

JAN OWEN JANSSON  
THOMAS SONESSON  
PETER ANDERSSON

## Hur mycket bör det kosta att åka tåg?

*Det finns stora samhällsekonomiska vinster förknippade med en reformering av taxestrukturen för SJs persontrafik. Detta gäller även vid bibehållet krav på ett visst finansiellt resultat. Om stat, landsting och kommuner är beredda att öka sina köp av järnvägstrafik är reformpotentialen ännu större. I optimum är det allmännas finansiella engagemang 25 procent högre än för närvarande, och järnvägsresandet fördubblat.*

Frågan om vad som från samhällets synpunkt är optimala priser på tågresor har varit ett debattämne i minst ett århundrade. Intresset bland ekonomer för den frågan var dock mycket större under järnvägens guldålder före bilismens genombrott än under efterkrigstiden. "Klassiker" som Wicksell, Cassel, Ohlin, Marshall, Pigou, Taussig, Hotelling och Dessus ("Passageraren till Calais") gav alla bidrag till debatten om prissättning av tågresor. Nu är emellertid behovet av samhällsekonoms insatser på järnvägsområdet större än någonsin. Snabbtåg med fördubblad hastighet jämfört med i dag skall snart introduceras i Sverige. Starkt ökade krav på järnvägskapacitet kan

komma att ställas, när uppsatta miljömål (inklusive kärnkraftsavveckling) skall uppfyllas.

På det organisatoriska området inträffade helt nyligen en av de mest revolutionerande händelserna i järnvägens historia: Statsmakterna har låtit SJ avhända sig ansvaret för själva järnvägarna (banorna), vilka nu finansieras över statsbudgeten. Banverket skall drivas enligt rent samhällsekonomiska kriterier. Investeringsbedömningen skall göras med nytto/kostnads-kalkyler som underlag och prissättningen av bantjänster skall baseras på de samhällsekonomiska marginalkostnaderna. Banavgifterna, som de företag som producerar tågtransporttjänster – SJ i första hand – skall betala (direkt till staten), tycks ge totalintäkter som långt understiger det totala statsanslaget till Banverket.

Å ena sidan har därmed kravet att SJ skall drivas affärsmässigt förstärkts. Å andra sidan har statsmakterna klargjort att "samhällets intresse" skall komma till uttryck genom att intressentkollektiv – kommuner, landsting och staten – köper tågtrafik. Något förenklat är proceduren i praktiken följande: SJ bestämmer på rent

*JAN OWEN JANSSON är forskningsledare vid Väg- och trafikinstitutet och adjungerad professor i transportekonomi vid Linköpings universitet. THOMAS SONESSON är högskolelektor i nationalekonomi och PETER ANDERSSON är högskoleadjunkt i nationalekonomi vid Linköpings universitet.*

företagsekonomiska grunder taxepolitiken, som är densamma på alla linjer.<sup>1</sup> De linjer som då inte blir lönsamma "offeras" till en eller flera av ovannämnda intressenter. SJ vill gärna driva tågtrafik på så många linjer som möjligt. För att detta skall vara förenligt med det företagsekonomiska krav som SJ har på sig, så måste mellanskillnaden mellan de totala särkostnaderna och de biljettintäkter som genereras på en företagsekonomiskt olönsam linje betalas av någon. Under förrföre SJ-generalen Lars Peterson myntades begreppet "kollektivbiljett" för denna betalning från stat, landsting eller kommuner för tågtrafik, som eljest inte skulle kunna upprätthållas. Detta gjordes för att markera att det inte är fråga om en subvention i vanlig bemärkelse i syfte att hålla ett förlustföretag under armarna. Under senare år har intäkterna från "kollektivbiljetterna" utgjort drygt hälften av de vanliga biljettintäkterna.

Syftet med det forskningsprojekt, som utgör grunden för denna artikel, var att undersöka vad alternativa mål för SJ skulle innebära för prispolitiken, och därmed för efterfrågan och utbudet av tågtrafik (Jansson m fl [1989]). I den första delen av artikeln diskuterar vi vad ren marginalkostnadsprissättning skulle innebära för det nya (från banorna befriade) SJ. Därefter presenteras två näst-bästa varianter.

## Marginalkostnadsprissättning

Järnvägs kostnadsberäkning och -fördelning har allmänt ansetts vara mycket besvärlig, dels genom att ett landsomfattande nät av järnvägslinjer är ett tekniskt komplicerat produktionssystem, dels genom den utpräglade flerproduktkaraktären hos de tjänster som tillhandahålls (SOU [1949], UIC [1977], Waters [1985]).

Om man lägger upp kostnadsanalysen etappvis och först ser på marginalkostnaden för en sammansatt enhet på en typ-

linje, visar det sig att man kan dra flera intressanta slutsatser redan i första etappen. Man kan diskutera det finansiella resultatet av marginalkostnadsprissättning, utan att behöva gå in på den komplexa rumsliga och tidsmässiga kostnadsstrukturen. Däremot krävs det att insatsen av rullande material och priserna bestäms samtidigt.

### *"Styckkostnaden för den marginella enheten"*

De tjänster som produceras av fordonsflottor i linjetrafik utgör ett undantag från den regel i pristeorin som säger att man kan och bör lösa "investeringsproblemet" och "prissättningsproblemet" separat. Transportfordon är standardiserade kapitalföremål, som kan användas nästan överallt bara det finns passande vägar/järnvägar/luftvägar/farvatten. Kapaciteten på en viss linje kan snabbt ökas eller minskas genom omallokering av fordon mellan olika linjer, eller genom köp av nya eller begagnade fordon respektive försäljning av fordon på andrahandsmarknaden.

Nu när järnvägarna hör till Banverket är huvuddelen av SJs resurser rörliga (fysiskt flyttbara från en linje till en annan) med kortare varsel än vad som krävs för tidtabell- och taxeförändringar.<sup>2</sup> Prissättningsproblemet kan då inte isoleras från problemet att bestämma utbudet av tågtransporttjänster på en viss linje.

I detta fall finns dock en kompenserande förenklingsmöjlighet. När den totala produktionskapacitet, som försörjer

<sup>1</sup> Undantaget från den regeln är de tåg där sk länskort galler, vilka länsstrafikhuvudmannen sätter priset på. SJ får ersättning för det bortfall av biljettintäkter som därigenom uppstår.

<sup>2</sup> Detta förutsätter förstås att, som alltid gallt för persontrafiken på järnväg, priserna är förutbestämda och utannonserade i tariffer av viss giltighetstid.

en viss marknad, består av ett antal separata produktionsanläggningar, är "styckkostnaden för den marginella enheten" ofta en mycket praktisk approximation till marginalkostnaden. Denna approximation är kanske mest känd från prissättning av elkraft. I linjetrafik motsvarar det enskilda fordonet en produktionsanläggning. Tillämpningen i linjetrafik kompliceras dock av det faktum att, då transportkapaciteten på en viss linje ökas genom att ytterligare ett fordon sätts in i trafik, måste tidtabellen normalt modifieras. Detta beror på att turtätheten automatiskt ökar i takt med fordonsflottans utökning. När man skall beräkna marginalkostnaden räcker det därför inte att ta fram den totala merkostnaden per tillkommande passagerare för ytterligare ett fordon. Produktens kvalitet förblir inte konstant då turtätheten ökar i proportion till fordonsinsatsen (se vidare Jansson [1984]). För att erhålla den prisrelevanta marginalkostnaden måste man komplettera genomsnittskostnaden för det marginella fordonet med en post som representerar kvalitetsförändringen för de ursprungliga resenärerna.

Problemet med den på detta sätt härledda marginalkostnaden är förstås att empiriskt uppskatta värdet av ökad turtäthet. När det gäller busstrafik i tätort, innebär frekventare turer normalt att väntetiden på hållplatserna minskar. Väntetiden kan uttryckas i monetära termer på ett relativt säkert sätt. Det är värt att notera att i stadsbussfallet är värdet av denna effekt så betydelsefull att den vid marginalkostnadsprissättning leder till en kostnadstäckningsgrad understigande 50 procent (se Jansson [1979] och OECD [1985]). När det gäller tidtabellbunden godstrafik kan turtäthetskvaliteten någorlunda väl representeras av lagerkostnader.<sup>3</sup> Frågan här är hur man skall värdera turtäthetsförändringar för långväga persontransporter? När man sätter in ytterligare ett tåg på en linje kan det vara fråga om en ökning från två till tre turer per

dag eller från tolv till tretton turer per dag. I ingetdera fallet kan man som i stadsbussfallet uttrycka kvalitetshöjningen i form av minskad väntetid på station. Resenärerna läser tidtabellen och/eller ringer och frågar om tågens avgångstider i bägge fallen innan de ger sig av. Icke desto mindre är hög turtäthet en högt värderad kvalitet också för långväga tågresor. Detta framgår av skattningar av olika reseefterfrågemodeller, bl a den som redogörs för i det följande. Via den skattade relationen mellan biljettpris- och turtäthetskoefficienten kan man värdera turtäthetskvaliteten. Betydande osäkerhet vidhåftar dock ett sålunda framräknat värde, speciellt med tanke på avsaknaden av en fullgod teoretisk underbyggnad.

#### *Merkostnaden per passagerare för ett extra vagnlopp*

Det finns en närliggande alternativ variant på temat "styckkostnaden för den marginella enheten" när det gäller tågtransport, som åtminstone skenbart undviker problemet att värdera trafikantnyttan av högre turtäthet. Om kapaciteten ökas genom påkoppling av ytterligare en vagn till ett visst tåg påverkas den genomsnittliga trafikantkostnaden endast obetydligt, förutsatt att belägningsgraden konstanthålles. Dessutom blir odelbarhetsproblemet bara en bråkdel så allvarligt som när kapacitetstillskottet utgörs av ett helt tåg.

Den avgörande frågan för beräkningen av merkostnaden för ett extra vagnom-

<sup>3</sup> För exempelvis sjöburen godsbefordran i linjefart gäller att skillnaden mellan genomsnittskostnaden för det marginella fartyget och den prisrelevanta marginalkostnaden är relativt obetydlig (Jansson & Shneerson [1987]) vilket torde gälla generellt för tidtabellbunden godstrafik. Väntetidskostnader för människor är av en annan storleksordning än dito för varor.

lopp<sup>4</sup> är hur energikostnaderna för ett tåg utvecklas när det blir längre och längre. Vi har funnit i projektet att energiförbrukningen ökar linjärt med tåglängden i ett mycket brett intervall. Långt innan någon progressivitet i sambandet uppträder, torde det normalt vara samhällsekonomiskt lönsamt att i turtäthetsbefrämjande syfte öka antalet tåg snarare än tåglängden.

Av bla detta energikostnadssamband följer att priset för en resa på en viss linje från dess ena till dess andra ände tur- och retur kan uttryckas med en enkel formel.<sup>5</sup>

#### *Det finansiella resultatet av marginalkostnadsprissättning*

Det är notabelt att prisnivån vid marginalkostnadsprissättning är oberoende av trafikvolymen på linjen ifråga<sup>6</sup> och bestäms av – förutom linjelängden – endast två kostnadsparametrar (merdriftskostnaden per km för tåg av en förlängning med ytterligare en vagn och alternativkostnaden för den marginella vagnen), vilka är lika i hela järnvägssystemet.

Ett effektivitetsvillkor är att summerad över årets dagar skall alternativkostnaden för en vagn uppgå till den årliga vagnkapitalkostnaden. Det är då lätt att se vad det finansiella resultatet av marginalkostnadsprissättning skulle bli. Intäkterna kommer att täcka vagnkapitalkostnaderna och vagn driftkostnaderna inklusive konduktörskostnaderna, men inget bidrag kommer att lämnas till täckande av kostnaderna för loken och lokförarna liksom s k allmänna omkostnader. Det betyder att endast omkring hälften av SJs totala kostnader skulle kunna finansieras av biljettintäkter vid marginalkostnadsprissättning.

#### **Samhällsekonomiskt optimala priser på tågresor**

Vi rekommenderar inte ren marginalkostnadsprissättning. Även om marginalkost-

<sup>4</sup>Orsaken till att vi specificerar kapacitetstillskottet till ett vagnomlopp snarare än exempelvis ytterligare en vagn mellan station A och station B, är att på- och avkopplingskostnaderna är så pass betydande att man helst ser att tågen behåller det antal vagnar de fått på morgonen när de ger sig ut på linjen under hela omloppet. Om en efterfrågesvacka inträffar någonstans på linjen behövs visserligen inte alla vagnar där, men vad ska man göra av de avkopplade vagnarna i svackans början, och hur ska man få tag på nya vagnar vid svackans slut? Allt dylikt "trixande" för att öka vagnarnas utnyttjande kostar oftast mer än det smakar.

$$P_t = \frac{\lambda_t + cD}{a}$$

där

- $P_t$  = prisnivån dag t (t=1...365)
- $\lambda_t$  = alternativkostnad för den marginella vagnen
- c = merdriftkostnad per km för tåg av en förlängning med ytterligare en vagn
- D = linjens dubbla längd
- a = eftersträvd genomsnittlig beläggning (antal passagerare) per vagn

Denna formulering förutsätter att varje tåg hinner med endast ett omlopp per trafikdygn. På kortare linjer kommer alternativkostnaden för en vagn att kunna slås ut på 2a eller 3a passageraromlopp.

<sup>6</sup>Notabelt är också att värdet av turtäthet (mot förmodan) inte spelar någon roll för priset. Det innebär att den i förra avsnittet diskuterade prisrelevanta marginalkostnadsvarianten (= totala genomsnittskostnaden per passagerare för ett helt tåg minus värdet för de ursprungliga resenärerna av den turtäthetsökning som följer av insatsen av ytterligare ett tåg), också skulle kunna användas för priskalkylen. Varje godtyckligt värde på ökad turtäthet skulle duga! Det gäller bara att optimera antalet tåg och tåglängden på linjen ifråga. I optimumläget kommer den prisrelevanta marginalkostnaden beräknad också på detta sätt att visa sig vara oberoende av värdet på turtäthet, och sammanfalla med resultatet enligt formeln i föregående not.

naderna alltid utgör grunden för optimal prissättning, så kan man i den imperfekta värld vi lever i mer sällan sätta likhets-tecken mellan optimalt pris och marginalkostnad. När det gäller persontransporttjänster på järnväg är följande avvikelser från optimala förhållanden i omvärlden potentiella skäl till att avvika från strikt marginalkostnadsprissättning i SJs persontrafiktaxa.

- (1) Den största konkurrenten – personbilismen – producerar resor som i många fall betingar priser som understiger de samhällsekonomiska marginalkostnaderna.
- (2) Den näst största konkurrenten – flyget – tillämpar en prisdiskriminering som gör att vissa priser klart överstiger marginalkostnaden.
- (3) I motsats till de allra flesta varor och många tjänster är SJs transporttjänster inte momsbelagda – ännu. Kommittén för indirekta skatter föreslår att mervärdesskatt skall utgå också på transporttjänster inklusive tågresor (SOU 1989:35).
- (4) En allmän åsikt är att en ökning av det totala skattetrycket skulle medföra betydande samhällsekonomiska allokering förluster och omvänt, att en minskning av det totala skattetrycket skulle ge motsvarande allokering vinster. Finansieringen av det starkt ökade underskott för SJ, som marginalkostnadsprissättning skulle föra med sig, är alltså inte bara en inkomstfördelningsfråga utan har också indirekta allokeringsekvenser.

#### *Två varianter av samhällsekonomisk prissättning*

I vår analys har vi inte tagit hänsyn till (1), och endast delvis beaktat (2). Den allmänna motiveringen är att dessa snedvridningar bäst åtgärdas direkt på marknaden för vägtjänster respektive flygtransporttjänster. Åtminstone när det gäller interurbana personbilsresor tycks tra-

fikpolitiken i princip syfta till att bensinskatten bestäms till en nivå som, genomsnittligt sett, gör att de privata och de samhälleliga marginalkostnaderna sammanfaller.

Vi har däremot tagit hänsyn till (3) och (4) genom att i en *första variant* av samhällsekonomisk prissättning göra ett momspålägg på marginalkostnaden på 20 procent samt åsätta en nominell statsbudgetkrona skuggpriset 1,25 kr.<sup>7</sup>

Det senare skuggpriset är en mycket osäker skattning. En mer traditionell ansats är att kräva ett oförändrat finansiellt resultat, som vi gjort i en *andra variant*. Då slipper man ifrån budgetkronavärderingen, och kan söka sig fram till en optimal taxa genom tillämpning av tudelade tariffer och/eller sk Ramseyprissättning.

Med "tudelad tariff" menas i allmänhet att varje kund betalar dels en fast avgift (abonnemangsavgift, månadskort etc), dels en rörlig avgift, som varierar i proportion till konsumtionen.<sup>8</sup> Om den rörliga avgiften sätts lika med marginalkostnaden (inkl momspålägg), och om det vore så lyckligt att ingen kund faller bort på grund av en fast avgift av en storlek som leder till full kostnadstäckning, befinner vi oss i den bästa av världar. Problemet i verklighetens transportsektor är att det skulle bli ett stort kundbortfall (bilister som åker tåg endast sporadiskt) om en betydande fast avgift skulle tas ut av tågresenärer. SJ tycks bedöma potentialen för tudelade tariffer som ganska liten. Det allmänna lågpriskortet, som infördes 1979 vid den stora prispolitiska reformen och som då kostade 75 kr/år i andra klass och 115 kr/år i första, har övergivits. Det ska-

<sup>7</sup> Ursprunget till detta förfarande finns i Kommunikationsdepartementet [1985] och det tillämpas av Vägverket i prioriteringen av väginvesteringar.

<sup>8</sup> För en modern teoretisk behandling av tudelade tariffer i kollektivtrafik, se Carbajo [1988].

pade mer krångel för kunder, biljettförsäljning och -kontroll än det gav i merintäkter, kan man förmoda. Nuvarande rabattkort (Sverige-kortet) kostar 750 kr per år och ger 30 procent rabatt på alla avgångar. Innehavet av Sverige-kortet är dock mycket mindre än av det förra lågpriskortet för resor på måndag-torsdag och lördag. (Det finns dessutom ett årskort à 15 000 kr som ger 100 procent rabatt.)

Vi har valt att i föreliggande studie inte närmare diskutera tudelade tariffer. I stället har vi koncentrerat oss på prisdifferentiering med hänsyn till, förutom marginalkostnaderna, tjänsternas varierande priselasticitet, dvs Ramseyprissättning. Det är intressant att konstatera att den teoretiska grunden för Ramseyprissättning och den ovannämnda första varianten av samhällsekonomisk prissättning är gemensam. Det är bara skuggpriset på budgetkronor som kan vara skiljaktigt – det explicita skuggpriset i den första varianten och det implicita skuggpriset vid Ramseyprissättning.<sup>9</sup>

Det empiriska problemet är sedan dels att bestämma den rumsliga och tidsmässiga marginalkostnadsstrukturen ( $MC_i$ ), och dels att undersöka om, och i så fall hur mycket, priselasticiteten ( $e_i$ ) skiljer sig åt mellan olika marknadssegment. En kort presentation av våra empiriska resultat beträffande tågresors priskänslighet följer nedan.

### Efterfrågans priselasticitet

Den genomsnittliga priselasticiteten för järnvägsresor har beräknats med tidsserieanalys i flera undersökningar i Sverige och utomlands. Resultaten är föga samstämmiga, men tycks ligga i intervallet från -0,4 till -1,2 (se Owen & Philips [1987], SNCF [1987], Fowkes m fl [1988] samt vår litteraturoversikt i Jansson m fl [1989]). En orsak till spridningen är säkert heterogeniteten på efterfrågesidan.

Osäkerheten om på vilken sida om -1 den genomsnittliga elasticiteten ligger är besvärande i praktiken för det strategiska valet mellan lågpris- och högprispolitik.

I syfte att undersöka om priselasticiteten skiljer sig åt mellan olika delmarknader genomförde vi en tvärsnittsanalys, som bygger på uppgifter om resandevolymer 1985 med olika färdmedel mellan Sveriges 70 A-regioner samt information om resornas egenskaper (komponenter i den generaliserande kostnaden – pris, restid, byten).<sup>10</sup> I ett första steg uppskattades priselasticiteten på aggregerad nivå (hela Sverige) med hjälp av en loglinjär

<sup>9</sup>Formeln för det optimala priset lyder i bägge fallen:

$$\frac{P_i - MC_i \left(1 + \frac{m}{s}\right)}{P_i} = - \frac{s-1}{s} \cdot \frac{1}{e_i}$$

där

- $P_i$  = priset på den i:te tjänsten
- $MC_i$  = marginalkostnaden för den i:te tjänsten
- $e_i$  = priselasticiteten för den i:te tjänsten
- $m$  = momspålägg (andel av marginalkostnaden)
- $s$  = skuggpris på budgetkronor (lagrangemultiplikator)

I variant 1 förutbestäms skuggpriset på budgetkronor till 1,25 och som ett resultat av beräkningarna framkommer bland annat det finansiella utfallet av verksamheten. I variant 2 är det i stället det finansiella resultatet som är givet på förhand. Optimeringen ger sedan ett värde på kvoten  $(s-1)/s$ , från vilket man kan beräkna ett implicit skuggpris. Vid vår restriktion om ett oförändrat finansiellt resultat erhålls ett  $s$ -värde på 2,30.

<sup>10</sup>Endast relationer med minst 500 tågresenärer årligen utnyttjades. Vidare uteslöts resor på avstånd under 10 mil samt över 90 mil. Totalt innebar detta att 1 026 relationer beaktades.

modell, där tågresandet förklarades av variablerna generaliserad kostnad för tågtransporten, turtäthet, bilavstånd samt ett antal dummyvariabler för start och målpunkt för resan.

Beräkningarna visade att tågresor över 10 mil är en relativt priskänslig nyttighet. Elasticiteten med avseende på den generaliserade kostnaden översteg 1,8 i absoluta mått. Med kunskap om prisets andel av den generaliserade kostnaden uppskattades priselasticiteten på aggregerad nivå till  $-1,04$ , dvs efterfrågan på tågresor tycks vara i det närmaste enhetselastisk.

Bakom denna genomsnittliga priselasticitet döljer sig emellertid viktiga skillnader mellan olika typer av relationer, något som de fortsatta beräkningarna på mer disaggregerad nivå gav vid handen. Avstånd och förekomst av flygkonkurrens visade sig vara faktorer med signifikant påverkan på priselasticiteten.

*Tabell 1* Elasticiteter vid olika avstånd med och utan flygkonkurrens (antal relationer).

Avstånd	Totalt	Med flygkonkurrens	Utan flygkonkurrens
Totalt	-1,04 (1026)	-1,32 (286)	-0,95 (740)
10-25 mil	-0,98 (328)	-0,99 (40)	-0,98 (288)
25-45 mil	-0,95 (414)	-1,20 (103)	-0,87 (311)
45-90 mil	-1,32 (284)	-1,67 (143)	-0,82 (141)

Som framgår av *Tabell 1* är totalt sett priskänsligheten större när möjlighet att flyga finns än annars,  $-1,32$  mot  $-0,95$ . På korta avstånd märks ingen skillnad, men när avståndet växer uppstår en ökande skillnad. Även om relationerna med flygkonkurrens är i minoritet (antalet relationer anges inom parentes) står de

för nästan två tredjedelar av intäkterna. För relationer utan flygkonkurrens är priselasticiteten något lägre för längre avstånd.

Resultaten från övriga beräkningar som gjorts på undergrupper av relationer är inte lika entydiga. De skillnader som framkommit, exempelvis för resor mellan A-regioner av olika storlek eller relationer med olika stora trafikflöden, kan till stor del förklaras av en varierande andel relationer med flygkonkurrens.

#### *Siffermässig exemplifiering av optimal prissättning*

Vi har i illustrativt syfte räknat fram några exempel på priser i de två taxepolitiska varianterna (betingade av osäkerhet om statsmakternas villighet att finansiera underskott).

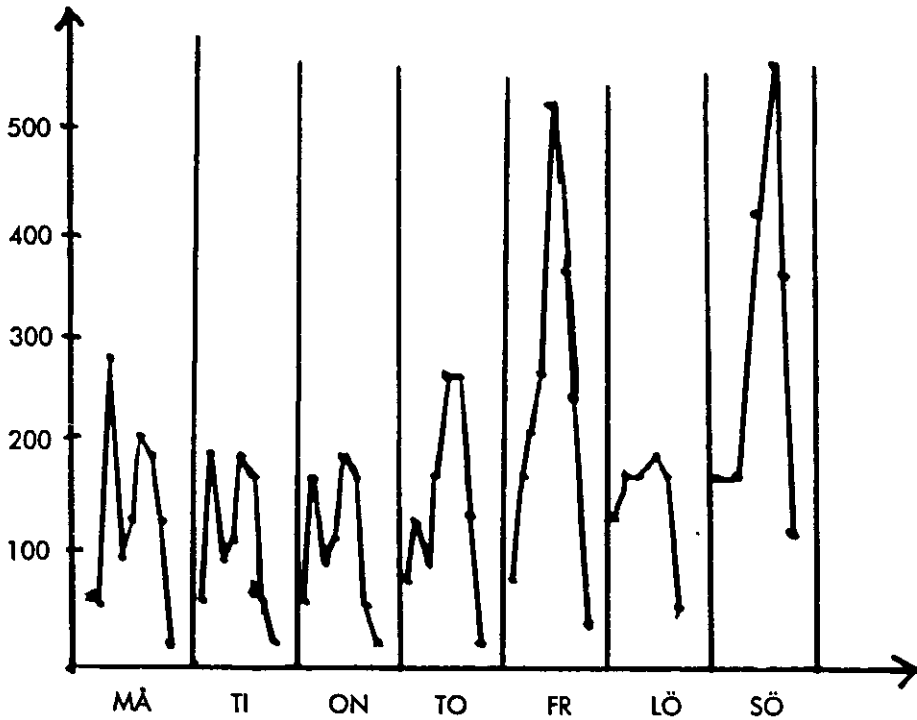
Den viktigaste taxedifferentieringen är motiverad av efterfrågans markant olika nivå under å ena sidan fredagar och söndagar och å andra sidan måndag-torsdag och lördag. En typisk efterfrågeprofil över veckan visas i *Figur 1*.

Som synes i *Tabell 2* är både i variant 1 och variant 2 lågtrafikpriserna endast ca en tredjedel av högtrafikpriserna.

Prisexemplen är hänförliga till en 17 mil, en 34 mil och en 55 mil lång linje. De angivna priserna gäller enkla resor från vardera linjes ena till dess andra ände. För jämförelsen med rådande taxa antar vi att linjerna är riktningvis helt balanserade, vilket medför att priset för en enkel resa hela linjen är precis hälften av tur- och returpriset. Priserna i tabellen skall tolkas som gällande för fullbetalande i andra klass. Priset är naturligtvis högre om man åker första klass, eller lägre om man har studentrabatt e d. Denna typ av differentiering av priserna går vi dock inte in på.

Jämförbarheten med SJs nuvarande taxa försvåras av olika periodindelning för optimitaxorna och den rådande taxan. Lågpriserna i de förra gäller samtliga av-

Figur 1 Resandet på sträckan Gävle–Stockholm under veckans dagar 1984.



Tabell 2 Prisexempel (1989 års prisnivå, enkel resa från ena till andra änden av en typ-linje).

Linjens längd (km)	Vecko- dag	Optimala priser				SJs taxa 1989	
		Variant 1: Momsplägg och skugg- pris på budgetkronor		Variant 2: Ramseyprissättning		Svart	Röd
		Flygkon- kurrens	Ej flyg- konkurrens	Flygkon- kurrens	Ej flyg- konkurrens		
169	fre, sön	113	113	154	154	128	64
	mån–tor, lör	29	29	56	57		
335	fre, sön	187	202	240	303	242	121
	mån–tor, lör	50	58	87	123		
551	fre, sön	254	294	292	462	342	171
	mån–tor, lör	72	96	104	204		



gångar måndag till torsdag plus lördag (exklusive helger). SJs röda avgångar gäller i avsevärt färre fall. De förekommer visserligen varje dag, men endast omkring 25 procent av avgångarna är röda.

I variant 1 med ett momspålägg på marginalkostnaden och ett skuggpris på budgetkronor à 1,25 erhålles en prisnivå som är lägre än hälften av den rådande.

Ramseyprissättning ger genomgående högre priser än variant 1. Jämfört med SJs nuvarande taxa befinner sig Ramseypriserna vid lågtrafik på ungefär samma nivå som priserna för röda avgångar. Observera dock att lågtrafik vid Ramseyprissättning omfattar många fler avgångar! Drygt 70 procent av alla avgångar skulle ske under lågtrafiktid och alltså knappt 30 procent under högtrafiktid, medan förhållandet mellan antalet röda och antalet svarta avgångar i dagens tidtabell är det omvända.

### Potentiella välfärdsvinster

Vi har grovt beräknat välfärdseffekterna för den totala persontågstrafiken i de två varianterna av samhällsekonomisk prissättning.

Anmärkningsvärt är att skillnaden mellan de två varianterna vad beträffar det totala samhällsekonomiska resultatet är så pass liten, trots den betydligt högre prisnivån vid Ramseyprissättning. När man med en successivt effektivare prissättning lyckas åstadkomma ett ökat tågresaande, så är det de i samhällsekonomisk mening mest lönsamma resorna som först kommer till stånd. Redan Ramseyprissättning ökar antalet tågresor med 40 procent. Utan finansiell restriktion ökar visserligen tågresaande mer än dubbelt så mycket, men de ytterligare tågresor som tillkommer är inte de mest angelägna. Båda beräkningsresultaten underskattar dock reformpotentialen, genom att nytan av den rumsliga prisdifferentiering som ingår i taxeförslagen inte har beaktats i beräkningen av välfärdseffekterna.

**Tabell 3** Välfärdseffekter och förändring av tågresaandet vid en övergång till optimala priser (miljoner kr per år, 1989 års prisnivå).

	Variant 1: Moms­på­lägg och skugg- pris på budgetkronor	Variant 2: Ramsey- pris- sättnig
<b>VÄLFÄRDS- EFFEKTER</b>		
Tågresa­närer	+ 1100	+ 420
SJ	- 390	± 0
Samhället i övrigt	- 180	- 20
Totalt sam- hällseko- nomiskt resultat	+ 530	+ 400
<b>FÖRÄN- DING AV TÅGRESAN- DET</b>	+ 100%	+ 40%

När man ser hur välfärdseffekterna för­delar sig på olika grupper blir skillnaden mellan de båda varianterna betydligt större. Gruppen tågresa­närer gör för­stås avsevärt större vinster när ingen finansiell restriktion läggs på SJ.

### Slutsatser

En viktigt slutsats är att frågan om prisstruktur kan ses som relativt oberoende av vilken prisnivå som väljs och därmed vilka finansiella krav som ställs på SJs verksamhet. Oavsett prisnivå bör en kraftig prisdifferentiering göras. Detta för att för det första utjämna efterfrågevariationerna i tid och rum, dvs mellan högtrafik och lågtrafik samt längs en linje. För det andra för att utnyttja de skilda priselasticiteter som finns, till att på bästa möjliga sätt uppfylla ett finansiellt krav på verksamheten, antingen detta är givet explicit eller via ett särskilt skuggpris på budgetkronor.

## Referenser

- Baumol, W J & Bradford, D F, [1970], "Optimal departures from marginal cost pricing". *American Economic Review*, Vol 60, s 265-283.
- Baumol, W J & Vinod, H D, [1970], "An inventory theoretical model of freight transport demand". *Management Science*, Vol 16, s 413-421.
- Bohm, P, m fl, [1974], *Transportpolitiken och samhällsekonomin*. Liber, Stockholm.
- Carbajo, J, [1988], "The economics of travel passes". *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol 22, s 153-173.
- Dessus, G, [1951], "The general principles of rate fixing in public utilities". *International Economic Papers*, Vol 1, s 5-22.
- Fowkes, A S, m fl, [1985], "Understanding trends in Inter-City travel in Great Britain". *Transportation Planning and Technology*, Vol 10, s 65-80.
- Jansson, J O, [1979], "Marginal Cost Pricing of Scheduled Transport Services". *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol 13, s 268-294.
- Jansson, J O, [1984], *Transport System Optimization and Pricing*. John Wiley & Sons.
- Jansson, J O & Shneerson, D, [1987], *Liner Shipping Economics*. Chapman and Hall.
- Jansson, J O m fl, [1989], *Prissättning och finansiering av järnvägens persontransport-tjänster*. Transportforskningsberedningen.
- Jansson, K, [1984], *Marginalkostnaden i lokal och regional kollektivtrafik*. Kollektivtrafikberedningen (TFB) rapport 1984:16.
- Kommunikationsdepartementet, [1985], *Investeringsplanering inom transportsektorn*. DsK 1985:4.
- OECD, [1985], *Co-ordinated urban transport pricing*. Road Transport Research, Paris.
- Owen, A D & Philips, G D A, [1987], "The Characteristics of Railway Passenger Demand". *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol 21, s 231-263.
- Ramsey, F-P, [1927], "A contribution to the theory of taxation", *Economic Journal*, Vol 37, s 47-61.
- SNCF, [1987], *Modèle de prevision du trafic de voyageurs dans les trains rapides et express*.
- SOU 1949:5, *Principer och metoder för kostnadsberäkning vid Statens järnvägar*. Betänkande av 1942 års Järnvägskostnadsutredning.
- Trotter, S D, [1985], "The price-discriminating public enterprise, with special reference to British Rail". *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol 19, s 41-64.
- Turvey, R, [1975], "A simple analysis of optimal fares on scheduled transport services". *Economic Journal*, Vol 85, s 1-9.
- UIC (International Union of Railways), [1977], *Principles and methods for rail transport costing*. Paris.
- Waters, WG, [1985], "Rail cost analysis", i Button, K J & Pitfield, D E, (red), *International Railway Economics*. Gower.