

PROGNOS FÖR PERIODEN 2010-2015

Revisionsförteckning

Rev	Datum	Upprättad av	Information
00.01	2010-09-14	Helen Axelsson	
00.02	2010-09-24	Helen Axelsson	Preliminär prognos
01.00	2010-10-20	Helen Axelsson	Fastställd prognos

PROGNOS FÖR PERIODEN 2010-2015

Källförteckning

Konjunkturläget September 2010, Konjunkturinstitutet

http://konj.se/download/18.1091e265129c840f0c8800035576/mf_tabells.xls

http://www.konj.se/download/18.1091e265129c840f0c88000143998/Sep2010_rapport.pdf

Penningpolitisk uppföljning september 2010, Sveriges riksbank,

http://www.riksbank.se/upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Rapporter/2010/ppu_sept_2010.pdf

EU:s Interimsprognos för EU 2010-09-13:

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/1111&format=HTML&aged=0&language=SW&guiLanguage=en>

SEB Newsroom 2010-09-20:

<http://newsroom.sebgroup.com/sv/Inlagg/2010/Marknaden-ger-respit-at-Sverige-efter-valet/>

Swedbank Economic Outlook 2010-09-21

<http://www.swedbank.se/om-swedbank/press/pressmeddelanden/index.htm?pressId=203043>

Export och import fördelade på världsdelar, Statistiska centralbyrån:

http://www.scb.se/Pages/TableAndChart_51328.aspx

Icelandic Meteorological Office:

<http://en.vedur.is/>

Spot prices for Crude Oil and Petroleum Products:

http://www.eia.doe.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SAMMANFATTNING	4
2	BAKGRUND	7
3	METOD	7
4	DEN MAKROEKONOMISKA UTVECKLINGEN	8
5	OSÄKERHETER	9
6	OMVÄRLDSFAKTORER	10
7	PROGNOS ÖVER AVRESANDE PASSAGERARE	12
7.1	Avresande passagerare	13
7.2	Inrikes och utrikes avresande passagerare.....	14
7.3	Faktureringsbara passagerare	15
8	PROGNOS ÖVER UTVECKLINGEN AV IFR-RÖRELSER	17
8.1	Landningar	17
8.1.1	Antal landningar.....	19
8.2	Prognos över IFR-rörelser	20
9	PROGNOS ÖVER UTVECKLINGEN AV ANTALET ÖVERFLYGNINGAR (OFL)	21
10	PROGNOS ÖVER ANTAL SERVICE UNITS (SU)	23
11	PROGNOS ÖVER ANTAL TERMINALTJÄNSTEENHETER (TSU)	25
11.1	Prognos för Stockholm – Arlanda	26
11.2	Prognos för Göteborg – Landvetter.....	27
12	PROGNOSER MED KONFIDENSINTERVALL	28

1 SAMMANFATTNING

Inför denna prognosframtagning har det mycket osäkra läget som rådde i våras förbättrats betydligt. Icelandic Meteorological Office och Institute of Earth Sciences rapporterade vid sin senaste statusuppdatering, från den 23 juni 2010, att den isländska vulkanen Eyjafjallajökulls aktivitet var väldigt liten¹.

Prognoserna över passagerarutvecklingen har skrivits upp jämfört med i våras. Detta trots det stora avbräcket under flygplatsstängningarna i april. För antalet passagerare väntas en ökning med omkring 4.2 procent under 2010, jämfört med 2009 (-0.4 procent i vårprognosen). Detsamma gäller antalet faktureringsbara passagerare där ökningen uppskattas till 3.9 procent under samma period. Sett över hela perioden fram till och med 2015 väntas antal avresande passagerare öka med i genomsnitt 3.9 procent per år (3.2 procent i vårprognosen).

Uppskrivningen av passagerarprognoserna påverkar prognosen över antalet IFR-rörelser². Dessa förväntas öka med i genomsnitt 2.0 procent per år fram till 2015. Vårens prognos gav en genomsnittlig minskning med 0.2 procent. En förklaring till att rörelserna inte ökar i samma utsträckning som passagerarna är att bolagen har anpassat utbudet genom att öka belägningsgraden.

Antalet Service Units³ väntas öka med i genomsnitt 3.4 procent per år fram till 2015, vilket också är en ökning jämfört med vårens prognos. Antal startande Terminal Service Units⁴ uppskattas i genomsnitt minska med 0.6 procent per år för Arlanda och öka med 2.9 procent per år för Landvetter under prognosperioden. Anledningen till att antal Terminal Service Units förutspås minska på Arlanda är att den genomsnittliga flygplansstorleken ökat trendmässigt sedan början av 1990-talet. Denna utveckling antas fortsätta under prognosperioden.

¹ <http://en.vedur.is/earthquakes-and-volcanism/articles/nr/1884>

² Instrument Flight Rules

³ Tjänstenheter. Används för beräkning av flygtrafikledningstjänst.

⁴ Terminaltjänstenheter. Används för beräkning av terminalavgift.

År	Avresande passagerare	Årlig förändring, %	Faktureringsbara passagerare	Årlig förändring, %
2009	15 726 784		14 590 564	
2010	16 383 702	4,2%	15 163 787	3,9%
2011	17 503 082	6,8%	16 148 436	6,5%
2012	18 079 925	3,3%	16 616 796	2,9%
2013	18 700 911	3,4%	17 150 630	3,2%
2014	19 233 208	2,8%	17 617 120	2,7%
2015	19 742 573	2,6%	18 074 060	2,6%
delta 2009-2015	4 015 789	25,5%	3 483 496	23,9%
Genomsnitt/år	669 298	3,9%	580 583	3,6%

År	Service Units, totalt	Årlig förändring, %	Terminal Service Units, Arlanda (startande)	Årlig förändring, %	Terminal Service Units, Landvetter (startande)	Årlig förändring, %
2009	2 906 484		106 976		26 959	
2010	2 961 008	1,9%	106 150	-0,8%	27 962	3,7%
2011	3 208 845	8,4%	107 857	1,6%	29 281	4,7%
2012	3 293 121	2,6%	106 942	-0,8%	29 953	2,3%
2013	3 392 762	3,0%	106 304	-0,6%	30 807	2,8%
2014	3 476 644	2,5%	104 801	-1,4%	31 467	2,1%
2015	3 555 312	2,3%	102 873	-1,8%	32 091	2,0%
delta 2009-2015	648 828	22,3%	-4 103	-3,8%	5 132	19,0%
Genomsnitt/år	108 138	3,4%	-684	-0,6%	855	2,9%

Passagerarprognoserna utnyttjar sambandet mellan efterfrågan på flygresor och utvecklingen av utrikeshandeln (uttryckt i svensk export och import). Denna förklaringsvariabel är ny jämfört med tidigare prognosframtagningar. För IFR-rörelseprognoserna utnyttjas den korrelation⁵ som finns med antal starter och landningar. Överflygningarna är en delmängd av det totala antalet IFR-rörelser och härleds genom antaganden om utveckling av dess relativa andel över tiden. 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.

⁵ 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)

Hänt sedan förra prognosen

BNP-variabeln har utvärderats och ersatts av den svenska utrikeshandeln som förklarande variabel till passagerarutvecklingen. Export och import (eg. nettoexport) är delar som ingår i den samlade bruttonationalprodukten. Eftersom utrikestrafiken under 2000-talet stått för en allt högre andel av flygresorna är utrikeshandeln ett mer precist mått för att förklara antal avresande passagerare. Korrelationskoefficienten mellan utvecklingen av antal avresande passagerare och utrikeshandeln för 2000-2009 är 0.83 medan den mellan utvecklingen av antal avresande passagerare och BNP är 0.72. Dessutom är förklaringsgraden något högre för den statistiska modell där export och import används som förklaringsvariabel ($R^2=0.96$ jämfört med $R^2=0.94$)⁶.

Utvecklingen av antal passagerare under de första nio månaderna 2010 har varit påtagligt positiv trots det betydande avbräcket under april månad på grund av askmolnens påverkan på stora delar av Europas luftfart. I våras fastställdes ingen fullständig prognosrapport på grund av att prognostidpunkten låg i den mest osäkra fasen när det gällde aktiviteten hos vulkanen Eyjafjallajökull på Island. Den senaste uppdateringen från Icelandic Meteorological Office och Institute of Earth Sciences är daterad den 23 juni 2010 och redovisar väldigt liten aktivitet hos Eyjafjallajökull vilket gör att inga reguljära statusrapporter längre kommer att ges ut såvida inte något extraordinärt inträffar.

Flygindustrins återhämtning under 2010 har globalt sett varit starkare och snabbare än förväntat. Dock finns en kvardröjande osäkerhet i hur länge uppgången kommer att bestå. De förbättrade utsikterna drivs bland annat av ökande efterfrågan och stränga kapacitetsförändringar vilket leder till högre avkastning. Samtidigt är kostnaderna relativt oförändrade. Utsikterna är också förbättrade sett ur ett europeiskt perspektiv. Utvecklingen tillskrivs den låga växelkursen som stimulerar exporten och gynnar marknaden för fraktflyget. Fortsatt svaghet i den europeiska ekonomin och svagt konsumentförtroende hämmar dock utvecklingen när det gäller passagerartrafiken.⁷

BNP-utvecklingen 2010 förutspås bli betydligt starkare än vid förra prognostillfället, framförallt för svenskt vidkommande. Detta får följer även på kommande år eftersom utvecklingen delvis påverkas av tidigare års ekonomiska tillväxt. Också prognosen för utrikeshandeln har reviderats upp, framför allt när det gäller 2010 där prognosen (mätt i årlig procentuell förändring) jämfört med 2009 nu är 5.4 procentenheter högre än vad som förutspåddes under våren. Antalet passagerare under 2010 uppskattas bli högre jämfört med föregående prognos, detta trots nedgångarna i samband med vulkanutbrottet på Island. Detsamma gäller för rörelseprognoserna.

⁶ Determinationskoefficienten R^2 mäter förklaringsgraden, det vill säga hur stor del av den totala variationen hos beroendevariabeln som förklaras av den regressionsmodell som används. $0 < R^2 < 1$.

⁷ <http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2010-09-21-02.aspx>

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 våren 2010 är reviderade med hänsyn till ny tillgänglig information. Prognosen omfattar perioden fram till och med 2015.

Passagerarprognoser görs för avresande passagerare på de svenska flygplatserna samt för avresande passagerare som ska faktureras för GAS⁸- respektive myndighetsavgift. För rörelser prognostiseras antalet flygrörelser (IFR) i det svenska luftrummet och även överflygningar som en separat prognos. Likaså antalet så kallade Service Units och antalet terminaltjänstenheter prognostiseras.

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, mätt i export och import vilka utgör en delmängd av BNP-måttet, och efterfrågan på flygresor. Underlaget för utvecklingen av svensk export och import hämtas från Konjunkturinstitutet (KI). KI tar fram prognoser över bland annat BNP-utvecklingen, vari export och import ingår, som omfattar hela prognosperioden fram till och med 2015.

För rörelseprognoserna (IFR och överflygningar) utnyttjas den korrelation som finns med antalet starter och landningar som sker på svenska flygplatser. Överflygningarna är en delmängd av det totala antalet IFR-rörelser och härleds från desamma, genom antaganden om utvecklingen av dess relativa andel över tiden. 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 variablers andelar. På samma sätt har även fördelningen av antal inrikes respektive utrikes IFR-rörelser skattats, men då med andelar av samtliga flygrörelser.

⁸ Gemensamt avgiftsutjämningsystem för säkerhetskontroll

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.

Läget i världsekonomin fortsätter att förbättras även om osäkerheter kvarstår, såsom det statsfinansiella läget i Sydeuropa och USA. Världsekonomin bedöms växa med i genomsnitt ca 4 procent de närmaste åren. Tillväxtländerna i Asien fortsätter att växa snabbt även om en förväntad avmattning observerats, bland annat på grund av ekonomiskpolitiska åtstramningar i Kina.

Den globala konjunkturedgången 2008 och 2009 slog hårt mot den svenska exportberoende ekonomin men när nu världshandeln tar fart förväntas Sveriges ekonomi växa snabbare än många andra länders under kommande år. Dessutom gör de relativt goda statsfinanserna att Sverige till skillnad från andra länder inte behöver vidta någon finanspolitisk åtstramning. Detta talar för att svensk ekonomi kommer att växa snabbare än till exempel euroområdet och USA framöver. Svensk BNP förväntas i mitten av 2011 vara tillbaka på samma nivå som i slutet av 2007.

Konsumtionen i de svenska hushållen fortsatte att öka under andra kvartalet 2010 och en optimism rörande både den egna och Sveriges ekonomi ses. Den svenska exporten har nu återhämtat en stor del av det tapp som skedde i slutet av 2008 och början av 2009. Även importen har ökat i linje med andra efterfrågekomponenter, såsom export, bruttoinvesteringar och offentlig konsumtion. Utfall och indikatorer pekar på att återhämtningen på arbetsmarknaden går snabbare än vad som tidigare förutsågs. På längre sikt har prognosen för inflationen höjts något som en konsekvens av det starkare läget på arbetsmarknaden.^{9 10 11}

Marknadsreaktionerna efter det svenska riksdagsvalet har varit avvaktande men den osäkra parlamentariska situationen har hittills inte påverkat varken räntenivån eller kronkursen nämnvärt. Den starka ekonomin, ramverket kring budgetprocessen och upplutningen kring budgetmålet och starka statsfinanser ger bättre förutsättningar att hantera den osäkerhet som nu ändå råder. De etablerade partierna tycks vara eniga om värdet av ordning i statsfinanserna. På medellång sikt förväntas, oavsett regering, en finanspolitisk åtstramning vara nödvändig för att uppfylla de finanspolitiska målen.^{12 13}

⁹ http://www.riksbank.se/upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/Rapporter/2010/ppu_sept_2010.pdf

¹⁰ http://www.riksbank.se/upload/Dokument_riksbank/Kat_publicerat/PPP/2010/ppp100901.pdf

¹¹ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/1111&format=HTML&aged=0&language=SW&guiLanguage=en>

¹² <http://newsroom.sebgroup.com/sv/Inlagg/2010/Marknaden-ger-respit-at-Sverige-efter-valet/>

¹³ <http://www.swedbank.se/om-swedbank/press/pressmeddelanden/index.htm?pressId=203043>

Prognostiserad utveckling av svensk export och import

Utvecklingen av svensk export och import används som ingående beräkningsförutsättning för passagerar- och trafikprognoserna. Tabellen nedan bygger på prognoser från Konjunkturinstitutet (KI).

Tabell 1. Procentuell utveckling per år av svensk export och import av varor och tjänster samt svensk BNP, september 2010

År	Svensk export & import (%)	Svensk BNP (%)
2010	11,5	4,3
2011	7,8	3,4
2012	6,4	3,0
2013	7,3	3,2
2014	6,2	2,7
2015	6,0	2,4

Källa: Konjunkturinstitutet

5

OSÄKERHETER

Alla prognoser innehåller ett visst 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 konfidensintervall¹⁴. En annan osäkerhet som rör prognoserna är de i modellerna ingående förklaringsvariablerna, till exempel den framtida BNP-utvecklingen vari svensk export och import utgör en delmängd. Stora förändringar i den allmänna ekonomiska utvecklingen kan ge snabba utslag i flygbolagens verksamhet och i övrig flygindustri. 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, luftrumskapacitet, 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.

¹⁴ 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.

Eftersom det inte finns någon metod att väga samman alla osäkerheter kommer konfidensintervall för respektive prognos att redovisas, och dessutom kommer ett antal omvärldsfaktorer som kan komma att påverka trafikutvecklingen presenteras.

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 förutspåts, 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.

2. Förändrade bränslepriser

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. Råoljepriserna har de senaste veckorna legat på omkring 75 dollar per fat vilket kan jämföras med rekordnivåerna från sommaren 2008, då priset var närmare 150 dollar per fat. I augusti 2010 var världsmarknadspriset i genomsnitt 77 dollar per fat medan det för motsvarande månad 2009 var 73 dollar. Hur oljepriset kommer att utvecklas är svårt att bedöma och påverkas bland annat av den allmänna konjunkturen, politiska händelser och oljetillgången.

Återhämtningen av den globala konjunkturen medför att efterfrågan på olja under 2010 stiger till samma nivåer som före finanskrisen. Produktionen utanför OPEC är högre än före krisen men inom OPEC har produktionsnivån hållits något lägre än åren före den ekonomiska krisen för att på så sätt bromsa prisnedgången under 2008 vilket också bidrog till att prisnivån steg under 2009. Osäkerheten om den globala konjunkturen har tydligt präglat oljeprisets utveckling under 2010 med fluktuationer relaterade till vårens starka återhämtning i den globala ekonomin, de statsfinansiella problemen i euroområdet och höstens återvunna tilltro till återhämtningen.

Oljeförbrukningen förväntas öka, framför allt i tillväxtekonomierna, då global BNP väntas växa med i genomsnitt 4,3 procent under perioden 2010-2012. I OECD-länderna väntas däremot förbrukningen minska beroende på bland annat den relativt tröga återhämtningen samt teknologiska innovationer och insatser som syftar till att minska oljeberoendet. I och med att produktionskapaciteten växer långsammare än den globala förbrukningen måste den så kallade reservkapaciteten användas. Detta medför sannolikt ett högre oljepris eftersom marknaden blir mer känslig för utbudsstörningar. OPEC indikerar att kartellen för närvarande anser att ett oljepris på omkring 80 dollar per fat är lämpligt och att priset stiger till i genomsnitt 82 dollar per fat 2012.¹⁵

3. Ökad miljöhänsyn

Flygets påverkan på miljön har hamnat alltmer i fokus. Tänkbara styrmedel för att minska flygets miljöpåverkan är skärpta miljönormer eller införande av skatter och avgifter. I dagsläget finns ingen indikation från regeringen på att någon skatt på flygresor kommer att införas eller att de skärpta normerna för utsläpp av kväveoxider som beslutades av ICAO kommer att påverka flygresandet inom prognoshorisonten.

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 snarare väljer bilen och inte tåget.

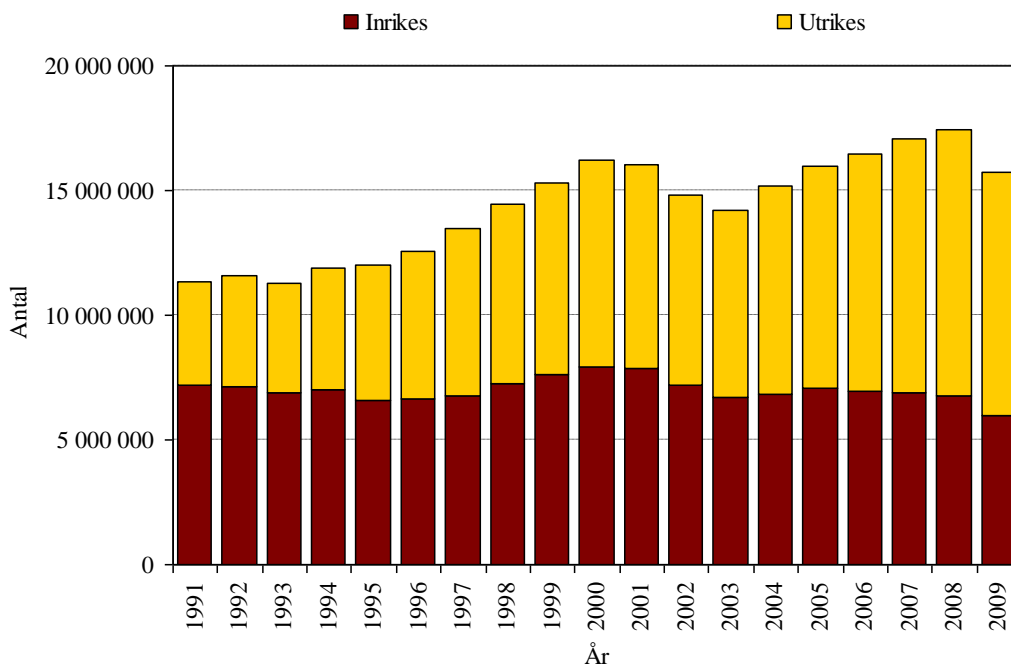
Att införa flyget i systemet för handel med utsläppsrätter ligger i mitten av prognosperioden. Hur flygbiljettpriserna påverkas beror på i vilken utsträckning behovet av utsläppsrätter kommer att överstiga gratisutdelningen. På vilket sätt den ökade miljömedvetenheten påverkar resandet är svårt att bedöma och beror bland annat på hur branschen bemöter detta. Politiska beslut till följd av miljödebatten kan också påverka transportpolitikens inriktning, såsom investeringar i infrastruktur.

¹⁵ http://www.konj.se/download/18.1091e265129c840f0c88000143998/Sep2010_rapport.pdf

7 PROGNOS ÖVER AVRESANDE PASSAGERARE

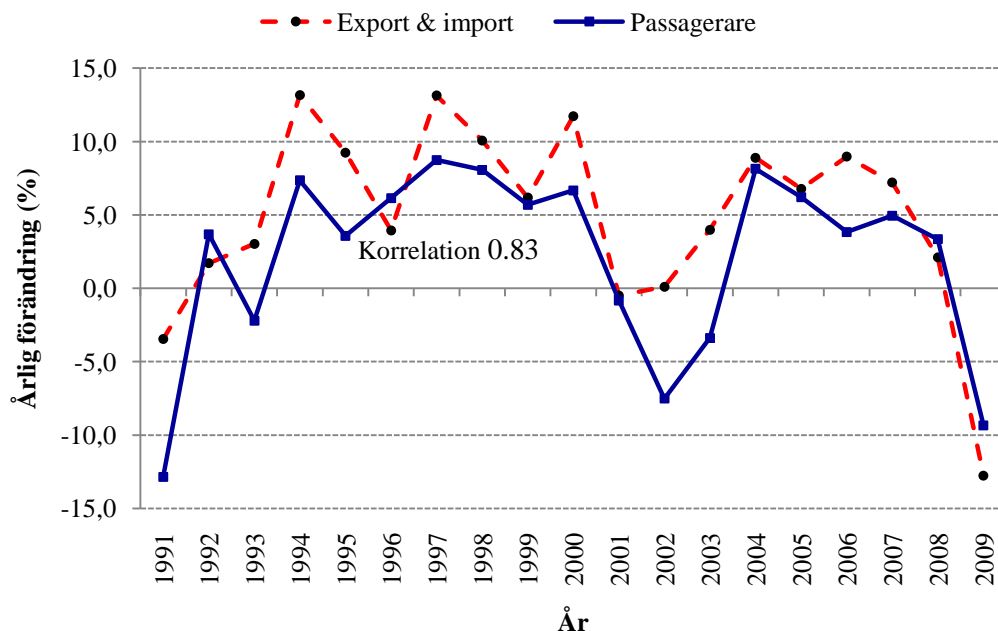
Utvecklingen av antalet inrikes och utrikes avresande passagerare på svenska flygplatser mellan 1991 och 2009 visas i diagrammet nedan. Från 1991 och fram till 2008 har antalet avresande passagerare ökat med drygt 50 procent till 17 427 000 år 2008. Det innebär cirka 6,1 miljoner fler än under 1991. Som framgår är det utrikestrafiken som stått för ökningen och antalet utrikes avresande passagerare har under samma tid ökat med drygt 6,6 miljoner. Antalet avresande i inrikestrafiken var under 2008 474 000 färre än under 1991.

Under 2009 minskade passagerarantalet markant i samband med den allmänna globala konjunkturedgången. Mellan 2008 och 2009 minskade det totala antalet avresande passagerare från svenska flygplatser med 10 procent. Minskningen var något större inom inrikestrafiken jämfört med utrikes.



Figur 1. Antal avresande passagerare på svenska flygplatser, 1991–2009.

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



Figur 2. Årlig relativ förändring av svensk export- och importtillväxt (varor och tjänster) och passagerarvolym, 1991–2009.

7.1 Avresande passagerare

Baserat på ovanstående samband har den skattade efterfrågemodellen följande utseende.

$$\ln \text{AVRPAX}_\tau = 13,31 + 0,42 * \ln \text{Exp\&Imp}_\tau + v_\tau$$

(38,47) (9,40)

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

(-3,41) R²=0,96 DW=1,39

AVRPAX = Antal avresande passagerare i tidpunkten τ .
 Exp&Imp = Utvecklingen av svensk export och import i tidpunkten τ .
 v_τ = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

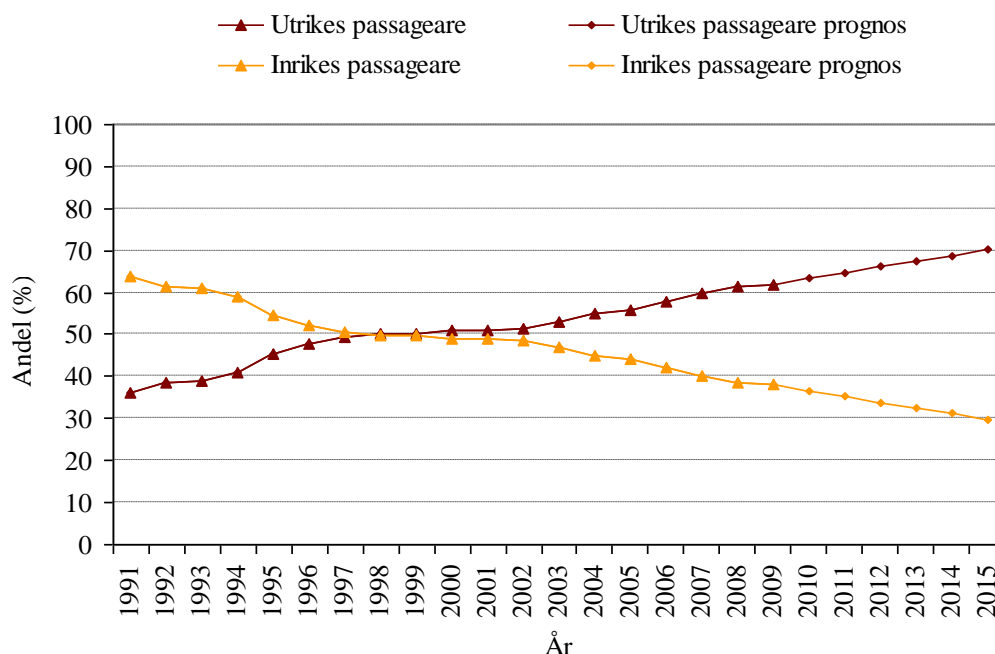
Tabell 2. Avresande passagerare

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	15 726 784	
2010	16 383 702	4,2%
2011	17 503 082	6,8%
2012	18 079 925	3,3%
2013	18 700 911	3,4%
2014	19 233 208	2,8%
2015	19 742 573	2,6%
delta 2009-2015	4 015 789	25,5%
Genomsnitt per år	669 298	3,9%

7.2

Inrikes och utrikes avresande passagerare

Som framgår av figur 1 står avresande i utrikestrafiken för ökningen av totalt antal avresande passagerare sedan 1991 medan avresande i inrikestrafiken har minskat något. Detta innebär att fördelningen mellan andel avresande passagerare inrikes respektive utrikes har 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, 1991–2009 samt prognos till 2015.

En skattning av trenden för andelen inrikes avresande passagerare ger följande utveckling av antal avresande inrikes- respektive utrikespassagerare.

Tabell 3. 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 4. 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 syfte är att ge underlag för hur GAS- och myndighetsavgift ska tas ut, därför tas en prognos över faktureringsbara passagerare fram.

Faktureringsbara passagerare är Avresande passagerare minus: Transferpassagerare, Barn under 2 år, Passagerare på flygplan med mindre än 20 säten samt Passagerare på flygningar som inte har status Normal (d.v.s. exklusive flygningar med status HOSP, RESC, SKOL, STATE, TEST, TRET). Definitionen av GAS-passagerarna var avresande passagerare minus antal transferpassagerare.

Eftersom det inte finns någon historisk information över antal faktureringsbara passagerare 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 januari 2006 till och med augusti 2010 använts.

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

$$\ln \text{Avr exkl Transfers}_\tau = 13,2 + 0,43 * \ln \text{ExpImp}_\tau + v_\tau$$

(50,17) (12,31)

$$v_\tau = -0,52 * v_{\tau-1} + e_\tau \quad R^2 = 0,97 \quad DW = 1,48$$

(-2,51)

Avr exkl Transfers_τ = Antal avresande passagerare exklusive transfers i tidpunkten τ.
ExpImp = Utvecklingen av svensk export och import i tidpunkten τ.
v_τ = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

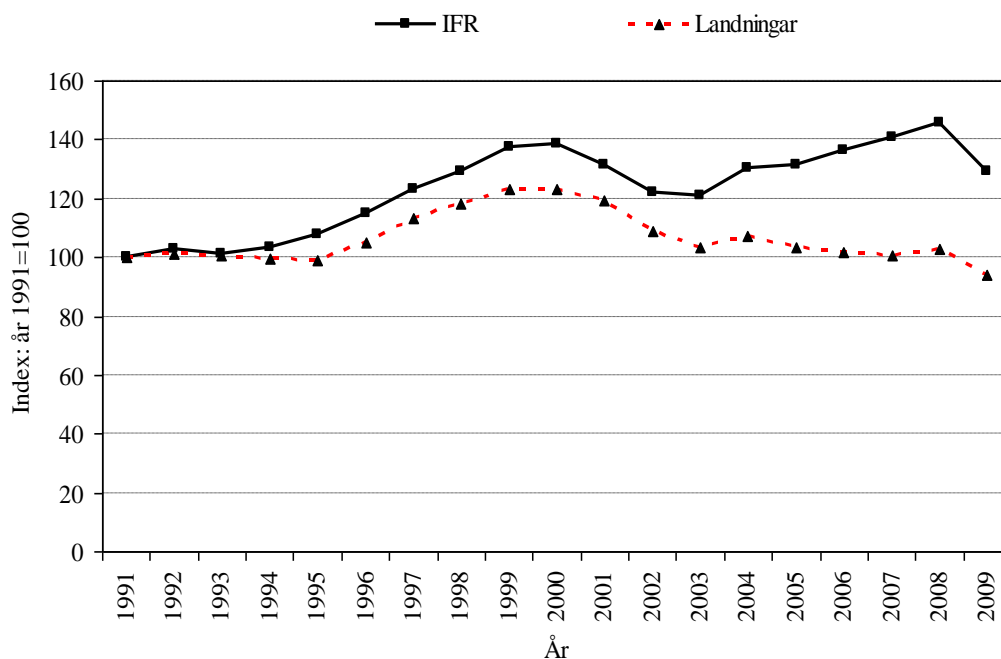
Följande utveckling fås för faktureringsbara passagerare med de tidigare givna beräkningsförutsättningarna:

Tabell 5. Faktureringsbara passagerare

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	14 590 564	
2010	15 163 787	3,9%
2011	16 148 436	6,5%
2012	16 616 796	2,9%
2013	17 150 630	3,2%
2014	17 617 120	2,7%
2015	18 074 060	2,6%
delta 2009-2015	3 483 496	23,9%
Genomsnitt per år	580 583	3,6%

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 samband är att antalet landningar på de svenska flygplatserna relativt väl följer utvecklingen av antalet IFR-rörelser (se figur 4 nedan). Detta är i och för sig föga förvånande eftersom landningarna utgör en ganska stor delmängd av IFR-rörelserna.



Figur 4. Antal IFR-rörelser och landningar, 1991–2009.

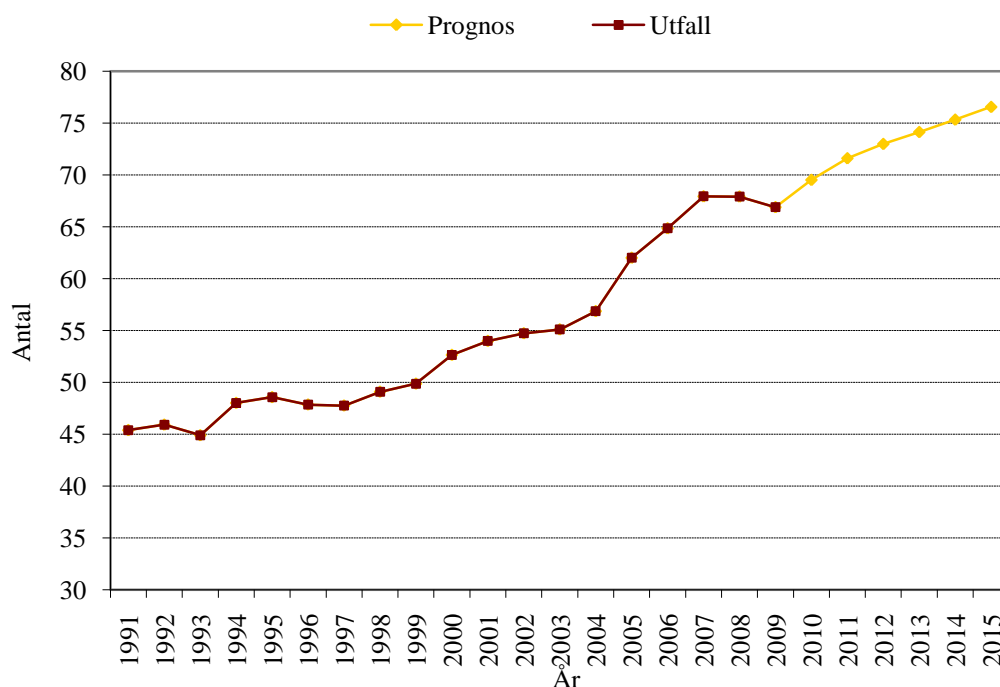
8.1 Landningar

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

Antalet passagerare per landning har ökat trendmässigt sedan 1991. Emellanåt har utvecklingen varit något högre än den långsiktiga trenden men har därefter följts av perioder med lägre utvecklingstakt.

Från 2003 till och med 2007 har ökningarna varit ovanligt stora. 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. Antal passagerare per landning den kommande prognosperioden förväntas ha en relativt stabil utvecklingstakt med en påtaglig vändning uppåt under innevarande år.

I följande figur visas hur antalet passagerare per landning i linjefart och chartertrafik på de svenska flygplatserna utvecklats mellan 1991 och 2009 samt en prognos för perioden fram till år 2015.



Figur 5. Antal passagerare per landning i linjefart och charter på svenska flygplatser, 1991–2009 samt prognos till 2015.

Följande utveckling uppskattas fram till 2015 utifrån ovanstående antaganden.

Tabell 6. Antal passagerare per landning i linjefart och charter

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	66,9	
2010	69,5	3,9%
2011	71,6	3,0%
2012	73,0	1,9%
2013	74,1	1,6%
2014	75,3	1,6%
2015	76,6	1,6%
delta 2009-2015	9,7	14,5%
Genomsnitt per år	1,6	2,3%

8.1.1 Antal landningar

Med utvecklingen av antalet passagerare per landning enligt tabell 6 ovan och prognosen över utvecklingen av antalet avresande passagerare fås följande utveckling av antalet landningar.

Tabell 7. Antal landningar i linjefart och charter på svenska flygplatser

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	235 091	
2010	235 656	0,2%
2011	244 422	3,7%
2012	247 697	1,3%
2013	252 231	1,8%
2014	255 300	1,2%
2015	257 859	1,0%
delta 2009-2015	22 769	9,7%
Genomsnitt per år	3 795	1,6%

8.2 Prognos över IFR-rörelser

Det skattade sambandet mellan IFR-rörelser och landningar ser ut enligt nedan.

$$IFR_{\tau} = 2,36 * Landningar_{\tau} + v_{\tau}$$

(6,35)

$$v_{\tau} = -0,98 * v_{\tau-1} + e_{\tau}$$

(-17,42)

IFR = IFR-rörelser i svenskt luftrum i tidpunkten τ .

Landningar = Antalet landningar på svenska flygplatser i tidpunkten τ .

v_{τ} = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

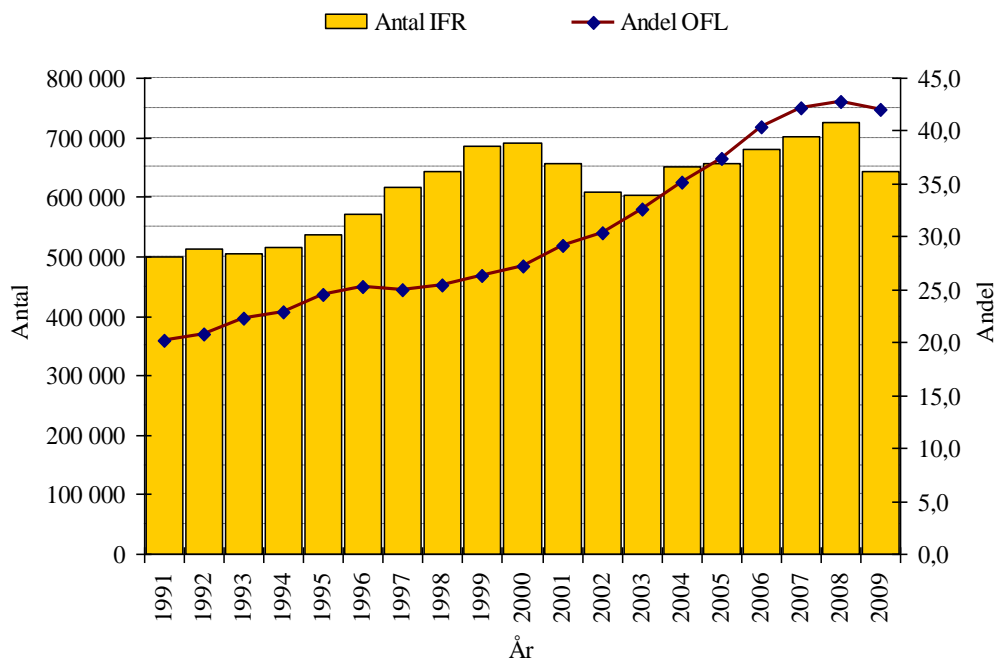
Med antagandet om att antalet landningar kommer att öka enligt prognosen ovan, fås nedanstående prognos för totalt antal IFR-rörelser.

Tabell 8. Antal IFR-rörelser

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	643 886	
2010	654 080	1,6%
2011	703 521	7,6%
2012	709 115	0,8%
2013	717 832	1,2%
2014	723 029	0,7%
2015	727 033	0,6%
delta 2009-2015	83 147	12,9%
Genomsnitt per år	13 858	2,0%

9 PROGNOIS ÖVER UTVECKLINGEN AV ANTALET ÖVERFLYGNINGAR (OFL)

Överflygningarna har ökat betydligt snabbare än övriga IFR-rörelser. Detta illustreras tydligt av att dess relativa andel ökat från 20 procent under 1991 till 42 procent under 2009. Utvecklingen framgår av följande figur.



Figur 6. Antal IFR-rörelser samt andel överflygare, 1991–2009.

Någon väl fungerande modell för överflygningarna har varit svår att finna. Dock torde det faktum att dess andel av de totala rörelserna ökat trendmässigt under lång tid kunna utnyttjas. En aning problematiskt, ur prognossynpunkt, är emellertid att andelen under de senaste åren ökat snabbare än den långsiktiga trend som var fram till 2000. Detta beror på att flertalet andra länder haft en snabbare trafiktillväxt än Sverige. Under 2009 minskade antalet överflygare något mer än totala antalet IFR-rörelser.

Tabell 9. Antal överflygningar

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	270 670	
2010	277 448	2,5%
2011	302 143	8,9%
2012	313 654	3,8%
2013	326 680	4,2%
2014	338 240	3,5%
2015	349 323	3,3%
delta 2009-2015	78 653	29,1%
Genomsnitt per år	13 109	4,3%

Detta innebär att antal IFR-rörelser fördelas enligt följande:

Tabell 10. Fördelning av IFR-rörelser

År	Överflygningar	Inrikes	Utrikes
2009	42,0%	22,8%	35,1%
2010	42,4%	24,2%	33,4%
2011	42,9%	23,0%	34,1%
2012	44,2%	21,8%	34,0%
2013	45,5%	20,6%	33,9%
2014	46,8%	19,4%	33,8%
2015	48,0%	18,2%	33,7%

10 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.¹⁶

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

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 överflygare och övriga IFR-rörelser i svenskt luftrum. Det skattade sambanden ser ut enligt nedan.

$$SU(T)_\tau = 8,19 * OFL_\tau + 1,78 * IFR_övriga_\tau$$

(47,76) (19,87)

SU(T) = Totalt antal Service Units i svenskt luftrum i tidpunkten τ .
 OFL = Överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten τ .
 IFR_övriga = IFR-rörelser exkl. överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten τ .

$$SU(C)_\tau = 8,19 * OFL_\tau + 1,75 * IFR_övriga_\tau$$

(49,36) (20,16)

SU(C) = Antal faktureringsbara Service Units i svenskt luftrum i tidpunkten τ .
 OFL = Överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten τ .
 IFR_övriga = IFR-rörelser exkl. överflygningar i svenskt luftrum i tidpunkten τ .

¹⁶ 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 överflygare och IFR-rörelser enligt prognoserna ovan har utveckling av Service Units beräknats.

Tabell 11. Totalt antal Service Units

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	2 906 484	
2010	2 961 008	1,9%
2011	3 208 845	8,4%
2012	3 293 121	2,6%
2013	3 392 762	3,0%
2014	3 476 644	2,5%
2015	3 555 312	2,3%
delta 2009-2015	648 828	22,3%
Genomsnitt per år	108 138	3,4%

Tabell 12. Antal faktureringsbara Service Units

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	2 894 958	
2010	2 949 266	1,9%
2011	3 196 343	8,4%
2012	3 280 833	2,6%
2013	3 380 639	3,0%
2014	3 464 749	2,5%
2015	3 543 668	2,3%
delta 2009-2015	648 710	22,4%
Genomsnitt per år	108 118	3,4%

Tabell 13. Antal undantagna Service Units

År	Undantagna SU
2009	11 526
2010	11 742
2011	12 501
2012	12 288
2013	12 123
2014	11 895
2015	11 644

11 PROGNOSEN ÖVER ANTAL TERMINALTJÄNSTEENHETER (TSU)

Terminaltjänstenheter (Terminal Service Units) används för att beräkna terminalavgifter för en flygning inom en specifik avgiftszon¹⁷. 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 flygplanindivids viktfaktor med dess antal starter.

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

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.

¹⁷ EG-förordning (1794/2006) om ett gemensamt avgiftssystem för flygtrafiktjänster.

11.1 Prognos för Stockholm – Arlanda

$$TSU(A)_\tau = 1,08 * LANDNINGAR(A)_{\tau-1} + v_\tau$$

(10,00)

$$v_\tau = -0,97 * v_{\tau-1} + e_\tau$$

(-17,15)

TSU(A) = Terminal Service Units på Arlanda i tidpunkten τ .

LANDNINGAR(A) = På Arlanda landande luftfartyg (linjefart och charter) i tidpunkten τ .

v_τ = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

Tabell 14. Antal Terminal Service Units, Arlanda

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	106 976	
2010	106 150	-0,8%
2011	107 857	1,6%
2012	106 942	-0,8%
2013	106 304	-0,6%
2014	104 801	-1,4%
2015	102 873	-1,8%
delta 2009-2015	-4 103	-3,8%
Genomsnitt per år	-684	-0,6%

11.2 Prognos för Göteborg – Landvetter

$$TSU(L)_\tau = 0,95 * LANDNINGAR(L)_\tau + v_\tau$$

(37,35)

$$v_\tau = -0,79 * v_{\tau-1} + e_\tau$$

(-5,46)

TSU(L) = Terminal Service Units på Landvetter i tidpunkten τ .

LANDNINGAR(L) = På Landvetter landande luftfartyg (linjefart och charter) i tidpunkten τ .

v_τ = korrigering av den autokorrelation (tidsberoende) som finns i modellen.

Tabell 15. Antal Terminal Service Units, Landvetter

År	Antal	Årlig förändring, %
2009	26 959	
2010	27 962	3,7%
2011	29 281	4,7%
2012	29 953	2,3%
2013	30 807	2,8%
2014	31 467	2,1%
2015	32 091	2,0%
delta 2009-2015	5 132	19,0%
Genomsnitt per år	855	2,9%

12
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 16. Avresande passagerare

År	Min	Prognos	Max
2009		15 726 784	
2010	15 508 269	16 383 702	17 308 552
2011	16 530 023	17 503 082	18 533 421
2012	16 941 104	18 079 925	19 295 301
2013	17 444 310	18 700 911	20 048 031
2014	17 888 418	19 233 208	20 679 094
2015	18 317 756	19 742 573	21 278 217
delta 2009-2015	2 590 972	4 015 789	5 551 433
delta % 2009-2015	16,5%	25,5%	35,3%
delta % per år 2009-2015	2,6%	3,9%	5,2%

Tabell 17. Faktureringsbara passagerare

År	Min	Prognos	Max
2009		14 590 564	
2010	14 458 113	15 163 787	15 903 904
2011	15 372 339	16 148 436	16 963 715
2012	15 732 821	16 616 796	17 550 439
2013	16 195 022	17 150 630	18 162 626
2014	16 605 935	17 617 120	18 689 880
2015	17 009 204	18 074 060	19 205 580
delta 2009-2015	2 418 640	3 483 496	4 615 016
delta % 2009-2015	16,6%	23,9%	31,6%
delta % per år 2009-2015	2,6%	3,6%	4,7%

Tabell 18. IFR-rörelser

År	Min	Prognos	Max
2009		643 886	
2010	532 377	654 080	775 783
2011	575 679	703 521	831 363
2012	576 850	709 115	841 380
2013	580 781	717 832	854 883
2014	582 116	723 029	863 942
2015	582 683	727 033	871 382
delta 2009-2015	-61 203	83 147	227 496
delta % 2009-2015	-9,5%	12,9%	35,3%
delta % per år 2009-2015	-1,7%	2,0%	5,2%

Tabell 19. Service Units, totalt

År	Min	Prognos	Max
2009		2 906 484	
2010	2 894 665	2 961 008	3 027 351
2011	3 141 346	3 208 845	3 276 343
2012	3 224 408	3 293 121	3 361 834
2013	3 322 608	3 392 762	3 462 917
2014	3 404 966	3 476 644	3 548 321
2015	3 482 001	3 555 312	3 628 622
delta 2009-2015	575 517	648 828	722 138
delta % 2009-2015	19,8%	22,3%	24,8%
delta % per år 2009-2015	3,1%	3,4%	3,8%

Tabell 20. Service Units, faktureringsbara

År	Min	Prognos	Max
2009		2 894 958	
2010	2 885 064	2 949 266	3 013 468
2011	3 131 024	3 196 343	3 261 663
2012	3 214 338	3 280 833	3 347 329
2013	3 312 749	3 380 639	3 448 529
2014	3 395 385	3 464 749	3 534 113
2015	3 472 723	3 543 668	3 614 612
delta 2009-2015	577 765	648 710	719 654
delta % 2009-2015	20,0%	22,4%	24,9%
delta % per år 2009-2015	3,1%	3,4%	3,8%

Tabell 21. Terminal Service Units, Arlanda

År	Min	Prognos	Max
2009		106 976	
2010	83 526	106 150	128 775
2011	84 240	107 857	131 474
2012	82 912	106 942	130 972
2013	81 846	106 304	130 763
2014	80 112	104 801	129 489
2015	78 057	102 873	127 689
delta 2009-2015	-28 919	-4 103	20 713
delta % 2009-2015	-27,0%	-3,8%	19,4%
delta % per år 2009-2015	-5,1%	-0,6%	3,0%

Tabell 22. Terminal Service Units, Landvetter

År	Min	Prognos	Max
2009		26 959	
2010	25 632	27 962	30 291
2011	29 281	29 281	29 281
2012	29 953	29 953	29 953
2013	30 807	30 807	30 807
2014	31 467	31 467	31 467
2015	32 091	32 091	32 091
delta 2009-2015	5 132	5 132	5 132
delta % 2009-2015	19,0%	19,0%	19,0%
delta % per år 2009-2015	2,9%	2,9%	2,9%