

Två räkneexempel

Bilaga 5
till Teknisk dokumentation för
Samkalk 2, version 2002-09-20.

ÅF-Trafikkompetens AB

Version
20 september 2002

Förord

ÅF-Trafikkompentens har fått i uppdrag att uppdatera den tekniska dokumentationen för kalkylsystemet Samkalk från version 1 till version 2. Denna uppdatering redovisas separat. Som en del i uppdraget har också ingått att ta fram två räkneexempel för hur Samkalk genomför beräkningarna av samhällsekonomiska effekter. Räkneexemplen redovisas i denna rapport. Arbetet har utförts av Patrik Nylander vid sektionen för Trafikanalyser.

ÅF-Trafikkompentens AB

Patrik Nylander
Projektledare

Innehållsförteckning

1	<u>Vägexempel</u>	5
1.1	<u>Beskrivning av räkneexemplet</u>	5
1.2	<u>Effekter per befintlig bilresa</u>	6
1.2.1	<u>Konsumenteffekter</u>	6
1.2.2	<u>Skatteeffekter</u>	7
1.2.3	<u>Externa effekter</u>	8
1.2.4	<u>Summering av effekterna</u>	9
1.3	<u>Effekter av en överflyttad tågresa</u>	10
1.3.1	<u>Konsumenteffekter på bilmarknaden</u>	10
1.3.2	<u>Skatteeffekter på bilmarknaden</u>	10
1.3.3	<u>Externa effekter på bilmarknaden</u>	11
1.3.4	<u>Konsumenteffekter på tågmarknaden</u>	11
1.3.5	<u>Producenteffekter på tågmarknaden</u>	11
1.3.6	<u>Externa effekter på tågmarknaden</u>	12
1.3.7	<u>Summering av effekterna</u>	12
1.4	<u>Åtgärdens totala effekter</u>	13
2	<u>Järnvägsexempel</u>	15
2.1	<u>Beskrivning av räkneexemplet</u>	15
2.2	<u>Effekter per befintlig tågresa</u>	16
2.2.1	<u>Konsumenteffekter</u>	16
2.2.2	<u>Producenteffekter</u>	16
2.2.3	<u>Externa effekter</u>	17
2.2.4	<u>Summering av effekterna</u>	18
2.3	<u>Effekter av en överflyttad eller ny bilresa</u>	18
2.3.1	<u>Konsumenteffekter på tågmarknaden</u>	18
2.3.2	<u>Producenteffekter på tågmarknaden</u>	18
2.3.3	<u>Externa effekter på tågmarknaden</u>	19
2.3.4	<u>Konsumenteffekter på bilmarknaden</u>	19
2.3.5	<u>Skatteeffekter på bilmarknaden</u>	19
2.3.6	<u>Externa effekter på bilmarknaden</u>	20
2.3.7	<u>Summering av effekterna</u>	21
2.4	<u>Åtgärdens totala effekter</u>	21

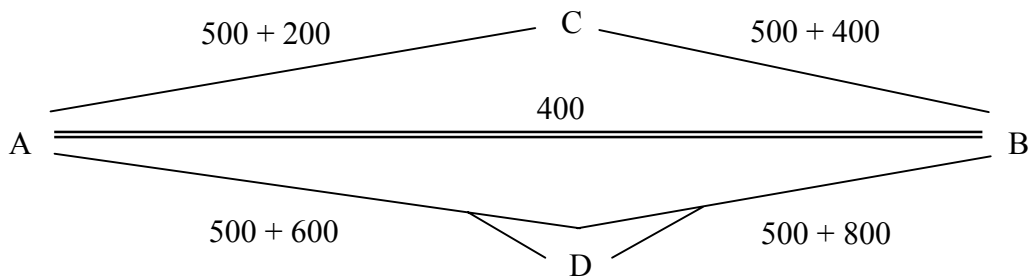
1 Vägexempel

1.1 Beskrivning av räkneexemplet

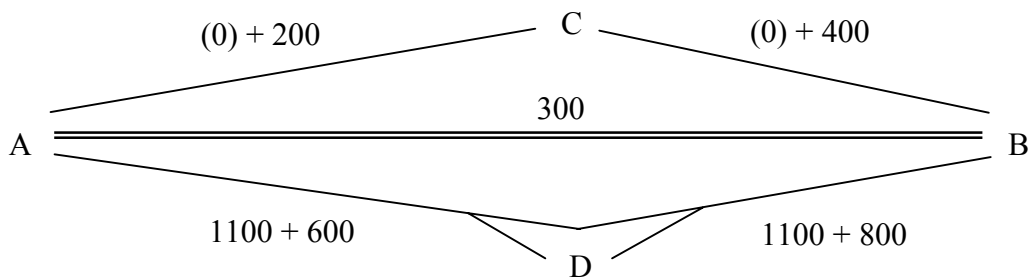
Mellan A-stad och B-stad finns det två alternativa vägar, en via C-stad och en via D-stad. Båda dessa vägar är 7-meters 70-vägar. Det finns också en järnvägslinje mellan A-stad och B-stad som varken stannar i C-stad eller D-stad. I utgångsläget är efterfrågan på bilresor mellan A-stad och B-stad 1000 resor per dygn. Dessutom finns det en lokal efterfrågan på bilresor i alla mellanliggande relationer. För att förenkla exemplet antas:

- att vägen via D-stad går utanför D-stad både före och efter åtgärden,
- att det inte finns några näringslivstransporter,
- att det inte förekommer någon trängsel i vägnätet,
- att vägen via C-stad respektive D-stad är 100 km såväl före som efter åtgärden,
- att avståndet i alla mellanliggande relationer, såsom mellan A- och C-stad, är 50 km.
- att järnvägssträckan mellan A-stad och B-stad är 100 km.

Som ett resultat av ruttvalsalgoritmerna i emme/2-system och att de inte är någon trängsel i vägnätet så kommer resorna mellan A-stad och B-stad att fördela sig lika på de båda vägalternativen i utgångsläget.



Åtgärden i fråga innebär att vägen via D-stad byggs om till motorväg. Detta innebär förbättringar för befintlig vägtrafik samt att ett antal tågresenärer väljer att ta bilen i stället för tåget. Inga helt nya resor tillkommer. Efter åtgärden kommer alla bilister att välja den nya vägen via D-stad eftersom den nu är snabbast. Dessutom kommer 100 av de tidigare 400 tågresenärerna att övergå till bil för sina resor mellan A-stad och B-stad.



1.2 Effekter per befintlig bilresa

1.2.1 Konsumenteffekter

Den viktigaste delen i beräkningarna är effekterna på restid och reskostnad för en resa mellan A- och B-stad via D-stad före och efter åtgärden. Effekterna av åtgärden per fordon framgår av nedanstående tabell.

Tabell 1 Konsumenteffekter för ett befintligt fordon från A-stad till B-stad via D-stad

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Restider, kr	2,09	209	1,33	133	
restid, minuter	0,86	86	0,55	55	emme/2
nationella resor, kr	1,82	182	1,16	116	
privat, kr	1,19	119	0,75	75	
tidsvärde, kr/timme	70	70	70	70	Samkalks användargränssnitt
andel, %	52%	52%	52%	52%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
beläggningsgrad, antal	2,28	2,28	2,28	2,28	Samkalks användargränssnitt
tjänste, kr	0,63	63	0,40	40	
tidsvärde, kr/timme	190	190	190	190	Samkalks användargränssnitt
andel, %	16%	16%	16%	16%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
beläggningsgrad, antal	1,45	1,45	1,45	1,45	Samkalks användargränssnitt
regionala resor, kr	0,27	27	0,17	17	
privat, kr	0,27	27	0,17	17	
tidsvärde, kr/timme	35	35	35	35	Samkalks användargränssnitt
andel, %	32%	32%	32%	32%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
beläggningsgrad, antal	1,71	1,71	1,71	1,71	Samkalks användargränssnitt
tjänste, kr	0,00	0	0,00	0	
tidsvärde, kr/timme	190	190	190	190	Samkalks användargränssnitt
andel, %	0%	0%	0%	0%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
beläggningsgrad, antal	1,28	1,28	1,28	1,28	Samkalks användargränssnitt
Reskostnader, kr	1,36	136	1,46	146	
trafikarbete, fkm	1	100	1	100	emme/2
fasta fordonskostnader, kr	0,51	51	0,51	51	effektmodellerna
bränsle, kr	0,20	20	0,22	22	
bränsleförbrukning, liter/mil	0,70	0,70	0,80	0,80	effektmodellerna
bränslekostnad, kr/liter	2,80	2,80	2,80	2,80	Samkalks användargränssnitt
bränsleskatt, kr	0,43	43	0,49	49	
bränsleförbrukning, liter/mil	0,70	0,70	0,80	0,80	effektmodellerna
skatt, kr/liter	6,11	6,11	6,11	6,11	Samkalks användargränssnitt
CO2-skatt, kr/liter	0,85	0,85	0,85	0,85	
energiskatt, kr/liter	3,58	3,58	3,58	3,58	
moms, kr/liter	1,68	1,68	1,68	1,68	
reparationer, kr	0,22	22	0,22	22	effektmodellerna
däck, kr	0,01	1	0,02	2	effektmodellerna
Summa, kr	3,45	345	2,79	279	

Den förändring av reskostnaderna som beräknats ovan påverkar beräkningarna i Samkalk genom att värdet på den *genomsnittliga* fordonskostnaden per kilometer i hela analysområdet förändras. Konsumentöverskottsberäkningarna genomförs genom att denna genomsnittliga kilometerkostnad multipliceras med den i emme/2 beräknade avståndsmatrisen för att erhålla den totala fordonskostnaden i varje reserelation före och efter åtgärden. Dagens implementering av denna beräkning leder till ytterligare ett räknefel. Den genomsnittliga resekostnaden efter åtgärden bör egentligen baseras på det trafikarbete som skapas av dessa befintliga trafikanter och inte vara påverkat av eventuellt tillkommande trafikarbete från överflyttade och/eller nya trafikanter. Så är

inte fallet nu. Den genomsnittliga kilometerkostnaden beräknas på basis av det totala trafikarbetet före åtgärden och det totala trafikarbetet efter åtgärden.

I det här räkneexemplet kommer beräkningarna att genomföras och redovisas som om Samkalk beräknar reskostnaderna för varje relation med hjälp av effektmodellerna och alltså inte går vägen via en förändrad genomsnittlig fordonskostnad för hela analysområdet. Detta stämmer alltså inte överens med hur Samkalk faktiskt fungerar men det gör räkneexemplet mer pedagogiskt och överskådligt.

Givet detta så kommer konsumentöverskottet för resenärerna i ett befintligt fordon mellan A-stad och B-stad att förbättras med 66 kronor. I utgångsläget har samtliga resenärer en generaliserad reskostnad på 345 kronor (oavsett om de väljer vägen via C-stad eller D-stad) medan de efter åtgärden kommer att ha en generaliserad reskostnad på 279 kronor (och resa via D-stad). Detta resultat kan alternativt beräknas per resenär vilket ger följande utfall:

Tabell 2 Konsumenteffekter för en befintlig bilresa från A-stad till B-stad via D-stad

	Före		Efter	
	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,06	106	0,68	68
Reskostnader, kr	0,69	69	0,74	74
Summa, kr	1,76	176	1,42	142

Enligt de parametervärden som tillämpas i Samkalk sitter det i genomsnitt 1,96 personer i varje fordon vilket gör att konsumentöverskottet per person förbättras med 34 kronor per resa, dvs. ungefär hälften av förändringen per fordon. Oavsett om effekten beräknas per resenär eller per fordon så är det denna skillnad, summerad över alla resenärer (alternativt alla fordon), som redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Konsumenteffekter”.

1.2.2 Skatteeffekter

Skatteeffekterna (eller producentöverskottet för vägtrafiken), består av de förändrade skatteintäkterna från biltrafiken, vilket uttryckt per resa i stället för per fordon blir:

Tabell 3 Skatteeffekter för en befintlig bilresa från A-stad till B-stad via D-stad

	Före		Efter	
	per km	per resa	per km	per resa
Skatteeffekter, kr	0,22	22	0,25	25
Summa, kr	0,22	22	0,25	25

Skatteintäkterna ökar i det här fallet med 3 kronor per resa. När förändringen av reskostnader och skatteeffekter summeras återstår enbart förändringen av fordonskostnaderna exklusive skatt, vilket är den kalkylpost som förekommer i en

EVA-kalkyl där endast befintlig trafik analyseras. Beräkningen av skatteintäkterna redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Skatteeffekter”.

1.2.3 Externa effekter

De externa effekter som kvantifieras i Samkalk består av utsläpp, trafikolyckor och marginellt slitage. När det gäller vägtrafiken består de marginella slitagekostnader som beräknas med effektmodellerna även av de fasta drift- och underhållskostnaderna vilket är den beteckning som används i tabellen nedan. Det bör än understrykas att Samkalk i sin nuvarande version redovisar något som betecknas som interna olyckskostnader, men att denna kalkylpost är behandlad på samma sätt som de externa olyckskostnaderna. Oavsett vad användaren anger för parameter för andelen intern olyckskostnad i Samkalks användargränssnitt så kommer alla olyckskostnader att beräkningsmässigt hanteras som externa. För en befintlig resenär uppkommer följande effekter:

Tabell 4 Externa effekter för en befintlig bilresa från A-stad till B-stad via D-stad

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Utsläpp, kr	0,15	15	0,20	20	
trafikarbete, fkm	1	100	1	100	emme/2
personer per fordon	1,96	1,96	1,96	1,96	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
CO2, kr/fkm	0,24	0,24	0,29	0,29	effektmodellerna
övriga utsläpp, kr/fkm	0,06	0,06	0,11	0,11	effektmodellerna
Trafikolyckor, kr	0,34	34	0,07	7	
trafikarbete, fkm	1	100	1	100	emme/2
personer per fordon	1,96	1,96	1,96	1,96	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
trafikolyckor, kr/fkm	0,66	0,66	0,13	0,13	effektmodellerna
Drift- och underhåll, kr	0,02	2	0,02	2	
trafikarbete, fkm	1	100	1	100	emme/2
personer per fordon	1,96	1,96	1,96	1,96	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
drift och underhåll, kr/fkm	0,03	0,03	0,03	0,03	effektmodellerna
Summa, kr	0,50	50	0,29	28	

Det uppkommer alltså en inte försumbar samhällsekonomisk vinst av åtgärden vad avser effekterna på miljö och trafiksäkerhet. Besparingen är 22 kronor per befintlig bilresenär. Värt att notera är också att beskattningen i det här fallet slår fel, åtminstone om syftet är att internalisera de externa effekterna. Trots denna samhällsekonomiska vinst så bestraffas bilisten med en skattekostnad på 3 kronor för att han väljer motorvägen. Orsaken är att bränsleförbrukningen ökar vid snabbare körning på motorvägen. Besparingen på 22 kronor redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Externa effekter”.

1.2.4 Summering av effekterna

Summeras konsumenteffekter, skatteeffekter och externa effekter så leder det till följande sammanställning:

Tabell 5 Totala effekter för en befintlig bilresa från A-stad till B-stad via D-stad

	Före		Efter		Differens	
	per km	per resa	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,06	106	0,68	68	0,39	39
Reskostnader, kr	0,69	69	0,74	74	-0,05	-5
Skatt, kr	0,22	22	0,25	25	0,03	3
Lufföroreningar och klimatgaser, kr	0,15	15	0,20	20	-0,05	-5
Trafikolyckor, kr	0,34	34	0,07	7	0,27	27
Drift och underhåll, kr	0,02	2	0,02	2	0,00	0
Summa, kr	2,46	246	1,94	194	0,59	59

För en befintlig bilresa innebär alltså denna åtgärd en samhällsekonomisk vinst på 59 kronor per resa vad gäller de effekter som Samkalk beräknar i nuvarande version.

Vad saknas då i dessa beräkningar? Förutom effekter som för närvarande saknar rekommenderade värden så saknas bland annat två saker. För det första saknas en uppdelning på interna och externa olyckskostnader, något som har diskuterats länge och som det funnits planer på att implementera. För det andra saknas en korrekt hantering av skattefaktor I och skattefaktor II.

1.3 Effekter av en överflyttad tågresa

1.3.1 Konsumenteffekter på bilmarknaden

Konsumentöverskottseffekten av en överflyttad tågresa blir, enligt gängse metodik, halva effekten för en befintlig resa. Den relevanta konsumentöverskottseffekten framgår av nedanstående tabell men skiljer sig från effekten i avsnitt 1.2 eftersom fördelningen på resandetyper skiljer sig för de överflyttade tågresorna och de befintliga bilresorna. Det antas att av de överflyttade tågresorna är 75% långväga privatresor och 25% långväga tjänsteresor. Det gör att värdet av förändringen blir högre (p.g.a. högre tidsvärden och högre belägningsgrader)

Tabell 6 Konsumenteffekter på bilmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från tåg till bil (via D-stad)

	Före		Efter	
	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,30	130	0,83	83
Reskostnader, kr	0,66	66	0,71	71
Summa, kr	1,96	196	1,53	153

Konsumentöverskottseffekten blir knappt 43 kr (jämfört med 34 kronor för en befintlig bilist) och hälften av det blir sålunda 21 kr.

1.3.2 Skatteeffekter på bilmarknaden

Producenteffekten är det skattetillskott som den överflyttade bilresan ger upphov till. Även denna effekt skiljer sig från effekten i avsnitt 1.2 på grund av ärendefördelningen. I det här fallet är skatteintäkten från bilresan efter åtgärden 24 kronor.

Tabell 7 Skatteeffekter på bilmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från tåg till bil (via D-stad)

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Skatteeffekt, kr			0,24	24	
Summa, kr			0,24	24	

1.3.3 Externa effekter på bilmarknaden

På samma sätt (och med samma skillnad mot avsnitt 1.2) uppgår de externa effekterna till 26 kronor.

Tabell 8 Externa effekter på bilmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från tåg till bil (via D-stad)

	Före per km	Efter per km	Hämtas från....
Utsläpp, kr		0,19	19
trafikarbete, fkm		1	100
personer per fordon		2,07	2,07
CO2, kr/fkm		0,29	0,29
övriga utsläpp, kr/fkm		0,11	0,11
Trafikolyckor, kr		0,06	6
trafikarbete, fkm		1	100
personer per fordon		2,07	2,07
trafikolyckor, kr/fkm		0,13	0,13
Drift- och underhåll, kr		0,01	1
trafikarbete, fkm		1	100
personer per fordon		2,07	2,07
drift och underhåll, kr/fkm		0,03	0,03
Summa, kr		0,27	27

Intressant att notera är att i fallet med den överflyttade tågresan slår beskattningen förhållandevis väl, i alla fall om syftet är att internalisera. Den ökade skatteintäkten på 24 kronor motsvarar i princip ökningen av de externa effekterna på 27 kronor.

1.3.4 Konsumenteffekter på tågmarknaden

Eftersom förutsättningarna för konsumtion av resor på tågmarknaden inte har förändrats på grund av åtgärden på bilmarknaden så uppkommer inte någon samhällsekonomisk konsumentöverskottseffekt som ska beaktas i kalkylen. Konsumenteffekten blir alltså 0.

1.3.5 Producenteffekter på tågmarknaden

Producentöverskottet består av nettot mellan biljettintäkter och driftskostnader för de tågresor som försvinner till bilmarknaden. Av de 100 tågresor som byter till bil så är 25% långväga tjänsteresor medan 75% är långväga privatresor. En privat tågresa mellan A-stad och B-stad kostar 100 kronor inklusive moms och en tjänsteresa kostar 150 kronor. Kostandsberäkningarna i detta räkneexempel är förhållandevis förenklad. Det antas att alla förändringar av efterfrågan på tågresor ökar och minskar kostnaderna för tågdriften linjärt. Så behöver inte vara fallet vilket Samkalk också tar hänsyn till vid de faktiska beräkningarna. I exemplet antas sålunda att driftkostnaderna för det tåg som trafikerar sträckan sjunker med i genomsnitt med 75 kronor per resa vid en minskad efterfrågan. Det ger följande producentöverskottseffekt.

Tabell 9 Producenteffekter på tågmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från tåg till bil (via D-stad)

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Biljettintäkt, kr	1,13	113			
nationella resor	1,13	113			
privat, kr	0,75	75			
pris, kr	1,00	100			emme/2-matriser justerade med biljettprisfaktorer från Samkalks användargränssnitt
andel, %	75%	75%			nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
tjänste, kr	0,38	38			
pris, kr	1,50	150			emme/2-matriser justerade med biljettprisfaktorer från Samkalks användargränssnitt
andel, %	25%	25%			nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
Driftskostnad, kr	-0,75	-75			Linjeanalysprogrammet
Summa, kr	0,38	38			

Varje tågresa som blir bilresa ger alltså upphov till ett minskat producentöverskott på tågmarknaden motsvarande 38 kronor. Denna effekt redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Producenteffekter”.

1.3.6 Externa effekter på tågmarknaden

Enligt de parametervärden som används i Samkalk ger resor med tåg (förutom dieseltåg) inte upphov till några utsläppseffekter. Inte heller uppkommer marginella olyckskostnadsförändringar slitagekostnadsförändringar vid en förändrad efterfrågan givet att utbudet av turer är oförändrat.¹

1.3.7 Summering av effekterna

Summeras konsumenteffekter, producenteffekter, skatteeffekter och externa effekter så leder det till följande sammanställning:

Tabell 10 Totala effekter av att en resa mellan A-stad och B-stad flyttas över från tåg till bil

	Före		Efter		Differens	
	per km	per resa	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,30	130	0,83	83	0,24	24
Reskostnader, kr	0,66	66	0,71	71	-0,02	-2
Producentöverskott, kr	0,38	38			-0,38	-38
Skatt, kr			0,24	24	0,24	24
Utsläpp, kr			0,19	19	-0,19	-19
Trafikolyckor, kr			0,06	6	-0,06	-6
Drift och underhåll, kr			0,01	1	-0,01	-1
Summa, kr					-0,18	-18

¹ Om efterfrågan på tågresor överstiger den s.k. minsta tågstorleken uppkommer det i Samkalk en marginell förändring av slitagekostnaderna som är beroende av transportarbetet och inte bara av trafikarbetet. Denna kostnad beaktas inte i detta exempel. Implicit antas alltså att efterfrågan på tågresor understiger den minsta tågstorleken.

Det är alltså inte samhällsekonomiskt lönsamt att en tågresenär byter till bil i det här fallet. Notera att de inte är de ökade externa effekterna som är avgörande; de är relativt väl internaliserade i bränslebeskattningen. Det som huvudsakligen bidrar till att det inte uppkommer någon samhällsekonomisk vinst är det uteblivna producentöverskottet på tågmarknaden.

1.4 Åtgärdens totala effekter

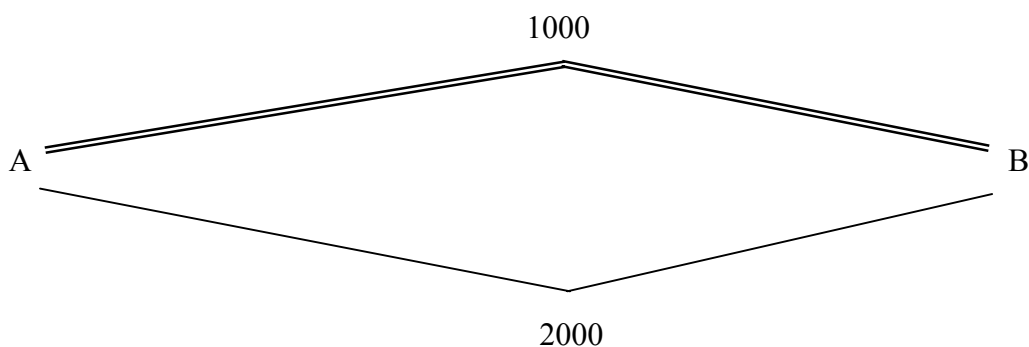
För att beräkna åtgärdens totala effekter måste effekterna per resa för befintliga och överflyttade trafikanter multipliceras med antalet resor som påverkas. Avsnitt 1.2 gav vid handen att varje befintlig bilresa ger upphov till en samhällsekonomisk vinst på 59 kronor medan varje överflyttad tågresa innebär ett samhällsekonomiskt underskott på 18 kronor. Antalet påverkade befintliga bilresor är 1 000 och antalet överflyttade tågresenärer är 100. Detta ger en total samhällsekonomisk nytta på 57 200 kronor per dag eller knappt 21 miljoner per år.

2 Järnvägsexempel

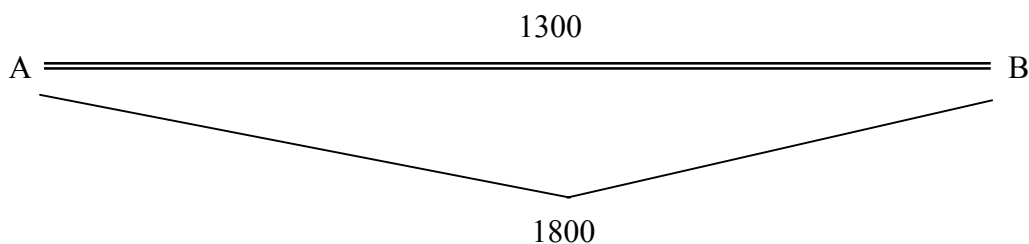
2.1 Beskrivning av räkneexemplet

Mellan A-stad och B-stad finns det en väg och en järnväg. Järnvägen trafikeras med ett tåg varannan timme och restiden mellan A-stad och B-stad är 2 timmar. Vägen är en motorväg. I utgångsläget är efterfrågan på tågresor 1000 resor per dygn medan efterfrågan på bilresor är 2000 resor per dygn. För att förenkla räkneexemplet antas:

- att väg- och järnvägsavståndet mellan A-stad och B-stad är lika långt, 200 km,
- att tågresandet bara utgörs av långväga tågresor,
- att det inte förkommer någon trängsel i vägnätet,



Åtgärden i fråga innebär att järnvägen rätas ut och får en genare sträckning. På detta sätt kortas restiden med tåg från två timmar till en och en halv timme och avståndet från 200 kilometer till 180 kilometer. Inga nya turer sätts in. Detta leder till att 100 nya tågresor tillkommer och att 200 bilister väjer att flytta över till tåget. Tågresandet efter åtgärden blir alltså 1300 resor per dygn medan bilresandet sjunker till 1800 resor per dygn.



2.2 Effekter per befintlig tågresa

2.2.1 Konsumenteffekter

Den viktigaste effekten är den förkortade åktiden för befintliga tågresenärer. Den beräknas genom att multiplicera åktidsvinsten med de tidsvärden för olika resandekategorier som anges av användaren i Samkalks användargränssnitt.

Tabell 11 Konsumenteffekter för en befintlig tågresa mellan A-stad och B-stad

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Restider, kr	1,00	200	0,75	150	
restid, minuter	0,60	120	0,45	90	emme/2
transportarbete, pkm	1	200	1	200	emme/2
nationella resor	1,00	200	0,75	150	
privat, kr	0,53	105	0,39	79	
tidsvärde, kr/timme	70	70	70	70	Samkalks användargränssnitt
andel, %	75%	75%	75%	75%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
tjänste, kr	0,48	95	0,36	71	
tidsvärde, kr/timme	190	190	190	190	Samkalks användargränssnitt
andel, %	25%	25%	25%	25%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
Summa, kr	1,00	200	0,75	150	

Värdet av den minskade restiden uppgår till 50 kronor per resa om 75% av tågresorna är privatresor och 25% är tjänsteresor. Denna skillnad, summerad över alla resenärer, redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Konsumenteffekter”.

2.2.2 Producenteffekter

Producentöverskottet består av nettot mellan biljettintäkter och driftskostnader. En privat tågresa mellan A-stad och B-stad kostar 200 kronor inklusive moms medan en tjänsteresa kostar 300 kronor men eftersom biljettpriset är konstant så blir biljettintäkterna oförändrade från de befintliga trafikanterna. Kostandsberäkningarna i detta räkneexempel är förhållandevis förenklad. Det antas att alla förändringar av efterfrågan på tågresor ökar och minskar kostnaderna för tågdriften linjärt. Så behöver inte vara fallet vilket Samkalk också tar hänsyn till vid de faktiska beräkningarna. I detta exempel antas sålunda att driftskostnaden för det tåg som trafikerar sträckan är i genomsnitt 0,75 kronor per personkilometer (samma antagande som i vägexemplet), en kostnad som sjunker på grund av åtgärden eftersom avståndet mellan A-stad och B-stad sjunker. Det ger följande producenteffekter.

Tabell 12 Producenteffekter för en befintlig tågresa mellan A-stad och B-stad

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Biljettintäkt, kr	1,13	225	1,25	225	
nationella resor	1,13	225	1,25	225	
privat, kr	0,75	150	0,83	150	
pris, kr	1,00	200	1,11	200	emme/2 samt biljettpridfaktorer i Samkalks användargränssnitt
andel, %	75%	75%	75%	75%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
tjänste, kr	0,38	75	0,42	75	
pris, kr	1,50	300	1,67	300	emme/2 samt biljettpridfaktorer i Samkalks användargränssnitt
andel, %	25%	25%	25%	25%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
Driftskostnad, kr	-0,75	-150	-0,75	-135	
Summa, kr	0,38	75	0,50	90	

Varje befintlig tågresa genererar alltså ett ökat producentöverskott på 15 kronor på grund av att driftskostnaderna sjunker. Denna effekt redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Producenteffekter”.

2.2.3 Externa effekter

När trafikarbetet med tåg sjunker minskar också de externa effekterna. Enligt de parametrar som används i Samkalk ger resor med tåg (förutom dieseltåg) inte upphov till några utsläppseffekter. Däremot minskar olyckorna och det marginella slitaget.

Tabell 13 Externa effekter för en befintlig tågresa mellan A-stad och B-stad

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Trafikolyckor, kr	0,01	3	0,01	2	
antal resenärer	1000	1000	1000	1000	
avstånd	1,00	200	1,00	180	emme/2
dubbelturer per dag	9	9	9	9	emme/2
olyckskostnad per fkm	1,45	1,45	1,45	1,45	Samkalks användargränssnitt
Marginellt slitage, kr	0,01	2	0,01	2	
antal resenärer	1000	1000	1000	1000	
avstånd	1,00	200	1,00	180	emme/2
dubbelturer per dag	9	9	9	9	emme/2
marginellt slitage per fkm	1,10	1,10	1,10	1,10	SamkalksInI
Summa, kr	0,02	5	0,02	4	

De externa effekterna är relaterade till trafikarbetet, inte till transportarbetet.² Varje fordonskilometer bidrar med 1,45 kronor i olyckskostnader och 1,10 kronor i marginellt slitage. De externa effekterna minskar med 0,46 kronor per resa (redovisat som en minskning från 5 till 4 kronor på grund av avrundningar). Besparingen redovisas i Samkalks resultatblad ”Resultat” under rubriken ”Externa effekter”.

² Se not 1 för ett undantag som inte beaktas i detta räkneexempel.

2.2.4 Summering av effekterna

Summeras konsumenteffekter, producenteffekter och externa effekter så leder det till följande sammanställning:

Tabell 14 Totala effekter för en befintlig tågresa mellan A-stad och B-stad

	Före		Efter		Differens	
	per km	per resa	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,00	200	0,75	150	0,25	50
Producentöverskott, kr	1,13	225	1,25	225	-0,13	0
Externa effekter, kr	0,02	5	0,02	4	0,00	1
Summa, kr	2,14	430	2,01	379	0,13	51

För en befintlig resenär är den dominerande vinsten av att räta tåglinjen inte överraskande restidsvinsterna som uppgår till 50 kronor per resa. Producenteffekterna är noll och de externa effekterna 0,46 kronor (avrundas till ett i tabellen).

2.3 Effekter av en överflyttad eller ny bilresa

2.3.1 Konsumenteffekter på tågmarknaden

Om en konsument väljer att göra sin resa med tåg i stället för med bil, eller väljer att göra en helt ny resa, så uppkommer halva den konsumentöverskottsvinst som uppkommer för en befintlig resenär. För att förenkla analysen antar vi att de nya och överflyttade resenärerna har samma ärendefördelning som de befintliga resenärerna. Vinsten för varje sådan resenär blir alltså hälften av vinsten i avsnitt 2.2.1, dvs. 25 kronor.

2.3.2 Producenteffekter på tågmarknaden

De nya tågresenärerna (oavsett om de åkt bil tidigare eller om de är helt nya resenärer) bidrar till producentöverskottet genom att biljettintäkterna ökar. Samtidigt ökar driftkostnaderna, men mindre än biljettintäkterna.

Tabell 15 Producenteffekter på tågmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från bil till tåg eller som är helt ny

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Biljettintäkt, kr			1,25	225	
nationella resor			1,25	225	
privat, kr			0,83	150	
pris, kr			1,11	200	emme/2 samt biljettpridfaktorer i Samkalks användargränssnitt
andel, %			75%	75%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
tjänste, kr			0,42	75	
pris, kr			1,67	300	emme/2 samt biljettpridfaktorer i Samkalks användargränssnitt
andel, %			25%	25%	nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
Driftskostnad, kr			-0,75	-135	
Summa, kr			0,50	90	

Varje ny eller överflyttad resenär bidrar alltså med ett producentöverskott på 90 kronor.

2.3.3 Externa effekter på tågmarknaden

Det uppkommer inga externa effektförändringar vid en förändrad efterfrågan givet att utbudet av turer är oförändrat.³ Inga förändringar av externa effekter uppkommer alltså i detta fall (utsläppen från eltåg är noll).

2.3.4 Konsumenteffekter på bilmarknaden

Eftersom det inte råder någon trängsel i vägnätet så har förutsättningarna för konsumtion av resor på bilmarknaden inte förändrats på grund av åtgärden på tågmarknaden (jämför med avsnitt 1.3.4). Därför uppkommer inte någon samhällsekonomisk konsumentöverskottseffekt som ska beaktas i kalkylen. Konsumenteffekten blir alltså 0.

2.3.5 Skatteeffekter på bilmarknaden

När en tågresenär flyttar över till bil vid en förbättring i vägnätet uppkommer en skatteintäkt från denna bilresenär (se avsnitt 1.3.2). På motsvarande sätt uppkommer ett skattebortfall när en bilresenär väljer att byta till tåg vid en förbättring av tågtrafiken. Denna skatteeffekt blir i detta räkneexempel dubbelt så stor som skattebortfallet i det förra exemplet eftersom avståndet är dubbelt så lång.

³ Se not 1 för ett undantag som inte beaktas i detta räkneexempel.

Tabell 16 Skatteeffekter på bilmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från bil till tåg

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Skatt, kr	0,24	47			
Summa, kr	0,24	47			

Observera att denna effekt inte uppkommer för nytillkomna resenärer utan endast för överflyttningar från bil.

2.3.6 Externa effekter på bilmarknaden

På motsvarande sätt försvinner externa effekter av att bilresenären nu väljer tåg. Effekterna motsvarar effekterna i avsnitt 1.3.3 men är dubbelt så stora på grund av det längre avståndet.

Tabell 17 Externa effekter på bilmarknaden för en resa mellan A-stad och B-stad som flyttas över från bil till tåg

	Före		Efter		Hämtas från....
	per km	per resa	per km	per resa	
Utsläpp, kr	0,19	39			
trafikarbete, fkm	1	200			emme/2
personer per fordon	2,07	2,07			nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
CO2, kr/fkm	0,29	0,29			effektmodellerna
övriga utsläpp, kr/fkm	0,11	0,11			effektmodellerna
Trafikolyckor, kr	0,06	13			
trafikarbete, fkm	1	200			emme/2
personer per fordon	2,07	2,07			nätutläggning av Sampersresultat i emme/2
trafikolyckor, kr/fkm	0,13	0,13			effektmodellerna
Summa, kr	0,26	51			

På samma sätt som när det gäller skatteeffekterna så uppkommer dessa effekter endast för överflyttade resenärer, inte för nytillkomna.

2.3.7 Summering av effekterna

Summeras konsumenteffekter, producenteffekter, skatteeffekter och externa effekter så leder det till följande sammanställning för en överflyttad resa från bil till tåg:

Tabell 18 Totala effekter av att en resa mellan A-stad och B-stad flyttas över från bil till tåg

	Före		Efter		Differens	
	per km	per resa	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,00	200	0,75	150	0,13	25
Producentöverskott, kr			0,50	90	0,50	90
Skatt, kr	0,24	47			-0,24	-47
Utsläpp väg, kr	0,19	39			0,19	39
Trafikolyckor väg, kr	0,06	13			0,06	13
Externa effekter tåg, kr	0,02	5	0,02	4	0,00	1
Summa, kr					0,65	120

Tabell 19 Totala effekter av en helt ny resa med tåg mellan A-stad och B-stad

	Före		Efter		Differens	
	per km	per resa	per km	per resa	per km	per resa
Restider, kr	1,00	200	0,75	150	0,13	25
Producentöverskott, kr			0,50	90	0,50	90
Summa, kr					0,63	115

I det här exemplet är den stora effekten för såväl överflyttade som nya resenärer vara ett ökat producentöverskott på tågmarknaden medan restidsvinsterna svara för en mindre del av vinsten. Minskningen av de externa effekterna på bilmarknaden för överflyttade resenärer äts nästan helt upp av de minskade skatteintäkterna. I tabellen saknas olyckseffekterna för tågtrafiken eftersom de är beräknade per dygn i stället för per resa.

2.4 Åtgärdens totala effekter

De befintliga resenärerna genererar en samhällsekonomisk vinst på 51 kronor per resa vilket ger 51 000 kronor per dygn för 1 000 resenärer. De 200 överflyttade resenärerna bidrar med 120 kronor vardera eller 2 400 totalt. De 100 nya resorna ger 115 kronor var eller 1 150 kronor totalt. Summa effekter per dygn blir alltså 54 500 kronor eller knappt 20 Mkr per år.