



KOSTNADER I PERSONTRAFIK

Delrapport



December 2002

Förord

Enligt regleringsbrevet för 2000 ska SIKA påbörja en revidering av samhälls-ekonomiska metoder och viktigare kalkylvärden. En delredovisning av uppdraget ska lämnas senast den 1 november 2000. Uppdraget ska slutredovisas senast den 1 oktober 2002.

SIKA redovisade i november 2000 en lägesrapport med förslag till hur det fortsatta arbetet skulle läggas upp, som i alla väsentliga delar har följts. Arbetet har bedrivits i samverkan med trafikverken och Naturvårdsverket. Forskare och andra specialister har inbjudits att medverka i arbetet genom deltagande i seminarier och arbetsgrupper.

SIKA:s Verksgrupp med representanter för bl.a. Banverket, Luftfartsverket, Sjöfartsverket och Vägverket har utgjort styrgrupp för arbetet som har genomförs i projektför form för ett antal delområden, huvudsakligen under SIKA:s ledning. En Koordinationsgrupp bestående av delprojektledarna och en ytterligare representant från respektive trafikverk samt Naturvårdsverket har dessutom arbetat med att koordinera aktiviteterna och inriktningarna i de olika delprojekten.

En huvudrapport redovisades i oktober 2002 baserad på underlag från de olika delprojekten. För respektive delprojekt har en delrapport tagits fram och i flera fall också underlagsrapporter från forskare eller konsulter. SIKA:s Verksgrupp har förhållit sig till rekommendationerna i huvudrapporten men inte till texten i övrigt och inte till innehållet i de olika del- och underlagsrapporterna.

Projektledare för delprojekten i översynen har varit Per-Ove Hesselborn, Roger Pyddoke, Inge Vierth, Kristian Johansson, Matts Andersson och Joakim Johansson, SIKA, samt Susanne Nielsen, Vägverket, och Magnus Toresson, Banverket. Joakim Johansson, SIKA, har varit projektledare för hela arbetet och Åsa Vagland, SIKA, har bistått i detta arbete.

Föreliggande rapport om kostnader i persontrafik har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av Matts Andersson, SIKA (delprojektledare och huvudförfattare), Lennart Bergbom, Luftfartsverket, Ulf Magnusson, Vägverket och Pär Ström, Banverket.

Stockholm i december 2002

Staffan Widlert
Direktör

Innehåll

<u>SAMMANFATTNING</u>	7
1 <u>INLEDNING</u>	9
2 <u>KOSTNADER FÖR BILTRAFIK</u>	11
<u>2.1 Nybilspris</u>	11
<u>2.2 Drivmedel</u>	13
<u>2.3 Däckkostnad</u>	15
<u>2.4 Lönekostnad</u>	17
3 <u>KOSTNADER FÖR BUSSTRAFIK</u>	19
4 <u>KOSTNADER FÖR FLYGTRAFIK</u>	21
<u>4.1 Tidigare använda kalkylvärden</u>	21
<u>4.2 Granskning av tidigare kalkylvärden och nytt underlag</u>	21
<u>4.3 Nya kalkylvärden</u>	22
<u>4.4 Beskrivning av beräkningsmetodiken</u>	22
<u>REFRENSER</u>	25

Sammanfattning

Någon ny undersökning har inte varit motiverad för att uppdatera kostnaderna i busstrafik. Dessa har endast indexjusterats. När det gäller biltrafiken så har vissa ytterligare justeringar gjorts. För nybilspris har nya värden tagits fram, drivmedelspriserna har räknats upp med hänvisning till ny data från SCB och Svenska Petroleuminstitutet, däckkostnaderna har räknats upp med hänvisning till insamlade prisuppgifter från däckkedjor i Sverige, dessutom föreslås en ny lönekostnad.

När det gäller flygtrafiken har nya kostnader tagits fram för posterna Fast kostnad sträcka, Fast kostnad tid, Marginell kostnad sträcka, Marginell kostnad tid samt Beläggningsgrad. När det gäller tågtrafiken har den undersökning som skulle ligga till grund för att ta fram nya värden inte hunnit fastställas och bearbetats, vilket innebär att endast en indexjustering gjorts på detta område. När den nya undersökningen är färdigställd kommer nya värden att tas fram. Kostnader för sjöfart har inte behandlats.

1 Inledning

SIKA fick i regleringsbrevet för budgetåret 2000 i uppdrag att påbörja en revidering av samhällsekonomiska metoder och viktigare kalkylvärden. En delredovisning av uppdraget skulle lämnas senast den 1 november 2000 och uppdraget skulle slutredovisas senast den 1 oktober 2002.

Detta är tredje gången som en samlad och trafikslagsövergripande översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet görs. Arbetet har under tidigare två omgångar gått under beteckningen ASEK – en förkortning för arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler. Vi har bibehållit denna beteckning även i denna översyn även om organisationen nu varit något annorlunda och själva arbetsgruppen inte existerar i samma form som tidigare.

Föreliggande rapport är en av de delrapporter som har tagits fram inom ramen för ASEK-översynen. I rapporten behandlas trafikeringskostnader för bilar, bussar och flygplan i persontrafik. Trafikeringskostnader består av kostnader för exempelvis fordon, biljettförsäljning, visst bangårdsarbete, administration och städning. Kostnaderna för biltrafik har lite annorlunda karaktär än de andra kostnaderna då ”operatören” är bilisten själv. En annan benämning på trafikeringskostnader är direkta kostnader. Motsatsen är då indirekta kostnader som till exempel persontidskostnader och trafiksäkerhet. En tredje benämning är operativa kostnader.

Rapporten innehåller de kalkylparametrar som användes i föregående planeringsomgång och de som ska användas i nästa planeringsomgång. Rapporten innehåller även detaljerade beskrivningar av hur de olika kostnaderna tagits fram, vad de används till etc.

Sjöfartskostnader för persontrafik är inte framtagna inom föreliggande ASEK-översyn på grund av dels tidsbrist och dels att de inte behövs för något av modellsystemen som SIKA eller trafikverken använder. Kostnader för bantrafik är inkluderade i huvudrapporten men ej i denna delrapport då de endast är kostnaderna från ASEK2 uppräknade med index. Banverket har initierat en studie för att kartlägga trafikeringskostnaderna för bantrafik.¹ Studien har dock inte hunnit bearbetats på Banverket i tid för ASEK:s deadline. Efter Banverkets bearbetning kommer beslut om nya värden att tas av Verksgruppen.

¹ Kartläggning av persontrafikens operativa kostnader på järnväg, Danielson & CO Trafikkonsult AB, utkast 2002-06-27.

2 Kostnader för biltrafik²

Nedanstående kostnadsposter för biltrafiken används i de samhällsekonomiska kalkylmodellerna. Vissa som direkta kostnadsposter, andra som parametrar för att beräkna kostnader.

Tabell 2.1 Kostnader i biltrafik. Prisnivå 1999 (ASEK2), respektive 2001 (ASEK3), inklusive skattefaktor 1.

	Värde i ASEK2	Värde i ASEK3
Nybilpris	162 000 kr	179 000 kr
Bensin	2,80 kr per liter	3,84 kr per liter
Diesel (personbil)	3,40 kr per liter	4,68 kr per liter
Däckkostnad	500 kr per däck	760 kr per däck
Lönekostnad (rep. arbete)	120 kr per timme	120 kr per timme

2.1 Nybilpris

Nybilpriset används som ett parametervärde för att beräkna kapitalkostnad, värdeminskning och kostnad för komponentförslitning. Samtliga dessa poster ingår i begreppet fordonskostnad.

Tidigare nybilpris(er) har tagits fram ur statistik från SCB under tidigt 90-tal och har i de följande uppdateringarna korrigerats med konsumentprisindex.³ I ASEK2 (1999) sattes nybilpriset till 162 000 kr efter borttagande av skatter och avgifter, men inklusive skattefaktor 1.

SCB ger inte längre ut statistik specifikt över nybilpriser, men mätningar görs för att ingå i deras konsumentprisindex (KPI). Mätningarna görs för ett urval av ett 60-tal bilmodeller valda med sannolikheten proportionell mot försäljningsvolymen året innan.⁴ En skattning för januari 2001 ger medelpriset 182 106 kr. Från det av SCB uppgivna värdet har moms exkluderats, därefter har värdet multiplicerats med skattefaktor I (1,23): $(182\ 106 - (182\ 106 - 182\ 106/1,25)) * 1,23 = 179\ 192$

Skatten på nya bilar var 2001-01-01 25 procent (moms). I nybilpriset är en skrotningsavgift på 700 kr per fordon inkluderad (den skrotningsavgift som gällde

² De telefonsamtal som hänvisas till i fotnoter till detta kapitel är gjorda av Ulf Magnusson, Vägverket.

³ Se Vägverket (1997), *Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell. Ekonomisk teori*, Publikation 1997:130, sid. 125.

⁴ Uppgifterna är sökta ur databasen som ligger till grund för KPI-beräkningar och är utlämnade per telefon 2002-02-06 av SCB till Ulf Magnusson, Vägverket.

2001-01-01). Den så kallade fordonsaccisen togs bort 2001-01-01, från och med 2001-07-01 är skrotningsavgiften 1 500 kr.⁵

Nedan visas hur nybilspriset används i de samhällsekonomiska kalkylerna för beräkning av kapitalkostnad, värdeminskning och komponentförslitning.

Kapitalkostnad

Kapitalkostnaden är alternativkostnaden för det kapital som investerats i fordonet och beräknas per restimme som räntekostnaden per utnyttjad timme.

Utnyttjandegraden för personbil är årets alla 8 760 timmar (365*24=8 760).

Kapitalkostnaden per timme beräknas enligt Vägverkets effektmodeller⁶ på följande sätt :

Kapitalkostnad = Nybilspris * diskonteringsränta / nyttjandetimmar

Med ASEK2:s (1999) värde för nybilspris (162 000 kr) och den företagsekonomiska diskonteringsräntan⁷ (7 procent) blir kapitalkostnaden 1,29 kr per restimme (162 000 * 0,07 / 8 760). Med ASEK3:s (2002) värde blir kapitalkostnaden 1,43 kr per restimme (179 000 * 0,07 / 8760)

I kalkylprogrammen Samkalk person och EVA 2.31 är denna kalkylparameter konstant per timme oavsett väglag och vägytetillstånd. Inom drift- och underhåll används ett internationellt verktyg, HDM-4, som innehåller samband för en mängd identifierbara tekniska och ekonomiska effekter.⁸ För kapitalkostnad och värdeminskning ser dessa något annorlunda ut än i EVA och Samkalk och påverkas bland annat av det så kallade IRI-värdet.

Värdeminskning

Den årliga värdeminskningen för personbilar antas vara 13 % av nybilspriset. Av denna värdeminskning antas 1/3 vara avståndsberoende. Den genomsnittliga körsträckan för personbilar antas vara 14 000 km/år. Värdeminskningen per kilometer beräknas enligt Vägverkets effektmodeller på följande sätt:⁹

Värdeminskning = Värdeminskningsandel * Nybilspris *
Avståndsberoende andel / genomsnittlig körsträcka

⁵ Enligt samtal (2002-02-05) med skattemyndigheten i Ludvika.

⁶ Se Vägverket (2001), Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog, Publikation 2001:78, sid. 145-146

⁷ Se kapitel 8 i ASEK3 huvudrapporten för resonemang om den företagsekonomiska diskonteringsräntan. Innan ASEK3 har man använt den samhällsekonomiska diskonteringsräntan på 4 procent för att få fram kapitalkostnaden.

⁸ Se Vägverket (2001), Effektsamband 2000 – Drift och underhåll –Handledning, Publikation 2001:79, sid. 102-103.

⁹ Se Vägverket (2001), Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog, Publikation 2001:78, sid. 145-146

Med värderingarna från ASEK2 (1999) blir värdeminskningen 0,50 kr per kilometer ($0,13 * 162\ 000 * 0,33 / 14\ 000$). Med värderingarna från ASEK3 (2002) blir värdeminskningen 0,55 kr per personkilometer ($0,13 * 179\ 000 * 0,33 / 14\ 000$).

I kalkylprogrammen EVA 2.31 och Samkalk person är denna kalkylparameter konstant per timme oavsett väglag och vägytetillstånd.

Komponentförslitning

Komponentförslitningen (som ingår i den så kallade reparationskostnaden för fordon) beräknas per kilometer som en andel av nybilspriset. Komponentförslitning per kilometer beräknas enligt Vägverkets effektmodeller¹⁰ på följande sätt för åkande på normal väg :

$$\text{Komponentförslitning} = 0,0000008 * \text{Nybilspriset}$$

Med ASEK2:s (1999) värderingar blir komponentförslitningen 0,13 kr per kilometer ($0,0000008 * 162\ 000$). Med ASEK3:s värderingar blir komponentförslitningen 0,14 kr per kilometer ($0,0000008 * 179\ 000$).

I kalkylprogrammen EVA 2.31 och Samkalk person ges även tillägg för vissa vägytetillstånd ($IRI > 4$). Inom drift- och underhåll¹¹ (verktyget HDM-4) ser dessa samband något annorlunda ut än i EVA och Samkalk.

Nedan visas hur kapitalkostnad, värdeminskning och komponentförslitning förändras i och med ASEK3-värdena.

Tabell 2.2 Kapitalkostnad, värdeminskning och komponentförslitning

	<i>Kostnad i ASEK2</i>	<i>Kostnad i ASEK3</i>
Kapitalkostnad	1,29 kr per restimme	1,43 kr per restimme
Värdeminskning	0,50 kr per km	0,55 kr per km
Komponentförslitning	0,13 kr per km	0,14 kr per km

2.2 Drivmedel

Tidigare bränslepriser har hämtats från SCB:s statistiska årsböcker och avsett medelpriset under ett år. Bensinpriset har avsett 95 oktan oblyad. ASEK2-värdet för bensin är 2,80 kr/liter rensat från skatter och avgifter men inklusive skattefaktor I. Motsvarande för diesel är 3,40 kr/liter. För lastbilar är dock dieselpriset lägre (2,42 kr/liter). Det har motiverats med att lastbilsföretag eller

¹⁰ Se Vägverket (2001), Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog, Publikation 2001:78, sid. 143-144

¹¹ Se Vägverket (2001), Effektsamband 2000 – Drift och underhåll – Handledning, Publikation 2001:79, sid. 101-102

dylikt ofta har egna anläggningar med möjlighet att köpa in diesel till lägre priser än de personbilskunden betalar vid pumpen.

Svenska Petroleuminstitutet redovisar följande månadsgenomsnitt för bensin (95 oktan) och diesel (till motorfordon) uttryckt i kr per liter under åren 2000 och 2001.¹² Dieselprierna avser lagerförsäljning via tankbil till storkunds egen anläggning. Lagerförsäljningen svarar för cirka 70 procent av dieselmärknaden.

Tabell 2.3 Drivmedelspriser från Svenska Petroleuminstitutet

	<i>Bensin 95 oktan</i>		<i>Diesel</i>	
	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>
<i>Jan</i>	8,91	9,32	6,23	7,08
<i>Feb</i>	9,19	9,57	6,34	7,05
<i>Mar</i>	9,53	9,55	6,43	7,04
<i>Apr</i>	9,19	10,11	6,35	7,13
<i>Maj</i>	9,71	10,45	6,48	7,17
<i>Jun</i>	10,0	9,90	6,54	7,30
<i>Jul</i>	9,73	9,50	6,65	7,27
<i>Aug</i>	9,66	9,40	6,88	7,18
<i>Sep</i>	9,93	9,70	7,30	7,21
<i>Okt</i>	9,96	9,11	7,59	7,09
<i>Nov</i>	9,75	8,82	7,61	6,84
<i>Dec</i>	9,18	8,74	7,51	6,61
<i>Årsmedel</i>	9,56	9,51	6,83	7,08

Motsvarande uppgifter¹³ har även inhämtats från SCB. Uppgifterna är sökta ur databasen som ligger till grund för KPI-beräkningar.

Tabell 2.4 Drivmedelspriser från SCB

	95 oktan	98 oktan	Diesel
<i>Jan 2001</i>	9,34	9,62	8,47
<i>2000</i>	9,52	9,81	8,42
<i>2001</i>	9,54	9,83	8,70

Statistiken för bensinpriset förefaller överensstämma tämligen väl mellan de två källorna. När det gäller att fastslå ett värde för bensinpriset 2001-01-01 är det klokt att liksom tidigare välja ett medelvärde som baseras på observationer under längre period. Detta för att undvika att eventuella extremvärden slår igenom kraftigt i det valda värdet. Under perioden 2000-2001 har bensinpriset varit relativt stabilt och skillnaden mellan medelvärdet för 2000 och 2001 är endast några ören. Förslaget till ASEK3 är att bilda medelvärdet av dessa års skattningar och ger då 9,53 kr per liter ("pris vid pumpen"). Liksom tidigare baseras värdet på 95 oktan blyfri bensin.

¹² <http://www.spi.se>

¹³ Enligt telefonsamtal med SCB 2002-02-06.

Tabell 2.5 Skatter och avgifter på bensin, 2001-01-01.¹⁴

Typ	Energiskatt (per liter)	Koldioxidskatt (per liter)	Moms (beräknas på pris + skatter)
<i>Blyfri mk 1</i>	3,26	1,24	25 %
<i>Blyfri mk 2</i>	3,29	1,24	25 %
<i>Övrig</i>	3,92	1,24	25 %

Om dessa dras från bensinpriset 9,53 erhålls 3,12 kr per liter ($9,53 - (3,26 - 1,24 - (9,53 - 9,53/1,25)) = 3,12$), om vi antar att bensinen är miljöklass 1. Med hänsyn till skattefaktor I erhålls 3,84 kr per liter.

För dieselpri personbilar förefaller det rimligt att endast basera värdet på SCB:s statistik. Skillnaden mellan Petroleuminstitutets siffror (som endast avser pris till egna anläggningar) och SCB:s styrker tidigare antagande att lastbilar via egna anläggningar kan köpa diesel billigare än privatpersoner. Dieselpriet för personbilar ("pris vid pump") föreslås därför, liksom för personbilar, beräknas som medelvärdet av 2000 och 2001 års priser, vilket ger 8,56 kr per liter. Motsvarande för lastbilar, baserat på Petroleuminstitutets siffror, blir då 6,95 kr per liter.

Tabell 2.6 Skatter och avgifter på diesel, 2001-01-01.

Typ	Energiskatt (per liter)	Koldioxidskatt (per liter)	Moms (beräknas på pris + skatter)
<i>Diesel mk 1</i>	1,51	1,53	25 %
<i>Diesel mk 2</i>	1,74	1,53	25 %
<i>Diesel mk 3</i>	2,04	1,53	25 %

Det framgår inte vilken miljöklass som ovanstående dieselpri ser avser, men vi antar i beräkningarna att det handlar om miljöklass 1. Dieselpriet för personbilar blir om man exkluderar skatter 3,81 kr per liter ($8,56 - (1,51 - 1,53 - (8,56 - 8,56/1,25)) = 3,81$). Med hänsyn till skattefaktor I erhålls 4,68 kr per liter.

Motsvarande beräkningar för lastbilar blir då 3,10 kr per liter ($((6,95 - (1,51 - 1,53 - (6,95 - 6,95/1,25))) * 1,23 = 3,10$).

2.3 Däckkostnad

Däckslitage ingår som en del i fordonskostnadsbegreppet. I EVA 2.31 och i Samkalk person beräknas effekter på däckslitage och ger antal förslitna däck för fordonen på en vägsträcka. Effekten per fordon och kilometer varierar beroende på bl.a. hastighet, körförlopp, väglags- och vägytetillstånd.

De tidigare däckskostnaderna har baserats på inhämtade uppgifter från några av de största däckfabrikanterna.¹⁵ Detta gjordes 1993 och har i de följande

¹⁴ Enligt telefonsamtal med skattemyndigheten i Ludvika 2002-02-05.

¹⁵ Se Vägverket (1997), *Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell. Ekonomisk teori*, Publikation 1997:130, sid. 126

uppdateringarna korrigerats med konsumentprisindex. I ASEK2 (1999) uppgick däckskostnaderna till 500 kr per däck inklusive skattefaktor I.

I förhoppning att finna någon relevant undersökning av däckpriser till konsumenter som tar hänsyn till de däcktyper och fabrikat som faktiskt köps har nedanstående kontakter tagits :

- *SCB* kan inte söka ut däckkostnader som en separat post ur databasen som ligger till grund för KPI-beräkningar.¹⁶
- *Konsumentverket* har på sin hemsida en räknesnurra där man kan beräkna driftkostnader för olika bilmodeller, men dom har inte några undersökningsresultat av däckpriser.¹⁷
- *Motormännens riksförbund* har inte gjort någon undersökning av däckpriser.¹⁸
- *Däckspecialisternas riksförbund* har inte några uppgifter om däckpriser.¹⁹
- *Däckleverantörernas förening* har inte heller någon statistik över försålda däck eller priser.²⁰

Intrycket av dessa kontakter är att det är en mycket svår uppgift att finna ett relevant däckpris till konsument. Det är stora variationer mellan såväl däckfabrikat och däcktyper som försäljningspriser mellan återförsäljare av samma däcktyp och fabrikat. I likhet med tidigare har därför en enkel rundringning gjorts till tre stora däckkedjor; Däckia, Euromaster och Vianor. Dessa kedjor täcker enligt Däckleverantörernas förening tillsammans in en stor del av den svenska däckmarknaden. På företagens hemsidor finns prislistor för de olika däckfabrikat som finns i sortimentet. Men det är en stor mängd information som är svår att väga ihop till ett däckpris. En av kedjorna har när det gäller sommardäck för personbilar till exempel över 200 olika dimensioner och över 700 olika däcksorter fördelat på fyra olika fabrikat. Priserna (inkl. moms, återvinningsavgift 7 kr samt montering och balansering) varierar mellan 466 och 9594 kr.

Från en av kedjorna har vi erhållit statistik över försålda däck som möjliggör en relevant viktning av däckpriser till ett genomsnittligt värde. I mängden försålda däck ingår även så kallade regummeringar. En sådan viktning ger 635 kr för sommardäck och 634 kr för vinterdäck. Priserna är exklusive moms och återvinningsavgift samt utan montering och balansering. Från en annan av kedjorna har vi erhållit prisuppgifter för de 20 mest försålda däcken och det inbördes förhållandet avseende försåld kvantitet. Ett genomsnittligt pris för dessa var c:a 590 kr (exkl. moms och återvinningsavgift samt utan montering och balansering) och inkluderar både sommar- och vinterdäck.

¹⁶ Enligt telefonsamtal 2002-02-06.

¹⁷ Enligt telefonsamtal 2002-02-12.

¹⁸ Enligt telefonsamtal 2002-02-13.

¹⁹ Enligt telefonsamtal 2002-02-14.

²⁰ Enligt telefonsamtal 2002-05-06.

Enligt de uppgifter vi erhållit är förhållandet mellan försålda vinter- och sommardäck ungefär lika trots att trafikarbetet med sommardäck sannolikt är betydligt högre. Det har sin förklaring i att det till nya bilar ingår sommardäck men ofta ej vinterdäck. Däckförsäljning till bilindustrin ingår inte i dom siffror som erhållits. Eftersom priserna på sommar- och vinterdäck tycks vara i det närmaste lika behöver vi inte göra något antagande om hur dessa ska vägas ihop utifrån till exempel trafikarbete. För att hitta kostnadsposter för lastbilar, bland annat däckkostnader, har kalkylprogrammet SÅ-KALK använts i ASEK-arbetet. Det är Åkeriförbundet som tagit fram detta hjälpmedel för att kunna skatta kostnader för den yrkesmässiga lastbilstrafiken. Där finns även kostnadsposter för kategorin personbilar i yrkestrafik och för däckkostnaden har ett så kallat typdäck använts. Kalkylpriset för detta däck är angivet till 734 kr inklusive moms, vilket ytterligare styrker att en kraftig höjning är motiverad.

Med utgångspunkt från de uppgifter vi samlat in från bland annat däckkedjorna, där de genomsnittliga priserna ligger i storleksordningen drygt 600 kr per däck (635 respektive 590 kr), bör en relativt kraftig höjning av däckkostnaden göras jämfört med nuvarande värde på 500 kr inkl. skattefaktor I. En ny däckkostnad fastslås till 750 kr inklusive skattefaktor I $((635+590)/2 + 7)*1,23=762$.

I effekt- och kalkylprogrammet EVA 2.31 och i Samkalk person varierar däckslitaget beroende på hastighet och körförlopp, 0,02-0,11 promille av en däckuppsättning per kilometer.²¹ Slitaget påverkas även av stopphastigheten i korsningar. Med ASEK2:s värdering varierar slitagekostnaden på sträcka mellan 0,04 kr – 0,22 kr per kilometer. Med värderingen i ASKE3 varierar motsvarande kostnad mellan 0,06 kr och 0,33 kr per kilometer

2.4 Lönekostnad

Lönekostnad ingår som en parameter för att beräkna reparationskostnader. Reparationskostnader består dessutom av komponentförslitning vilket beskrivits tidigare. Nuvarande lönekostnad (1999) finns inte med i ASEK2, den togs fram internt av Vägverket och uppgår till 120 kr per timme.

Tidigare arbetskostnad baserades på lönestatistik från bussbranschen. Den nuvarande kostnaden (1999) är hämtad från det så kallade bil- och traktoravtalet och baseras på en uppräknig av faktisk timlön enligt gällande avtal 1997 till 1999. Till timlönen har skattefaktor I lagts på.

Vid ett samtal med Metallarbetarförbundet (som är ena parten i bil- och traktoravtalet) hänvisades till SCB för uppgifter om löner. SCB redovisar genomsnittlig timlön för arbetare inom parti- och detaljhandeln (där reparationsverkstäder ingår) år 2000 till 98,40 kr för män och 94,00 för kvinnor.²² I SCB:s konjunkturlönestatistik²³ redovisas månadsvis genomsnittlig timlön inklusive övertidstillägg för arbetare inom privat sektor. För motsvarande grupp

²¹ Se Vägverket (2001), Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog, Publikation 2001:78, sid. 140-142 samt 149.

²² SCB, Statistisk årsbok 2002, tabell 315.

²³ <http://www.scb.se/arbetsmarknad/loner/KLP/klptidarbt.asp>

anges en genomsnittlig timlön för januari 2001 till 97,50 kr. Som bestämning av timlön januari 2001 är nog den 97,50 kr att betrakta som den bästa uppskattningen och bör vara den som ligger till grund för fastställande. Om skattefaktor I, i likhet med tidigare förfarande, läggs på erhålls 120 kr, d.v.s. ingen förändring jämfört med nuvarande värde.

Arbetskostnaden per kilometer beräknas enligt Vägverkets effektmodeller²⁴ för nybyggnads- och förbättringsåtgärder på nedanstående vis för personbil på normal väg:

$$\text{Arbetskostnad} = 0,000691 * \text{lönekostnad}$$

Med nuvarande värdering (120 kr per timme) blir arbetskostnaden för personbilar 0,08 kr per kilometer ($0,000691 * 120$). I EVA 2.31 ges även tillägg för vissa vägytetillstånd.

²⁴ Se Vägverket (2001), *Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog*, Publikation 2001:78, sid. 143-144

3 Kostnader för busstrafik

I ASEK2 (1999) finns kostnader angivna för trafikeringskostnader för busstrafik. Dessa är av tre slag; fordonsberoende, tidsberoende och distansberoende och uppdelade efter trafik- och busstyp.

De fordonsberoende kostnaderna (kapacitetskostnaderna) består av:²⁵

- avskrivningar och ränta på fordon
- avskrivningar på garage och verkstäder
- del av lönekostnader i garage och verkstäder
- del av lönekostnader för företagsledning/administration
- tillägg för vagnreserv

De tidsberoende kostnaderna består av:²⁶

- löner till förare
- löner till trafikledningspersonal, spärrpersonal med flera
- del av kostnader för företagsledning/administration

De distansberoende kostnaderna består av:²⁷

- del av avskrivningar och ränta på garage och verkstäder
- del av lönekostnader i garage och verkstäder
- kostnader för drivmedel, smörjmedel, däck, reservdelar och fordonsutrustning
- kilometerskatt, försäkringsskador
- delar av kostnader för företagsledning/administration

Tabell 3.1 Kostnader i busstrafik i ASEK2. Prisnivå 1999, inklusive skattefaktor 1.

<i>Trafiktyp och busstyp</i>	<i>Fordonsberoende Kr</i>	<i>Tidsberoende Kr per timme</i>	<i>Distansberoende Kr per kilometer</i>
<i>Tätortstrafik</i>			
Normal	245 000	280	7,25
Boggie	300 000	280	7,50
Led	375 000	280	8,05
<i>Regionaltrafik</i>			
Normal	220 000	260	6,60
Boggie	275 000	260	6,90
Led	335 000	260	7,25
<i>Långväga trafik</i>	Ingår i de tids- och distansberoende kostnaderna	210	7,30

²⁵ Se Vägverket (2001), *Effektsamband 2000 –Kollektivtrafik– Effektkatalog och handledning*, Publikation 2001:82, sid. 48-49

²⁶ Se Vägverket (2001), *Effektsamband 2000 –Kollektivtrafik– Effektkatalog och handledning*, Publikation 2001:82, sid. 49-50

²⁷ Se Vägverket (2001), *Effektsamband 2000 –Kollektivtrafik– Effektkatalog och handledning*, Publikation 2001:82, sid. 50-51.

Dessa värden är ursprungligen framtagna i 1990 års prisnivå och finns presenterade i Vägverkets effektkatalog för kollektivtrafikinvesteringar från 1992.²⁸ Därefter har kostnaderna justerats med KPI. SIKA har kompletterat Vägverkets redovisning med kostnader för långväga trafik. Ingen av dessa kostnader som berör busstrafiken används i EVA 2.31. Där behandlas bussar som lastbil utan släp. Däremot ingår ovanstående trafikeringkostnader i en Bussmodell som utvecklats av Skånetrafiken²⁹ och i Samkalk person.

Vägverket har inte ansett det motiverat att genomföra någon ny undersökning för att i dagsläget uppdatera dessa värden. I stället indexuppräknas värdena med KPI för att erhålla justerade värden till ASEK3. Det innebär en uppräkning med cirka 2,2 procent mellan 1999 och 2001.

Tabell 3.2 Kostnader i busstrafik i ASEK3. Prisinivå 2001, inklusive skattefaktor 1.

<i>Trafiktyp och busstyp</i>	<i>Fordonsberoende Kr</i>	<i>Tidsberoende Kr per timme</i>	<i>Distansberoende Kr per kilometer</i>
<i>Tätortstrafik</i>			
Normal	250 000	285	7,40
Boggie	305 000	285	7,65
Led	380 000	285	8,20
<i>Regionaltrafik</i>			
Normal	225 000	265	6,75
Boggie	280 000	265	7,05
Led	340 000	265	7,40
<i>Långväga trafik</i>	Ingår i de tids- och distansberoende kostnaderna	215	7,45

²⁸ Vägverket (1992), *Effektkatalog – kollektivtrafikinvesteringar*, Publikation 1992:006, sid. 28-36

²⁹ Se Vägverket (2001), *Effektsamband 2000 - Kollektivtrafik – Effektkatalog och handledning*, Publikation 2001:82, sid. 80 samt bilaga 1.

4 Kostnader för flygtrafik

4.1 Tidigare använda kalkylvärden

Inga kalkylvärden fastställdes för flygtrafik i ASEK2. Motiveringen var att diskussionerna mellan Karyd och företrädare för svensk flygnäring inte hunnit slutföras när kalkylvärdena var tvungna att fastställas. Däremot redovisades i rapporten följande kostnader som bygger på Karyd (1999):

Tabell 4.1 Kostnader i flygtrafik i ASEK2. Prisnivå 1999, exklusive skattefaktor 1.

<i>Flygplanstyp</i>	<i>Antal platser</i>	<i>Kostnad kr/km</i>
Boeing 737	110	70
BA 146	90	75
DC9	101	75
MD80	141	80
MD90	14	80
Fokker 28	67	60
Fokker 100	97	70
Beech 1900	19	25
Shorts 330/360	33	75
SAAB 340	32	40

Dessutom gjordes vissa bedömningar av kostnadernas tillämpbarhet.

4.2 Granskning av tidigare kalkylvärden och nytt underlag

Inom ramen för arbetet med denna rapport har nya uppskattningar av luftfartens kostnader gjorts med utgångspunkt från den driftskostnadssimuleringsmodell för svensk inrikestrafik som skapats av Cranfield University på uppdrag av Luftfartsverket. Ambitionen med detta arbete har varit att skapa kalkylvärden i enlighet med den gängse uppdelningen i tids- och avståndsberoende kostnader.

Kostnaderna är beräknade med utgångspunkt från en inrikes flygsträcka av ungefärligen genomsnittlig längd. Sträckan som valts är Arlanda-Halmstad som är 445 km. Den fasta kostnaden skall beräknas som kostnaden för det minsta luftfartyget, men är här beräknad med utgångspunkt från flygplanet BAe J32 med 18 sittplatser. Den marginella kostnaden är beräknad som ett genomsnitt av marginalkostnaden för Bombardier Dash 8-Q400 (med 72 sittplatser) och Boeing 737-800 (med 179 sittplatser). De marginella kostnaderna utgörs här av kvoten mellan de fasta kostnaderna för flygplanstypen och antalet passagerare vid normal beläggning (60 procent). Vissa kostnadskategorier är svåra att helt hänföra till antingen tids- eller avståndsberoende kostnader. I beräkningarna har de definitivt avståndsberoende kostnaderna hänförs till denna kategori, medan samtliga övriga kostnader fördelats ut per tidsenhet. De kostnader som räknas som

avståndsberoende är bränsle, underhåll kopplat till antalet flygtimmar och passagerarförsäkringar. Enligt praxis för järnvägen, ingår inte infrastrukturavgifter i beräkningarna.

4.3 Nya kalkylvärden

Kostnaderna för flygtrafik framgår av tabellen nedan:

Tabell 4.2 Kostnader i flygtrafik i ASEK3. Prisnivå 2001, inklusive skattefaktor 1.

Fast kostnad sträcka (kr/km)	5,56
Fast kostnad tid (kr/blockminut)	181
Marginell kostnad sträcka (kr/personkm)	0,26
Marginell kostnad tid (kr/personblockminut)	17
Antal platser (minsta luftfartyg)	18
Beläggningsgrad (procent)	60

4.4 Beskrivning av beräkningsmetodiken

Beräkningen bygger på en kostnadssimulering av sträckan Arlanda-Halmstad. Luftfartsverket uppdrog under hösten 2001 till Cranfield University att konstruera en kostnadssimuleringsmodell för svensk inrikes flygtrafik. Nedanstående beräkningar bygger helt på de kostnader denna modell genererar för sträckan Arlanda-Halmstad. Årskostnaden för denna sträcka framgår av tabellen nedan.

Tabell 4.3 Årliga kostnader för flygtrafik på sträckan Arlanda-Halmstad. Prisnivå 2001, exklusive skattefaktor 1.

Cost Calculations (Values in SEK) -- per Year

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8
Manufacturer Type	BAe J32	Saab S340A	Fokker F50	Embraer ERJ-145	Bombardier Dash 8-400	Boeing 737-600	MDC MD-81	Boeing 737-800
Route	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD
Fixed Costs per Year								
1 Aircraft and spares ownership	2 705 680	5 639 699	9 131 723	18 981 863	18 775 304	30 333 551	19 077 006	39 448 069
2 Aircraft and spares insurance	109 954	190 995	342 607	1 026 340	1 010 489	1 548 124	959 591	2 025 380
3 Flight crew fixed	4 475 302	5 261 138	6 232 481	5 466 827	6 268 692	6 631 442	7 007 043	7 081 353
4 Cabin crew fixed	870 166	2 042 635	2 433 185	2 039 373	3 551 913	4 729 004	5 041 925	7 578 215
5 Maintenance fixed	2 053 634	2 757 674	3 609 418	2 913 236	3 780 545	3 692 661	4 038 086	3 877 294
6 Ground equipment fixed	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
7 Ticketing, sales, advertising fixed	556 720	1 051 582	1 546 444	1 484 586	2 226 880	3 587 751	4 020 755	5 536 270
8 Specific station costs	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
9 Specific freight and mail costs	0	0	0	0	0	0	0	0
10 General and administrative	290 437	554 301	868 596	841 881	1 249 607	2 054 344	2 487 785	2 935 083
11 Other fixed costs	1 078 977	2 059 238	3 226 847	3 127 601	4 642 308	7 631 919	9 242 158	10 903 878
Sub total	12 160 870	19 577 263	27 411 301	35 901 708	41 525 736	60 228 796	51 894 349	79 405 543
Variable Costs per Year								
12 Fuel	2 156 296	2 897 946	3 700 139	6 570 704	5 338 267	12 676 417	15 337 538	12 854 486
13 Flight crew variable and expenses	731 544	727 064	731 544	683 387	694 586	642 920	649 640	642 920
14 Cabin crew variable and expenses	365 772	363 532	365 772	341 694	347 293	321 460	324 820	321 460
15 Maintenance variable (hourly)	2 144 759	2 950 273	3 791 667	3 535 278	3 908 764	5 064 612	6 012 129	6 347 344
16 Maintenance variable (cyclic)	1 520 766	2 125 408	2 686 357	3 044 636	3 202 205	5 151 052	5 922 988	6 471 651
17 Line maintenance variable	268 370	375 072	474 063	537 289	565 095	909 009	1 045 233	1 142 056
18 Ground equipment variable	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000

Tabell 4.3 (forts)

Variable Costs per Year	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8
19 Landing	2 413 969	3 724 380	5 823 556	5 576 813	8 508 027	18 068 742	22 231 384	27 425 127
20 Passenger departure fee	0	0	0	0	0	0	0	0
21 Terminal navigation charges	0	0	0	0	0	0	0	0
22 Airport handling turnround	4 426 538	7 648 575	12 538 845	12 641 228	17 464 046	34 693 214	38 244 682	42 478 499
23 En-route unit navigation charge	1 826 739	2 401 236	3 074 491	3 087 018	3 628 415	5 114 071	5 369 453	5 658 862
24 Passenger insurance	105 176	198 666	292 155	280 469	420 704	677 800	759 604	1 045 916
25 Catering	555 822	1 049 886	1 543 950	1 482 192	2 223 288	3 581 964	4 014 270	5 527 341
26 On-board giveaways	0	0	0	0	0	0	0	0
27 Business lounge	0	0	0	0	0	0	0	0
28 Reservation	591 300	1 116 900	1 642 500	1 576 800	2 365 200	3 810 600	4 270 500	5 880 150
29 CRS	591 300	1 116 900	1 642 500	1 576 800	2 365 200	3 810 600	4 270 500	5 880 150
30 Ticketing, sales and advertising	508 642	960 768	1 412 894	1 356 379	2 034 568	3 277 915	3 673 526	5 058 162
31 Pass., freight and mail commissions	2 027 695	3 830 091	5 632 487	5 407 188	8 110 782	13 067 370	14 644 467	20 164 304
32 Specific station costs	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000	219 000
33 Specific freight and mail costs	0	0	0	0	0	0	0	0
34 De-ice	321 930	556 260	911 916	919 362	1 270 112	2 523 143	2 781 431	3 089 345
35 Rental of substitute aircraft	14 677	14 453	14 677	12 269	12 829	10 246	10 582	10 246
36 Delays and cancellations	236 520	446 760	657 000	630 720	946 080	1 524 240	1 708 200	2 352 060
37 General and administrative	240 119	453 559	666 998	640 319	960 478	1 547 436	1 734 196	2 387 855
38 Other operating expenses	892 047	1 684 978	2 477 909	2 378 793	3 568 189	5 748 749	6 442 564	8 870 915
Sub total	22 377 982	35 080 707	50 519 423	52 717 335	68 372 130	122 659 562	139 885 705	164 046 850
Total annual cost	34 538 853	54 657 970	77 930 724	88 619 043	109 897 866	182 888 359	191 780 055	243 452 393

Årskostnaderna måste därefter fördelas per avstånd respektive tid. Därför behövs de ytterligare uppgifter som framgår av tabell 4.4 nedan och som ingår i simuleringsmodellen.

Tabell 4.4 Vissa uppgifter om flygrutten och flygplanen.

Route and Aircraft Information

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8
Manufacturer	BAe	Saab	Fokker	Embraer	Bombardier	Boeing	MDC	Boeing
Type	J32	S340A	F50	ERJ-145	Dash 8-400	737-600	MD-81	737-800
Total Seats	18	34	50	48	72	116	130	179
Route	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD
Point to point sector length (km)	445	445	445	445	445	445	445	445
Number of departures/year	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190
Total block hours/year this route	2935	2891	2935	2454	2566	2049	2116	2049

Kostnaderna i huvudrapporten har sedan beräknats med utgångspunkt från tabell 4.5 nedan som i sin tur bygger på de två tabellerna 4.3 och 4.4 ovan. Först har de avståndsberoende årskostnaderna (kategorierna 12, 15 och 24 i tabell 4.3 ovan) adderats. Därefter fördelas dessa kostnader per kilometer med utgångspunkt från antalet avgångar per år och sträckan mellan de två flygplatserna. Den marginella kostnaden har här beräknats som den fasta kostnaden dividerat med antalet passagerare vid 60 procent kabinfaktor och är därför egentligen en genomsnittskostnad. De tidsberoende kostnaderna har beräknats på ett helt analogt sätt.

Tabell 4.5 Tids- och avståndsberoende kostnader. Prisnivå 2001, exklusive skattefaktor 1.

Manufacturer Type	BAe J32	Saab S340A	Fokker F50	Embraer ERJ-145	Bombardier Dash 8-400	Boeing 737-600	MDC MD-81	Boeing 737-800
Route	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD	ARNHAD
Fixed distance per year (12,15,24)	4 406 231	6 046 885	7 783 962	10 386 451	9 667 735	18 418 830	22 109 271	20 247 746
Fixed distance (SEK/km)	4,52	6,21	7,99	10,67	9,93	18,91	22,70	20,79
Fixed time per year (all except 12,15,19-21,23,24)	25 891 913	42 485 470	61 248 715	69 568 762	88 093 688	141 286 716	142 069 947	190 120 658
Fixed time (SEK/blockminute)	147	245	348	473	572	1149	1119	1546
Marg distance (SEK/passengerkm)	0,42	0,30	0,27	0,37	0,23	0,27	0,29	0,19
Marg time (SEK/passengerminute)	13,61	12,01	11,59	16,41	13,25	16,51	14,34	14,40
Marg distance (average for D8-400 and B737-800)		0,21						
Marg time (average for D8-400 and B737-800)		14						

För mer detaljerade uppgifter om hur årskostnaderna beräknats hänvisas till dokumentationen av simuleringsmodellen.

Refreenser

BVH 706 (2000), *Samhällsekonomi, Beräkningshandledning*. Banverket, Borlänge.

Cranfield University, *A Cost Study of the Swedish Domestic Airline Market: Model Results and Description*. Rapport till Luftfartsverket, LFV 2001-2479-129.

Danielson & CO Trafikkonsult AB, *Kartläggning av persontrafikens operativa kostnader på järnväg*. Rapport till Banverket, utkast 2002-06-27.

Karyd, A. (1999), *Driftskostnader för flygplan i svensk inrikes trafik*. Rapport till SIKA. 29 april 1999.

Luftfartsverket, *Beräkningar av driftskostnader för sträckan Arlanda-Halmstad – Underlag till SIKA:s ASEK-arbete*. LFV 2002-2425-129

SCB:s hemsida, <http://www.scb.se>.

SCB (2002), *Statistisk årsbok 2002*. SCB, Stockholm.

SIKA 2002:4, *Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet (ASEK)*. SIKA, Stockholm.

Svenska Petroleuminstitutets hemsida, <http://www.spi.se>

Vägverket 1992:006, *Effektkatalog – kollektivtrafikinvesteringar*. Vägverket, Borlänge.

Vägverket 1997:130 (1997), *Vägverkets samhällsekonomiska kalkylmodell, Ekonomisk teori*. Vägverket, Borlänge.

Vägverket 2001:78, *Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring - Effektkatalog*. Vägverket, Borlänge

Vägverket 2001:79, *Effektsamband 2000 - Drift och underhåll - Handledning*. Vägverket, Borlänge.

Vägverket 2001:80, *Effektsamband 2000 - Nybyggnad och förbättring – Handledning*. Vägverket, Borlänge.

Vägverket 2001:82, *Effektsamband 2000 –Kollektivtrafik– Effektkatalog och handledning*. Vägverket, Borlänge.