

PM

Rapportförfattare:
Arne Karyd för Sple, Samhälls-
ekonomi och modeller
Arne.Karyd@swipnet.se
0708-192234
www.trafikverket.se

Underlagsrapport
EFFEKTSAMBAND FÖR LUFTFART

DELRAPPORT: TILLÄMPNING AV ASEK-VÄRDEN MM

INNEHÅLL

FÖRORD	1
1 MILJÖEFFEKTER AV LUFTFART	2
1.1 HANDEL MED UTSLÄPPSRÄTTER	2
1.2 HÖGHÖJDSEFFEKTER	3
1.3 EFFEKTER AV FLYGSKATTER	6
1.4 BRÄNSLESKATT	6
1.5 PASSAGERARSKATTER	7
1.6 EFFEKTER AV HÖJD MOMSSATS/MOMSBELÄGGNING	7
2 SAMHÄLLSEKONOMISK INVESTERINGSANALYS	8
2.1 LFV:S BERÄKNINGSHANDLEDNING 1993 OCH DESS TILLÄMPNING	9
2.1.1 <i>Gothia Airport</i>	9
2.1.2 <i>Karlstad</i>	9
2.1.3 <i>Pajala och Jokkmokk</i>	10
2.1.4 <i>Luleå</i>	11
2.1.5 <i>Terminaler</i>	11
2.1.6 <i>Slutsatser</i>	11
2.2 INVESTERINGSBEDÖMNING EFTER 1995	12
3 ASEK-VÄRDEN I LUFTFARTEN	13
3.1 TID OCH KVALITET	13
3.2 BULLER	14
3.3 LUFTFÖRORENINGAR	14
3.4 FORDONSKOSTNADER	15
3.5 INTERNATIONELLA TRANSPORTER	17
3.6 REGIONAL UTVECKLING OCH "WIDER ECONOMIC IMPACTS"	17
3.7 ÖVRIGA ASEK-KAPITEL	17
4 KÄLLFÖRTECKNING	18

FIGURER OCH TABELLER

FIGUR 1 UPPRÄKNINGSFAKTORER INKLUSIVE FLYGPLANSINDUCERADE CIRRUSMOLN	5
FIGUR 2 CHICAGOKONVENTIONENS ARTIKEL 24	6
FIGUR 3 ANTAL PASSAGERARE PÅ FLYGPLATSERNA SKÖVDE OCH LIDKÖPING	9
FIGUR 4 PROGNOSEN OCH UTFALL FÖR KARLSTADS FLYGPLATSER	10
TABELL 1 UTSLÄPP 2010 - 2013	3
TABELL 2 KALLAX CARGO 1999-2011	11
TABELL 3 MODELLBERÄKNADE KOSTNADER FÖR B737-800 STOCKHOLM-GÖTEBORG	16

Förord

Detta diskussions- och kunskapsdokument utgör en del av en mer omfattande rapport om effektsamband och planeringsansvar för flyg, författad åt Trafikverket av Arne Karyd 2014. Dokumentet innehåller värdefulla synpunkter och kunskaper. Trafikverket har inte tagit ställning till innehållet utan tar med detta för diskussion i fortsatt arbete.

Trafikverket Borlänge
Mars 2015

1 Miljöeffekter av luftfart

För alla infrastrukturobjekt måste intrångseffekter i natur- och kulturmiljö bedömas separat. Effekterna går knappast att prissätta och därvidlag är flygplatsprojekt inget undantag. I övrigt är miljöeffekterna av flyg inte väsensskilda från övriga trafikslags men däremot finns några flygspecifika komplikationer.

1.1 Handel med utsläppsrätter

Flyget inom EU ingår från 2012 i EU:s handel med utsläppsrätter (emissions trading system, ETS) för koldioxid. Fördelningsprinciperna är följande:¹

- År 2012 tilldelades sektorn 97 % av medelutsläppen 2004-2006 som var 219 miljoner ton.
- Åren 2013-2020 tilldelas sektorn varje år 95 % av samma underlag.
- 15 % av utsläppsrätterna auktioneras ut
- 82 % tilldelas gratis
- 3 % reserveras för nya deltagare och operatörer med stor tillväxt.

Till följd av protester från några utomeuropeiska bolag stoppades systemet i november 2012 (*"stop the clock"*) i avvaktan på att ICAO under hösten 2013 skulle enas om ett globalt system. Beslutet blev emellertid att ICAO:s råd som utgörs av 35 medlemsstater skulle återkomma med ett förslag som möjligen kan antas 2016 och i så fall införas 2020. EU-kommissionen fattade ett nytt beslut 2014-04-30 med följande innebörd:²

- Alla flygningar mellan flygplatser inom European Economic Area (EEA)³ är inkluderade.
- Vad gäller flygningar till tredje land är den del som görs inom EEA:s luftrum inkluderad.
- Flygningar mellan *"outermost regions and territories overseas"* och tredje land är helt undantagna.
- Flygningar mellan EEA och ett tredje land som enligt Världsbankens definition inte är ett utvecklat land och dessutom står för mindre än 1 % av flygets totala transportarbete är helt undantagna.

Frågan är då hur handel med utsläppsrätter ska hanteras i effektsamband. Ett alternativ är att sätta värdet av koldioxid till noll eftersom utsläppen sker under en konstant bubbla vilket är nu gällande metod. Detta alternativ skulle kunna motiveras om prisnivån på utsläppsrätter var i närheten av vad som krävs för att de svenska utsläppsmålen ska nås men så är inte fallet. I december 2014 fluktuerar priset kring sex € per ton koldioxid och denna prisnivå gäller bara de 15-18 % som flygbolagen betalar för. Den reella avgiftsbelastningen blir därmed omkring ett öre per kilo. I planeringssammanhang går det inte att försvara att koldioxideffekten av t.ex. ett flygplatsprojekt sätts till noll kr enbart av den anledningen att operatörerna betalar ett öre per kg medan andra långsiktiga projekt belastas med ASEK-värdet på ca 1:50 per kg. Ett bättre alternativ, åtminstone tills vidare, är att sätta priset på koldioxid till ASEK-värdet men räkna bort kostnaden för utsläppsrätterna. Problemet bör utredas grundligare när ICAO har fattat beslut 2016.

¹ Svenska tillämpningsföreskrifter finns på www.utslappshandel.se/sv/Utslappshandel/topmeny/Flygoperator/

² http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/docs/faq_aviation_2013-2016_en.pdf

³ EU:s 28 medlemsstater plus Island, Liechtenstein och Norge. Liechtenstein har dock ingen flygplats.

1.2 Höghöjdseffekter

Utsläppen från flyg åren 2010 - 2013 uppgick till följande:

Tabell 1 Utsläpp 2010 - 2013

Utsläppstyp		Statistikkälla		Naturvårdsverket				
		SOS Luftfart		2010	2011	2012	2013	
Koldioxid (CO ₂), tusen ton	Inrikes			397	415	-	-	-
	Utrikes			1 756	1 795	-	-	-
	Nationellt			1 313	1 356	-	-	-
Kväveoxider (NO _x), ton	Inrikes			1 297	1 351	1 400	1 360	1 330
	Utrikes			6 117	6 339	7 530	7 040	7 410
	Nationellt			4 392	4 572	-	-	-
Svaveldioxid (SO ₂), ton	Inrikes			126	131	130	130	130
	Utrikes			556	568	670	640	670
	Nationellt			416	429	-	-	-
Kolmonoxid (CO), ton	Inrikes			1 614	1 805	-	-	-
	Utrikes			5 188	5 701	-	-	-
	Nationellt			4 735	5 220	-	-	-
Ofullständigt förbrända kolväten (HC), ton	Inrikes			137	157	-	-	-
	Utrikes			444	460	-	-	-
	Nationellt			466	497	-	-	-
Koldioxidekvivalenter, tusen ton	Inrikes			-	-	533	524	526
	Utrikes			-	-	2 300	2 193	2 269

Källa: SOS Luftfart 2011 samt länkar på www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O. Obs att "Nationellt" i SOS Luftfart är i svenskt luftrum, inte summan av inrikes och utrikes. Utrikes är hela distansen till/från första destination. Motsvarande tabell (5.1 i Luftfart 2011) saknas i Luftfart 2012 och senare. Enligt Transportstyrelsen är tabellen överflödig i SOS Luftfart eftersom data finns hos Naturvårdsverket. Där är statistiken inte lika detaljerad och uppgifter om CO₂, CO och HC saknas. Koldioxidkvivalenter beräknas av Naturvårdsverket genom att multiplicera metan (CH₄) med 25 och dikväveoxid (N₂O, lustgas) med 298. De stora skillnaderna i utrikes data 2011 mellan statistikkällorna tyder på olika avgränsningar.

När det gäller koldioxid råder viss oenighet i forskarsamhället angående hur stora effekterna är på klimatet men det råder fullständig enighet om att det inte spelar någon roll var på jordklotet eller på vilken höjd utsläppen sker. Koldioxid har via växthuseffekt påverkan på alla nivåer – lokalt, regionalt och globalt – men storleken på dessa effekter påverkas inte av var på jordklotet eller på vilken höjd över markytan som själva utsläppen sker eftersom halten snabbt utjämnas till den globala, nu cirka 400 ppm. För andra komponenter i avgasutsläpp från flygplan kan däremot klimateffekterna variera beroende på utsläppshöjd. Det råder i stort sett enighet om att effekterna av bland annat vattenånga och kväveoxider är högre nära tropopausen som är gränsen mellan troposfären och stratosfären. Tropopausen indikeras av att temperaturens variation med höjden där byter riktning. Medan temperaturen i troposfären i genomsnitt sjunker med 6,5 grader per 1 000 meter ökar den när tropopausen har passerats. Denna höjd varierar mellan cirka 15 kilometer vid ekvatorn och 10 km vid polerna. I Sverige kan man räkna med 12 km i genomsnitt. Knappast något inrikesflyg hinner upp på denna höjd och en stor del flygs av turbopropflygplan med 7 500 meter som högsta tillåtna höjd.⁴ En av de senaste genomgångarna av frågan finns i Azar & Johansson (2012). I vissa fall är effekterna komplicerade, t.ex. avseende kväveoxid:

- Utsläpp av kväveoxider (NO_x) förvärrar koncentrationen av ozon (O₃) vilket leder till uppvärmning, men
 - kväveoxider förstör metan (CH₄) som är en kraftfull växthusgas och därmed fås en avkylande effekt som
 - i sin tur minskar halten av ozon och leder till ytterligare avkylning.

⁴ SAAB 2000 och några få andra typer klarar dock högre höjd. Gränsen, egentligen 25 000 fot = 7 620 m är av gammalt datum och betingad av att för högre höjd kräver regelverket automatiskt nedfallande syrgasmasker, ett dyrt och tungt system.

Nettoeffekten av dessa processer är osäker (*"These changes in the atmospheric concentration of trace gases imply both a positive and negative forcing of the climate, the global average net effect of which depends on both the time scale and the atmospheric chemistry model."*)

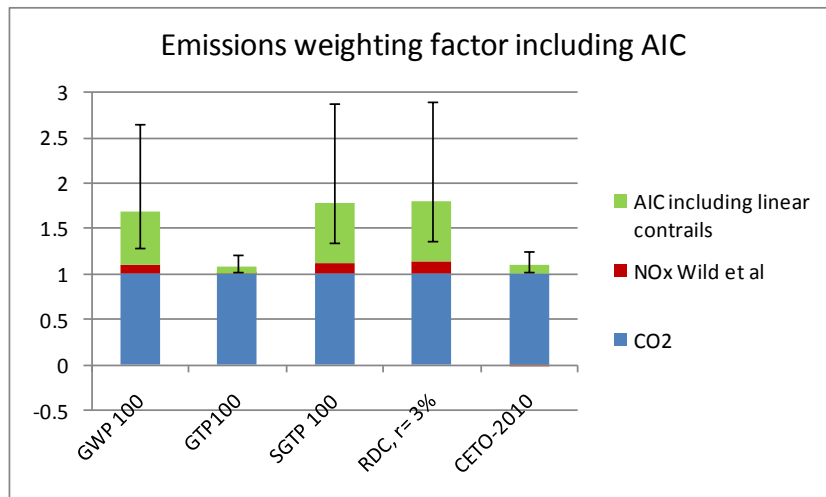
Utsläppen av vattenånga är på samma sätt som koldioxid direkt proportionella mot bränsleåtgången, 1,13 kilo per liter bränsle. I gasfas har vattenången en växthuseffekt. På hög höjd, i regel minst 8 000 meter, och i kombination med temperatur under cirka 40 minusgrader kondenserar ången snabbt till vatten med hjälp av de kondensationskärnor som motorns partikelutsläpp utgör och övergår sedan till iskristaller som bildar synliga kondensstrimmor. I dessa strimmor ingår också redan befintlig vattenånga som kondenserar på de partiklar flygplanet släpper ut. Beroende på väderförhållanden kan strimmorna lösas upp inom några minuter eller ligga kvar i timmar. I vissa fall kan ansamlingar av kondensstrimmor vid högtrafikerade brytpunkter i lufrummet bilda sammanhängande cirrusmoln med lång varaktighet. Dessa reflekterar inkommande solstrålning men också utgående långvågig värmestrålning från jordklotet. Den första, avkylande effekten minskar på vintern och upphör på natten medan den andra, uppvärmande, inte varierar över dygnet och året. Nettoeffekten över året blir en uppvärmning.

Den praxis som hittills utvecklats innebär att en uppräkningsfaktor appliceras på koldioxidutsläppet trots att detta i sig inte har någon höjdkomponent, vilket inbjuder till missuppfattningar. En av dessa är att om det fossila flygbränslet ersätts med biobaserat bortfaller inte bara koldioxideffekten utan även uppräkningsfaktorn men så är inte fallet. Uppräkningsfaktorn för ett alternativt bränsle med samma kol/väterelation blir densamma, oavsett bränslets ursprung, eftersom utsläppen av vattenånga och kväveoxider ligger kvar på samma nivå och skadeeffekten av dessa inte har med bränslets ursprung att göra.

Förutom vattenången har även kväveoxider större effekt på högre höjd. För att beräkna flygets totala klimatpåverkan i relation till dess koldioxidutsläpp måste man använda en omräkningsfaktor där olika gasers klimatpåverkan kan jämföras. Azar & Johansson använder fem olika mått, tre fysiska och två ekonomiska, för att uppskatta flygets klimatpåverkan och effekten av kondensstrimmor och NO_x i relation till CO₂:

- ❖ *The Global Warming Potential (GWP) metric is a measure of the integrated radiative forcing from the emission of 1 kg of a gas, say CH₄, compared to the integrated radiative forcing of 1 kg of CO₂.*
- ❖ *The Global Temperature change Potential (GTP) is a measure of the temperature response at time H from a kg of gas X emitted at present, divided by the temperature response at time H from a kg of emission of CO₂ at present. It should be noted that whereas GWP is an integrated measure (the contribution each year is taken into account with equal weight), GTP only looks at the temperature response in the end-year. The 100-year GTP value for CH₄ is thus significantly lower than its corresponding GWP value (since the perturbation life time of methane is around 12 years).*
- ❖ *The Sustained GTP (SGTP) metric is defined as the temperature response at time H following the sustained (constant) emission of 1 kg of gas X per year, divided by the temperature response at time H from constant emissions of 1 kg CO₂ per year.*
- ❖ *Relative Damage Cost (RDC). RDC is defined as the ratio of the climate damage in economic terms from emission of 1 kg of greenhouse gas X compared to the climate damage in economic terms of the emission of 1 kg of CO₂.*
- ❖ *Cost-Effective Trade-Off (CETO). CETO is defined as the ratio of the shadow prices of the emission of 1 kg of greenhouse gas X to the shadow price of 1 kg of CO₂, under the assumption that a specific climate target should be met at the lowest possible cost.*

Resultatet av studien är en uppräkningsfaktor i form av ett tal som koldioxidutsläppen ska multipliceras med för att beskriva den totala effekten av koldioxid plus andra utsläpp på hög höjd (observera att koldioxiden i sig inte har någon höjdeffekt). Författarnas huvudalternativ är GWP som de beräknar till 1,7 med ett osäkerhetsintervall på 1,2 – 2,7. Valet av tidshorisont har mycket stor betydelse för vilket värde man får. I siffrorna ovan och i figuren har en tidshorisont på 100 år använts.



Figur 1 Uppräkningsfaktorer inklusive flygplansinducerade cirrusmoln

Källa: Azar & Johansson (2011) figur 7. Lodräta streck är osäkerhetsintervall. Dessa hänför sig enbart till cirrusmolnens effekter. Notera att effekten av koldioxid i sig är 1,0 oavsett ansats.

Uppskattningarna gäller för det globala flyget och är således inte direkt applicerbara på enskilda flygningar. Värdet för en specifik flygning beror på flyghöjd, natt eller dag, vinter eller sommar och de meteorologiska förhållandena. Generellt kan man dock säga att för flygresor som Stockholm-Göteborg bör ingen uppräkningsfaktor tillämpas eftersom man inte hinner upp på tillräckligt stor höjd (Azars formulering). Om det fanns jettrafik på längre sträckor, t.ex. Malmö-Kiruna, skulle saken kunna komma i ett annat läge. Till följd av inrikesflygets utpräglade nav-eker – struktur finns nästan ingen sådan direkttrafik. Den längsta åretruntrafikerade direktlinjen i dagsläget är Göteborg-Luleå med ett fåtal avgångar per vecka. I säsongstrafik förekommer i enstaka fall längre linjer som t.ex. Ängelholm/Helsingborg – Åre/Östersund där man möjligen också borde tillämpa en uppräkningsfaktor. Den erbjudna kapaciteten på direktlinjer inskränker sig dock till någon promille av inrikesflygets totalvolym.

Även i nav-ekersystemet förekommer linjer, t.ex. Stockholm-Kiruna, som är längre än flera utrikeslinjer. I effektsamband bör TRV gå på en försiktighetsprincip och förslagsvis sätta uppräkningsfaktorn till 1,5 för jetdrivet inrikesflyg. Sträckan kan beräknas som fågelvägsavstånd plus 40 km för in- och utflygningsprocedurer. Det är inte meningsfullt att försöka beräkna hur stor del av sträckorna som flygs på hög höjd. Denna faktor kan variera från flygning till flygning och påverkar slutresultatet obetydligt.

För utrikeslinjer bör en faktor av typen $a + bd$ användas där a är 1,5 och d avståndet för att avspeglar förhållandet att ju längre linjen är, desto större del av den flygs på hög höjd. Komponenten b väljs så att det totala värdet för en mycket lång utrikeslinje – 1000 mil – hamnar i det övre intervallet på GWP, dvs. 2,7. För detta krävs att b sätts till 0,0012 per mil.

1.3 Effekter av flygskatter

Eftersom flyget inte betalar skatter på bränsle och avgifter på övriga utsläpp är obetydliga uppkommer då och då förslag att internalisera hela eller delar av i vart fall koldioxidkostnaden.⁵ Det är troligt att sådana förslag återkommer och Trafikverket behöver därför en analysansats.

En vanlig men felaktig slutsats är att en koldioxidavgift som baseras på verkliga utsläpp skulle få flygbolag med gamla flygplan att snabbare byta dessa mot nya med lägre utsläpp. Denna analys bortser från att flygplan köps, säljs och hyrs på en fungerande marknad. Koldioxidavgiften kommer därmed att sänka marknadsvärdet på gamla plan (i någon mån motverkas detta om flygplanen kan exporteras utanför avgiftsområdet). Om marknaden tror att avgiften blir bestående motsvarar sänkningen av marknadsvärdet ungefär nuvärdet av de framtida koldioxidavgifterna. Bolag med gamla plan kan välja mellan att byta plan och ta en engångs kapitalförlust eller att behålla planet och ta den löpande fördyring som koldioxidavgiften medför - men de kan inte undvika kostnaden. Avgiften medför därför inte något större incitament att byta plan tidigare än planerat men däremot att välja rätt plan när man väl byter.

1.4 Bränsleskatt

Då utsläppen av koldioxid är direkt proportionella mot bränsleåtgången – 2,52 kg per liter - och kolinnehållet i fossilt flygbränsle är detsamma över hela världen skulle en koldioxidavgift per liter bränsle vara en perfekt metod att internalisera utsläppskostnaden, exklusive höghöjdseffekter. Om utsläppskostnaden anses vara lika med nuvarande långsiktiga ASEK-värde, ca 1:50 per kg CO₂, behöver avgiften vara $1,50 \times 2,52 = \text{ca } 3:80$ per liter, förutsatt att ingen del av den externa kostnaden är internaliserad på andra sätt, t.ex. genom utsläppshandel ovan. Graden av samvariation med verklig bränsleåtgång är därför ett viktigt bedömningskriterium för miljöavgifter och miljöskatter.

Enligt ICAO:s uppfattning strider dock en avgift som är baserad på bränslekvantitet ("bränsleskatt") mot artikel 24 i 1944 års Chicagokonvention, grunden för ICAO.⁶ Naturvårdsverket ifrågasatte dock redan i början av 1990-talet om konventionen verkligen kunde tolkas dithän.⁷ Dessutom var koldioxidutsläpp ett okänt problem när konventionen skrevs och den omständigheten att en koldioxidavgift får samma egenskaper som en bränsleskatt innebär inte självklart att den ska betraktas som en sådan.

Article 24

Customs duty

a) Aircraft on a flight to, from, or across the territory of another contracting State shall be admitted temporarily free of duty, subject to the customs regulations of the State. Fuel, lubricating oils, spare parts, regular equipment and aircraft stores on board an aircraft of a contracting State, on arrival in the territory of another contracting State and retained on board on leaving the territory of that State shall be exempt from customs duty, inspection fees or similar national or local duties and charges. This exemption shall not apply to any quantities or articles unloaded, except in accordance with the customs regulations of the State, which may require that they shall be kept under customs supervision.

Figur 2 Chicagokonventionens artikel 24

Källa: ICAO Doc. 7300/9, dvs. nionde upplagan av konventionen.

⁵ Budgetpropositionen, 2014/15:1 anger under utgiftsområde Kommunikationer, avsnitt 4.6.5 följande: "Under mandatperioden ska även olika metoder för att få flyget att i högre utsträckning bära sina egna klimatkostnader undersökas."

⁶ Uppfattningen framförs bland annat i ICAO Working Paper A35/95 (ICAO 2004), författat av flygbolagsorganisationen IATA.

⁷ Bland annat Lars Westermark som på då arbetade med flygfrågor.

ICAO:s uppfattning ifrågasätts av många och bör inte läggas till grund för Trafikverkets ställningstaganden.

1.5 Passagerarskatter

Hittills förekommande förslag har gällt en skatt per passagerare i stället för ett något lägre belopp per stol. Det senare alternativet skulle i någon mån driva fram ökad beläggningsgrad och därmed minska utsläppen utan att de antagligen önskade efterfrågeminskningarna skulle påverkas nämnvärt.

Sett ur flygbolagens synvinkel finns det inga principiella skillnader mellan flygskatt och andra kostnader. Sträckan Arlanda-Umeå motsvarar ungefär inrikespassagerarens genomsnittsflygning Bränsleåtgången enligt SAS' utsläppskalkylator är cirka 30 liter per passagerare. Statoil uppger i december 2014 bränslepriset på Arlanda till 8:80 per liter. SAS har naturligtvis ett bättre avtal så en skatt på 100 kronor kan i runda tal antas motsvara en 40-procentig prishöjning på bränslet. Bränslepriset har emellertid stigit betydligt sedan 1990-talet utan några dramatiska effekter på flygtrafiken.

1.6 Effekter av höjd moms/sats/momsbeläggning

Mervärdesskatten förs ibland fram som ett till passagerarskatter alternativt styrmedel. För närvarande är inrikes flygbiljetter belagda med 6 % moms medan utrikesbiljetter är momsfria. Om skattesatsen inrikes höjs till 25 % uppstår en betydande fördyring av biljetterna. Affärsresenärer kan dock antas vara till nära 100 % momsredovisande och de påverkas därför inte alls; hela fördyringen utgör avdragsgill ingående moms. Privatresenärer är inte momsredovisande och drabbas därmed av en prishöjning på 18 % (1,25/1,06). Flygbolagen kommer att omfördela prishöjningen i riktning mot affärsresenärerna men till skillnad från en flygskatt, som flygbolaget godtyckligt kan fördela över passagerarna, är momsen en procentsats på biljettpriiset. Omfördelningsmöjligheterna blir därmed begränsade till rimliga variationer i biljetternas grundpris. Effekterna kommer därför att bli betydligt större än av en inrikes flygskatt på motsvarande belopp. Även tågbiljetter blir fördyrade men den huvudsakliga konkurrensen kommer från biltrafik där momshöjningen inte får någon effekt. Resultatet kan därför förväntas bli en betydande överföring till biltrafik vilket inte ger några miljöfördelar.

Att införa 25 % moms på utrikes resor har av ovan angivna skäl ingen effekt på momsredovisande affärsresenärer. För privatresenärer blir effekten en 25-procentig prishöjning före flygbolagens anpassningsåtgärder men utrymmet för sådana är begränsade. Man kan därför förvänta sig stora effekter på privatresenärer som på många destinationer utgör den helt dominerande kategorin. Till renodlade turistdestinationer skulle en volymminskning på runt 20 % inte förvåna. Den totala effekten kan inte bedömas utan en närmare kartläggning av resenärskategoriernas storlek på olika destinationer.

2 Samhällsekonomisk investeringsanalys

De tidigare erfarenheterna av samhällsekonomiska analyser inom flygsektorn är mycket begränsade. Branschen saknar i stor utsträckning såväl en samhällsekonomisk tradition som förståelse för samhällsekonomiska bedömningar. Ett exempel är Lufträttsutredningen (SOU 1999:42) som i sitt arbete med ny luftfartslag föreslog att någon (samhällsekonomisk) prövning av nya flygplatser inte längre skulle ske: *”Det skall inte heller ske någon prövning av en investerings lönsamhet eller dess inverkan i ekonomiskt hänseende på andra flygplatser i regionen.”* (Sid 19). Utredningen missuppfattade helt innebörden och funktionen av samhällsekonomisk analys vilket den själv oavsiktligt bekräftade (sid 244): *”Det är också svårt att samhällsekonomiskt motivera nya flygplatsbyggnationer som ersättning för i dag befintliga flygplatser.”* Av sammanhanget framgår att utredningen inte avsåg att sådana flygplatser inte skulle byggas utan att de skulle byggas oavsett lönsamhet. Lufträttsutredningen resulterade först 2010 i en ny luftfartslag (SFS 2010:500) där dock kravet på samhällsekonomisk prövning i allt väsentligt kvarstår.

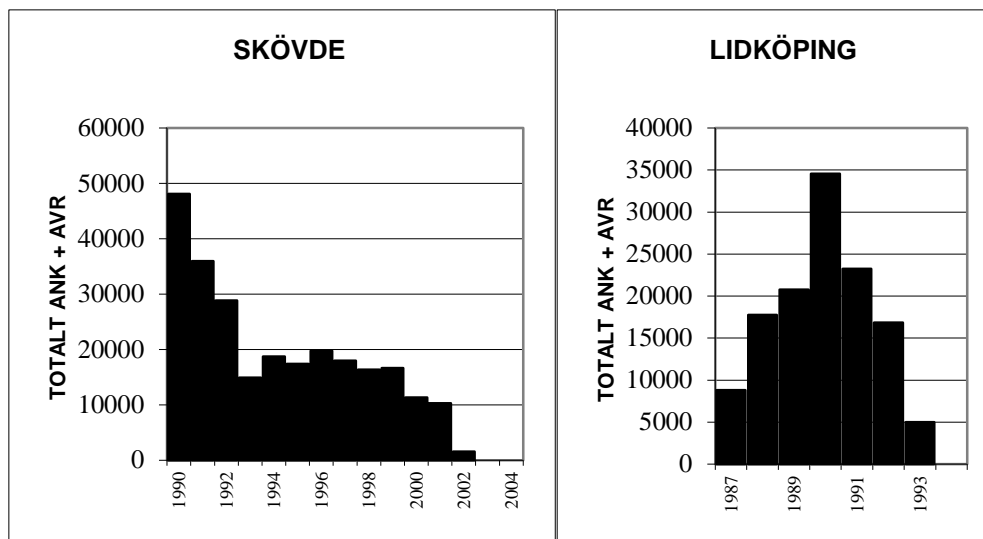
Från 1980 till 1990 växte inrikesflygets passagerarantal med 169 % till 8,72 miljoner avresande. Denna nivå har aldrig återuppnåtts; 2014 var antalet 7,39 miljoner. Utrikesflygets passagerarantal växte med 91 % till 9,00 miljoner och passerade därmed inrikesflyget 1990. Tillväxten har fortsatt till 25,8 miljoner år 2014. Luftfartsverket befarade att den snabba utvecklingen skulle leda till lokalt och regionalt framförda krav på flygplatsinvesteringar som det på nationell nivå inte fanns någon plan för. Dåvarande luftfartslag (SFS 1957:297) lämnade inte något utrymme för att pröva en föreslagen flygplatsinvestering mot andra kriterier än uppfyllandet av rent tekniska krav med ursprung i Chicagokonventionens Annex 14.

Denna begränsning låg bakom ett av de större investeringsmissstagen under 1980-talet, flygplatsfrågan i dåvarande Skaraborgs län. Länet kännetecknades av mycket utspridd ortstruktur och saknade trafikflygplats. Den dåvarande, mycket centrala flygplatsen Hasslum i Skövde från 1938 var inte en trafikflygplats och kunde därför inte ha reguljär trafik. Länets kommuner försökte under 80-talet enas om en gemensam trafikflygplats, ”Skarlanda”, men dessa planer gick om intet i sista stund. Lidköpings kommun reagerade med att bygga ut en av flygvapnets s.k. västgötabaser, Hovby, till trafikflygplats och fick genom omfattande subventioner igång linjetrafik till Arlanda. Detta var en enklare process än att bygga helt ny flygplats och trafiken kom igång redan 1987. Skövde kommun byggde då en egen flygplats nordost om staden vid Knistad. Denna invigdes 1989 och fick omedelbart en linje till Arlanda.

Ett sådant dubblerat trafikupplägg var ohållbart och trafiken på Lidköping/Hovby upphörde redan hösten 1993 sedan den en kort tid bedrivits till Arlanda via Skövde. På Skövde flygplats upphörde trafiken först 2002. I länet byggdes även trafikflygplatsen Falköping men denna tjänade huvudsakligen som företagsflygplats åt möbeltillverkaren Kinnarps. Någon linjetrafik var aldrig avsedd. Då emellertid Skarlanda var planerad vid Axvall inte alltför långt från Falköping skulle förmodligen detta projekt onödiggjort även Falköpings flygplats. Med all sannolikhet läggs Falköpings kapacitet som trafikflygplats ner inom något år.⁸ Skövdes framtid är hotad och i oktober 2014 beviljades det kommunägda flygplatsbolaget ett aktieägartillskott på fem mkr.⁹

⁸ <http://www.flygtorget.se/Aktuellt/Artikel/?Id=10760> .

⁹ <http://www.skovdenyheter.se/artikel/160643/skovde-flygplats-far-fem-miljoner>



Figur 3 Antal passagerare på flygplatserna Skövde och Lidköping

Källa: Luftfartsverkets flygplatsstatistik.

2.1 LFV:s beräkningshandledning 1993 och dess tillämpning

Genom ändringar i dåvarande luftfartslag infördes ett krav på samhällsekonomisk bedömning av trafikflygplatser från 1989. Luftfartsverket som då var tillståndsmyndighet initierade arbete med att ta fram en beräkningshandledning för ändamålet. Flygtrafiken minskade dock kraftigt sedan det första Kuwait-kriget utbrutit i augusti 1990. Intresset för nya flygplatsetableringar minskade därmed kraftigt och den av Luftfartsverket utvecklade beräkningshandledningen (LFV 1993) kom därmed inte till någon större användning. Några få projekt kom dock att analyseras med detta hjälpmedel.

2.1.1 Gothia Airport

Det av Länsstyrelsen i Östergötlands län, med något oklar inblandning av Luftfartsverket, hårt drivna projektet med ny flygplats i Östergötland mellan Norrköping och Linköping ("Gothia") användes som åskådningsexempel i LFV (1993) och befanns vara extremt olönsamt. Det var dessutom ett stort projekt, ca en miljard kr i dåtida penningvärde, och finansieringsfrågan var olöst. Sedan den lokala motståndgruppen spridit rapporten i stort antal till berörda kommuner och Östsvenska Handelskammaren noterat att flygplatsen knappast skulle ge något bidrag alls till sina kapitalkostnader gick luften ur projektet helt. Trafikutvecklingen på de båda befintliga flygplatserna har dessutom blivit långt sämre än vad projektförespråkarna hävdade även i sin minimiprognos. Projektet blir knappast aktuellt igen.

2.1.2 Karlstad

På den mycket centralt belägna, av LFV ägda gamla flygplatsen i Karlstad ökade trafiken kraftigt under 80-talet. Bullerstörningarna växte snabbt och LFV gjorde bedömningen att situationen inom kort skulle bli ohållbar. En ny flygplats projekterades i Mellerudstorp nordväst om staden. Arbetet med denna påbörjades dock först 1995 när trafikvolymen hade sjunkit med en tredjedel från 1990 års toppnivå. Den nya flygplatsen invigdes 1997 men förhindrade inte fortsatt nedgång. År 2014 var trafikvolymen tillbaka på 1979 års nivå och hade lätt kunnat hanteras på den gamla flygplatsen. Någon större efterfrågan på det sedan 1997 frigjorda markområdet har inte heller kunnat märkas. Projektets relevans för framtida effektsambandsanalyser av flygplatser ligger inte minst i det stora antalet felaktiga prognoser:

mycket höga kostnader för ganska måttliga förbättringar av ortens tillgänglighet och åtkomlighet. Alternativa upplägg, t.ex. Pajala – Storuman – Arlanda eller Gällivare - Pajala –Arlanda, skulle kunna förbättra den samhällsekonomiska lönsamheten avsevärt genom att öka nyttosidan utan större förändringar av kostnadssidan.

Jokkmokks kommun ansökte 1995 om att få bygga ut det militära flygfältet i kommunen med civil terminal och landningshjälpmedel. LfV analyserade projektet översiktligt (LfV 1996) då det inte fanns underlag för någon djupare studie; bland annat var inget flygbolag intresserat av att reguljärt trafikera flygplatsen. Eftersom det mesta av infrastrukturen redan fanns rörde sig investeringsbeloppet om några få miljoner kr. Trafikeringen av flygplatsen blev dock i stort sett lika med noll och trafikflygkapaciteten avvecklades 2008.

2.1.4 Luleå

Ett projekt där en samhällsekonomisk analys hade gjort ovanligt stor nytta i förhållande till arbetsinsatsen är Kallax Cargo. Någon analys gjordes dock aldrig eftersom regeringen gav ett direkt tillståndsbeslut utan att konsultera LfV. Rullbanan på Luleå/Kallax byggdes ut till Sveriges längsta och en flygfraktsterminal byggdes. Den totala investeringen inklusive senare kompletteringar ligger på ca 200 mkr i dagens penningvärde. Verksamheten inleddes i slutet av 1999 och ledde till följande fraktmängder och ekonomiskt resultat:

Tabell 2 Kallax Cargo 1999-2011

Period	990111-	990701-	000701-	Kalenderår							Arne Karyd 1999-2012				Summa
	990630	000630	011231	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
Antal mån	6	12	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Omsättning tkr	0	76	597	1 343	100	128	434	30	12	6	1 792	6	0		4 524
Resultat e fin poster, tkr	0	-6 027	-7 327	-3 424	-6 039	-5 688	-1 562	-2 042	-748	-1 081	-2 210	-3 680	-135		-39 963
Frakt, antal ton inrikes	457	868	1 202	720	734	521	439	457	414	357	221	298	373		7 061
Dito utrikes	70	44	47	8	2	9	323	46	14	11	871	1	49		1 495
Underskott/utrikes ton tkr	0	137	156	428	3 020	632	5	44	53	98	3	3 680	3		-26,731

Källa: bolagets årsredovisningar, LfV/TS flygplatsstatistik

All inrikes frakt hade kunnat hanteras med befintlig rullbana och dito lokaler. Detta gäller även huvuddelen av, eller troligen hela, utrikesfrakten. Om man ändå, optimistiskt, betraktar utrikesfrakten som helt och hållet möjliggjord av utbyggnaden blir resultatet ändå att vart och ett av de 1 495 ton som hanterades under perioden netto kostade 26 731 kr netto. Bolaget avvecklades under 2011. Frakthanteringen 2012 - 2014 uppgick till 445, 365 resp. 397 ton inrikes och 11, 3 resp. 0,3 ton utrikes.

2.1.5 Terminaler

Luftfartsverket beslutade informellt omkring 1991 att inte analysera projekt avseende terminalbyggnader på befintliga flygplatser. Tanken var att flygplatshuvudmannens företagsekonomiska bedömning skulle vara tillräcklig för samhällsekonomisk effektivitet och dessutom saknades metoder att bedöma projektens intäktssida. I efterhand visade sig detta inte fungera – flera flygplatser har mycket överdimensionerade terminaler, beräknade efter passagerprognoser som inte var konsistenta med trafikutvecklingen på nationell nivå. Ett av många exempel är Jönköping där terminalen i början av 90-talet byggdes ut till en kapacitet på 700 000 årspassagerare sedan 395 000 noterats 1990 men 2014 var antalet blott 95 000.¹¹

2.1.6 Slutsatser

De generella slutsatserna från ovanstående projekt är följande:

- I fallen Karlstad och Pajala accepterade inte LfV sökandens prognos utan gjorde egna lägre sådana som dock visade sig ändå vara överskattningar, särskilt för Karlstad. Förespråkares prognoser måste behandlas med stor skepsis och känslighetsanalyser med stora skillnader måste göras.

¹¹ www.varnamonyheter.se/artikel/127180/flygplatschef-vi-ar-pa-god-vag

- Gothia, och särskilt Johanssons (1997) genomgång av fallet Karlstad, visar på det olämpliga i att förespråkare och bedömare ingår i samma organisation.
- Från erfarenheterna av Pajala går det att grovt skatta samhällets implicita värde på tillgänglighet och åtkomlighet och detta värde skulle kunna användas av Trafikverket, men om denna höga värdering antas gälla generellt blir troligen ett stort antal väg- och järnvägsåtgärder lönsamma. Det råder också konflikt med det värde som Pajala implicerar och motsvarande implicita värden för Storuman, där trafikupphandlingen upphörde hösten 2008, och Jokkmokk där någon trafik aldrig upphandlades.
- Kallax Cargo visar hur redan en ytlig samhällsekonomisk analys hade kunnat spara stora belopp.
- Även projekt avseende terminalbyggnader, banförlängningar etc. måste analyseras.

2.2 Investeringsbedömning efter 1995

Den sista samhällsekonomiska analysen som LFV utförde av ett flygplatsprojekt var den ovan nämnda rapporten om Karlstad vars resultat uppfattades som kontroversiella inom LFV. Av någon anledning som aldrig utretts ansåg LFV därefter att kravet på samhällsekonomisk bedömning i dåvarande luftfartslag inte gällde verkets egna flygplatser, trots att stöd för denna uppfattning saknas i lagen och dess förarbeten. LFV har därefter investerat flera miljarder i projekt som uppenbarligen faller inom både den gamla och nuvarande luftfartslagets prövningsskrav utan att någon sådan har utförts. LFV:s uppfattning har gått vidare till Swedavia AB som 2010-04-01 övertog verkets flygplatser. Enligt svar på förfrågan till Transportstyrelsen 2014-02-17 finns i diariet 24 ansökningar om tillstånd för anläggning eller ombyggnad enligt 5 § luftfartslagen. Ingen av dessa ansökningar hade lämnats av Swedavia trots att bolaget under perioden 2010-2012 enligt årsredovisningarna har investerat 7,4 miljarder kr varav en stor del rimligen måste ha avsett tillståndspliktiga projekt. Trafikverket och Transportstyrelsen bör gemensamt återställa ordningen genom att upprätthålla tillståndskravet. Trafikverket kan inte uppfylla kravet i sin instruktion på övergripande planeringsansvar om stora investeringsbeslut i praktiken delegeras till projektägaren.

Det för närvarande mest angelägna analysbehovet gäller Swedavias planer för Bromma och privata intressenters planer på att med hjälp av 250 mkr i statsbidrag bygga en trafikflygplats i Sälen. En diskussion av båda projekten finns i TRV 2014:096 och Trafikverket utreder f.n. på eget initiativ projektet Sälen flygplats. Därutöver finns några projekt där analyser kan anstå tills vidare, däribland utbyggnad av Hede flygplats till trafikflygplats och en helt ny startbana på Vilhelmina flygplats. Däremot bör banutbyggnad på Gällivare granskas; projektet ligger för närvarande på is till följd av uteblivet EU-bidrag.

3 ASEK-värden i luftfarten

Investeringsanalyser använder gemensamma värden fastställda av Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyl- och analysmetoder inom transportområdet (ASEK) och hanteras av Trafikverket.¹² Värdena uppdateras återkommande, nu gällande är ASEK 5.1 från 2014-04-01. Vissa kapitel kräver ingen närmare diskussion:

- ASEK kapitel 1 och 2 utgör inledning och motiv för samhällsekonomiska analyser och gäller även för flyg.
- Trafikverket har 2012-2014 fastställt prognoser för luftfart - TRV 2012:222 *Trafikverkets prognos för inrikesflyg* och TRV 2014:096 *Trafikprognos för svenska flygplatser 2030*. Båda behöver dock uppdateras med hänsyn till förändrade trafikmönster, bland annat planerad nedläggning av Göteborg/Säve flygplats.
- ASEK kapitel 4 *Kalkylteknik* kan användas i sin helhet men behöver kompletteras med ekonomisk livslängd för flygplatser. Tills vidare föreslås samma som för slussar och farleder, 60 år.
- ASEK:s kapitel 5 *Övergripande kalkylparametrar* rekommenderar följande:
 - företagsekonomisk låneränta (5%)
 - samhällsekonomisk kalkylränta (3,5 %) samt hantering av
 - skattefaktor och moms

Det finns ingen anledning att frångå någon av dessa i luftfartssammanhang.

- Detsamma gäller, såvitt nu kan bedömas, kapitel 6 *Underhålls- och investeringskostnader*. Det kan dock vara befogat med närmare studier här.
- ASEK kapitel 8 *Tid och kvalitet i godstrafik* har knappast någon relevans för flyg.
- ASEK kapitel 14 *Fordons- och transportkostnader för godstrafik* behandlar inte flyg.

Övriga ASEK-komponenter kräver mer ingående överväganden.

3.1 Tid och kvalitet

ASEK kapitel 7 *Tid och kvalitet i persontrafik* innehåller rekommendationer om bl.a. tidsvärdet i persontrafik. Rekommenderade åktidsvärde för flyg sammanfaller med åktidsvärdet för bil, 108 kr/h (2010).

För anslutningstid gäller samma värden för flyg och färja vilket förefaller svårmotiverat då flygresenärer sannolikt har högre generell tidsvärdering än färjeresenärer, särskilt i den enda reserelation där båda konkurrerar, Stockholm – Visby.¹³ Underlag för rekommendation saknas.

Även för bytestid sammanfaller rekommendationerna för flyg och färja, 270 kr/h (2010). Värderingen här är viktig då en stor del av flygresorna innefattar byte mellan olika flygplan. Inrikesflyget är ett nav-ekersystem och utrikesflyg med anslutningsflyg bedrivs bara på ett fåtal flygplatser. Värderingen bör kvarstå. Att samma värde gäller för färja saknar betydelse då det inte finns några färjeförbindelser med intramodalt byte, dvs. färja-färja.

¹² <http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/ASEK--arbetsgruppen-for-samhallsekonomiska-kalkyl--och-analysmetoder-inom-transportområdet/ASEK-5---rapporter>

¹³ Färjetrafik bedrivs även Oskarshamn – Visby men här finns ingen konkurrenssituation. Från april 2014 finns inte längre någon flygtrafik till Oskarshamn.

Rekommendationerna för försening/osäkerhet är uttryckta som påslag på åktiden och kan användas rakt av. Trängselpåslag (för trängsel i farkosten) är knappast relevant för flyg men ger upphov till frågan om flygplanstypen borde påverka tidsvärdet. Små flygplan är i regel betydligt trängre och bullrigare än större. Frågan behöver utredas separat.

3.2 Buller

ASEK kapitel 10 *Buller* rekommenderar följande: *”Flygbuller ger relativt låga ekvivalentnivåer, varför en värdering utifrån vägbuller är mer lämpligt än utifrån järnvägsbuller. Dessutom är det relativt välbekant att flygbuller medför en större störning än vid motsvarande nivåer för väg och järnväg. Det gör också att en uppräkningsfaktor på 1,4 är motiverad. Det finns ingen anledning att frånga denna rekommendation men problemet är att det sällan finns något jämförbart vägbuller att utgå från.*

För flygbuller finns en specificerad mätmetod, flygbullernivå (FBN) som inte har någon motsvarighet i andra trafikslag. FBN baseras på ekvivalentnivåer, dvs. genomsnitt, och innehåller bland annat en dygnsviktning av bullerstörningen där nattbuller värderas högre. Genomsnittsnivåer blir dock allt mindre meningsfulla ju lägre trafiknivån är. Vid nybyggnad av flygplatser tillkommer problemet att obehaget av det tillkommande bullret blir större ju lägre utgångsnivån är. Ehnбом (2011) refererar en rapport från Naturvårdsverket 2002 med följande rekommendationer:

” -Områden helt utan samhällsbuller: Värdet 40 dBA – mätt som ekvivalentnivån för den enskilda bullerhändelsen – bör inte få överskridas mer än 10 min per vecka.

-Områden med mycket begränsat samhällsbuller: Värdet 40 dBA – mätt som ekvivalentnivån för den enskilda bullerhändelsen – bör inte få överskridas mer än 5 min per dag.

VTI (2014) anger följande (sid 69): *”I en handbok för beräkning av externa transportkostnader framtagen av EU-kommissionen redovisas bland annat genomsnittskostnaden för två svenska flygplatser, Arlanda och Landvetter. Kostnaderna har där beräknats genom att först undersöka hur många som är exponerade för buller runt flygplatserna och till detta koppla antalet starter och landningar. Genomsnittskostnaden i 2012 års priser per LTO (Landing and Take-Off) för Arlanda blir då 2,5 euro och för Landvetter 2 euro. Detta kan jämföras mot Köpenhamns 6,1 euro och Helsingfors 0,2 euro samt de två med högst värden, Heathrow (London) 689 euro och Tegel (Berlin) 742 euro.”*

En hel del information och råd om flygbuller finns hos Naturvårdsverket, se www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-flyg

Mot denna bakgrund är det uppenbart att frågan hur buller ska hanteras i effektsamband måste utredas från fall till fall och några rekommendationer kan därför inte ges i denna rapport. Bullerkomponenten i Swedavias luftfartstaxa kan tillsvidare användas som grov approximation. Taxan finns på www.swedavia.se/vara-tjanster/flygmarknad/swedavias-anvandarvillkor-och-avgifter.

3.3 Luftföroreningar

Det finns kalkylvärden för lokala- och regionala effekter för luftföroreningar. För kväveoxider, svaveldioxid, flyktiga organiska föreningar och partiklar varierar kostnaden för lokala effekter beroende på var de sker. Flygplatser ligger i regel utanför stadskärnan och huvuddelen av utsläppen sker på höjder där de blir mycket kraftigt utspädda innan de påverkar personer, naturmiljö eller kulturmiljö. Därför ska enbart de regionala värdena användas.

För miljöeffekter rekommenderar ASEK en real uppräkningsfaktor av kalkylvärden med 1,8 % per år. Samma princip bör användas för flyg.

Rekommendationerna i ASEK kapitel 12 *Klimatgaser* om koldioxid kan användas rakt av. Höghöjdseffekter av klimatgaser har behandlats ovan i avsnitt 1.2 och komplikationen med utsläppsrätter i avsnitt 1.1. En diminutiv användning av biobränslen förekommer men bioinnehållet i dessa överstiger inte 25 %. Någon radikal ökning av andelen eller mer utbredd användning kan knappast förväntas.

3.4 Fordonskostnader

I ASEK 5.1 kapitel 13 *Fordonskostnader* för persontrafik och kapitel 14 *Fordons- och transportkostnader för godstrafik behandlar inte flyg*. Data måste hämtas från andra källor.

Det finns ingen officiell statistik över driftskostnader för olika flygplan och heller ingen databas att bygga sådan statistik på. I USA finns däremot en rapporteringsskyldighet för alla flygbolag till Department of Transport. DOT säljer utdrag ur dessa data till överkomliga priser. Svenska studier baserade på DOT-information inskränker sig till en rapport beställd av Konkurrensverket år 2001.¹⁴ Metoden kräver relativt omfattande modifieringar av amerikanska data till svenska förhållanden avseende bl.a. löner, försäkringar och bränslepriser. Svenska infrastrukturkostnader och undervägsavgifter måste också beräknas. Resultaten blir dessutom inaktuella relativt snabbt.

Transportstyrelsen har däremot en av Andy Hofton i England utvecklad driftskostnadsmodell som Trafikverket troligen kan använda. I denna fås resultatet i kostnad per passagerare för en viss linje och en viss flygplanstyp:

¹⁴ Karyd (2001).

Kr i 2012 års penningvärde	Boeing 737-800	MDC MD-81
<u>Fixed Costs per Passenger</u>		
Aircraft and spares ownership	79	8
Aircraft and spares insurance	4	0
Flight crew fixed	45	62
Cabin crew fixed	73	67
Maintenance fixed	13	19
Ticketing, sales, advertising fixed	6	6
General and administrative	9	11
Other fixed costs	30	35
Sub total	259	207
<u>Variable Costs per Passenger</u>		
Fuel	123	201
Flight crew variable and expenses	3	4
Cabin crew variable and expenses	1	2
Maintenance variable	51	65
Line maintenance variable	5	6
Landing	142	148
Airport handling turnaround	176	193
En-route unit navigation charge	29	37
Passenger insurance	12	12
Catering	9	9
Reservation	10	10
CRS	10	10
Ticketing, sales and advertising	25	25
Pass., freight and mail commissions	11	11
Specific station costs	21	21
De-ice	13	16
Delays and cancellations	10	10
General and administrative	6	6
Other operating expenses	22	22
Sub total	677	808
Total cost per Passenger	936	1015

Tabell 3 Modellberäknade kostnader för B737-800 Stockholm-Göteborg

Källa: Transportstyrelsen, Christina Berlin, 2013.

Tabellen gäller ett "fullservicebolag" med 65 % belägningsgrad. Kostnaderna är beräknade av Transportstyrelsen för Boeing 737-800 som i SAS-version har 181 stolar. SAS' utsläpps-kalkylator anger dock den mindre 737-600 med 120 stolar som oftast använt flygplan. Det mindre flygplanet ger något högre kostnader per stolkilometer; detta samband är generellt och beror på ett flertal stordriftsfördelar i stolkilometerproduktionen. Vid första påseende förefaller kostnaderna låga. Flygsträckan är knappt 40 mil vilket ger 23 – 25 kronor per passagerare och mil. Enligt en spridd missuppfattning skulle en fullständig internalisering av miljökostnader höja biljettpriiset dramatiskt och leda till en stor överflyttning till tåg (eller snarare bil som har störst marknadsandel på sträckan) men så är inte fallet. Den genomsnittliga priset effekten på sträckan blir i runda tal 150 kr vilket knappast ger några dramatiska effekter, särskilt som flygbolagen fördelar ut kostnaden efter betalningsvilja.

Trafikverket har i arbetet med upphandling av flygtrafik 2015-2019 köpt in en modifierad variant av Hoftons beräkningsmodell. Denna omfattar ett antal mindre flygplanstyper som kan tänkas förekomma i anbud på upphandlade linjer och kompletterar därmed Transportstyrelsens modell som genomsnittligt har större plan. Själva upphandlingsavtalen ger däremot inte

mycket information eftersom berörda flygbolag har kostnader för och intäkter också från annan trafik vars omfattning inte framgår av årsredovisningar.

Sammanfattningsvis bör Trafikverkets behov av driftskostnadsdata för flygplan kunna täckas av den redan inköpta modellen och för större flygplan genom samarbete med Transportstyrelsen. När det gäller godstrafik kan man schablonmässigt använda samma flygplanstyper och anta att i renodlad fraktversion tar flygplanet en last motsvarande 150 kg för varje passagerare som får plats i passagerarversionen. Hänsyn har då tagits till att passagerarversionen har en viss fraktkapacitet från början och renodlade fraktversioner sparar in en del tomvikt på obehörliga säten, passagerarfaciliteter mm.

3.5 Internationella transporter

ASEK 5,1 kapitel 15 *Transporter över nationsgränsen* gäller både sjöfart och flyg. Som approximation antas att effekten av t.ex. en effektivisering till hälften gynnar svenska intressen och därmed ska tillgodoräknas med hälften. När det gäller utsläpp till luft rekommenderar kapitlet att dessa räknas på svenskt territorium vilket i flygsammanhang bör ersättas med svenskt luftrum. Detta sammanfaller i huvudsak med riksgränsen över land men sträcker sig en bit ut över omgivande hav. Karta finns på

www.lfv.se/AIP/ENR/ENR%206/ES_ENR_6.1-1_en.pdf för södra delen av Sverige och http://www.lfv.se/AIP/ENR/ENR%206/ES_ENR_6.1-3_en.pdf för norra delen.

3.6 Regional utveckling och "wider economic impacts"

ASEK kapitel 17 *Indirekta effekter utanför transportsektorn* manar till stor försiktighet om sådana effekter alls ska ingå i kalkylen. Rekommendationen är att de normalt bör ingå enbart i känslighetsanalyser. Samma principer bör gälla för flyg.

3.7 Övriga ASEK-kapitel

Kapitel 18 *Övriga effekter och värderingsproblem* innehåller inget med relevans för flyg. Möjligen kan behandlingen av "överstandard" i avsnitt 18.2 ha någon relevans avseende rullbanelängder och terminalstorlekar såtillvida att nytta och kostnad beräknas enbart för behörlig del.

I kapitel 19 *Fördelningseffekter och jämställdhet* är det svårt att hitta något med bäring på flyg. Det bör dock noteras att flyg är en form av kollektivtrafik och förbättrad sådan i högre grad gynnar grupper med lägre körkortsinnehav vilket generellt gäller för kvinnor.

Kapitel 19 *Samlad effektbedömning* behandlar användningen av sådana och detta gäller även för flyg.

Kapitel 21 *Trafikens externa marginalkostnader* innehåller ett avsnitt 21.6 om sådana för luftfart. Bakgrundsinformationen är föråldrad och när det gäller koldioxid avvaktar texten handel med utsläppsrätter, se avsnitt 1.1. Rekommendationerna i tabell 21.29 baseras på ett PM från SIKa 2009 och bör inte användas. Detta gäller i synnerhet marginell olyckskostnad som är alldeles för hög. Den senaste dödsolyckan i reguljär flygtrafik inom landet inträffade 1989 i Oskarshamn, med 16 omkomna (alla ombord). Nyare information finns bl.a. i VTI (2014

4 Källförteckning

Tryckt material

Azar, Christian och Daniel Johansson (2011): *Valuing the non-CO2 climate impacts of aviation*. Tillgänglig: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10584-011-0168-8>.

Ehnbom, Lars (2011): *PM Buller Sälenflyg AB*. Tillgänglig: Lars.Ehnbom@telia.com.

Flygets Miljökommitté (2007) *Slutrapport från Flygets Miljökommitté*. Tillgänglig: www.svensktflyg.se/wp-content/uploads/2011/05/slutsatser-och-rekommendationer-fran-flygets-miljokomite.pdf.

ICAO (2004). *Emissions-related taxes and charges*. Tillgänglig: www.icao.int/Meetings/AMC/MA/Assembly%2035th%20Session/wp095_en.pdf.

ICAO (2009): *Chicagokonventionen, senaste upplagan 2009*. Tillgänglig: http://www.icao.int/publications/Documents/7300_9ed.pdf.

Johansson, Johan (1997): *Demokrati och rationalitet vid trafiksatsningar. En fallstudie av beslutsprocessen för en ny trafikflygplats i Värmland*. KTH, Institutionen för infrastruktur och samhällsplanering. Tillgänglig: <http://libris.kb.se/bib/3347781>.

Karyd, Arne (2001): *Flygplanskostnader i svenskt inrikesflyg*. Rapport till Konkurrensverket, nov. 2001. Tillgänglig: hos författaren.

Karyd, Arne (2013): *Fossilfri flygtrafik? Underlagsrapport 12 till Utredning om fossiloberoende fordonsflotta, N2012:05*. Tillgänglig: http://www.regeringen.se/download/82fb5bc9.pdf?major=1&minor=213345&cn=attachmentDuplicator_11_attachment.

LFV (löpande publikation): *Air Information Publication (AIP) serie AD*. <http://www.lfv.se/sv/FPC/IAIP/AD/>

Luftfartsverket (1993): *Metod för samhällsekonomisk bedömning av flygplatsinvesteringar med tillämpning på ny flygplats i Östergötland, "Gothia"*. Tillgänglig: hos rapportförfattaren Arne Karyd.

Luftfartsverket (1995): *Luftfartspolitisk bedömning av ny trafikflygplats i Mellerudstorp*. Tillgänglig: hos rapportförfattaren Arne Karyd.

Proposition 2014/15:1, *Statens budget för 2015*. Tillgänglig: www.regeringen.se/sb/d/2548.

SFS:

1957:297 *Luftfartslag* (upphävd).

2008:1300 *Instruktion för Transportstyrelsen*.

2010:185 *Instruktion för Trafikverket*.

2010:500 *Luftfartslag*.

Samtliga tillgängliga på www.lagrummet.se.

SOU 1999:42 *Ny luftfartslag*. Tillgänglig: www.regeringen.se/sb/d/108/a/239.

Trafikverket. (2012): *Trafikverkets prognos för inrikesflyg*. (Publikation 2012:222). Tillgänglig:
<http://publikationswebbutik.vv.se/shopping/ShowItem.aspx?id=5860>.

Trafikverket (2014a): *Trafikprognos för svenska flygplatser 2030*. (Publikation 2014:096).Tillgänglig:
http://publikationswebbutik.vv.se/upload/7373/2014_096_trafikprognos_for_svenska_flygplatser_2030_2.pdf.

Trafikverket (2014 b): Underlag avseende offentligt stöd till flygplatser och flygbolag. Tillgänglig:
www.trafikverket.se/PageFiles/153706/regeringsuppdrag_offentligt_stod_flygplatser_flygbolag.pdf. (nuvarande version har flera layoutfel, bl.a. är bilagorna oläsliga).

Transportstyrelsen (löpande publikation): *Trafikstatistik för luftfart*. Tillgänglig:
www.transportstyrelsen.se/sv/Luftfart/Statistik-och-analys.

VTI (2014): *SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. VTI-rapport 836. Tillgänglig: www.vti.se/publikationer.

Övrigt

Årsredovisningar, samtliga från www.bolagsverket.se eller respektive bolags hemsidor.

Specifik hemsidesinformation:

http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/docs/faq_aviation_2013-2016_en.pdf.

www.flygtorget.se/Aktuellt/Artikel/?Id=10760.

www.lfv.se/AIP/ENR/ENR%206/ES_ENR_6.1-1_en.pdf.

www.lfv.se/AIP/ENR/ENR%206/ES_ENR_6.1-3_en.pdf.

www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-flyg.

www.ntmcalc.se.

www.skovdenyheter.se/artikel/160643/skovde-flygplats-far-fem-miljoner.

www.swedavia.se/vara-tjanster/flygmarknad/swedavias-anvandarvillkor-och-avgifter.

www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonisk-analys-och-trafikanalys/ASEK---arbetsgruppen-for-samhallsekoniska-kalkyl--och-analysmetoder-inom-transportområdet/ASEK-5---rapporter.

www.utslappshandel.se/sv/Utslappshandel/topmeny/Flygoperator.

www.varnamonyheter.se/artikel/127180/flygplatschef-vi-ar-pa-god-vag.