

Prognos 2012–2017

Trafikprognos luftfart



© Transportstyrelsen

Luftfartsavdelningen
Enheten för marknadsövervakning och marktillsyn

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats www.transportstyrelsen.se

Dnr/Beteckning TSL 2012-314
Författare Helen Axelsson
Månad År Mars 2012

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

Innehåll

1	SAMMANFATTNING	5
2	BAKGRUND	9
3	METOD	9
4	DEN MAKROEKONOMISKA UTVECKLINGEN	10
5	OSÄKERHETER	11
6	OMVÄRLDSFAKTORER	12
7	PROGNOS ÖVER AVRESANDE PASSAGERARE	13
7.1	Avresande passagerare.....	15
7.2	Inrikes och utrikes avresande passagerare	15
7.3	Faktureringsbara passagerare.....	17
8	PROGNOS ÖVER UTVECKLINGEN AV IFR-RÖRELSER	18
8.1	Landningar	19
8.1.1	Antal landningar.....	21
8.2	Prognos över IFR-rörelser	21
8.2.1	Prognos övriga IFR-rörelser (dvs. exklusive överflygningar) ...	21
8.2.2	Prognos överflygningar	22
8.2.3	Prognos totalt antal IFR-rörelser	23
9	PROGNOS ÖVER ANTAL SERVICE UNITS (SU)	25
10	PROGNOS ÖVER ANTAL TERMINALTJÄNSTEENHETER (TSU)	27
10.1	Prognos för Stockholm – Arlanda.....	28
10.2	Prognos för Göteborg – Landvetter	29
11	PROGNOSER MED KONFIDENSINTERVALL	30

1 Sammanfattning

Trafikutvecklingen inom den svenska luftfarten var mycket positiv 2011. En viss del av tillväxten kan tillskrivas återhämtningen efter vulkanutbrottet på Island i april 2010. Passagerartillväxten var nästan 12 procent under 2011 jämfört med 2010. Antalet landningar i linjefart och chartertrafik ökade med nästan 9 procent. Av passagerartillväxten tillskrivs omkring 2,5 procentenheter en så kallad askmolnseffekt. Motsvarande för tillväxten av antal landningar är omkring 2 procentenheter.

Prognoserna över passagerarutvecklingen för 2012 har skrivits upp något jämfört med i höstas. För antalet passagerare väntas enligt huvudprognosen en ökning med 1,9 procent jämfört med 2011 (1,4 procent i höstprognosen). När det gäller antalet faktureringsbara passagerare uppskattas även den ökningen till 1,9 procent. Sett över hela perioden fram till och med 2017 väntas antal avresande passagerare öka med i genomsnitt 2,7 procent per år, tabell 1.

Uppskrivningen av passagerarprognoserna påverkar prognosen över antalet IFR-rörelser¹. Dessa förväntas öka med i genomsnitt 1,1 procent per år fram till 2017. En förklaring till att rörelserna inte ökar i samma utsträckning som passagerarna är att bolagen anpassat utbudet genom att öka beläggningsgraden. Dessutom redovisar flera bolag förnyelse av flygplansflottan vilket medför en successiv ökning av flygplansstorleken. En svagare ökning av flygplansrörelserna medger därför en snabbare tillväxttakt av passagerarvolymerna.

Antalet Service Units² väntas öka med i genomsnitt 1,1 procent per år fram till 2017. Antal Terminal Service Units³ uppskattas i genomsnitt öka med 1,2 procent per år på både Arlanda och Landvetter under prognosperioden, tabell 2.

¹ Instrument Flight Rules

² Tjänstenheter. Används för beräkning av flygtrafikledningstjänst.

³ Terminaltjänstenheter. Används för beräkning av terminalavgift.

Tabell 1. Sammanfattning prognosresultat, avresande och faktureringsbara passagerare

År	Avresande passagerare	Årlig förändring, %	Faktureringsbara passagerare	Årlig förändring, %
2011	18 533 800		17 070 600	
2012	18 880 700	1,9%	17 394 900	1,9%
2013	19 350 900	2,5%	17 828 100	2,5%
2014	19 924 700	3,0%	18 356 800	3,0%
2015	20 525 500	3,0%	18 910 400	3,0%
2016	21 136 300	3,0%	19 473 100	3,0%
2017	21 729 200	2,8%	20 019 300	2,8%
delta 2011-2017	3 195 500	17,2%	2 948 800	17,3%
Genomsnitt/år	532 600	2,7%	491 500	2,7%

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, %
2011	3 174 500		120 780		34 430	
2012	3 212 200	1,2%	123 890	2,6%	34 990	1,6%
2013	3 234 300	0,7%	124 520	0,5%	35 230	0,7%
2014	3 272 800	1,2%	125 770	1,0%	35 650	1,2%
2015	3 314 600	1,3%	127 140	1,1%	36 100	1,3%
2016	3 356 800	1,3%	128 530	1,1%	36 570	1,3%
2017	3 394 900	1,1%	129 780	1,0%	36 980	1,1%
delta 2011-2017	220 500	8,6%	9 000	7,5%	2 550	7,4%
Genomsnitt/år	36 700	1,1%	1 500	1,2%	430	1,2%

- Passagerarprognoserna utnyttjar sambandet mellan efterfrågan på flygresor och utvecklingen av utrikeshandeln (uttryckt i det samlade värdet av svensk export och import).
- Överflygningarna är en delmängd av det totala antalet IFR-rörelser och antaganden görs om dess relativa andel av totala antalet IFR.

- För övriga IFR-rörelser utnyttjas den korrelation⁴ som finns med antal landningar. Prognoserna för överflygningarna och övriga IFR-rörelser summeras sedan till en prognos för totala antalet IFR-rörelser.
- 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 kapacitetsförändringar.

Hänt sedan förra prognosen

Till och med februari 2012 har tillväxten inom svensk luftfart varit positiv, 7 procent för avresande passagerare och 4 procent för landningar. Om man beaktar att februari månad hade en dag extra, eftersom det är skottår, skulle tillväxten snarare ligga på omkring 5 procent för passagerarna och 2 procent för landningarna.

Skottdagen i februari 2012 hanteras genom att utfallet av exempelvis antal passagerare och antal landningar utgör 1/29-del av utfallet för februari. Detta för med sig att skottdagen adderar omkring 3 procent ytterligare tillväxt i februari och omkring 0,3 procent ytterligare tillväxt på helåret 2012. Denna justering görs genomgående på alla prognosvariabler.

Norwegian började trafikera sträckorna Stockholm-Malmö den 2 december 2010 och Stockholm-Göteborg den 17 februari 2011. Utbudsökningen antas ha nått sin fulla effekt i och med februari månads utgång 2012 när det gäller tillväxten av antal landningar och mars månads utgång när det gäller passagerartillväxten. För passagerarutvecklingen beräknas denna ”Norwegianeffekt” addera omkring 236 000 till 2012 och för utvecklingen av antal landningar omkring 1 100.

⁴ 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)

IATA har skurit ner marsprognosen för flygbolagens vinster 2012 ytterligare något jämfört med i decemberprognosen. Det är den markanta ökningen av olje- och bränslepriserna som föranleder revideringen. Revideringen skulle ha varit ännu större om inte de makroekonomiska förutsättningarna hade förbättrats. Den överhängande risken om att krisen i euroområdet skulle förvärras har i alla fall tillfälligt avväjts genom Europeiska centralbankens stödpaket till Grekland. Åtgärden häver dock inte en europeisk lågkonjunktur. Europeiska flygbolag är tyngda av den vikande efterfrågan till följd av den svaga ekonomiska tillväxten i Euroområdet.

På plussidan för lönsamheten ses en svagare tillväxt av kapacitetsutbudet vilket genererar högre beläggningsgrad och därmed bättre avkastning och enhetsintäkter.

Det genomsnittliga oljepriset förväntas enligt IATA öka från 99 till 115 US dollar per fat och en toppnotering om 150 US dollar per fat befaras under andra hälften av 2012. Eftersom den globala ekonomin redan dämpats till nära 2 procent tillväxt vilket är den tillväxttakt där flygindustrin historiskt nått en nivå där vinster inte längre genereras kan oljeprishöjningen komma att orsaka miljardförluster för branschen.

En nedgång i frakttillväxten ses ofta som en indikator på kommande nedgångar på passagerarmarknaden och ekonomin i stort. Trots vikande fraktsiffror under andra halvan av 2011 har världshandeln fortsatt att expandera vilket tillskrivs tillväxten i de asiatiska ekonomierna. De närmaste månaderna förutspås svagt positiv frakttillväxt globalt men på europeisk nivå är läget sämre.

Skuldcrisen i Euroområdet påverkar också den ekonomiska utvecklingen i Sverige med följder som bl.a. stigande arbetslöshet. Omkring 70 procent av svensk export och omkring 85 procent av svensk import sker på Europamarknaden. Sveriges export- och importberoende förutspås öka fram till 2017.

BNP-utvecklingen 2012 förutspås (december 2011) bli betydligt svagare än vid förra prognostillfället (augusti 2011). För svenskt vidkommande 0,6 jämfört med 1,9 procent och för euroområdet -0,2 jämfört med 1,2.

Den lägre prognosen för ekonomins utveckling får följder även på kommande år eftersom utvecklingen delvis påverkas av tidigare års ekonomiska tillväxt. Också prognosen för utrikeshandeln har reviderats ned när det gäller 2012 där den senaste prognosen (mätt i årlig procentuell förändring) är 0,6 procent jämfört med 5,4 procent i augusti 2011.

Trafikprognoserna har generellt reviderats upp svagt för 2012 beroende på antaganden om utvecklingen av genomsnittlig flygplansstorlek, belägningsgrad, skottdagseffekt samt en så kallade Norwegianeffekt. Antalet avresande passagerare uppskattas öka med 1,9 procent 2012 (1,4 procent i prognosen från oktober 2011). För 2013–2017 är den prognostiserade genomsnittliga utvecklingen densamma som vid föregående prognos. För 2012 ligger rörelseprognosen på samma nivå som i höstas. Dock ligger den något lägre när det gäller den genomsnittliga tillväxten 2013–2017 jämfört med föregående prognos.

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 2011 är reviderade med hänsyn till ny tillgänglig information. Prognosen omfattar perioden fram till och med 2017.

Passagerarprognoser görs för avresande passagerare på de svenska flygplatserna samt för avresande passagerare som ska faktureras för GAS⁵-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 2017.

För att prognostisera IFR-rörelser utnyttjas den korrelation som finns med antalet landningar som sker på svenska flygplatser. Antagande görs om överflygarnas andel av totala antalet IFR-rörelser. Därefter summeras

⁵ Gemensamt avgiftsutjämningsystem för säkerhetskontroll

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 terminaltjänsteeenheter 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 i stort sett nolltillväxt antas för inrikespassagerarna.

4 Den makroekonomiska utvecklingen

Såväl tjänste- som privatresandet är konjunkturkänsligt. Detta gäller också i hög grad för godstransporterna. Nedan följer en kort beskrivning av konjunkturläget internationellt och i Sverige.

Sverige drabbas av statsskuldskrisen i Europa genom ökad osäkerhet och svag export. Därför blir 2012 ett år med svag tillväxt. Senfärdiga lösningar för krisländerna i euroområdet gör att återhämtningen tar onödigt lång tid. Detta ger långvarigt negativa effekter även på svensk ekonomi, bland annat genom många år av hög arbetslöshet.

Under hösten 2011 utvecklades svensk export starkt, främst till följd av en stor efterfrågan från tillväxtekonomierna, också BNP fortsatte att öka rejält. Men den starka tillväxten var av tillfällig karaktär. I samband med att skuldskrisen eskalerade i början av augusti försvagades stämningläget. Sedan dess har både företag och hushåll blivit allt dystrare. Något överraskande är det den inhemska efterfrågan som hittills har dämpats mest sedan statsskuldskrisen i Europa blev akut.

Eftersom den svaga utvecklingen i omvärlden ser ut att fortsätta, kommer även svensk export att falla tillbaka. Följden blir att arbetslösheten ökar i början av 2012 och stiger till cirka 8 procent i genomsnitt under 2013. Så länge en hållbar lösning till statsskuldskrisen dröjer kommer osäkerheten och därmed svag tillväxt att bestå.

Det mest sannolika är dock att statsskuldskrisen löses under ordnade former. Den akuta skuldskrisen antas därför bedarra kring sommaren 2012. En längre period med förhöjd osäkerhet skulle vara mycket negativ för den makroekonomiska utvecklingen, bland annat genom uteblivna investeringar och varaktigt högre arbetslöshet.⁶

⁶ http://www.konj.se/download/18.3f0adc2c1344ec370d380001563/Konjunkturlaget_december_2011.pdf.

Prognostiserad utveckling av svensk BNP samt svensk export och import

Tabell 3 nedan visar prognoserna från Konjunkturinstitutet (KI).

Tabell 3. Årlig procentuell utveckling av svensk export och import av varor och tjänster samt BNP för Sverige.

År	Svensk export & import (%)	BNP för Sverige (%)
2012	0,6	0,6
2013	5,5	3,0
2014	7,3	3,0
2015	7,4	3,2
2016	6,5	2,9
2017	6,0	1,8

Källa: Konjunkturinstitutet (december 2011)

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 konfidensintervall⁷. 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.

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 eller terroshandlingar 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.

⁷ 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.

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.

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.

Priset på råolja har sedan slutet av februari 2012 legat över 120 dollar per fat, vilket historiskt sett är en hög nivå. Fortsatt politisk oro i oljeproducerande länder i Mellanöstern och Nordafrika bidrar till att hålla uppe priset. Den svaga tillväxten i OECD-länderna verkar dämpande på oljepriset framöver. Tillväxtländerna bedöms dock fortsatt bidra med en hög efterfrågan på olja vilket leder till att priset inte understiger 100 dollar per fat under de närmaste två åren.

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 har införlivats 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. Nivån på biljettpriserna bedöms bli påverkad med högst c:a en hundralapp per tur- och returresa i Europa och några hundralappar för motsvarande resa till USA om priset på en utsläppsrätt inte överstiger 40 euro (Priset i början av mars 2012 var c:a 9 euro). Det är troligt att det blir en ojämn fördelning mellan olika linjer beroende på konkurrenssituationen.

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.

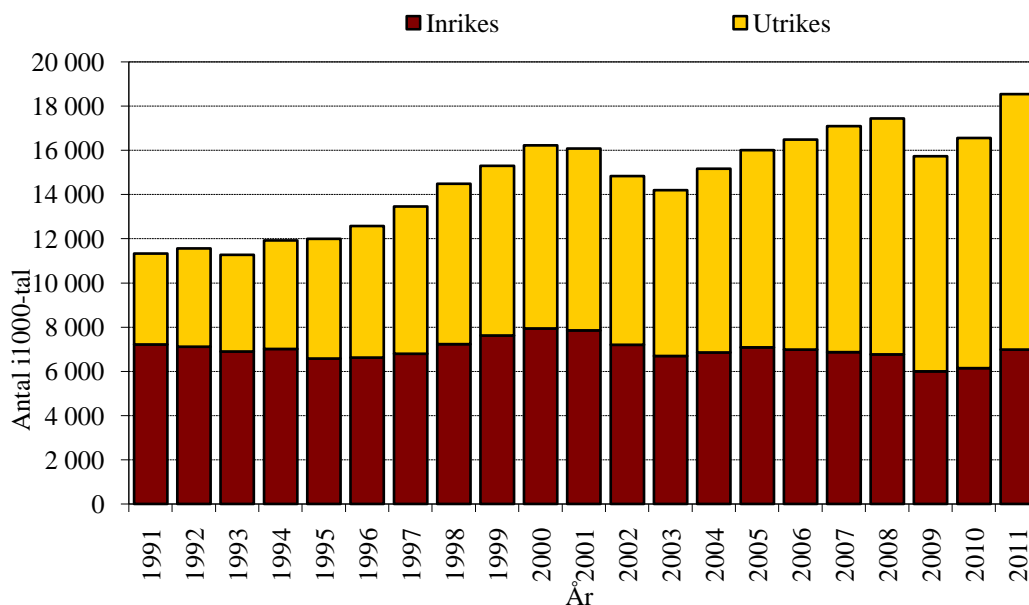
7 Prognos över avresande passagerare

Utvecklingen av antalet inrikes och utrikes avresande passagerare på svenska trafikflygplatser mellan 1991 och 2011 visas i diagrammet nedan. Från 1991 och fram till 2008 ökade antalet avresande passagerare med drygt 50 procent.

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

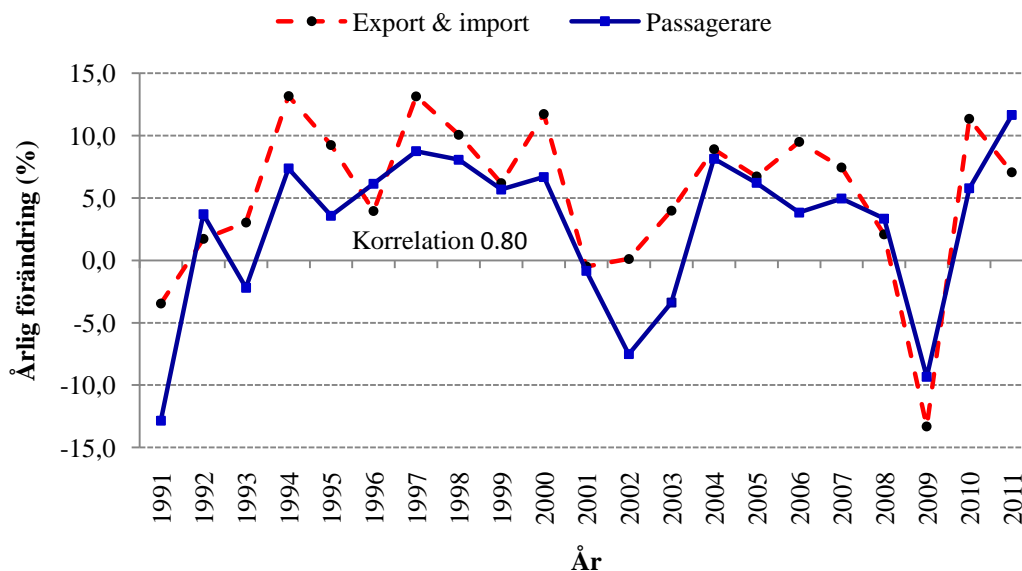
Under 2010 ökade passagerarantalet åter, trots det stora avbräcket i samband med askmolnsproblematiken efter den isländska vulkanen Eyjafjallajökulls utbrott i april.

Tillväxten av avresande passagerare 2011 var nästan 12 procent på totalnivå och uppdelat på in- och utrikes omkring 13 respektive 11 procent.



Figur 1. Antal avresande passagerare på svenska trafikflygplatser, 1991–2011.

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, 1991–2011.

7.1 Avresande passagerare

Baserat på ovanstående samband har den skattade efterfrågemodellen följande utseende.

$$\ln \text{AVRPAX}_\tau = 13,4 + 0,42 * \ln \text{Exp\&Imp}_\tau$$

t-värde (71,8) (16,7)

$$R^2 = 0,93$$

AVRPAX = Antal avresande passagerare i tidpunkten τ .

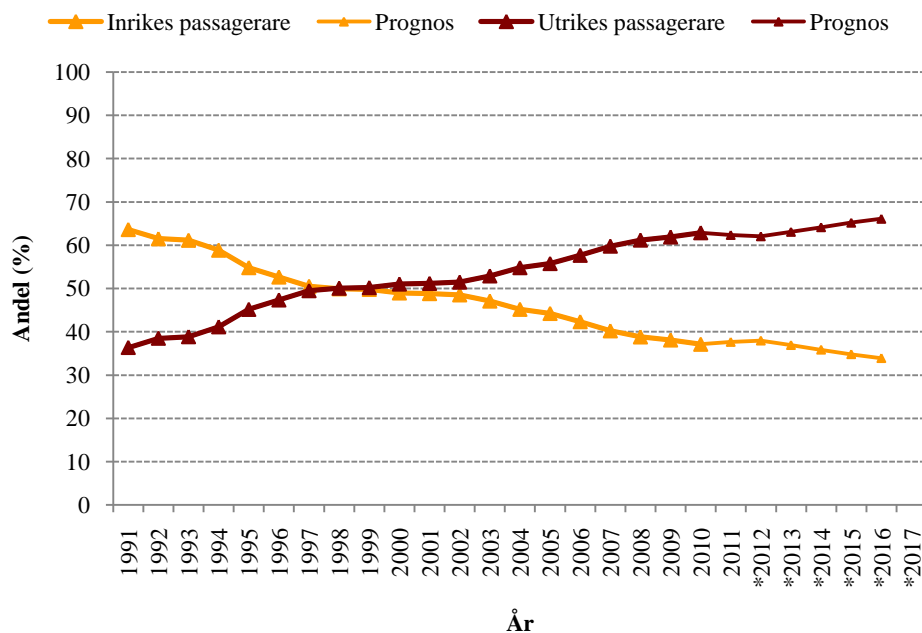
Exp&Imp = Utvecklingen av svensk export och import i tidpunkten τ .

Tabell 4. Avresande passagerare

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	18 533 800	
2012	18 880 700	1,9%
2013	19 350 900	2,5%
2014	19 924 700	3,0%
2015	20 525 500	3,0%
2016	21 136 300	3,0%
2017	21 729 200	2,8%
delta 2011-2017	3 195 500	17,2%
Genomsnitt per år	532 600	2,7%

7.2 Inrikes och utrikes avresande passagerare

Som framgår av figur 1 är det utrikestrafiken som under det senaste dryga decenniet står för ökningen, med undantag för 2011, medan inrikestrafiken har minskat något. 2011 ökade inrikespassagerarna något mer än utrikespassagerarna, 13 jämfört med 11 procent. För prognosen 2012–2017 antas i princip nolltillväxt för inrikestrafiken. Fördelningen av inrikes- och respektive utrikespassagerare ses i figur 3 nedan.



Figur 3. Andel inrikes respektive utrikes avresande passagerare, 1991–2011 samt prognos till 2017.

Detta ger följande utveckling av antal inrikes- respektive utrikespassagerare.

Tabell 5. Avresande inrikespassagerare

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	6 974 700	
2012	7 163 500	2,7%
2013	7 141 700	-0,3%
2014	7 141 700	0,0%
2015	7 141 700	0,0%
2016	7 163 500	0,3%
2017	7 141 700	-0,3%
delta 2011-2017	167 000	2,4%
Genomsn. per år	27 800	0,4%

Tabell 6. Avresande utrikespassagerare

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	11 559 100	
2012	11 717 100	1,4%
2013	12 209 200	4,2%
2014	12 783 100	4,7%
2015	13 383 900	4,7%
2016	13 972 800	4,4%
2017	14 587 600	4,4%
delta 2011-2017	3 028 500	26,2%
Genomsn. per år	504 700	4,0%

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 sex 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 2011 använts.

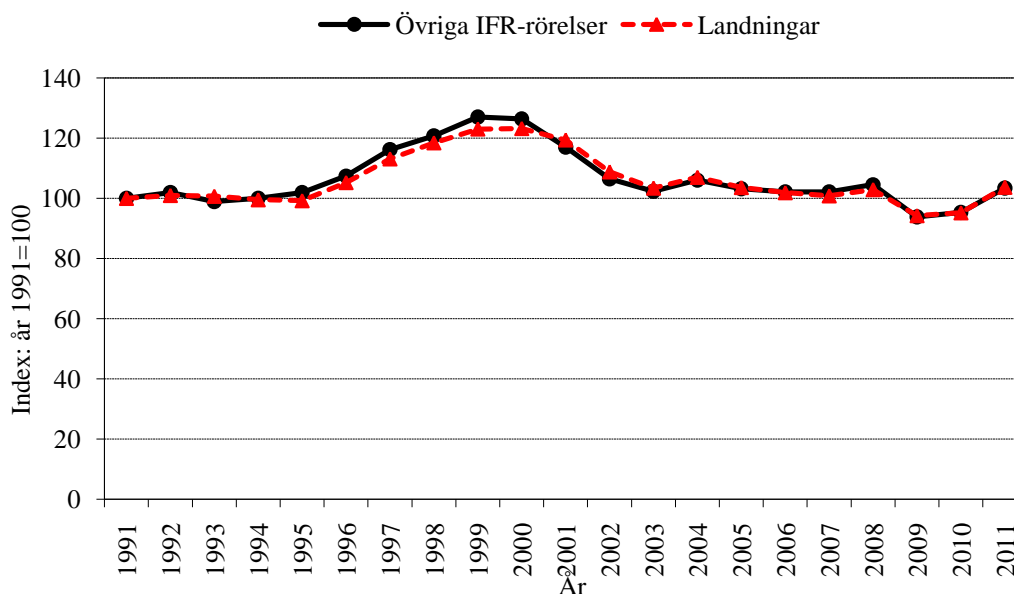
Följande utveckling fås för antalet faktureringsbara passagerare.

Tabell 7. Faktureringsbara passagerare

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	17 070 600	
2012	17 394 900	1,9%
2013	17 828 100	2,5%
2014	18 356 800	3,0%
2015	18 910 400	3,0%
2016	19 473 100	3,0%
2017	20 019 300	2,8%
delta 2011-2017	2 948 800	17,3%
Genomsn. per år	491 500	2,7%

8 Prognos 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, 1991–2011.

8.1 Landningar

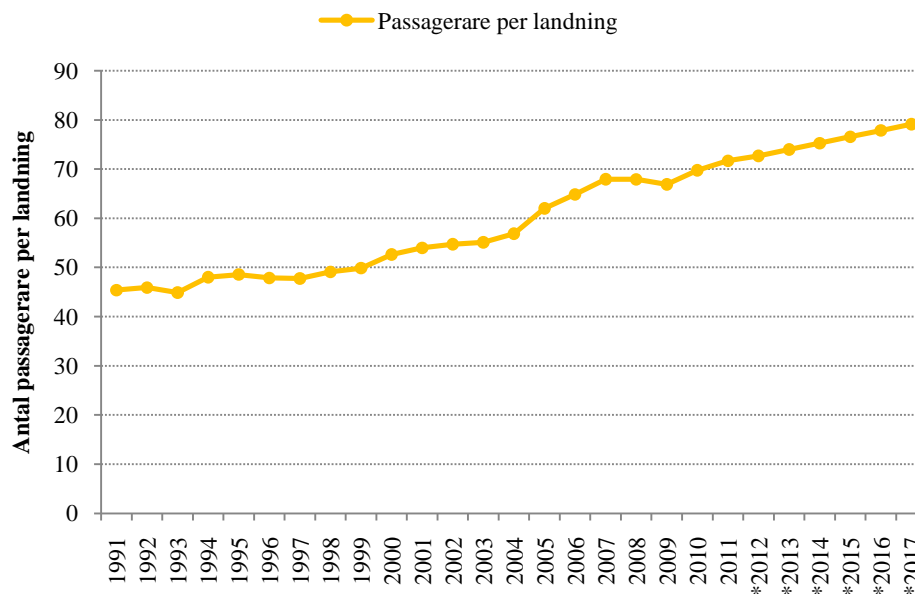
Antalet landningar i linjefart och chartertrafik på svenska flygplatser används som underlag för framtagning av prognos över antal övriga IFR-rörelser (dvs. exklusive överflygningarna). Den metod som används är att göra en prognos över hur antalet passagerare per landning utvecklas vilket sedan sätts i relation till passagerarutvecklingen. Prognosen för relationen passagerare per landning görs baserat på antaganden om utvecklingen av genomsnittlig flygplansstorlek respektive beläggningsgrad under prognoshorizonten. Flygplansstorleken antas öka successivt beroende på den förnyelse av flygplansflottan som pågår hos flera bolag. Beläggningsgraden antas endast öka marginellt fram till 2017 beroende på att den ligger relativt högt och att kapacitetsökningar tidigare följts av tillfälliga eftersläpningar när det gäller justering av beläggningsgrader.

Antalet passagerare per landning har ökat trendmässigt sedan 1991. Utvecklingstakten är inte regelbunden utan har skett språngvis (se figur 5) 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 stagnerade utvecklingen och 2009 var utvecklingen tydligt negativ. Under 2010 och 2011 steg andelen passagerare per landning till den historiskt sett högsta, 71,7.

Följande figur visar hur antalet passagerare per landning i linjefart och chartertrafik på de svenska flygplatserna utvecklats mellan 1991 och 2011 samt en prognos för perioden fram till år 2017.



Figur 5. Antal passagerare per landning i linjefart och charter på svenska flygplatser, 1991–2011 samt prognos till 2017.

Tabell 8. Antal passagerare per landning i linjefart och charter

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	71,7	
2012	72,7	1,4%
2013	74,0	1,8%
2014	75,3	1,8%
2015	76,6	1,7%
2016	77,8	1,7%
2017	79,1	1,6%
delta 2011-2017	7,4	10,4%
Genomsn. per år	1,2	1,7%

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, %
2011	258 500	
2012	259 800	0,5%
2013	261 600	0,7%
2014	264 700	1,2%
2015	268 100	1,3%
2016	271 500	1,3%
2017	274 600	1,1%
delta 2011-2017	16 100	6,2%
Genomsn. per år	2 700	1,0%

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.

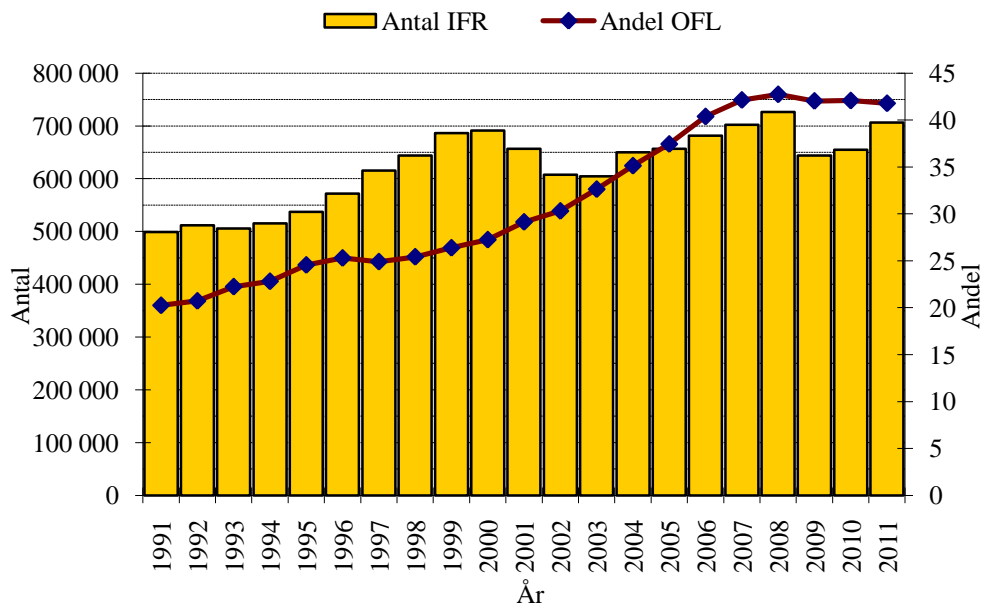
Tabell 10. Antal övriga IFR-rörelser

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	411 200	
2012	413 300	0,5%
2013	416 100	0,7%
2014	421 100	1,2%
2015	426 500	1,3%
2016	431 900	1,3%
2017	436 800	1,1%
delta 2011-2017	25 600	6,2%
Genomsn. per år	4 300	1,0%

8.2.2 Prognos överflygningar

För att prognostisera antalet överflygningar görs antaganden om utvecklingen om överflygarnas relativa andel av totala antalet IFR-rörelser.

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 och 2011 kvar på ungefär samma nivå. Utvecklingen framgår av följande figur.



Figur 6 Antal IFR-rörelser och andel överflygningar, 1991–2011.

Prognosen över antal överflygningar ses i tabell 11 nedan.

Tabell 11. Antal överflygningar

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	295 200	
2012	299 300	1,4%
2013	301 300	0,7%
2014	304 900	1,2%
2015	308 800	1,3%
2016	312 700	1,3%
2017	316 300	1,1%
delta 2011-2017	21 100	7,2%
Genomsn. per år	3 500	1,2%

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, %
2011	706 400	
2012	712 600	0,9%
2013	717 500	0,7%
2014	726 000	1,2%
2015	735 300	1,3%
2016	744 600	1,3%
2017	753 100	1,1%
delta 2011-2017	46 700	6,6%
Genomsn. per år	7 800	1,1%

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

Tabell 13. Fördelning av IFR-rörelser

År	Överflygningar	Inrikes	Utrikes
2011	41,8%	36,3%	21,9%
2012	42,0%	36,2%	21,8%
2013	42,0%	36,4%	21,6%
2014	42,0%	36,6%	21,4%
2015	42,0%	36,8%	21,2%
2016	42,0%	37,0%	21,0%
2017	42,0%	37,2%	20,8%

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.⁸

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

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 metriska ton i luftfartygets högsta godkända startvikt med femtio (50).

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

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.

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

(51,2) (20,5)

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 .

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

(52,8) (20,7)

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 .

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, %
2011	3 184 500	
2012	3 222 200	1,2%
2013	3 244 400	0,7%
2014	3 283 100	1,2%
2015	3 325 000	1,3%
2016	3 367 300	1,3%
2017	3 405 600	1,1%
delta 2011-2017	221 100	8,6%
Genomsn. per år	36 900	1,1%

Tabell 15. Antal faktureringsbara Service Units

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	3 174 500	
2012	3 212 200	1,2%
2013	3 234 300	0,7%
2014	3 272 800	1,2%
2015	3 314 600	1,3%
2016	3 356 800	1,3%
2017	3 394 900	1,1%
delta 2011-2017	220 500	8,6%
Genomsn. per år	36 700	1,1%

Tabell 16. Antal undantagna Service Units

År	Undantagna SU
2011	10 060
2012	10 080
2013	10 150
2014	10 270
2015	10 400
2016	10 530
2017	10 650

10 Prognos över antal Terminaltjänstenheter (TSU)

Terminaltjänstenheter (Terminal Service Units) används för att beräkna terminalavgifter för en flygning inom en specifik avgiftszon⁹.

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.

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

⁹ EG-förordning (1794/2006) om ett gemensamt avgiftssystem för flygtrafiktjänster.

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.

10.1 Prognos för Stockholm – Arlanda

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

t-värde (11,9)

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

(-17,7)

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 17. Antal Terminal Service Units, Arlanda

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	120 780	
2012	123 890	2,6%
2013	124 520	0,5%
2014	125 770	1,0%
2015	127 140	1,1%
2016	128 530	1,1%
2017	129 780	1,0%
delta 2011-2017	9 000	7,5%
Genomsn. per år	1 500	1,2%

10.2 Prognos för Göteborg – Landvetter

$$TSU(L)_\tau = 0,99 * LANDNINGAR(L)_\tau$$

t-värde (212,0)

TSU(L) = Terminal Service Units på Landvetter i tidpunkten τ .
 LANDNINGAR(L) = På Landvetter landande luftfartyg (linjefart och charter) i tidpunkten τ .

Tabell 18. Antal Terminal Service Units, Landvetter

År	Antal	Årlig förändring, %
2011	34 430	
2012	34 990	1,6%
2013	35 230	0,7%
2014	35 650	1,2%
2015	36 100	1,3%
2016	36 570	1,3%
2017	36 980	1,1%
delta 2011-2017	2 550	7,4%
Genomsn. per år	430	1,2%

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 respektive max

Tabell 19. Avresande passagerare

År	Min	Prognos	Max
2011		18 533 767	
2012	17 261 563	18 880 662	20 651 629
2013	17 677 190	19 350 908	21 183 098
2014	18 179 755	19 924 742	21 837 222
2015	18 703 043	20 525 546	22 525 641
2016	19 235 064	21 136 309	23 225 479
2017	19 749 612	21 729 238	23 907 294
delta 2011-2017	1 215 845	3 195 471	5 373 527
delta % 2011-2017	6,6%	17,2%	29,0%
delta % per år 2011-2017	1,1%	2,7%	4,3%

Tabell 20. Faktureringsbara passagerare

År	Min	Prognos	Max
2011		17 070 565	
2012	15 903 217	17 394 906	19 026 512
2013	16 286 137	17 828 147	19 516 159
2014	16 749 155	18 356 825	20 118 808
2015	17 231 264	18 910 351	20 753 055
2016	17 721 419	19 473 052	21 397 820
2017	18 195 476	20 019 322	22 025 983
delta 2011-2017	1 124 911	2 948 757	4 955 418
delta % 2011-2017	6,6%	17,3%	29,0%
delta % per år 2011-2017	1,1%	2,7%	4,3%

Tabell 21. Service Units, totalt

År	Min	Prognos	Max
2011		3 184 522	
2012	3 118 476	3 222 248	3 326 021
2013	3 140 570	3 244 440	3 348 311
2014	3 179 070	3 283 113	3 387 155
2015	3 220 797	3 325 028	3 429 259
2016	3 262 887	3 367 310	3 471 733
2017	3 300 998	3 405 597	3 510 196
delta 2011-2017	116 476	221 075	325 674
delta % 2011-2017	3,7%	6,9%	10,2%
delta % per år 2011-2017	0,6%	1,1%	1,6%

Tabell 22. Service Units, faktureringsbara

År	Min	Prognos	Max
2011		3 174 463	
2012	3 111 304	3 212 168	3 313 032
2013	3 133 331	3 234 290	3 335 250
2014	3 171 715	3 272 842	3 373 968
2015	3 213 316	3 314 626	3 415 936
2016	3 255 279	3 356 775	3 458 272
2017	3 293 276	3 394 943	3 496 611
delta 2011-2017	118 813	220 480	322 148
delta % 2011-2017	3,7%	6,9%	10,1%
delta % per år 2011-2017	0,6%	1,1%	1,6%

Tabell 23. Terminal Service Units, Arlanda

År	Min	Prognos	Max
2011		120 777	
2012	102 297	123 885	145 474
2013	102 086	124 523	146 961
2014	102 456	125 769	149 081
2015	102 999	127 139	151 279
2016	103 616	128 528	153 441
2017	104 164	129 776	155 388
delta 2011-2017	-16 613	8 999	34 611
delta % 2011-2017	-13,8%	7,5%	28,7%
delta % per år 2011-2017	-2,4%	1,2%	4,3%

Tabell 24. Terminal Service Units, Landvetter

År	Min	Prognos	Max
2011		34 431	
2012	33 594	34 992	36 390
2013	33 834	35 233	36 632
2014	34 254	35 654	37 053
2015	34 708	36 109	37 510
2016	35 166	36 568	37 970
2017	35 580	36 984	38 387
delta 2011-2017	1 149	2 553	3 956
delta % 2011-2017	3,3%	7,4%	11,5%
delta % per år 2011-2017	0,5%	1,2%	1,8%