

ABC i CBA



Välfärdsekonomins grunder och användning av CBA inom transportsektorn

ABC i CBA

Välfärdsekonomins grunder och användning av CBA
inom transportsektorn

SIKA Rapport är SIKAs publikationsserie för utredningar och analyser. De senast publicerade rapporterna i serien *SIKA Rapport* är:

- 2007:1 Samverkan kring regionförstoring
- 2007:2 Kilometerskatt för lastbilar – Effekter på näringar och regioner
- 2007:3 Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål
- 2007:4 Infrastrukturplanering som en del av transportpolitiken
- 2007:5 Kilometerskatt för lastbilar – Kompletterande analyser
- 2007:6 Digitala klyftor – Insatser för att överbrygga dessa

- 2008:1 Uppföljning av det transportpolitiska målet och dess delmål
- 2008:2 Förslag till ny transportpolitisk målstruktur – Del 1 Analys
- 2008:3 Förslag till ny transportpolitisk målstruktur – Del 2 Förslag
- 2008:4 En planeringsprocess för innovation och förnyelse i transportsystemet
- 2008:5 Utvärdering av spårbilsystem
- 2008:6 Infrastrukturplanering för ökad transportpolitisk måluppfyllelse i storstäder
- 2008:7 Förändringar i lönsamhet av persontrafik på järnväg
- 2008:8 Vad kostar en vägtrafikolycka?
- 2008:9 ABC i CBA

ISSN 1402-6651

Statens institut för kommunikationsanalys, SIKÅ

Telefon: 063-14 00 00, fax: 063-14 00 10

E-post: sika@sika-institute.se

Webbadress: www.sika-institute.se

Utgivningsdatum: 2009-02-18

Tryck: EO Grafiska Stockholm 2009

Digital version: En pdf-version av rapporten går att hämta på www.sika-institute.se

Förord

SIKA har vid olika tillfällen gjort ansträngningar för att pedagogiskt förmedla vad kostnads-nyttokalkyler (CBA) och samhällsekonomiska analyser är samt varför de är rimliga instrument för politiskt beslutsfattande, särskilt inom transportsektorn.

Vi uppfattar ett stort behov av den här typen av pedagogiska framställningar. Rapporten är mera djupgående än motsvarande tidigare publikationer. Man kanske om samhällsekonomisk analys kan säga ungefär som Winston Churchill om demokratin – det är egentligen en dålig metod men bättre än alla andra vi prövat – och förutsatt att vi använder den med en stor portion förnuft.

SIKA:s vetenskapliga expertråd har diskuterat manus före slutlig utformning av texten. Vi tackar vår nationalekonom, fil dr Gunnel Bångman, som författat denna ABC i CBA.

Kjell Dahlström
generaldirektör

Innehåll

SAMMANFATTNING	5
1 INLEDNING	7
2 VARFÖR GÖR MAN EKONOMISKA KALKYLER OCH VILKA OLIKA TYPER AV KALKYLER FINNS DET?	9
3 VARFÖR BEHÖVS CBA?	13
3.1 Den perfekta marknadsekonomin.....	14
3.2 Den problemfyllda verkligheten.....	15
4 VILKA MÅL OCH VÄRDERINGAR STYR CBA?	27
4.1 Vad innebär samhällsekonomisk effektivitet?	27
4.2 Kopplingen mellan samhällsekonomisk effektivitet och samhällsekonomisk lönsamhet.	28
4.3 Vilka grundläggande värderingar bygger CBA på?	29
4.4 Hur utvecklas modern CBA?	30
5 HUR GÖR MAN EN CBA?	33
6 HUR TILLÄMPAS CBA INOM TRANSPORTSEKTORN?	39
6.1 Det samhällsekonomiska värdet av tillgänglighet.....	39
6.2 Modeller för CBA inom transportsektorn	41
7 FÖR- OCH NACKDELAR MED CBA SOM BESLUTSUNDERLAG INOM TRANSPORTSEKTORN	47
7.1 Utvärderingar med flera metoder	50
7.2 Praktiska och principiella problemen vid tillämpning av CBA	51
REFERENSER	53

Sammanfattning

Syftet med cost-benefit-analys (CBA) är att utvärdera åtgärder eller verksamheter med utgångspunkt från effektivitet. Det betyder att den skall omfatta förändringar i såväl volym som kvalitet och värde, till skillnad från produktivitet som avser enbart volym. CBA kan dessutom jämföra och summera vitt skilda effekter eftersom alla effekter uttrycks i termer av värden och i samma enhet, den monetära enheten. På frågan om CBA är en nödvändig utvärderingsmetod är svaret ja. Skälet är att marknadsekonomin i praktiken inte fungerar så väl att den automatiskt leder till största möjliga nytta totalt sett och högsta möjliga levnadsstandard för medborgarna. På grund av detta är det inte självklart att åtgärders och verksamheters företagsekonomiska resultat speglar även deras betydelse totalt för samhället. Inom transportsektorn finns en mängd faktorer, som man kallar marknadsmislyckanden, som gör att verksamheterna inte kan fungera idealt ur resursallokerings- och välfärdssynpunkt. Det finns därför starka samhällsekonomiska skäl för att använda CBA för utvärderingar inom transport-sektorn. CBA borde vara lika självklart att göra inom all offentlig verksamhet, som det är att göra företagsekonomiska lönsamhetsbedömningar inom privata näringslivet.

En annan intressant fråga är om utvärderingar med CBA är tillräckliga, det vill säga om CBA är den enda metod som behövs. Där är svaret nej. I teorin kan CBA möjligen betraktas som en metod som gör alla andra utvärderingsmetoder överflödiga. I praktiken är det emellertid mer eller mindre omöjligt att göra en fullständigt heltäckande och korrekt CBA. Detta beror bland annat på att det finns svårvärderade effekter. Vissa effekter kan till och med vara svåra att identifiera och mäta. Dessutom är det svårt att göra bra prognoser över framtida värderingar och priser. Trots dessa brister är det svårt att ersätta CBA med en annan metod. Det finns inga andra metoder som gör övergripande utvärderingar av ett handlingsalternativs olika typer av effekter bättre än ekonomiska lönsamhets-kalkyler. Det är med CBA som med marknadsekonomin, det är inte ett helt och hållet bra system men trots allt det bästa vi har.

CBA är, trots vissa brister, användbar om man är medveten om dess ofullkomlighet och tolkar dess resultat med försiktighet. Man kan också med fördel komplettera CBA med andra metoder som utvärderar de effekter som CBA har svårt att hantera på ett bra sätt, t.ex. svårvärderade effekter och fördelnings-effekter.

En viktig sak att komma ihåg vid tillämpning av CBA är att det inte är en offensiv metod för strategisk planering. CBA är en utvärderingsmetod och inget annat. Visionära förslag till lösningar på problem, och alltså generering av olika handlingsalternativ som kan vara aktuella för utvärdering, bör tas fram i andra typer av processer. De som gör CB-analyserna bör däremot granska föreslagna handlingsalternativ vid starten av utvärderingsprocessen för att eventuellt sälla

bort eller omforma alternativ som kan anses uppenbart praktiskt och ekonomiskt orealistiska .

Om den samhällsekonomiska analysen genomförs med hjälp av ett komplext modellsystem så ställs höga krav på att användaren av modellsystemet kan beskriva dess uppbyggnad, funktionalitet och resultat på ett pedagogiskt sätt. Med tanke på den viktiga roll som den samhällsekonomiska analysen spelar inom transportsektorn så bör de analysmodeller som används vara väl dokumenterade och transparenta.

1 Inledning

Följande frågor har diskuterats mycket under årens lopp men är fortfarande aktuella: Vilka motiv finns för att göra samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar? Till vad skall de användas? Går det att lita på resultaten från en samhällsekonomisk kalkyl? Finns det någon bättre metod? Syftet med denna rapport är att diskutera och försöka besvara dessa frågor.

Rapporten börjar med en presentation av metoden ”cost-benefit-analys” (förkortat CBA) som används för att göra samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar. CBA utvärderar olika handlingsalternativ utifrån målet att uppnå samhällsekonomisk effektivitet. Den följande texten kommer att försöka förklara vad målet om samhällsekonomisk effektivitet innebär och på vilket sätt CBA bidrar till detta. I rapporten redogörs för motiven för användning av metoden och hur den tillämpas såväl generellt som specifikt inom transportsektorn. Rapporten avslutas med en diskussion om för- och nackdelar med CBA när det gäller såväl teoretiska principer som praktisk tillämpning inom transportsektorn.

I svenskt språkbruk sätter man vanligtvis likhetstecken mellan CBA och samhällsekonomiska analyser eller kalkyler. Det finns dock en viss skillnad mellan begreppen. En samhällsekonomisk analys är en CBA som omfattar alla ekonomiska effekter, av ett visst handlingsalternativ, som uppstår inom en nation eller som påverkar nationens medborgare. Observeras bör att begreppet samhälle inte avser staten. Begreppet avser kollektivet av medborgare samt privata och offentliga organisationer. CBA kan användas även för att göra regional-ekonomiska eller kommunalekonomiska lönsamhetsbedömningar och omfattar då effekter för alla medborgare och organisationer inom en viss region respektive kommun. Det är alltså CBA som är själva analysmetoden medan begreppet samhällsekonomisk analys betyder att CBA är tillämpad på nationell nivå.

Begreppet samhällsekonomisk *kalkyl* skiljer sig också en aning från begreppen samhällsekonomisk *analys* och samhällsekonomisk *lönsamhetsbedömning*. Ordet *kalkyl* betyder beräkning och en ekonomisk kalkyl är en sammanställning och summering av kvantifierade och ekonomiskt värderade effekter. En samhällsekonomisk lönsamhetskalkyl är alltså en sammanställning av samhällsekonomiska intäkter och kostnader. *Analys* och *lönsamhetsbedömning* är något vidare begrepp än kalkyl och kan därför omfatta inte bara effekter som gått att mäta och värderade i monetära termer utan även beskrivningar av svårkvantifierade och svårvärderade effekter.

Andra svenska beteckningar som har använts för CBA är ”kostnads-nyttokalkyl” eller ”kostnads-nyttanalys”. Dessa begrepp kan vara något förvirrande och är av pedagogiska skäl mindre lämpliga att använda. Av dessa beteckningar kan man få

uppfattningen att kostnader och nytta är två skilda ting. I själva verket är positiva nyttoeffekter lika med intäkter medan negativa nyttoförändringar är lika med kostnader.

Benämningarna CBA och samhällsekonomisk analys, lönsamhetsbedömning eller lönsamhetskalkyl kommer i denna rapport att användas omväxlande och synonymt.

2 Varför gör man ekonomiska kalkyler och vilka olika typer av kalkyler finns det?

Den fråga som först behöver besvaras är varför ekonomer är så förtjusta i att göra kalkyler. Varför är det viktigt att göra kalkyler? Vad visar de och vad kan de användas till? Man skulle kunna tycka att svaret på denna fråga är ”För att se hur mycket pengar man tjänar på att göra antingen si eller så”. Det svaret är fel när det gäller samhällsekonomiska kalkyler, och endast delvis rätt när det gäller företagsekonomiska kalkyler¹.

En lönsamhetskalkyl syftar till att göra en beräkning av nettoresultatet av alla intäkter och kostnader för ett visst handlingsalternativ. Detta gäller för både företagsekonomisk och samhällsekonomisk kalkylering. Intäkter är lika med värdet av de resurser² som produceras och kostnader är värdet av de resurser som förbrukas. Även detta gäller för både företagsekonomiska och samhällsekonomiska kalkyler. Kostnadskalkyler begränsar sig till en sammanställning av totala kostnaden, d.v.s. totala värdet av de resurser som förbrukas då man genomför ett visst handlingsalternativ. Utöver lönsamhetskalkyler kan man även göra likviditetsberäkningar. I det fallet gör man en sammanställning av in- och utbetalningar, det vill säga en beräkning av effekterna på tillgången till pengar (cash-flow) och en bedömning av finansieringsmöjligheter. Denna typ av beräkningar görs normalt sett bara i företagsekonomiska sammanhang och i form av budgetar inom offentlig sektor.

Det faktum att analyser av lönsamhet görs i termer av värdet på det som skapas och förbrukas innebär att ekonomisk lönsamhet är relaterat till effektivitet. Begreppet effektivitet innebär rent allmänt att få ut största möjliga värde av insatta resurser. Det kan t.ex. gälla högsta möjliga produktionsvärde eller förädlingsvärde per arbetad timme. Till skillnad från effektivitet så handlar begreppet produktivitet om att få ut största möjliga volym i förhållande till insatta resurser, t.ex. antal producerade enheter per arbetad timme. Effektivitet omfattar alltså volym och värde, medan produktivitet handlar enbart om volym. Metoden lönsamhetskalkylering kan därför vara motiverad i alla sammanhang där man anser att kvalitetsaspekter är viktiga. Livscykelanalys är exempel på en utvärderingsmetod som bygger enbart på analys av volymeffekter och som alltså är inriktade på att mäta produktivitet. Den metoden är motiverad att använda i de fall det är viktigt

¹ Fortsättningsvis används begreppen företagsekonomisk kalkylering och privatekonomisk kalkylering synonymt, d.v.s. bägge begreppen omfattar såväl privatpersoners som företags och andra organisationers ekonomiska beräkningar.

² Begreppet *resurser* kan även kallas nyttigheter och omfattar varor, tjänster och andra typer av materiella och immateriella nyttigheter som t.ex. olika typer av naturresurser och kulturella upplevelser.

att kontrollera mängden och ransonera användningen av en resurs, t.ex. om vi har extrem brist på en icke-förnyelsebar resurs.

Den företagsekonomiska lönsamhetskalkylen syftar till att mäta nettoförändringen av den egna förmögenheten till följd av ett visst handlingsalternativ medan den samhällsekonomiska lönsamhetskalkylen syftar till att mäta nettoförändringen av den totala välfärden, det vill säga nivån på levnadsstandarden för samhället som helhet. Lönsamhetskalkyler är med andra ord användbara som beslutsunderlag om man vill utforma en verksamhet så att den leder till största möjliga ökning av privat förmögenhet eller samhällets välfärd.

Samhällsekonomiska kalkyler avser att värdera och summera alla positiva och negativa nyttoförändringar som ett handlingsalternativ ger upphov till, för alla individer och organisationer i samhället. Företagsekonomiska kalkyler är mer inriktade på pengar, beroende på att pengar är en förutsättning för att enskilda individer eller organisationer skall kunna skaffa sig de resurser de har nytta av. Tack vare prissystemet kan man i ekonomiska kalkyler värdera alla effekter i en och samma enhet, den monetära enheten. Användningen av den monetära enheten gör det möjligt att jämföra många olika slags effekter och olika typer av resurser. Man kan därför bokstavligt talat jämföra äpplen med päron i en ekonomisk kalkyl. Det går dessutom att sammanfatta den totala nettoeffekten av ett handlingsalternativ i ett enda värde.

Den samhällsekonomiska lönsamhetskalkylen genomförs rent kalkyltekniskt sett på samma sätt som en företagsekonomisk lönsamhetskalkyl. Kostnader och intäkter definieras i såväl företagsekonomiska som samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar som värdet av minskade resurser (förbrukning av insatsvaror) respektive värdet av ökade resurser (värdet av producerade varor och tjänster)³. Det som skiljer dem åt är avgränsningen av vilka effekter som ingår i kalkylen och i vissa fall värderingen av kostnaderna och intäkterna.

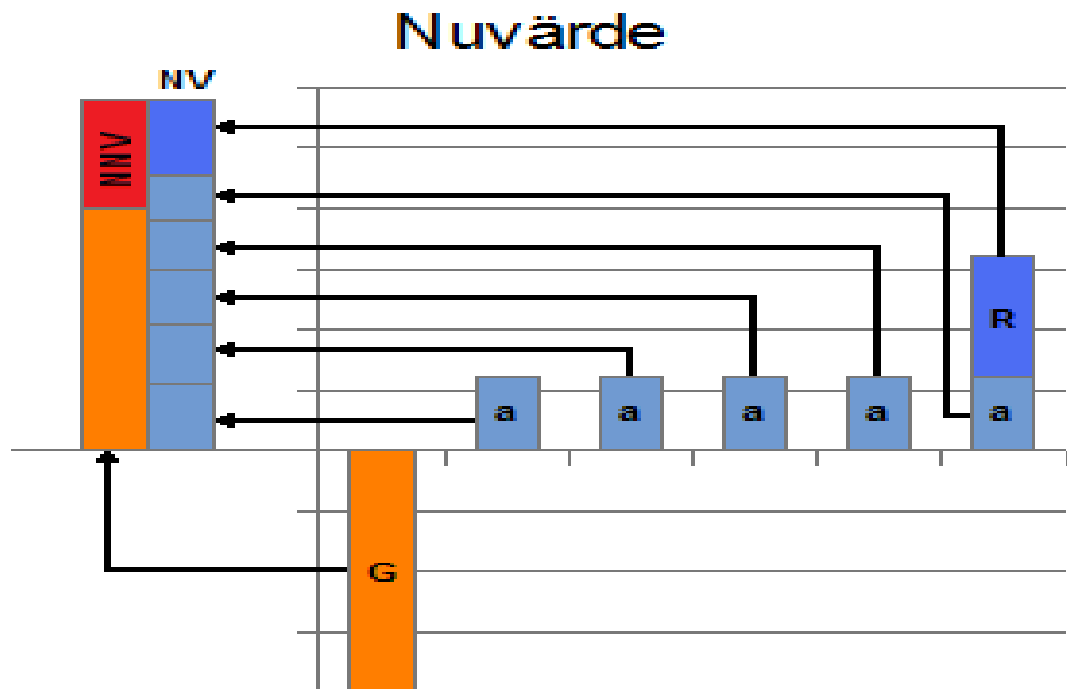
En lönsamhetskalkyl kan göras antingen i form av en investeringskalkyl (se figur 2.1) eller i form av en beräkning av årligt resultat från en verksamhet. Då man gör investeringskalkyler summeras investeringskostnaden d.v.s. värdet av de varaktiga tillgångar som anskaffas och börjar användas i kalkylperiodens början (**G** i figur 2.1), med de årliga nettoöverskott av löpande intäkter och kostnader (**a** i figur 2.1) som infaller under kalkylperioden (som ofta är lika med investeringsvarans livslängd). För att intäkterna och kostnaderna skall bli jämförbara trots att de infaller under olika år så diskonterar man samtliga värden till nuvärden som gäller för kalkylperiodens början (**NV** i figur 2.1). Om investeringens livslängd är längre än kalkylperioden så läggs ett restvärde till i slutet av kalkylperioden (**R** i figur 2.1). Restvärdet skall motsvara värdet av den

³ Intäkter och kostnader skall särskiljas från inkomster och utgifter, som är affärsmässiga begrepp kopplade till försäljning och köp, samt inbetalning och utbetalning, som är finansiella begrepp kopplade till överföringen av likvida medel. Vid tillverkning av en vara uppstår en intäkt som leder till en inkomst när varan säljs (fakturadatum) och en inbetalning när köparen betalar fakturan för varan ifråga. En utgift uppstår när man köper en vara och utbetalning sker samtidigt om man betalar varan kontant. Kostnaden uppstår emellertid först när man förbrukar varan (i tid eller rum), vilket kan ske lång tid efter det att utgiften uppstod. Användningen av varan, d.v.s. kostnaden, kan dessutom vara utsträckt över en längre tid medan en utgift däremot alltid infaller vid en given tidpunkt (se t.ex. Ax et al. 2001).

återstående produktionsförmåga som investeringsvarorna (t.ex. fasta anläggningar eller maskiner) har vid kalkylperiodens slut. Även restvärdet skall diskonteras till nuvärde.

Att diskontera intäkter och kostnader innebär att man räknar ner beloppen med hjälp av en räntefaktor (diskonteringsfaktor). Diskontering till nuvärde kan beskrivas som att man drar bort en viss räntekostnad som motsvarar kostnaden för att vänta på kostnader och intäkter som infaller längre fram i tiden. Att diskontera är motsatsen till att räkna tillväxt med ränta-på-ränta för att t.ex. få fram slutvärdet av pengar som är inestående på ett bankkonto.

Om summan av alla nuvärden är positiv så är investeringen lönsam. Vid brist på resurser för investeringar kan det vara intressant att beräkna hur mycket vinst man gör per investerad krona. I sådant fall kan man beräkna en nettonuvärdeknot (NNV i figur 2.1) där man relaterar summan av nuvärden (NV) till kostnaden för grundinvesteringen (G).



Figur 2.1. Tidsmässigt flöde av kostnader och intäkter vid en investering.

Vid beräkning av årsvinst sammanställer man årets löpande intäkter och kostnader (a i figur 2.1) samt lägger till en kapitalkostnad, d.v.s. en årlig kostnad för de varaktiga tillgångar som används. Årlig kapitalkostnad bestäms genom att man fördelar den totala investeringskostnaden (G i figur 2.1) över investeringens livslängd samt lägger till en räntekostnad som motsvarar kostnaden för att det återstående värdet av det investerade kapitalet är bundet under resten av investeringens livslängd. Vid beräkning av årlig kostnad gör man med andra ord tvärtom mot beräkning av en nuvärdekalkyl. Investeringskostnaden sprids ut över

kalkylperioden istället för att de årliga överskotten diskonteras samlas ihop vid investeringens starttidpunkt.

Idealt sett kan ekonomiska kalkyler tjäna som beslutsunderlag för beslut om huruvida ett visst handlingsalternativ skall genomföras eller inte, med hänsyn till vilka effekter det har för olika individer eller organisationer eller samhället som helhet. De kan också tjäna som underlag för en rangordning av olika handlingsalternativ utifrån de nettoresultat som de olika alternativen ger. Man skall emellertid komma ihåg att ekonomiska kalkyler kan vara av skiftande kvalitet. Lönsamhetsberäkningar kan vara både ofullständiga och osäkra. Detta innebär inte automatiskt att kalkylerna är oanvändbara. Även osäkra ekonomiska analyser kan fylla en funktion som beslutsunderlag om man är medveten om att de är osäkra och dessutom har en uppfattning om vilken roll osäkerheten spelar i kalkylen. Ofullständig information kan i vissa fall vara bättre än ingen information alls.

Det är viktigt att komma ihåg att beslut inte per automatik följer av resultat från ekonomiska kalkyler, hur hög kvalitet de än må ha. Beslut skall fattas av beslutsfattare. Den ekonomiska kalkylen är ett underlag, ofta ett bland många andra, som är till för att ge beslutsfattaren information och vägledning. Ekonomiska lönsamhetskalkyler kan ha ett värde även i fall där de inte förmår ge en tydlig indikation om handlingsalternativens lönsamhet. Detta genom att de kan ge ökad insikt om t.ex. kostnadsstrukturer och kostnads-intäkts-samband. En kalkyl kan också tjäna som underlag för analyser av hur ett handlingsalternativ kan behöva förändras och förbättras för att bli lönsamt.

Ekonomiska kalkyler kan aldrig fungera som offensivt instrument för att generera projektidéer och förslag, eller att planera och designa en verksamhet. Eftersom ekonomiska kalkyler grundar sig på historiska data⁴ så har de en tendens till att vara konservativa. Vinst- eller nyttomaximering kan heller aldrig vara det grundläggande målet för en verksamhet. Ett företag kan inte bedriva sin verksamhet enbart utifrån målet att vara vinstdrivande. Ett företag måste ha en hållbar affärsidé i grunden. Däremot är kravet på lönsamhet och vinst ett nödvändigt villkor för att man skall kunna driva företaget och förverkliga sin affärsidé. Samma sak gäller för samhället. Man kan inte ha samhällsekonomisk lönsamhet eller samhällsekonomisk effektivitet som mål för samhällets utveckling. Samhällets mål måste bygga på kunskap om medborgarnas behov och önskemål samt visioner om hur dessa behov och önskemål skall kunna uppfyllas. Samhällsekonomisk effektivitet är däremot ett nödvändigt villkor och samhällsekonomisk lönsamhet ett nödvändigt kriterium, för beslut om vilka handlingsalternativ man skall välja, för att största möjliga nytta av de samlade resurserna i samhället skall kunna uppnås.

Lönsamhetskalkyler är och förblir ett instrument för utvärdering av olika tänkta handlingsalternativ. De tänkta handlingsalternativen måste emellertid genereras genom andra typer av kreativa processer. CBA måste alltså kompletteras med principer eller processer för att ta fram intressanta och relevanta handlingsalternativ.

⁴ Även prognoser om framtida utveckling av ekonomiska effekter är som regel rotade i tidigare erfarenheter.

3 Varför behövs CBA?

Varför räcker det inte med att göra företagsekonomiska lönsamhetskalkyler?

Ett svar på denna fråga är att man behöver göra kalkyler även inom offentlig sektor, och där är det sällan möjligt att göra företagsekonomiska kalkyler. Offentlig verksamhet som inte bedrivs affärsmässigt har inga företagsekonomiska intäkter, vilket innebär att företagsekonomisk lönsamhetsbedömning inte är användbar. Inom offentlig sektor har man därför som regel varit hänvisad till att göra budgetar över skatteinkomster och -utgifter, d.v.s. likviditetskalkyler. Budgetar ger emellertid inget svar på hur stort värdet är av det som offentliga sektorn producerar. Det krävs alltså som regel en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning för att produktionsvärdet av offentlig service skall kunna bestämmas. Det kan emellertid vara motiverat att göra samhällsekonomiska kalkyler även för verksamheter där varor eller tjänster produceras och säljs på en marknad (t.ex. tåg- och flygtrafik, godstransporter). I detta kapitel förklaras varför.

En sak som i grunden skiljer samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar från företagsekonomiska är att den samhällsekonomiska analysen omfattar *alla* effekter som uppstår av ett handlingsalternativ, på *alla* olika typer resurser och för *alla* individer och organisationer i samhället. Den företagsekonomiska lönsamhetsbedömningen omfattar endast de effekter som påverkar den egna organisationens ekonomiska ställning. Skillnaden mellan samhällsekonomisk och företagsekonomisk kalkylering kan liknas vid skillnaden mellan ett företags externa och interna redovisning. Den interna redovisningen visar resultatet på avdelningsnivå och påverkas av interna transaktioner som fördelar resurser mellan avdelningar. Den externa redovisningen däremot omfattar alla avdelningar och alla transaktioner. Den externa redovisningen visar det totala resultatet för hela företaget, där alla interna debiteringar mellan avdelningarna har tagit ut varandra och därmed saknar betydelse.

En annan skillnad mellan företagsekonomiska och samhällsekonomiska kalkyler är sättet att värdera de effekter (skapade och förbrukade resurser⁵) som ingår i kalkylen. I företagsekonomiska analyser värderas resurser huvudsakligen utifrån sina priser, oavsett om det är fria marknadspriser, reglerade priser eller politiskt beslutade avgifter. I samhällsekonomiska analyser värderas resurser alltid utifrån den nytta de förmår generera hos individer eller organisationer. En producerad resurs genererar en nytta som utgör en samhällsekonomisk intäkt. Storleken på

⁵ Resurser är ett samlingsnamn för olika typer av användbara tillgångar som varor (konsumtionsvaror, kapitalvaror som maskiner och fastigheter etc), tjänster (arbetskraft) eller andra typer av materiella resurser (naturresurser i form av energi, luft etc), och immateriella resurser (upplevelser, tid, kunskap etc).

denna intäkt bestäms av den maximala betalningsviljan för denna resurs. En förbrukad resurs leder till en kostnad på grund av att andra medborgare eller organisationer som också efterfrågar resursen, får en nyttoförlust. Denna nyttoförlust kallas för alternativkostnad och bestäms av den högsta betalningsviljan vid alternativ användning av resursen i annan del av samhället.

I den perfekt fungerande marknadsekonomin fungerar prissystemet så att alla resurser och alla effekter har ett samhällsekonomiskt korrekt pris, vilket leder till samhällsekonomisk effektivitet. Därför behövs inte CBA i den perfekta marknadsekonomin. Detta kommer att beskrivas närmare i avsnitt 3.1. Därefter, i avsnitt 3.2, följer en genomgång av de faktorer som skapar ett behov av att använda CBA i den imperfekta marknadsekonomi som vi i realiteten har.

3.1 Den perfekta marknadsekonomin

I den perfekta marknadsekonomin⁶ finns det en marknad för alla tänkbara nyttigheter, inte bara vanliga varor och tjänster utan även andra typer av materiella och immateriella nyttigheter. Exempel på det senare är andra typer av miljövärden än bruksvärden (bevarandevärden, existensvärden etc.) samt kulturella och historiska värden. Det faktum att alla tänkbara nyttigheter säljs på en marknad innebär att de har ett pris och att man måste betala för alla resurser som man förbrukar och får betalt för alla nyttigheter som man producerar. Detta innebär i sin tur att alla åtgärder som ger effekter för andra personer eller företag också leder till ekonomiska konsekvenser för dem som orsakar effekterna. Eftersom alla effekter leder till ekonomiska konsekvenser så finns alla effekter med i de företags-ekonomiska lönsamhetsberäkningar som görs av den person eller det företaget som orsakar effekterna. Resultatet blir att samtliga effekter beaktas när personer eller företag fattar sina beslut om genomförande och utformning av olika åtgärder eller verksamheter. I den perfekta marknadsekonomin består alltså den samhälls-ekonomiska och den företagsekonomiska kalkylen av samma kostnads- och intäktsposter.

Poängteras bör att med *alla effekter* menas här alla effekter både idag och i framtiden. Den perfekta marknadsekonomin ger inte bara kortsiktigt optimala lösningar utan även långsiktig hållbarhet (förutsatt att dagens och framtida generationer vill ha det så).

I den perfekta marknadsekonomin är samtliga marknader fria och med väl fungerande konkurrens. Detta innebär bland annat att det inte finns några regleringar som begränsar köp och försäljningar eller hindrar någon aktör från att bli producent eller konsument. Att en marknad är en väl fungerande konkurrensmarknad förutsätter att det finns många olika köpare och säljare och att ingen enskild köpare eller säljare är tillräckligt stor eller inflytelserik för att kunna påverka marknaden och marknadspriset. Det förutsätter också att alla konsumenter och producenter på marknaden har perfekt information om alla marknadsförhållanden, t.ex. produktens kvalitet, vilka köpare och säljare som finns samt deras betalningsvilja respektive priser. Det förutsätter dessutom att alla

⁶ Den perfekta marknadsekonomin är den normativa ekonomiska modellen, d.v.s. det ideala ekonomiska system som vi helst skulle vilja ha (åtminstone vi som är ekonomer) och helst borde ha, eftersom den perfekta marknadsekonomin garanterar samhällsekonomisk effektivitet.

varor på en viss marknad är homogena, d.v.s. att det inte finns några kvalitetskillnader av betydelse mellan olika säljares varor av en viss produkt. Kravet på perfekt information gäller inte bara för innevarande tidpunkt utan även för framtida efterfrågan, utbud och övriga marknadsförhållanden. Detta är det villkor som definitivt gör att den perfekta marknadsekonomin aldrig kan existera i verkligheten. Den kan enbart fungera som en modell över samhällets resursfördelningsproblem. Det är den modell som ger den optimala lösning som vi bör sträva efter och försöka uppnå, till exempel genom att staga upp den imperfekta verkligheten med hjälp av ekonomiska och andra styrmedel.

Det faktum att marknaderna är perfekt fungerande konkurrensmarknader innebär att också prissystemet fungerar perfekt. Prissystemets funktion är att förmedla information om bland annat resursbrister respektive överflöd till hushåll och företag. Prissystemet ger också ekonomiska incitament till företagare och ägare av produktionsfaktorer samt samordnar de enskilda hushållens och företagets beslut så att totalt utbud blir lika med total efterfrågan. På väl fungerande konkurrensmarknader är marknadspriset lika med marginalkostnaden för produktion och även lika med minsta möjliga totala genomsnittskostnad för produktion. Detta garanterar att produktionen är kostnadseffektiv. Priset är också lika med den marginella betalningsviljan hos dem som efterfrågar resursen och genom den fria konkurrensen på marknaden även lika med alternativkostnaden för resursen, alltså maximal marginell betalningsvilja hos annan användare. Marknadspriser på perfekt fungerande konkurrensmarknader är samhällsekonomiskt korrekta priser och leder till samhällsekonomisk effektivitet.

Samhällsekonomisk effektivitet kännetecknas av att alla nyttigheter som är lönsamma att producera, och enbart dessa nyttigheter, kommer att produceras. Lönsam betyder i detta sammanhang att nyttigheterna är värda minst lika mycket för köparen (enligt den marginella betalningsviljan) som de kostar att producera och tillhandahålla. Samhällsekonomisk effektivitet innebär att vi har total effektivitet i produktionen, det vill säga att produktionen är inriktad på de produkter som efterfrågas mest av konsumenterna samt att produktionen sker till lägsta möjliga kostnad. Samhällsekonomisk effektivitet innebär även effektivitet i konsumtionen, d.v.s. att de nyttigheter som produceras fördelas till de personer av vilka de efterfrågas mest.⁷

3.2 Den problemfyllda verkligheten

Den perfekta marknadsekonomin är ett idealt tillstånd som vi aldrig någonsin kan uppnå. I verkligheten får vi nöja oss med en mer eller mindre imperfekt marknadsekonomi, oavsett vilken ekonomisk politik som förs och oavsett hur mycket avregleringar som görs. Det beror på att vissa av de förutsättningar som den perfekta marknadsekonomin vilar på är omöjliga att uppfylla i verkligheten. Exempel på sådana förutsättningar är att alla nyttigheter antas kunna säljas på en marknad och att alla agenter på en marknad har perfekt information om alla marknadsförhållanden både idag och i framtiden. Detta hindrar dock inte

⁷ Konsumenternas efterfrågan på varor och tjänster beror inte enbart på behov och vilja att betala utan även på inkomster och möjlighet att betala för varorna och tjänsterna. Inkomstnivåns effekt på betalningsvilja och efterfrågan bortses emellertid ifrån i traditionell CBA.

marknadsekonomin från att ännu så länge vara det bästa resursallokeringsystem vi har. Detta gäller i synnerhet den delvis reglerade blandekonomin.

I den imperfekta marknadsekonomin finns det resurser som saknar pris. Exempel på sådana är olika naturresurser och miljövärden, som man har misshushållat med och överutnyttjat eftersom de varit gratis. Vissa resurser kan å andra sidan ha fel pris ur samhällsekonomisk synpunkt. Exempel på sådana är offentliga tjänster som betingar en administrativt bestämd avgift istället för ett marknadspris. Att en resurs har fel pris innebär i detta sammanhang att priset inte bidrar till en samhällsekonomiskt effektiv produktions- och konsumtionsvolym. Priset kan däremot vara bra ur andra synpunkter, t.ex. ur inkomstfördelnings- och rättvisesynpunkt.

CBA omfattar metoder för att ta fram samhällsekonomiskt korrekta skuggpriser, d.v.s. de priser som vi sannolikt skulle ha haft i en väl fungerande marknads ekonomi. Med hjälp av CBA kan man alltså korrigera företagsekonomiska kalkyler för problem med inkorrekta priser och komplettera dem med avseende på effekter som saknar pris.

De marknadsmisslyckanden, som vi konfronteras med i verkligheten och som gör att enskilda individers och organisationers ageranden i egenintresse inte leder till samhällets bästa, är följande:⁸

Externa effekter kallar vi alla effekter som av olika skäl inte regleras på en marknad och alltså inte har något pris. Detta innebär att individer eller företag som orsakar negativa nyttoeffekter för andra individer eller företag inte behöver betala för den kostnad de orsakar. Exempel på negativa externa effekter är bilisters påverkan på andra individer, t.ex. andra bilister, gångtrafikanter, boende längs vägen, genom buller och utsläpp av avgaser, trafikolyckor, trängsel samt vägslitage.⁹ Även flyg och järnvägstrafik ger negativa externa i form av luftföroreningar, buller och trängsel. Infrastrukturinvesteringar kan ge negativa externa effekter i form av intrång i boendemiljöer, rekreativmiljöer eller ekosystem värda att bevara.

⁸ Se t.ex. Stieglitz (1988) eller Connolly och Munro (1999).

⁹ Vägslitage är en extern effekt om användningen av vägar är avgiftsfri.



Figur 3.1. Exempel på negativa externa effekter är bilisters påverkan på andra bilister, gångtrafikanter m.fl. genom buller, avgaser och trängsel.

I företagsekonomiska lönsamhetskalkyler inkluderas inte externa effekter eftersom de inte har något pris och inte leder till några ekonomiska konsekvenser för den som orsakar dem. Verksamheter som ger upphov till externa effekter måste därför, om man vill veta vilka totala kostnader och intäkter som de ger upphov till, utvärderas med hjälp av CBA som inkluderar och värderar även icke-prissatta effekter. Problemet med negativa externa effekter kan i och för sig lösas genom införande av skatter, som är relaterade till och beloppsmässigt lika stora som de externa effekterna. Skatterna kommer i så fall att fungera som en indirekt form av prissättning på de externa effekterna. Om sådana korrigerande skatter, s.k. effektivitetsbetingade skatter, införs så internaliseras de externa effekterna. Det betyder att de på indirekt väg införlivas i individens eller organisationens privata lönsamhetsbedömning. Den företagsekonomiska kalkylen kommer då att överensstämma med den samhällsekonomiska. CBA används för att beräkna hur stora de korrigerande skatterna bör vara.

Det finns även positiva externa effekter, t.ex. skogsägares byggande av skogsbilvägar som ger nytta för bärplockare och andra som ägnar sig åt friluftsliv i skog och mark, nyttor som skogsägaren inte har möjlighet att ta betalt för. Resor med kollektivtrafik kan ge positiva externa effekter för andra resenärer genom att ökat resande på en viss tåg- eller busslinje kan leda till fler turer på den linjen, vilket i sin tur ger bättre service för alla resenärer på denna linje. Positiva externa effekter kan korrigeras genom subventioner som kopplas till den eller det som genererar effekterna.

Kollektiva nyttigheter är ett specialfall av externa effekter. Begreppet kollektiv har inte samma betydelse inom välfärdsekonomi som i dagligt tal där det är synonym för gemensam, som t.ex. i kollektivtrafik. Nyttigheter som har egenskapen "kollektivitet" är sådana som kan konsumeras av många individer utan att den enes konsumtion inkräktar på de andras möjlighet att konsumera och på värdet av andras konsumtion. Man kan också beskriva det som att marginalkostnaden och alternativkostnaden för ytterligare en användare är noll. Det beror på att kapaciteten inte behöver ökas på grund av en marginell ökning av antalet användare och att ingen tidigare användare behöver bli undanträngd om ytterligare användare tillkommer. Försvaret och rättsväsendet är exempel på samhällseliga tjänster som är kollektiva. Nyttan av det svenska försvaret och det svenska rättsväsendet blir inte mindre för den befintliga befolkningen av att det tillkommer ytterligare en svensk medborgare. Det finns också många typer av miljövärden som är kollektiva nyttigheter. En villaägares nytta av sin trädgård blir inte mindre av att även grannarna har nytta av att titta på trädgården.



Figur 3.2. Många miljöresurser är kollektiva nyttigheter. En persons nytta av en vacker utsikt blir inte mindre av att även andra personer njuter av utsikten.

Vägar har tidigare ansetts vara kollektiva nyttigheter, innan biltrafiken hade ökat så mycket att det började uppstå problem med trängsel. Marginalkostnaden för slitage på grund av ytterligare ett fordon på vägarna är sannolikt försumbar för personbilar, vilket skulle kunna tas som motiv för att vägar skall betraktas som kollektiva nyttigheter. Om man emellertid tar man hänsyn till marginalkostnaden för externa effekter, t.ex. olyckor och trängsel, så är kostnaden för ökad

användning inte försumbar för de flesta större vägar. Vägar kan alltså anses vara en kollektiv nyttinghet endast under förutsättning att de är relativt glest trafikerade.

Järnväg kan inte betraktas som en kollektiv nyttinghet, eftersom det snabbt uppstår trängsel och undanträngningseffekter på järnväg, mycket snabbare än på väg. Internationellt vatten och lufrum kan däremot betraktas som kollektiva nyttingheter. Flyg och sjötransporter är ändå inte kollektiva nyttingheter eftersom de kräver användning av hamn- och flygplatskapacitet som inte är kollektiva nyttingheter.

Ur samhällsekonomisk synpunkt är det inte effektivt att producera och sälja kollektiva nyttingheter på en marknad. I vissa fall går det rent praktiskt att göra det, i andra fall är det inte praktiskt möjligt (se nedanstående avsnitt om icke-delbarheter). Eftersom den kollektiva nyttingheten genererar positiva externa effekter till många andra individer eller organisationer så är nyttan för hela samhället större än nyttan för den privata agent som producerar den kollektiva nyttingheten. Marknadsmässig produktion av kollektiva nyttingheter ger därför alltför låg produktionsvolym ur samhällsekonomisk synpunkt. På grund av detta tillhandahålls kollektiva nyttingheter som regel i offentlig regi och fördelas gratis eller via administrativa avgifter istället för via marknadspriser. Företagsekonomisk lönsamhetsbedömning kan därför inte tillämpas på denna typ av nyttingheter. Det behövs en metod som kan värdera även icke-prissatta nyttingheter, med andra ord CBA.

Icke-delbarhet är en egenskap som är närbesläktad med kollektivitet. Vissa kollektiva nyttingheter har även denna egenskap, men inte alla. Kollektivitet innebär att det inte är önskvärt att konsumtionen av en nyttinghet avgränsas till enbart de användare som har betalat för att få konsumera. Icke-delbarhet innebär att det inte är praktiskt möjligt att avgränsa användningen av nyttingheten till dem som betalar för den. I vissa fall kan det i princip vara möjligt att utestänga så kallade "free-riders" och avgränsa konsumtionen till dem som har betalat för att konsumera, men i praktiken omöjligt på grund av höga kostnader för att avgränsa användningen. Vägar och broar har hittills, med enstaka undantag, varit offentligt producerade och avgiftsfria på grund av att användningen av dem ansetts vara icke-delbar.



Figur 3.3. Tack vara datateknik och sänkta kostnader för system för biltullar kan man inte längre betrakta vägar som icke-delbara nyttingheter.

Tidigare skulle ett system med biltullar ha lett till extremt höga transaktionskostnader på grund av höga personalkostnader och tidskostnader för betalning vid tullarna. Tack vare den datatekniska utvecklingen har kostnaderna för avgiftssystem för biltullar kommit ner på en nivå som gör det möjligt att överväga fördelning av användning av vägar och broar via avgifter. Kabel-TV är ett annat exempel på hur den tekniska utvecklingen förändrat en produkt (TV-sändningar) från varande en icke-delbarhet (sändningar i etern, utan kodning som hindrar obehörigt mottagande) till blivande en produkt som går att producera och sälja på en privat marknad.

Produktion av icke-delbara nyttigheter sker inom offentlig sektor och finansieras via skatter på grund av att det rent praktiskt inte går att ta betalt för användandet av denna typ av nyttigheter. Även i detta fall behövs det ett ekonomiskt analysverktyg som kan hantera icke-prissatta resurser.

Bristande konkurrens är en form av marknadsmisslyckande som gör att marknadspriset inte alltid överensstämmer med det samhällsekonomiskt korrekta värdet. **Monopolmarknader** som existerar på grund av extrema stordriftsfördelar kallas för naturliga monopol. Om stordriftsfördelar är tillräckligt stora uppnås lägsta möjliga produktionskostnad då man har endast en stor producent för hela marknaden.¹⁰ Naturliga monopol kan även förekomma av geografiska skäl, till exempel på grund av geografiskt isolerade marknader eller geografisk koncentration av naturresurser.

Inom transportsektorn finns flera delmarknader som kännetecknas av bristande konkurrens. I många länder har järnvägstrafik traditionellt sett varit producerad inom ramen för statliga monopol. Detta sannolikt beroende på de skalfördelar som järnvägens infrastruktur har och att man därigenom betraktat järnvägstrafik som ett naturligt monopol. Genom avregleringar och privatiseringar har emellertid bättre förutsättningar för konkurrens skapats på såväl järnvägs- som flygmarknaden. För transporter på järnväg har separationen av produktionen av transporttjänster från ägandet och skötseln av bansystemet gjort att transportmarknaden har kunnat öppnas för flera trafikoperatörer.

Även om ett visst inslag av konkurrens har införts för järnvägstrafik, i vart fall för godstransporter och regional persontrafik, så är det fortfarande inte frågan om fullständig konkurrens. Regional persontrafik upphandlas genom anbuds-förfaranden. Att marknader där produktionen läggs ut på producenter genom anbuds-förfaranden inte alltid fungerar helt och fullt som konkurrensmarknader har vi redan sett exempel på, bland annat inom byggsektorn.

Om produktionssidan består av ett fåtal stora aktörer så fungerar marknaden i bästa fall som oligopol med viss priskonkurrens. I sämsta fall finns det en öppen eller underförstådd samverkan mellan oligopolföretagen som gör att marknaden i realiteten fungerar som ett monopol. Inom transportsektorn finns det emellertid viss konkurrens mellan olika transportmedel eftersom de i grunden producerar en och samma tjänst.

¹⁰ Mindre grad av stordriftsfördelar kan innebära att ett fåtal mycket stora producenter är optimalt ur produktionskostnadssynpunkt, d.v.s. ett naturligt oligopol.

Tabell 3.1. Trafikoperatörer för persontrafik på järnväg i Sverige år 2007 (Källa: SJ (2007a) och Banverket (2008a))

Företag	Verksamhet
Arriva (brittiskt)	Kör Pågatågen på uppdrag av Skånetrafiken (efter SJ och DSB)
A-train AB	Driver Arlanda Express. Ägs av australiensiska Macquarie Group.
DSB(danskt)	Drift av Roslagståget (tillsammans med Tågkompaniet) och Öresundståget (tillsammans med First Group) f o m 2009. Drev tidigare (t o m maj 2007) Pågatågstrafiken i Skåne
First Group (brittiskt)	DSB:s partner i Öresundstrafiken f o m 2009
Inlandsbanan AB	Persontrafik på inlandsbanan sommartid.
Keolis (franskt)	Har tidigare kört SLs lokaltåg
Merresor AB	Hälftenägt av SJ AB. Trafik i Värmland, Småland och Norge.
NSB/Tågkompaniet (norskt)	Oslo-Göteborg, Tåg i Bergslagen, X-tåget och DSBs partner i Roslagståget.
Roslagståg AB	Ägs av DSB och Svenska Tågkompaniet
SJ AB	Interregional trafik på stornätet
Stockholmståg KB	Ägs av SJ. Kör pendeltågen i Stockholm på uppdrag av SL
Veolia (franskt)	F d Connex. Kör Mittlinjen (f o m juni 2007), Nabolåget, Kinnekulletåget och Stångådalsbanan. Kör nattågstrafik till övre Norrland t o m juni 2008.
Öresundstrafiken AB	Ägs av DSB och First Group.

Problemet med monopolmarknader är, ur samhällsekonomisk synpunkt, att monopolister tar ut överpriser, d.v.s. priser som är högre än marginalkostnaden för produktion, då de själva kan bestämma nivån på försäljningspriserna. Detta ger större vinst till producenten jämfört med en konkurrensmarknad. Det ger också lägre produktionsvolym än vad som är samhällsekonomiskt effektivt. Det faktum att priset på en monopolmarknad är högre än marginalkostnaden för produktion medför att priset på en monopolmarknad inte alltid speglar den samhällsekonomiska korrekta värderingen. Om användningen av en resurs inte tränger undan andra köpare, det vill säga resursen saknar alternativ användning, är det resursens marginella produktionskostnad som är den relevanta samhällsekonomiska värderingen. Det kan t.ex. gälla användning av industribyggnader eller maskiner som är "skräddarsydda" för en viss typ av användning. I andra fall är det konsumenternas marginella betalningsvilja, d.v.s. monopolpriset som är det relevanta värdet.

Skatter och subventioner samt ojämvt på marknaden, t.ex. på grund av regleringar, är andra fenomen som leder till att det kan uppstå en skillnad mellan marknadspriset och det samhällsekonomiska värdet av en nytthet. Påpekas bör dock att skatter och subventioner som införts för att korrigera externa effekter, så kallade effektivitetsbetingade punktskatter och subventioner, motsvaras av samhällsekonomiska kostnader respektive intäkter. I sådana fall leder skatten eller

subventionen till att marknadspriset korrigeras åt rätt håll och blir lika med den totala samhällseliga marginalkostnaden för produktion (förutsatt naturligtvis att punktskatten subventionen satts till ett belopp som motsvara kostnaden respektive intäkten för den externa effekten). Detta kallas för att *internalisera* den externa effekten.

Skatter och subventioner som inte är kopplade till externa effekter utan syftar till finansiering av offentlig verksamhet eller är motiverade av inkomstfördelnings-skäl kallas för icke-effektivitetsbetingade punktskatter och subventioner. Sådana skatter och subventioner leder, på samma sätt som bristande konkurrens, till att marknadspriset skiljer sig från marginalkostnaden för produktion. Skillnader som uppstår på grund av skatter kallas skatteklivar. Även i detta fall bestäms resursens samhällsekonomiska värde av ifall den har alternativ användning eller ej.

Regleringar av en marknad, som leder till ojämvt, d.v.s. övefterfrågan eller överutbud, leder till liknande problem. Priset på en reglerad marknad kan vara antingen lika med konsumenternas marginella betalningsvilja, som i fallet med pristak, eller lika med marginalkostnaden för produktion, som i fallet med minimipris. Även i detta fall beror det samhällsekonomiska värdet på om nyttigheten ifråga har alternativ användning eller inte.

Inom transportsektorn finns många skatter och subventioner, såväl effektivitetsbetingade (internaliserande) som icke-effektivitetsbetingade. Inom biltrafiken har vi drivmedelsskatter och fordonsskatt och inom järnvägen olika banavgifter som betalas till staten. Flyget betalar avgifter för att finansiera luftfartsverkets verksamhet men även avgas- och bulleravgifter, samtidigt som det förekommer både statliga och kommunala subventioner till flygplatser.¹¹

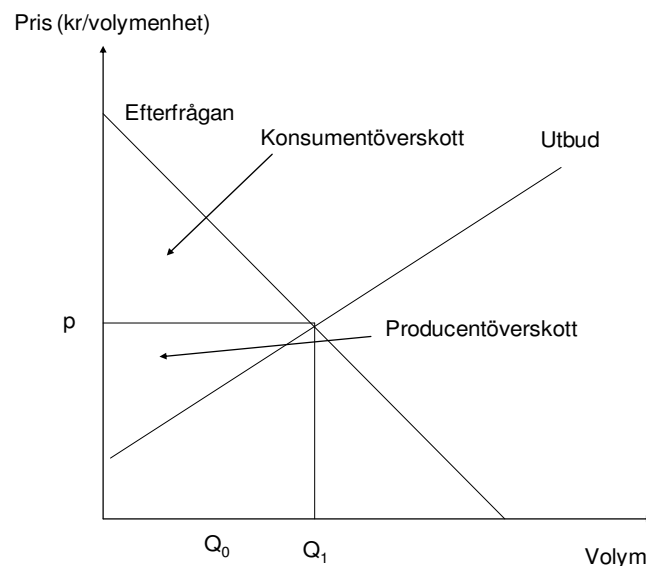
Trots många skatter och avgifter inom transportsektorn är inte alla externa effekter internaliserade. Detta innebär att det finns skatter och subventioner som egentligen skulle behöva införas. Flyget betalar till exempel ingen drivmedelsskatt, och vi har inga avgifter för trängsel på järnvägsspåren. Detta innebär att man inte kan utgå från att alla de taxor för transporter, biljettpriser och fordonskostnader för privatbilister som finns inom transportsektorn är samhällsekonomiskt korrekta priser och kostnader. De sistnämnda kan man ta fram endast genom tillämpning av välfärdsekonomiska principer, det vill säga genom metoder kopplade till CBA.

Icke-marginella förändringar av resurser är ytterligare en faktor som gör att det samhällsekonomiska värdet av en resurs kan avvika från marknadspriset. I den perfekta marknadsekonomin är alla marknader konkurrensmarknader där köpare och säljare är många och små, tillräckligt små för att inte kunna påverka den totala volym som produceras och säljs på marknaden. Därför är alla förändringar av resursmängder i den perfekta marknadsekonomin marginella, d.v.s. relativt sett små, på gränsen till försumbara. Även om hela företaget startar eller lägger ned produktionen så är effekten på marknaden marginell. I verkligheten kan det emellertid förekomma brist på konkurrens, både inom privata näringslivet och inom offentlig sektor. I sådana fall finns det köpare eller säljare som är tillräckligt

¹¹ Se SOU (2007).

inflytelserika för deras agerande på marknaden skall påverka pris och totalt efterfrågad respektive utbudna volym, d.v.s. ge icke-marginella effekter på marknaden.

Vid marginella volymförändringar på en marknad är värdet av produkten för konsumenten lika med priset. Detta gäller inte vid icke-marginella resursförändringar. I sådant fall består värdet för konsumenterna av summan av den marginella betalningsviljan för varje enhet av resursen, som bestäms av efterfrågan och som är större än marknadspriset för alla volymenheter utom den sista. Skillnaden marginell betalningsvilja (efterfrågan) och marknadspriset kallas för konsumentöverskott och representerar den nettoökning av nytta som konsumenterna får genom att köpa och konsumera en produkt. I figur 3.4. visas konsumentöverskottet och även producentöverskottet, d.v.s. producentens rörelseöverskott före avdrag av fasta kostnader (täckningsbidrag).



Figur 3.4. Konsument- och producentöverskott på marknaden.

Den samhällsekonomiska lönsamheten av produktion och försäljning av en produkt bestäms alltså inte enbart av lönsamheten för det producerande och säljande företaget resultat (producentöverskottet). Det totala samhällsekonomiska överskottet består av summan av producentöverskott och konsumentöverskott, samt eventuella indirekta nyttoeffekter för andra individer och företag på andra marknader och inom offentlig sektor.

Det finns många exempel på ”icke-marginella effekter” inom transportsektorn. Vid åtgärder som innebär förbättringar av befintlig infrastruktur så är effekterna för trafikanterna i de flesta fall marginella. Om det däremot handlar om stora projekt med nytillskott av infrastruktur i områden med hög efterfrågan på transporter, t.ex. investering i nya motorvägar i storstadsområdena eller ökad spårkapacitet i järnvägslinjer med trängselproblem, så är det mer troligt att effekterna på transportarbetet är icke-marginella.

Ofullständig information är ett mycket vanligt skäl till att en marknad inte fungerar på ett för samhället effektivt sätt och att marknadspriset inte korrekt speglar det samhällsekonomiska värdet. Brist på information kan avse vilka säljare och köpare som finns på marknaden och vilka priser som gäller. Brist på information kan också gälla egenskaper och kvalitet på varor och tjänster. Det leder till att konsumenterna inte har möjlighet att göra en relevant uppskattning av nyttan. Det uppstår en skillnad i konsumentens värdering före och efter ett inköp (ex ante och ex post), som gör att konsumenten antingen känner sig lurad eller glatt överraskad över att ha fyndat. Oavsett om den faktiska kvaliteten på en vara eller tjänst är bättre eller sämre än den förväntade så leder skillnaden mellan förväntad och faktisk kvalitet till samhällsekonomisk ineffektivitet. Konsumenterna kommer att konsumera antingen mer eller mindre än vad de skulle ha gjort om inte hade haft brist på information.¹²



Figur 3.5. Bristande information är ett problem som kan uppstå t.ex. vid störningar i trafiken och som kan ge ökad reskostnad på grund av dålig service och långa väntetider.

Inom transporsektorn kan problem med bristande information förekomma t.ex. vid störningar i trafiken som ger oregelbundna restider. Trafikanterna får i sådana fall svårt att förutse restider och bedöma restidskostnader. Oregelbundna och oförutsägbara restider leder till nyttoförluster dels på grund av längre totala restider (summan av väntetid och åktid) och dels genom uppoffringar i form av irritation på grund av dålig service och svårigheter att planera resor.

¹² Se t.ex. Just et al. 2004.

Den form av brist på information som kanske är vanligast, men också svårast att råda bot för, är bristen på information om framtida förhållanden. Redan på medellång sikt kan det bli problem med att förutsäga vilka effekter som kan uppstå och hur dessa värderas. Detta innebär att investeringsbeslut som regel är mer osäkra än beslut om å temporala åtgärder, och mer osäkra ju längre tidshorisont de spänner över. Investeringar i infrastruktur kan ha 40 - 60 års livslängd, vilket ofrånkomligt innebär problem med skattning av osäkra framtida kostnader och intäkter.

Om en åtgärd eller verksamhet har effekter på riktigt lång sikt kan det bli helt nya generationer medborgare som får ta konsekvenser av de beslut som fattas idag. Enligt den grundläggande värderingsprincip som gäller för CBA så är det preferenserna hos de individer som påverkas av effekterna som skall utgöra grunden för värderingen av effekterna ifråga. Detta är naturligtvis i realiteten omöjligt när det gäller effekter som drabbar framtida generationer. På grund av detta har marknadsekonomin i realiteten betydligt bättre förutsättningar att sköta den kortsiktiga resursallokeringen, än den långsiktiga, på ett effektivt.

Den perfekta marknadsekonomin garanterar inte bara samhällsekonomisk effektivitet i det korta perspektivet utan även långsiktig hållbarhet (givet att det senare är i enlighet med dagens och framtida medborgares preferenser). Detta gäller däremot inte för verklighetens imperfekta marknadsekonomi. De miljöproblem vi brottas med, som exempelvis hotet om global uppvärmning, utrotningshotade djur och växter och ekosystem som riskerar att kollapsa, är tecken på att marknadsekonomin inte nödvändigtvis resulterar i långsiktig hållbarhet.

Ojämn inkomstfördelning är inte ett marknadsmisslyckande i egentlig mening, men är ändå ett problem som gör att marknadsekonomin inte alltid är väl fungerande. Alltför ojämn inkomstfördelning är ett problem om samhället har såväl samhällsekonomisk effektivitet som jämn inkomstfördelning som övergripande mål. Ojämn inkomstfördelning kan emellertid vara ett problem även om samhället är inriktat enbart på ekonomisk effektivitet. I en marknadsekonomi värderas konsumenternas behov och nytta av resurser utifrån deras efterfrågan, d.v.s. genom deras betalningsvilja för resurserna ifråga. Ett problem med detta indirekta sätt att mäta nytta (att på ett direkt sätt mäta nytta är omöjligt) är att konsumenters betalningsvilja för varor eller tjänster bestäms inte bara av deras nytta av produkterna ifråga utan också av deras inkomster.

Betalningsviljan beror både på vad man vill betala och vad man kan betala. Marknadsekonomin funktion, när det gäller inriktning på och fördelning av produktionen, kan liknas vid att konsumenterna röstar på marknaden med pengar. De grupper av individer som har mycket pengar och stor efterfrågan har större inflytande på marknaden än de som har liten inkomst och liten efterfrågan. Detta leder dels till att man kan anse fördelningen av inkomster och konsumtion vara orättvis, men också till att betalningsvilja i förhållande till upplevd kan nytta variera kraftigt mellan individer i olika inkomstgrupper. Efterfrågan och betalningsvilja fungerar bra som indirekt mått på nytta om inkomstfördelningen är relativt jämn, men kan anses vara otillförlitliga mått på behov och nytta om inkomstfördelningen i samhället är mer ojämn än vad som kan anses acceptabelt.

Värdering av inkomstfördelningseffekter, av olika handlingsalternativ, ingår inte i traditionell CBA. I modern CBA kan emellertid effekter på inkomstfördelning inkluderas genom användning av fördelningsvikter.¹³

För att summera upp det hela kan vi konstatera att det finns flera olika s.k. marknadsmisslyckanden som motiverar användning av CBA. Vissa av dessa marknadsmisslyckanden, som t.ex. brist på information och osäkerhet, är ofrånkomliga. Det innebär att CBA alltid kommer att vara ett nödvändigt komplement till företagsekonomisk lönsamhetsbedömning. Att CBA behövs för lönsamhetsbedömningar inom offentlig sektor är lätt att inse, eftersom offentlig verksamhet oftast inte bedrivs affärsmässigt och därför inte har marknadsmässiga intäkter. CBA kan emellertid behöva användas även för verksamheten som bedrivs affärsmässigt, oavsett om de är offentliga eller privata. På grund av t.ex. externa effekter kan det finnas faktorer som gör att företagsekonomiska lönsamma verksamheter inte är samhällsekonomiskt försvarbara, och tvärtom. Inom transportsektorn förekommer ett flertal marknadsmisslyckande som gör att CBA är motiverat att använda som utvärderingsmetod, oavsett om den utvärderade verksamheten drivs i offentlig eller privat regi.

¹³ Distributional weights, se t.ex. Little and Mirrlees (1974), Brent (1984, 1990, 1996) eller Bångman (1997, 2006, 2008).

4 Vilka mål och värderingar styr CBA?

I följande avsnitt kommer begreppet samhällsekonomisk effektivitet att beskrivas (avsnitt 4.1) samt relationen mellan samhällsekonomisk effektivitet och samhällsekonomisk lönsamhet att förklaras (avsnitt 4.2). Därefter följer en genomgång av de grundläggande värderingar som CBA bygger på (avsnitt 4.3) samt några avslutande ord om utvecklingen av modern CBA (avsnitt 4.4).

4.1 Vad innebär samhällsekonomisk effektivitet?

Det ekonomiska resursfördelningsproblem som behöver lösas i samhället består av tre olika delproblem. Det är vad som skall produceras (produktmix), hur detta skall produceras (produktionsteknik) och hur resultatet av produktionen skall fördelas (inkomstfördelningsproblemet). Traditionell CBA har samhällsekonomisk effektivitet som mål och hanterar de två förstnämnda ekonomiska delproblemen, men undviker det tredje – inkomstfördelningsproblemet. Modern CBA har emellertid utvecklats till att omfatta både effektivitet och rättvisa genom att värdet av inkomstfördelningseffekter inkluderas i kalkylen via fördelningsvikter¹⁴. Samhällsekonomisk effektivitet handlar om att välja bästa möjliga produktmix ur medborgarnas synpunkt, samt att tillverka dessa produkter på ett optimalt sätt med hänsyn till de resurser som finns i samhället.

Samhällsekonomisk effektivitet definieras av begreppet Pareto-effektivitet, eller Pareto-optimalitet. Detta uppnås om samhällets resursfördelningsproblem är löst på ett sådant sätt att det inte går att förbättra välfärden för någon individ utan att det samtidigt blir sämre än tidigare för någon annan individ. Omvänt kan man säga att Pareto-kriteriet kräver att en åtgärd måste leda till att minst en person får det bättre utan att någon annan person får det sämre. ”Få det bättre” betyder i det här sammanhanget att få ökad nytta och ”få det sämre” att få minskad nytta. Med företagsekonomiskt språkbruk skulle man kunna beskriva det som att Pareto-kriteriet tillåter endast handlingsalternativ som leder till ”win-win-situations” och att samhällsekonomisk effektivitet innebär att samtliga handlingsalternativ som innebär ”win-win-situations” genomförs.

Som Pareto-kriteriet är formulerat är åtgärder som leder till omfördelning av inkomst inte tillåtna, eftersom omfördelning av inkomst alltid innebär att någon vinner och någon förlorar. En Pareto-effektiv lösning är alltså effektivt givet den rådande fördelningen av inkomster. Detta innebär att det finns många olika samhällsekonomiskt effektiva lösningar på samhällets resursanvändningsproblem, en för varje fördelning av inkomsterna.¹⁵

¹⁴ Se Brent (1984, 1990, 1996) eller Bångman (1997, 2006, 2008).

¹⁵ Se t.ex. Mas Collell et al. (1995) och Just et al (2004).

Den perfekta marknadsekonomin fungerar på ett sådant sätt att Pareto-effektivitet alltid uppnås (givet den inkomstfördelning som råder). Det beror bl.a. på att den perfekta marknadsekonomin bygger på att både individer och företag har fullständig valfrihet när det gäller alla konsumtions- och produktionsbeslut. I denna fria ekonomi kommer individernas strävan efter att maximera sin egen nytta att leda till att alla Pareto-effektiva åtgärder genomförs, d.v.s. alla köp, försäljningar, ändringar av produktionsinriktningar eller produktionsvolym, byten av jobb, byten av varor etc. som leder till att minst en part får det bättre utan att någon annan part får det sämre.

Nu konstaterades redan i föregående kapitel att den perfekta marknadsekonomin aldrig kan fungera i verkligheten. Den representerar ett idealtillstånd som är omöjligt att uppnå (oavsett vilken typ av politisk ledning och vilken ekonomisk styrning vi än har). Den utgör emellertid ett bra normativt riktmärke för nationalekonomiska analytiker.

4.2 Kopplingen mellan samhällsekonomisk effektivitet och samhällsekonomisk lönsamhet.

Begreppet Pareto-effektivitet är neutralt och objektivt i den meningen att det knappast kan vara någon som har några invändningar mot Pareto-effektiviteten som samhällsligt mål. Vad Pareto-kriteriet säger är att det är en fördel om den totala nyttan av samhällets resurser ökar utan att det uppstår någon nackdel för någon individ i samhället. Problemet är att kriteriet är tämligen uddlöst eftersom det undviker alla former av konflikter t.ex. intressekonflikter vid omfördelning av inkomst. Samtidigt är det alltför snävt för att vara praktiskt användbart. Vid en strikt tillämpning av Pareto-kriteriet skulle knappast några handlingsalternativ godkännas. Det är ganska sällan som ett handlingsalternativ ger endast positiva effekter och har enbart vinnare, vilket Pareto-kriteriet kräver. De flesta aktiviteter har både vinnare och förlorare.¹⁶

För att CBA skall kunna omfatta handlingsalternativ som har både vinnare och förlorare så har kravet på Pareto-effektivitet modifierats till ett krav på potentiell Pareto-effektivitet. Det innebär ett krav på att de som vinner på ett handlingsalternativ genomförs i princip skall kunna kompensera dem som förlorar på detta handlingsalternativ. Om nyttoförlusten för de som förlorar på handlingsalternativet kan kompenseras utan att vinnarnas överskott vänds till ett underskott då är handlingsalternativet samhällsekonomiskt lönsamt. Denna princip går under benämningen ”The Hicks/Kaldor compensation principle” eller Hicks/Kaldor-kriteriet.¹⁷

Det är Hicks/Kaldor-kriteriet som ligger till grund för det i praktiken använda lönsamhetskriterium som säger att om summan av alla samhällsekonomiska

¹⁶ Detta beror på att det i verkligheten inte finns marknader för alla tänkbara nyttigheter. I den perfekta marknadsekonomin, där så är fallet, skulle potentiella negativa effekter leda till marknadstransaktioner som tvingar den som orsakar effekterna att kompensera dem som skulle drabbas, varvid nyttan hos den som orsakar effekterna minskar samtidigt som potentiellt drabbade hålls skadeslösa (ingen minskning av den totala nyttan). I den perfekta marknadsekonomin uppstår därför aldrig negativa nyttoeffekter.

¹⁷ Perkins (1994), Mattsson (2006).

intäkter är större än summan av alla samhällsekonomiska kostnader så är åtgärden ifråga samhällsekonomiskt lönsam och bidrar till samhällsekonomisk effektivitet. Uttryckt i matematiska termer innebär detta att:

$$\sum_i b_i - \sum_i c_i > 0 \quad i = 1, \dots, N$$

där b_i = samhällsekonomiska intäkter, d.v.s. positiva nyttoförändringar
 c_i = samhällsekonomiska kostnader, d.v.s. negativa nyttoförändringar
 i = en av N stycken individer i samhället

4.3 Vilka grundläggande värderingar bygger CBA på?

CBA bygger på målet om samhällsekonomisk effektivitet (potentiell Pareto-effektivitet) och därmed också på marknadsekonomiska principer. Detta innebär att CBA är ett verktyg som kan hjälpa oss att rekonstruera de lösningar på resursallokeringsproblem (t.ex. priser och produktionsvolym) som den perfekta marknadsekonomin skulle ha givit oss men som verklighetens ekonomiska system inte klarar att uppnå. Med ekonomiska styrmedel kan man styra ekonomin så att den fungerar mer likt den perfekta marknadsekonomin och vi kommer närmare total samhällsekonomisk effektivitet, jämfört med verklighetens fria marknadsekonomi. CBA är i det sammanhanget ett viktigt analysverktyg.

De grundläggande värderingar som CBA bygger på är marknadsekonomin grundstenar, d.v.s. individualism och decentraliserat beslutsfattande. Traditionell CBA är dessutom utilitaristisk d.v.s. den utgår från att samhällets totala välfärd består av summan av medborgarnas välfärd, som i sin tur består av deras nytta genom behovstillfredsställelse.¹⁸ Eftersom samhällets välfärd definieras utifrån medborgarnas samlade nytta så är det konsumenternas efterfrågan som styr värdet av det som produceras. Talesättet att ”det som är bra för företagen är också bra för samhället” är en sanning med modifikation. Det borde hellre heta ”det som är bra för konsumenterna är bra för samhället”, eftersom det som är bra för företagen är bra för samhället endast om företagens produktion faller inom ramarna för det som konsumenterna efterfrågar.

Marknadsekonomin vilar på förutsättningen att individer vet sitt eget bästa. Konsumenten själv avgör vilken nytta hans eller hennes egen konsumtion ger.¹⁹ Motsatsen till individualism och konsumenters suveränitet är paternalism, där staten eller andra individer (grupper av individer) har rätt att styra en individs konsumtion därför att de antas bättre veta vad som är bra för individen. I marknadsekonomier (och även i CBA) kan det i vissa fall göras avsteg från principen om individualism för att i stället låta olika former av paternalism tillämpas. Detta kan t.ex. gälla för olika grupper av individer som av olika skäl inte har full bestämmanderätt över sitt eget liv, t.ex. barn, gamla och sjuka eller personer som avtjänar straff. Det kan också gälla för vissa typer av varor eller

¹⁸ Se Zerby and Dively (1994), Mattsson (2004), Just et al. (2004).

¹⁹ ”Consumer sovereignty”, se t.ex. Mas-Colell et al. (1995).

tjänster, s.k. ”Merit goods”.²⁰ Detta är nyttigheter eller onyttigheter för vilka individen inte anses kunna göra en riktig värdering av sin egen nytta (eller skada) av konsumtion. Handel med medicin och beroendeframkallande droger är t.ex. reglerad (receptbelagd eller helt förbjuden) på grund av att man inte kan utgå från att folk i allmänhet kan avgöra om och hur de skall användas.

Inom transportsektorn är bilkörning och trafiksäkerhet ett område där staten tagit över ansvaret, bl.a. genom hastighetsbegränsningar och bilbälteslagen, eftersom individer inte antas kunna agera för sitt eget bästa i alla trafiksammanhang.

4.4 Hur utvecklas modern CBA?

Det är huvudsakligen traditionell CBA som tillämpas i praktiken. Detta gäller även inom transportsektorn i Sverige. Svagheten med traditionell CBA är, som tidigare nämnts, att den inte hanterar inkomstfördelningseffekter. Utvecklingen av välfärdsekonomin har på senare år inneburit en insikt om att inkomstfördelningsproblem måste hanteras och nyttoeffekter jämföras på något sätt, oavsett hur svårt det är att göra.²¹ Detta har i sin tur inneburit att modern CBA har kommit att utvecklas till att omfatta två övergripande samhällsliga mål, effektivitet och rättvisa i termer av jämn inkomstfördelning. Modern CBA är med andra ord orienterad mot såväl välfärdsekonomi som teoribildningen inom ”Social choice”.

Traditionell CBA, med enbart effektivitet som mål, bygger på den samhällsliga etik som kallas utilitarism. Denna etik innebär att det är endast omfattningen av nyttan av samhällets resurser som räknas. Hur resurserna fördelar sig bland medborgarna är av noll och intet intresse för den välfärdsekonomiska utilitaristen. I modern CBA, antas medborgarna ha både privata och sociala preferenser. Det vill säga de har både önskan att maximera sin egen privata nytta, och önskemål om vilken typ av samhälle de vill ha.

Problemet med inkomstfördelning är att det dels leder till intressekonflikter mellan grupper av individer när inkomst överförs från den ena till den andra och dels en målkonflikt (på ekonomspråk en ”trade off”) mellan effektivitet och jämn inkomstfördelning. Ökad ekonomisk rättvisa sker ofta till priset av minskad effektivitet, bl.a. på grund av att omfördelning av inkomster via skatter kan leda till effektivitetsförluster, exempelvis genom snedvridning av priser samt administrativa kostnader.²²

²⁰ Stieglitz (1988).

²¹ Johansson-Stenman (1998).

²² Skatter på varor och tjänster leder till en s.k. skattekil, en skillnad mellan marginalkostnad för produktion och marknadspris, som inte motsvaras av någon kostnad för resursanvändning. Detta leder till en skillnad mellan samhällsekonomisk och företagsekonomisk lönsamhet av produktion, av varan eller tjänsten ifråga, som gör att produktionsvolymen blir samhällsekonomiskt inoptimal. Om däremot en skatt införs för att internalisera en extern effekt så uppstår inte denna negativa effekt. I sådant fall bidrar skatten tvärtom till att varan/tjänsten får sitt rätta samhällsekonomiska pris.

Inkomstfördelningseffekter inkluderas och värderas i modern CBA genom tillämpning av viktad CBA. Det innebär att effekter som påverkar inkomstfördelningen viktas med hjälp av fördelningsvikter på ett sådant sätt att positiva inkomstfördelningseffekter leder till ökad nytta och negativa inkomstfördelningseffekter till minskad nytta. Effekter som påverkar den totala inkomsten eller konsumtionen för en viss grupp av individer multipliceras med en faktor större än ett om individerna ifråga har inkomster lägre än medelinkomst och en faktor mindre än ett om deras inkomster ligger över medelinkomsten. Fördelningsvikternas funktion är att motverka den betydelse som individens inkomstnivå har för storleken på individens betalningsvilja.²³ Traditionell CBA kan ses som en viktad CBA där alla fördelningsvikter sätts lika med 1.

Fördelningsvikter kan härledas och skattas med olika metoder. Man kan bestämma vikterna med utgångspunkt från medborgarnas marginalnytta av inkomst eller medborgarnas preferenser för ekonomisk jämlikhet ("social inequality aversion"). En annan utgångspunkt är att relatera vikterna till politiska inkomstfördelningsmål, direkt uttryckta eller indirekt uttryckta genom politiska beslut eller skattesystemets utformning. En ytterligare ansats är att relatera vikterna till alternativkostnaden för omfördelning av inkomster via skattesystemet ("the opportunity-cost-of-taxes"). Den sistnämnda basen för värdering av fördelningsvikter är lika med marginalkostnaden, i termer av effektivitetsförluster i resurshushållningen, för ökad beskattning, d.v.s. "the marginal cost of public funds" eller skattefaktor 2 som den kallas i transportsammanhang.²⁴

Ett positivt nettoresultat av en viktad CBA innebär att handlingsalternativet ifråga ger en kombination av samhällsekonomisk effektivitet och förbättrad inkomstfördelning som totalt sett är positiv. Det är därför möjligt att en åtgärd kan ge totalt sett positivt resultat även om det effektivitetsmässiga resultatet är negativt, och vice versa. Om man inte vill acceptera negativa effektivitetsmässiga resultat, även om det finns nytta av inkomstomfördelning som kompenserar detta, kan man tillämpa Littles dubbelkriterium.²⁵ Enligt detta kriterium krävs positivt resultat från både traditionell CBA och viktad CBA för att en åtgärd skall anses vara samhällsekonomisk fördelaktig.

I viktad CBA är det fortfarande potentiell Pareto-effektivitet som utgör grunden för det samhällsekonomiska lönsamhetskriteriet, eftersom det fortfarande är Hicks/Kaldor kriteriet som tillämpas. Skillnaden mot traditionell CBA är att viktad CBA inkluderar värdet av inkomstfördelningseffekter uttryckta i effektivitetstermer.

²³ Fördelningsvikter kan användas för såväl den intra-generationella inkomstfördelningen som för den inter-generationella fördelningen av resurser och välfärd (se Brent 1990, Perkins 1994). Användningen av inter-generationell viktning kan vara ett sätt att införliva ett samhälleligt mål om långsiktig hållbarhet i CBA.

²⁴ Det förekommer en diskussion om huruvida inkomstfördelningseffekter skall beaktas i ekonomiska utvärderingar eller inte. (se Johansson-Stenman 2005). En ståndpunkt i det sammanhanget är att inkomstfördelningsproblemet skall hanteras av skattesystemet och inte av offentlig produktion/konsumtion (se t.ex. Hylland and Zeckhauser 1979) medan andra har visat att hänsyn till inkomstfördelningseffekter kan vara motiverat (se t.ex. Johansson-Stenman 2005).

²⁵ Se Mattsson (1988).

5 Hur gör man en CBA?

En arbetsgång som kan vara bra att följa när man gör en samhällsekonomisk analys sammanfattas i sju steg i tabell 5.1. Arbetsgången är rent praktiskt ungefär samma som den man följer när man gör en företagsekonomisk lönsamhetsbedömning. Hur man i praktiken gör en CBA finns beskrivet i textböcker,²⁶ men också i manualer, eller ”guidelines”, utarbetade inom t.ex.OECD, och EU²⁷.

Det första som måste göras är att *definiera det problem som skall analyseras* och välja typ av kalkyl därefter. När det gäller samhällsekonomiska kalkyler så handlar det om ifall man skall göra en investeringskalkyl eller beräkna årlig vinst eller årlig avkastning. Man kan också behöva bestämma om en fullständig lönsamhetsbedömning skall göras eller en analys av kostnadseffektivitet.²⁸ Det senare alternativet innebär att man beräknar den totala kostnaden för olika alternativa sätt att uppnå ett visst resultat, ett resultat som är beskrivet i kvalitativa eller kvantitativa termer (dock icke värderat i monetära termer). Denna typ av analys är användbar i det fall nyttan av ett handlingsalternativ (d.v.s. intäkterna) är extremt svår eller rent av omöjlig att värdera i monetära termer. Analysen ger inte svar på frågan om olika handlingsalternativ är lönsamma eller ej, men däremot hur man skall uppnå ett visst resultat till lägsta möjliga kostnad.

Det andra som behöver göras är att *ta fram de olika handlingsalternativ* som skall lönsamhetsbedömas. I vissa fall skall beslut fattas om huruvida en viss åtgärd skall genomföras eller ej. Då jämförs två alternativ, huvudalternativet att genomföra åtgärden och jämförelsealternativet att inte göra något alls, det senare även kallat nollalternativet. Rent praktiskt gör man dock en enda kalkyl, som består av skillnader i kostnader och intäkter mellan huvudalternativet och nollalternativet. I andra fall handlar det om att välja mellan flera olika typer av åtgärder eller verksamheter. Då görs som regel lönsamhetsbedömningar, relaterat till nollalternativet, för vart och ett av de olika handlingsalternativen.

Valet av kalkylalternativ är ett av de viktigaste steg i CBA-processen. Det är viktigt att endast relevanta alternativ väljs ut. Med irrelevanta alternativ menas här alternativ som är utformade på ett sådant sätt att man på förhand kan dra slutsatsen att de har små förutsättningar att vara lönsamma. Det kan t.ex. handla om utbyggnad av produktionskapacitet som är kraftigt överdimensionerad, användning av föråldrad produktionsteknik med mera. Det är samtidigt viktigt att samtliga relevanta alternativ finns med, för att inte riskera att det bästa alternativet aldrig ens blir utvärderat. Att avgöra om något av de alternativ som är tänkta att

²⁶ Se t.ex. Zerby and Dively (1994), Perkins (1994), Brent (1996, 1998), Boardman et al. (2006), Mattsson (2006).

²⁷ Pearce et al. (2006) respektive HEATCO (2005).

²⁸ Cost-effectiveness-analysis, CEA, se t.ex. Mattsson (2006).

utvärderas är irrelevanta, i bemärkelsen ekonomiskt orealistiskt, kan CB-analytikern göra. Att däremot avgöra om samtliga relevanta alternativ finns med bland dem som är aktuella för utvärdering är mycket svårt för CB-analytikern. För att kunna ta fram olika handlingsalternativ krävs som regel sakkunskap inom det problemområde som skall utvärderas. Det är med andra ord viktigt att CB-analytikern har en dialog med sakkunniga inom det problemområde som skall analyseras.

Tabell 5.1 Arbetsgång vid samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar.

<i>Steg</i>	<i>Problem</i>	<i>Vad göra?</i>
1	Val av alternativ och typ av kalkyl.	Bestämma vilka alternativ som skall utvärderas. Välja mellan investeringskalkyl eller beräkning av årligt resultat.
2	Identifiering och kvantifiering av effekter	Beskriva de olika alternativens effekter och mäta effekterna volymmässigt. Bestämma den ekonomiska livslängden för investeringar.
3	Värdering av effekter	Ta fram priser och skuggpriser för de resurser som påverkas och göra en värdering av effekterna. Bestämma diskonterings- eller kalkylränta och beräkna nuvärden eller årliga kapitalkostnader.
4	Icke-mätbara effekter och svårvärderade effekter	Komplettera med beskrivningar av de effekter som är osäkra eller som inte kunnat kvantifieras och därför inte kan inkluderas i punkt 2.
5	Sammanställning av kalkyler	Beräkning av nettonuvärden (och eventuellt någon form av intäkts-kostnads-kvoter) eller årligt resultat/annuitet. Komplettera med sammanställning av icke-prissatta effekter.
6	Göra känslighetsanalyser	Bedöma vilka effekter och/eller priser som är mer eller mindre osäkra. Göra analyser av konsekvenserna av denna osäkerhet.
7	Tolkning av resultat och rangordning av alternativ	Tolka resultaten från huvudanalysen och känslighetsanalyser. Rangordna alternativen och välj bästa alternativ, om detta är möjligt.

Efter val av kalkylalternativ blir nästa steg att *identifiera och kvantifiera effekterna* av samtliga alternativ som skall utvärderas. I teorin skall bokstavligt talat samtliga effekter inkluderas i lönsamhetsbedömningen. I verkligheten nöjer man sig med de effekter som är tillräckligt omfattande för att ha en möjlighet att kunna påverka kalkylen.²⁹ Även i detta steg i CBA-processen är det viktigt att ha en bra dialog mellan den som gör CB-analysen och sakkunniga inom det aktuella

²⁹ Här handlar det om "economics of information". Det kostar tid och andra resurser att ta fram data, och att ta fram data vars användning inte är av någon större betydelse kan därför innebära slöseri med resurser.

problemområdet. För ekonomer är det svårt att identifiera, bedöma relevansen av och mäta alla tekniska, medicinska, psykologiska m.m. effekter som ett handlingsalternativ kan ha. Samtidigt kan det vara svårt för ingenjörer och andra tekniker, medicinare, psykologer etc. att avgöra vilka effekter som är av sådan storlek och dignitet att de är relevanta för den ekonomiska analysen.

I detta steg skall även kalkylperiodens längd bestämmas och investeringens ekonomiska livslängd fastställas för de handlingsalternativ som skall utvärderas.³⁰ Om investeringens ekonomiska livslängd, d.v.s. den tidsperiod under vilken investeringsvarorna är användbara, är längre än kalkylperioden bör detta tas hänsyn till i kalkylen genom att ett restvärde läggs till vid kalkylperiodens slut. Restvärdet skall motsvara investeringsvarornas återstående ekonomiska värde vid kalkylperiodens slut.

Efter att alla effekter kartlagts och kvantifierats (i den mån det varit praktiskt möjligt) börjar arbetet med den ekonomiska bedömningen. *Effekterna skall värderas till sitt korrekta samhällsekonomiska värde*, vilket innebär att man i vissa fall kan använda befintliga marknadspriser, men i vissa fall behöver använda skattade fiktiva marknadspriser, s.k. skuggpriser.³¹

Det finns två olika metoder för att göra en traditionell CBA.³² Den ena, och ursprungliga, är den kalkylinriktade ansatsen där man summerar de samhällsekonomiska intäkterna och kostnaderna, d.v.s. alla nyttoförändringar till följd av förändringar av mängden reala resurser (varor, tjänster, naturresurser etc). I detta fall utelämnar man finansiella transaktioner d.v.s. rena priseffekter (pekuniära effekter) och överföringar av pengar eftersom de utgör inkomstfördelningseffekter. Överföringar av pengar, t.ex. i form av skatter, subventioner eller transfereringar, har i traditionell CBA en nettoeffekt som är lika med noll. Det beror på att den negativ effekten hos den som betalar är lika stor som den positiva effekten hos den som erhåller pengarna. I traditionell CBA kan man alltså nöja sig med att inkludera enbart reala effekter eftersom enbart dessa effekter påverkar kalkylens slutresultat.³³

Den andra metoden är en mera bokföringsliknande modell som inkluderar även inkomstfördelningseffekter. I detta fall beräknas nettoeffekten av en åtgärd med avseende på både reala och finansiella resurser för olika grupper av individer och organisationer. I denna modell summeras producentöverskott (vilket motsvarar företagsekonomiskt täckningsbidrag), konsumentöverskott (nyttovinsten för konsumenten, som är lika med maximal betalningsvilja minus pris) och budgeteffekter för offentlig sektor. Dessa olika kategorier av ekonomiska överskott kan brytas ned till en finare fördelning på olika kategorier av företag, grupper av individer etc. De samhällsekonomiska analyserna inom den svenska transport-

³⁰ Kalkylperioden för en investeringskalkyl kan vara lika med investeringens ekonomiska livslängd (eller marknadens beräknade livslängd), men behöver inte nödvändigtvis vara det. Om kalkylperioden är kortare än den ekonomiska livslängden så räknar man med ett restvärde av investeringen vid kalkylperiodens slut.

³¹ Mattsson (2006), Pearce et al. (2006).

³² Boardman et al. (2006).

³³ Mattsson (1988), Nas (1996), Brent (1996).

sektorn gjordes från början enligt den förstnämnda modellen, kalkylansatsen, men har till viss del anpassats till den sistnämnda och modernare ansatsen.

Man kan arbeta på två olika sätt även i ett annat avseende. Man kan antingen göra hela den samhällsekonomiska kalkylen själv från grunden eller utgå från en befintlig företagsekonomisk kalkyl över den verksamhet som skall utvärderas och korrigera den med hänsyn till samhällsekonomiskt inkorrekta priser samt komplettera med hänsyn till icke-prissatta effekter.

Ett av de värden som skall bestämmas är den samhällsekonomiska räntan. Den används antingen för att diskontera framtida kostnader och intäkter till nuvärde i investeringskalkyler eller för att periodisera kapitalkostnader vid beräkning av årsresultat. Att bestämma vilken samhällsekonomisk ränta som skall användas i analysen är en av de svåraste delarna i CBA-processen. Det finns flera olika principer och metoder för hur den bör värderas men det är svårt att utnämna någon enskild som optimal.

När det gäller *värdering av icke-prissatta nyttigheter* finns det idag ett flertal olika värderingsmetoder. Det finns i princip två huvudgrupper av värderingsmetoder. De ”revealed preference”-baserade som tar fasta på individers beteenden och de ”stated preference”-baserade som bygger på individers egna uppgifter om betalningsvilja vid köp på hypotetiska marknader eller val av alternativ i hypotetiska valsituationer. Till ”revealed-preference”-baserade metoder hör de direkta värderingsmetoder som mäter undvikandekostnader och återställandekostnader eller indirekta metoder som reskostnadsmetoden eller fastighetsvärde-metoden. Undvikandekostnader är de kostnader man är villig att ta för att slippa exempelvis en negativ miljöeffekt medan återställandekostnader är kostnader som man är beredd att ta för att eliminera konsekvenserna av exempelvis en negativ miljöeffekt. Bägge dessa kostnader utgör minimiskattningar av den aktuella effekten, givet att alternativen undvikande respektive återställande faktiskt väljs. Den totala reskostnaden för att nå en viss destination kan under vissa förutsättningar användas som indikation på individers betalningsvilja, och alltså nytta, av att få tillgång till en viss miljö på destinationen ifråga. Fastighetsvärdemetoden bygger på att fastighetspriser beroende inte bara på värdet av att ”ha tak över huvudet” utan på många olika miljöfaktorer som påverkar boendekomforten, inte bara fysisk miljö utan även social miljö. Analys av variationer i fastighetspriser kan därför vara en metod för att estimerat värdet av enskilda miljöfaktorer.

Av ”stated-preference”-baserade metoder är CVM (Contingent Valuation Method) den mest kända. Metoden bygger på att individer svarar på frågor om deras maximala betalningsvilja för en beskriven nyttinghet som de antas få möjlighet att konsumera.³⁴

I många fall går det inte att värdera alla effekter. Det kan i vissa fall vara svårt att ens identifiera och kvantifiera effekter. När det gäller *svårvärderade effekter*, för vilka det saknas både marknadspris och skattat skuggpris, får man göra bästa möjliga av situationen genom att beskriva effekterna och möjligen försöka ange på vilket sätt effekten kan påverka den samhällsekonomiska lönsamheten. Det är

³⁴ Hanley och Spash (1994), Pearce et al. (2006).

bra om man kan reda ut ifall de svårvärderade effekterna påverkar den samhälls-ekonomiska lönsamheten positivt eller negativt och om effekten kan förväntas vara omfattande eller ringa.

Om man vill inkludera fördelningseffekter, t.ex. genom viktning, kan det göras i detta steg. I annat fall kan man lägga till en separat beskrivning och bedömning av fördelningseffekterna vid sidan av CB-kalkylen.

Efter att alla effekter har värderats och beskrivits så återstår att *göra en sammanställning av kalkyldelen*. Detta görs genom en beräkning av summa nuvärde (alternativt årligt resultat om kalkylen är å-temporal). Om det finns speciella restriktioner, t.ex. begränsningar i investeringsbudgeten, kan man beräkna en nettonuvärdekvot. I en sådan kvot är nettonuvärdet relaterat till den begränsade resursen, t.ex. nettonuvärde per investerad krona. Det är emellertid summa nuvärde som generellt sett är det i korrekta måttet för samhällsekonomisk lönsamhet av investeringar. Redovisningen av kalkyldelens resultat (summa nuvärden) bör alltid kompletteras med en sammanfattande beskrivning och bedömning av de svårvärderade effekterna.

CBA-arbetet bör alltid avslutas med en *analys av osäkerheten* i kalkylen, när det gäller beräkning av effekter och ekonomisk värdering av effekterna. Man bör också *göra känslighetsanalyser* som är relevanta med tanke på den osäkerhet som identifierats. Känslighetsanalyserna kan avse olika värden på enskilda parametrar eller olika scenarier där hela eller stora delar av uppsättningen av parametrar skiljer sig åt. I det sista steget i CBA-arbetet skall *resultaten från såväl huvudanalysen som känslighetsanalyser tolkas*. De utvärderade alternativen bör också rangordnas, om detta är möjligt att göra med tanke på de svårvärderade och/eller icke-värderade effekter som kan förekomma.

6 Hur tillämpas CBA inom transportsektorn?

Det var redan i slutet av 1930-talet som CBA började utvecklas i USA. Från 1960-talet och framåt har den tillämpats även i Sverige och då främst inom transportsektorn. Transportsektorn har varit en föregångare när det gäller tillämpning av samhällsekonomisk analys i Sverige. Idag tillämpas CBA inom transportsektorn, inte bara i USA utan även i Australien och många asiatiska länder.³⁵ Inom EU tillämpas CBA även utanför transportsektorn. Europeiska Kommissionen har ett allmänt krav på att samhällsekonomiskt beslutsunderlag skall ligga till grund för deras direktiv.³⁶ I Sverige kom år 1987 den s.k. begränsningsförordningen, med tillämpningsföreskrifter av Riksrevisionsverket, enligt vilken alla statliga myndigheter är skyldiga att göra samhällsekonomiska konsekvensutredningar vid införande av nya regler. År 1994 fördes dessa regler över till verksförordningen, vilket kan ses som en skärpning av reglerna.³⁷

Transportsektorn är det område där CBA har tillämpats längst och mest systematiskt. Hittills har de samhällsekonomiska kalkylerna inom transportsektorn avsett investeringar i infrastruktur. Metoden är emellertid användbar för utvärdering av även andra åtgärder, t.ex. underhållsåtgärder, användning av ekonomiska styrmedel, reglering och avreglering. I detta kapitel följer en beskrivning av hur transportsektorn använder CBA, i teorin (avsnitt 6.1) och i praktiken (avsnitt 6.2).

6.1 Det samhällsekonomiska värdet av tillgänglighet

Att skatta den aggregerade efterfrågan på transporter eller efterfrågan för alla delmarknader inom transportsektorn är i praktiken närmast omöjligt. Detta beror på att transporter är en mycket heterogen verksamhet som omfattar många olika typer av resor och transporter som kan göras av många olika skäl och med flera olika transportslag. Det skulle vara väldigt svårt, och tidsödande om inte annat, att försöka uppskatta det totala värdet av tillgänglighet, i termer av totalt konsumentöverskott på alla delmarknader inom transportsektorn. Att beräkna värdet av förändringar av tillgänglighet, d.v.s. nyttan av åtgärder som på ett eller annat sätt påverkar res- eller transportkostnader, är betydligt enklare. Det är den senare metoden som tillämpas vid samhällsekonomiska utvärderingar inom transportsektorn.

Personer väljer att resa eller avstå från att resa utifrån storleken på den totala reskostnaden, i förhållande till nyttan av att genomföra resan. Den totala res-

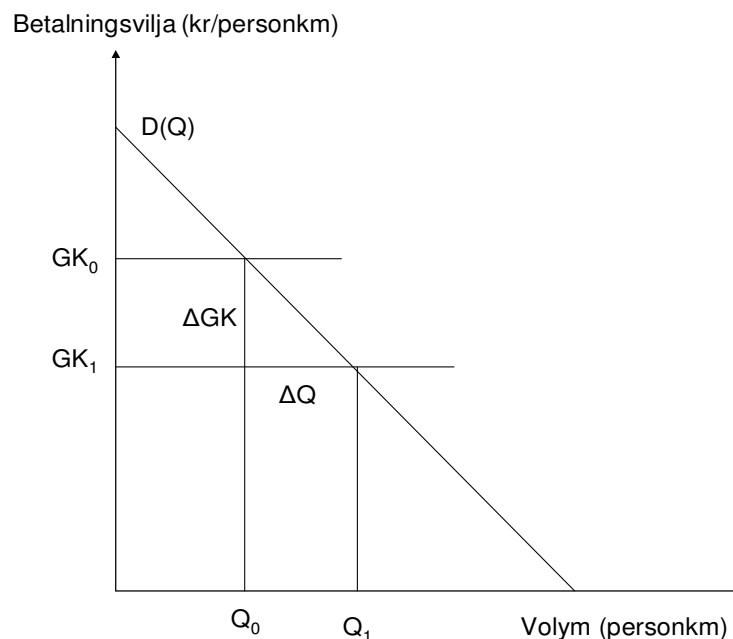
³⁵ HEATCO (2005, 2006).

³⁶ Pearce et al. (2006).

³⁷ Ahlstrand (1995).

kostnaden kallas även för generaliserad kostnad³⁸ och består av kostnader både i tid, pengar och andra uppoffringar, t.ex. brist på komfort under resan. Individer antas ha begränsad budget inte bara när det gäller pengar utan även när det gäller tid och ork. De har därför en alternativkostnad för såväl restid som ansträngning (brist på fysisk och mental bekvämlighet) vid resa.³⁹

Vid val av färdmedel tar man det som har den lägsta generaliserade kostnaden, det vill säga det färdmedel som medför minst uppoffringar totalt sett. Infrastrukturåtgärder värderas därför utifrån de förändringar i total reskostnad som de medför. I figur 6.1 illustreras det transportekonomiska problemet så som det oftast formuleras. Individer har en viss nytta av att kunna förflytta sig mellan olika platser, d.v.s. det finns en efterfrågan på geografisk tillgänglighet, beskriven genom efterfrågefunktionen $D(Q)$ i figur 6.1. Om nyttan av att göra en resa är större än vad det kostar totalt sett i tid, pengar och övrigt besvär för att göra resan, d.v.s. betalningsviljan är större än den generaliserade kostnaden, så kommer resan att företas. Detta gäller i figur 6.1 för alla resor inom volymen Q_0 vid den generaliserade kostnaden GK_0 .



Figur 6.1 Efterfrågan på resor och värdet av sänkt reskostnad.

Låt oss anta att åtgärder vidtas som innebär att restiden förkortas och reskomforten ökar, till exempel genom nya och snabbare tåg inom tågtrafiken eller upprustning av väg till bättre standard. Snabbare och bekvämare resor gör att den

³⁸ Se t.ex. Bångman 1995 eller Jansson 1996.

³⁹ Vid resor på fritiden kan ansträngningen handla om fysisk aktivitet som ger avkoppling och andra positiva effekter, t.ex. vid cykelsemestrar eller båturer. Det normala är dock att fysisk och mental ansträngning vid resor ses som en uppoffring och alltså ger upphov till en real kostnad.

totala kostnaden för att resa minskar. Om den generaliserade kostnaden minskar, till exempel från GK_0 till GK_1 , så kommer de resor som skulle ha gjorts även utan kostnadssänkning (volymen Q_0) att bli än mer lönsamma för resenärerna. För dessa resor kommer kostnadssänkningen att medföra en ökning av konsumentöverskottet,⁴⁰ d.v.s. en nyttoökning för resenärerna, motsvarande ytan ($\Delta GK \cdot Q_0$) i figur 6.1. Kostnadssänkningen kommer även att leda till att fler resor blir lönsamma och att antalet resor ökar (ΔQ i figur 6.1). Dessa resor kommer att generera ett konsumentöverskott för resenärerna som motsvarar triangelytan ($\Delta GK \cdot \Delta Q \cdot 0,5$). Detta är bakgrunden till varför man inom i transportkalkyler värderar nyttan för nytillkomna resor med hjälp av den inom transportsektorn väl kända "rule-of-the-half".

De problem som utvärderas vid samhällsekonomiska analyser inom transportsektorn är alltså kostnadsminimeringsproblem, och de transportekonomiska kalkylerna utformade som kostnads-effektivitets-analyser. Det vanligaste föremålet för samhällsekonomiska analyser har varit investeringar i syfte att förbättra infrastrukturen. De effekter som normalt sett ingår i sådana analyser är:

För infrastrukturhållaren:	Investeringskostnad. Effekter på drifts- och underhållskostnad för infrastrukturen.
För trafikanter:	Effekter på fordonskostnader eller biljettkostnader. Effekter på restid (inklusive, väntetid, bytestid etc).
Externa effekter för övriga samhället:	Effekter på trafiksäkerhet (olyckor), miljöeffekter och till viss del trängseffekter.
Budgeteffekter:	Effekter på skatter och avgifter.

6.2 Modeller för CBA inom transportsektorn

Inom transportsektorn har begreppet samhällsekonomiska kalkyler kommit att bli starkt förknippat med modellsystemen Sampers/Samkalk och Samgods, samt modellerna Bansek och EVA. Det kan därför tåla att upprepas att CBA är en generell teoretisk metod medan de nämnda modellerna är exempel på specifika praktisk tillämpning av CBA. Det som i första hand skiljer modellsystemen Sampers/Samkalk och Sambods från modellerna EVA och Bansek är att de förstnämnda kan utvärdera åtgärder som påverkar hela transportsystem och inkluderar effekter i form av överflyttning mellan olika trafikslag. I EVA och Bansek görs samhällsekonomiska utvärderingar av väg- respektive järnvägs-investeringar utan hänsyn till eventuella överflyttningar av trafik mellan trafikslagen. I övrigt är uppbyggnaden av EVA, Bansek och Samkalk i stort sett densamma, varför presentationen i fortsättningen inskränker sig till de stora modellsystemen.

⁴⁰ Konsumentöverskott är konsumentens "vinst" av att köpa och konsumera, d.v.s. skillnaden mellan individens marginella betalningsvilja (mättet på individens nytta) och det pris som betalas.

Modellsystemet Sampers/Samkalk används för analyser av persontrafik och Samgods för analyser av godstransporter. Sampers är en nätverksmodell som gör prognoser av framtida trafikarbete (ett valt prognosår), både totalt och fördelat på olika länkar och olika trafikslag, givet en viss infrastruktur och prognostiserad framtida efterfrågan på transporter. Prognoserna för efterfrågan på transporter (totalt och för olika färdmedel) bestäms i modellen av variabler som t.ex. BNP-tillväxt, befolkning och sysselsättning, fordonskostnader, biljettpriser, drivmedelspriser, skatter och avgifter. Individernas resbeteende, det vill säga deras val av färdmedel vid olika reskostnader och i olika situationer, bygger på resultat från den stora resvaneundersökning (RVU/RES) som görs av bl.a. SIKA och trafikverken.

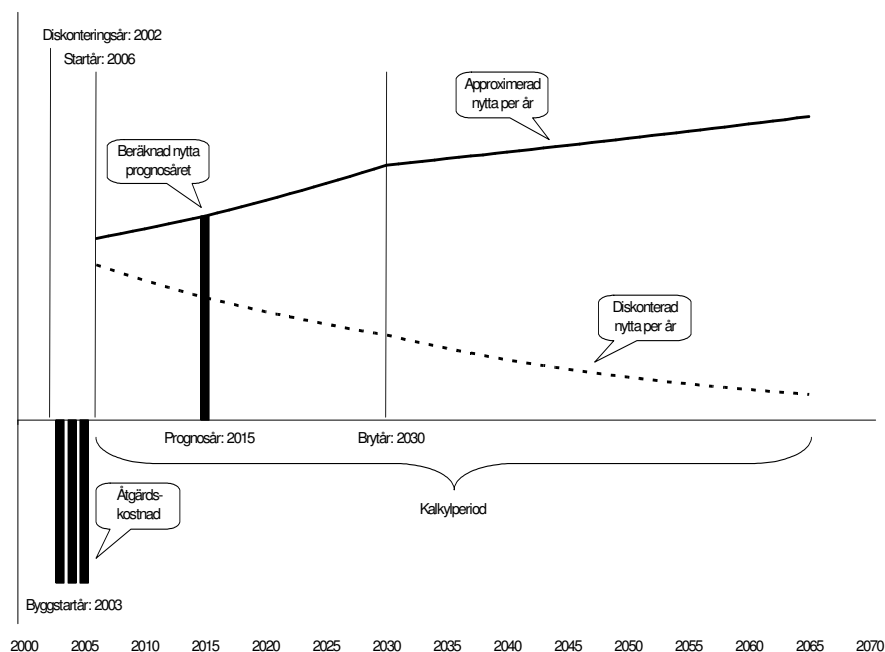
Sampers består av flera delmodeller, bland annat en bilnehavsmodell och flera efterfrågemodeller för olika typer av resor (olika ärenden och långväga respektive kortväga resor). De resultat som modellerna ger är bland annat mängden resor, mätt i antal resor, antal personkilometer och fordonskilometer, för olika färdmedel samt biljettintäkter, restider etc. Samgods fungerar på liknande sätt, men gör prognoser av efterfrågan på transporter av gods och fördelning av transporter på olika transportmedel.⁴¹ Sampers och Samgods är alltså prognosmodeller med vars hjälp man kan beräkna de fysiska effekterna av ett handlingsalternativ, t.ex. en investering i infrastruktur. Samperssystemet beräknar prognostiserad mängd och sammansättning av den framtida trafiken, med och utan den åtgärd (eller paket av åtgärder) som skall utvärderas.

Samkalk är den modell som gör den samhällsekonomiska värderingen av de fysiska effekterna av handlingsalternativet, t.ex. överflyttning av trafik mellan trafikslag, nygenerering av trafik, effekter på restider, effekter på fordonskostnader, externa effekter etc. De beräknade effekterna värderas med utgångspunkt från samhällsekonomiska kalkylvärden som SIKA och trafikverken tillsammans kommit överens om att använda, de s.k. ASEK-värdena.

I Samkalk görs samhällsekonomiska analyser i form av investeringskalkyler med en kalkylperiod på 40 år.⁴² Det tidsmässiga scenariot för investeringen är följande: Man börjar med ett par byggår under vilka byggkostnader ackumuleras, med hänsyn till en företagsekonomisk kalkylränta, till ett slutvärde i form av total investeringskostnad vid projektets startår, d.v.s. det år när investeringen börjar användas och de löpande kostnaderna och intäkterna börjar genereras (se figur 6.2.).

⁴¹ SIKA (2004).

⁴² Tidigare kunde kalkylerna ha en kalkylperiod på upp till 60 år, men vid senaste ASEK-översynen sattes en gräns på 40 år. Om den ekonomiska livslängden är mer än 40 år så tas hänsyn till detta i kalkylen genom ett restvärde på investeringen vid kalkylperiodens slut (se SIKA PM 2008:3).



Figur 6.2. Principskiss över kalkyl över infrastrukturinvesteringar i Samkalk.

Kostnader och intäkter, för såväl infrastrukturförhållare som trafikoperatörer, trafikanter och övriga samhället, estimeras för ett valt prognosår som infaller en bit in i kalkylperioden.⁴³ Beräknat nettoresultat för övriga år under kalkylperioden bestäms med utgångspunkt från prognosårets värden. Årlig nettonytta (löpande intäkter minus löpande kostnader) för år som infaller efter prognosåret skattas genom att nettonyttan för prognosåret räknas upp med hänsyn till antagen årlig trafiktillväxt. Värden för åren mellan startår och prognosår bestäms av motsvarande nedräkning av prognosårets nettonytta.

Man gör alltså inte prognoser över framtida utveckling över hela kalkylperioden för varje enskild parameter i kalkylen. Detta innebär ett indirekt antagande att alla priser, skatter och avgifter är reellt oförändrade under kalkylperioden, d.v.s. de följer den eventuella allmänna inflationen men ändras inte utöver detta. Däremot kan trafiktillväxten antas vara olika hög under första och senare delen av kalkylperioden d.v.s. före och efter ett valt brytår för trafiktillväxten.

Alla årliga nettoresultat diskonteras till nuvärdet och därefter beräknas summa nettonuvärde och en nettonuvärdekvot (summa nettonuvärde i förhållande till nuvärde av investeringskostnad) samt en nyttokostnadskvot (nettonuvärde i förhållande till nuvärde av investerings- och årliga drift- och underhållskostnader).

⁴³ I den nu påbörjade åtgärdsplaneringen gör man dock kalkyler som baseras på två prognosår, 2020 och 2040.

Samkalk redovisar sina beräkningar på följande sätt:

Producenteffekter (trafikoperatörer):	Förändring av biljettintäkter och fordonskostnader för kollektivtrafik.
Konsumenteffekter (trafikanter):	Restidsvinster, godstidsvinster, ändrade fordonskostnader för bil- och godstrafik.
Budgeteffekter (staten):	Förändring av moms, banavgifter, drivmedelsskatt.
Externa effekter (övriga samhället):	Ändrad kostnad för luftföroreningar och utsläpp av koldioxid samt ändrad olyckskostnad.

Drift- och underhåll samt reinvesteringar

Investeringskostnad

Det finns flera effekter som saknas i de samhällsekonomiska analyserna inom transportsektorn. Effekter på reskomfort och trängsel är effekter som endast delvis tas hänsyn till i Samkalk. Resande kan vara förenat med både fysisk och psykiska ansträngningar. Fysiska ansträngningar består av brist på bekvämlighet och komfort. Stillasittande i sig kan vara obekvämt, men blir ändå mer påfrestande på obekväma säten och i skakiga vagnar. Psykisk ansträngning kan bestå av t.ex. stress på grund av brist på information, förseningar och andra oförutsedda händelser. Denna typ av uppostringar ingår i resenärens totala kostnad för resan, den generaliserade kostnaden. De utgör naturligtvis en samhällsekonomisk kostnad för resan, eftersom de ger upphov till minskad nytta. Eventuella uppostringar vid planering av resan och införskaffande av biljetter, som exempelvis tid för att söka information om restider och biljettpriser, är också faktorer som ingår i såväl den privatekonomiska som den samhällsekonomiska totala reskostnaden för resenären.

I Samkalk beaktas kostnader för vissa former av bristande bekvämlighet, t.ex. uppostringar i samband med byte av färdmedel, väntetider, störningar i trafiken etc, genom differentierade tidsvärden. Man räknar med olika tidskostnader för vanlig åktid, väntetid, tid för byten av färdmedel, förseningstid och trängseltid. Det vore dock en fördel om de rena tidspreferenserna och den genuina tidskostnaden kunde särskiljas från värderingar av de komfortmässiga förhållanden som råder under restiden. Tidsvärdena är mer generella och kan användas i andra sammanhang än transporter⁴⁴ om de inte omfattar kvalitativa värderingar av åktiden eller väntetiden.

Andra effekter som saknas i nuvarande version av Samkalk är kostnader för hälsoeffekter av buller, kostnader för intrång i värdefulla naturmiljöer eller kulturmiljöer samt barriäreffekter på grund av dragning av väg eller järnväg. Att

⁴⁴ S.k. "benefit transfer", se Pearce et al. (2006).

buller inte ingår beror på att ytterligare forskning och utredning behövs dels för att skattningarna av bullerkostnader skall bli tillförlitliga, dels för att kartlägga den exponering för buller som förekommer i närheten av vägar och järnvägar. Kostnader för intrång saknas i Samkalk på grund av att de hör till kategorin svårvärderade effekter. Intrång är en effekt för vilken man helst bör göra en unik värdering för varje individuellt fall. Det är därför svårt att kunna inkludera denna typ av effekt i en så standardiserad tillämpning av CBA som Samkalk. Modellen gör heller inte beräkningar av fördelningseffekter. Detta är emellertid under utveckling.

De kalkylvärden som används i Samkalk fastställs av Verksforum, där ledningen för bl.a. SIKa och trafikverken finns representerad. En arbetsgrupp (Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkylvärden – ASEK) bestående av representanter från bl.a. SIKa och trafikverken har till uppgift att följa aktuell forskning och utveckling inom det samhällsekonomiska området och genomföra översyner av de kalkylvärden och kalkylprinciper som används inom transportsektorn. De värden som används i den nu påbörjade åtgärdsplaneringen kommer från den fjärde översynen av kalkylvärden (ASEK 4) och finns samlade i SIKa PM 2008:3.

De resultat som modellsystemet Sampers/Samkalk producerar (beräknade producenteffekter, konsumenteffekter etc samt totalt nettonuvärde och nettonuvärdeskvot/nyttokostnadskvot) redovisas från och med innevarande åtgärdsplanering i ett dokument kallat "Samlad effektbedömning". Detta dokument innehåller en sammanställning av såväl resultat från den samhällsekonomiska kalkylen som kvalitativa bedömningar av icke-prissatta effekter, fördelningseffekter och bidrag till grad av måluppfyllelse av de trafikpolitiska delmålen.

7 För- och nackdelar med CBA som beslutsunderlag inom transportsektorn

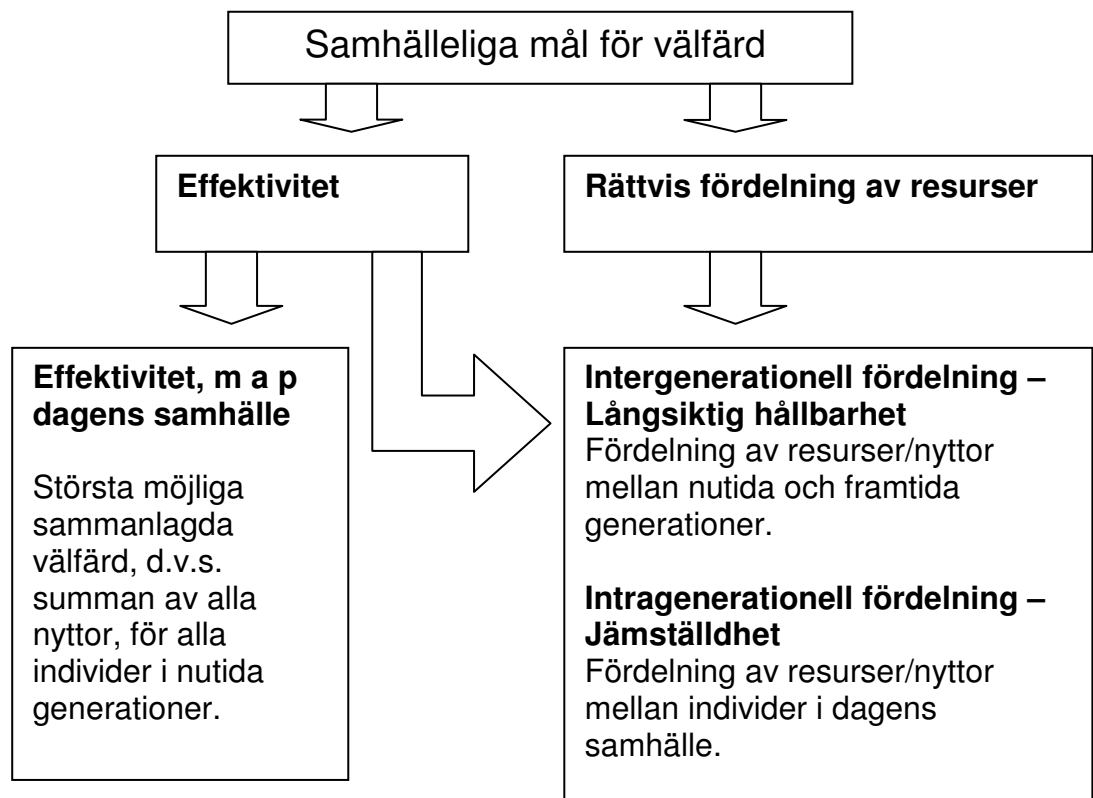
De mål som utvärderingarna inom transportsektorn skall sträva mot har hittills varit de övergripande transportpolitiska målen om samhällsekonomisk effektivitet och långsiktig hållbarhet. Det senare innebär att hänsyn skall tas till ekonomiska, sociala och miljömässiga konsekvenser av transportpolitiska åtgärder inte bara idag och under en nära framtid utan även på lång sikt. Utöver de övergripande målen har vi dessutom sex delmål om tillgänglighet, hög transportkvalitet, god miljö, säker trafik, regional utveckling och ett jämställt transportsystem. De utvärderingsmetoder som används idag är CBA och måluppfyllelseanalyser.

Frågan är om CBA är nödvändig att använda, och om så är fallet, räcker det med CBA eller bör man använda kompletterande analysmetoder? På grund av alla de olika typer av marknadsmisslyckanden som man kan finna exempel på inom transportsektorn är svaret på den första delen av frågan: Ja, CBA är ett nödvändigt verktyg. Transportmarknaden klarar inte att helt på egen hand fungera på ett effektivt sätt och företagsekonomiska kalkyler speglar inte alltid det samhällsekonomiska resultatet. Ett visst mått av offentlig planering och styrning av transportsystemet behövs, och i det sammanhanget behövs samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar. Svaret på den andra delen av frågan, om det räcker med enbart CBA som analysmetod, är däremot: Nej. Att enbart använda CBA är inte tillräckligt i alla sammanhang.

Idealt sett inkluderar CBA alla effekter som uppstår i samhället, såväl marknadsprissatta som icke-marknadsprissatta, värderade utifrån preferenserna hos de individer som berörs av effekterna. Med alla effekter menas även alla effekter över tiden, det vill säga även de som uppstår på riktigt lång sikt. De problem vi brottas med i praktiken är alltså dels att vissa typer av effekter är svåra att värdera på grund av att de inte är marknadsprissatta, dels att det på grund av brist på information och osäkerhet om framtida förhållanden är svårt att värdera effekter som uppstår på lång sikt, i synnerhet effekter som påverkar framtida generationer. I praktiken har därför både marknadsekonomi och CBA en tendens till kortsynthet. Detta problem kan lösas t.ex. genom att kravet på samhällsekonomisk effektivitet kompletteras med ett krav på långsiktig hållbarhet, så som är fallet inom transportpolitiken. Om vi kan garantera att framtida generationer har en viss miniminivå eller "lagom" nivå, när det gäller tillgång till olika typer av resurser, så kan vi undvika åtminstone en del av problemet med marknadsekonomins tendens till kortsiktighet.

Målet med långsiktigt hållbar utveckling kan betraktas som ett fördelningsmål som avser rättvis fördelning mellan generationerna (intergenerationell fördelning), till skillnad från det vanliga fördelningsmålet som avser fördelningen mellan

individer i nuvarande generationer (intragenerationell fördelning) (se figur 7.1). Det kan finnas anledning att komplettera traditionella samhällsekonomiska kalkyler med analyser av inkomst- och nyttoeffekters fördelning, såväl mellan olika grupper av individer i dagens samhälle (inkomstgrupper, socialgrupper, kön, grupper från olika regioner etc.) som mellan olika generationer över tiden.



Figur 7.1. Samhällets övergripande mål, från teori till praktik

Hur blir det om vi begränsar oss till ekonomisk effektivitet i det nuvarande samhället och för nu levande generationer? Är traditionell CBA då det enda eller bästa alternativet för att utvärderingsår?

Enligt principerna för CBA skall analysen omfatta alla effekter värderade i monetära termer (betalningsvilja) med utgångspunkt från medborgarnas egna värderingar av egen nytta (eller nyttoförlust) av effekterna. CBA är därför både heltäckande och sammanfattande. Den är också demokratisk eftersom värderingen av effekterna bygger på medborgarnas värderingar. Nackdelarna med metoden är att en fullständig kalkyl knappast går att göra i praktiken. Det finns alltid någon eller några effekter för vilka vi, oftast av praktiska skäl, inte har tillgång till ekonomiska värden utan får nöja oss med en kvantifiering eller beskrivning av

effekterna. CBA kan också ses som en ”ytlig” metod eftersom den inte gör några djupare analyser av var och hur effekterna av ett handlingsalternativ uppstår utan enbart registrerar de slutliga konsekvenserna.

Om man jämför CBA med t.ex. livscykelanalysen (LCA) så går den senare på djupet genom att spåra användningen av vissa resurser under en produkts hela livscykel, inte bara i slutfasen då produkten konsumeras. Av praktiska skäl tvingas vi att välja mellan att göra analyser på djupet av vissa typer av resurser eller effekter (som t.ex. i LCA) eller göra en mera översiktlig utvärdering av samtliga effekter på samtliga resurser (som i CBA). Metoderna är inte jämförbara och heller inga substitut eftersom de utvärderar problem från olika utgångspunkter och ger svar på olika frågor. CBA syftar till att ge en sammanfattande helhetsbild i värdetermer av den totala resursanvändningen, medan LCA syftar till att ge en detaljerad bild i volymtermer av användningen av en specifik resurs.

En metod som ibland framförs som ett alternativ till CBA är multikriterieanalysen (MCA, även kallad multiattributanalys MAA). Inte heller denna typ av analys är att betrakta som ett substitut till CBA. Den kan däremot fungera som ett komplement, bl.a. när det gäller effekter som inte är praktiskt möjliga att värdera monetärt utan endast kan kvantifieras eller beskrivas⁴⁵. Vid utvärdering av en åtgärd genom MCA formuleras ett antal mål och delmål som i sin tur operationaliseras genom olika mätbara attribut som bidrar till måluppfyllnad. Attributen bör väljas så att de speglar målen på ett relevant och heltäckande sätt och är unika, d.v.s. att inte flera attribut speglar samma eller liknande mål och delmål med dubbelräkning som följd.⁴⁶

För att kunna göra en samlad bedömning av ett handlingsalternativ som utvärderas med MCA måste de olika uppmätta attributen vägas samman med vikter som speglar attributens relativa betydelse. Dessa vikter kan förstärkas av t.ex. beslutsfattaren. Om vikterna däremot bestäms av individers betalningsvilja, för respektive attribut, så har vi gjort en CBA.⁴⁷ CBA kan alltså betraktas som en typ av multikriterieanalys där olika attribut värderas utifrån den nytta de genererar för medborgarna. CBA och MCA är med andra ord två likartade metoder.⁴⁸ En skillnad är dock att CBA, genom användningen av priser och skuggpriser som vikter, alltid bidrar till att uppfylla målet om samhällsekonomisk effektivitet. Om en enskild beslutsfattare, t.ex. ansvarig minister eller statstjänsteman, bestämmer vikterna i en MCA så leder analyserna till optimala lösningar ur beslutsfattarens synpunkt, men kanske inte för samhället som helhet.

Den s.k. cost-effectiveness-analysen kan ses som ett mellanting mellan CBA och MCA. I en sådan analys värderas kostnadssidan enligt CBA-principer medan intäktssidan beskrivs enligt MCA-principer och hålls konstant för alla alternativ som utvärderas. En sådan analys gör det möjligt att rangordna alternativ efter kostnad och ta fram det kostnadseffektiva sättet att uppnå det önskade resultatet. Analysen kan däremot inte ge besked om huruvida den kostnadseffektiva åtgärden

⁴⁵ Hultkrantz och Nilsson (2004).

⁴⁶ Se t.ex. Mattsson (2006) eller Pearce et al. (2006).

⁴⁷ Mattsson (2006).

⁴⁸ Det finns även metoder för viktad sammanvägning av LCA-resultat. Vissa av dessa viktningmetoder bygger på medborgarnas betalningsvilja. Se t ex Baumann & Tillman (2004).

är samhällsekonomiskt effektiv eller inte, d.v.s. om värdet av att genomföra handlingsalternativet överstiger kostnaden.

CBA bör vara den naturliga basen för utvärderingar av infrastrukturinvesteringar och andra åtgärder med utgångspunkt från samhällsekonomisk effektivitet. I de riktlinjer för harmonisering av projektvärdering som utvecklats på EU-nivå⁴⁹ förordas CBA som bas för utvärderingar inom transportsektorn. Det behövs emellertid en metodik för att hantera och redovisa effekter som av olika skäl inte ingår i den monetärt värderade kalkyldelen. MCA-tekniken skulle kunna komplettera CBA som metod att hantera icke-prissatta effekter och olika typer av fördelningseffekter (långsiktig hållbarhet och jämställdhet mellan olika socio-ekonomiska grupper, regioner etc.).

7.1 Utvärderingar med flera metoder

Om olika mål utvärderas med olika metoder uppstår ett problem med hur resultaten från de olika analyserna skall ställas i relation varandra. Att samhällsekonomisk effektivitet inte är det enda målet i svensk transportpolitik kan vara ett sätt att kompensera för det faktum att utvärderingar med CBA i praktiken aldrig kan bli hundra procentigt heltäckande och alltid är behäftade med en viss osäkerhet. Förutsättningen för att de transportpolitiska delmålen skall fungera som komplement till målet om samhällsekonomisk effektivitet är dock att delmålen avser aspekter som inte kan hanteras på ett tillfredsställande sätt i CBA. Så är kanske inte fallet idag.

Delmålen om hög transportkvalitet och säker trafik gäller effekter som åtminstone delvis ingår i kalkyldelen av CBA. Om effekter på trafiksäkerhet beaktas både i CBA och i separata analyser finns en risk för att alltför stor tonvikt, större än vad som är motiverat ur effektivitetssynpunkt, läggs på dessa effekter. Delmålet om god miljö kan också utgöra en överlappning av målet om samhällsekonomisk effektivitet, såvida inte det inriktar sig på hållbar utveckling och tillvaratagande av framtida generationers intressen. Delmålen om tillgänglighet, jämställdhet och regional utveckling är i högre grad kopplade till samhällets övergripande mål om rättvisa (intragenerationell fördelning), som inte hanteras av traditionell CBA, och är därför ett komplement till sådana analyser.

Även om olika mål och olika metoder inte överlappar varandra, så kvarstår ändå problemet med att väga samman resultat från olika typer av utvärderingar, baserade på olika metoder. Det är relativt enkelt att göra en samlad bedömning av huruvida ett handlingsalternativ ger totalt sett positivt eller negativt resultat om samtliga utvärderingsmetoder drar åt samma håll. Att däremot göra en samlad bedömning av olika delresultat som pekar åt olika håll och dessutom är uttryckta i olika enheter är betydligt svårare. Då det inte finns några klara kriterier för hur en avvägning skall göras mellan målet om samhällsekonomisk effektivitet och andra mål får denna avvägning lämnas till beslutsfattarna. Vad utredare inom transportsektorn däremot kan bistå med är ett allsidigt beslutsunderlag som innehåller både kalkylmässiga och icke-kalkylmässiga konsekvensbeskrivningar.

⁴⁹ HEATCO (2005).

7.2 Praktiska och principiella problemen vid tillämpning av CBA

Ett av de viktigaste tillämpningsområdena för CBA är offentlig verksamhet, d.v.s. produktion eller konsumtion som sker på icke-marknadsmässiga villkor. Att tillämpa CBA på offentlig verksamhet innebär att man ställer krav på en samhälls-ekonomiskt effektiv offentlig sektor. Det innebär även att man utvärderar den offentliga sektorn utifrån rent marknadsekonomiska principer. Detta kan på sätt och vis vara inkonsekvent. Vissa typer av verksamhet bedrivs inom offentliga sektorn därför att man anser det olämpligt att konsumtionen styrs av marknadsekonomiska principer, d.v.s. att konsumtionen fördelas genom köp och försäljning och att den kan begränsas på grund av låg inkomst. Exempel på sådan verksamhet är akutsjukvård och grundskoleutbildning, som anses vara medborgerliga rättigheter som inte skall begränsas på grund av brist på finansiella tillgångar. Andra exempel är polis- och rättsväsende samt regeringsmakt, vilkas tjänster man inte skall kunna köpa för pengar. Att använda marknadsekonomiska principer vid utvärdering av sådana verksamheter kan därför tyckas bakvänt. Att utvärdera offentlig verksamheter med CBA behöver dock inte nödvändigtvis vara etiskt tveksamt. Att använda CBA för att utvärdera verksamheter med avseende på kostnadseffektivitet i produktionen kan vara relevant även för verksamheter som i andra avseenden inte bör hanteras enligt marknadsmässiga principer. Man kan dock inte utesluta att det finns företeelser, som är motiverade och styrda av estiska och moraliska principer, som inte i något avseende bör utvärderas med hjälp av CBA.

Det största problemet vid användning av CBA är att vissa effekter av olika skäl inte är möjliga att mäta och/eller värdera. Det vanligaste problemet är att vissa effekter är möjliga att värdera i teorin, men att den utredare som skall göra den samhällsekonomiska analysen i praktiken inte har möjlighet att göra värderingen. Det kan i många fall krävas betydande forskningsinsatser för att ta fram en tillförlitlig samhällsekonomisk värdering av icke-prissatta resurser. Natur- och miljövärden samt historiska och kulturella värden hör till den typ av resurser som ofta är svåra att värdera.

Resurser som i något avseende kan betraktas som unika (och som just därför är angelägna att få värderade) är i praktiken svåra att värdera eftersom det sällan finns standardvärden eller överförbara värden från andra områden (s.k. benefit transfer) som kan användas. CB-analytiker tvingas därför ofta att arbeta efter Kajsa Vargs princip ”man tager vad man haver” och försöker därefter göra det bästa av situationen. Detta problem kan tacklas på två sätt. Det ena är att man konstaterar att CBA är en metod som i praktiken inte fungerar så som den är tänkt i teorin, och förkastar metoden. Det andra alternativet är att man tillämpar CBA i alla fall, men är noga med att tolka analysresultaten med viss försiktighet och göra analysen transparent, så att användarna av analysresultaten har möjlighet att göra sin egen bedömning av analysens kvalitet och resultatens tillförlitlighet.

Ett problem vid tillämpning av CBA i transportsektorn är att man gör standardiserade kalkyler med hjälp av datorbaserade modellverktyg. Den samhällsekonomiska kalkylen skall idealt sett vara individuellt anpassad efter de handlingsalternativ man utvärderar. Användningen av standardiserade kalkyler

har naturligtvis mycket stora fördelar. Det är sannolikt det enda sättet att regelmässigt utvärdera projekt med CBA inom transportsektor. Det är också en stor fördel att de utvärderingar som görs är sinsemellan jämförbara. Den viktigaste fördelen är att man klarar av att relativt snabbt utvärdera en mycket stor mängd projekt. En annan fördel är att de effektberäkningar (i fysiska termer) som den samhällsekonomiska kalkylen baseras på kan göras med relativt hög detaljeringsgrad genom användning av nätverksmodeller som Sampers och Samgods. Nackdelen, ur CBA-synpunkt, är emellertid att analysen enbart omfattar effekter som är vanligt förekommande. Effekter av unik karaktär, t.ex. effekter på unika miljövärden, historiska- eller kulturella värden är svåra att ta hänsyn i en standardiserad kalkylmodell.

Om den samhällsekonomiska analysen genomförs med hjälp av ett komplext modellsystem ställs höga krav på att användaren av modellsystemet kan beskriva dess uppbyggnad, funktionalitet och resultat på ett pedagogiskt sätt. Med tanke på den viktiga roll som den samhällsekonomiska analysen spelar inom transportsektorn så bör de analysmodeller som används vara väl dokumenterade och transparenta.

Referenser

Ahlstrand, I., (1995), *Från särintresse till allmänintresse; Om beslutsunderlagets betydelse med exempel från Öresundsbron och Dennispaketet*. Stockholm: SNS Förlag.

Banverket, (2008), *Järnvägssektorns utveckling: Banverkets sektorsrapport 2007* (online). Tillgänglig på <http://www.banverket.se>.

Baumann, H. och A-M Tillman, (2004), *The hitch hiker's guide to LLCA: An orientation in life cycle assessment methodology and application*. Lund: Studentlitteratur.

Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R. and Weimer, D. L. (2006), *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. 2:nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Brent, R. J. (1984), 'Use of Distributional Weights in Cost-Benefit Analysis: A Survey of Schools' *Public Finance Quarterly*, 12(2) (April), 213-230.

Brent, R. J. (1990), *Project Appraisal for Developing Countries*. Hemel Hempstead, UK: Harvester Wheatsheaf.

Brent, R. J. (1996), *Applied Cost-Benefit Analysis*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Brent, R. J., (1998). *Cost-Benefit Analysis for Developing Countries*, Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Bångman, G. (1997), *Viktad cost-benefit-analys – en metod att ta hänsyn till inkomstfördelning i välfärdsanalyser*. Rapport 1997:15, Mitthögskolan.

Bångman, G. (2006), *Equity in welfare evaluations; The rationale for and effects of distributional weighting*. Doctoral Dissertation, Örebro Studies in Economics 10, Örebro University.

Bångman G. (2008), *Equity in cost-benefit analysis by using distributional weights*. Saarbrücken; VDM VerlagDr Müller.

- Hanley, N. and Spash, C. L., (1993), *Cost-benefit analysis and the environment*. Aldershot: Edward Elgar.
- HEATCO, (2005), *State-of-the-art in project assessment*. HEATCO Deliverable 2, December 2005. Stuttgart: IER. Tillgänglig på: <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de>.
- HEATCO, (2006), *Proposal for harmonised Guidelines*. HEATCO Deliverable 5, 2:nd revision, February 2006. Stuttgart: IER. Tillgänglig på: <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de>.
- Hylland, A. and Zeckhauser, R. (1979), 'Distributional Objectives should Affect Taxes but not Program Choice or Design'. *Scandinavian Journal of Economics*, 81, 264 – 84.
- Hultkrantz, L. och J-E Nilsson, (2004), *Samhällsekonomisk analys*. Stockholm: SNS Förlag.
- Jansson, J. O. (1996), *Transportekonomi och livsmiljö*. Stockholm: SNS Förlag.
- Johansson-Stenman, O. (1998), 'On the Problematic Link Between Fundamental Ethics and Economic Policy Recommendations'. *Journal of Economic Methodology* 5(2), 263-297.
- Johansson-Stenman, O. (2005), 'Should we Use Distributional Weights in CBA when Income Taxes can Deal with Equity?'. Forthcoming in *Land Economics* 81(3), 335 – 352.
- Just, R. E., Hueth, D. L. and Schmitz, A. (2004), *The Welfare Economics of Public Policy*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Little, I. M. D. and Mirrlees, J. A. (1974), *Project Appraisal and Planning for Developing Countries*. London: Heinemann Educational Books.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. and Green, J. R. (1995), *Microeconomic theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Mattsson, B., (1988), *Cost-benefit kalkyler*. Stockholm: Esselte studium, Akademiförlager.
- Mattsson, B. (2004), *Kostnadsnyttoanalys – värdegrunder – användbarhet – användning*. Karlstad: Räddningsverket.
- Mattsson, B., (2006), *Kostnads-nyttoanalys för nybörjare*. Karlstad: Räddningsverket.
- Mishan, E. J., (1981), *Introduction to normative economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Nas, T. F., (1996), *Cost-benefit analysis; Theory and application*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Pearce, D., Atkinson G. and Mourato S., (2006), *Cost-benefit analysis and the environment; Recent developments*. Paris: OECD Publishing.

Perkins, F. (1994), *Practical Cost Benefit Analysis; Basic Concepts and Applications*. Melbourne: Macmillan Education.

SIKA (2004), *Sampers och Samgods, Nationella modeller för prognoser och analyser inom transportsektorn*. Stockholm: SIKA.

SIKA (2008), *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 4(online)*. SIKA PM 2008:3. Tillgänglig på: <http://www.sika-institute.se>.

Simon, C. P. and Blume, L., (1994), *Mathematics for economists*. New York: W W Norton & Company.

SJ AB, (2007), *SJ AB Årsredovisning 2007* (online). Tillgänglig på: <http://www.sj.se/sj/jsp/polopoly.jsp?d=722&l=sv>.

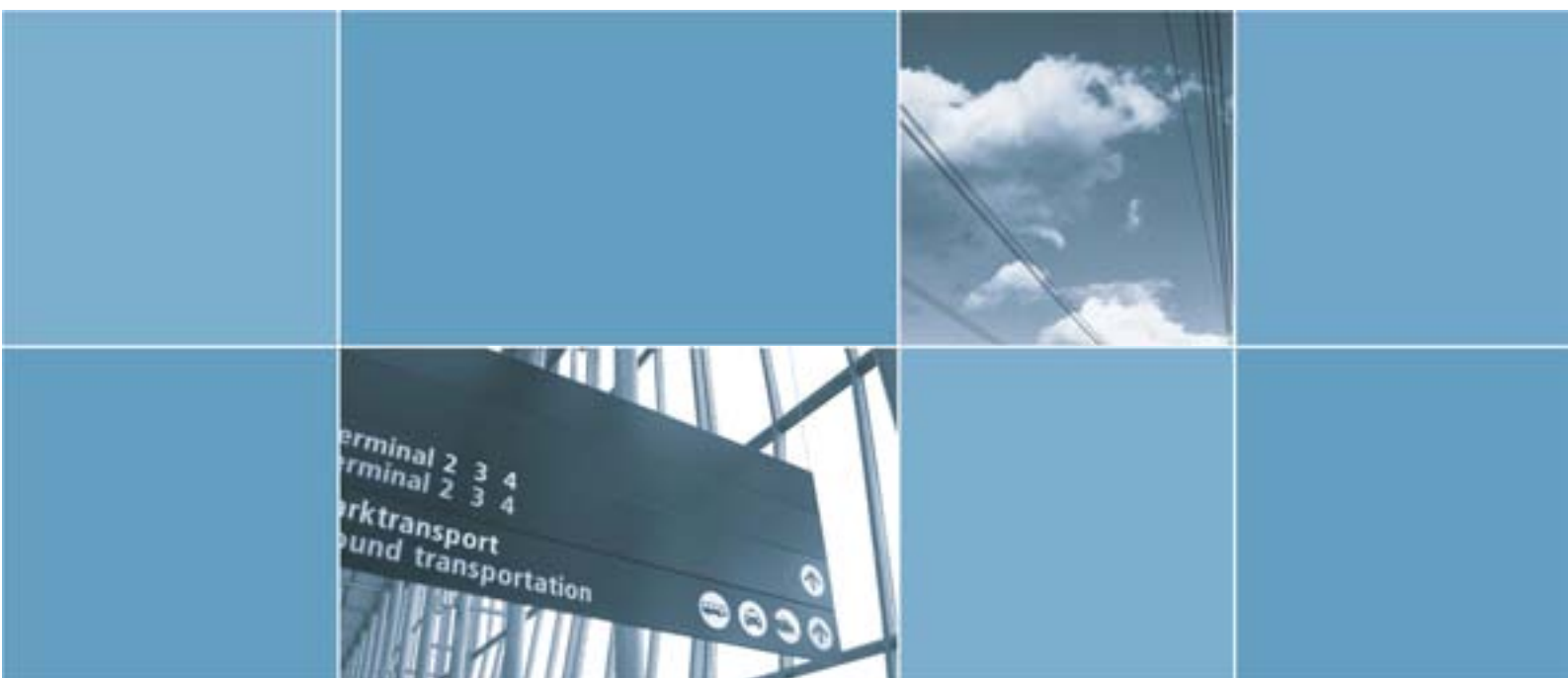
SOU, (2007), *Framtidens flygplatser – utveckling av det svenska flygplatssystemet*. SOU 2007:70.

Stieglitz, J., (1988), *Economics of the public sector*, 2nd ed. New York: W W Norton & Company.

Zerbe Jr., R. O. and Dively, D. D. (1994), *Benefit-Cost Analysis in Theory and Practice*. New York: Harper Collins.

SIKA är en myndighet som arbetar inom transport- och kommunikationsområdet. Våra huvudsakliga uppgifter är att göra analyser, nulägesbeskrivningar och andra utredningar åt regeringen, att utveckla prognos- och planeringsmetoder och att ansvara för den officiella statistiken.

Utredningarna publiceras i serierna *SIKA Rapport* och *SIKA PM*. Statistiken publiceras i serien *SIKA Statistik*. Samtliga publikationer finns tillgängliga på SIKA:s webbplats www.sika-institute.se.



Statens institut för kommunikationsanalys
Akademigatan 2, 831 40 Östersund
Telefon 063-14 00 00
Fax 063-14 00 10
e-post sika@sika-institute.se
www.sika-institute.se

