



KOSTNADER I GODSTRAFIK

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 godstrafik har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av Kristian Johansson, SIKA (delprojektledare och huvudförfattare), Petter Wikström, Banverket, Lennart Bergbom, Luftfartsverket, Thomas Ljungström, Sjöfartsverket och Peo Nordlöf, Vägverket ingått.

Stockholm i december 2002

Staffan Widlert
Direktör

Innehåll

<u>SAMMANFATTNING</u>	7
1 <u>INLEDNING</u>	9
2 <u>NUVARANDE KALKYLPARAMETRAR</u>	11
2.1 <u>Nuvarande kalkylparametrar för EVA-systemet</u>	11
2.2 <u>Nuvarande kalkylparametrar för SAMGODS/Samkalk</u>	12
2.3 <u>Nuvarande kalkylparametrar för Bansek</u>	14
3 <u>FÖRSLAG PÅ NYA KALKYLPARAMETRAR FÖR VERKTYG SOM TILLÄMPAR VÄGTRAFIKENS EFFEKTSAMBAND</u>	17
3.1 <u>Kostnader för lastbil med släp</u>	19
3.2 <u>Kostnader för lastbil utan släp</u>	22
3.3 <u>Kostnader för personbil i yrkestrafik</u>	25
3.4 <u>Kostnader för lastbil med och utan släp och personbil i yrkestrafik</u>	27
4 <u>FÖRSLAG PÅ NYA KALKYLPARAMETRAR FÖR SAMGODS/SAMKALK</u>	29
4.1 <u>Kostnader för lastbil med släp</u>	34
4.2 <u>Kostnader för lastbil utan släp</u>	40
4.3 <u>Kostnader för sjötransporter</u>	42
4.4 <u>Kostnader för järnvägstransporter</u>	49
4.5 <u>Kostnader för flygtransporter</u>	50
5 <u>FÖRSLAG PÅ NYA KALKYLPARAMETRAR FÖR BANSEK</u>	55
5.1 <u>Kostnader för järnvägstransporter</u>	57
<u>BILAGA 1 LASTBILSKOSTNAD</u>	61
<u>Bakgrundsdata</u>	64
<u>Fast kostnad per år</u>	65
<u>Rörlig kostnad per år</u>	74
<u>BILAGA 2 FLYGTRAFIKKOSTNAD</u>	79
<u>Bakgrundsdata</u>	84
<u>Fast kostnad per år</u>	87
<u>Rörlig kostnad per år</u>	101
<u>Nodkostnad per år</u>	103
<u>BILAGA 3 BANAUGHTER</u>	105
<u>REFERENSER</u>	107

Sammanfattning

Rekommendationerna till nya kalkylparametrar för kostnader i godstrafik innehåller flera förändringar jämfört med tidigare värden. Dels har ett nytt transportmedel framställts för att spegla personbilar i yrkestrafik, dels har beräkningssättet för sjöfartens transportkostnader reviderats. Nytt är också att kostnader för flygtransporter har tagits fram och att en del tidigare använda men inte presenterade kalkylparametrar lyfts fram. Utöver detta har ett nytt transportslag införts i SAMGODS/Samkalk, lastbilar utan släp. Antalet varugrupper och antalet bilar med släp i SAMGODS/Samkalk har dessutom utökats. De nya kalkylparametrarna har därtill skrivits upp till 2001 års prisnivå.

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 kostnader i godstrafik – de operativa (direkta) kostnaderna för trafikering. I rapporten redovisas nuvarande och förslag på nya kalkylvärden och kalkylschabloner som bör användas för dessa kostnader i olika kalkylfall.¹ Kalkylvärden som sammanhänger med transportkvalitet (indirekta kostnader), t ex transporttid, punktlighet, säkerhet för godset etc. behandlas inte inom ramen för rapporten.

Kalkylvärden avseende kostnader för godstrafik används främst för kalkylering i samband med investeringar och andra åtgärder i de olika infrastrukturerna. Sådana kalkyler skall inkludera en värdering av förändrade transportkostnader till följd av tillkomsten/förändring av en viss länk eller av en mera omfattande förändring i nätverket av länkar. För att värdera denna kostnadsförändring i en samhällsekonomisk kalkyl krävs antingen att man speciellt beräknar kostnadsförändringen från fall till fall, eller att man tillämpar kalkylschabloner för värderingen av kostnadsförändringarna.

Ett annat viktigt användningsområde för kalkylvärdena är vid beräkning av det samhällsekonomiska utfallet av andra (trafikpolitiska) åtgärder än infrastrukturåtgärder, t ex sådana åtgärder som leder till omfördelningar av trafik mellan olika trafikslag.

Kalkylvärdena kan dock komma till korta om man genomför en mera omfattande investering, som innebär t.ex. att infrastrukturens bärighet, lastprofil eller liknande, påverkas för hela eller mera omfattande delar av en viss infrastruktur. I dessa fall måste särskilda beräkningar göras som också kan leda till att förändrade kalkylschabloner tas fram för de sålunda förändrade delarna av infrastrukturen.

¹ För en utförlig diskussion kring hur de nuvarande (gamla) värdena är framtagna hänvisas läsaren till SIKAs rapport 1999:6, *Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet – ASEK* och till *Nätverkbeskrivningar och kostnadsfunktioner i STAN99-systemet*, underlagsrapport till *SAMPLAN 2001:1*.

Huvudsyftet med föreliggande rapport är att definiera de kalkylvärden som skall tillämpas i nästa planeringsperiod, i kalkylsystem som EVA, Bansek, SAMPERS/Samkalk och SAMGODS/Samkalk. Syftet är dock också att ge läsaren en ordentligt genomgång av beräkningsmetoden bakom kalkylparametrarna.

Rapporten disponeras på följande sätt. Först görs en kort redogörelse av de nuvarande kalkylvärdena. Därefter redovisas de nya kalkylvärden och kalkylparametrar som skall tillämpas i de verktyg som använder vägtrafikens effektsamband (såsom de är utformade i Vägverkets publikation 2001:78, *Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog*). Slutligen beskrivs de nya värdena som skall tillämpas i SAMGODS/Samkalk och Bansek.

Därutöver bör följande skillnader mellan kalkylsystemen framhåvas:

- Eva-systemet behandlar vägtransporter
- Bansek behandlar järnvägstransporter
- SAMPERS/Samkalk behandlar alla transportslag med huvudinriktning på persontrafik
- SAMGODS/Samkalk behandlar alla transportslag med huvudinriktning på godstrafik

Dessutom beaktar EVA, SAMPERS/Samkalk² och Bansek endast operativa länkkostnader, medan SAMGODS/Samkalk även inkluderar kostnader för lastning, lossning och omlastning i kalkylsystemet.

Därutöver inkluderar EVA och Bansek under alla omständigheter skattefaktor I i kostnadsberäkningarna vilket inte görs i SAMGODS/Samkalk³ och SAMPERS/Samkalk⁴.

² EVA och SAMPERS/Samkalk behandlar dock de operativa länkkostnaderna på ett mer detaljerat sätt än både SAMGODS/Samkalk och Bansek. EVA och SAMPERS/Samkalk beskriver väglänkarna med hjälp av länkar och noder, där noderna i huvudsak representerar detaljrika korsningar.

³ Förklaringen finner man dels i att kostnaderna i SAMGODS/Samkalk-gods är till för att återspegla transportköparens pris, dels i att STAN, som är en del av SAMGODS/Samkalk-gods, minimerar de generaliserade kostnaderna för hela transportsystemet, dvs. alla varugrupper och transportmedel samtidigt. Om skattefaktor I inkluderas förstörs balansen mellan transportslagen då transportslagen skatteandelar skiljer sig åt. Däremot inkluderas skattefaktor I vid de samhällsekonomiska beräkningarna i SAMGODS/Samkalk.

⁴ Förklaringen till detta finner man i den logitmodell som lägger ut de olika transportslagen. Om skattefaktor I inkluderas förstörs balansen mellan transportslagen då transportslagen skatteandelar skiljer sig åt. Däremot inkluderas skattefaktor I vid de samhällsekonomiska beräkningarna i SAMPERS/Samkalk.

2 Nuvarande kalkylparametrar

2.1 Nuvarande kalkylparametrar för EVA-systemet

EVA-systemets nuvarande värden redovisas i tabell 2.1. De parametervärden som anges i tabellen är i det närmaste konsistenta med motsvarande värden som ligger till grund för beräkningen av kalkylmässiga prisrelevanta länkkostnader i SAMGODS/Samkalk.⁵ För en utförlig genomgång av de nuvarande kalkylparametrarna hänvisas läsaren till SIKA rapport 1999:6, Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet – ASEK.

Tabell 2.1. Nuvarande kalkylparametrar för beräkning av kostnader för lastbilstransporter enligt EVA-modellen, inklusive skattefaktor I. Prisnivå 990101.

<i>Kalkylparameter</i>	<i>Nuvarande värde inkl. skattefaktor I</i>	<i>Kommentar</i>
<i>Nybilspriser, kr:</i>		
Lastbil utan släp	922 000	vägt med (1/2) 2 axlar och (1/2) 3 axlar
Lastbil med släp	1 957 000	vägt med (5/6) 3+4 axlar och (1/6) 3+3 axlar
<i>Körsträcka, kilometer per år</i>		
Lastbil utan släp	53 000	Uppgifterna har tagits fram utifrån samkörning av mätarställning hos svensk bilprovning och fordonsregistret.
Lastbil med släp	53 000	
<i>Driftstimmar, timmar per år</i>		
Lastbil utan släp	2 000	
Lastbil med släp	2 800	
Andel avstånds- värde minskn., Av_km%	1	Samma för lastbil med och utan släp
Årlig avskrivning i % av nybilpriset, Av%	0,13	Samma för lastbil med och utan släp
Reparationskostnaden per arbetad timme, exkl. sociala avgifter och material	120	Samma för lastbil med och utan släp

⁵ SAMGODS/Samkalk använder till skillnad från EVA olika driftstimmar och körsträckor bland annat beroende på vilken produkt som transporteras. Modellen exkluderar lastbilstransporter under 25 kilometer och personbilar i yrkestrafik.

Tabell 2.1 (forts)

<i>Kalkylparameter</i>	<i>Nuvarande värde inkl. skattefaktor I</i>	<i>Kommentar</i>
<i>Kapitalkostnad, kr/timme:</i>		
Lastbil utan släp	18,44	Beräknas enligt:
Lastbil med släp	27,96	Kapitalkostnad=(ränta*nypris)/driftstimmar
<i>Värdeminskning, kr/fordonskilometer</i>		
Lastbil utan släp	2,26	Beräknas enligt:
Lastbil med släp	4,80	Värdemin=(Av%*Av_km%*nypris)/körsträcka
<i>Drivmedelspriser, kr/liter:</i>		
MK1 Diesel exkl. skatter, kr/liter	1,88	
Förlön(svensk), kr/driftstimme för fordonet inkl sociala avgifter	180	Samma för lastbil med och utan släp
Antal personer per lastbil	1,2	Samma för lastbil med och utan släp
Persontidskostnad/lastbil	216	Samma för lastbil med och utan släp
<i>Däckskostnad (nyanskaffningskostnad för en uppsättning däck):</i>		
Lastbil med släp	87 300	
per styck	3 446	
Lastbil utan släp	33 500	
per styck	3 350	
Riktpris då ingen differentiering görs mellan LBS och LBU, per styck	3 400	

De i tabell 2.1 angivna kostnaderna skall motsvara marknadspriser för utrustning respektive kostnader för trafikering. Detta marknadspris ger ett mått på den samhällsekonomiskt relevanta kostnaden för resursen. Uppräkningen med skattefaktor I (1,23) syftar till att skala om värdena till en genomsnittlig konsumentprisnivå och därmed nå jämförbarhet med övriga kalkylposter.

2.2 Nuvarande kalkylparametrar för SAMGODS/Samkalk

I tabell 2.2 nedan redovisas genomsnittsvärden för STAN-systemets operativa länkkostnader (avståndsberoende respektive tidsberoende kostnader).⁶

⁶ För en mera detaljerad redovisning av produktgruppsvisa värden och ytterligare parametrar bakom angivna kostnader hänvisas till rapporten: Nätverkbeskrivningar och kostnadsfunktioner i STAN99-systemet, underlagsrapport till SAMPLAN 2001:1 och till SIKAs rapport 1999:6, *Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet – ASEK.*

Tabell 2.2. Nuvarande kalkylparametrar i STAN-systemet för operativa länkkostnader. Exklusive skattefaktor I men inklusive skatter och avgifter.⁷ Prisnivå 990101.

<i>Transportmedel</i>		<i>Kr/tonkilometer</i> (a)	<i>Kr/tontimme</i> (b)
Väg-lastbil-standard	(l)	0,1120	12,329
Väg-lastbil-fjärr	(t)	0,1000	11,000
Jvg-standard	(j)	0,1010	4,470
Jvg-fjärr	(y)	0,0700	2,290
Jvg-kombi	(k)	0,0920	3,580
Sjöfart-inrikes	(s)	0,0019	0,372
Sjöfart-Europa	(e)	0,0027	0,512
Sjöfart-Over sea	(o)	0,0033	0,666
Sjöfart-Lb färja	(m)	0,0150	9,140
Sjöfart-Jvg färja	(i)	0,0060	2,450
Sjöfart-inre vatten	(v)	0,0049	0,210
Flyg-Airbus	(f)	-----	-----
Flyg-Boeing	(x)	-----	-----

Tabellen ovan visar den så kallade operativa länkkostnaden för vart och ett av de 13 olika transportsätt som finns tillgängliga i STAN-systemet (kolumn 1).⁸

Utöver ovanstående värden fordras även uppgifter om sjöfartens farleds- och lotsavgift samt lastning, lossning och omlastningskostnader för samtliga transportslag för att beräkna den totala operativa kostnaden. De idag tillämpade värdena är förenklade och beskrivs med hjälp av schabloner, se tabell 2.3, 2.4 och 2.5⁹

Tabell 2.3. Kalkylparametrar i SAMGODS/Samkalk för sjöfartens lots- och farledsavgift i kr/ton. Prisnivå 990101 exklusive skattefaktor I.

<i>Fartyg</i>	<i>Bulk</i>	<i>Styckgods</i>	<i>Container</i>
Inrikes kustsjöfart (s)	5,2	6,1	8,1
Europeisk närsjöfart (e)	5,5	10,8	8,8
Utrikes oceansjöfart (o)	7,4	8,7	14,8
Lastbilsfärja (m)	7,1	7,1	7,1
Järnvägsfärja (i)	4,8	4,8	4,8
Inre vattenväg (v)	5,6	5,6	5,6

Värdet i tabell 2.3 är summan av farleds- och lotsavgiften uttryckt i kronor per ton. Farledsavgiften beräknas utifrån godsmängd (ton) och dräktighet (GT), medan lotsavgiften kalkyleras utifrån fartygets dräktighet (GT). I STAN-systemet beräknas lotsavgifter för inrikes kustsjöfart, europeisk närsjöfart och utrikes oceansjöfart. Däremot beräknas farledsavgifter för samtliga fartygstyper. Både farleds- och lotsavgifter beräknas för tre varugrupper.

⁷ Förutom sjöfartens farleds- och lotsavgift som redovisas separat i tabell 2.3.

⁸ Transporter med flyg används för närvarande inte i modellen. Utvecklingsarbete pågår.

⁹ För en mera detaljerad redovisning av de implementerade schablonerna hänvisas till rapporten: Nätverksbeskrivningar och kostnadsfunktioner i STAN99-systemet, underlagsrapport till SAMPLAN 2001:1 och till SIKA rapport 1999:6, *Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet – ASEK*.

Tabell 2.4. Kalkylparametrar i STAN-systemet för lastnings- och lossningskostnader. Prisnivå 990101 exklusive skattefaktor I.

<i>Transportmedel</i>	<i>Kr/ton</i>
Lastbil	20
Järnväg	40
Sjöfart	70
Flyg	200

Kostnaden för lastning och lossning av gods är satta som schabloner. För järnvägen ingår även en kostnad för tågsammansättningen. Kostnaden är inte varugruppspecifik.

Tabell 2.5. Omlastningskostnad för olika transportslagskombinationer, kr/ton. Prisnivå 990101, exklusive skattefaktor I.

		l	t	j	y	k	s	e	o	m	i	v	f	x
Väg-lastbil-standard (l)			15	20	20	15	70	70	70	25		70	200	200
Väg-lastbil-fjärr (t)				20	20	15		70		25		70	200	200
Jvg-standard (j)				5	2,5	5	70	70			40	70	200	200
Jvg-fjärr (y)					2,5	2,5	70	70			40	70		
Jvg-kombi (k)						5					40			
Sjöfart-inrikes (s)												70		
Sjöfart-Europa (e)												70		
Sjöfart-Over sea (o)														
Sjöfart-Lb färja (m)											25			
Sjöfart-Jvg färja (i)														
Sjöfart-inre vatten (v)														
Flyg-Airbus (f)													200	200
Flyg-Boeing (x)														200

För att ta hänsyn till skillnader mellan varugrupperna viktas omlastningskostnaden med en varuspecifik faktor. Omlastningskostnaden mellan väg och järnväg samt rangering och omlastning mellan olika fordonstyper är lika med hanteringskostnaden i kronor per ton. Omlastningskostnaden mellan sjöfart och andra transportmedel inom sjöfarten samt vägtrafik och vagnslast inkluderar utöver hanteringskostnaden även hamnavgiften (varuhamnavgift och fartygshamnavgift). I hanteringskostnaden inkluderas förutom lastning och lossning även mottagning och utlämning av gods samt förtöjning och lossning av fartyg.

2.3 Nuvarande kalkylparametrar för Bansek

Banverkets beräkningsmodell för godstransporter (Bansek) beskrivs i beräkningshandledningen (BVH 706).¹⁰ I tabellerna nedan redovisas godstågens genomsnittliga tågvikter, lastvikter och antalet vagnar vilket ligger till grund för de nuvarande operativa länkkostnaderna.

¹⁰ För mer information se; *Beräkningshandledning, Hjälpmiddel för samhällsekonomiska bedömningar inom järnvägssektorn, BVH 706, Banverket 2000.*

Tabell 2.6. Nettolast, bruttovikt och antalet vagnar för olika godstågslag.

<i>Tågslag</i>	<i>Nettolast ton</i>	<i>Bruttovikt ton</i>	<i>Antal vagnar per tåg</i>
j (vagnslast)	350	960	30
y (system)	750	1430	40
k (kombi)	450	1040	30

Tabell 2.7. Nuvarande kalkylparametrar för operativa länkkostnader för godståg exklusive banavgifter, inklusive skattefaktor I. Prisnivå 990101.

<i>Tågslag</i>	<i>El</i>		<i>Diesel</i>	
	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tontim</i>	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tontim</i>
j (vagnslast)	0,113	5,50	0,132	5,77
y (system)	0,078	2,82	0,088	2,94
k (kombi)	0,104	4,40	0,119	4,62

Som framgår av tabell 2.7 anges tågdriftskostnaderna i kilometerberoende och tidsberoende kostnader. Dessa operativa länkkostnader för järnvägstransporter togs fram av Banverket och redovisas i Banverkets beräkningshandledning (BVH 706). Avstämning har skett mellan de operativa länkkostnaderna i beräkningshandledningen och de värden som användes i STAN-modellen av år 1999. Motsvarande avstämning har gjorts för banavgiften i tabell 2.8 nedan.

Tabell 2.8. Nuvarande kalkylparametrar för godstågens banavgifter. Prisnivå 990101.

<i>Tågslag</i>	<i>El</i>	<i>Diesel</i>
	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tonkm</i>
j (vagnslast)	0,0093	0,0115
y (system)	0,0061	0,0077
k (kombi)	0,0077	0,0096

Banavgifterna för godståg består av en spåravgift, en olycksavgift och dieselavgift. Dessutom tillkommer en rangeringsavgift för de vagnar som rangeras och en avgift för de tåg som använder Öresundsbron. Banavgifterna beräknas med hjälp av de faktiska banavgiftsintäkterna och ett schablontåg. Schablontåget antas nyttja ett medelavstånd på 400 km och ha en medeldieselförbrukning på 0,0067 liter per bruttotonkilometer samt en dieselavgift på 0,31 kronor per liter.

3 Förslag på nya kalkylparametrar för verktyg som tillämpar vägtrafikens effektsamband

Nu gällande kalkylparametrar har bestämts utifrån de krav som ställs på kalkylvärden för godstransporter till Vägverkets kalkylmodell EVA. Förutom i verktyget EVA kommer kalkylvärdena även att tillämpas i övriga verktyg som använder sig av vägtrafikens effektsamband (Vägverkets publikation 2001:78, Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog).

EVA-systemet beräknar de totala kostnaderna som uppkommer vid trafik på vägnätet i ett antal olika delmodeller för fordonskostnader, trafiksäkerhetseffekter, restid och drift. Trafikeringskostnader av olika slag, t ex kostnaden för fordon, förare, bränsle, däck m.m. behandlas i modellen exklusive skatter (lönekostnader inkluderar dock skatter och sociala avgifter). Den samhällsekonomiska effekten av en åtgärd beräknas som skillnaden mellan summa länkkostnader i nätet före och efter åtgärden. Kostnadsförändringen antas inte ha någon effekt på efterfrågan. EVA-systemets uppdaterade kalkylparametrar redovisas i tabell 3.1. De parametervärden som anges i tabellen är i det närmaste konsistenta med motsvarande värden som ligger till grund för beräkningen av kalkylmässiga prisrelevanta länkkostnader i SAMGODS/Samkalk.¹¹

Tabell 3.1. Nya kalkylparametrar för beräkning av kostnader för lastbilstransporter och personbil yrkestrafik. Prisnivå 010101.

<i>Kalkylparameter</i>	<i>Nytt värde inkl. skattefaktor I</i>
<i>Nybilspriser, kr:</i>	
Lastbil utan släp	1 005 000
Lastbil med släp	2 033 000
Personbil yrkestrafik	178 000
<i>Körsträcka, kilometer per år</i>	
Lastbil utan släp	46 000
Lastbil med släp	120 000
Personbil yrkestrafik	18 000
<i>Driftstimmar, timmar per år</i>	
Lastbil utan släp	1 700
Lastbil med släp	3 400
Personbil yrkestrafik	1 800
Andel avstånds- värdeminskning, Av_km%	1
Årlig avskrivning i % av nybilspriset, Av%	0,13

¹¹ I SAMGODS/Samkalk används olika driftstimmar och körsträckor bland annat beroende på vilken produkt som transporteras. Modellen exkluderar lastbilstransporter under 25 kilometer och personbilar i yrkestrafik.

Tabell 3.1 (forts)

<i>Kalkylparameter</i>	<i>Nytt värde inkl. skattefaktor I</i>
Reparationskostnaden per arbetad timme, exkl. sociala avgifter och material	120
<i>Kapitalkostnad, kr/timme:</i>	
Lastbil utan släp	41,38
Lastbil med släp	41,86
Personbil yrkestrafik	6,92
<i>Värdeminskning, kr/fordonskilometer</i>	
Lastbil utan släp	2,84
Lastbil med släp	2,20
Personbil yrkestrafik	1,29
<i>Drivmedelspriser, kr/liter:</i>	
MK1 Diesel exkl. skatter, kr/liter	3,10
Bensin exkl. skatter, kr/liter	3,84
<i>Förarlön(svensk), kr/driftstimme för fordonet inkl sociala avgifter</i>	
Lastbil utan släp och personbil yrkestrafik	217
Lastbil med släp	222
Antal personer per lastbil utan släp och personbil yrkestrafik	1,2
Persontidskostnad/lastbil utan släp och personbil yrkestrafik	260
<i>Däckskostnad (nyanskaffningskostnad för en uppsättning däck):</i>	
Lastbil med släp	110 310
per styck	4 354
Lastbil utan släp	37 254
per styck	3 725
Riktpris då ingen differentiering görs mellan LBS och LBU, per styck	4 040
Personbil yrkestrafik	3 000
per styck	750

De i tabell 3.1 angivna kostnaderna skall motsvara marknadspriser för utrustning respektive kostnader för trafikering. Detta marknadspris ger ett mått på den samhällsekonomiskt relevanta kostnaden för resursen. Uppräkningen med skattefaktor I (1,23) syftar till att skala om värdena till en genomsnittlig konsumentprisnivå och därmed nå jämförbarhet med övriga kalkylposter.

Nuvarande värden i EVA-systemet, som fastställdes i ASEK 1999, har genomgått en ansiktslyftning. Dels har kostnaderna uppdaterats till att gälla 2001 års prisnivå. Dels har ett nytt transportslag införts i verktyget SAMPERS/Samkalk som har till uppgift att spegla kostnadsstrukturen för personbilar i yrkestrafik. Förutom detta har smärre korrigeringar gjorts angående vilka värden som skall redovisas i ASEK 2002 rapporten. I ASEK 1999 redovisades inte årlig körsträcka, årligt antal driftstimmar, faktorer för årlig avskrivning i procent av nybilspriset och andelen avståndsberoende värdeminskning. Inte heller reparationskostnaden per arbetad timme, räntekostnad eller värdeminskning redovisades i ASEK 1999. Dessutom redovisades däckkostnaden som en kostnad för nyanskaffning av en uppsättning däck och inte som en däckkostnad per styck. Nedan görs en grundlig genomgång av de uppdaterade kalkylparametrarna.

3.1 Kostnader för lastbil med släp

Beräkning av undervägskostnad i EVA och SAMPERS/Samkalk i ASEK 2002 följer samma principer som i ASEK 1999. Data är hämtade ur Svenska åkeriförbundets kalkylsystem SåCalc samt från Svenska petroleum institutet och Statistiska centralbyrån.

Samtliga kalkylposter för lastbilar med släp beräknas genom att ta en lastbil med 3 plus 4 axlar och en med 3 plus 3 axlar och väga samman dessa med vikterna 5/6 respektive 1/6¹². Lastbilarna har valts då de utgör ca 84 procent av antalet lastbilar med släp i Sverige.

Som approximation för en lastbil med släp, 3 plus 4 axlar, används en lastbil för fjärrtransporter. För att representera en lastbil med 3 plus 3 axlar nyttjats en dragbil för inrikestransporter. Samtliga värden nedan multipliceras sedan med skattefaktor I (1,23). Som redan tidigare har nämnts är skattefaktor I till för att skala om värdena till en genomsnittlig konsumentprisnivå och därmed nå jämförbarhet med övriga kalkylposter.

Nedan följer en redogörelse över samtliga specifika kalkylposter som finns representerade för lastbilar med släp i tabell 3.1. Kalkylposter som är oberoende av transportslag (inom vägsektorn) redovisas under avsnitt 3.4.

Nybilpris för lastbil med släp

Nybilspriset för en fjärrtransportlastbil beräknas till ca 1 737 954 kronor och för en dragbil inrestransporter till ca 1 226 611 kronor. Dessa vägs sedan samman enligt följande,

$$(1\,737\,954 \cdot (5/6) + 1\,226\,611 \cdot (1/6)) \cdot 1,23 = 2\,032\,858 \text{ kronor.}$$

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för nybilpris lastbil med släp föreslås bli 2 033 000 inkl. skattefaktor I.

Årlig körsträcka och årliga driftstimmar för lastbil med släp

Årlig körsträcka och antalet driftstimmar per år beräknas efter Svenska åkeriförbundets principer. De tidigare använda måtten bygger dels på mätarställningar från slutet av 80-talet (för körsträckan), dels en undersökning från 1986 av Nils Bruzelius (för driftstimmarna). Fram till 1995 tillämpades dock 8 760 timmar. Nedan följer det föreslagna värdena för årlig körsträcka och årligt antal driftstimmar.

Fjärrtransporter, 3+4:	120 000 kilometer/år
Dragbil inrikestransporter, 3+3:	120 000 kilometer/år

¹² Vikterna bygger på befintlig statistik från SCB.

Det ger en sammanvägd körsträcka på: $120\,000 \cdot (5/6) + 120\,000 \cdot (1/6) = 120\,000$ kilometer

Fjärrtransporter, 3+4: 3 600 driftstimmar/år
 Dragbil inrikestransporter, 3+3: 2 400 driftstimmar/år

Vilket ger en sammanvägd körsträcka på: $3\,600 \cdot (5/6) + 2\,400 \cdot (1/6) = 3\,400$ driftstimmar

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för årlig körsträcka och årligt antal driftstimmar lastbil med släp föreslås bli 120 000 kilometer och 3 400 driftstimmar.

Kapitalkostnaden per timme för lastbil med släp

Kapitalkostnaden per timme beräknas genom att ta det beräknade (viktade) nybilspriset inklusive skattefaktor I multiplicerat med räntan delat på antalet driftstimmar per år. Räntan grundas på effektiv ränta för statsskuldsväxlar (90 dagar) plus ett tillägg på ca 3 procent för att uppnå gällande marknadsränta. Detta ger en effektiv ränta motsvarande 7 procent.

$$(2\,033\,000 \cdot 0,07) / 3\,400 = 41,86 \text{ kr/tim}$$

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för kapitalkostnaden lastbil med släp föreslås bli 41,86 kr/timme inkl. skattefaktor I.

Värdeminskningkostnaden per fordonskilometer för lastbilar med släp

Värdeminskningkostnaden per fordonskilometer för lastbilar med släp beräknas genom att ta den årliga avskrivningen i procent av nybilspriset multiplicerat med andelen avståndsberoende värdeminskning gånger det beräknade nybilspriset (inklusive skattefaktor I) dividerat med den årliga körsträckan.

- Årliga avskrivningen i procent av nybilspriset (Av%) sätts schablonmässigt till 0,13
- Andelen avståndsberoende värdeminskning (Av_km%) sätts schablonmässigt till 1

Värdeminskningkostnaden = $(0,13 \cdot 1 \cdot 2\,033\,000) / 120\,000 = 2,20$ kronor/fkm inklusive skattefaktor I.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för värdeminskningkostnaden lastbil med släp föreslås bli 2,20 kr/fkm inkl. skattefaktor I.

Däckkostnaden för lastbil med släp

Däckkostnaden för lastbilar med släp beräknas genom att ta däckkostnaden för en lastbil med 3+4 axlar och en med 3+3 axlar och väga samman dessa med vikterna 5/6 respektive 1/6 och multiplicera det med skattefaktor I.

$$(92\,078 \cdot (5/6) + 77\,708 \cdot (1/6)) \cdot 1,23 = 110\,310 \text{ kronor.}$$

En fjärrtransportlastbil beräknas ha 26 däck och en dragbil för inrikestransporter 22. Om antalet däck sedan viktas ihop enligt, $26 \cdot 5/6 + 22 \cdot 1/6$, ger detta ett däckpris per styck, inkl. skattefaktor I, på 4 354 kronor.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för däckkostnader lastbil med släp föreslås bli 110 310 kr, inkl. skattefaktor I, för en uppsättning däck. Däckpriset per styck rekommenderas ligga på 4 354 kronor, inkl. skattefaktor I.

Förarlön per driftstimme för lastbil med släp

Förarlön per driftstimme för fjärrtransporter och för en dragbil i inrikestrafik inkl. sociala avgifter men exkl. skattefaktor I presenteras i tabell 3.2.

Tabell 3.2. Förarlön per driftstimme för lastbilstransporter med släp. Prisnivå 010101.

<i>Personalkostnader</i>	<i>Fjärrtransporter</i>			<i>Dragbil inrikestransporter</i>		
	<i>Antal timmar</i>	<i>pris</i>	<i>totalt</i>	<i>Antal timmar</i>	<i>pris</i>	<i>totalt</i>
Grundlön	3 600	92,50	333 000	2 500	92,50	231 250
Premiekomp	3 400	6,83	23 222	2 500	6,83	17 075
OB-tillägg	850	19,41	16 499	750	19,41	14 558
Övertidslön	0	46,25	0	250	46,25	11 563
Summa lön arbetad tid			372 721			274 446
Semesterlön		14,70%	54 790		14,70%	40 344
Sjuklön		2,40%	8 945		2,40%	6 587
Helgdagslön		4,50%	16 772		4,50%	12 350
Permitteringslön		1,00%	3 727		1,00%	2 744
Permission		0,50%	1 864		0,50%	1 372
Summa lön ej arbetad tid			86 099			63 397
Bruttolön			458 820			337 843
Sociala avgifter		39,90%	183 069			134 799
Summa personalkostnader			641 889			472 642
Personalkostnad per timme			178,30			189,05

Förarlönen för lastbilar med släp beräknas sedan genom att ta förarlönen för fjärrtransporter och dragbil inrikestransporter och väga samman dessa med vikterna 5/6 respektive 1/6 och multiplicera det med skattefaktor I.

$(178,30*(5/6)+189,05*(1/6))*1,23 = 222$ kronor per timme.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för förarlön lastbil med släp föreslås bli 222 kr/timme inkl. skattefaktor I.

3.2 Kostnader för lastbil utan släp

Beräkning av undervägs kostnad i EVA och SAMPERS/Samkalk i ASEK 2002 följer samma principer som i ASEK 1999. Data är hämtade ur Svenska åkeriförbundets kalkylsystem SåCalc samt från Svenska petroleum institutet och Statistiska centralbyrån.

Samtliga kalkylposter för lastbilar utan släp beräknas genom att ta en lastbil med 3 axlar och en med 2 axlar och väga samman dessa med vikterna 1/2 respektive 1/2¹³. Lastbilarna har valts då de utgör ca 97 procent av antalet lastbilar utan släp i Sverige. Som approximation för en lastbil utan släp, 3 axlar, har en lastbil för anläggningstransporter använts. För att representera en lastbil med 2 axlar används en lastbil för lokal distribution.

Samtliga värden nedan multipliceras med en faktor 1,23, skattefaktor I. Faktorn är till för att skala om värdena till en genomsnittlig konsumentprisnivå och därmed nå jämförbarhet med övriga kalkylposter.

Nedan följer en redogörelse över samtliga specifika kalkylposter som finns representerade för lastbilar utan släp i tabell 3.1. Kalkylposter som är oberoende av transportslag (inom vägsektorn) redovisas under avsnitt 3.4.

Nybilspris för lastbil utan släp

Nybilspriset för en lastbil för anläggningstransporter beräknas till ca 906 893 kronor och för en lastbil för lokal distribution till ca 727 564 kronor.

$(906\ 893*(1/2)+727\ 564*(1/2))*1,23 = 1\ 005\ 191$ kronor.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för nybilspris lastbil utan släp föreslås bli 1 005 000 inkl. skattefaktor I.

Årlig körsträcka och årliga driftstimmar för lastbil utan släp

Årlig körsträcka och antalet driftstimmar per år beräknas efter Svenska åkeriförbundets principer och statistik uppgifter från SIKA. De tidigare använda måtten bygger dels på mätarställningar från slutet av 80-talet (för körsträckan), dels en undersökning från 1986 av Nils Bruzelius (för driftstimmarna). Fram till 1995 tillämpades 8 760 timmar. Nedan följer det föreslagna värdena för årlig körsträcka och årligt antal driftstimmar.

¹³ Vikterna bygger på befintlig statistik från SCB.

Anläggningstransporter:	45 000 kilometer/år
Lokal distribution:	45 000 kilometer/år

Det ger en sammanvägd körsträcka på: $45\,000 \cdot (1/2) + 45\,000 \cdot (1/2) = 45\,000$ kilometer. SIKA statistik indikerar dock på ett värde motsvarande 46 000 kilometer per år.

Anläggningstransporter:	1 800 driftstimmar/år
Lokal distribution:	1 600 driftstimmar/år

Det ger en sammanvägd körsträcka på: $1\,800 \cdot (1/2) + 1\,600 \cdot (1/2) = 1\,700$ driftstimmar

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för årlig körsträcka och årligt antal driftstimmar lastbil utan släp föreslås bli 46 000 kilometer och 1 700 driftstimmar

Kapitalkostnaden per timme för lastbil utan släp

Kapitalkostnaden per timme beräknas genom att ta det beräknade (viktade) nybilspriset (inklusive skattefaktor I) multiplicerat med räntan delat på antalet driftstimmar per år,

$$(1\,005\,000 * 0,07) / 1\,700 = 41,38 \text{ kr/tim}$$

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för kapitalkostnaden lastbil utan släp föreslås bli 41,38 kr/timme inkl. skattefaktor I.

Värdeminskningkostnaden per fordonskilometer för lastbil utan släp

Värdeminskningkostnaden per fordonskilometer för lastbilar utan släp beräknas genom att ta den årliga avskrivningen i procent av nybilspriset multiplicerat med andelen avståndsberoende värdeminskning gånger det beräknade nybilspriset (inklusive skattefaktor I) dividerat med den årliga körsträckan.

- Årliga avskrivningen i procent av nybilspriset ($Av\%$) sätts till 0,13
- Andelen avståndsberoende värdeminskning ($Av_km\%$) sätts till 1

Värdeminskningkostnaden = $(0,13 * 1 * 1\,005\,000) / 46\,000 = 2,84$ kronor/fkm inklusive skattefaktor I.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för värdeminskningkostnaden lastbil utan släp föreslås bli 2,84 kr/fkm inkl. skattefaktor I.

Däckkostnaden för lastbil utan släp

Däckkostnaden för lastbilar utan släp beräknas genom att ta däckkostnaden för en lastbil med 3 axlar och en med 2 axlar och väga samman dessa med vikterna 1/2 respektive 1/2 och multiplicera det med skattefaktor I.

$$(39\,074 \cdot (1/2) + 21\,502 \cdot (1/2)) \cdot 1,23 = 37\,254 \text{ kronor}$$

Anläggningstransporter och lokal distribution beräknas ha 10 däck. Detta ger ett däckpris per styck, inkl, skattefaktor I, på 3 725 kronor.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för däckkostnader lastbil utan släp föreslås bli 37 254 kr, inkl. skattefaktor I, för en uppsättning däck. Däckpriset per styck rekommenderas ligga på 3 725 kronor, inkl. skattefaktor I.

Riktpris då ingen differentiering görs mellan lastbilar med och utan släp föreslås bli $4\,354 \cdot (1/2) + 3\,725 \cdot (1/2) = 4\,040$ kronor per styck, inkl. skattefaktor I.

Förarlön per driftstimme för lastbil utan släp

Förarlön per driftstimme för anläggningstransporter och för lokal distribution inkl. sociala avgifter men exkl. skattefaktor I presenteras i tabell 3.3.

Tabell 3.3. Förarlön per driftstimme för lastbilstransporter utan släp. Prisnivå 010101.

<i>Personalkostnader</i>	<i>Anläggningstransporter</i>			<i>Lokal distribution</i>		
	<i>Antal timmar</i>	<i>pris</i>	<i>totalt</i>	<i>Antal timmar</i>	<i>pris</i>	<i>totalt</i>
Grundlön	1 760	92,50	162 800	1 880	92,50	173 900
Premiekomp	1 760	6,83	12 021	1 880	6,83	12 840
OB-tillägg	176	19,41	3 416	0	19,41	0
Övertidslön	0	46,25	0	188	46,25	8 695
Summa lön arbetad tid			178 237			195 435
Semesterlön		14,70%	26 201		14,70%	28 729
Sjuklön		2,40%	4 278		2,40%	4 690
Helgdagslön		4,50%	8 021		4,50%	8 795
Permitteringslön		1,00%	1 782		1,00%	1 954
Permission		0,50%	891		0,50%	977
Summa lön ej arbetad tid			41 173			45 145
Bruttolön			219 410			240 580
Sociala avgifter		39,90%	87 698			96 160
Summa personalkostnader			307 108			336 741
Personalkostnad per timme			174,49			179,11

Förarlönen för lastbilar utan släp beräknas sedan genom att ta förarlönen för en anläggningstransport och lokal distribution och väga samman dessa med vikterna 1/2 respektive 1/2 och multiplicera det med skattefaktor I.

$(174,49*(1/2)+179,11*(1/2))*1,23 = 217$ kronor per timme.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för förarlön lastbil utan släp föreslås bli 217 kr/timme inkl. skattefaktor I.

3.3 Kostnader för personbil i yrkestrafik

Beräkningen av undervägskostnaderna för personbil yrkestrafik i ASEK 2002 följer samma principer som lastbilar med och utan släp. Data är hämtade ur Svenska åkeriförbundets kalkylsystem SåCalc samt från Svenska petroleum institutet och från SCB.

Samtliga värden nedan multipliceras med en faktor 1,23, skattefaktor I. Faktorn är till för att skala om värdena till en genomsnittlig konsumentprisnivå och därmed nå jämförbarhet med övriga kalkylposter.

Nedan följer en redogörelse över samtliga specifika kalkylposter som finns representerade för personbil i yrkestrafik i tabell 3.1. Kalkylposter som är oberoende av transportslag (inom vägsektorn) redovisas under avsnitt 3.4.

Nybilpris för personbil i yrkestrafik

Nybilspriset för personbilar i yrkestrafik beräknas genom att ta det sammanvägda nybilspriset för personbilar från SCB. Undersökningen omfattar ett urval på ca 60 bilmodeller med urvalssannolikheter proportionella mot försäljningsvolymen året innan.

$144\ 984 * 1,23 = 178\ 330$ kronor

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för nybilpris personbil yrkestrafik föreslås bli 178 000 inkl. skattefaktor I.

Årlig körsträcka och årliga driftstimmar för personbil i yrkestrafik

Årlig körsträcka och antalet driftstimmar per år beräknas efter uppgifter hämtade från NÄTRA-undersökningen respektive Svenska åkeriförbundets principer. Nedan följer det föreslagna värdena för årlig körsträcka och årligt antal driftstimmar.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för årlig körsträcka och årligt antal driftstimmar personbil yrkestrafik föreslås bli 18 000 kilometer och 1 800 driftstimmar.

Kapitalkostnaden per timme för personbil i yrkestrafik

Kapitalkostnaden per timme för personbilar i yrkestrafik beräknas genom att ta det beräknade nybilspriset (inklusive skattefaktor I) multiplicerat med räntan delat med antalet driftstimmar per år. $(178\ 000 * 0,07) / 1\ 800 = 6,92$

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för kapitalkostnaden personbil yrkestrafik föreslås bli 6,92 kr/timme inkl. skattefaktor I.

Värdeminskningkostnad per fordonskilometer för personbil i yrkestrafik

Värdeminskningkostnaden per fordonskilometer för personbil yrkestrafik beräknas genom att ta den årliga avskrivningen i procent av nybilspriset gånger andelen avståndsberoende värdeminskning gånger det beräknade nybilspriset inklusive skattefaktor I dividerat med den årliga körsträckan.

- Årliga avskrivningen i procent av nybilspriset (Av%) sätts schablonmässigt till 0,13
- Andelen avståndsberoende värdeminskning (Av_km%) sätts schablonmässigt till 1

Värdeminskningkostnaden = $(0,13 * 1 * 178\ 000) / 18\ 000 = 1,29$ kronor/fkm.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för värdeminskningkostnaden personbil yrkestrafik föreslås bli 1,29 kr/fkm inkl. skattefaktor I.

Däckkostnad för personbil i yrkestrafik

Däckkostnaden för personbil yrkestrafik beräknas genom att vikta ihop försäljningsstatistiken för ett antal däckstyper.

$2\ 450 * 1,23 = 3\ 014$ kronor

Personbil yrkestrafik beräknas ha fyra däck. Detta ger ett däckpris per styck, inkl. skattefaktor I, på 753 kronor.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för däckkostnader personbil yrkestrafik föreslås bli 3 000 kr, inkl. skattefaktor I, för en uppsättning däck. Däckpriset per styck rekommenderas ligga på 750 kronor, inkl. skattefaktor I.

Förlön per driftstimme för personbil i yrkestrafik

Förlönen antas vara samma som för lastbilar utan släp. Detta då personbil yrkestrafik omfattar både personbilar och lätta lastbilar i yrkestrafik för varutransporter, service och hantverk.

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för förlön personbil yrkestrafik föreslås bli approximativt samma som för lastbilar utan släp, dvs. 217 kr/timme inkl. skattefaktor I.

3.4 Kostnader för lastbil med och utan släp och personbil i yrkestrafik

Under detta avsnitt behandlas gemensamma kalkylposter, det vill säga kostnader som är oberoende av fordonskategori. Kalkylposter som behandlas är: dieselpriis, bensinpris och reparationskostnad per arbetad timme.

Dieselpriis

Dieselpriiset beräknas på 2000 och 2001 års genomsnitt. Detta för att undvika att eventuella extremvärden slår igenom. I tabellen redovisas Svenska petroleum institutets månadsgenomsnitt för diesel uttryckt i kronor per liter under åren 2000 och 2001. Dieselpriiserna avser lagerförsäljning via tankbil till storkunds egen anläggning. Lagerförsäljningen svarar för ca 70 procent av dieselmärknaden.

Tabell 3.4. Dieselpriis i Sverige för 2000 och 2001.

<i>Månad</i>	<i>Diesel</i>	
	<i>2000</i>	<i>2001</i>
Januari	6,23	7,08
Februari	6,34	7,05
Mars	6,43	7,04
April	6,35	7,13
Maj	6,48	7,17
Juni	6,54	7,30
Juli	6,65	7,27
Augusti	6,88	7,18
September	7,30	7,21
Oktober	7,59	7,09
November	7,61	6,84
December	7,51	6,61
Års-medel	6,83	7,08

Dieselpriiset inklusive skatter blir 6,95 kronor/liter. Dieselpriiset exklusive skatter, men inklusive skattefaktor I, ges av följande beräkning,

$$(6,95-(1,51-1,53-(6,95-6,95/1,25))*1,23 = 3,10 \text{ kronor/liter}$$

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för MK1 diesel exkl. skatter lastbil föreslås bli 3,10 kr/liter inkl. skattefaktor I.

Bensinpris

Bensinpriset beräknas på 2000 och 2001 års genomsnitt för att undvika att eventuella extremvärden slår igenom. I tabellen redovisas Svenska petroleum institutets månadsgenomsnitt för bensin uttryckt i kronor per liter under åren 2000 och 2001. Bensinpriserna avser 95 oktan oblyad bensin.

Tabell 3.5. Bensinpris i Sverige för 2000 och 2001.

Månad	Bensin 95 oktan	
	2000	2001
Januari	8,91	9,32
Februari	9,19	9,57
Mars	9,53	9,55
April	9,19	10,11
Maj	9,71	10,45
Juni	10,0	9,90
Juli	9,73	9,50
Augusti	9,66	9,40
September	9,93	9,70
Oktober	9,96	9,11
November	9,75	8,82
December	9,18	8,74
Års-medel	9,56	9,51

Bensinpriset inklusive skatter blir 9,53 kronor/liter. Bensinpriset exklusive skatter, men inklusive skattefaktor I, ges av följande beräkning,

$$(9,53-(3,26-1,24-(9,53-9,53/1,25))*1,23 = 3,84 \text{ kronor/liter}$$

Förslag till värde i ASEK3

ASEK-värdet för 95 oktan oblyad bensin exkl. skatter föreslås bli 3,84 kr/liter inkl. skattefaktor I.

Reparationskostnaden per arbetad timme

Reparationskostnaden per arbetad timme, exklusive sociala avgifter och material föreslås vara oförändrad jämfört med ASEK 1999. Kostnaden sätts schablonmässigt till 120 kronor/timme för lastbilar med och utan släp och personbilar i yrkestrafik.

4 Förslag på nya kalkylparametrar för SAMGODS/Samkalk

SAMGODS/Samkalk är för närvarande under utveckling, varför en mera detaljerad beskrivning av beräkningsmetoden måste anstå tillsvidare.

Kalkylsystemet SAMGODS/Samkalk knyts till STAN-systemet. Skillnaden mellan den i STAN-systemet beräknade systemkostnaden mellan två analysfall utgör en skattning av förändringen av transportköparnas totala generaliserade kostnader. Denna kostnadsförändring uttrycker dock inte den samhällsekonomiska kostnadsförändringen utan denna måste beräknas genom en särskild tillkommande beräkning som läggs till den i STAN beräknade totala kostnadsskillnaden.

De grundläggande metoderna för beräkning av lastbils- och järnvägskostnaderna är i det närmaste konsistenta med EVA-systemet respektive Bansek, skillnaden ligger bland annat i den varugruppsdifferentiering som ingår i STAN och att SAMGODS/samkalk exkluderar skattefaktor I i kostnadsberäkningarna.¹⁴

Kostnadsberäkningarna för sjöfart och flyg följer samma principer som de övriga transportslagen. I tabell 4.1 redovisas genomsnittsvärden för STAN-systemets operativa länkkostnader (avståndsberoende respektive tidsberoende kostnader).¹⁵

¹⁴ Förklaringen till detta finner man dels i det att kostnaderna i SAMGODS/Samkalk-gods är till för att återspegla transportköparens pris och dels att STAN, som är en del av SAMGODS/Samkalk-gods, minimerar de generaliserade kostnaderna för hela transportsystemet, dvs. alla varugrupper och transportmedel samtidigt. Om skattefaktor I inkluderas förstörs balansen mellan transportslagen då transportslagen skatteandelar skiljer sig åt. Däremot skall skattefaktor I inkluderas vid de samhällsekonomiska beräkningarna i SAMGODS/Samkalk.

¹⁵ För en mera detaljerad redovisning av produktgruppsvisa värden hänvisas till tabell 4.20.

Tabell 4.1. Kalkylparametrar i STAN-systemet för operativa länkkostnader. Prisnivå 010101¹⁶ exklusive skattefaktor I men inklusive skatter och avgifter.¹⁷

<i>Transportmedel</i>	<i>Kr/tonkm (a)</i>	<i>Kr/tontimme (b)</i>
Väg-lastbil med släp	0,1379	11,0774
Väg-lastbil utan släp	0,4070	41,7546
Jvg-standard	0,107	4,74
Jvg-fjärr	0,074	2,43
Jvg-kombi	0,097	3,79
Sjöfart-inrikes	0,0085	0,801
Sjöfart-Europa	0,0120	1,050
Sjöfart-Over sea	0,0185	2,027
Sjöfart-Lb färja	0,0513	7,123
Sjöfart-Jvg färja	0,0427	6,849
Sjöfart-inre vatten	0,0455	2,976
Flyg-Airbus A300B4-200F	0,7421	1 095
Flyg-Boeing 747-400F	0,5593	1 126

Tabellen ovan visar den så kallade operativa länkkostnaden för vart och ett av de 13 olika transportsätt som finns tillgängliga i STAN-systemet (kolumn 1).¹⁸ Nya kalkylparametrar för tågtrafikens operativa kostnader har inte tagits fram inom ramen för denna rapport. Varpå värdena som användes i ASEK 1999 indexuppräknas med producentprisindex (PPI) tillsvidare.¹⁹

Den operativa länkkostnaden är uppdelad på dels en avståndsberoende komponent, som påverkas tex. av energikostnaden och uttrycks i kr/tonkilometer (kolumn 2) dels en tidsberoende kostnad som bestäms bland annat av kapitalkostnad och personalkostnad och uttrycks i kr/tontimme (kolumn 3).

Den operativa länkkostnaden för transport antas i den idealiserade modellvärlden också vara exakt det pris som transportören betingar sig av varuägaren. Priset för transporten (exklusive lastning, lossning och omlastning) av ett ton gods som transporteras d km med ett transportsätt med medelhastigheten v beräknas i STAN-systemet som

$$\text{Operativ länkkostnad (=transportpris)} = a \cdot d + b \cdot d / v$$

varvid värden för a respektive b hämtas ur tabell 4.1 ovan.

Utöver ovanstående värden fordras även uppgifter om sjöfartens farleds- och lotsavgift, lastning, lossning och omlastningskostnader för samtliga transportslag

¹⁶ Flygplanskostnaderna är uttryckta i 2002-07-01 prisnivå. Anledningen till att inte skriva om flygplanskostnaderna till 2001-01-01 prisnivå har sin grund i dels osäkerheten i val av index (om PPI används ska kostnaderna skrivas ner med ca 0,6 procent) och dels detaljnivån i de framtagna kostnaderna.

¹⁷ Förutom sjöfartens farleds- och lotsavgift. Redovisas dels i tabell 4.2 (genomsnittlig farledsavgift) och dels i tabell 4.18 (lotsavgift efter hamn) och 4.19 (farledsavgift efter produkt).

¹⁸ Transporter med flyg, flygfrakt och pax-belly, används för närvarande inte i modellen.

Utvecklingsarbete pågår.

¹⁹ Det index som nyttjats vid uppräkningsen av 1999 års operativa kostnader är producentprisindex (PPI). Kostnaderna räknas upp med ca 6 procent, för mer information om PPI se kapitel 5.

för att beräkna den totala operativa kostnaden. De idag tillämpade värdena är förenklade och beskrivs med hjälp av schabloner, se tabellerna 4.2, 4.3 och 4.4.²⁰ Dessutom krävs det uppgifter om flygtrafikens flygplatsavgifter och godshanteringskostnad för att beräkna den totala operativa kostnaden. Förslag på nya kalkylparametrar presenteras i tabell 4.5 och 4.6.

Tabell 4.2. Genomsnittliga kalkylparametrar i STAN-systemet för sjöfartens farledsavgift i kr/ton. Prisnivå 010101 exklusive skattefaktor I.

<i>Transportmedel</i>	<i>kr/ton</i>
Inrikes kustsjöfart	2,37
Europeisk närsjöfart	6,85
Utrikes oceansjöfart	6,73
Lastbilsfärja	7,23
Järnvägsfärja	4,73
Mälaren/Vänern trafik	5,03

Värdet i tabell 4.2 implementeras både till och från hamn. Den totala genomsnittliga farledsavgiften för att transportera en produkt med inrikes kustsjöfart beräknas därmed som $2,37 * 2 = 4,74$ kr/ton. Farledsavgiften beräknas utifrån godsmängd (ton) och dräktighet (GT). Den beräknas för samtliga fartygstyper och samtliga varugrupper.

Lotsavgiften kalkyleras genom att ta de faktiska intäkterna från lotsavgifterna för respektive hamn och dela med antalet ton. Ingen hänsyn tas till varugrupp eller fartygstyp. Ett genomsnittsfartyg används för att beräkna antalet ton och antalet lotsningar. Fartyget antas ha ett medelintag på 2 000 ton och en lotsbenägenhet på ca. 40 procent, dvs. 4 av 10 fartyg tar lots. Lotsavgiften varierar mellan 0,91 och 7,06 kronor per ton beroende på vilken hamn som anlöps.

Kalkylparametrar för lastning, lossning och omlastning har inte tagits fram inom ramen för denna rapport. Varpå värdena som användes under men inte presenterades i ASEK 1999 får anstå tillsvidare. Värdena redovisas i tabellerna 4.3 och 4.4 nedan.²¹ Ett omfattande utvecklingsarbete pågår med sannolik avrapportering under slutet av 2002.

Tabell 4.3. Kalkylparametrar i STAN-systemet för lastnings- och lossningskostnader. Exklusive skattefaktor I.

<i>Transportmedel</i>	<i>Kr/ton</i>
Lastbil	20
Järnväg	40
Sjöfart	70
Flyg	200

²⁰ För en mera detaljerad redovisning av den bakomliggande strukturen i modellen hänvisas till rapporten: *Nätverkbeskrivningar och kostnadsfunktioner i STAN99-systemet*, underlagsrapport till SAMPLAN 2001:1.

²¹ Notera att dessa värden inte är uttryckta i någon prisnivå. Anledningen är att värdena bygger på en grov expertbedömning. För mer information hänvisas till rapporten, *Nätverkbeskrivningar och kostnadsfunktioner i STAN99-systemet*, underlagsrapport till SAMPLAN 2001:1.

Kostnaden för lastning och lossning av gods är satta som schabloner. För järnvägen ingår även en kostnad för tågsammansättningen. Kostnaden är inte varugruppspecifik.

Tabell 4.4. Omlastningskostnad för olika transportslagskombinationer, kr/ton. Exklusive skattefaktor I.

	l	j	y	k	s	e	o	m	i	v	f	x
Väg-lastbil (l)		20	20	15	70	70	70	25		70	200	200
Jvg-standard (j)		5	2,5	5	70	70			40	70	200	200
Jvg-fjärr (y)			2,5	2,5	70	70			40	70		
Jvg-kombi (k)				5					40			
Sjöfart-inrikes (s)										70		
Sjöfart-Europa (e)										70		
Sjöfart-Over sea (o)												
Sjöfart-Lb färja (m)								25				
Sjöfart-Jvg färja (i)												
Sjöfart-inre vatten (v)												
Flyg-Airbus A300B4-200F (f)											200	200
Flyg-Boeing 747-400F (x)												200

För att ta hänsyn till skillnader mellan varugrupperna viktas omlastningskostnaden med en varuspecifik faktor. Omlastningskostnaden mellan väg och järnväg samt rangering och omlastning mellan olika fordonstyper är lika med hanteringskostnaden i kronor per ton. Omlastningskostnaden mellan sjöfart och andra transportmedel inom sjöfarten samt vägtrafik och vagnslast inkluderar utöver hanteringskostnaden även hamnavgiften (varuhamnavgift och fartygshamnavgift). I hanteringskostnaden inkluderas förutom lastning och lossning även mottagning och utlämning av gods samt förtöjning och lossning av fartyg.

Flygtrafikens operativa kostnad beräknas på samma sätt som de övriga transportslagen, dvs. med hjälp av en avståndsberoende och en tidsberoende kostnad. För att beräkna den totala operativa kostnaden fodras utöver värdena i tabell 4.1 även uppgifter om flygtrafikens flygplatsavgifter och godshanteringskostnaden för de i modellen implementerade flygplatserna.

Tabell 4.5. Nya genomsnittliga kalkylparametrar i SAMGODS/Samkalk för flygtrafikens star- och landningskostnad i kr/ton. Prisnivå 020701²² exklusive skattefaktor I.

Flygplats	Airbus A300B4-200F	Boeing 747-400F
	kr/ton	kr/ton
Aten	316	31
Amsterdam	463	463
Stockholm, Arlanda	377	358
Bryssel	122	226
Paris	315	294

²² Flygplanskostnaderna är uttryckta i 2002-07-01 prisnivå. Orsaken till att inte räkna om flygplanskostnaderna till 2001-års prisnivå har sin grund i dels osäkerheten vid val av index (om PPI används skall kostnaderna skrivas upp med ca 0,6 procent), dels detaljnivån i de framtagna kostnaderna.

Tabell 4.5 (forts)

Flygplats	Airbus A300B4-200F	Boeing 747-400F
	kr/ton	kr/ton
Cologne	282	350
Moskva, Domodedovo	398	356
Dublin	521	466
Dubai	192	179
Rom	348	312
Frankfurt	295	264
Göteborg	217	212
Helsingfors	294	276
Istanbul	318	288
London	266	248
Luxemburg	144	225
Madrid	188	168
Malmö	815	761
München	269	255
Milan	350	357
Malpensa	295	264
Stockholm, Skavsta	294	276
Örebro	294	276
Chicago	192	172
Oslo	310	334
Singapore	260	259
Moskva, Sheremetyevo	498	446
Tallinn	468	429
Viena	391	420
Warszawa	696	634
Toronto	358	322
Zürich	583	532

Flygtrafikens flygplatsavgifter varierar mellan 122 och 815 kronor per ton för Airbus A300F beroende på flygplats och mellan 31 och 761 kronor per ton för Boeing 747F. Värdet implementeras på sista länken i varje separat flygning från ursprungsflygplatsen, dvs. flygplanen avgiftsbelastas enbart i en riktning.²³

Flygtrafikens godshanteringskostnad för olika flygplatser kalkyleras genom att ta den nominella kostnaden för en teoretisk sändning per ton för avgående och ankommande flygplan och multiplicera den med nettolasten per avgångar och antalet avgångar per år samt dividera med antalet ton per år. Kostnaden för Boeing 747F blir då 1 125 kronor per ton och för Airbus A300F 1 143 kronor per ton.¹⁵

Nuvarande värden i SAMGODS/Samkalk-systemet har genomgått en ansiktslyftning. Dels har kostnaderna uppdaterats till att gälla 2001 års prisnivå. Dels har en arbetsam varugruppsdifferentiering för samtliga transportslag genomförts, varvid antalet varugrupper har utökats med sex varugrupper. Dessutom har kostnadsstrukturen för vägtrafiken differentierats med hjälp av flera typfordon. Som exempel kan nämnas att det i kalkylsystemet nu finns en lastbil

²³ För en mera detaljerad redovisning av de implementerade värdena hänvisas till bilaga 2 och rapporten, *The identification of air freight operating cost parameters for use in the SIKA SAMGODS Freight Model*".

för jordbrukstransporter, en för petroleumtransporter och en för rundvirkestransporter.²⁴ Det medför utökade möjligheter till differentiering mellan olika transporter, bl.a. beroende på bränsleförbrukning och andelen tomtransporter. Däremot finns för närvarande inga effektsamband för verktygen SAMPERS/Samkalk och EVA framtagna för dessa typfordon.

Vidare har ett omfattande uppdaterings- och strukturarbete genomförts för de operativa länkkostnaderna på sjöfartssidan. Arbetet har utförts av Sjöfartsverket med hjälp av konsultföretaget Mariterm. Bland annat har kostnadsstrukturen för 15 olika fartygstyper tagits fram. Därutöver har farleds- och lotsavgiftens beräkningsform differentierats. Vidare har beräkningsmetoden för de operativa kostnaderna setts över, tidigare antogs att sjöfarten nyttjade 24 driftstimmar per dygn, men det har justerats till en mer realistisk nivå.²⁵ Slutligen har sjötransportmedlet inre vattenvägar tagits bort som ett alternativ i Sverige.

Även flygtransporternas operativa kostnader har setts över. Luftfartsverket har i samarbete med Airline Dynamics Consulting kommit fram till att de tidigare beräknade, men inte använda, operativa länkkostnaderna var överskattade. Dessutom har godshanteringskostnaden för flygtrafiken utretts.

På järnvägssidan har en upphandling genomförts under år 2002 som syftar till att ta fram uppdaterade värden för de operativa kostnaderna för tågdrift och att utöka antalet tågtyper, från nuvarande tre till sex stycken. Slutresultaten av upphandlingen har ännu inte inkommit.²⁶ Varpå värdena som användes i ASEK 1999 indexuppräknas med producentprisindex (PPI) tillsvidare.

Nedan följer en grundlig genomgång av de framtagna värdena.

4.1 Kostnader för lastbil med släp

Beräkning av undervägs-kostnad i SAMGODS/Samkalk i ASEK 2002 följer samma principer som i ASEK 1999. Data är hämtade ur Svenska åkeriförbundets kalkylsystem SåCalc samt från Statistiska centralbyrån (SCB), Nätverket för transport och miljö (NTM) och Svenska petroleum institutet (SPI).

Driftstimmar, snittlast, förbrukning och dieselpriiser baseras på uppgifter från SCB, NTM och SPI. Resterande poster; bruttovikt, körsträcka, fasta och rörlig kostnad baseras på svenska åkeriförbundets kalkylsystem SåCalc.

Nedan redovisas kostnadsuppdelningen för 13 varugrupper och för en genomsnittlig beräknad lastbilstransport utan släp. Beräkningsmetoden för undervägs-kostnaderna i STAN redovisas först. Tekniken gör det möjligt att

²⁴ Underlaget bygger på indata från Svenska åkeriförbundets dataverktyg, SåCalc

²⁵ Tidigare användes en drifttid motsvarande 24 timmar per dygn oberoende fartygkategori. Detta har reviderats så att fartyg för inrikes kustsjöfart, europeisk närsjöfart och inre vattenvägar antas ha en drifttid per dygn motsvarande 16,8 timmar. Färjetrafiken antas ha en drifttid per dygn motsvarande 12 timmar och fartyg för utrikes oceansjöfart 18 timmar per dygn.

²⁶ Efter att projektet avslutats kommer resultaten att granskas och avstämmas, innan de eventuellt ersätter de gamla indexuppräknade värdena som rekommenderas i denna rapport.

uttrycka den avståndsberoende kostnaden som en kostnad per tonkilometer och den tidsberoende kostnaden som en kostnad per tontimme. För en djupare redovisning av beräkningsgången vid framtagandet av de nya kalkylvärdena hänvisas läsaren till bilaga 1. Nedanstående formler ligger till grund för beräkningen av de avstånds- och tidsberoende kostnaderna.

Avståndsberoende kostnad, UV1, beräknas enligt:

$$UV1 = \frac{\text{Rörlig kostnad per år}}{\text{Körsträcka per år} * \text{Snittlast per fordon}}$$

Tidsberoende kostnad, UV2, beräknas enligt:

$$UV2 = \frac{\text{Fast kostnad per år}}{\text{Driftstimmar per år} * \text{Snittlast per fordon}}$$

Innan vi går in på kostnadsuppdelningen för respektive varugrupp är det på sin plats att beskriva vad som ingår i de fasta respektive rörliga kostnaderna samt beskriva beräkningsgången. Parallellt med genomgången av kostnadskomponenterna redovisas ett kalkylexempel för en lastbil med släp.

Fast kostnad

Avskrivning, mäts genom att samla in bruttopriser hos tre dominerande chassitillverkare samt tre dominerande släpvagnstillverkare. De mest representativa produkterna har valts ut och viktas med hänsyn till tillverkarnas respektive marknadsandelar. Den årliga avskrivningen beräknas enligt nuanskaffningskostnaden för lastbilen, släpet och påbyggnaden minus däckkostnaden för lastbilen och släpet minus 15 procent i restvärde delat med antagen livslängd för lastbilen, släpet respektive påbyggnaden.

Nuanskaffningskostnad (lastbil)	= 938 700
Nuanskaffningskostnad (påbyggnad)	= 235 700
Nuanskaffningskostnad (släp)	= 563 600
Däckkostnad (lastbil)	= 38 574
Däckkostnad (släp)	= 34 248
Restvärde (lastbil, 15%)	= 135 019
Restvärde (påbyggnad, 15%)	= 35 355
Restvärde (släp, 15%)	= 52 935
Livslängd	= 7 år för lastbil och påbyggnad och 12 år för släp
$(938\,700 - 38\,574 - 135\,019) / 7$	= 109 301 kronor per år, lastbil
$(235\,700 - 35\,355) / 7$	= 28 621 kronor per år, påbyggnad

$$(563\,600 - 34\,248 - 52\,935) / 12 = 39\,701 \text{ kronor per år, släp}$$

Den årliga avskrivningen uppgår då till, $109\,301 + 28\,621 + 39\,701 = 177\,623$ kr.

Ränta, grundas på effektiv ränta för statsskuldväxlar (90 dagar) plus ett tillägg på ca 3 procent, som är ett mått för att uppnå gällande marknadsräntor. Tillägg är till för att dels ta hänsyn till den riskpremie som den som lånar till "vår" finansiär belastas med, dels "vår" finansiärs räntenetto, det vill säga skillnaden mellan hans in- och utlåningskostnad. Den effektiva ränta beräknas då uppgår till 7 procent. Den årliga räntekostnaden beräknas enligt investerat kapital plus restvärdet dividerat med två. Denna operation görs för att få ett mått på det genomsnittliga investerade kapitalet. Multipliceras sedan förevarande post med räntesatsen får man den årliga räntekostnaden.

Investerat kapital plus restvärde (lastbil)	= 1 073 719
Investerat kapital plus restvärde (påbyggnad)	= 271 055
Investerat kapital plus restvärde (släp)	= 616 535
Räntesats inklusive tillägg	= 7 procent

Den årliga räntekostnaden kan då skrivas till,
 $((1\,073\,719 + 271\,055 + 616\,535) / 2) * 0,07 = 68\,646$ kronor.

Försäkring, beräknas med hjälp av ett genomsnitt över landet. Hänsyn tas till tariffer från tre ledande försäkringsbolag viktade efter marknadsandelar. Försäkringen innehåller trafik, vagnskada och delkasko.

Trafik, vagnskada och delkasko (lastbil)	= 22 000
Trafik, vagnskada och delkasko (släp)	= 10 000
Självrisk (lastbil)	= 3 000
Självrisk (släp)	= 2 000

Den årliga försäkringskostnaden tecknas då till,
 $22\,000 + 10\,000 + 3\,000 + 2\,000 = 37\,000$ kronor.

Övrigt, utgör en post som skall spegla den årliga kostnaden för garageplats, radiokommunikation mm. Den är i dagsläget satt som en schablon motsvarande 25 000 kronor per år.

Garage/uppställningsplats (lastbil)	= 6 000
Garage/uppställningsplats (släp)	= 3 000
Komradio, telefon mm. (lastbil)	= 16 000

Den årliga övriga posten sätts då till, $6\,000 + 3\,000 + 16\,000 = 25\,000$ kronor.

Fordonsskatt, hämtas ur Svensk författningssamling.

Fordonsskatt (lastbil)	= 12 679
Fordonsskatt (släp)	= 14 370
Eurovinjettavgift	= 10 658

Den årliga fordonsskatten beräknas då till,
 $12\ 679 + 14\ 370 + 10\ 658 = 37\ 707$ kronor.

Personalkostnader, endast förarlönen, löneutvecklingen beräknas på grundval av uppgifter om förändringar i avtalsenlig lön (lön för arbetad och ej arbetad tid) och sociala kostnader. Uppgifterna hämtats från Biltrafikens arbetsgivareförbund.

Tabell 4.6. Förarlön per drifttimme för lastbilstransporter med släp. Prisnivå 010101.

<i>Personalkostnader</i>	<i>Antal timmar</i>	<i>pris</i>	<i>totalt</i>
Grundlön	3 600	92,50	333 000
Premiekomp	3 400	6,83	23 222
OB-tillägg	850	19,41	16 499
Summa lön arbetad tid			372 721
Semesterlön		14,70%	54 790
Sjuklön		2,40%	8 945
Helgdagslön		4,50%	16 772
Permitteringslön		1,00%	3 727
Permission		0,50%	1 864
Summa lön ej arbetad tid			86 099
Bruttolön			458 820
Sociala avgifter		39,90%	183 069
Summa personalkostnader			641 889
Personalkostnad per timme			178

Den årliga personalkostnaden beräknas då till, $178 \text{ kr/tim} * \text{antalet driftstimmar}$.

Företagskostnader, administration mm., beräknas med en schablon eftersom kostnadsslaget är mycket svårsmått. Den valda schablonen är en sammanvägning av tjänstemannalöner och konsumentprisindex exklusive moms där KPI approximerar kostnadsutvecklingen för material. Vikterna är satta till 60 procent tjänstemannalöner och 40 procent KPI.

Rörelsekapitalkostnad	= 5 200
Försäkring	= 625
Övriga företagskostnader	= 12 905
Administration	= 149 647
Marginal (4% på omsättningen)	= 66 594

Den årliga företagskostnaden skrivs då till, $5\,200 + 625 + 12\,905 + 149\,647 + 66\,594 = 234\,971$ kronor.

Rörliga kostnader

Däckkostnader, mäts genom att samla in uppgifter hos två dominerande företag. De mest representativa produkterna har valts och medelrabatterade priser har efterfrågats. Uppgifterna innehåller både nya och regummerade däck eftersom nya däck vanligtvis regummeras två gånger.

Tabell 4.7. Däckkostnaden per mil för lastbilen. Prisnivå 010101.

Fabrikat	Antal däck	Om-gångar	Däck totalt	Pris/st	Del-summa	Livslängd mil	Genom-snitt, kr/mil
Michelin 315/80-22,5"XZA1	2	1	2	4 170	8 340	14 000	
Regummerade			0		0		
Balansering, byten			2	550	1 100		
Summor resp. snittkostnad					9 440	14 000	0,67
Michelin 12-22,5"XDE1	4	1	4	3 900	15 600	14 000	
Regummerade	4	2	8	1 850	14 800	28 000	
Balansering, byten			12	430	5 160		
Summor resp. snittkostnad					35 560	42 000	0,85
Michelin 12-22,5"XZA1	4	1	4	3 700	14 800	16 000	
Regummerade	4	2	8	1 700	13 600	32 000	
Balansering, byten			12	430	5 160		
Summor resp. snittkostnad					33 560	48 000	0,70
Genomsnittlig däckkostnad, kr/mil							2,22

Den årliga däckkostnaden för lastbilen beräknas då till $2,22$ kr/mil * den årliga körsträckan.

Tabell 4.8. Däckkostnaden per mil för släpvagnen. Prisnivå 010101.

Fabrikat	Antal däck	Om-gångar	Däck totalt	Pris/st	Del-summa	Livslängd mil	Genom-snitt, kr/mil
Michelin 315/80-22,5"XZA1	8	1	8	4 300	34 400	18 000	
Regummerade	8	2	16	2 500	40 000	36 000	
Balansering, byten			24	430	10 320		
Summor resp. snittkostnad					84 720	54 000	1,57
Genomsnittlig däckkostnad, kr/mil							1,57

Den årliga däckkostnaden för släpet beräknas då till $1,57$ kr/mil * den årliga körsträckan. Vilket ger en total årlig däckkostnad på $2,22 + 1,57 = 3,79$ kr/mil * den årliga körsträckan.

Servicekostnader, grundas på undersökningar hos två stora verkstäder på två orter i landet. Tre olika typreparationer och ett totalpris mäts för respektive reparation på de utvalda orterna.

Reparationskostnad (lastbil)	= 41 473
Reparationskostnad (påbyggnad)	= 12 204
Reparationskostnad (släp)	= 25 519
Servicekostnad (lastbil)	= 18 000

Den årliga servicekostnaden skrivs då till, $41\,473 + 12\,204 + 25\,519 + 18\,000 = 97\,196$ kr.

Dieselpris, hämtas från Svenska petroleum institutet årsserier 2000 och 2001. Genomsnittet används för att undvika att eventuella extremvärden slår igenom. Medelrabatterade pris används, dvs. dieselpriiset som avser lagerförsäljning via tankbil till storkunds egna anläggningar.

Tabell 4.9. Dieselpri i Sverige för 2000 och 2001.

Månad	Diesel	
	2000	2001
Januari	6,23	7,08
Februari	6,34	7,05
Mars	6,43	7,04
April	6,35	7,13
Maj	6,48	7,17
Juni	6,54	7,30
Juli	6,65	7,27
Augusti	6,88	7,18
September	7,30	7,21
Oktober	7,59	7,09
November	7,61	6,84
December	7,51	6,61
Års-medel	6,83	7,08

Dieselpriiset inklusive skatter blir $(6,83 + 7,08) / 2 = 6,95$ kronor/liter, där

Dieselskatten är = 1,512 kronor per liter
 Koldioxidskatten är = 1,527 kronor per liter och
 Produkten inkl. moms är = 3,911 kronor per liter

För att få fram den årliga drivmedelskostnaden multipliceras det totala drivmedelspriset med lastbilen förbrukning per mil multiplicerat med den årliga körsträckan.

I tabell 4.10 presenteras, i grova drag, de värden som är implementerade i SAMGODS/Samkalk för respektive varugrupp.

Tabell 4.10. Kalkylparametrar i STAN-systemet för de avstånds- och tidsberoende kostnaderna för respektive varugrupp. Prisnivå 010101 exklusive skattefaktor I.

Bakgrundsdata	Jordbruk	Rundvirke	Trävaror	Livsmedel
Bruttovikt (ton)	60	60	60	60
Driftstimmar (tim/år)	4 005	2454	2876	5096
Körsträcka (km/år)	90 000	120 000	120 000	120 000
Snittlast (ton/fordon)	27,6	28,7	29,2	27,6
Förbrukning (liter/km)	0,43	0,44	0,44	0,43
Fasta kostnader (kr/år)	1 012 652	1 369 055	1 197 095	1 197 095
Rörligakostnader (kr/år)	354 527	531456	443 820	438 557
Totala kostnader (kr/år)	1 367 179	1 900 512	1 640 915	1 635 653

Tabell 4.10 (forts)

UV1, kr/tonkilometer	0,1426	0,1544	0,1268	0,1326
UV2, kr/tontimme	9,1496	19,4492	14,2695	8,5214

Bakgrundsdata	Råolja/kol	Oljeprod./tjära	Järnmalm/skrot	Stålprodukter
Bruttovikt (ton)	60	60	60	60
Driftstimmar (tim/år)	2462	3580	3118	4746
Körsträcka (km/år)	120 000	120 000	120 000	120 000
Snittlast (ton/fordon)	29,4	26,7	34,9	29,2
Förbrukning (liter/km)	0,52	0,50	0,47	0,44
Fasta kostnader (kr/år)	1 367 718	1 367 718	1 197 095	1 197 095
Rörligakostnader (kr/år)	539523	528694	462 512	443 753
Totala kostnader (kr/år)	1 907 242	1 896 412	1 659 607	1 640 849

UV1, kr/tonkilometer	0,1528	0,1651	0,1105	0,1268
UV2, kr/tontimme	18,8851	14,3161	11,0077	8,6527

Bakgrundsdata	Papper/massa	Jord/sten/bygg	Kemikalier	Färdiga prod.
Bruttovikt (ton)	60	60	60	60
Driftstimmar (tim/år)	4343	2239	4123	5851
Körsträcka (km/år)	120 000	120 000	120 000	120 000
Snittlast (ton/fordon)	31,0	25,3	28,2	26,2
Förbrukning (liter/km)	0,45	0,42	0,43	0,42
Fasta kostnader (kr/år)	1 197 095	1 197 095	1 197 095	1 197 095
Rörligakostnader (kr/år)	449 781	431 138	440 663	434 039
Totala kostnader (kr/år)	1 646 876	1 628 233	1 637 758	1 631 134

UV1, kr/tonkilometer	0,1209	0,1420	0,1302	0,1381
UV2, kr/tontimme	8,8937	21,1278	10,2923	7,8120

För närvarande nyttjas fyra lastbilar med släp i SAMGODS/Samkalk systemet. Jordbruksprodukter beräknas med hjälp av en kalkyl för en lastbil med släp för jordbrukstransporter, rundvirkesprodukter beräknas med hjälp av en kalkyl för rundvirkestransporter, råolja- och kolprodukter och olje- och tjärprodukter beräknas med hjälp av en kalkyl för petroleumtransporter. Resterande produkter approximeras med hjälp av en kalkyl för en lastbil med släp för fjärrtransporter. Transittransporter antas approximativt uppvisa samma kostnadsstruktur som transporter av färdiga produkter.

4.2 Kostnader för lastbil utan släp

Beräknas efter samma princip som för lastbil med släp. Men eftersom SAMGODS/Samkalk systemet inte kan redovisa kostnader uppdelat efter varugrupper för lastbilar utan släp tas istället ett viktat värde fram baserat på samtliga SAMGODS/Samkalk varugrupper. Varje varugrupsvärde viktas med andelen tonkilometer enligt tabellen nedan. För en djupare redovisning av beräkningsgången vid framtagandet av de nya kalkylvärdena hänvisas läsaren till bilaga 2.

Tabell 4.11. Kalkylparametrar i STAN-systemet för de avstånds- och tidsberoende kostnaderna för respektive varugrupp samt andelen tonkilometer och andelen tontimmar för lastbil utan släp. Prisnivå 010101 exklusive skattefaktor I.

<i>Kretsdistribution</i>	<i>uv1</i>	<i>andel tonkm</i>	<i>viktad uv1</i>	<i>uv2</i>	<i>andel tontim</i>	<i>viktad uv2</i>
Jordbruk	0,6924	5,2%	0,03618	60,29	5,8%	3,480
Rundvirke	0,8713	0,1%	0,00082	98,50	3,5%	3,480
Trävaror	0,3523	2,5%	0,00877	42,97	8,1%	3,480
Livsmedel	0,8099	9,3%	0,07525	49,51	7,0%	3,480
Råolja/kol	0,5907	0,0%	0,00003	12,03	28,9%	3,480
Oljeprodukter/tjära	0,8713	0,9%	0,00823	111,78	3,1%	3,480
Järnmalm/skrot	0,9673	0,2%	0,00187	111,25	3,1%	3,480
Stålprodukter	0,8047	1,0%	0,00834	83,27	4,2%	3,480
Papper/massa	0,6659	2,5%	0,01680	57,01	6,1%	3,480
Jord/sten/byggnad	0,7641	5,5%	0,04200	115,78	3,0%	3,480
Kemikalier	0,4384	2,8%	0,01237	35,35	9,8%	3,480
Färdiga produkter	0,2809	69,9%	0,19631	20,14	17,3%	3,480
		100,0%	0,4070		100%	41,7546

Viktningen i tabellen ovan ger vid handen ett värde på 0,4070 kronor per tonkilometer (avståndsberoende) och 41,7546 kronor per tontimme (tidsberoende). Utgår man från dessa värden ger det följande egenskaper för den genomsnittliga lastbilen utan släp, presenteras i tabell 4.12.

Tabell 4.12. Kalkylparametrar i STAN-systemet för de avstånds- och tidsberoende kostnaderna. Prisnivå 010101 exklusive skattefaktor I.

<i>Lastbil utan släp</i>	
Bruttovikt (ton)	25,8
Driftstimmar (tim/år)	1 930
Körsträcka (km/år)	45 000
Snittlast (ton/fordon)	8,0
Förbrukning (liter/km)	0,31
Fasta kostnader (kr/år)	643 343
Rörligakostnader (kr/år)	146 202
Totala kostnader (kr/år)	787 205
UV1, kr/tonkilometer	0,4070
UV2, kr/tontimme	41,7546

Data angående bruttovikt, körsträcka, fasta och rörliga kostnader bygger på uppgifter från Svenska åkeriförbundet. Resterande uppgifter är hämtade från Statistiska centralbyrån och Nätverket för transport och miljö. Observera att uppgifterna rörande den genomsnittliga lastbilen utan släp är en viktning av ett antal olika lastbilar utan släp (eller varugrupper).

4.3 Kostnader för sjötransporter

Undervägs kostnad i SAMGODS/Samkalk beräknas med hjälp av data ur MariTerms rapport ”*Ekonomiska underlagsdata för fartygstransport*” och kompletterande uppgifter om bunkerförbrukning, medelintag och driftstimmar per dygn från Sjöfartsverket.

Kostnadsuppdelningen nedan redovisas för 13 varugrupper. Beräkningsmetoden för undervägs kostnad i STAN redovisas först. Nedanstående formler uttrycker den avståndsberoende kostnaden som en kostnad per tonkilometer och den tidsberoende kostnaden som en kostnad per tontimme.

Avståndsberoendekostnad, UV1, beräknas enligt

$$UV1 = \frac{\text{Bunkerförbrukning (ton/dygn)} * \text{Bunkerpris (kr/ton)}}{\text{Fart (knop)} * 1,85 \text{ km} * \text{Driftstimmar (tim/dygn)} * \text{Medelintag (ton)}}$$

Tidsberoendekostnad, UV2, beräknas enligt

$$UV2 = \frac{\text{Time Charter rate (kr/dygn)}}{\text{Driftstimmar (tim/dygn)} * \text{Medelintag (ton)}}$$

Genom att studera Sjöfartsverkets anlöpsdatabas har femton fartygskategorier identifierats. Fartygskategorierna har analyserats med avseende på lastförmåga, bunkerförbrukning, bränslekvaliteter, fart och kostnad. Resultaten presenteras i tabell 4.13 nedan. Fartygskategorierna anpassas sedan till SAMGODS/Samkalk systemet genom att slå ihop de femton fartygskategorierna till sex fartygstyper.

Tabell 4.14 är hämtad från MariTerms rapport, men innehåller även kompletterande uppgifter från Sjöfartsverket om medelintag, driftstimmar och bunkerförbrukning.

Tabell 4.13. Beräknad och skattad data för de femton fartygskategorier som analyserats.

Solid bulk:	<i>Inrikes kustsjöfart</i>	<i>Europeisk närsjöfart</i>	<i>Utrikes oceansjöfart</i>
GT	2 600	6 500	27 000
Dödviktsklass	0-15 000 dwt	5-20 000 dwt	20-200 000 dwt
Dödvikt	3 100	8 900	47 000
Medelintag (ton)	7 000	10 000	10 000
Förbrukning (ton/dygn)	6	12	29
Driftstimmar (tim/dygn)	16,8	16,8	18
Bränslekvalitet	HFO 1,0% svavelhalt	HFO 1,5% svavelhalt	HFO 2,0% svavelhalt
Effekt (kW)	1 800	3 700	9 000
Fart (knop)	13	14	17
TC-rate (kr/dygn)	40 000	60 000	90 000
Oljepris (kr/ton)	1 800	1 500	1 300

Tabell 4.13 (forts.)

Lo/Lo (övrig torrlast):	<i>Inrikes kustsjöfart</i>	<i>Europeisk närsjöfart</i>	<i>Utrikes oceansjöfart</i>
GT	2 300	6 100	22 000
Dödviktsklass	0-10 000 dwt	5-20 000 dwt	20-80 000 dwt
Dödvikt	2 850	7 600	35 000
Medelintag (ton)	2 500	2 500	4 000
Förbrukning (ton/dygn)	6	13	27
Drifftimmar (tim/dygn)	16,8	16,8	18
Bränslekvalitet	MDO 1,0% svavelhalt	HFO 1,5% svavelhalt	HFO 2,0% svavelhalt
Effekt (kW)	1 500	4 150	8 550
Fart (knop)	12	14	17
TC-rate (kr/dygn)	45 000	65 000	90 000
Oljepris (kr/ton)	1 800	1 500	1 300
Flytande bulk:	<i>Inrikes kustsjöfart</i>	<i>Europeisk närsjöfart</i>	<i>Utrikes oceansjöfart</i>
GT	3 000	5 600	31 500
Dödviktsklass	0-15 000 dwt	5-20 000 dwt	20-500 000 dwt
Dödvikt	5 100	9 700	70 000
Medelintag (ton)	7 000	10 000	10 000
Förbrukning (ton/dygn)	8	13	34
Drifftimmar (tim/dygn)	16,8	16,8	18
Bränslekvalitet	HFO 1,0% svavelhalt	HFO 1,5% svavelhalt	HFO 2,0% svavelhalt
Effekt (kW)	2 400	4 150	10 650
Fart (knop)	13	14	15
TC-rate (kr/dygn)	70 000	90 000	170 000
Oljepris (kr/ton)	1 650	1 500	1 300
Inre vattenvägar:	<i>Inre vattenvägar</i>		
GT	2 600		
Dödviktsklass	0-7 000 dwt		
Dödvikt	3 700		
Medelintag (ton)	1 000		
Förbrukning (ton/dygn)	8		
Drifftimmar (tim/dygn)	16,8		
Bränslekvalitet	MDO 1,0% svavelhalt		
Effekt (kW)	1 900		
Fart (knop)	13		
TC-rate (kr/dygn)	50 000		
Oljepris (kr/ton)	2 300		
Containerfartyg:		<i>Europeisk närsjöfart</i>	<i>Utrikes oceansjöfart</i>
GT		4 100	47 000
Dödviktsklass		0-30 000 dwt	10-15 000 dwt
Dödvikt		5 300	51 000
Medelintag (ton)		2 500	4 000
Förbrukning (ton/dygn)		11	64
Drifftimmar (tim/dygn)		16,8	18
Bränslekvalitet		HFO 1,5% svavelhalt	HFO 2,5% svavelhalt
Effekt (kW)		3 450	26 500
Fart (knop)		14	22
TC-rate (kr/dygn)		60 000	250 000
Oljepris (kr/ton)		1 500	1 300
Ro/Ro		<i>Europeisk närsjöfart</i>	
GT		15 200	
Dödviktsklass		0-80 000 dwt	
Dödvikt		5 000	
Medelintag (ton)		3 645	
Förbrukning (ton/dygn)		30	
Drifftimmar (tim/dygn)		16,8	
Bränslekvalitet		HFO 1,5% svavelhalt	

Tabell 4.13 (forts.)

Effekt (kW)	----
Fart (knop)	18
TC-rate (kr/dygn)	110 000
Oljepris (kr/ton)	1 500

Ro/Ro-färja *Europeisk närsjöfart*

GT	12 700
Dödviktssklass	0-10 000 dwt
Dödvikt	2 600
Medelintag (ton)	1 170
Förbrukning (ton/dygn)	11
Drifftimmar (tim/dygn)	12
Bränslekvalitet	MDO 0,5% svavelhalt
Effekt (kW)	10 300
Fart (knop)	19
TC-rate (kr/dygn)	100 000
Oljepris (kr/ton)	2 300

Järnvägsfärja *Europeisk närsjöfart*

GT	22 400
Dödviktssklass	0-20 000 dwt
Dödvikt	7 300
Medelintag (ton)	2 555
Förbrukning (ton/dygn)	20
Drifftimmar (tim/dygn)	12
Bränslekvalitet	MDO 1,0% svavelhalt
Effekt (kW)	17 400
Fart (knop)	19
TC-rate (kr/dygn)	210 000
Oljepris (kr/ton)	2 300

För att anpassa resultaten till SAMGODS/Samkalk måste de femton fartygskategorier slås samman till sex fartygstyper.

SAMGODS/Samkalk innehåller följande 6 fartygskategorier:

1) Inrikes kustsjöfart (s)	3) Utrikes oceansjöfart (o)
- Solid bulk	- Solid bulk
- Lo/Lo	- Lo/Lo
- Flytande bulk	- Flytande bulk
2) Europeisk närsjöfart (e)	- Containerfartyg
- Solid bulk	4) Inre vattenväg (v)
- Lo/Lo	- Inre vattenväg
- Flytande bulk	5) Lastbilsfärja (m)
- Containerfartyg	- Ro/Ro-färja
- Ro/Ro	6) Järnvägsfärja (i)
	- Järnvägsfärja

För att differentiera undervägskostnaden till SAMGODS/Samkalk varugrupper måste följande operationer göras.

Steg ett, identifiera alla fartyg som transporterar jordbruk, alla som transporterar rundvirke osv. tills alla varugrupper är täckta. Se tabell 4.14 nedan.

Tabell 4.14. Den andel av respektive godsslag som lastas respektive lossas till respektive fartygskategori. Skattningarna baseras på transporterade godsmängder i ton.

	Solid bulk			Inrikes kustsjöfart	Lo/Lo	
	Inrikes kustsjöfart	Europeisk närsjöfart	Utrikes oceansjöfart		Europeisk närsjöfart	Utrikes oceansjöfart
Jordbruk	16%	4%		44%	6%	3%
Rundvirke	14%	4%		69%	6%	1%
Trävaror				42%	7%	6%
Livsmedel				9%		
Råolja och kol	1%	1%	2%			
Oljeprodukter, inkl. tjära						
Järnmalm och skrot	51%	8%	38%			
Stålprodukter				18%	6%	
Papper och massa				21%	10%	2%
Jord, sten och byggnad	34%	17%	9%	11%	7%	3%
Kemikalier	2%	1%	12%	8%	2%	
Färdiga industriprodukter				6%	1%	1%
Transit	1%	1%		1%		
	Flytande bulk			Inre vattenväg	Containerfartyg	
	Inrikes kustsjöfart	Europeisk närsjöfart	Utrikes oceansjöfart	Inre vattenväg	Europeisk närsjöfart	Utrikes oceansjöfart
Jordbruk	4%			24%		
Rundvirke				4%		
Trävaror				5%	5%	5%
Livsmedel				7%	9%	12%
Råolja och kol			94%	2%		
Oljeprodukter, inkl. tjära	32%	34%	27%	7%		
Järnmalm och skrot				3%		
Stålprodukter				7%	1%	1%
Papper och massa				7%	7%	6%
Jord, sten och byggnad				19%		
Kemikalier	12%	2%		6%	12%	11%
Färdiga industriprodukter				5%	12%	10%
Transit				1%	13%	13%
	Ro/Ro		Ro/Ro-färja	Järnvägsfärja	Totalt	
	Europeisk närsjöfart	Europeisk närsjöfart	Europeisk närsjöfart	Europeisk närsjöfart		
Jordbruk						100%
Rundvirke				1%		100%
Trävaror	4%		25%	1%		100%
Livsmedel	20%		40%	3%		100%
Råolja och kol						100%
Oljeprodukter, inkl. tjära						100%
Järnmalm och skrot						100%
Stålprodukter	15%		44%	7%		100%
Papper och massa	22%		18%	7%		100%
Jord, sten och byggnad						100%
Kemikalier	4%		27%	1%		100%
Färdiga industriprodukter	14%		42%	8%		100%
Transit	11%		54%	6%		100%

Steg två, slå samman fartygskategorierna som ingår i STAN²⁷ definitionen per varugrupp (s), (e) osv. Förfarandet åskådliggörs med ett exempel:

²⁷ STAN är en delmodell i modellsystemet SAMGODS/Samkalk.

Varugruppen jordbruk transporteras med:

- Solid bulk, inrikes kustsjöfart	(16%)	(s)
- Solid bulk, europeisk närsjöfart	(4%)	(e)
- Lo/Lo, inrikes kustsjöfart	(44%)	(s)
- Lo/Lo, europeisk närsjöfart	(6%)	(e)
- Lo/Lo, utrikes oceansjöfart	(3%)	(o)
- Flytande bulk, inrikes kustsjöfart	(4%)	(s)
- Inre vattenvägar	(24%)	(v)
	<hr/>	
	100%	

Varugruppen jordbruk transporteras följaktligen med fartygskategorierna (s), (e), (o) och (v).

Steg tre, beräkna kostnaden att transportera jordbruksprodukter med t.ex. fartygskategori (s).

Solid bulk, inrikes kustsjöfart (s) kostar:

$$UV1 = \frac{6 * 1\ 800}{13 * 1,85 * 16,8 * 7\ 000} = 0,0038 \text{ kronor per tonkilometer}$$

$$UV2 = \frac{40\ 000}{16,8 * 7\ 000} = 0,3401 \text{ kronor per tontimme}$$

Lo/Lo, inrikes kustsjöfart (s) kostar:

UV1 = 0,0116 kronor per tonkilometer

UV2 = 1,0714 kronor per tontimme

Flytande bulk, inrikes kustsjöfart (s) kostar:

UV1 = 0,0047 kronor per tonkilometer

UV2 = 0,5952 kronor per tontimme

Steg fyra, beräkna kostnaden att transportera jordbruk med inrikes kustsjöfart (s) i SAMGODS/Samkalk genom att vikta ihop dessa värden. Vikten som används i detta fall blir,

totalt transporteras det 16% + 44% + 4% = 64% med fartygskategori (s). Vikterna blir således,

16% / 64% = 25% för Solid bulk, inrikes kustsjöfart

44% / 64% = 69% för Lo/Lo, inrikes kustsjöfart

4% / 64% = 6% för Flytande bulk, inrikes kustsjöfart

Kostnaden för fartygskategori (s) att transportera jordbruksprodukter blir följaktligen,

$$UV1 = 0,0038 * 25\% + 0,0116 * 69\% + 0,0047 * 6\% = \mathbf{0,0092} \text{ kronor per tonkm}$$

$$UV2 = 0,3401 * 25\% + 1,0714 * 69\% + 0,5952 * 6\% = \mathbf{0,8588} \text{ kronor per tontim}$$

Samma princip appliceras på samtliga varugrupper och fartygskategorier. Nedan redovisas de varugruppspecifika avstånds- och tidsberoende kostnaderna samt avslutningsvis en tabell med de genomsnittliga kostnaderna.

Tabell 4.15. Avståndsberoende kostnad (UV1) i SAMGODS/Samkalk systemet i kronor per tonkilometer. Prisnivå 2001 exklusive skattefaktor I.

<i>Varugrupp</i>	<i>(s)</i>	<i>(e)</i>	<i>(o)</i>	<i>(m)</i>	<i>(i)</i>	<i>(v)</i>
Jordbruk	0,0092	0,0124	0,0155	----	----	0,0455
Rundvirke	0,0103	0,0124	0,0155	----	0,0427	0,0455
Trävaror	0,0116	0,0166	0,0214	0,0513	0,0427	0,0455
Livsmedel	0,0116	0,0158	0,0284	0,0513	0,0427	0,0455
Råolja och kol	0,0038	0,0041	0,0088	----	----	0,0455
Oljeprodukter, inkl. tjära	0,0047	0,0045	0,0088	----	----	0,0455
Järnmalm och skrot	0,0038	0,0041	0,0067	----	----	0,0455
Stålprodukter	0,0116	0,0165	0,0284	0,0513	0,0427	0,0455
Papper och massa	0,0116	0,0164	0,0252	0,0513	0,0427	0,0455
Jord, sten och byggnad	0,0057	0,0082	0,0089	----	----	0,0455
Kemikalier	0,0071	0,0141	0,0171	0,0513	0,0427	0,0455
Färdiga industriprodukter	0,0116	0,0157	0,0272	0,0513	0,0427	0,0455
Transit	0,0077	0,0151	0,0284	0,0513	0,0427	0,0455

Som framgår av tabell 4.15 transporteras inte produkterna ”jordbruk”, ”råolja och kol”, ”oljeprodukter, inkl. tjära”, ”järnmalm och skrot” och ”jord, sten och byggnad” med fartygskategorierna ro/ro-färja (m) och järnvägsfärja (i). Vilket även gäller för produktgruppen rundvirke med ro/ro-färja (m).

Tabell 4.16. Tidsberoende kostnad (UV2) i SAMGODS/Samkalk systemet i kronor per tontimme. Prisnivå 2001 exklusive skattefaktor I.

<i>Varugrupp</i>	<i>(s)</i>	<i>(e)</i>	<i>(o)</i>	<i>(m)</i>	<i>(i)</i>	<i>(v)</i>
Jordbruk	0,8588	1,0714	1,2500	----	----	2,9762
Rundvirke	0,9481	1,0714	1,2500	----	6,8493	2,9762
Trävaror	1,0714	1,4509	2,2600	7,1225	6,8493	2,9762
Livsmedel	1,0714	1,3465	3,4722	7,1225	6,8493	2,9762
Råolja och kol	0,3401	0,3571	0,9352	----	----	2,9762
Oljeprodukter, inkl. tjära	0,5952	0,5357	0,9444	----	----	2,9762
Järnmalm och skrot	0,3401	0,3571	0,5000	----	----	2,9762
Stålprodukter	1,0714	1,3799	3,4722	7,1225	6,8493	2,9762
Papper och massa	1,0714	1,3919	2,9167	7,1225	6,8493	2,9762
Jord, sten och byggnad	0,5189	0,7044	0,6875	----	----	2,9762
Kemikalier	0,7452	1,2811	1,9216	7,1225	6,8493	2,9762
Färdiga industriprodukter	1,0714	1,3711	3,2702	7,1225	6,8493	2,9762
Transit	0,7058	1,3333	3,4722	7,1225	6,8493	2,9762

Tabell 4.17. Genomsnittlig avstånds- och tidsberoende kostnad i SAMGODS/Samkalk systemet i kronor per tonkilometer och tontimme. Prisnivå 2001 exklusive skattefaktor I.

<i>Transportmedel</i>	<i>Kronor/tonkilometer</i>	<i>Kronor/tontimme</i>
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0085	0,8007
Europeisk närsjöfart (e)	0,0120	1,0502
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0185	2,0271
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenväg (v)	0,0455	2,9762

Lotsavgiften kalkyleras genom att ta de faktiska intäkterna från lotsavgiften för respektive hamn och dela med antalet ton i respektive hamn. Lotsavgiften är beräknad med hjälp av ett genomsnittligt fartyg utan hänsyn till varugrupper. Genomsnittsfartyget har valts där tyngdpunkten på lotsning ligger enligt Sjöfartsverkets statistik. Fartyget antas ha ett medelintag på 2 000 ton och ha en lotsbenägenhet på ca 40 procent, dvs. 4 av 10 fartyg antas ta lots. Resultaten av dessa beräkningar presenteras i tabellen nedan.

Tabell 4.18. Kalkylparametrar i SAMGODS/Samkalk för olika lotsavgifter beroende på hamn i kronor per ton. Prisnivå 2001 exklusive skattefaktor I.

<i>Hamn</i>	<i>kr/ton</i>	<i>Hamn</i>	<i>kr/ton</i>	<i>Hamn</i>	<i>kr/ton</i>
Brofjorden	1,07	Kristinehamn	7,06	Stenungsund	1,56
Falkenberg	0,91	Köping	5,12	Stockholm	3,18
Färjestaden	0,91	Landskrona	0,91	Strängnäs	3,34
Gävle	1,07	Lidköping	5,77	Strömstad	1,07
Göteborg	1,23	Luleå	1,56	Sundsvall	1,23
Hallstavig	1,72	Lysekil	1,07	Säffle	6,42
Halmstad	0,91	Malmö	0,91	Söderhamn	1,07
Hargshamn	1,39	Mariestad	6,42	Södertälje	2,20
Helsingborg	0,91	Mönsterås	1,07	Sölvesborg	1,07
Hudiksvall	1,39	Nacka	3,34	Trelleborg	0,91
Husum	1,07	Norrköping	2,53	Trollhättan	3,01
Härnösand	0,91	Norrsundet	0,91	Uddevalla	2,20
Hässelby	3,34	Nyköping	1,56	Umeå	0,91
Höganäs	0,91	Nynäshamn	1,39	Wallhamn	1,23
Iggesund	1,23	Oskarshamn	0,91	Varberg	0,91
Kalmar	0,91	Otterbäcken	6,42	Visby	0,91
Kapellskär	0,91	Oxelösund	1,23	Vänersborg	3,34
Kappelshamn	0,91	Piteå	2,53	Västervik	1,07
Karlsborg-Axelsvik	2,53	Ronneby	0,91	Västerås	4,31
Karlshamn	0,91	Rundvik	2,20	Ystad	0,91
Karlskrona	1,07	Skellefteå	0,91	Åhus	1,07
Karlstad	7,06	Skutskär	0,91	Åmål	5,44
Kramfors	1,23	Slite	0,91	Örnsköldsvik	1,23

Lotsavgiften appliceras enbart på lastfartygen s, e, o, och v eftersom färjetrafiken i princip inte tar lots. Värdena i tabellen tillämpas endast in till hamnen. I verkliga livet belastas fartygen med lotsavgift i båda riktningarna men av modelltekniska skäl har denna avgift fördubblats och endast lagts i en riktning.

Farledsavgiften beräknas utifrån godsmängd (ton) och dräktighet (GT) för samtliga fartygstyper. Farledsavgiften består av två delar, en godsavgift och en fartygsavgift. Den första komponenten baseras på ton och är enligt ”Sjöfartsverkets föreskrifter (SJÖFS 1998:12) om farledsavgift” 3,6 kronor per ton respektive 0,80 för lågvärdigt gods, såsom järnmalm. Den andra komponenten baseras på GT. Den är baserad på verkligt utfall och varierar mellan 2,50 och 5,30 kronor per GT beroende på varugrupp och fartyg. I tabell 4.19 presenteras den totala farledsavgiften efter fartygstyp och varugrupp.

Tabell 4.19. Kalkylparametrar i SAMGODS/Samkalk för sjöfartens farledsavgift i kr/ton. Prisnivå 010101 exklusive skattefaktor I.

Varugrupp	Inrikes kustsjöfart (s)	Europeisk närsjöfart (e)	Utrikes oceansjöfart (o)	Lastbilsfärja (m)	Järnvägsfärja (i)
Jordbruk	2,60	6,50	7,20	7,70	5,20
Rundvirke	2,60	6,50	7,20	7,70	5,20
Trävaror	2,58	8,05	7,20	7,70	5,20
Livsmedel	2,58	9,00	7,20	7,70	5,20
Olja, kol	2,50	5,70	7,20	7,70	5,20
Oljeprodukter	2,50	5,70	7,20	7,70	5,20
Järnmalm	1,23	3,30	4,40	4,90	2,40
Stålprodukter	2,58	8,35	7,20	7,70	5,20
Papper/massa	2,58	8,40	7,20	7,70	5,20
Jord, sten etc.	0,90	3,30	4,40	4,90	2,40
Kemikalier	3,10	8,50	7,20	7,70	5,20
Färdiga produkter	2,70	8,95	7,20	7,70	5,20

Som tidigare har nämnts skall den totala farledsavgiften implementeras både till och från hamn. Den totala farledsavgiften för att transportera till exempel varugruppen jordbruk med inrikes kustsjöfart beräknas som $2,60 * 2 = 5,20$ kr/ton.

4.4 Kostnader för järnvägstransporter

På järnvägssidan har en upphandling genomförts under 2002 som syftar till att ta fram uppdaterade värden för de operativa kostnaderna för tågdrift och att utöka antalet tågtyper, från nuvarande tre till sex stycken. Slutresultaten av upphandlingen har ännu inte inkommit.²⁸ Varpå värdena som användes i ASEK 1999 indexuppräknas med producentprisindex (PPI) tillsvidare.²⁹

Beräkningsmetoden för järnvägskostnader är densamma i SAMGODS/Samkalk som i Bansek. För en beskrivning av beräkningsmetoden hänvisas till kapitel 5.

I tabell 4.20 redovisas de indexuppräknade genomsnittliga avstånds- och tidsberoende kostnaderna. Värt att notera är att de avståndsberoende kostnaderna i SAMGODS/Samkalk inte beräknas på samma sätt som i Bansek. I SAMGODS/Samkalk inkluderas banavgifterna i de avståndsberoende

²⁸ Efter att projektet avslutats kommer resultaten att granskas och avstämmas, innan de eventuellt ersätter de gamla indexuppräknade värdena som rekommenderas i denna rapport.

²⁹ Det index som använts vid uppräknningen av 1999 års operativa kostnader är producentprisindex (PPI). Kostnaderna räknas upp med ca 6 procent.

kostnaderna, men först efter att de avståndsberoende kostnaderna har rensats från skattefaktor I. Den avståndsberoende kostnaden beräknas som,

$$(0,120 / 1,23) + 0,0089 = 0,107 \text{ kr/tonkm}$$

där värdet 0,120 hämtas från banverkets indexuppräknade avståndsberoende kostnad för vagnslast tåg i tabell 5.3. Värdet 1,23 motsvarar skattefaktor I som Banverket inkluderar i beräkningarna och värdet i tabell 5.4, dvs. 0,0089, speglar kostnaden för banavgifter för vagnslast tågen.

Den tidsberoende kostnaden beräknas enligt,

$$5,83 / 1,23 = 4,74$$

där värdet 5,83 hämtas från banverkets indexuppräknade tidsberoende kostnad för vagnslast tåg i tabell 5.3 och 1,23 svarar mot skattefaktor I.

Tabell 4.20. Indexuppräknade genomsnittliga avstånds- och tidsberoende kostnader i SAMGODS/Samkalk systemet i kronor per tonkilometer och tontimme. Prisnivå 010101 exklusive skattefaktor I.

<i>Transportmedel</i>	<i>Avståndsberoende kr/tonkm</i>	<i>Tidsberoende kr/tontim</i>
Vagnslast	0,107	4,74
Systemtåg	0,074	2,43
Kombitåg	0,097	3,79

Eftersom inga nya värden är framtagna för järnvägskostnaderna kan ingen redovisning över kostnadsuppdelningen för de tretton olika varugrupperna göras. Detta beror på den nya varugruppsdifferentiering som har implementerats sedan ASEK 1999.

4.5 Kostnader för flygtransporter

SAMGODS gruppen gav Airline Dynamics Consulting medarbetare Andy Hofton i uppdrag att utreda frågan om de operativa länk- och nodkostnaderna³⁰ för flygtrafiken.³¹

Målet med studien var att kartlägga de operativa länk- och nodkostnaderna för åtminstone två fraktplan (Boeing 747-400F och Airbus A300B4-200F).

De framtagna kostnadsparametrarna är vägda genomsnittkostnader för genomsnittsvaror. Kostnadsparametrarna består dels av länkkostnader, avståndsberoende kostnad i kronor per tonkilometer och tidsberoende kostnad i

³⁰ Länkkostnad är ekvivalent med avstånds- och tidsberoende kostnad. Nodkostnad är samma sak som godshanteringskostnad.

³¹ Den nyfikne läsaren kan därför fördjupa sin kunskaper i ämnet i bilaga 2 och rapporten, *The identification of air freight operating cost parameters for use in the SIKA SAMGODS Freight Model*".

kronor per tontimme. Dels nodkostnader (terminal relaterade kostnader, godshanteringskostnader) som uttrycks i kronor per ton. Länkkostnaderna delas därutöver upp i en undervägslänk, som är avstånds- och tidsberoende, och en start- och landningslänk, vilken inte är avstånds- eller tidsberoende. Start- och landningskostnaden appliceras på sista länken.

Kostnadsparametrarna baseras uteslutande på kostnaden för rena fraktplan. Kostnaderna har, i möjligaste mån, kalkylerats efter prisnivån 2002-07-01.

Två metoder har använts, dels informella diskussioner med företag och anställda (framför allt för nodkostnad och hanteringstid) dels en Excel modell (framför allt för operativa kostnader och tidsintervall, flygtid).

Nedan följer en sammanfattning av resultaten. För en mer detaljerad beskrivning av beräkningsmetoden hänvisas till bilaga 2 och till rapporten, ”*The identification of air freight operating cost parameters for use in the SIKA SAMGODS Freight Model*”.

Avståndsberoende kostnad, UV1, beräknas enligt:

$$UV1 = \frac{\text{Rörlig kostnad}}{\text{Körsträcka per år} * \text{Nettolast per avgång}}$$

Tidsberoende kostnad, UV2, beräknas enligt:

$$UV2 = \frac{\text{Fast kostnad}}{\text{Driftstimmar per år} * \text{Nettolast per avgång}}$$

Godshanteringskostnad, nodkostnad UT1, beräknas enligt:

$$UT1 = \frac{\text{Godshanteringskostnad}}{\text{Nettolast per år}}$$

Start- och landningskostnad (flygplatsavgift), sista länken, beräknas enligt:

$$\text{Arlanda} = \frac{\text{Start- och landningskostnad per flygplats (t.ex. Arlanda)}}{\text{Nettolast per flygplan}}$$

Start- och landningskostnaden beräknas för samtliga i modellen implementerade flygplatser. Kostnaden för de olika flygplatserna redovisas i tabell 4.5, i början av kapitel 4.

Bakgrundsdata, fast och rörlig kostnad för en Airbus A300B4-200F och en Boeing 747-400F redovisas i tabellerna 4.21 och 4.22.

Tabell 4.21. Kalkylparametrar i SAMGODS/Samkalk för Airbus A300B4-200F Prisnivå 020701 exklusive skattefaktor I.

Bakgrundsdata	
Körsträcka per år (km)	1 474 372
Drifftimmar per år (tim)	2 271
Nettolast per avgång (ton)	43,96
Nettolast per år (ton)	32 093
Fast kostnad	
	kr/år
Kapitalkostnad	36 787 695
Försäkring	1 015 775
Pilotkostnad, fast	11 696 459
Pilotkostnad, rörlig	373 150
Kabinpersonalkostnad, fast	1 849 352
Kabinpersonalkostnad, rörlig	186 575
Underhållskostnad, fast	6 398 805
Underhållskostnad per avgång	2 942 906
Linje underhåll, rörlig	519 336
Markutrustning, fast	100 000
Markutrustning, rörlig	730 000
Marktjänst, flygplats	1 204 500
Biljetter, försäljning och marknadsföring, fast	1 352 316
Biljetter, försäljning och marknadsföring, rörlig	2 191 093
Stationskostnad, fast	100 000
Stationskostnad, rörlig	365 000
Godskostnad, totalt	100 000
Pass., gods och provision	12 754 084
Av-isning	1 204 500
Hyra för ersättningsplan	179 793
Förseningar och återbud	32 093
Allmänna och administrativa kostnader, fast	3 319 322
Allmänna och administrativa kostnader, rörlig	4 990 824
Övriga operativa kostnader, fast	8 421 242
Övriga operativa kostnader, rörlig	13 633 470
S:a fast kostnad	112 448 288
Rörlig kostnad	
	kr/år
Drivmedel	25 760 122
Underhållskostnad per timme	9 572 709
En-route navigeringskostnad	12 766 676
S:a rörlig kostnad	48 099 507
S:a totalt	160 547 795
Godshanteringskostnad (Nodkostnad)	36 687 989
UV1, kronor per tonkilometer	0,7421
UV2, kronor per tontimme	1 126
UT1, kronor per ton	1 143

**Tabell 4.22. Kalkylparametrar i SAMGODS/Samkalk för Boeing 747-400F
Prisnivå 020701 exklusive skattefaktor I.**

Bakgrundsdata	
Körsträcka per år (km)	4 481 897
Drifttimmar per år (tim)	5 574
Nettolast per avgång (ton)	86,59
Nettolast per år (ton)	63 212
Fast kostnad	
	kr/år
Kapitalkostnad	171 429 301
Försäkring	9 950 307
Pilotkostnad, fast	20 917 721
Pilotkostnad, rörlig	703 406
Kabinpersonalkostnad, fast	5 882 279
Kabinpersonalkostnad, rörlig	351 703
Underhållskostnad, fast	21 200 815
Underhållskostnad per avgång	5 135 689
Linje underhåll, rörlig	906 298
Markutrustning, fast	220 121
Markutrustning, rörlig	1 606 885
Marktjänst, flygplats	2 651 360
Biljetter, försäljning och marknadsföring, fast	10 432 707
Biljetter, försäljning och marknadsföring, rörlig	13 119 099
Stationskostnad, fast	220 121
Stationskostnad, rörlig	365 000
Godskostnad, totalt	220 121
Pass., gods och provision	57 023 147
Av-isning	2 651 360
Hyra för ersättningsplan	1 617 267
Förseningar och återbud	63 212
Allmänna och administrativa kostnader, fast	25 607 553
Allmänna och administrativa kostnader, rörlig	29 882 392
Övriga operativa kostnader, fast	64 967 310
Övriga operativa kostnader, rörlig	81 629 950
S:a fast kostnad	528 755 125
Rörlig kostnad	
Drivmedel	132 850 125
Underhållskostnad per timme	39 984 675
En-route navigeringskostnad	44 229 091
S:a rörlig kostnad	217 063 891
S:a totalt	745 819 016
Godshanteringskostnad (Nodkostnad)	71 113 068
UV1, kronor per tonkilometer	0,5593
UV2, kronor per tontimme	1 095
UT1, kronor per ton	1 125

Observera att de avstånds- och tidsberoende kostnaderna inte varierar efter varugrupp på motsvarande sätt som för de övriga transportslagen. De framtagna kostnadsparametrarna för flygtransporter är vägda genomsnittskostnader för genomsnittsvaror.

5 Förslag på nya kalkylparametrar för Bansek

På järnvägssidan har en upphandling genomförts under 2002 som syftar till att ta fram uppdaterade värden för de operativa kostnaderna för tågdrift och att utöka antalet tågtyper, från nuvarande tre till sex stycken. Slutresultaten av upphandlingen har ännu inte inkommit.³² Värdena som användes i ASEK 1999 indexuppräknas tillsvidare med producentprisindex (PPI).

Det index som använts vid uppräkningsen av 1999 års operativa kostnader är produktprisindex (PPI). Detta mäter prisutvecklingen för av svenska företag producerade varor beräknat genom sammanvägning av hemmamarknadsprisindex och exportprisindex.

Tabell 5.1. Årsmedelvärden för producentprisindex med bas år 1990 samt värden för januari 1999 och januari 2001.

<i>År</i>	<i>PPI</i>
1990	100,0
1991	101,4
1992	100,2
1993	105,0
1994	110,2
1995	121,0
1996	117,9
1997	119,0
1998	118,6
1999	117,9
1999-Jan	117,5
2000	122,4
2001	124,4
2001-Jan	124,5

Med hjälp av producentprisindex räknas sedan 1999-års operativa kostnader upp med $((124,5 / 117,5) - 1) * 100 \approx 6$ procent. Resultaten presenteras i tabellerna 5.3 och 5.4. Notera att beräkningsgången för banavgifterna inte är justerade med hjälp av PPI utan bygger på faktiska intäkter, se bilaga 3 för mer information.

Banverkets beräkningsmodell för godstransporter (Bansek) beskrivs i beräkningshandledningen (BVH 706). Tillvägagångssättet innebär att man beräknar kostnadsförändringar för den existerande trafiken och till detta lägger en värdering av den samhällsekonomiska nyttan av nytillkommande trafik. Omfattningen av den nytillkommande trafiken beräknas genom elasticiteten för

³² Efter att projektet avslutats kommer resultaten att granskas och avstämmas, innan de eventuellt ersätter de gamla indexuppräknade värdena som rekommenderas i denna rapport.

kostnadsförändring (-0,4). På gängse sätt beräknas den samhällsekonomiska nyttan genom en triangelberäkning (prissänkning x volymökning/2).

Den samhällsekonomiska effekten av en av åtgärder i infrastrukturen oberoende ökning av efterfrågan på transporter över tiden beräknas genom en schablonmässig uppräknings- och diskonteringsprocedur.

I tabell 5.2 redovisas godstågens genomsnittliga tågvikter, lastvikter och antalet vagnar som ligger till grund för de indexuppräknade operativa länkkostnaderna i tabellerna 5.3 och 5.4. I stort överrensstämmer värdena med SAMGODS/Samkalk av år 2002.³³

Tabell 5.2. Nettolast, bruttovikt och antalet vagnar för olika godstågslag.

<i>Tågslag</i>	<i>Nettolast</i> <i>ton</i>	<i>Bruttovikt</i> <i>ton</i>	<i>Antal vagnar</i> <i>per tåg</i>
j (vagnslast)	350	960	30
y (system)	750	1430	40
k (kombi)	450	1040	30

Tabell 5.3. Indexuppräknade operativa länkkostnader för godståg exklusive banavgifter men inklusive skattefaktor I. Prisnivå 010101.

<i>Tågslag</i>	<i>El</i>		<i>Diesel</i>	
	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tontim</i>	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tontim</i>
j (vagnslast)	0,120	5,828	0,140	6,114
y (system)	0,083	2,988	0,093	3,115
k (kombi)	0,110	4,662	0,126	4,895

Som framgår av tabell 5.3 anges tågdriftskostnaderna i kilometerberoende och tidsberoende kostnader. Dessa indexuppräknade operativa länkkostnader för järnvägstransporter har tagits fram av Banverket.

Tabell 5.4. Indexuppräknade kalkylparametrar för godstågens banavgifter. Prisnivå 010101.

<i>Tågslag</i>	<i>El</i>		<i>Diesel</i>	
	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tonkm</i>	<i>kr/tonkm</i>
j (vagnslast)	0,0089	0,0143		
y (system)	0,0064	0,0105		
k (kombi)	0,0077	0,0125		

Banavgifterna för godståg består av en spåravgift, en olycksavgift och dieselavgift. Dessutom tillkommer en rangeringsavgift för de vagnar som rangeras och en avgift för de tåg som använder Öresundsbron. Banavgifterna

³³ Även här ligger skillnaden i den varugrupsdifferentering som föreligger i SAMGODS/Samkalk.

indexuppräknas inte med PPI utan beräknas med hjälp av de faktiska banavgiftsintäkterna och ett schablon tåg. Schablon tåget antas ha ett medelavstånd på 400 km och en medeldieselförbrukning på 0,0067 liter per bruttotonkilometer samt en dieselavgift på 0,31 kronor per liter.³⁴

Det är fortfarande ett problem att få tillgång till tillförlitliga och transparenta grunddata, vilket gör angivna värden svårkontrollerade. De nya värden som kan tas fram måste därför i allt väsentligt bygga på data som finns tillgängliga inom Banverket.

5.1 Kostnader för järnvägstransporter

Då inget nytt underlag är framtaget *redovisas Banverkets beräkningsmetod som gällde i ASEK 1999*, för banavgifter, avstånds- och tidsberoende kostnad. Data är hämtade från Banverkets beräkningshandledning (BVH 706).

Nedanstående beräkningsmetod ligger till grund för beräkningen av banavgifter, avstånds- och tidsberoende kostnader. De ger oss möjligheten att uttrycka den avståndsberoende kostnaden som en kostnad per tonkilometer och den tidsberoende kostnaden som en kostnad per tontimme. Exemplet nedan gäller för ett vagnslast tåg, 350 ton i nettolast. Tillvägagångssättet är dock identiskt för de övriga tågtyperna, systemtåg och kombitåg, med den enda skillnaden att systemtåg antas ha en nettolast motsvarande 750 ton och kombitåg 450 ton, se tabell 5.2.

Banavgiften beräknas utifrån de faktiska intäkterna och med hjälp av ett schablon tåg.

Avståndsberoendekostnad beräknas genom att dividera den rörliga kostnaden uttryckt i kronor per kilometer med nettolasten för ett tåg uttryckt i ton. Där den rörliga kostnaden beräknas enligt,

$$\text{Rörlig kostnad (kr/km)} = \text{"2-axlar kr/km (a)" * "Andel 2-axlar"} + \text{"4-axlar kr/km (a)" * "Andel 4-axlar"} + \text{"2-axlar kr/km (b)" * "Andel 2-axlar"} + \text{"4-axlar kr/km (b)" * "Andel 4-axlar"}$$

med värden hämtade från tabell 5.5.

³⁴ För mer information hänvisas till bilaga 3.

Tabell 5.5. Bakgrundsdata för de rörliga kostnaderna för Vagnslast. Prisnivå 990101 inklusive skattefaktor I.

Vagnslast	
2-axlar kr/km (a)	12,26
2-axlar kr/km (b)	24,90
4-axlar kr/km (a)	12,26
4-axlar kr/km (b)	30,90
Andel 4-axlar	0,4
Andel 2-axlar	0,6

Rörlig kostnad (kr/km) 39,56

Källa: Banverkets beräkningshandledning (BVH 706)

Divideras sedan den rörliga kostnaden med den antagna nettolasten per tåg erhålls den avståndsberoende kostnaden, uttryckt i kronor per tonkilomer. Nettolasten för vagnslast är satt till 350 ton, se tabell 5.2.

$$\text{Avståndsberoende kostnad} = \frac{39,56}{350} = 0,113 \text{ kr/tonkm}$$

Tidsberoendekostnad beräknas genom att dividera den fasta kostnaden uttryckt i kronor per kilometer med nettolasten för ett tåg uttryckt i ton. Där den fasta kostnaden beräknas enligt,

$$\text{Fast kostnad (kr/tim)} = ("2\text{-axlar kr/minut (a)}" * "Andel 2\text{-axlar}" + "4\text{-axlar kr/minut (a)}" * "Andel 4\text{-axlar}" + "2\text{-axlar kr/minut (b)}" * "Andel 2\text{-axlar}" + "4\text{-axlar kr/minut (b)}" * "Andel 4\text{-axlar}") * 60 \text{ minuter}$$

med värden från tabell 5.6.

Tabell 5.6. Bakgrundsdata för de fasta kostnaderna för Vagnslast. Prisnivå 990101 inklusive skattefaktor I.

Vagnslast	
2-axlar kr/minut (a)	23,10
2-axlar kr/minut (b)	6,0
4-axlar kr/minut (a)	23,10
4-axlar kr/minut (b)	13,2
Andel 4-axlar	0,4
Andel 2-axlar	0,6
Antal minuter per timme	60

Rörlig kostnad (kr/km) 1918,80

Källa: Banverkets beräkningshandledning (BVH 706)

Divideras sedan den fasta kostnaden med den antagna nettolasten per tåg erhålls den tidsberoende kostnaden, uttryckt i kronor per tontimme. Nettolasten för vagnslast är satt till 350 ton, se tabell 5.2.

$$\textit{Tidsberoende kostnad} = \frac{1918,80}{350} = 5,50 \text{ kr/tontim}$$

Nedan redovisas en sammanställning över bakgrundsdata och de avstånds- och tidsberoende kostnaderna för de tre olika tågtyperna, vagnslast, systemtåg och kombitåg.

Tabell 5.7. Bakgrundsdata för Vagnslast, Systemtåg och Kombitåg.

Bakgrundsdata	Vagnslast	Systemtåg	Kombitåg
Bruttovikt (ton)	960	1 430	1 040
Nettolast (ton)	350	750	450
Antal vagnar	30	40	30
Dagar per år	250	250	250
Körsträcka (km/dag)	500	500	500
Hastighet (km/tim)	70	85	90
Drifttimmar (tim/dag)	7,14	5,88	5,56
Körsträcka (km/år)	125 000	125 000	125 000
Drifttimmar (tim/år)	1 786	1 471	1 389
Banavgiften, kr/tonkm	0,0093	0,0061	0,0077
Avståndsberoende kostnad, kr/tonkm	0,113	0,078	0,104
Tidsberoende kostnad, kr/tontim	5,50	2,82	4,40

Källa: Banverkets beräkningshandledning (BVH 706)

Indexregleras sedan de avstånds- och tidsberoende kostnaderna i tabell 5.7 med PPI erhålls värdena för eltåg i tabell 5.3. Medan banavgifterna bygger på de faktiska intäkterna för det undersökta året, i tabell 5.7 (1999) och i tabell 5.4 (2001).

Bilaga 1 Lastbils kostnad³⁵

Tabell B1.1. Beräkningsexempel: Lastbil med släp, tre plus fyra axlar.

Bakgrundsdata

Bruttovikt (ton)	60
Driftstimmar (tim/år)	3 600
Körsträcka (km/år)	120 000
Snittlast (ton/fordon)	26,2
Maximallast (ton)	40
Förbrukning, maxlast (liter/mil)	4,9
Förbrukning, tomlast (liter/mil)	3,0
Förbrukning (liter/km)	0,42

Fast kostnad

Livslängd, Släp	12
Nuanskaffningskostnad, Släp	563 600
Däckkostnad, Släp	34 248
Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Släp	529 352
Restvärde i procent, Släp	10%
Restvärde i kronor, Släp	52 935
Avskrivning fast del, Släp	476 417
Fast del i procent, Släp	100%
Avskrivning, Släp	39 701
Livslängd, Påbyggnad	7
Nuanskaffningskostnad, Påbyggnad	235 700
Däckkostnad, Påbyggnad	0
Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Påbyggnad	235 700
Restvärde i procent, Påbyggnad	15%
Restvärde i kronor, Påbyggnad	35 355
Avskrivning fast del, Påbyggnad	200 345
Avskrivning, Påbyggnad	28 621
Livslängd, Chassi	7
Nuanskaffningskostnad, Chassi	938 700
Däckkostnad, Chassi	38 574
Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Chassi	900 126
Fast kostnad	
Restvärde i procent, Chassi	15%
Restvärde i kronor, Chassi	135 019
Avskrivning fast del, Chassi	765 107
Fast del i procent, Chassi	100%
Avskrivning, Chassi	109 301
Avskrivning, totalt	177 623
Räntesats i procent	7%
Investerat kapital plus restvärde, Släp	616 535
Genomsnittligt investerat kapital, Släp	308 268

³⁵ Beräkningsexemplet i bilagan gäller en lastbil med släp principen är dock densamma för lastbilar utan släp.

Tabell B1.1. (forts.)

<i>Medelränta kr/år, Släp</i>	21 579
Investerat kapital plus restvärde, Påbyggnad	271 055
Genomsnittligt investerat kapital, Påbyggnad	135 528
<i>Medelränta kr/år, Påbyggnad</i>	9 487
Investerat kapital plus restvärde, Chassi	1 073 719
Genomsnittligt investerat kapital, Chassi	536 860
<i>Medelränta kr/år, Chassi</i>	37 580
Ränta, totalt	68 646
Trafik, delkasko, vagnskada, Släp	10 000
Självrisk, Släp	2 000
<i>Försäkring, Släp</i>	12 000
Trafik, delkasko, vagnskada, Chassi	22 000
Självrisk, Chassi	3 000
<i>Försäkring, Chassi</i>	25 000
Försäkring, totalt	37 000
Garage/uppställningsplats, Släp	3 000
Garage/uppställningsplats, Chassi	6 000
Komradio, telefon, Chassi	16 000
Övrigt, garageplats, radio/kommunikation m.m. totalt	25 000
Fordonsskatt, lastbil	12 679
Fordonsskatt, släpvagn	14 370
Eurovinjettavgift	10 658
Grundlön, timmar	3600
Grundlön, kronor per timme	95,95
Grundlön	345 420
Premiekomp, timmar	3 400
Premiekomp, kronor per timme	7,23
Premiekomp	24 582
OB-tillägg, timmar	850
OB-tillägg, kronor per timme	20,09
OB-tillägg	17 077
Lön för arbetad tid	387 079
Semesterlön%	14,7%
Semesterlön i kronor	56 901
Sjuklön%	2,4%
Sjuklön i kronor	9 290
Helgdagslön%	4,5%
Helgdagslön i kronor	17 419
Permitteringslön%	1%
Permitteringslön i kronor	3 871
Permission%	0,5%
Permission i kronor	1 935
Lön för ej arbetad tid	89 415
Fast kostnad	
Bruttolön	476 494
Sociala avgifter%	39,9%
Sociala avgifter	190 121
Personalkostnader, endast förarlöner	666 615
Rörelsekapitalbehov	65 000
Räntesats i procent	8,00%
Rörelsekapitalkostnad	5 200
Försäkringar	625
Övriga personalomkostnader	12 905

Tabell B.1. (forts.)

S:a fasta + rörliga kostnader, Släp	203 968
S:a fasta + rörliga kostnader, Påbyggnad	50 312
S:a fasta + rörliga kostnader, Chassi	527 076
Omsättning exkl. företagskostnad	1 447 972
<i>Administration i procent</i>	10%
Administration i kronor	144 797
Omsättning exkl oförutsedda och vinstpålägg	1 611 499
Pålägg%	4%
Marginal	64 460
Företagskostnader, adm. + övriga personallöner	227 987
S:a fast kostnad	1 240 579

Rörlig kostnad

Typ 1: Michelin 315/80-22,5"XZA1 (2 däck)	8 340
Typ 1: Balansering,byten (2 st)	1 100
Typ 1: Däckkostnad, lastbil	9 440
Typ 1: Livslängd (km)	140 000
Typ 1: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil	0,067
Typ 2: Michelin 12-22,5"XDE1 (4 däck)	15 600
Typ 2: Bandag (8 st)	14 800
Typ 2: Balansering,byten (12 gånger)	5 160
Typ 2: Däckkostnad, lastbil	35 560
Typ 2: Livslängd (km)	420 000
Typ 2: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil	0,085
Typ 3: Michelin 12-22,5"XZA1 (4 däck)	14 800
Typ 3: Bandag (8 gånger)	13 600
Typ 3: Balansering,byten (12 gånger)	5 160
Typ 3: Däckkostnad, lastbil	33 560
Typ 3: Livslängd (km)	480 000
Typ 3: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil	0,070
Typ 4: Michelin 385/65-22,5"XZA1 (8 däck)	34 400
Typ 4: Bandag (16 gånger)	40 000
Typ 3: Balansering,byten (24 gånger)	10 320
Typ 4: Däckkostnad, släp	84 720
Typ 4: Livslängd (km)	540 000
Typ 4: Däckkostnad kronor/kilometer, släp	0,157
Däckkostnad, totalt	45 468
Reparationskostnad, släp	25 519
Reparationskostnad, Påbyggnad	12 204
Reparationskostnad, Chassi	41 473
Servicekostnad, Chassi	18 000
Servicekostnad, totalt	97 196
Rörlig kostnad	
Diesel (kr/liter)	2,71
Dieselskostnad	137 947
Dieselskatt (kr/liter)	1,51
Dieselskattkostnad	77 002
Koldioxidskatt (kr/liter)	1,53
Koldioxidskattkostnad	77 766
Drivmedelskostnad, totalt	292 716
S:a rörlig kostnad	435 380

S:a kostnad	1 675 959
--------------------	------------------

Avståndsberoende kostnad, UV1, beräknas enligt:

$$UV1 = \frac{\text{Rörlig kostnad}}{\text{Körsträcka per år} * \text{Snittlast per fordon}}$$

$$UV1 = \frac{435\,380}{120\,000 * 26,2} = 0,1384 \text{ kr/tonkm}$$

Tidsberoende kostnad, UV2, beräknas enligt:

$$UV2 = \frac{\text{Fast kostnad}}{\text{Driftstimmar per år} * \text{Snittlast per fordon}}$$

$$UV2 = \frac{1\,240\,579}{3\,600 * 26,2} = 13,14 \text{ kr/tontim}$$

Nedan följer en genomgång av de data som redovisades i tabellen ovan. Redovisningen följer de ovanstående kostnadsposternas kronologiska ordning. Först presenteras beräkningsmetoden för *Bakgrundsdata*, därefter de *Fasta kostnaderna* och slutligen de *Rörliga kostnaderna*.

Bakgrundsdata

Bruttovikt (ton)

Bruttovikt = Konstant, satt till 60 ton per lastbil med släp

Driftstimmar (tim/år)

Driftstimmar = Konstant, satt till 3 600 kilometer per år

Körsträcka (km/år)

Körsträcka per år = Konstant, satt till 120 000 kilometer per år

Snittlast (ton/fordon)

Snittlast per fordon = Konstant, satt till 26,22 ton per lastbil. Baseras på UVAV statistik

Maximallast (ton)

Maximallast = Konstant, satt till 40 ton per lastbil med släp

Förbrukning, maxlast (liter/mil)

Förbrukning, maxlast (liter/mil) = Konstant, satt till 4,9 liter per mil. Baseras på NTM

Förbrukning, tomlast (liter/mil)

Förbrukning, tomlast (liter/mil) = Konstant, satt till 3,0 liter per mil. Baseras på NTM

Förbrukning (liter/km)

Förbrukning (liter/km) = (Snittlast * ((Förbrukning, maxlast - Förbrukning, tomlast) / Maximallast) + Förbrukning, tomlast) / 10

$$(26,22 * ((4,9 - 3,0) / 40) + 3,0) / 10 = 0,42 \text{ liter per kilometer}$$

Fast kostnad per år**Livslängd, Släp**

Livslängd, Släp = Konstant, satt till 12 år

Nuanskaffningskostnad, Släp

Nuanskaffningskostnad, Släp = Konstant, satt till 563 600 kronor

Däckkostnad, Släp

Däckkostnad, Släp = Konstant, satt till 34 248 kronor. Avdrag

Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Släp

Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Släp = Nuanskaffningskostnad, Släp - Däckkostnad, Släp

$$563\ 600 - 34\ 248 = 529\ 352 \text{ kronor}$$

Restvärde i procent, Släp

Restvärde i procent, Släp = Konstant, satt till 10 procent

Restvärde i kronor, Släp

Restvärde i kronor, Släp = Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Släp * Restvärde i procent, Släp

$$529\ 352 * 10\% = 52\ 935 \text{ kronor}$$

Avskrivning fast del, Släp

Avskrivning fast del, Släp = Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Släp - Restvärde i kronor, Släp

$$529\ 352 - 52\ 935 = 476\ 417 \text{ kronor}$$

Fast del i procent, Släp

Fast del i procent, Släp = Konstant, satt till 100 procent

Avskrivning, Släp

Avskrivning, Släp = Avskrivning fast del, Släp / Livslängd, Släp * Fast del i procent, Släp

$$476\,417 / 12 * 100\% = 39\,701 \text{ kronor}$$

Livslängd, Påbyggnad

Livslängd, Påbyggnad = Konstant, satt till 7 år

Nuanskaffningskostnad, Påbyggnad

Nuanskaffningskostnad, Påbyggnad = Konstant, satt till 235 700 kronor

Däckkostnad, Påbyggnad

Däckkostnad, Påbyggnad = Konstant, satt till 0 kronor. Avdrag

Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Påbyggnad

Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Påbyggnad = Nuanskaffningskostnad, Påbyggnad - Däckkostnad, Påbyggnad

$$235\,700 - 0 = 235\,700 \text{ kronor}$$

Restvärde i procent, Påbyggnad

Restvärde i procent, Påbyggnad = Konstant, satt till 15 procent

Restvärde i kronor, Påbyggnad

Restvärde i kronor, Påbyggnad = Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Påbyggnad * Restvärde i procent, Påbyggnad

$$235\,700 * 15\% = 35\,355 \text{ kronor}$$

Avskrivning fast del, Påbyggnad

Avskrivning fast del, Påbyggnad = Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Påbyggnad - Restvärde i kronor, Påbyggnad

$$235\,700 - 35\,355 = 200\,345 \text{ kronor}$$

Avskrivning, Påbyggnad

Avskrivning, Påbyggnad = Avskrivning fast del, Påbyggnad / Livslängd, Påbyggnad

$$200\,345 / 7 = 28\,621 \text{ kronor}$$

Livslängd, Chassi

Livslängd, Chassi = Konstant, satt till 7 år

Nuanskaffningskostnad, Chassi

Nuanskaffningskostnad, Chassi = Konstant, satt till 938 700 kronor

Däckkostnad, Chassi

Däckkostnad, Chassi = Konstant, satt till 38 574 kronor. Avdrag

Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Chassi

Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Chassi = Nuanskaffningskostnad, Chassi - Däckkostnad, Chassi

$938\,700 - 38\,574 = 900\,126$ kronor

Restvärde i procent, Chassi

Restvärde i procent, Chassi = Konstant, satt till 15 procent

Restvärde i kronor, Chassi

Restvärde i kronor, Chassi = Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Chassi * Restvärde i procent, Chassi

$900\,126 * 15\% = 135\,019$ kronor

Avskrivning fast del, Chassi

Avskrivning fast del, Chassi = Nuanskaffningskostnad exklusive däck, Chassi - Restvärde i kronor, Chassi

$900\,126 - 135\,019 = 765\,107$ kronor

Fast del i procent, Chassi

Fast del i procent, Chassi = Konstant, satt till 100 procent

Avskrivning, Chassi

Avskrivning, Chassi = Avskrivning fast del, Chassi / Livslängd, Chassi * Fast del i procent, Chassi

$765\,107 / 7 * 100\% = 109\,301$ kronor

Avskrivning, totalt

Avskrivning, totalt = Avskrivning, Släp + Avskrivning, Påbyggnad + Avskrivning, Chassi

$39\,701 + 28\,621 + 109\,301 = 177\,623$ kronor

Räntesats i procent

Räntesats i procent = Konstant, satt till 7 procent

Investerat kapital plus restvärde, Släp

Investerat kapital plus restvärde, Släp = Nuanskaffningskostnad, Släp + Restvärde i kronor, Släp

$563\,600 + 52\,935 = 616\,535$ kronor

Genomsnittligt investerat kapital, Släp

Genomsnittligt investerat kapital, Släp = Investerat kapital plus restvärde, Släp/2

$$616\,535 / 2 = 308\,268 \text{ kronor}$$

Medelränta kr/år, Släp

Medelränta kr/år, Släp = Genomsnittligt investerat kapital, Släp * Räntesats i procent

$$308\,268 * 7\% = 21\,579 \text{ kronor}$$

Investerat kapital plus restvärde, Påbyggnad

Investerat kapital plus restvärde, Påbyggnad = Nuanskaffningskostnad, Påbyggnad + Restvärde i kronor, Påbyggnad

$$235\,700 + 35\,355 = 271\,055 \text{ kronor}$$

Genomsnittligt investerat kapital, Påbyggnad

Genomsnittligt investerat kapital, Påbyggnad = Investerat kapital plus restvärde, Påbyggnad / 2

$$271\,055 / 2 = 135\,528 \text{ kronor}$$

Medelränta kr/år, Påbyggnad

Medelränta kr/år, Påbyggnad = Genomsnittligt investerat kapital, Påbyggnad * Räntesats i procent

$$135\,528 * 7\% = 9\,487 \text{ kronor}$$

Investerat kapital plus restvärde, Chassi

Investerat kapital plus restvärde, Chassi = Nuanskaffningskostnad, Chassi + Restvärde i kronor, Chassi

$$938\,700 + 135\,019 = 1\,073\,719 \text{ kronor}$$

Genomsnittligt investerat kapital, Chassi

Genomsnittligt investerat kapital, Chassi = Investerat kapital plus restvärde, Chassi / 2

$$1\,073\,719 / 2 = 536\,860 \text{ kronor}$$

Medelränta kr/år, Chassi

Medelränta kr/år, Chassi = Genomsnittligt investerat kapital, Chassi * Räntesats i procent

$$536\,860 * 7\% = 37\,580 \text{ kronor}$$

Ränta, totalt

Ränta, totalt = Medelränta, Släp + Medelränta, Påbyggnad + Medelränta, Chassi

$21\,579 + 9\,487 + 37\,580 = 68\,646$ kronor

Trafik, delkasko, vagnskada, Släp

Trafik, delkasko, vagnskada, Släp = Konstant, satt till 10 000 kronor

Självrisk, Släp

Självrisk, Släp = Konstant, satt till 2 000 kronor

Försäkring, Släp

Försäkring, Släp = Trafik, delkasko, vagnskada, Släp + Självrisk, Släp

$10\,000 + 2\,000 = 12\,000$ kronor

Trafik, delkasko, vagnskada, Chassi

Trafik, delkasko, vagnskada, Chassi = Konstant, satt till 22 000 kronor

Självrisk, Chassi

Självrisk, Chassi = Konstant, satt till 3 000 kronor

Försäkring, Chassi

Försäkring, Chassi = Trafik, delkasko, vagnskada, Chassi + Självrisk, Chassi

$22\,000 + 3\,000 = 25\,000$ kronor

Försäkring, totalt

Försäkring, totalt = Försäkring, Släp + Försäkring, Chassi

$12\,000 + 25\,000 = 37\,000$ kronor

Garage/uppställningsplats, Släp

Garage/uppställningsplats, Släp = Konstant, satt till 3 000 kronor

Garage/uppställningsplats, Chassi

Garage/uppställningsplats, Chassi = Konstant, satt till 6 000 kronor

Komradio, telefon, Chassi

Komradio, telefon, Chassi = Konstant, satt till 16 000 kronor

Övrigt, garageplats, radio/kommunikation m.m. totalt

Övrigt, garageplats, radio/kommunikation m.m. totalt =

Garage/uppställningsplats, Släp + Garage/uppställningsplats, Chassi +
Komradio, telefon, Chassi

$3\,000 + 6\,000 + 16\,000 = 25\,000$ kronor

Fordonsskatt, lastbil

Fordonsskatt, lastbil = Konstant, satt till 12 679 kronor

Fordonsskatt, släpvagn

Fordonsskatt, släpvagn = Konstant, satt till 14 370 kronor

Eurovinjettavgift

Eurovinjettavgift = Konstant, satt till 10 658 kronor

Grundlön, timmar

Grundlön, timmar = Konstant, satt till 3 600 timmar

Grundlön, kronor per timme

Grundlön, kronor per timme = Konstant, satt till 95,95 kronor per timme

Grundlön

Grundlön = Grundlön, timmar * Grundlön, kronor per timme

$3\,600 * 95,95 = 345\,420$ kronor per år

Premiekomp, timmar

Premiekomp, timmar = Konstant, satt till 3 400 timmar

Premiekomp, kronor per timme

Premiekomp, kronor per timme = Konstant, satt till 7,23 kronor per timme

Premiekomp

Premiekomp = Premiekomp, timmar * Premiekomp, kronor per timme

$3\,400 * 7,23 = 24\,582$ kronor per år

OB-tillägg, timmar

OB-tillägg, timmar = Konstant, satt till 850 timmar

OB-tillägg, kronor per timme

OB-tillägg, kronor per timme = Konstant, satt till 20,09 kronor per timme

OB-tillägg

OB-tillägg = OB-tillägg, timmar * OB-tillägg, kronor per timme

$850 * 20,09 = 17\,077$ kronor per år

Lön för arbetad tid

Lön för arbetad tid = Grundlön + Premiekomp + OB-tillägg

$345\,420 + 24\,582 + 17\,077 = 387\,079$ kronor per år

Semesterlön%

Semesterlön% = Konstant, satt till 14,7 procent

Semesterlön i kronor

Semesterlön i kronor = Lön för arbetad tid * Semesterlön%

$$387\,079 * 14,7\% = 56\,901 \text{ kronor}$$

Sjuklön%

Sjuklön% = Konstant, satt till 2,4 procent

Sjuklön i kronor

Sjuklön i kronor = Lön för arbetad tid * Sjuklön%

$$387\,079 * 2,4\% = 9\,290 \text{ kronor}$$

Helgdagslön%

Helgdagslön% = Konstant, satt till 4,5 procent

Helgdagslön i kronor

Helgdagslön i kronor = Lön för arbetad tid * Helgdagslön%

$$387\,079 * 4,5\% = 17\,419 \text{ kronor}$$

Permitteringslön%

Permitteringslön% = Konstant, satt till 1 procent

Permitteringslön i kronor

Permitteringslön i kronor = Lön för arbetad tid * Permitteringslön%

$$387\,079 * 1\% = 3\,871 \text{ kronor}$$

Permission%

Permission% = Konstant, satt till 0,5 procent

Permission i kronor

Permission i kronor = Lön för arbetad tid * Permission%

$$387\,079 * 0,5\% = 1\,935 \text{ kronor}$$

Lön för ej arbetad tid

Lön för ej arbetad tid = Semesterlön i kronor + Sjuklön i kronor + Helgdagslön i kronor + Permitteringslön i kronor + Permission i kronor

$$56\,901 + 9\,290 + 17\,419 + 3\,871 + 1\,935 = 89\,415 \text{ kronor per år}$$

Bruttolön

Bruttolön = Lön för arbetad tid + Lön för ej arbetad tid

$$387\,079 + 89\,415 = 476\,494 \text{ kronor}$$

Sociala avgifter%

Sociala avgifter% = Konstant, satt till 39,9 procent

Sociala avgifter

Sociala avgifter = Bruttolön * Sociala avgifter%

$$476\,494 * 39,9\% = 190\,121 \text{ kronor}$$

Personalkostnader, endast förarlöner

Personalkostnader, endast förarlöner = Lön för arbetad tid + Lön för ej arbetad tid + Sociala avgifter

$$387\,079 + 89\,415 + 190\,121 = 666\,615 \text{ kronor per år}$$

Rörelsekapitalbehov

Rörelsekapitalbehov = Konstant, satt till 65 000 kronor

Räntesats i procent

Räntesats i procent = Konstant, satt till 8 procent

Rörelsekapitalkostnad

Rörelsekapitalkostnad = Rörelsekapitalbehov * Räntesats i procent

$$65\,000 * 8\% = 5\,200 \text{ kronor}$$

Försäkringar

Försäkringar = Konstant, satt till 625 kronor

Övriga personalomkostnader

Övriga personalomkostnader = Konstant, satt till 12 905 kronor

S:a fasta + rörliga kostnader, Släp

S:a fasta + rörliga kostnader, Släp = (Avskrivning, Släp + Medelränta kr/år, Släp + Försäkring, Släp + Garage/uppställningsplats, Släp + Fordonsskatt, släpvagn + (Typ 4: Däckkostnad kronor/kilometer, släp * Körsträcka) + Reparationskostnad, släp) + Förbrukning, släp * Körsträcka * (Diesel (kr/liter) + Dieselskatt (kr/liter) + Koldioxidskatt (kr/liter))

$$39\,701 + 21\,579 + 12\,000 + 3\,000 + 14\,730 + (0,157 * 120\,000) + 25\,519 + 0,1 * 120\,000 * (2,71 + 1,51 + 1,53) = 203\,968 \text{ Kronor}$$

S:a fasta + rörliga kostnader, Påbyggnad

S:a fasta + rörliga kostnader, Påbyggnad = Avskrivning, Påbyggnad + Medelränta kr/år, Påbyggnad + Reparationskostnad, Påbyggnad

$$28\,621 + 9\,487 + 12\,204 = 50\,312 \text{ kronor}$$

S:a fasta + rörliga kostnader, Chassi

S:a fasta + rörliga kostnader, Chassi = Avskrivning, Chassi + Medelränta kr/år, Chassi + Försäkring, Chassi + Garage/uppställningsplats, Chassi + Komradio, telefon, Chassi + Fordonsskatt, lastbil + Eurovinjettavgift + ((Typ 1: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil + Typ 2: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil + Typ 3: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil) * Körsträcka) + Reparationskostnad, Chassi + Servicekostnad, Chassi + ((Förbrukning - Förbrukning, släp) * Körsträcka * (Diesel (kr/liter) + Dieselskatt (kr/liter) + Koldioxidskatt (kr/liter)))

$109\,301 + 37\,580 + 25\,000 + 6\,000 + 16\,000 + 12\,679 + 10\,658 + ((0,067 + 0,085 + 0,070) * 120\,000) + 41\,473 + 18\,000 + ((0,42 - 0,1) * 120\,000 * (2,71 + 1,51 + 1,53)) = 527\,076$ kronor

Omsättning exkl företagskostnad

Omsättning exkl företagskostnad = Personalkostnader, endast förarlöner + S:a fasta + rörliga kostnader, Släp + S:a fasta + rörliga kostnader, Påbyggnad + S:a fasta + rörliga kostnader, Chassi

$666\,615 + 203\,968 + 50\,312 + 527\,076 = 1\,447\,972$ kronor

Administration i procent

Administration i procent = Konstant, satt till 10 procent

Administration i kronor

Administration i kronor = Omsättning exkl företagskostnad * Administration i procent

$1\,447\,972 * 10\% = 144\,797$ kronor

Omsättning exkl oförutsedda och vinstpålägg

Omsättning exkl oförutsedda och vinstpålägg = Rörelsekapitalkostnad + Försäkringar + Övriga personalomkostnader + Omsättning exkl företagskostnad + Administration i kronor

$5\,200 + 625 + 12\,905 + 1\,447\,972 + 144\,797 = 1\,611\,499$ kronor

Pålägg%

Pålägg% = Konstant, satt till 4 procent

Marginal

Marginal = Omsättning exkl oförutsedda och vinstpålägg * Pålägg%

$1\,611\,499 * 4\% = 64\,460$ kronor

Företagskostnader, adm. + övriga personallöner

Företagskostnader, adm. + övriga personallöner = Rörelsekapitalkostnad + Försäkringar + Övriga personalomkostnader + Administration i kronor + Marginal

$5\,200 + 625 + 12\,905 + 144\,797 + 64\,460 = 227\,987$ kronor

S:a fast kostnad

S:a fast kostnad = Avskrivning, totalt + Ränta, totalt + Försäkring, totalt + Övrigt, garageplats, radio/kommunikation m.m. totalt + Fordonsskatt, lastbil + Fordonsskatt, släpvagn + Eurovinjettavgift + Personalkostnader, endast förarlöner + Företagskostnader, adm. + övriga personallöner

$177\,623 + 68\,646 + 37\,000 + 25\,000 + 12\,679 + 14\,370 + 10\,658 + 666\,615 + 227\,987 = 1\,240\,579$ kronor per år

Rörlig kostnad per år

Typ 1: Michelin 315/80-22,5"XZA1 (2 däck)

Typ 1: Michelin 315/80-22,5"XZA1 (2 däck) = Konstant, satt till 8 340 kronor, eller

$$4\,170 * 2 = 8\,340 \text{ kronor}$$

Typ 1: Balansering,byten (2 st)

Typ 1: Balansering,byten (2 st) = Konstant, satt till 1 100 kronor, eller

$$550 * 2 = 1\,100 \text{ kronor}$$

Typ 1: Däckkostnad, lastbil

Typ 1: Däckkostnad, lastbil = Typ 1: Michelin 315/80-22,5"XZA1 (2 däck) + Typ 1: Balansering,byten (2 st)

$$8\,340 + 1\,100 = 9\,440 \text{ kronor}$$

Typ 1: Livslängd (km)

Typ 1: Livslängd (km) = Konstant, satt till 140 000 kilometer

Typ 1: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil

Typ 1: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil = Typ 1: Däckkostnad, lastbil / Typ 1: Livslängd (km)

$$9\,440 / 140\,000 = 0,067 \text{ kronor per kilometer}$$

Typ 2: Michelin 12-22,5"XDE1 (4 däck)

Typ 2: Michelin 12-22,5"XDE1 (4 däck) = Konstant, satt till 15 600 kronor, eller

$$3\,900 * 4 = 15\,600 \text{ kronor}$$

Typ 2: Bandag (8 st)

Typ 2: Bandag (8 st) = Konstant, satt till 14 800 kronor, eller

$$1\,850 * 8 = 14\,800 \text{ kronor}$$

Typ 2: Balansering,byten (12 st)

Typ 2: Balansering,byten (12 st) = Konstant, satt till 5 160 kronor, eller

$$430 * 12 = 5\,160 \text{ kronor}$$

Typ 2: Däckkostnad, lastbil

Typ 2: Däckkostnad, lastbil = Typ 2: Michelin 12-22,5"XDE1 (4 däck) + Typ 2: Bandag (8 st) + Typ 2: Balansering,byten (12 st)

$$15\,600 + 14\,800 + 5\,160 = 35\,560 \text{ kronor}$$

Typ 2: Livslängd (km)

Typ 2: Livslängd (km) = Konstant, satt till 420 000 kilometer

Typ 2: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil

Typ 2: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil = Typ 2: Däckkostnad, lastbil / Typ 2: Livslängd (km)

$35\,560 / 420\,000 = 0,085$ kronor per kilometer

Typ 3: Michelin 12-22,5"XZA1 (4 däck)

Typ 3: Michelin 12-22,5"XZA1 (4 däck) = Konstant, satt till 14 800 kronor, eller

$3\,700 * 4 = 14\,800$ kronor

Typ 3: Bandag (8 gånger)

Typ 3: Bandag (8 gånger) = Konstant, satt till 13 600 kronor, eller

$1\,700 * 8 = 13\,600$ kronor

Typ 3: Balansering,byten (12 gånger)

Typ 3: Balansering,byten (12 gånger) = Konstant, satt till 5 160 kronor, eller

$430 * 12 = 5\,160$ kronor

Typ 3: Däckkostnad, lastbil

Typ 3: Däckkostnad, lastbil = Typ 3: Michelin 12-22,5"XZA1 (4 däck) + Typ 3: Bandag (8 st) + Typ 3: Balansering,byten (12 st)

$14\,800 + 13\,600 + 5\,160 = 33\,560$ kronor

Typ 3: Livslängd (km)

Typ 3: Livslängd (km) = Konstant, satt till 480 000 kilometer

Typ 3: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil

Typ 3: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil = Typ 3: Däckkostnad, lastbil / Typ 3: Livslängd (km)

$33\,560 / 480\,000 = 0,070$ kronor per kilometer

Typ 4: Michelin 385/65-22,5"XZA1 (8 däck)

Typ 4: Michelin 385/65-22,5"XZA1 (8 däck) = Konstant, satt till 34 400 kronor, eller

$4\,300 * 8 = 34\,400$ kronor

Typ 4: Bandag (16 gånger)

Typ 4: Bandag (16 gånger) = Konstant, satt till 40 000 kronor, eller

$2\,500 * 16 = 40\,000$ kronor

Typ 3: Balansering,byten (24 gånger)

Typ 3: Balansering,byten (24 gånger) = Konstant, satt till 10 320 kronor, eller

$$430 * 24 = 10\,320 \text{ kronor}$$

Typ 4: Däckkostnad, släp

Typ 4: Däckkostnad, släp = Typ 4: Michelin 385/65-22,5"XZA1 (8 däck) + Typ 4: Bandag (16 st) + Typ 4: Balansering,byten (24 st)

$$34\,400 + 40\,000 + 10\,320 = 84\,720 \text{ kronor}$$

Typ 4: Livslängd (km)

Typ 4: Livslängd (km) = Konstant, satt till 540 000 kilometer

Typ 4: Däckkostnad kronor/kilometer, släp

Typ 4: Däckkostnad kronor/kilometer, släp = Typ 4: Däckkostnad, släp / Typ 4: Livslängd (km)

$$84\,720 / 540\,000 = 0,157 \text{ kronor per kilometer}$$

Däckkostnad, totalt

Däckkostnad, totalt = (Typ 1: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil + Typ 2: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil + Typ 3: Däckkostnad kronor/kilometer, lastbil + Typ 4: Däckkostnad kronor/kilometer, släp) * Körsträcka

$$(0,067 + 0,085 + 0,070 + 0,157) * 120\,000 = 45\,468 \text{ kronor}$$

Reparationskostnad, släp

Reparationskostnad, släp = Konstant, satt till 25 519 kronor

Reparationskostnad, påbyggnad

Reparationskostnad, påbyggnad = Konstant, satt till 12 204 kronor

Reparationskostnad, Chassi

Reparationskostnad, Chassi = Konstant, satt till 41 473 kronor

Servicekostnad, Chassi

Servicekostnad, Chassi = Konstant, satt till 18 000 kronor

Servicekostnad, totalt

Servicekostnad, totalt = Reparationskostnad, släp + Reparationskostnad, påbyggnad + Reparationskostnad, Chassi + Servicekostnad, Chassi

$$25\,519 + 12\,204 + 41\,473 + 18\,000 = 97\,196 \text{ kronor}$$

Diesel (kr/liter)

Diesel (kr/liter) = Konstant, satt till 2,71 kronor per liter

Dieselskostnad

Dieselskostnad = Diesel * Förbrukning * Körsträcka

$$2,71 * 0,42 * 120\ 000 = 137\ 947 \text{ kronor per år}$$

Dieselskatt (kr/liter)

Dieselskatt (kr/liter) = Konstant, satt till 1,512 kronor per liter

Dieselskattkostnad

Dieselskattkostnad = Dieselskatt * Förbrukning * Körsträcka

$$1,51 * 0,42 * 120\ 000 = 77\ 002 \text{ kronor per år}$$

Koldioxidskatt (kr/liter)

Koldioxidskatt (kr/liter) = Konstant, satt till 1,527 kronor per liter

Koldioxidskattkostnad

Koldioxidskattkostnad = Koldioxidskatt * Förbrukning * Körsträcka

$$1,53 * 0,42 * 120\ 000 = 77\ 766 \text{ kronor per år}$$

Drivmedelskostnad, totalt

Drivmedelskostnad, totalt = Dieselskostnad + Dieselskattkostnad + Koldioxidskattkostnad

$$137\ 947 + 77\ 002 + 77\ 766 = 292\ 716 \text{ kronor per år}$$

S:a rörlig kostnad

S:a rörlig kostnad = Däckkostnad, totalt + Servicekostnad, totalt + Drivmedelskostnad, totalt

$$45\ 468 + 97\ 196 + 292\ 716 = 435\ 380 \text{ kronor per år}$$

S:a kostnad

S:a kostnad = S:a fast kostnad + S:a rörlig kostnad

$$1\ 240\ 579 + 435\ 380 = 1\ 675\ 959 \text{ kronor per år}$$

Bilaga 2 Flygtrafikkostnad³⁶

Tabell B2.1. Beräkningsexempel: Airbus A300B4-200F.

Bakgrundsdata	
Avstånd inom Europa/avgång (km)	2 020
Hänsyn till flygväg (%)	9%
Flygväg avstånd (km)	2 201
Körsträcka per år (km)	1 474 372
Tidskonstant (tim)	0,25
Antal rotationer per år	365
Antal avgångar per år	730
Tid/km (tim)	0,0013
Tid/flygning (tim)	3,11
Drifttimmar per år	2 271
Theoretical max utilisation (block hrs)	2 154
Hastighet (km/tim)	649
Drivmedelskonstant	300
Drivmedel per km	2,14
Drivmedelsförbrukning per avgång (USGallon)	5 011
Drivmedelspris per USGallon	7,04
MZFW kg	126 000
OWE kg	81 600
MTOW kg	165 000
Maximal nettolast (kg)	44 400
Stuvningskoefficient (pall/nät, %)	100%
Stuvningskoefficient (container, %)	85%
Stuvningskoefficient (bulk, %)	50%
Antal pall/nät, 88 x 125	20
Antal pall/nät, 96 x 125	0
Pall/nät volym, 88 x 125 (kubikmeter)	14,75
Pall/nät volym, 96 x 125 (kubikmeter)	17,0
Pall/nät volym (kubikmeter)	295,0
Antal LD1, LD2 eller LD3 containrar	20
LD1, LD2 eller LD3 volym (kubikmeter)	4,47
Container volym (kubikmeter)	89,4
Bakgrundsdata	
Bulk volym (kubikmeter)	16,0
Total stuvningsvolym (kubikmeter)	379
Genomsnittlig densitet (kg/kubikmeter)	160
Genomsnittlig lastfaktor (%)	72,5%
Nettolast/avgång (kg)	43 963
Nettolast per år (ton)	32 093
Växelkurs 1 USD = SEK	9,39

³⁶ Beräkningsexemplet i bilagan gäller en Airbus A300B4-200F principen är dock densamma för Boeing 747-400F.

Tabell B2.1. (forts.)

Fast kostnad per år

Låneränta, % per år	5,00%
Flygplan i användning, i %	33,3%
Grundläggande flygplanskostnad	131 460 000
En uppsättning flygplansmotorer	28 170 000
Nettovärde, flygplan	159 630 000
Flygparkens nominella värde	53 210 000
Betalningsperioder flygplan, i år	5
Restvärde, i %	10%
Restvärde, flygplan i kr	5 321 000
Betalningar per år	12
Förskott/Efterskott (1 eller 0)	0
Periodisk betalning, lån (flygplan)	903 725
<i>Total återbetalning, flygplan</i>	<i>10 844 694</i>
Reservdelar, flygplanskropp i %	7,5%
Reservdelar, flygplanskropp	9 859 500
Reservdelar, motorer i %	10,0%
Reservdelar, motorer	2 817 000
Nettovärde, reservdelar	12 676 500
Reservdelarnas nominella värde	4 225 500
Betalningsperioder reservdelar i år	10
Restvärde, reservdelar i kr	422 550
Periodisk betalning, lån (reservdelar)	40 336
<i>Total återbetalning, reservdelar</i>	<i>484 034</i>
Antal betalningar i förskott	1
Hyresfaktor, flygplan	53,21
Periodisk betalning, hyra (flygplan)	999 972
<i>Total finansiell hyra, flygplan</i>	<i>11 999 662</i>
Hyresfaktor, reservdelar	94,67
Periodisk betalning, hyra (reservdelar)	44 632
<i>Total finansiell hyra, reservdelar</i>	<i>535 584</i>
Månatlig hyra per flygplan	1 420 707
<i>Total operating hyra, flygplan</i>	<i>5 682 828</i>
Nominell månatlig hyra, reservdelar i %	1%
<i>Total operating hyra, reservdelar</i>	<i>507 060</i>
Total flygplanskostnad, fast	30 053 862
Potentiell drifttid (flygplan)	1 856
Kapitalkostnad	36 787 695
Försäkring, flygplanskropp % av värdet	0,5%
Försäkring, flygplanskropp	798 150
Försäkring, reservdelar % av värdet	0,25%
Försäkring, reservdelar	31 691
Försäkring totalt	829 841
Försäkring	1 015 775
Fast kostnad per år	
Nominell flygtid per pilot per år	634
Flygbesättning per flygplan	3,6
Piloter per flygbesättning	3,0
Antal piloter	10,8
Årsgenomsnittlig pilotlön, enligt ICAO	1 074 935
Pilotlön per år	1 066 488
Plus plus för pension, social etc.	0,0%
Träningskostnad (pilot)	20 000

Tabell B2.1. (forts.)

Uniformer (pilot)	1 000
Kostnad per pilot	1 087 488
Pilotkostnad, fast	11 696 459
Kostnad per avgång per pilot	200
Kostnad per timme per pilot	100
Pilotkostnad, rörlig	373 150
Nominell flygtid per kabinpersonal per år	600
Kabinpersonal per flygplan	3,8
Kabinpersonal per besättning	1
Antal Kabinpersonal	3,8
Årsgenomsnittlig kabinpersonallön, enligt ICAO	485 307
Kabinpersonallön per år	481 494
Träningskostnad (kabinpersonal)	5 000
Uniformer (kabinpersonal)	2 000
Kostnad per kabinpersonal	488 494
Kabinpersonalskostnad, fast	1 849 352
Kostnad per avgång per kabinpersonal	100
Kostnad per timme per kabinpersonal	50
Kabinpersonalkostnader, rörlig	186 575
Administration, flygplanskropp och motorer per drifttimme	2 817
Underhållskostnad, fast	6 398 805
Antal motorer per flygplan	2
Flygplanskropp kostnad	3 296
Genomsnittlig tid	3,94
Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll	1,00
Fördelning av linjeunderhåll	15%
Flygplanskropp kostnad per avgång	2 234
Motorkostnad per motor	1 061
Fördelning av motorunderhåll	0,75
Motorkostnad per motor per avgång	898
<i>Totalt per avgång</i>	<i>4 031</i>
Underhållskostnad per avgång	2 942 906
Flygplanskropp kostnad, linje per avgång	394
Motorkostnad, linje per motor per avgång	159
<i>Totalt linje per avgång</i>	<i>711</i>
Linje underhåll, rörlig	519 336
Markutrustning, (Ursprungsflygplats)	50 000
Markutrustning, (Destinationsflygplats)	50 000
Markutrustning, fast	100 000
Markutrustning per avgång (Ursprungsflygplats)	1 000
Markutrustning per avgång (Destinationsflygplats)	1 000
Markutrustning per avgång	1 000
Markutrustning, rörlig	730 000
Flygplatshantering per ton per avgång	10
Fast kostnad per år	
Marktjänst, flygplats	1 204 500
Årlig disponibel tonkilometer (ATK)	65,46
ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per ATK	0,020658
Biljetter, försäljning och marknadsföring, fast	1 352 316
Tonkilometer (totalt, RTK)	64,818
ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per RTK	0,033804
Biljetter, försäljning och marknadsföring, rörlig	2 191 093

Tabell B2.1. (forts.)

Stationskostnad (Ursprungsflygplats)	50 000
Stationskostnad (Destinationsflygplats)	50 000
Stationskostnad, fast	100 000
Stationskostnad per avgång	500
Stationskostnad, rörlig	365 000
Godskostnad (Ursprungsflygplats)	50 000
Godskostnad (Destinationsflygplats)	50 000
Godskostnad, totalt	100 000
Godsprovision	5%
Godskostnad per kg	7,95
Godsintäkter	255 081 679
Pass., gods och provision	12 754 084
Av-isning per ton per avgång	10
Av-isning	1 204 500
Grundläggande flygplansvärde, i miljoner US Dollar	14
En uppsättning flygplansmotorer, i miljoner US Dollar	3
Flygplansvärde, i miljoner US Dollar	17
Nominell månatlig flygplanshyra (%)	0,89%
Månatlig hyra per flygplan, i US Dollar	151 300
Hyra för ersättningsflygplan per timme	79,2
Hyra för ersättningsflygplan	179 793
Förseningar och återbud	32 093
ICAO Allmänna och administrativa kostnader per ATK	0,050706
Allmänna och administrativa kostnader, fast	3 319 322
ICAO Allmänna och administrativa kostnader per RTK	0,07700
Allmänna och administrativa kostnader, rörlig	4 990 824
ICAO Andra operativa kostnader per ATK	0,128643
Övriga operativa kostnader, fast	8 421 242
ICAO Andra operativa kostnader per RTK	0,210336
Övriga operativa kostnader, rörlig	13 633 470
S:a fast kostnad	112 448 288
<hr/>	
<i>Rörlig kostnad per år</i>	
Drivmedel	25 760 122
Antal motorer per flygplan	2
Flygplanskropp kostnad	3 296
Genomsnittlig tid	3,94
Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll	1,00
Flygplanskropp kostnad per genomsnittlig tid	2 629
Motorkostnad per motor	1 061
Fördelning av motorunderhåll	0,75
Motorkostnad per timme per motor	793
<i>Totalt i timmen</i>	<i>4 214</i>
Underhållskostnad per timme	9 572 709
<i>Rörlig kostnad per år</i>	
En-route kostnad per 100 km (Ursprungsland)	838
En-route kostnad per 100 km (Destinationsland)	928
Tillägg för "över atlanten" flygningar per avgång	0
En-route navigeringskostnad per avgång	17 489
En-route navigeringskostnad	12 766 676
S:a rörlig kostnad	48 099 507

Tabell B2.1. (forts.)

Total årlig kostnad	160 547 795
Nodkostnad	
Nominell kostnad för den studerade sändningen per ton (Avgående)	218
Nominell kostnad för den studerade sändningen per ton (Ankommande)	925
Godshantering per avgående	9 592
Godshantering per ankommande	40 666
Speciella godshanteringskostnader per avgång	50 258
Godshanteringskostnad	36 687 989

Avståndsberoende kostnad, UV1, beräknas enligt:

$$UV1 = \frac{\text{Rörlig kostnad}}{\text{Körsträcka per år} * \text{Nettolast per avgång}}$$

$$UV1 = \frac{48\,099\,507}{1\,474\,372 * 43,96} = 0,7421 \text{ kr/tonkm}$$

Tidsberoende kostnad, UV2, beräknas enligt:

$$UV2 = \frac{\text{Fast kostnad}}{\text{Driftstimmar per år} * \text{Nettolast per avgång}}$$

$$UV2 = \frac{112\,448\,288}{2\,271 * 43,96} = 1\,126 \text{ kr/tontim}$$

Godshanteringskostnad, nodkostnad, beräknas enligt:

$$UT1 = \frac{\text{Godshanteringskostnad}}{\text{Nettolast per år}}$$

$$UT1 = \frac{36\,687\,989}{32\,093} = 1\,143 \text{ kr/ton}$$

Nedan följer en genomgång av de data som redovisades i tabellen ovan. Redovisningen följer de ovanstående kostnadsposternas kronologiska ordning. Först presenteras beräkningsmetoden för *Bakgrundsdata*, därefter de *Fasta och Rörliga kostnaderna* och slutligen *Godshanteringskostnaderna (Nodkostnaderna)*.

Bakgrundsdata

Avstånd inom Europa/avgång (km)

Avstånd inom Europa/avgång = i detta exempel mellan Arlanda och Rom 2 020 kilometer

Hänsyn till flygväg (%)

Hänsyn till flygväg = $0,1 - (0,05 * \text{Avstånd inom Europa/avgång} / 10\,000)$

$$0,1 - (0,05 * 2\,020 / 10\,000) = 9\%$$

Flygväg avstånd (km)

Flygväg avstånd = $(\text{Avstånd inom Europa/avgång} * \text{Hänsyn till flygväg}) + \text{Avstånd inom Europa/avgång}$

$$(2\,020 * 9\%) + 2\,020 = 2\,201 \text{ kilometer}$$

Körsträcka per år (km)

Körsträcka per år = $\text{Avstånd inom Europa/avgång} * \text{Antal avgångar per år}$

$$2\,020 * 730 = 1\,474\,372 \text{ kilometer}$$

Tidskonstant (tim)

Tidskonstant = Konstant, satt till 0,25 timmar

Antal rotationer per år

Antal rotationer per år = Konstant, satt till 365 rotationer per år

Antal avgångar per år

Antal avgångar per år = $\text{Antal rotationer per år} * 2$

$$365 * 2 = 730 \text{ avgångar per år}$$

Tid/km (tim)

Tid/km = Konstant, satt till 0,0013

Tid/flygning (tim)

Tid/flygning = Tidskonstant + Tid/km * Flygväg avstånd

$$0,25 + 0,0013 * 2\ 201 = 3,11 \text{ timmar}$$

Drifftimmar per år

Drifftimmar per år = Tid/flygning * Antal avgångar per år

$$3,11 * 730 = 2\ 271 \text{ timmar per år}$$

Theoretical max utilisation (block hrs)

Theoretical max utilisation = 2 500 * Tid/flygning / (0,5 + Tid/flygning)

$$2\ 500 * 3,11 / (0,5 + 3,11) = 2\ 154 \text{ timmar per år}$$

Hastighet (km/tim)

Hastighet = Avstånd inom Europa/avgång / Tid/flygning

$$2\ 020 / 3,11 = 649 \text{ kilometer i timmen}$$

Drivmedelskonstant

Drivmedelskonstant = Konstant, satt till 300 US Gallon

Drivmedel per km

Drivmedel per km = Konstant, satt till 2,14 US Gallon per km

Drivmedelsförbrukning per avgång (US Gallon)

Drivmedelsförbrukning = Drivmedelskonstant + Drivmedel per km * Flygväg avstånd

$$300 + 2,14 * 2\ 201 = 5\ 011 \text{ US Gallon}$$

Drivmedelspris per US Gallon

Drivmedelspris per US Gallon = Konstant, satt till 7,04 kronor per US Gallon

MZFW kg

MZFW kg = Konstant, satt till 126 000 kg

OWE kg

OWE kg = Konstant, satt till 81 600 kg

MTOW kg

MTOW kg = Konstant, satt till 165 00 kg

Maximal nettolast (kg)

Maximal nettolast = MZFW kg - OWE kg

$$126\ 000 - 81\ 600 = 44\ 400 \text{ kg, eller } 44,4 \text{ ton}$$

Stuvningskoefficient (pall/nät, %)

Stuvningskoefficient (pall/nät, %) = Konstant, satt till 100%

Stuvningskoefficient (container, %)

Stuvningskoefficient (container, %) = Konstant, satt till 85%

Stuvningskoefficient (bulk, %)

Stuvningskoefficient (bulk, %) = Konstant, satt till 50%

Antal pall/nät, 88 x 125

Antal pall/nät, 88 x 125 = Konstant, satt till 20 stycken

Antal pall/nät, 96 x 125

Antal pall/nät, 96 x 125 = Konstant, satt till 0 stycken

Pall/nät volym, 88 x 125 (kubikmeter)

Pall/nät volym, 88 x 125 = Konstant, satt till 14,75 kubikmeter

Pall/nät volym, 96 x 125 (kubikmeter)

Pall/nät volym, 96 x 125 = Konstant, satt till 17 kubikmeter

Pall/nät volym (kubikmeter)

Pall/nät volym = Antal pall/nät, 88 x 125 * Pall/nät volym, 88 x 125 + Antal pall/nät, 96 x 125 * Pall/nät volym, 96 x 125

$20 * 14,75 + 0 * 17 = 295$ kubikmeter

Antal LD1, LD2 eller LD3 containrar

Antal LD1, LD2 eller LD3 containrar = Konstant, satt till 20 stycken

LD1, LD2 eller LD3 volym (kubikmeter)

LD1, LD2 eller LD3 volym = Konstant, satt till 4,47 kubikmeter

Container volym (kubikmeter)

Container volym = Antal LD1, LD2 eller LD3 containrar * LD1, LD2 eller LD3 volym

$20 * 4,47 = 89,4$ kubikmeter

Bulk volym (kubikmeter)

Bulk volym = Konstant, satt till 16 kubikmeter

Total stuvningsvolym (kubikmeter)

Total stuvningsvolym = Pall/nät volym * Stuvningskoefficient (pall/nät) + Container volym * Stuvningskoefficient (container) + Bulk volym * Stuvningskoefficient (bulk)

$295 * 100\% + 89,4 * 85\% + 16 * 50\% = 379$ kubikmeter

Genomsnittlig densitet (kg/kubikmeter)

Genomsnittlig densitet = Konstant, satt till 160 kg/kubikmeter

Genomsnittlig lastfaktor (%)

Genomsnittlig lastfaktor = Konstant, satt till 72,5%

Nettolast per avgång (kg)

Nettolast per avgång = Total stuvningskoefficient * Genomsnittlig densitet *
Genomsnittlig lastfaktor

$$379 * 160 * 72,5\% = 43\,963 \text{ kg} \quad \text{dvs.} \quad 43,963 \text{ ton}$$

Nettolast per år (ton)

Nettolast per år = (Nettolast/avgång / 1 000) * Antal avgångar per år

$$(43\,963 / 1\,000) * 730 = 32\,093 \text{ ton per år}$$

Växelkurs 1 USD = SEK

Växelkurs = Konstant, satt till 9,39 kronor för 1 dollar (Juni 2002)

Fast kostnad per år**Låneränta, % per år**

Låneränta = Konstant, satt till 5 % per år

Flygplan i användning, i %

Flygplan i användning = Konstant, satt till 33,3% (1/3)

Grundläggande flygplanskostnad

Grundläggande flygplanskostnad = Konstant, satt till 131 460 000 kronor

En uppsättning flygplansmotorer

En uppsättning flygplansmotorer = Konstant, satt till 28 170 000 kronor

Nettovärde, flygplan

Nettovärde, flygplan = Grundläggande flygplanskostnad + En uppsättning
flygplansmotorer

$$131\,460\,000 + 28\,170\,000 = 159\,630\,000 \text{ kronor}$$

Flygparkens nominella värde

Flygparkens nominella värde = Nettovärde, flygplan * Flygplan i användning

$$159\,630\,000 * 33,3\% = 53\,210\,000 \text{ kronor}$$

Betalningsperioder flygplan, i år

Betalningsperioder flygplan, i år = Konstant, satt till 5 år

Restvärde, i %

Restvärde, i % = Konstant, satt till 10%

Restvärde, flygplan i kr

Restvärde, flygplan i kr = Flygparkens nominella värde * Restvärde, flygplan i%

$$53\,210\,000 * 10\% = 5\,321\,000 \text{ kronor}$$

Betalningar per år

Betalningar per år = Konstant, satt till 12 betalningar per år

Förskott/Efterskott (1 eller 0)

Förskott/Efterskott (1 eller 0) = Konstant, satt till 0

Periodisk betalning, lån (flygplan)

Periodisk betalning, lån (flygplan) = ((Flygparkens nominella värde - Restvärde) / (1 + Låneränta * Förskott/Efterskott / Betalningar per år)) * (Låneränta / Betalningar per år / (1 - (1 + (Låneränta / Betalningar per år)) ^ - (Betalningsperioder flygplan, i år * Betalningar per år)))

$$((53\,210\,000 - 5\,321\,000) / (1 + 5\% * 0 / 12)) * (5\% / 12 / (1 - (1 + (5\% / 12)) ^ - (5 * 12))) = 903\,725 \text{ kronor}$$

Total återbetalning, flygplan

Total återbetalning, flygplan = Periodisk betalning, lån (flygplan) * Betalning per år

$$903\,725 * 12 = 10\,844\,694 \text{ kronor}$$

Reservdelar, flygplanskropp i %

Reservdelar, flygplanskropp i % = Konstant, satt till 7,5%

Reservdelar, flygplanskropp

Reservdelar, flygplanskropp = (Nettovärde, flygplan - En uppsättning flygplansmotorer) * Reservdelar, flygplanskropp i %

$$(159\,630\,000 - 28\,170\,000) * 7,5\% = 9\,859\,500 \text{ kronor}$$

Reservdelar, motorer i %

Reservdelar, motorer i % = Konstant, satt till 10%

Reservdelar, motorer

Reservdelar, motorer = En uppsättning flygplansmotorer * Reservdelar, motorer i %

$$28\,170\,000 * 10\% = 2\,817\,000 \text{ kronor}$$

Nettovärde, reservdelar

Nettovärde, reservdelar = Reservdelar, flygplanskropp + Reservdelar, motorer

$$9\,859\,500 + 2\,817\,000 = 12\,676\,500 \text{ kronor}$$

Reservdelarnas nominella värde

Reservdelarnas nominella värde = Nettovärde, reservdelar * Flygplan i användning

$$12\,676\,500 * 33,3\% = 4\,225\,500 \text{ kronor}$$

Betalningsperioder reservdelar i år

Betalningsperioder reservdelar i år = Konstant, satt till 10 år

Restvärde, reservdelar i kr

Restvärde, reservdelar i kr = Reservdelarnas nominella värde * Restvärde, i %

$$4\,225\,500 * 10\% = 422\,550 \text{ kronor}$$

Periodisk betalning, lån (reservdelar)

Periodisk betalning, lån (reservdelar) = ((Reservdelarnas nominella värde - Restvärde, reservdelar) / (1 + Låneränta * Förskott/Efterskott / Betalningar per år)) * (Låneränta / Betalningar per år / (1 - (1 + (Låneränta / Betalningar per år)) ^ - (Betalningsperioder reservdelar, i år * Betalningar per år)))

$$((4\,225\,500 - 422\,550) / (1 + 5\% * 0 / 12)) * (5\% / 12 / (1 - (1 + (5\% / 12)) ^ - (10 * 12))) = 40\,336 \text{ kronor}$$

Total återbetalning, reservdelar

Total återbetalning, reservdelar = Periodisk betalning, lån (reservdelar) * Betalningar per år

$$40\,336 * 12 = 484\,034 \text{ kronor}$$

Antal betalningar i förskott

Antal betalningar i förskott = Konstant, satt till 1

Hyresfaktor, flygplan

Hyresfaktor, flygplan = (1 - (1 + Låneränta * Betalningar per år) ^ - (Betalningsperioder, flygplan * Betalningar per år - Antal betalningar i förskott)) / (Låneränta / Betalningar per år) + Antal betalningar i förskott

$$(1 - (1 + (5\% * 12)) ^ - (5 * 12 - 1)) / (5\% / 12) + 1 = 53,21 \text{ kronor}$$

Periodisk betalning, hyra (flygplan)

Periodisk betalning, hyra (flygplan) = Flygparkens nominella värde / Hyresfaktor, flygplan

$$53\,210\,000 / 53,21 = 999\,972 \text{ kronor}$$

Total finansiell hyra, flygplan

Total finansiell hyra, flygplan = Periodisk betalning, hyra (flygplan) * Betalningar per år

$$999\,972 * 12 = 11\,999\,662 \text{ kronor}$$

Hysesfaktor, reservdelar

Hysesfaktor, flygplan = $(1 - (1 + \text{Låneränta} * \text{Betalningar per år})^{-n}) / (\text{Betalningsperioder, reservdelar} * \text{Betalningar per år} - \text{Antal betalningar i förskott}) / (\text{Låneränta} / \text{Betalningar per år}) + \text{Antal betalningar i förskott}$

$$(1 - (1 + (5\% * 12)^{-10} - (10 * 12 - 1))) / (5\% / 12) + 1 = 94,67 \text{ kronor}$$

Periodisk betalning, hyra (reservdelar)

Periodisk betalning, hyra (reservdelar) = Reservdelarnas nominella värde / Hyresfaktor, reservdelar

$$4\,225\,500 / 94,67 = 44\,632 \text{ kronor}$$

Total finansiell hyra, reservdelar

Total finansiell hyra, reservdelar = Periodisk betalning, hyra (reservdelar) * Betalningar per år

$$44\,632 * 12 = 535\,584 \text{ kronor}$$

Månatlig hyra per flygplan

Månatlig hyra per flygplan = 151 300 * Växelkurs

$$151\,300 * 9,39 = 1\,420\,707 \text{ kronor}$$

Total operating hyra, flygplan

Total operating hyra, flygplan = Månatlig hyra per flygplan * Flygplan i användning * Betalningar per år

$$1\,420\,707 * 33,3\% * 12 = 5\,682\,828 \text{ kronor}$$

Nominell månatlig hyra, reservdelar i %

Nominell månatlig hyra, reservdelar = Konstant, satt till 1%

Total operating hyra, reservdelar

Total operating hyra, reservdelar = Reservdelarnas nominella värde * Nominell månatlig hyra, reservdelar i % * Betalningar per år

$$4\,225\,500 * 1\% * 12 = 507\,060 \text{ kronor}$$

Total flygplanskostnad, fast

Total flygplanskostnad, fast = Total återbetalning, flygplan + Total återbetalning, reservdelar + Total finansiell hyra, flygplan + Total finansiell hyra, reservdelar + Total operating hyra, flygplan + Total operating hyra, reservdelar

$10\,844\,694 + 484\,034 + 11\,999\,662 + 535\,584 + 5\,682\,828 + 507\,060 = 30\,053\,862$ kronor

Potentiell drifttid (flygplan)

Potentiell drifttid = Theoretical max utilisation * Tid/flygning / (Tid/flygning + 0,5)

$2\,154 * 3,11 / (3,11 + 0,5) = 1\,856$ timmar per år

Kapitalkostnad

Kapitalkostnad = Total flygplanskostnad, fast * (Drifttimmar per år / Potentiell drifttid)

$30\,053\,862 * (2\,271 / 1\,856) = 36\,787\,695$ kronor

Försäkring, flygplanskropp % av värdet

Försäkring, flygplanskropp % av värdet = Konstant, satt till 0,5%

Försäkring, flygplanskropp

Försäkring, flygplanskropp = Flygparkens nominella värde * 3 * Försäkring, flygplanskropp % av värdet

$53\,210\,000 * 3 * 0,5\% = 798\,150$ kronor

Försäkring, reservdelar % av värdet

Försäkring, reservdelar % av värdet = Konstant, satt till 0,25%

Försäkring, reservdelar

Försäkring, reservdelar = Reservdelarnas nominella värde * 3 * Försäkring, reservdelar % av värdet

$4\,225\,500 * 3 * 0,25\% = 31\,691$ kronor

Försäkring totalt

Försäkring totalt = Försäkring, flygplanskropp + Försäkring, reservdelar

$798\,150 + 31\,691 = 829\,841$ kronor

Försäkring

Försäkring = Försäkring totalt * (Drifttimmar per år / Potentiell drifttid)

$829\,841 * (2\,271 / 1\,856) = 1\,015\,775$ kronor

Nominell flygtid per pilot per år

Nominell flygtid per pilot per år = (LN (Tid/flygning) * 130,1 + 485,9)

$(LN (3,11) * 130,1 + 485,9) = 634$ timmar per pilot per år

Flygbesättning per flygplan

Flygbesättning per flygplan = Drifftimmar per år / Nominell flygtid per pilot per år

$$2\,271 / 634 = 3,6 \text{ stycken per flygplan}$$

Piloter per flygbesättning

Piloter per flygbesättning = Konstant, satt till 3 piloter per flygbesättning

Antal piloter

Antal piloter = Flygbesättning per flygplan * Flygbesättning per flygplan

$$3,6 * 3 = 10,8 \text{ piloter}$$

Årsgenomsnittlig pilotlön, enligt ICAO

Årsgenomsnittlig pilotlön, enligt ICAO = Konstant, satt till 1 074 935 kronor

Pilotlön per år

Pilotlön per år = Årsgenomsnittlig pilotlön * (2/3) * (MTOW kg / 50 000) ^ 0,333

$$1\,074\,935 * (2/3) * (165\,000 / 50\,000) ^ 0,333 = 1\,066\,488 \text{ kronor per år}$$

Plus plus för pension, social etc

Plus plus för pension, social etc = Konstant, satt till 0%

Träningskostnad (pilot)

Träningskostnad (pilot) = Konstant, satt till 20 000 kronor

Uniformer (pilot)

Uniformer (pilot) = Konstant, satt till 1 000 kronor

Kostnad per pilot

Kostnad per pilot = Pilotlön per år * (1 + pension) + Träningskostnad + Uniformer

$$1\,066\,488 * (1 + 0,0\%) + 20\,000 + 1\,000 = 1\,087\,488 \text{ kronor per pilot}$$

Pilotkostnad, fast

Pilotkostnad, fast = Antal piloter * Kostnad per pilot

$$10,8 * 1\,087\,488 = 11\,696\,459 \text{ kronor}$$

Kostnad per avgång per pilot

Kostnad per avgång per pilot = Konstant, satt till 200 kronor per avgång per pilot

Kostnad per timme per pilot

Kostnad per timme per pilot = Konstant, satt till 100 kronor per timme per pilot

Pilotkostnader, rörlig

Pilotkostnader, rörlig = Kostnad per avgång per pilot * Antal avgångar per år +
Kostnad per timme per pilot * Drifttimmar per år

$$200 * 730 + 100 * 2\,271 = 373\,150 \text{ kronor}$$

Nominell flygtid per kabinpersonal per år

Nominell flygtid per kabinpersonal per år = Konstant, satt till 600 timmar per
kabinpersonal per år

Kabinpersonal per flygplan

Kabinpersonal per flygplan = Drifttimmar per år / Nominell flygtid per
kabinpersonal per år

$$2\,271 / 600 = 3,8 \text{ stycken per flygplan}$$

Kabinpersonal per besättning

Kabinpersonal per besättning = Konstant, satt till 1

Antal Kabinpersonal

Antal Kabinpersonal = Kabinpersonal per flygplan * Kabinpersonal per besättning

$$3,8 * 1 = 3,8 \text{ stycken}$$

Årsgenomsnittlig kabinpersonallön, enligt ICAO

Årsgenomsnittlig kabinpersonallön, enligt ICAO = Konstant, satt till 485 307
kronor

Kabinpersonallön per år

Kabinpersonallön per år = Årsgenomsnittlig kabinpersonallön, enligt ICAO *
 $(2/3) * (\text{MTOW kg} / 50\,000) ^{0,333}$

$$485\,307 * (2/3) * (165\,000 / 50\,000) ^{0,333} = 481\,494 \text{ kronor per år}$$

Träningskostnad (kabinpersonal)

Träningskostnad (kabinpersonal) = Konstant, satt till 5 000 kronor

Uniformer (kabinpersonal)

Uniformer (kabinpersonal) = Konstant, satt till 2 000 kronor

Kostnad per kabinpersonal

Kostnad per kabinpersonal = Kabinpersonallön per år * (1 + pension) +
Träningskostnad + Uniformer

$$481\,494 * (1 + 0,0\%) + 5\,000 + 2\,000 = 488\,494 \text{ kronor per pilot}$$

Kabinpersonalskostnad, fast

Kabinpersonalkostnad, fast = Antal kabinpersonal * Kostnad per kabinpersonal

$$3,8 * 488\,494 = 1\,849\,352 \text{ kronor}$$

Kostnad per avgång per kabinpersonal

Kostnad per avgång per kabinpersonal = Konstant, satt till 100 kronor per avgång per kabinpersonal

Kostnad per timme per kabinpersonal

Kostnad per timme per kabinpersonal = Konstant, satt till 50 kronor per timme per kabinpersonal

Kabinpersonalkostnader, rörlig

Kabinpersonalkostnader, rörlig = Kostnad per avgång per kabinpersonal * Antal avgångar per år + Kostnad per timme per kabinpersonal * Drifttimmar per år

$$100 * 730 + 50 * 2\,271 = 186\,575 \text{ kronor}$$

Administration, flygplanskropp och motorer per drifttimme

Administration, flygplanskropp och motorer per drifttimme = Konstant, satt till 2 817 kronor

Underhållskostnad, fast

Underhållskostnad, fast = Påhäng, flygdator och motorer per drifttimme * Drifttimmar per år

$$2\,817 * 2\,271 = 6\,398\,805 \text{ kronor}$$

Antal motorer per flygplan

Antal motorer per flygplan = Konstant, satt till 2 motorer per flygplan

Flygplanskropp kostnad

Flygplanskropp kostnad = 351 * Växelkurs

$$351 * 9,39 = 3\,296 \text{ kronor}$$

Genomsnittlig tid

Genomsnittlig tid = Konstant, satt till 3,94 timmar

Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll

Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll = 1 Flygkropp per avgång genererar underhåll likvärdigt med 1 timme, Konstant

Fördelning av linjeunderhåll

Fördelningen av linjeunderhåll = 15% av underhållskostnaden är linje (rutt) underhåll viken är beroende per avgång, Konstant

Flygplanskropp kostnad per avgång

Flygplanskropp kostnad per avgång = Flygplanskropp kostnad * Genomsnittlig tid / (1 / Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll + Genomsnittlig tid) * 1 / Fördelningen av underhållskostnad * (1 - Fördelning av linjeunderhåll)

$$3\,296 * 3,94 / (1 / 1 + 3,94) * 1 / 1 * (1 - 15\%) = 2\,234 \text{ kronor per avgång}$$

Motorkostnad per motor

Motorkostnad per motor = Konstant, satt till 1 061 kronor per timme

Fördelning av motorunderhåll

Fördelningen av motorunderhåll = 0,75 motor per avgång genererar underhåll likvärdigt med 1 timme, Konstant

Motorkostnad per motor per avgång

Motorkostnad per motor per avgång = Motorkostnad per motor * Genomsnittlig tid / (1 / Fördelning av motorunderhåll + Genomsnittlig tid) * 1 / Fördelning av motorunderhåll * (1 - Fördelning av linjeunderhåll)

$1\,061 * 1 / (1 / 0,75 + 3,94) * 1 / 0,75 * (1 - 15\%) = 898$ kronor per motor per avgång

Totalt per avgång

Totalt per avgång = Flygplanskropp kostnad per avgång + Antal motorer per flygplan * Motorkostnad per motor per avgång

$2\,234 + 2 * 898 = 4\,031$ kronor per avgång

Underhållskostnad per avgång

Underhållskostnad per avgång = Antal avgångar per år * Totalt per avgång

$730 * 4\,031 = 2\,942\,906$ kronor

Flygplanskropp kostnad, linje per avgång

Flygplanskropp kostnad, linje per avgång = Flygplanskropp kostnad per avgång * Fördelning av linjeunderhåll / (1 - Fördelning av linjeunderhåll)

$2\,234 * 15\% / (1 - 15\%) = 394$ kronor per avgång

Motorkostnad, linje per motor per avgång

Motorkostnad, linje per avgång = Motorkostnad per motor per avgång * Fördelning av linjeunderhåll / (1 - Fördelning av linjeunderhåll)

$898 * 15\% / (1 - 15\%) = 159$ kronor per avgång

Totalt linje per avgång

Totalt linje per avgång = Flygplanskropp kostnad, linje per avgång + Antal motorer per flygplan * Motorkostnad, linje per motor per avgång

$394 + 2 * 159 = 711$ kronor per avgång

Linje underhåll, rörlig

Linje underhåll, rörlig = Antal avgångar per år * Totalt linje per avgång

$730 * 711 = 519\,336$ kronor

Markutrustning, (Ursprungsflygplats)

Markutrustning, (Ursprungsflygplats) = 50 000 * (MTOW kg / 165 000)

50 000 * (165 000 / 165 000) = 50 000 kronor

Markutrustning, (Destinationsflygplats)

Markutrustning, (Destinationsflygplats) = 50 000 * (MTOW kg / 165 000)

50 000 * (165 000 / 165 000) = 50 000 kronor

Markutrustning, fast

Markutrustning, fast = Markutrustning, (Ursprungsflygplats) + Markutrustning, (Destinationsflygplats)

50 000 + 50 000 = 100 000 kronor

Markutrustning per avgång (Ursprungsflygplats)

Markutrustning per avgång (Ursprungsflygplats) = 1 000 * MTOW kg / 165 000

1 000 * 165 000 / 165 000 = 1 000 kronor per avgång

Markutrustning per avgång (Destinationsflygplats)

Markutrustning per avgång (Destinationsflygplats) = 1 000 * MTOW kg / 165 000

1 000 * 165 000 / 165 000 = 1 000 kronor per avgång

Markutrustning per avgång

Markutrustning per avgång = (Markutrustning per avgång, Ursprungsflygplats + Markutrustning per avgång, Destinationsflygplats) / 2

(1 000 + 1 000) / 2 = 1 000 kronor per avgång

Markutrustning, rörlig

Markutrustning, rörlig = Markutrustning per avgång * Antal avgångar per år

1 000 * 730 = 730 000 kronor

Flygplatshantering per ton per avgång

Flygplatshantering per ton per avgång = Konstant, satt till 10 kronor per ton per avgång

Marktjänst, flygplats

Marktjänst, flygplats = Flygplatshantering per ton per avgång * Antal avgångar per år * MTOW kg / 1 000

10 * 730 * 165 000 / 1 000 = 1 204 500 kronor

Årlig disponibel tonkilometer (ATK)

Årlig disponibel tonkilometer = Avstånd inom Europa/avgång * Antal avgångar per år * Maximal nettolast / 1 000 000 / 1 000

$2\,020 * 730 * 44\,400 / 1\,000\,000 / 1\,000 = 65,46$ miljoner tonkilometer

ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per ATK

ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per ATK = $0,0022 * \text{växelkurs}$

$0,0022 * 9,39 = 0,020658$ kronor per ATK

Biljetter, försäljning och marknadsföring, fast

Biljetter, försäljning och marknadsföring, fast = Årlig disponibel tonkilometer * $1\,000\,000 * \text{ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per ATK}$

$65,46 * 1\,000\,000 * 0,020658 = 1\,352\,316$ kronor

Tonkilometer (totalt, RTK)

Tonkilometer (totalt, RTK) = Nettolast per avgång * Avstånd inom Europa/avgång * Antal avgångar per år / $1\,000\,000 / 1\,000$

$43\,963 * 2\,020 * 730 / 1\,000\,000 / 1\,000 = 64,818$ miljoner tonkilometer

ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per RTK

ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per RTK = Konstant, satt till $0,03816$ kronor per RTK

eller, $0,0036 * \text{Växelkurs} = 0,0036 * 9,39 = 0,033804$ kronor per RTK

Biljetter, försäljning och marknadsföring, rörlig

Biljetter, försäljning och marknadsföring, rörlig = Tonkilometer (RTK) * $1\,000\,000 * \text{ICAO Biljetter, försäljning och marknadsföring per RTK}$

$64,818 * 1\,000\,000 * 0,033804 = 2\,191\,093$ kronor

Stationskostnad (Ursprungsflygplats)

Stationskostnad (Ursprungsflygplats) = $50\,000 * (\text{MTOW kg} / 165\,000)$

$50\,000 * (165\,000 / 165\,000) = 50\,000$ kronor

Stationskostnad (Destinationsflygplats)

Stationskostnad (Destinationsflygplats) = $50\,000 * (\text{MTOW kg} / 165\,000)$

$50\,000 * (165\,000 / 165\,000) = 50\,000$ kronor

Stationskostnad, fast

Stationskostnad, fast = Stationskostnad (Ursprungsflygplats) + Stationskostnad (Destinationsflygplats)

$50\,000 + 50\,000 = 100\,000$ kronor

Stationskostnad per avgång

Stationskostnad per avgång = Konstant, satt till 500 kronor per avgång

Stationskostnad, rörlig

Stationskostnad, rörlig = Stationskostnad per avgång * Antal avgångar per år

$$500 * 730 = 365\,000 \text{ kronor}$$

Godskostnad (Ursprungsflygplats)

Godskostnad (Ursprungsflygplats) = 50 000 * (MTOW kg / 165 000)

$$50\,000 * (165\,000 / 165\,000) = 50\,000 \text{ kronor}$$

Godskostnad (Destinationsflygplats)

Godskostnad (Destinationsflygplats) = 50 000 * (MTOW kg / 165 000)

$$50\,000 * (165\,000 / 165\,000) = 50\,000 \text{ kronor}$$

Godskostnad, totalt

Godskostnad, totalt = Godskostnad (Ursprungsflygplats) + Godskostnad (Destinationsflygplats)

$$50\,000 + 50\,000 = 100\,000 \text{ kronor}$$

Godsprovision

Godsprovision = Konstant, satt till 5%

Godskostnad per kg

Godskostnad per kg = 3 + Avstånd inom Europa/avgång * 2,45 / 1 000

$$3 + 2\,020 * 2,45 / 1\,000 = 7,95 \text{ kronor per kg}$$

Godsintäkter

Godsintäkter = Antal avgångar per år * Nettolast/avgång * Godskostnad per kg

$$730 * 43\,963 * 7,95 = 255\,081\,679 \text{ kronor}$$

Pass., gods och provision

Pass, gods och provision = Godsprovision * Godsintäkter

$$5\% * 255\,081\,679 = 12\,754\,084 \text{ kronor}$$

Av-isning per ton per avgång

Av-isning per ton per avgång = Konstant, satt till 10 kronor per ton per avgång

Av-isning

Av-isning = Av-isning per ton per avgång * MTOW kg * Antal avgångar per år / 1 000

$$10 * 165\,000 * 730 / 1\,000 = 1\,204\,500 \text{ kronor}$$

Grundläggande flygplansvärde, i miljoner US Dollar

Grundläggande flygplansvärde, i miljoner US Dollar = Konstant, satt till 14 miljoner US Dollar

En uppsättning flygplansmotorer, i miljoner US Dollar

En uppsättning flygplansmotorer, i miljoner US Dollar = Konstant, satt till 3 miljoner US Dollar

Flygplansvärde, i miljoner US Dollar

Flygplansvärde, i miljoner US Dollar = Grundläggande flygplansvärde, i miljoner US Dollar + En uppsättning flygplansmotorer, i miljoner US Dollar

$14 + 3 = 17$ miljoner US Dollar

Nominell månatlig flygplanshyra (%)

Nominell månatlig flygplanshyra (%) = Konstant, satt till 0,89%

Månatlig hyra per flygplan, i US Dollar

Månatlig hyra per flygplan = Nominell månatlig flygplanshyra * Flygplansvärde * 1 000 000

$0,89\% * 17 * 1\,000\,000 = 151\,300$ US Dollar

Hyra för ersättningsflygplan per timme

Hyra för ersättningsflygplan per timme = $0,01 * \text{Månatlig hyra per flygplan} * \text{Växelkurs} * 12 / \text{Theoretical max utilisation}$

$0,01 * 151\,300 * 9,39 * 12 / 2\,154 = 79,2$ kronor per timme

Hyra för ersättningsflygplan

Hyra för ersättningsflygplan = Hyra för ersättningsflygplan per timme * Drifttimmar per år

$79,2 * 2\,271 = 179\,793$ kronor

Förseningar och återbud

Förseningar och återbud = Nettolast/avgång / 1 000 * Antal avgångar per år

$43\,963 / 1\,000 * 730 = 32\,093$ kronor

ICAO Allmänna och administrativa kostnader per ATK

ICAO Allmänna och administrativa kostnader per ATK = $0,0054 * \text{Växelkurs}$

$0,0054 * 9,39 = 0,050706$ kronor per ATK

Allmänna och administrativa kostnader, fast

Allmänna och administrativa kostnader, fast = Årlig disponibel tonkilometer * 1 000 000 * ICAO Allmänna och administrativa kostnader per ATK

$65,46 * 1\,000\,000 * 0,050706 = 3\,319\,322$ kronor

ICAO Allmänna och administrativa kostnader per RTK

ICAO Allmänna och administrativa kostnader per RTK = Konstant, satt till 0,08692 kronor per RTK

eller, $0,0082 * \text{Växelkurs} = 0,0082 * 9,39 = 0,076998$ kronor per RTK

Allmänna och administrativa kostnader, rörlig

Allmänna och administrativa kostnader, rörlig = ICAO Allmänna och administrativa kostnader per RTK * Tonkilometer (totalt, RTK) * 1 000 000

$0,076998 * 64,818 * 1\,000\,000 = 4\,990\,824$ kronor

ICAO Andra operativa kostnader per ATK

ICAO Andra operativa kostnader per ATK = $0,0137 * \text{Växelkurs}$

$0,0137 * 9,39 = 0,128643$ kronor per ATK

Övriga operativa kostnader, fast

Övriga operativa kostnader, fast = Årlig disponibel tonkilometer * 1 000 000 * ICAO Andra operativa kostnader per ATK

$65,46 * 1\,000\,000 * 0,128643 = 8\,421\,242$ kronor

ICAO Andra operativa kostnader per RTK

ICAO Andra operativa kostnader per RTK = Konstant, satt till 0,23744 kronor per RTK

eller, $0,0224 * \text{Växelkurs} = 0,0224 * 9,39 = 0,210336$ kronor per RTK

Övriga operativa kostnader, rörlig

Övriga operativa kostnader, rörlig = ICAO Andra operativa kostnader per RTK * Tonkilometer (totalt, RTK) * 1 000 000

$0,210336 * 64,818 * 1\,000\,000 = 13\,633\,470$ kronor

Sub total

Kapitalkostnad + Försäkring + Pilotkostnad, fast + Pilotkostnader, rörlig + Kabinpersonalskostnad, fast + Kabinpersonalkostnader, rörlig + Underhållskostnad, fast + Underhållskostnad per avgång + Linje underhåll, rörlig + Markutrustning, fast + Markutrustning, rörlig + Marktjänst, flygplats + Biljetter, försäljning och marknadsföring, fast + Biljetter, försäljning och marknadsföring, rörlig + Stationskostnad, fast + Stationskostnad, rörlig + Godskostnad, totalt + Pass., gods och provision + Av-isning + Hyra för ersättningsflygplan + Förseningar och återbud + Allmänna och administrativa kostnader, fast + Allmänna och administrativa kostnader, rörlig + Övriga operativa kostnader, fast + Övriga operativa kostnader, rörlig

$36\,787\,695 + 1\,015\,775 + 11\,696\,459 + 373\,150 + 1\,849\,352 + 186\,575 + 6\,398\,805 + 2\,942\,906 + 519\,336 + 100\,000 + 730\,000 + 1\,204\,500 + 1\,352\,316 +$

2 191 093 + 100 000 + 365 000 + 100 000 + 12 754 084 + 1 204 500 + 179 793 +
32 093 + 3 319 322 + 4 990 824 + 8 421 242 + 13 633 470 = 112 448 288 kronor
per år

Rörlig kostnad per år

Drivmedel

Drivmedel = Drivmedelsförbrukning per avgång * Antal avgångar per år *
Drivmedelspris

5 011 * 730 * 7,04 = 25 760 122 kronor

Antal motorer per flygplan

Antal motorer per flygplan = Konstant, satt till 2 motorer per flygplan

Flygplanskropp kostnad

Flygplanskropp kostnad = 351 * Växelkurs

351 * 9,39 = 3 296 kronor

Genomsnittlig tid

Genomsnittlig tid = Konstant, satt till 3,94 timmar

Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll

Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll = 1 Flygkropp per avgång genererar
underhåll likvärdigt med 1 timme, Konstant

Flygplanskropp kostnad per genomsnittlig tid

Flygplanskropp kostnad per genomsnittlig tid = Flygplanskropp kostnad *
Genomsnittlig tid / (1 / Fördelningen av flygplanskroppsunderhåll +
Genomsnittlig tid)

3 296 * 3,94 / (1 / 1 + 3,94) = 2 629 kronor per genomsnittlig tid

Motorkostnad per motor

Motorkostnad per motor = Konstant, satt till 1 061 kronor per timme

Fördelning av motorunderhåll

Fördelningen av motorunderhåll = 0,75 motor per avgång genererar underhåll
likvärdigt med 1 timme, Konstant

Motorkostnad per timme per motor

Motorkostnad per timme per motor = Motorkostnad per motor * Genomsnittlig tid
/ (1 / Fördelningen av motorunderhåll + Genomsnittlig tid)

1 061 * 3,94 / (1 / 0,75 + 3,94) = 793 kronor per timme per motor

Totalt i timmen

Totalt i timmen = Flygplanskropp kostnad per genomsnittlig tid + Antal motorer per flygplan * Motorkostnad per timme per motor

$$2\ 817 + 2 * 793 = 4\ 214 \text{ kronor per timme}$$

Underhållskostnad per timme

Underhållskostnad per timme = Driftstimmar per år * Totalt i

$$2\ 271 * 4\ 214 = 9\ 572\ 709 \text{ kronor}$$

En-route kostnad per 100 km (Ursprungsland)

En-route kostnad per 100 km (Ursprungsland) = Konstant, satt till 838 kronor

En-route kostnad per 100 km (Destinationsland)

En-route kostnad per 100 km (Destinationsland) = Konstant, satt till 928 kronor

Tillägg för "över atlanten" flygningar per avgång

Tillägg för "över atlanten" flygningar per avgång = Konstant, satt till 0 kronor eftersom flygplanet inte antas åka över atlanten

En-route navigeringskostnad per avgång

En-route navigeringskostnad per avgång = ((Avstånd inom Europa/avgång - 40) * (En-route kostnad per 100 km, ursprungsland + En-route kostnad per 100 km, destinationsland) / 2 / 100) + Tillägg för "över atlanten" flygni

$$((2\ 020 - 40) * (838 + 928) / 2 / 100) + 0 = 17\ 489 \text{ kronor per avgång}$$

En-route navigeringskostnad

En-route navigeringskostnad = En-route navigeringskostnad per avgång * Antal avgångar per år

$$17\ 489 * 730 = 12\ 766\ 676 \text{ kronor}$$

Sub total

Rörliga kostnader per år = Drivmedel + Underhållskostnad per timme + En-route navigeringskostnad

$$25\ 760\ 122 + 9\ 572\ 709 + 12\ 766\ 676 = 48\ 099\ 507 \text{ kronor per år}$$

Total årlig kostnad

Total kostnad per år = Fasta kostnader + Rörliga kostnader

$$112\ 448\ 288 + 48\ 099\ 507 = 160\ 547\ 795 \text{ kronor per år}$$

Nodkostnad per år

Nominell kostnad för den studerade sändningen per ton (Avgående)

Nominell kostnad för den studerade sändningen per ton (Avgående) = Konstant, satt till 218 kronor per ton

Nominell kostnad för den studerade sändningen per ton (Ankommande)

Nominell kostnad för den studerade sändningen per ton (Ankommande) = Konstant, satt till 925 kronor per ton

Godshantering per avgående

Godshantering per avgående = Nominell kostnad för den studerade sändningen (Avgående) * Nettolast/avgång / 1 000

$$218 * 43\,963 / 1\,000 = 9\,592 \text{ kronor per avgående}$$

Godshantering per ankommande

Godshantering per ankommande = Nominell kostnad för den studerade sändningen (Ankommande) * Nettolast/avgång / 1 000

$$925 * 43\,963 / 1\,000 = 40\,666 \text{ kronor per ankommande}$$

Speciella godshanteringskostnader per avgång

Speciella godshanteringskostnader per avgång = Godshantering per avgående + Godshantering per ankommande

$$9\,592 + 40\,666 = 50\,258 \text{ kronor per avgång}$$

Godshanteringskostnad

Godshanteringskostnad = Speciella godshanteringskostnader per avgång * Antal avgångar per år

$$50\,258 * 730 = 36\,687\,989 \text{ kronor per år}$$

Bilaga 3 Banavgifter

Banavgifterna för godståg består av en spåravgift, en olycksavgift och dieselavgift. Dessutom tillkommer en rangeringsavgift för de vagnar som rangeras och en avgift för de tåg som använder Öresundsbron.

Nedan redovisas banavgifterna för godståg under år 2001.

Tabell B3.1. Godstrafikens banavgifter 2001.

<i>Banavgiftskomponenter</i>	<i>Avgift/kostnad</i>
Avgift för godstrafik på Öresundsbron	2 325 kr per tåg och passage
Spåravgift	0,28 öre/bruttotonkm
Rangerbangårdsavgift	4 kr/vagn
Olycksavgift	0,55 kr/tågkm
Dieselavgift	
- Full avgift	31 öre/liter
- Reducerad avgift	15,5 öre/liter

Ett schablon tåg med ett medelavstånd på 400 km och en medeldieselförbrukning på 0,0067 liter per bruttotonkm samt en dieselavgift på 0,31 kronor per liter används som parametervärden i beräkningarna.

Referenser

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

Hofton, A. (2002), *The identification of air freight operating cost parameters for use in the SIKA SAMGODS Freight Model*. Airline Dynamics Consulting, UK.

Givén, C., Sjöbris, A. (2001), *Ekonomiska underlagsdata för fartygstransporter*, MariTerm AB, Göteborg.

SIKA rapport 1999:6, *Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet – ASEK*. Statens institut för Kommunikationsanalys.

SIKA rapport, *Nätverkbeskrivningar och kostnadsfunktioner i STAN99-systemet*, underlagsrapport till SAMPLAN 2001:1. Statens institut för Kommunikationsanalys.

SJÖFS 1998:12, *Sjöfartsverkets föreskrifter (SJÖFS 1998:12)*. Sjöfartsverket, Norrköping

Vägverket 2001:78, *Nybyggnad och förbättring – Effektkatalog*. Vägverket, Borlänge.