.2	Prognos överflygningar.....	21
8.2.3	Prognos totalt antal IFR-rörelser.....	23
<b>9</b>	<b>PROGNOS ÖVER ANTAL SERVICE UNITS (SU)</b> .....	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>PROGNOS ÖVER ANTAL TERMINALTJÄNSTEENHETER (TSU)</b> .....	<b>27</b>
10.1	Prognos för Stockholm – Arlanda.....	28
10.2	Prognos för Göteborg – Landvetter.....	29
<b>11</b>	<b>PROGNOSER MED KONFIDENSINTERVALL</b> .....	<b>30</b>

## 1 SAMMANFATTNING

Trafikutvecklingen inom den svenska luftfarten var positiv 2010 trots det stora avbräcket på grund av den isländska vulkanen Eyjafjallajökulls utbrott. Passagerartillväxten hamnade på nästan 6 procent jämfört med 2009. Antalet landningar i linjefart och chartertrafik ökade med 1 procent.

Prognoserna över passagerarutvecklingen för 2011 har skrivits upp jämfört med i höstas. För antalet passagerare väntas enligt huvudprognosen en ökning med 7.9 procent jämfört med 2010 (4.2 procent i höstprognosen). Av ökningen tillskrivs ca 2.5 procentenheter en så kallad askmolnseffekt. När det gäller antalet faktureringsbara passagerare uppskattas ökningen till 7.6 procent. Sett över hela perioden fram till och med 2016 väntas antal avresande passagerare öka med i genomsnitt 3.6 procent per år (jämfört med 3.9 procent i höstprognosen) se tabell 1.

Uppskrivningen av passagerarprognoserna påverkar prognosen över antalet IFR-rörelser<sup>1</sup>. Dessa förväntas öka med i genomsnitt 3.1 procent per år fram till 2016. Höstens prognos gav en genomsnittlig ökning med 2 procent. En förklaring till att rörelserna inte ökar i samma utsträckning som passagerarna är att bolagen anpassat utbudet genom att öka beläggingsgraden.

Antalet Service Units<sup>2</sup> väntas öka med i genomsnitt 3.3 procent per år fram till 2016, vilket är i samma storleksordning som i höstprognosen. Antal Terminal Service Units<sup>3</sup> uppskattas i genomsnitt öka med 2.7 procent per år på Arlanda och med 3.8 procent per år på Landvetter under prognosperioden, se tabell 2.

<sup>1</sup> Instrument Flight Rules

<sup>2</sup> Tjänstenheter. Används för beräkning av flygtrafikledningstjänst.

<sup>3</sup> Terminaltjänstenheter. Används för beräkning av terminalavgift.

**Tabell 1. Sammanfattning prognosresultat, avresande och faktureringsbara passagerare**

År	Avresande passagerare	Årlig förändring, %	Faktureringsbara passagerare	Årlig förändring, %
2010	16 558 899		15 257 097	
2011	17 866 034	7.9%	16 414 873	7.6%
2012	18 419 553	3.1%	16 855 807	2.7%
2013	19 001 232	3.2%	17 352 243	2.9%
2014	19 480 841	2.5%	17 770 752	2.4%
2015	19 994 354	2.6%	18 233 330	2.6%
2016	20 519 644	2.6%	18 714 876	2.6%
delta 2010-2016	3 960 745	23.9%	3 457 779	22.7%
Genomsnitt/år	660 124	3.6%	576 296	3.5%

**Tabell 2. Sammanfattning prognosresultat, Service Units, Terminal Service Units**

År	Service Units (faktureringsbara)	Årlig förändring, %	Terminal Service Units, Arlanda	Årlig förändring, %	Terminal Service Units, Landvetter	Årlig förändring, %
2010	2 938 110		107 474		29 106	
2011	3 107 673	5.8%	115 347	7.3%	31 552	8.4%
2012	3 195 779	2.8%	117 974	2.3%	32 554	3.2%
2013	3 289 130	2.9%	120 594	2.2%	33 590	3.2%
2014	3 379 288	2.7%	122 429	1.5%	34 481	2.7%
2015	3 477 803	2.9%	124 336	1.6%	35 440	2.8%
2016	3 580 136	2.9%	126 186	1.5%	36 399	2.7%
delta 2010-2016	642 026	21.9%	18 712	17.4%	7 293	25.1%
Genomsnitt/år	107 004	3.3%	3 119	2.7%	1 216	3.8%

- Passagerarprognoserna utnyttjar sambandet mellan efterfrågan på flygresor och utvecklingen av utrikeshandeln (uttryckt i svensk export och import). Denna förklaringsvariabel är ny (sedan hösten 2010).
- Överflygningarna är en delmängd av det totala antalet IFR-rörelser och prognostiseras med BNP-utvecklingen inom EU som förklaringsvariabel.
- För övriga IFR-rörelser utnyttjar den korrelation<sup>4</sup> som finns med antal landningar. Prognoserna för överflygningarna och övriga IFR-rörelser summeras sedan till en prognos för totala antalet IFR-rörelser. Denna metod är ny jämfört med tidigare prognosframtagningar.

<sup>4</sup> Korrelationskoefficienten är ett mått på styrkan i det linjära beroendet mellan två variabler. Korrelationskoefficienten ligger alltid mellan  $-1$  och  $+1$ . Om den är  $-1$  eller  $+1$  säger man att det råder ett *perfekt linjärt samband*. Om den är  $0$  finns inget linjärt samband. (Det kan dock finnas andra samband, t.ex. kvadratiska)

- Prognoserna över Service Units baseras på sambandet med antal överflygningar och övriga IFR-rörelser.
- För att uppskatta utvecklingen av antal terminaltjänstenheter på Arlanda respektive Landvetter används den aggregerade landningsprognosen och den förväntade utvecklingen av dessa flygplatsers relativa andelar av det totala antalet landningar.

Utöver dessa samband kan olika typer av omvärldsfaktorer påverka utvecklingen av såväl antal passagerare som rörelser såsom exempelvis ökad miljöhänsyn och kapacitetsneddragningar.

### Hänt sedan förra prognosen

För att prognostisera det totala antalet IFR-rörelser har en ny metod använts. Tidigare baserades prognosen av IFR-rörelserna på landningsprognosen medan andelen överflygningar trendskattades. Anledningen till att byta modell är dels att prognosmetoden sannolikt överskattade andelen överflygningar och dels att det är svårt att hitta en bra prognosmodell för totala antalet IFR-rörelser. Nu används istället BNP-utvecklingen för EU-området som förklaringsvariabel för prognosen av överflygningarna. Korrelationen uppgår till 0.77. Som förklaringsvariabel för övriga IFR-rörelser antas landningsprognosen (korrelation 0.95). Prognosen för totalt antal IFR-rörelser fås då genom att addera överflygningarna och övriga IFR-rörelser.

Flygindustrins återhämtning under 2010 har globalt sett varit starkare och snabbare än förväntat. Inför 2011 finns osäkerheter exempelvis i form av oroligheter i Nordafrika och Mellanöstern, vilket bl.a. påverkar oljepriset. För europeiskt vidkommande förutspås vinster för flygbolagen men pågående skuldkriser gör marknaderna bräckliga. Den låga växelkursen fortsätter att stimulera exporten och gynnar marknaden.

BNP-utvecklingen 2011 förutspås bli betydligt starkare än vid förra prognostillfället, framförallt för svenskt vidkommande (4.8 procent jämfört med 3.4).<sup>5</sup> Detta får följderna även på kommande år eftersom utvecklingen delvis påverkas av tidigare års ekonomiska tillväxt. Också prognosen för utrikeshandeln har reviderats upp när det gäller 2011 där prognosen (mätt i årlig procentuell förändring) jämfört med 2010 nu är 0.7 procentenheter högre än vad som förutspåddes under hösten. Antalet passagerare under 2011 uppskattas därför bli högre jämfört med föregående prognos. Detsamma gäller för rörelseprognoserna.

<sup>5</sup> <http://www.sweden.gov.se/sb/d/12335/a/161830>, 2011-03-03

## 2 BAKGRUND

Prognoser över passagerarantal och flygrörelser tas fram för att bland annat utgöra underlag för Transportstyrelsens avgiftssättning, men också för att ge omvärlden Transportstyrelsens bedömning av flygtrafikens utveckling den kommande sexårsperioden. De prognoser som togs fram under hösten 2010 är reviderade med hänsyn till ny tillgänglig information. Prognosen omfattar perioden fram till och med 2016.

Passagerarprognoser görs för avresande passagerare på de svenska flygplatserna samt för avresande passagerare som ska faktureras för GAS<sup>6</sup>- respektive myndighetsavgift. För rörelser prognostiseras antalet flygrörelser (IFR) i det svenska luftrummet och även överflygningar som en separat prognos. Dessutom prognostiseras antalet så kallade Service Units och antalet terminaltjänstenheter.

Bakomliggande makroekonomiska antaganden bygger huvudsakligen på det statliga Konjunkturinstitutets bedömningar.

## 3 METOD

Efterfrågan på flygresor påverkas i hög grad av den allmänna ekonomiska utvecklingen och i synnerhet av utvecklingen av utrikeshandeln. För passagerarprognoserna utnyttjas därför sambandet mellan utvecklingen av svensk utrikeshandel och efterfrågan på flygresor. Underlaget för utvecklingen av utrikeshandel hämtas från Konjunkturinstitutet (KI). KI tar fram prognoser över bland annat BNP-utvecklingen, vari nettoexporten ingår, som omfattar perioden fram till och med 2016.

För att prognostisera överflygningarna används BNP-utvecklingen inom EU som förklaringsvariabel. Prognoserna för BNP-utvecklingen tas i sin tur fram av Konjunkturinstitutet (2011-2012) samt Eurocontrol (2013-2016). För att prognostisera övriga IFR-rörelser utnyttjas den korrelation som finns med antalet landningar som sker på svenska flygplatser. Därefter summeras prognoserna för överflygningarna och övriga IFR-rörelser och utgör följaktligen prognosen för totala antalet IFR-rörelser. Prognosen för Service Units baseras i sin tur på dessa storheter. Prognosen för antal startande terminaltjänstenheter på Arlanda och Landvetter tas fram med hjälp av respektive flygplats antal landningar.

Fördelningen av antalet inrikes och utrikes passagerare har tagits fram genom att skriva fram den långsiktiga trenden för dessa variabelers andelar. På samma sätt har även fördelningen av antal inrikes respektive utrikes IFR-rörelser skattats, men då med andelar av samtliga flygrörelser.

---

<sup>6</sup> Gemensamt avgiftsutjämningsystem för säkerhetskontroll

På grund av askmolnseffekten, som den isländska vulkanen Eyjafjallajökulls utbrott vållade för luftfarten under framför allt april 2010, har antaganden om en *potentiell* utveckling för 2010 gjorts. För alla prognostiserade variabler har genomgående antagits att 2010 års potentiella utveckling är densamma som fås då april månad exkluderas ur beräkningarna. Exempelvis om utvecklingen mellan 2009 och 2010 jämförs är dessa jämförelser baserade på summan av utfallet för respektive helår *men* med aprilmånaderna undantagna.

Detta antagande ger generellt, för varje prognostiserad variabel, en askmolnseffekt på den relativa utvecklingen mellan 2009 och 2010 på omkring 2 procentenheter. Detsamma gäller för den prognostiserade relativa utvecklingen mellan 2010 och 2011, dvs. att askmolnseffekten är omkring 2 procentenheter.

#### 4 DEN MAKROEKONOMISKA UTVECKLINGEN

Efterfrågan på flygresor påverkas i mycket hög grad av den allmänna ekonomiska utvecklingen, eftersom såväl tjänste- som privatresandet är konjunkturkänsligt. Detta gäller också i högsta grad för godstransporterna. Nedan följer en kort beskrivning av konjunkturläget internationellt och i Sverige.

Den ekonomiska återhämtningen i EU fortsätter att göra framsteg. Efter en stark tillväxt under första halvåret 2010 ses en återgång till ett mer utjämnat mönster i global tillväxt och handel. Detta avspeglas bland annat av att stimulansåtgärder dras tillbaka. Prognosen för EU:s BNP-tillväxt är, trots kvardröjande oro på de finansiella marknaderna, mer positiv jämfört med i höstas på grund av förbättrade utsikter för den globala ekonomin och en optimism hos företagen.<sup>7</sup>

Återhämtningen i den svenska ekonomin är stark. Finansdepartementets senaste prognos för tillväxten är 4.8 procent för 2011, vilket är 1 procentenhet högre än KI:s senaste prognos (december 2010). Det beror på starkare efterfrågan både i Sverige och i omvärlden. Den svenska ekonomin verkar därmed återhämta sig snabbare än de flesta andra OECD-länder. Den starkare makroekonomiska utvecklingen talar för att de offentliga finanserna förbättras. Utvecklingen på arbetsmarknaden ser också ljus ut. De risker som ses är till exempel att ekonomin blir överhettad om återhämtningen blir snabbare och flaskhalsar uppstår eller om åtgärderna inte får så stora effekter som beräknats. På längre sikt finns det också risk för förnyad statsfinansiell oro om stora delar av omvärlden inte har fått ordning på sina offentliga finanser och en ny kris skulle uppstå. En tredje risk är för den ekonomiska utvecklingen är om tillgångspriserna fortsätter att stiga och hushållen bygger upp ohållbara skulder.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/articles/eu\\_economic\\_situation/pdf/2011-03-01-interim\\_forecast\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/articles/eu_economic_situation/pdf/2011-03-01-interim_forecast_en.pdf) (2011-03-01)

<sup>8</sup> <http://www.sweden.gov.se/sb/d/12335/a/161830>, 2011-03-03



Efter jordbävningen som inträffade utanför Japans östkust fredagen den 11 mars diskuterar flera bedömare produktionsstörningar som kan komma att påverka den globala ekonomins tillväxt negativt, åtminstone kortsiktigt.<sup>910</sup>

### Prognostiserad utveckling av svensk export och import

Tabell 3 nedan visar prognoserna från Konjunkturinstitutet (KI) samt Eurocontrol.

**Tabell 3. Procentuell utveckling per år av svensk export och import av varor och tjänster samt svensk BNP, december 2010. Procentuell utveckling per år av BNP för EU 2011-2012, december 2010 och för 2013-2016, februari 2011**

År	Svensk export & import (%)	BNP för Sverige (%)	BNP för EU (%)
2011	8.5	3.8	1.7
2012	6.3	3.0	2.1
2013	6.8	2.9	2.1
2014	5.6	2.3	2.1
2015	6.0	2.4	2.1
2016	6.1	2.2	2.1

Källa: Konjunkturinstitutet och Eurocontrol

## 5

### OSÄKERHETER

Alla prognoser innehåller ett mått av osäkerhet. En del av denna osäkerhet kan normalt beräknas, till exempel den statistiska osäkerhet som är förknippad med själva modellskattningarna. Ett vanligt sätt att presentera denna typ av osäkerhet är genom att ange konfidensintervall<sup>11</sup>. En annan osäkerhet som rör prognoserna är de i modellerna ingående förklaringsvariablerna, till exempel utvecklingen av den svenska utrikeshandeln. Förändringar i den allmänna ekonomiska utvecklingen kan ge snabba utslag i flygbolagens verksamhet och i övrig flygindustri.

<sup>9</sup> [http://www.e24.se/makro/varlden/sa-paverkas-varldsekonomin-av-katastrofen-i-japan\\_2679307.e24](http://www.e24.se/makro/varlden/sa-paverkas-varldsekonomin-av-katastrofen-i-japan_2679307.e24) (2011-03-14)

<sup>10</sup> [http://di.se/Default.aspx?sr=6&tr=285700&rlt=0&pid=230131\\_ArticlePageProvider&epslanguage=sv](http://di.se/Default.aspx?sr=6&tr=285700&rlt=0&pid=230131_ArticlePageProvider&epslanguage=sv) (2011-03-14)

<sup>11</sup> Ett konfidensintervall anger graden av osäkerhet för ett försök eller mätvärde. För varje konfidensintervall finns ett värde, en konfidensgrad, till exempel 95 procent, som anger sannolikheten för att det sanna värdet för den uppmätta storheten ligger inom det givna konfidensintervallet.

Utfallet av passagerar- och trafikutveckling kan även påverkas om kapaciteten inte varit tillräcklig. Inom luftfartssektorn kan kapacitetsproblem uppstå på flera områden såsom exempelvis flygplatsernas kapacitet, lufrumskapacitet, flygplanstillgång samt utbud av bland annat piloter och mekaniker. Andra faktorer såsom strejker, allvarliga olyckor, naturfenomen, terrorhot/handlingar är exempel på händelser som inte kan förutses överhuvudtaget.

Eftersom det inte finns någon metod att väga samman alla osäkerheter kommer enbart de beräknade konfidensintervallen för respektive prognos att redovisas. Därutöver listas ett antal omvärldsfaktorer som kan komma att påverka trafikutvecklingen.

## 6 OMVÄRLDSFAKTORER

Här presenteras de faktorer som bedöms kunna påverka trafikutvecklingen mest under prognosperioden.

### 1. Ekonomisk utveckling

Den starka kopplingen mellan utrikeshandeln och efterfrågan på flygresor innebär att förändringar i denna, som inte förutspåtts, medför en annan utveckling av såväl passagerarantal som rörelser. I kapitel 4 redovisas Konjunkturinstitutets senaste bedömning av den makroekonomiska utvecklingen och utvecklingen av svensk export och import under prognosperioden. Likaså presenteras Eurocontrols bedömning av BNP-utvecklingen för EU-området.

Sveriges riksbank höjde reporäntan med 0.25 procentenheter till 1.5 procent den 15 februari. Svensk ekonomi fortsätter att utvecklas starkt och inflationstrycket väntas stiga i takt med att konjunkturläget förstärks.<sup>12</sup>

### 2. Förändrade flygbränslepriser

Bränslepriserna utgör en betydande del av flygbolagens operativa kostnader och är därför av betydelse för flygets biljettprisutveckling, samtidigt som oljepriserna är mycket viktiga för den allmänna konjunkturutvecklingen. Råolja priserna har de senaste veckorna stigit från drygt 100 till omkring 115 dollar per fat. Ökningen tillskrivs oroligheterna i Nordafrika.

SEB har nyligen höjt sin prognos för 2011 års genomsnittliga oljepris från 90 till 96 dollar per fat. I den prognosen räknar man inte med att den pågående krisen i Mellanöstern sprider sig till något av de för oljeproduktionen riktigt viktiga länderna såsom Saudiarabien och Iran. Om så skulle hända blir bilden helt annorlunda.

<sup>12</sup> <http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=46062> (2011-02-15)

Andra bedömare räknar med betydligt högre oljepris än 96 dollar i år. Merrill Lynch räknar exempelvis med att genomsnittspriset under året hamnar på 108 dollar per fat.<sup>13</sup>

Generellt har priset på flera råvaror stigit den senaste månaden.<sup>14</sup>

### 3. Ökad miljöhänsyn

Flygets påverkan på miljön är i fokus. Tänkbara styrmedel för att minska flygets miljöpåverkan är skärpta miljönormer, handel med utsläppsrätter eller införande av skatter och avgifter.

De olika styrmedlen påverkar flygbolagens kostnader och kan därigenom påverka biljettpriserna. Ökade biljettpriser leder till minskad efterfrågan på resor. Den ökade miljömedvetenheten i samhället kan dessutom påverka människors val av transportmedel och har även bidragit till att vissa flygresenärer har börjat kompensera för utsläppen i syfte att göra sina resor mer klimatneutrala. Det finns en möjlighet att miljömedvetenheten kan minska efterfrågan på flygresor, speciellt för flygets kortare sträckor där exempelvis tåget kan vara ett alternativ. Emellertid är det dock så att många resenärer som väljer bort flyget som färdmedel på kortare sträckor snarare väljer bilen och inte tåget.

På vilket sätt den ökade miljömedvetenheten påverkar resandet är svårt att bedöma och beror bland annat på hur branschen bemöter detta. Politiska beslut till följd av miljödebatten kan också påverka transportpolitikens inriktning, såsom investeringar i infrastruktur.

Flyget införlivas i EU:s system för handel med utsläppsrätter från och med 2012. Under prognosperioden kommer en stor del av utsläppsrätterna till flyget att tilldelas gratis och flygbolagens kostnader kommer att öka marginellt. EU-kommissionen bedömer att biljettpriserna påverkas med högst c:a en hundralapp per tur- och returresa i Europa och några hundralappar för motsvarande resa till USA med dagens priser på utsläppsrätter.

Flygresandet kommer inte att påverkas inom prognoshorizonten av de skärpta normerna för utsläpp av kväveoxider som beslutades av ICAO med ikraftträdande 2014 eller av kommande globala normer för utsläpp av koldioxid som är under utarbetande. I dagsläget finns ingen indikation på att någon skatt på flygresor kommer att införas under nuvarande mandatperiod för regeringen.

<sup>13</sup> <http://www.privataffarer.se/ravaror/201103/sa-har-oron-hojt-oljepriset/index.xml>, 2011-03-09

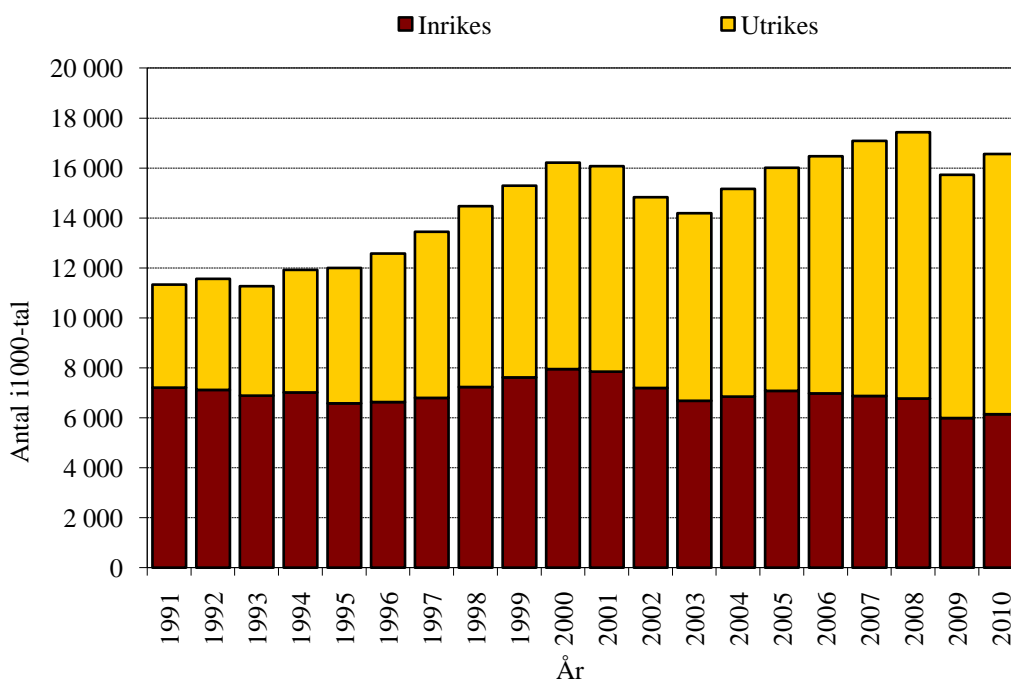
<sup>14</sup> di.se (2011-03-14)

## 7 PROGNOS ÖVER AVRESANDE PASSAGERARE

Utvecklingen av antalet inrikes och utrikes avresande passagerare på svenska flygplatser mellan 1991 och 2010 visas i diagrammet nedan. Från 1991 och fram till 2008 ökade antalet passagerare med drygt 50 procent.

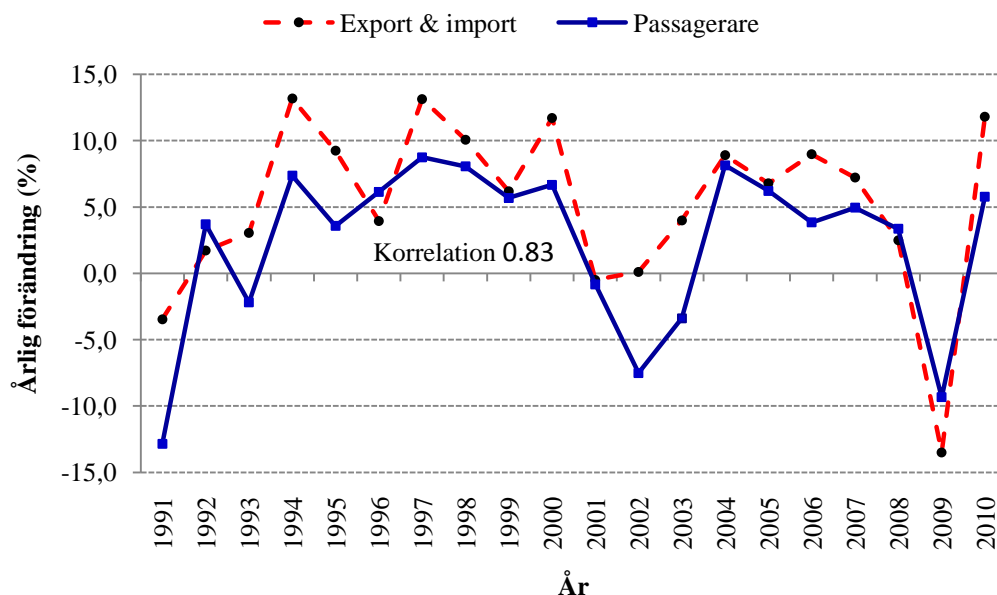
Under 2009 minskade passagerarantalet markant i samband med den globala konjunkturedgången. Minskningen 2009 uppgick till 10 procent och var något större för inrikestrafiken jämfört med utrikes.

Under 2010 ökade passagerarantalet åter, trots det stora avbräcket i samband med askmolnsproblematiken efter den isländska vulkanen Eyjafjallajökulls utbrott i april. På totalnivå var ökningen drygt 5 procent och uppdelat på in- och utrikes var ökningarna omkring 3 respektive 7 procent.



**Figur 1. Antal avresande passagerare på svenska flygplatser, 1991–2010.**

Som tidigare nämnts råder ett förhållandevis starkt samband mellan utvecklingen av utrikeshandeln och efterfrågan på flygresor, vilket framgår av figur 2.



**Figur 2. Årlig relativ förändring av svensk export- och importtillväxt (varor och tjänster) och passagerarvolym, 1991–2010.**

### 7.1 Avresande passagerare

Baserat på ovanstående samband har den skattade efterfrågemodellen följande utseende.

$$\ln \text{AVRPAX}_\tau = 13,3 + 0,43 * \ln \text{Exp\&Imp}_\tau + v_\tau$$

(39,6)    (9,6)

$$v_\tau = -0,64 * v_{\tau-1} + e_\tau$$

(-3,4)                      R<sup>2</sup>=0,96    DW=1,4

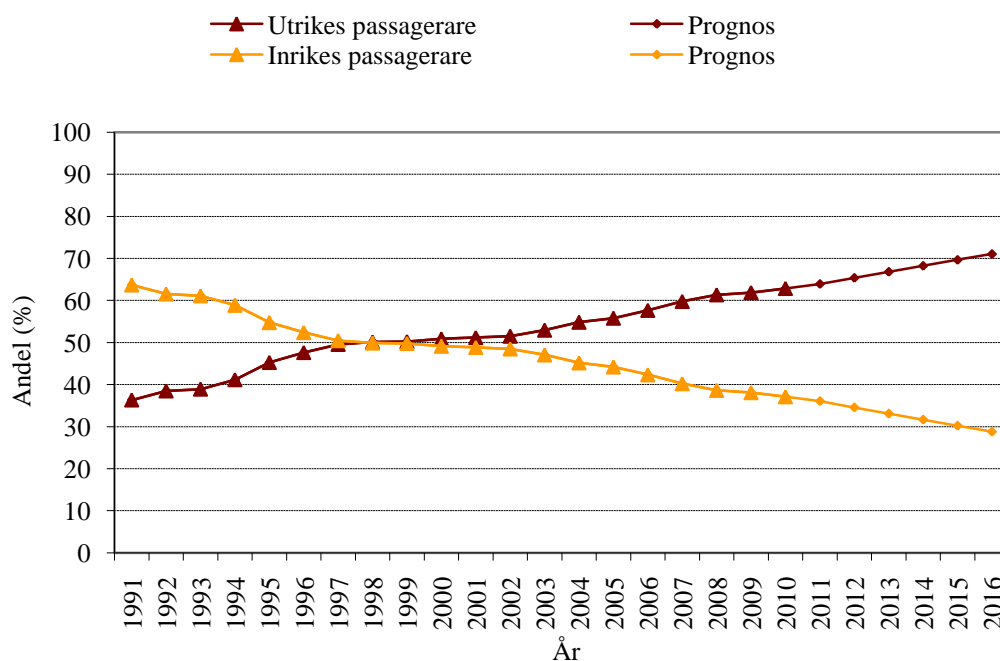
AVRPAX = Antal avresande passagerare i tidpunkten  $\tau$ .  
 Exp&Imp = Utvecklingen av svensk export och import i tidpunkten  $\tau$ .  
 $v_\tau$  = korrigerad av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

**Tabell 4. Avresande passagerare**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	16 559 000	
2011	17 866 000	7,9%
2012	18 420 000	3,1%
2013	19 001 232	3,2%
2014	19 481 000	2,5%
2015	19 994 000	2,6%
2016	20 520 000	2,6%
delta 2010-2016	3 961 000	23,9%
Genomsnitt per år	660 100	3,6%

## 7.2 Inrikes och utrikes avresande passagerare

Som framgår av figur 1 är det utrikestrafiken som står för ökningen medan inrikestrafiken har minskat något. Detta innebär att fördelningen inrikes och utrikes förändrats under perioden. Andelarna har förändrats relativt trendmässigt och genom att skatta dess trender har antal inrikes respektive utrikes avresande passagerare beräknats. Figur 3 nedan.



**Figur 3. Andel inrikes respektive utrikes avresande passagerare, 1991–2010 samt prognos till 2016.**

Detta ger följande utveckling av antal inrikes- respektive utrikespassagerare.

**Tabell 5. Avresande inrikespassagerare**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	6 147 000	
2011	6 440 000	4,8%
2012	6 366 000	-1,2%
2013	6 288 000	-1,2%
2014	6 165 000	-2,0%
2015	6 040 000	-2,0%
2016	5 906 000	-2,2%
delta 2010-2016	-240 600	-3,9%
Genomsn. per år	-40 100	-0,7%

**Tabell 6. Avresande utrikespassagerare**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	10 412 000	
2011	11 422 000	9,7%
2012	12 045 000	5,5%
2013	12 699 000	5,4%
2014	13 297 000	4,7%
2015	13 929 000	4,8%
2016	14 582 000	4,7%
delta 2010-2016	4 170 000	40,0%
Genomsn. per år	695 000	5,8%

### 7.3 Faktureringsbara passagerare

Ett av prognosernas syften är att ge underlag för GAS- och myndighetsavgifterna. Därför tas en särskild prognos fram över enbart de faktureringsbara passagerarna.

Definitionen av faktureringsbara passagerare är antalet avresande passagerare minus: antalet transferpassagerare, antalet barn under 2 år, antalet passagerare på flygplan med mindre än 20 säten samt antalet passagerare på flygningar som inte har status normal (dvs. exklusive flygningar med status HOSP, RESC, SKOL, STATE, TEST, TRET).

Eftersom tidsserien över antal faktureringsbara passagerare endast omfattar fem år, har vi i modellen använt avresande passagerare exklusive transfers. Utifrån dessa uppgifter har vi skattat antal faktureringsbara passagerare genom att räkna av även övriga passagerare som inte ska faktureras. För att skatta antal icke faktureringsbara passagerare har utfallet från 2006 till och med 2010 använts.

Modellen för utvecklingen av avresande passagerare exklusive transfers ser ut som följer:

$$\ln \text{Avr exkl Transfers}_\tau = 13,0 + 0,44 * \ln \text{ExpImp}_\tau + v_\tau$$

(49,4) (12,5)

$$v_\tau = -0,52 * v_{\tau-1} + e_\tau \quad R^2=0,97 \quad DW=1,6$$

(-2,5)

Avr exkl Transfers<sub>τ</sub> = Antal avresande passagerare exklusive transfers i tidpunkten τ.

ExpImp = Utvecklingen av svensk export och import i tidpunkten τ.

v<sub>τ</sub> = korrigerig av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

Följande utveckling fås för antalet faktureringsbara passagerare.

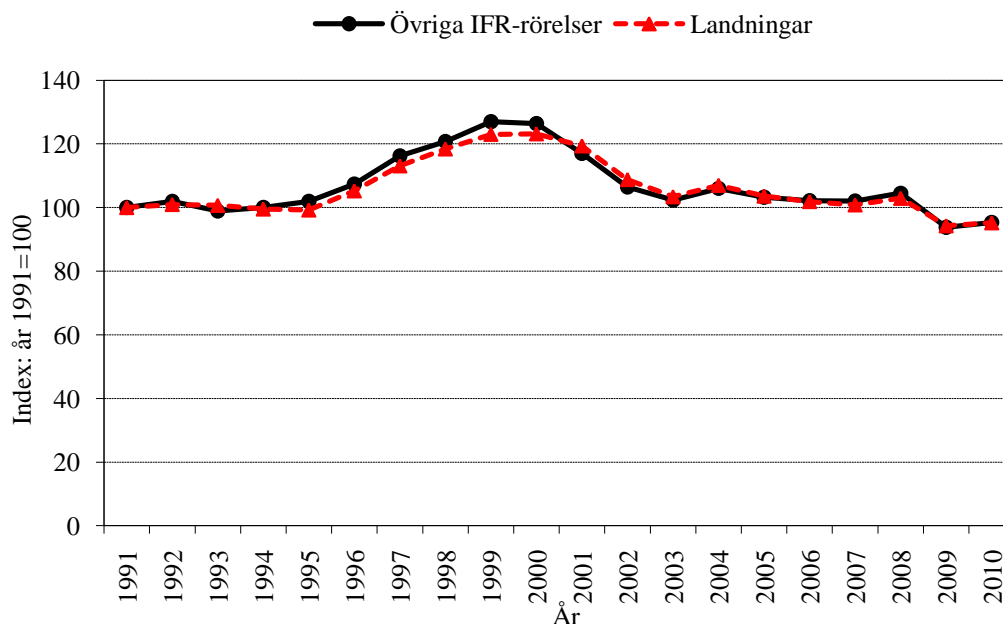
**Tabell 7. Faktureringsbara passagerare**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	15 257 000	
2011	16 415 000	7,6%
2012	16 856 000	2,7%
2013	17 352 000	2,9%
2014	17 771 000	2,4%
2015	18 233 000	2,6%
2016	18 715 000	2,6%
delta 2010-2016	3 458 000	22,7%
Genomsn. per år	576 300	3,5%



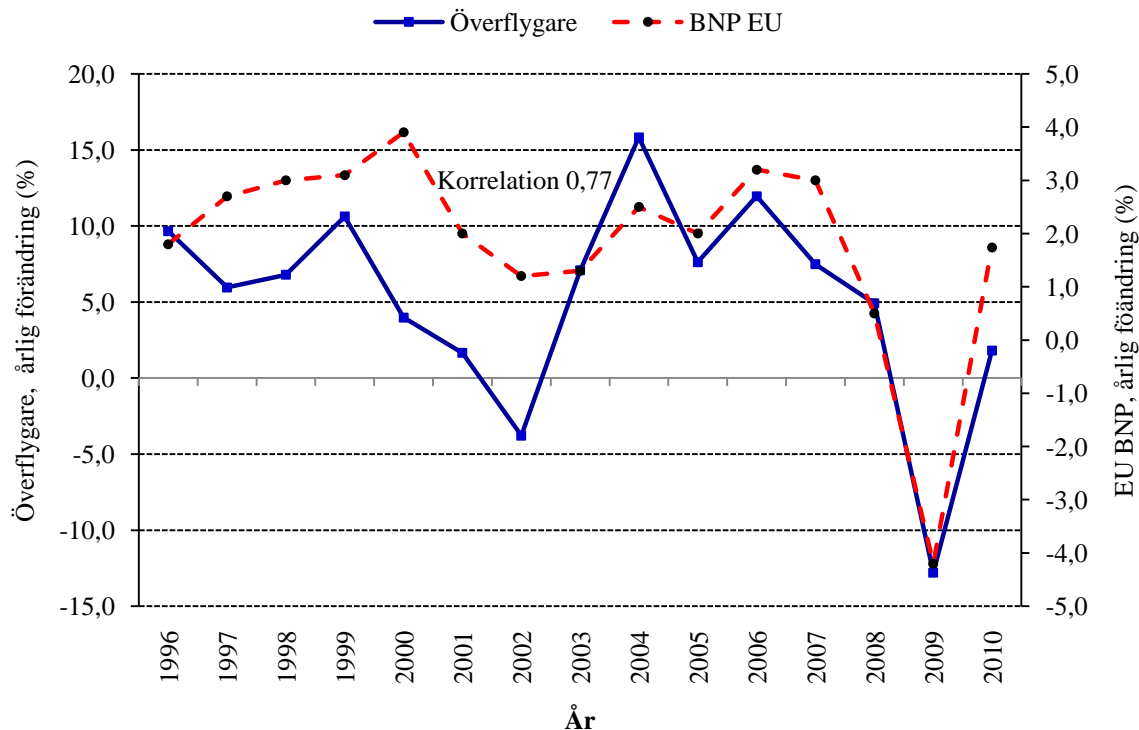
## 8 PROGNOIS ÖVER UTVECKLINGEN AV IFR-RÖRELSER

Det normala förfarandet då flygplansrörelser prognostiseras är att utgå från en passagerarprognos. Antaganden görs då om kabinfaktorernas utveckling och flygplansflottans eventuella förändrade sammansättning. Någon heltäckande passagerarprognos finns inte att utgå från eftersom vi inte har tillgång till information om antal passagerare i de överflygande planen. Med anledning av detta måste andra samband hittas som kan utnyttjas i prognossyfte. Ett sådant starkt samband är att antalet landningar på de svenska flygplatserna följer utvecklingen av antalet övriga IFR-rörelser, dvs. överflygningarna undantagna (se figur 4 nedan). Korrelationen mellan landningarna och övriga IFR-rörelser är hela 0,95.



Figur 4. Antal övriga IFR-rörelser och landningar, 1991–2010.

För att prognostisera antalet överflygningar utnyttjas det relativt starka samband som finns mellan BNP-utvecklingen inom EU och utvecklingen av överflygningarna (se figur 5).



**Figur 5. Antal överflygningar och BNP-utvecklingen inom EU , 1991–2010.**

## 8.1

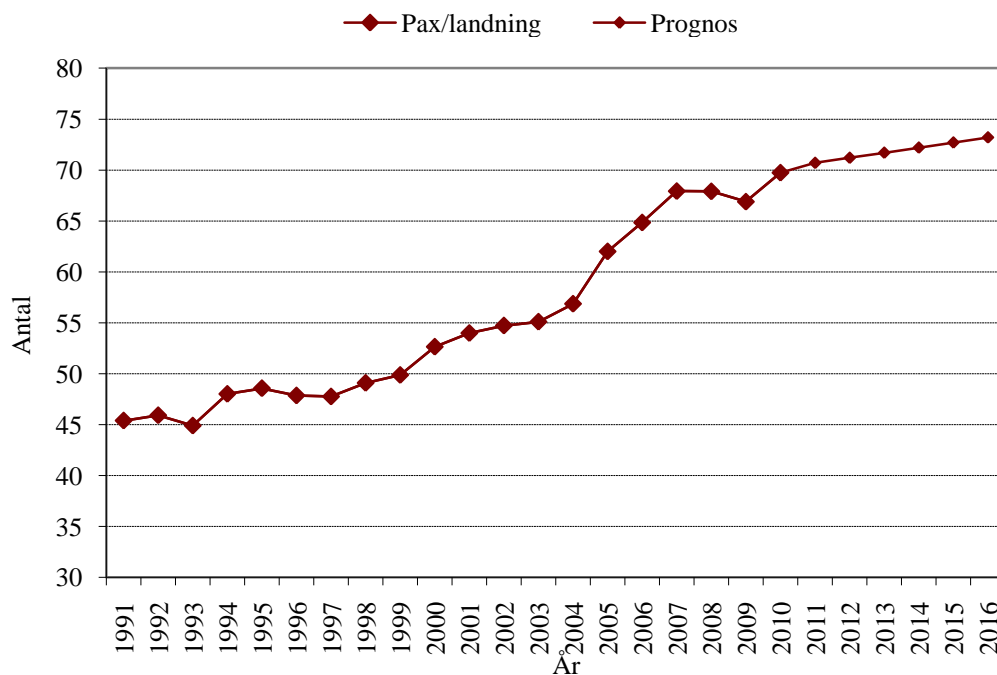
### Landningar

Antalet landningar i linjefart och chartertrafik på svenska flygplatser används som underlag för framtagning av prognos över antal övriga IFR-rörelser (dvs. exklusive överflygningarna). Den metod som används är att göra en prognos över hur antalet passagerare per landning utvecklas vilket sedan sätts i relation till passagerarutvecklingen.

Antalet passagerare per landning har ökat trendmässigt sedan 1991. Utvecklingstakten är inte regelbunden utan har skett språngvis (se figur 6) och avspeglar till viss del vilka flygplansstorlekar som används.

Från 2003 till och med 2007 har ökningarna varit ovanligt stora, vilket hänger samman med att vi fick en genomsnittligt större flygplansflotta. Tidigare perioder som har haft liknande ökning har följts av år med stigande utveckling men i en betydligt lägre takt. Under 2008 gick utvecklingen in i sådan fas av betydligt lägre tillväxttakt vilken sedermera utvecklades till en tydlig nedgång under 2009. Under 2010 steg andelen passagerare per landning till den historiskt sett högsta, 69,7. Antal passagerare per landning den kommande prognosperioden förväntas ha en relativt stabil, men inte fullt så hög, utvecklingstakt.

I följande figur visas hur antalet passagerare per landning i linjefart och chartertrafik på de svenska flygplatserna utvecklats mellan 1991 och 2010 samt en prognos för perioden fram till år 2016.



**Figur 6. Antal passagerare per landning i linjefart och charter på svenska flygplatser, 1991–2010 samt prognos till 2016.**

Följande utveckling uppskattas fram till 2016 utifrån ovanstående antaganden, figur 6 nedan.

**Tabell 8. Antal passagerare per landning i linjefart och charter**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	69,7	
2011	70,7	1,4%
2012	71,2	0,7%
2013	71,7	0,7%
2014	72,2	0,7%
2015	72,7	0,7%
2016	73,2	0,7%
delta 2010-2016	3,5	5,0%
Genomsn. per år	0,6	0,8%

#### 8.1.1 Antal landningar

Med utvecklingen av antalet passagerare per landning enligt tabell 8 ovan och prognosen över utvecklingen av antalet avresande passagerare fås följande utveckling av antalet landningar (tabell 9).

**Tabell 9. Antal landningar i linjefart och charter på svenska flygplatser**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	237 400	
2011	252 700	6,4%
2012	258 700	2,4%
2013	265 000	2,4%
2014	269 800	1,8%
2015	275 000	1,9%
2016	280 300	1,9%
delta 2010-2016	42 900	18,1%
Genomsn. per år	7 200	2,8%

## 8.2 Prognos över IFR-rörelser

### 8.2.1 Prognos övriga IFR-rörelser (dvs. exklusive överflygningar)

Det starka sambandet mellan övriga IFR-rörelser (exklusive överflygningar) gör att samma relativa förändringar som prognostiserats för landningarna appliceras för att prognostisera övriga IFR-rörelser.

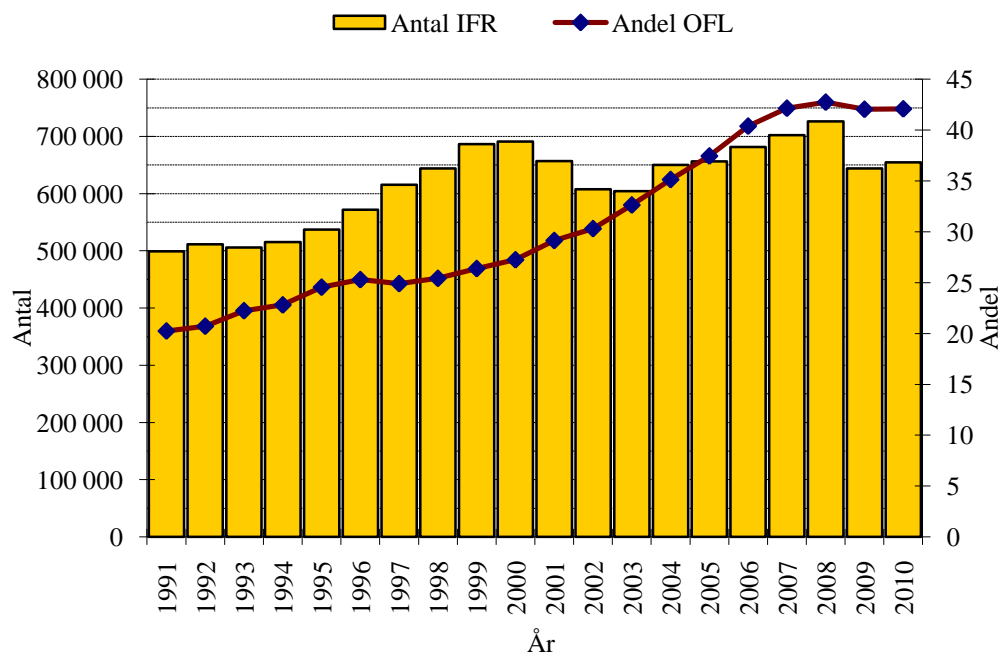
Med antagandet om att antalet landningar kommer att öka enligt prognosen ovan, fås nedanstående prognos för antal övriga IFR-rörelser.

**Tabell 10. Antal övriga IFR-rörelser**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	379 300	
2011	403 700	6,4%
2012	413 300	2,4%
2013	423 400	2,4%
2014	431 000	1,8%
2015	439 400	1,9%
2016	447 900	1,9%
delta 2010-2016	68 500	18,1%
Genomsn. per år	11 400	2,8%

### 8.2.2 Prognos överflygningar

Överflygningarna ökade betydligt snabbare än övriga IFR-rörelser fram till 2008. Detta illustreras tydligt av att dess relativa andel ökat från 20 procent under 1991 till närmare 43 procent under 2008. Under 2009 sjönk andelen överflygningar svagt till omkring 42 procent och låg också under 2010 kvar på samma andel. Utvecklingen framgår av följande figur.



**Figur 7 Antal IFR-rörelser och andel överflygningar, 1991–2010.**

Modellen för utvecklingen av antal överflygningar ser ut som följer:

$$\ln\text{OFL}_\tau = -6,5 + 2,7 \cdot \ln\text{EUbnp}_\tau + v_\tau$$

(- 3,3)    (9,6)

$$v_\tau = -0,7 \cdot v_{\tau-1} + e_\tau$$

(- 3,7)       $R^2=0,98$        $DW=1,3$

$\text{OFL}_\tau$  = Antal överflygningar i tidpunkten  $\tau$ .

$\text{EUbnp}$  = Utvecklingen av BNP inom EU i tidpunkten  $\tau$ .

$v_\tau$  = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

Prognosen över antal överflygningar baserad på BNP-utvecklingen inom EU ses i tabell 11 nedan.

**Tabell 11. Antal överflygningar**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	275 500	
2011	290 400	5,4%
2012	299 000	3,0%
2013	308 200	3,1%
2014	317 500	3,0%
2015	327 700	3,2%
2016	338 200	3,2%
delta 2010-2016	62 700	22,8%
Genomsn. per år	10 500	3,5%

### 8.2.3 Prognos totalt antal IFR-rörelser

Genom att summera prognoserna för överflygningarna och övriga IFR-rörelser erhålls prognos för totalt antal IFR-rörelser enligt tabell 12 nedan.

**Tabell 12. Totalt antal IFR-rörelser**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	654 900	
2011	694 100	6,0%
2012	712 400	2,6%
2013	731 600	2,7%
2014	748 600	2,3%
2015	767 000	2,5%
2016	786 100	2,5%
delta 2010-2016	131 200	20,0%
Genomsn. per år	21 900	3,1%

Detta ger följande fördelning av totala antalet IFR-rörelser (tabell 13).

**Tabell 13. Fördelning av IFR-rörelser**

År	Överflygningar	Inrikes	Utrikes
2010	42,1%	22,1%	35,9%
2011	41,8%	21,3%	36,9%
2012	42,0%	20,2%	37,8%
2013	42,1%	19,2%	38,7%
2014	42,4%	18,1%	39,5%
2015	42,7%	17,1%	40,2%
2016	43,0%	16,0%	40,9%



## 9 PROGNOS ÖVER ANTAL SERVICE UNITS (SU)

Service Units används för beräkning av undervägsavgiften genom att antal Service Units multipliceras med en enhetsavgift. Antal Service Units för en flygning beräknas utifrån en avståndsfaktor och en viktfaktor.<sup>15</sup>

$$\textit{Service Units} = \textit{Avståndsfaktor} * \textit{Viktfaktor}$$

Avståndsfaktorn beräknas genom att dividera antalet kilometer i storcirkelavståndet i luftrummet med hundra (100). Avståndet minskas med 20 km för varje start och landning. Viktfaktorn är kvadratroten av den kvot som erhålls genom att dividera antal metrisk ton i luftfartygets högsta godkända startvikt med femtio (50).

$$\textit{Viktfaktor } n = \sqrt{\frac{\textit{Max.startvikt}}{50}}$$

Det är inte alla Service Units som faktureras. Rörelser som inte ska faktureras är militära, flygräddning, skolflyg, rundflyg, rörelser med statsluftfartyg, rörelser med en vikt under 5.7 ton, rörelser för kontroll och test av navigationsutrustning.

För prognosframtagning av antal Service Units utnyttjas det samband som finns med antal överflygningar och övriga IFR-rörelser i svenskt luftrum. Det skattade sambanden ser ut enligt nedan.

$$\text{SU}(T)_\tau = 8,2 * \text{OFL}_\tau + 1,8 * \text{IFR\_övriga}_\tau$$

(47,6)                      (19,7)

SU(T) = Totalt antal Service Units i svenskt luftrum i tidpunkten  $\tau$ .  
 OFL = Överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten  $\tau$ .  
 IFR\_övriga = IFR-rörelser exkl. överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten  $\tau$ .

$$\text{SU}(C)_\tau = 8,2 * \text{OFL}_\tau + 1,7 * \text{IFR\_övriga}_\tau$$

(49,1)                      (20,0)

SU(C) = Antal faktureringsbara Service Units i svenskt luftrum i tidpunkten  $\tau$ .  
 OFL = Överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten  $\tau$ .  
 IFR\_övriga = IFR-rörelser exkl. överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten  $\tau$ .

<sup>15</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 550/2004 om tillhandahållande av flygtrafiktjänster inom det gemensamma europeiska luftrummet samt Eurocontrols "Principles for establishing the cost-base for route facility charges and the calculation of the unit rates".

Med en utveckling av överflygningar och IFR-rörelser enligt prognoserna ovan har utveckling av Service Units beräknats.

**Tabell 14. Totalt antal Service Units**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	2 950 000	
2011	3 120 000	5,8%
2012	3 209 000	2,8%
2013	3 302 000	2,9%
2014	3 393 000	2,7%
2015	3 491 000	2,9%
2016	3 594 000	2,9%
delta 2010-2016	643 900	21,8%
Genomsn. per år	107 300	3,3%

**Tabell 15. Antal faktureringsbara Service Units**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	2 938 000	
2011	3 108 000	5,8%
2012	3 196 000	2,8%
2013	3 289 000	2,9%
2014	3 379 000	2,7%
2015	3 478 000	2,9%
2016	3 580 000	2,9%
delta 2010-2016	642 000	21,9%
Genomsn. per år	107 000	3,3%

**Tabell 16. Antal undantagna Service Units**

År	Undantagna SU
2010	11 900
2011	12 400
2012	12 700
2013	13 000
2014	13 300
2015	13 500
2016	13 800

## 10 PROGNOS ÖVER ANTAL TERMINALTJÄNSTEENHETER (TSU)

Terminaltjänstenheter (Terminal Service Units) används för att beräkna terminalavgifter för en flygning inom en specifik avgiftszon<sup>16</sup>. Terminalavgifter tas ut från och med 1 januari 2010. Avgiften omfattar i dagsläget flygplatserna Stockholm-Arlanda och Göteborg-Landvetter.

En terminaltjänstenhet motsvarar ett flygplans viktfaktor och beräknas med hjälp av flygplanets maximala startvikt (MTOW) dividerat med 50. Denna kvot upphöjs därefter med 0.7 enligt formeln nedan.

$$\text{Viktfaktor } n = \left( \frac{\text{MTOW}}{50} \right)^{0,7}$$

Det totala antalet startande terminaltjänstenheter för Arlanda respektive Landvetter beräknas genom att multiplicera varje flygplanindividuets viktfaktor med dess antal starter.

$$\text{TSU} = \sum_{i=1}^n n_i * \text{Viktfaktor}_i$$

Vid modellframtagningen har ett stort antal tänkbara förklaringsvariabler prövats, bland annat antal landningar, antal passagerarenheter och genomsnittlig maximal startvikt. I passagerarenheter ingår passagerare, såväl som frakt och post vilket gör att denna variabel teoretiskt kan ses som ett bra val. Emellertid visar det sig att variabeln antal landningar har lika hög förklaringsgrad för att förklara antal startande terminaltjänstenheter och dessutom bygger denna serie på prognostisering av endast en variabel. Skulle passagerarenheter användas krävs prognoser även över tidsserierna post och frakt vilket medför att ytterligare osäkerhet byggs in i modellerna.

Med utgångspunkt från ovanstående resonemang erhålls prognosmodeller och prognoser för antal startande terminaltjänstenheter enligt nedan.

<sup>16</sup> EG-förordning (1794/2006) om ett gemensamt avgiftssystem för flygtrafiktjänster.

## 10.1 Prognos för Stockholm – Arlanda

$$TSU(A)_\tau = 1,1 * LANDNINGAR(A)_\tau + v_\tau$$

(10,6)

$$v_\tau = -1,0 * v_{\tau-1} + e_\tau$$

(-22,5)

TSU(A) = Terminal Service Units på Arlanda i tidpunkten  $\tau$ .

LANDNINGAR(A) = På Arlanda landande luftfartyg (linjefart och charter) i tidpunkten  $\tau$ .

$v_\tau$  = korrigerig av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

**Tabell 17. Antal Terminal Service Units, Arlanda**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	107 500	
2011	115 300	7,3%
2012	118 000	2,3%
2013	120 600	2,2%
2014	122 400	1,5%
2015	124 300	1,6%
2016	126 200	1,5%
delta 2010-2016	18 700	17,4%
Genomsn. per år	3 100	2,7%

## 10.2 Prognos för Göteborg – Landvetter

$$TSU(L)_\tau = 1,0 * LANDNINGAR(L)_\tau + v_\tau$$

(39,0)

$$v_\tau = -0,8 * v_{\tau-1} + e_\tau$$

(-5,6)

TSU(L) = Terminal Service Units på Landvetter i tidpunkten  $\tau$ .

LANDNINGAR(L) = På Landvetter landande luftfartyg (linjefart och charter) i tidpunkten  $\tau$ .

$v_\tau$  = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

**Tabell 18. Antal Terminal Service Units, Landvetter**

År	Antal	Årlig förändring, %
2010	29 100	
2011	31 600	8,4%
2012	32 600	3,2%
2013	33 600	3,2%
2014	34 500	2,7%
2015	35 400	2,8%
2016	36 400	2,7%
delta 2010-2016	7 300	25,1%
Genomsn. per år	1 200	3,8%

## 11 PROGNOSER MED KONFIDENSINTERVALL

Konfidensintervall beskrevs i avsnitt fyra och här har 80-procentiga konfidensintervall beräknats för respektive års modellskattning. Konfidensintervallen presenteras nedan genom min- och maxgränserna tillsammans huvudprognoserna. Intervallen skall tolkas så att vi löper en 20-procentig risk att hamna utanför min/max

**Tabell 19. Avresande passagerare**

År	Min	Prognos	Max
2010		16 558 899	
2011	15 508 269	17 866 034	17 308 552
2012	16 530 023	18 419 553	18 533 421
2013	16 941 104	19 001 232	19 295 301
2014	17 444 310	19 480 841	20 048 031
2015	17 888 418	19 994 354	20 679 094
2016	18 317 756	20 519 644	21 278 217
delta 2010-2016	1 758 857	3 960 745	4 719 318
delta % 2010-2016	10,6%	23,9%	28,5%
delta % per år 2010-2016	1,7%	3,9%	4,3%

**Tabell 20. Faktureringsbara passagerare**

År	Min	Prognos	Max
2010		15 257 097	
2011	15 732 383	16 414 873	17 126 971
2012	15 879 590	16 855 807	17 892 038
2013	16 416 851	17 352 243	18 340 933
2014	16 726 170	17 770 752	18 880 570
2015	17 166 290	18 233 330	19 366 696
2016	17 571 762	18 714 876	19 932 353
delta 2010-2016	2 314 665	3 457 779	4 675 256
delta % 2010-2016	15,2%	22,7%	30,6%
delta % per år 2010-2016	2,4%	3,5%	4,6%

**Tabell 21. Service Units, totalt**

År	Min	Prognos	Max
2010		2 950 007	
2011	3 013 193	3 120 115	3 227 038
2012	3 102 015	3 208 513	3 315 010
2013	3 195 760	3 302 169	3 408 578
2014	3 285 878	3 392 555	3 499 232
2015	3 383 993	3 491 316	3 598 639
2016	3 485 740	3 593 899	3 702 057
delta 2010-2016	535 733	643 892	752 050
delta % 2010-2016	18,2%	21,8%	25,5%
delta % per år 2010-2016	2,8%	3,3%	3,9%

**Tabell 22. Service Units, faktureringsbara**

År	Min	Prognos	Max
2010		2 938 110	
2011	3 004 176	3 107 673	3 211 170
2012	3 092 701	3 195 779	3 298 858
2013	3 186 143	3 289 130	3 392 117
2014	3 276 046	3 379 288	3 482 530
2015	3 373 939	3 477 803	3 581 667
2016	3 475 466	3 580 136	3 684 807
delta 2010-2016	537 356	642 026	746 697
delta % 2010-2016	18,3%	21,9%	25,4%
delta % per år 2010-2016	2,8%	3,3%	3,8%

**Tabell 23. Terminal Service Units, Arlanda**

År	Min	Prognos	Max
2010		107 474	
2011	92 493	115 347	138 200
2012	93 934	117 974	142 013
2013	95 443	120 594	145 745
2014	96 369	122 429	148 488
2015	97 404	124 336	151 267
2016	98 437	126 186	153 935
delta 2010-2016	-9 037	18 712	46 461
delta % 2010-2016	-8,4%	17,4%	43,2%
delta % per år 2010-2016	-1,5%	2,7%	6,2%

**Tabell 24. Terminal Service Units, Landvetter**

År	Min	Prognos	Max
2010		29 106	
2011	29 113	31 552	33 991
2012	29 716	32 554	35 391
2013	30 516	33 590	36 664
2014	31 260	34 481	37 702
2015	32 118	35 440	38 762
2016	33 003	36 399	39 795
delta 2010-2016	3 897	7 293	10 689
delta % 2010-2016	13,4%	25,1%	36,7%
delta % per år 2010-2016	2,1%	3,8%	5,4%