

Höghastighetsjärnvägar – ett klimatpolitiskt stickspår

Jan-Eric Nilsson
Roger Pyddoke

Rapport till
Expertgruppen för miljöstudier 2009:3



REGERINGSKANSLIET

Finansdepartementet

Förord

Omfattande järnvägsinvesteringar har från flera håll förts fram som ett sätt att främja ekonomisk tillväxt och samtidigt minska transportsektorns miljöpåverkan, och då särskilt dess utsläpp av s.k. växthusgaser. Särskilt lovande i detta avseende tycks man anse att investeringar i s.k. höghastighetsbanor för persontrafik är. Befintliga lönsamhetsbedömningar av dessa investeringar på mer än 100 miljarder kronor är dock inte lika entydiga. Samtidigt är det inte lätt att se vad som driver resultaten i dessa bedömningar. Expertgruppen för miljöstudier gav därför i uppdrag åt två erfarna transportekonomer, professor Jan-Eric Nilsson och fil.lic. Roger Pyddoke vid Statens Väg- och transportforskningsinstitut, att granska existerande bedömningar av höghastighetsbanors samhälls-ekonomiska lönsamhet och att diskutera järnvägsinvesteringars roll inom klimatpolitiken.

Det är vår förhoppning att rapporten ska bidra till en klargörande debatt på detta område.

Författarna svarar själva för innehåll, analys och de slutsatser som presenteras i rapporten.

Stockholm i juli 2009

Bengt Kriström
Thomas Aronsson
Karin Bäckstrand
Jonas Ebbesson
Ing-Marie Gren
Stefan Lundgren
Lennart J. Lundqvist
Michele Micheletti
Eva Samakovlis

/Mikael Åsell
Björn Carlén

Sammanfattning i punktform

Tvårs över den politiska åsiktsskalan tycks det finnas en uppfattning att storskaliga satsningar på höghastighetsjärnvägar är en klimatpolitisk nödvändighet. Mot denna bakgrund studerar denna rapport om den så kallade Götalandsbanan - en höghastighetsbana mellan Stockholm och Göteborg via Skavsta, Jönköping och Landvetter - är ett kostnadseffektivt sätt att minska utsläppen av koldioxid. Vårt arbete utgår från en rapport som Banverket låtit konsultbolaget WSP genomföra.

Vår genomlysning av det underlag som tagits fram resulterar i tre huvudslutsatser:

- En investering i Götalandsbanan är, med den utformning som studerats, inte samhällsekonomiskt lönsam. Detta utesluter inte att andra och mindre kostsamma utformningar av projektet skulle kunna vara motiverade att genomföra.
- Järnvägsinvesteringar är inte ett kostnadseffektivt klimatpolitiskt styrmedel. Skälet är att man trots stora investeringskostnader endast kan påverka en mycket liten del av koldioxidutsläppen från transportmarknaden. Ett sätt att illustrera denna slutsats är att nyttan måste uppgå till 8 kronor per kilo koldioxid som projektet skulle bidra till att eliminera, för att vända projektets lönsamhet från minus till plus. Detta motsvarar ett bensinpris över 30 kronor.
- De samhällsekonomiska analyserna inom transportsektorn har en hög standard i många avseenden. Trots detta finns en del återstående brister. Vi har pekat på brister i redovisningen av statistiken för transporter i järnvägssystemet, beräkningarna av anläggningskostnader och beräkningarna av kostnaderna för olyckor, miljöeffekter och slitage samt motsvarande skatter. Det

är inte någon bra ordning att investeringar på runt 100 miljarder kr ska beslutas om på basis av analyser som är oklara på dessa punkter. Resultatredovisningen behöver därför utvecklas för att beslutsunderlaget ska bli mer transparent. Detta gäller både analyser av Götalandsbanan och av infrastrukturprojekt i allmänhet

Innehåll

Sammanfattning	7
1 Inledning.....	13
2 Samhällsekonomisk analys av investeringar i högstighetsbanor	15
2.1 Omvärldsförutsättningar och prognoser.....	16
2.2 Nyttan och kostnader på järnvägsmarknaden.....	18
2.3 Andra effekter av investeringarna	21
2.4 ASEK	22
3 Kalkyler av investeringar i högstighetsbanor	25
3.1 Bakgrund	27
3.2 Tre kalkyler som genomförts under 2008	30
3.3 Banverkets analys	35
3.4 Slutsatser.....	37
4 Kvantifiering av investeringens miljöeffekter	39
4.1 Förändrade externaliteter i allmänhet och miljöexternaliteter i synnerhet	40
4.2 Kvantifiering av ökade utsläpp av koldioxid	41
4.3 Kvantifiering av minskade utsläpp av koldioxid	43

4.4	Slutsatser	46
5	Värdering av externa effekter.....	49
5.1	Samhällsnyttan av minskade externaliteter: beräkningsmodell 1	49
5.2	Samhällsnyttan av minskade externaliteter: beräkningsmodell 2	53
	Vägtrafik	54
	Järnväg.....	56
	Luftfart.....	56
5.3	Slutsatser	57
6	Värdering av koldioxidutsläpp	59
6.1	Principer för värdering: CBA- och skadekostnadsansatsen.....	59
6.2	Principer för värdering: skuggprisansatsen.....	61
6.3	Värderingar av CO ₂ -utsläpp i infrastrukturplaneringen	64
6.4	Slutsatser	69
7	Götalandsbanan: effekter för de direkt berörda	71
7.1	Trafikering	71
7.2	Observationer	75
	Utformningen av jämförelsealternativet	75
	Prognoserna	77
	Kapacitetsförbättringar	78
	Kostnader för rullande materiel	79
	Anläggningskostnader	79
	Nyttan av Ostlänken.....	82
7.3	Slutsatser	83
8	Slutsatser och rekommendationer.....	85
	Referenser	89

Bilaga	93
A1. Vad är en samhällsekonomisk analys?	93
A1.1 Vilka personers nytta och kostnad ska räknas?	95
A1.2 Identifiera åtgärdens konsekvenser	96
A1.3 Beräkna åtgärdens effekter under hela dess livslängd.....	96
A1.4 Beräkna ett penningvärde för alla effekter	97
A1.5 Diskontera effekterna och beräkna ett nuvärde för varje projekt	99
A1.6 Genomför en känslighetsanalys och ge rekommendationer!	101
A2. Samhällsekonomiska analyser av investeringar i högstighetsbanor.....	101
A.2.1 Prognoser	102
A.2.2 Åtgärds- effektsamband	103
A.2.3 Beräkning av samhällsekonomiska kostnader	105
A.2.4 Beräkning av samhällsekonomisk nytta.....	108

Sammanfattning¹

För att hantera hotet om framtida klimatförändringar krävs internationell samverkan för att minska de globala utsläppen av koldioxid (CO₂) och andra växthusgaser. Såväl internationellt som i Sverige diskuteras vilka åtgärder som ska vidtas. I Sverige har man bland annat föreslagit storskaliga järnvägsinvesteringar som ett sådant styrmedel (se t.ex. SOU 2008:24). Tvärs över den politiska åsiktsskalan förs också uppfattningen fram att satsningar på höghastighetsjärnvägar är en klimatpolitisk nödvändighet (se till exempel Björklund 2009 och Svensson-Smith 2008 liksom också Banverket 2008). Syftet med vår rapport är att mot denna bakgrund diskutera om en delvis ny järnväg för höghastighetståg mellan Stockholm och Göteborg via Skavsta, Jönköping och Landvetter, den så kallade Götalandsbanan är ett kostnadseffektivt sätt att minska utsläppen av koldioxid.

Under 2008 presenterades tre olika samhällsekonomiska bedömningar av investeringar i svenska höghastighetsbanor. Två av dessa visade på hög lönsamhet medan nytta och kostnad var ungefär lika stora i den tredje. Baserat på den analysmodell som regelmässigt används för utvärdering av väg- och järnvägsprojekt har Banverket under 2009 låtit konsultföretaget WSP genomföra en samhällsekonomisk analys av Götalandsbanan. Vår rapport utgör en genomlysning av Banverkets/WSPs arbete som vi fortsättningsvis enbart refererar till som Banverkets rapport.

Av Banverksrapporten framgår att Götalandsbanan inte är samhällsekonomiskt lönsam. Nyttan av projektet uppgår endast till cirka 80 procent av den beräknade anläggningskostnaden. Två delsyften för vår rapport är därför att besvara följande frågor: Finns det skäl att tro att Götalandsbanan borde tillskrivas en högre

¹ Vi är tacksamma för värdefulla kommentarer och synpunkter från en referensgrupp bestående av Per-Ove Hesselborn, Jan Owen Jansson och Bo-Lennart Nelldal. Alla tolkningar och slutsatser är förstas våra egna och eventuella felaktigheter ska endast tillskrivas oss.

miljönytta än vad man gör i Banverkets rapport? Finns det anledning att tro att man i något eller några andra avseenden systematiskt underskattar investeringens lönsamhet?

Investeringen innebär att CO₂-utsläppen från flyg, lastbil och persontrafik på väg minskar med nästan 150 000 ton vilket motsvarar ca 0,7 procent av transportsektorns årliga utsläpp. I denna beräkning ingår inte de ökade utsläppen under byggnadsperioden.

I kalkylen för Götalandsbanan, liksom i infrastruktursektorn i allmänhet, används idag ett värde för minskade utsläpp av CO₂ som uppgår till 1,50 kr per kilo. Värdet är väsentligt högre än (a) den koldioxidvärdering som görs inom EU's utsläppshandelssystem, (b) de internationella koldioxidpriser som bedöms bli resultatet av ambitiösa internationella avtal och (c) de skattningar som gjorts av värdet av den klimatskada ytterligare koldioxidutsläpp ger upphov till. Vår bedömning är därför att inget talar för att det värde på CO₂ som används underskattar kostnaden för att åstadkomma utsläppsminskningar och att ett mera rimligt värde kan ligga runt 0,40 kr per kg.

Med de antaganden Banverket i övrigt gjort visar en enkel baklängesräkning att CO₂-utsläpp skulle behöva värderas till mer än 8 kronor per kilo för att Götalandsbanan ska vara samhälls-ekonomiskt lönsam. I termer av beskattning av bensin motsvarar detta närmare 19 kr/liter eller ett bensinpris på över 30 kronor per liter. Det är mot denna bakgrund svårt att se järnvägsinvesteringar som ett kostnadseffektivt klimatpolitiskt styrmedel.

Lönsamheten av Götalandsbanan beror inte enbart eller ens främst på projektets miljönytta utan givetvis också på vilken nytta projektet har för resenärer och för trafikföretag liksom på den beräknade investeringskostnaden. Banverket har använt de kalkylvärden, och följt de riktlinjer som utvecklats inom sektorn för att beräkna dessa effekter. Men utöver dessa standardantaganden beror beräkningsresultaten också på ett antal projektspecifika vägval.

Anläggningskostnaderna är ett sådant exempel. Det är inte möjligt att av Banverkets rapport genomskåda hur anläggningskostnaderna för Götalandsbanan beräknats. Det borde också vara möjligt att jämföra Banverkets kostnadsuppskattningar med de kostnadsutfall som redovisats för investeringar i höghastighetsbanor i andra länder. Likaså bör man, i linje med såväl svenska som internationella rekommendationer, redovisa känslighetsberäkningar med stöd av de erfarenheter som finns från kostnadsöverdrag i Banverkets övriga investeringsprojekt. Av vår analys framgår att en

kostnadsbedömning som också belyser dessa aspekter skulle kunna försämra Götalandsbanans lönsamhet.

Ett annat vägval som behöver utvecklas avser utformningen av ett realistiskt jämförelsealternativ. I ett järnvägsnät där man redan idag har problem med förseningar, och där inte alla önskemål om att köra tåg kan tillgodoses, är det sannolikt att kapacitetshöjande åtgärder kommer att genomföras före 2025 oavsett om Götalandsbanan byggs eller inte. Vi menar att man inte har tagit hänsyn till detta i tillräcklig omfattning, varför nuvarande kalkyler i denna del får anses överskatta Götalandsbanans lönsamhet.

Ett tredje vägval hänger samman med hur infrastrukturen i framtiden kommer att utnyttjas. Det framhålls inte sällan att ny infrastruktur kan underlätta pendlingen, något som skulle kunna bidra till en produktionsökning. Det finns en debatt som pekar på att detta borde ingå som en del av nyttoberäkningarna. Det saknas emellertid etablerade metoder för att klargöra om sådana effekter innebär att boende och arbetsplatser omlokaliseras eller om det uppstår genuint nyskapade värden.

Banverkets rapport innehåller en redovisning av hur lönsamheten påverkas om värdet på enskilda variabler, exempelvis resandet, förändras. Resultaten pekar på att variationer av enskilda värden inte på ett avgörande sätt påverkar projektets lönsamhet. Slutsatsen om projektets bristande lönsamhet framstår därför som robust.

I många delar har det varit lätt att följa de beräkningar som Banverket låtit genomföra, exempelvis vad gäller antaganden om ekonomisk tillväxt, vilka kalkylvärden och vilka prognosmetoder som används etc. I flera andra avseenden har granskningen visat att transparensen är otillräcklig. Det har exempelvis inte varit möjligt att genomskåda hur kostnader och avgifter för olyckor, miljöeffekter och slitage har beräknats. Det är inte heller tillfredsställande att det är så svårt att få uppgifter om hur resandet är idag i de aktuella stråken och därmed också att avgöra rimligheten i de prognoser som görs. En naturlig ingrediens i resultatredovisningen bör vara att klargöra hur många som reste på en aktuell sträcka för femton år sedan respektive "idag" och den bedömning som görs om resandet femton år in i framtiden. Vi har också redan påtalat bristerna vad gäller utvecklingen av ett rimligt jämförelsealternativ liksom beräkningen av anläggningskostnadernas storlek.

Bristen på transparens har inte gett anledning att tro att beräkningarna har underskattat projektets nytta eller överskattat

dess kostnader. Huvudslutsatsen blir därför att mycket lite talar för att en investering i Götalandsbanan skulle vara samhällsekonomiskt lönsam under de förutsättningar som studerats.

I den allmänna debatten framställs järnvägsinvesteringar som samhällsekonomiskt värdefulla och som en lämplig metod för att minska utsläppen av koldioxid. Frågan är varför Banverkets analys inte bekräftar denna uppfattning?

Samhällsekonomiskt lönsamma trafikprojekt kännetecknas av att man till rimliga kostnader kan skapa (små) nyttoeffekter som gynnar många eller som avsevärt ökar nyttan för ett mindre antal berörda eller på en blandning av dessa aspekter. Trots ett för svenska förhållanden stort antal resenärer är Götalandsbanan i detta perspektiv en kostsam investering som inte kommer att användas av tillräckligt många resenärer.

Projektets begränsade nytta för miljön beror först och främst på att investeringar är ett svagt styrmedel för att åstadkomma mera betydelsefulla förändringar av utsläppsmängderna. För några år sedan utgjorde biltrafiken cirka 85 procent av det totala transportarbetet medan järnvägsresandet cirka 10 procent. En bättre järnväg lockar enbart över vissa vägtrafikanter och flygresenärer medan flertalet fortsätter att åka bil eller att flyga. En verksam miljöpolitik förutsätter generella styrmedel (t.ex. bränsleskatter) som påverkar samtliga resenärer, inte bara de få som reser en specifik delsträcka. Därför är järnvägsinvesteringar generellt sett ett ineffektivt styrmedel.

En ytterligare förklaring till den begränsade miljönyttan är att kalkylförutsättningarna innebär att Riksdagen kraftigt höjer drivmedels- och fordonsbeskattningen samt att det finns en betydande andel hybridbilar runt 2020. Konsekvensen blir att de framtida miljöintäkterna av järnvägsinvesteringar är lägre än om dagens drivmedels- och fordonsbeskattning skulle bestå.

Om man skulle välja att bygga Götalandsbanan tar samhället på sig ett underskott motsvarande 16 miljarder kronor i diskonterat nuvärde för att åstadkomma en utsläppsminskning med 110 000 ton per år i 40 år. Med en diskonteringsränta om 4 procent motsvarar detta nuvärde en årlig kostnad om 808 miljoner kronor. Genom att i stället använda motsvarande belopp för att köpa utsläppsrätter som idag kostar cirka 150 kronor per ton skulle det vara möjligt att minska de globala utsläppen med 5 400 000 ton per år, nästan 60 gånger mer än med Götalandsbanan. Detta illustrerar

varför en ny bana mellan Stockholm och Göteborg är ett dyrbart sätt att minska utsläppen av klimatgaser.

Trots att Götalandsbanan med den utformning som studerats av Banverket inte är samhällsekonomiskt lönsam kan man inte dra slutsatsen att alla investeringar i järnvägar för höga hastigheter skulle vara olönsamma. Det kan exempelvis vara möjligt att hitta billigare tekniska lösningar för Götalandsbanan som ändå kan medverka till att huvuddelen av nyttoeffekterna kan hämtas hem. Det är också möjligt att helt andra järnvägssträckor uppvisar större nytta per spenderad investeringskrona. Man ska samtidigt komma ihåg att sträckan Stockholm - Göteborg torde vara den resrelation i Sverige där man har bäst förutsättningar att fånga upp många resenärer.

1 Inledning

Klimatfrågan upptar ett centralt utrymme i dagens politiska debatt. En av de åtgärder som föreslagits för att minska utsläppen av koldioxid (CO₂) är omfattande satsningar på ny järnvägsinfrastruktur (se till exempel Klimatberedningens slutbetänkande, SOU 2008:24). En viktig del av sådana satsningar tycks vara att bygga ett järnvägsnät för höghastighetståg (se till exempel Banverket 2008 samt Björklund 2009 och Svensson-Smith 2009). Förutom att göra det möjligt med snabba persontransporter på nya banor skapas då också utrymme för de långsammare godstågen på den existerande infrastrukturen som i nuläget är hårt utnyttjad.

Avsikten är att i denna rapport belysa relevansen av dessa överväganden. Syftet är närmare bestämt att diskutera vilken roll som järnvägsinvesteringar kan och bör spela i klimatpolitiken: hur mycket kostar det att minska utsläppen av klimatgaser genom att bygga ny järnvägsinfrastruktur.

För att hantera denna typ av frågor behöver man kunna jämföra olika offentliga åtgärder med varandra för att avgöra vilka som bäst kan bidra till en effektiv resursförbrukning och en god miljö. Inom ramen för nationalekonomisk välfärdsteori har ett tillvägagångssätt för att göra sådana bedömningar utvecklats. Den samhälls-ekonomiska kostnads- och intäktsanalysen, eller *Cost Benefit Analysis* (CBA) som är dess internationellt vedertagna beteckning, gör det möjligt att klargöra om nyttan ur samhällets perspektiv överstiger kostnaden för att genomföra en investering eller för att på annat sätt förändra samhällsutvecklingen.²

² Kärt barn har många namn. I bilagan görs en åtskillnad mellan samhällsekonomisk kalkyl (*Cost Benefit Analysis*) och samhällsekonomisk analys (eller samhällsekonomisk bedömning som används som en synonym). Skillnaden består i att en kalkyl enbart avser effekter som kan värderas i kronor och ören medan analysen också innefattar den samhällsnytta som man kan identifiera men inte värdera på detta sätt. I praktiken används emellertid dessa begrepp ofta som varandras synonymer.

Rapporten inleds i kapitel 2 med en beskrivning av hur principerna för samhällsekonomiska analyser kan tillämpas inom järnvägssektorn för att bedöma lämpligheten av investeringar i banor för höga hastigheter. Beskrivningen av analystekniken utvecklas ytterligare i en bilaga. Metodiken kring hur samhällsekonomiska analyser genomförs och används i svensk infrastrukturplanering, liksom möjligheten att använda alternativa analysinstrument, behandlas också i en bilaga till Trafikverksutredningen; se Nilsson med flera (2009).

I kapitel 3 refereras resultaten från fyra samhällsekonomiska analyser av investeringar i hög-hastighetsjärnvägar som genomförts under 2008 och 2009. Resterande kapitel i rapporten utgör en genomlysning av den fjärde av dessa analyser i form av nyttan av och kostnaderna för en investering i den så kallade Götalandsbanan som Banverket låtit konsultföretaget WSP genomföra. Avsikten är att ta ställning till om Banverkets analysresultat kan anses ge en acceptabel bild av lämpligheten av att genomföra investeringar i en specifik bana för höga hastigheter.

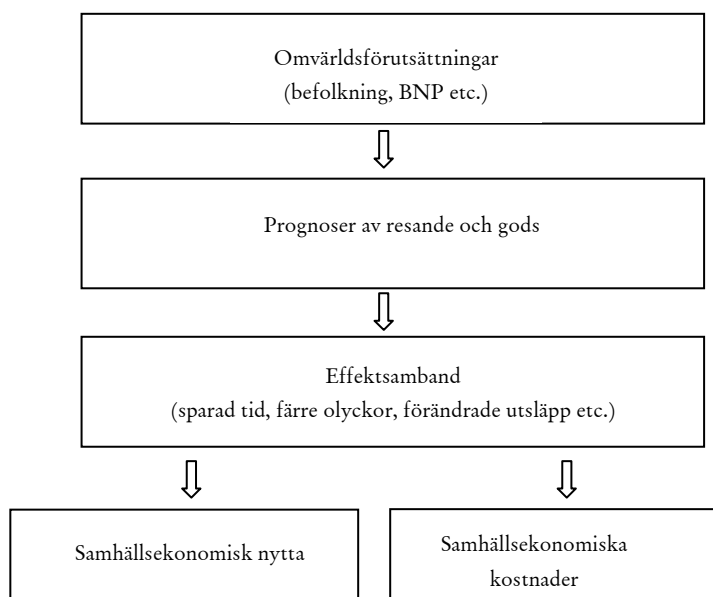
Baserat på den sammanfattningen i kapitel 3 av Banverkets resultat ägnas kapitel 4 åt att belysa hur antalet olyckor, mängden utsläpp osv. påverkas om investeringen genomförs. Kapitel 5 behandlar värderingen av alla sådana effekter utom utsläppen av koldioxid som i stället hanteras i kapitel 6. I kapitel 7 förs en diskussion om relevansen i de antaganden som Banverket gjort då man beräknat investeringens effekter för resenärer, trafikföretag och infrastrukturbyggare medan kapitel 8 ger en sammanfattning av vår rapport och redovisar vissa policyslutsatser.

2 Samhällsekonomisk analys av investeringar i höghastighetsbanor

En samhällsekonomisk analys innehåller tre centrala moment: Man måste identifiera effekterna av en åtgärd; man måste mäta hur stora effekterna blir, dvs. de ska kvantifieras; och man måste åsätta dem en vikt eller ett värde. Dessa och andra centrala aspekter på den samhällsekonomiska kalkylen utvecklas ytterligare i en bilaga. Huvudfrågan för en analys av investeringar i höghastighetsbanor är om dess samhällsnytta är större än kostnaden för att genomföra sådana investeringar. I det här kapitlet ges en översiktlig beskrivning av hur man tillämpar principerna för samhällsekonomiska analyser för att hantera just denna fråga.

De överväganden som måste behandlas kan illustreras med hjälp av figur 2.1. Utgångspunkten för en investeringsanalys utgörs av en beskrivning av den troliga utvecklingen av ett antal omvärldsförutsättningar av betydelse för transportsektorn. Detta ger underlag för att genomföra prognoser avseende det framtida resandet. Dessa aspekter på den samhällsekonomiska analysen utvecklas ytterligare i avsnitt 2.1.

Figur 2.1 Schematisk beskrivning av hur prognoser och effektsamband påverkar kalkylresultatet



Avsnitt 2.2 behandlar därefter beräkningen av de primära konsekvenserna av investeringen, dvs. nyttan för trafikanter och operatörer av tågtrafiken liksom beräkningen av de kostnader som krävs för att genomföra investeringen. Avsnitt 2.3 diskuterar de konsekvenser som investeringen får utanför järnvägssektorn. Avsnitt 2.4 innehåller en kort beskrivning av hur arbetet med att genomföra investeringsanalyser i transportsektorn organiseras. de Rus och Nash (2007) gör ett försök att generalisera metodiken för att genomföra samhällsekonomiska analyser av investeringar i höghastighetsbanor.

2.1 Omvärldsförutsättningar och prognoser

Under en lång följd av år har vägtrafiken ökat. Sedan början av 1990-talet har också järnvägstrafiken ökat så mycket att man i dag har fler resenärer och större godsmängder än någon gång tidigare. Prognoserna över den fortsatta utvecklingen av resande och

godsmängder baseras på antaganden om ett antal förhållanden av generell betydelse för resande och transporter.

Förutom tillväxt av BNP och befolkning är utvecklingen av energi- och drivmedelspriser liksom av biljettpreiser och transportkostnader inom järnvägssektorn av betydelse både för resandet totalt och för fördelningen av resande mellan olika trafikslag. Också den politik som förs avseende skatter och regleringar kan ha stor betydelse för exempelvis trafikutvecklingen.

För att ge politiska beslutsfattare en tydlig bild av den framtida utvecklingen finns en tanke som innebär att prognoser i första hand bör baseras på beslutad politik. Skälet är att om gissningar om framtida politiska beslut döljs i beslutsunderlaget så blir det inte möjligt för utanförstående läsare att avgöra vilka förutsättningar som driver resultaten. Trots detta har man i den nu pågående planeringsomgången beslutat att det s.k. EET-scenariot ska ligga till grund för prognoserna. Detta scenario utgörs av ett knippe antaganden som bland annat innebär att bränsleskatterna kommer att öka med cirka 44 procent till 2020.³

Fördelen med ett sådant samlat grepp på antaganden om politiken är att det är osannolikt att ingenting görs fram till 2020. Nackdelen är att man binder upp analyserna av infrastrukturinvesteringar till ett bestämt antagande om politiken som dagens politiska beslutsfattare ännu inte tagit ställning till. Det är uppenbarligen viktigt att göra läsaren medveten om vilka effekter dessa antaganden har för exempelvis utvecklingen av vägtransporterna.

Med dessa generella utgångspunkter baseras en investeringsanalys på prognoser för två olika alternativ, en situation med och en annan utan den investering man vill studera. Man talar om att utforma ett utredningsalternativ (UA) som ska jämföras med ett jämförelsealternativ (JA). UA och JA är identiska med undantag för den investering som analyseras.

Sverige har en regelbundet återkommande infrastrukturplanering som syftar till att med några års intervall fastställa en långsiktig plan för vilka investeringar som ska genomföras. För

³ Fordonsskatten görs mer CO₂-differentierad och förmånsvärdet för tjänstebilar görs om (införs successivt fram till år 2012) för att styra mot bilar med lägre CO₂-utsläpp. En kilometerskatt som differentieras mellan landsbygd och tätort och i genomsnitt ligger på 0,8 kr. per km införs för lastbilar. Mellan 2020 och 2040 antas priset på samtliga bränslen (bensin, diesel, etanol, gas och el) öka med 0,3 % per år. Skatten på bensin och diesel räknas fortsatt upp med den totala BNP-utvecklingen (som antagits vara 2 % per år). EET-scenariot förenas också med särskilda antaganden om hur energieffektiva framtida vägfordon kommer att bli. För en mer detaljerad beskrivning, se Banverket och Vägverket (2009).

närvarande bedrivs ett arbete som ska resultera i en av regeringen fastställd plan som ska gälla från och med år 2010. En investering i höghastighetsbanor tar emellertid lång tid att genomföra. De prognoser som görs för en investering i höghastighetsbanor måste därför baseras på ett antagande om vilka andra investeringar som kommer att ha slutförts innan det aktuella projektet står färdigt. Det vanligaste antagande är att projekt som ligger i den existerande investeringsplanen också kommer att ha genomförts vid den framtida tidpunkten för trafikstart för en höghastighetsbana. Analysen av ett nytt projekt påverkas därför av att omgivningsförutsättningarna ser bättre ut än om inga andra investeringar hade genomförts under en lång följd av år. Den trafik som man tror kommer att finnas år 2020 (eller egentligen 2025 för Götalandsbanan, se vidare den fortsatta presentationen av beräkningsförutsättningarna) är därför större i både UA och JA än om inga andra investeringar skulle genomföras.⁴

Utformningen av JA kan ha stor betydelse för analysresultatet också på andra sätt. Om det i JA saknas alternativ till nya höghastighetsbanor blir de förbättringar som investeringen innebär stora. Om man i stället tror att det i JA kommer att genomföras andra förbättringar av förutsättningarna för att bedriva trafik, till exempel genom uppgradering av existerande banor för högre hastigheter, kommer språngeffekten att vara mindre.

I betydande delar av det svenska järnvägsnätet är trafikbelastningen idag hög. Detta leder bland annat till förseningar som snabbt sprids i järnvägsnätet. Det innebär också att efterfrågan på järnvägskapacitet inte alltid kan tillgodoses. Inte minst i spåren av den kommande avregleringen av persontrafik kommer det att vara svårt att ge plats för alla som vill köra tåg. I utformningen av både UA och JA måste man därför beskriva hur sådana kapacitetsproblem hanteras.

2.2 Nyttan och kostnader på järnvägsmarknaden

Den prognos som görs av det framtida resandet påverkar många delar av investeringarnas lönsamhet. För att det ska vara möjligt att bedöma trafikens betydelse för beräkningsresultatet måste man emellertid också ha kunskaper om olika typer av åtgärds-

⁴ Prognosarbetet är något mer intrikat än så, men detta påverkar inte de principresonemang som förs här.

effektsamband; ofta talar man enbart om effektsamband. Detta är en central del av kvantifieringen av investeringens effekter. Exempelvis kommer en ny bana att behöva underhållas. Effektsambandet innebär i detta fall att man identifierar behovet av ytterligare underhållsinsatser och vad dessa kommer att kosta. Den ökade användningen av elektricitet när man börjar köra höghastighetståg är ett annat exempel på effektsamband, och utsläppen av klimatgaser från produktionen av denna el ett tredje.

JA och UA innehåller också en kvantifiering av vilken trafik man tänker sig utan respektive med investeringen. Beskrivningen baseras på den bästa bedömningen idag om hur ofta och hur fort tågen går, vid vilka stationer de stannar etc. Man specificerar också vilken typ av tåg som kommer att användas, hur många sittplatser finns, hur många tågsätt behöver köpas in, etc.? Beräkningen av kostnader för den framtida trafiken tar sin utgångspunkt i behovet av rullande materiel. Hur många tåg behövs med vilken bemanning och hur mycket kostar det att bedriva verksamheten under den tidsperiod som analysen avser?

Trafikutläggningen måste göras interaktivt med prognosarbetet. Man börjar med en tanke om att trafik ska bedrivas med ett visst antal tåg per dag, ungefär hur lång tid en resa tar – i det aktuella fallet restiden Stockholm - Göteborg – och ett antal stopp som görs. Dessa antaganden används som ingångsvärden för att prognostisera hur många som kommer att åka tåg, bil och flyg. Man kan därefter behöva korrigera sådana antaganden om det visar sig att prognosen innebär att resandet blir större eller mindre än vad man ursprungligen trodde, eftersom man då behöver sätta in fler respektive färre tåg.

Förutom de antaganden som görs om utbudet styrs prognosresultatet också av hur den framtida trafiken prissätts. Prognosen bör baseras på den prissättningspolitik som kan anses mest sannolik. Inte sällan innebär detta att man utgår från att dagens priser i förhållande till andra transportmedel inte förändras. Som kommer att framgå av kapitel 3 har emellertid priset för järnvägsresande ökat under en följd av år, samtidigt som mycket talar för att vi inom en snar framtid kommer att få se en avreglerad järnvägsmarknad. Osäkerheten om vilka priser som är rimliga att anta för framtida järnvägsresor är därmed betydande.

Priser och övriga antaganden om trafikutbudet avgör det framtida antalet tågresenärer. Detta styr också det företags-ekonomiska resultatet av trafiken. Den företagsekonomiska vinsten

är en del också av den samhällsekonomiska nyttan av investeringen. Man kan kanske bäst förklara detta genom att tänka på den tid då järnvägen var vertikalt integrerad, dvs. då trafik och infrastruktur utgjorde en helhet. Biljettintäkterna skulle då inte bara täcka kostnaderna för att bedriva själva trafiken utan också kostnaderna för att bygga och underhålla banan. För att kunna betala också för banhållningskostnaderna krävdes med andra ord ett företagsekonomiskt överskott i trafiken. Med motsvarande logik ingår det företagsekonomiska överskottet som en del också av den samhällsekonomiska analysen.

Den som väljer att resa med tåget tycker uppenbarligen att detta har en nytta som är minst lika stor som det pris som han eller hon betalar. När utbudet förbättras i form av kortare restid och (eventuellt) förbättrad bekvämlighet eller fler avgångar uppstår en konsumentnytta som också utgör en intäktspost av central betydelse för resultatet av den samhällsekonomiska analysen.

I transportsammanhang brukar konsumentnyttan beräknas i termer av generaliserade reskostnader. Varje resa kostar pengar men innebär också att resenären själv deltar i "produktionen" av resan genom att använda sin egen tid. När tidsåtgången minskar kommer därför den generaliserade reskostnaden att minska. Genom åren har mycket tid ägnats åt att bedöma storleken på dessa nyttoeffekter som ofta sammanfattas i termer av mått på trafikanternas tidsvärden. Värderingen av tid ligger för övrigt också till grund för att i prognosen göra en bedömning av hur många resenärer man kommer att ha i olika trafiksystem efter det att en investering genomförts.

Tidsvinster beräknas separat för de som åker i såväl JA som UA. Den som åker i JA kommer att ha nytta av att resan tar (exempelvis) 20 minuter kortare tid än om investeringen inte genomfördes. Nyttillkomna resenärer har uppenbarligen mindre nytta än så eftersom det är förändringen i sig som innebär att vederbörande börjar åka tåg. Det vanligaste antagandet är att nyttan för nyttillkommande resenärer är hälften så stor som nyttan för existerande trafikanter.⁵

Det är av dessa resonemang uppenbart att företagets resultat och trafikanternas nytta utgör kommunicerande kärn. Ju mer operatören tar betalt, desto färre reser och desto mindre är nettoytan för varje resenär. Samtidigt innebär ett högre pris att

⁵ Med en linjär efterfrågan är det uppenbart att man kan approximera förändringen i konsumentnyttan på detta sätt.

intäkten per resande ökar vilket bidrar till operatörens ekonomiska resultat. Detta belyser betydelsen av att göra rimliga och konsistenta antaganden om den mest sannolika framtida pris-sättningsstrategin i branschen.

Resandeprognozen ligger alltså till grund för att beräkna både det företagsekonomiska nettoresultatet av att bygga de nya banorna och för att beräkna trafikantnyttan. Den andra centrala aspekten på den samhällsekonomiska kalkylen handlar om att beräkna kostnaderna för att genomföra projektet.

Med några förenklingar kan man säga att dessa kostnader är synonyma med den kostnad som Banverket och i förlängningen staten belastas med om projektet genomförs. Lika enkelt som det är att konstatera detta, lika svårt kan det i praktiken vara att på förhand beräkna hur stor kostnaden är. Det finns dessutom dåliga erfarenheter från hur dessa bedömningar görs. Inte sällan ser man ett mönster som innebär att kostnaderna blir högre ju närmare beslutstidpunkten man kommer. Många projekt drabbas dessutom av betydande kostnadsöverdrag jämfört med det avtal som tecknas med entreprenören.⁶

2.3 Andra effekter av investeringarna

De effekter som hittills diskuterats handlar om konsekvenserna av en investering för de direkt berörda; för infrastrukturhållaren som låter bygga ett projekt och som underhåller det, för operatörer av person- och godstrafik på järnväg och för resenärerna. Men trafiken på den nya järnvägen får också konsekvenser för andra, framför allt därför att en del av den beräknade ökningen av resandet beror på att vissa resenärer byter färdmedel. Den resa som annars hade genomförts med bil blir inte lägre av och också ett antal flygturer kommer att kunna ställas in.

Nyttan för de nya järnvägstrafikanterna har redan behandlats. Nyttan för den tågresenär som tidigare använde bil har därvid beräknats som skillnaden i kostnader mellan att å ena sidan använda bilen och avsätta tid för bilresan respektive kostnaden för tågbiljetten och den tid som åtgår för att åka tåg.

Motsvarande förbättringar av konsumentnyttan uppstår för de flygresenärer som byter till tåg. Men det betyder också att ett antal

⁶ Mellan åren 2000 och 2006 överskred Banverkets projekt i genomsnitt kostnaderna med 28 procent (Arnek m.fl 2007).

flygavgångar kan ställas in, och därmed att kostnaden för flygbolagen minskar. Det är rimligt att anta att dessa bolag, åtminstone som ett genomsnitt över ett antal år, tjänar ungefär lika mycket som i andra branscher. Det innebär att minskade biljettintäkter från trafikanterna i genomsnitt motsvaras av minskade kostnader för flyget. Flygtrafikens intäktsbortfall och kostnadsbesparingar kommer i så fall att ta ut varandra varför någon extra nytta inte uppstår i detta avseende.⁷

Den minskade bil- och flygtrafiken innebär också att det blir färre olyckor och att slitaget på vägarna och bullret minskar. Likaså minskar förbränningen av drivmedel och därmed alla utsläpp som därav följer. Detta är en samhällsekonomisk nyttopost som ska ingå i analysen. Men samhället genomför redan i nuläget en miljöpolitik med syfte att minska utsläpp av miljö- och hälsofarliga ämnen och av andra störningar. Som en del av denna politik tar man betalt av trafiken i form av skatter på drivmedel och i form av flygets start- och landningsavgifter liksom de undervägsavgifter som betalas under en flygning.

När järnvägens konkurrenskraft förbättras och trafik flyttar över från väg och luftfart minskar utsläppen, men också betalningarna för de utsläpp som görs. En central fråga är därför hur stora avgifterna är i förhållande till de kostnader som samhället förorsakas. Om ingen avgift tas ut kommer hela det samhällsekonomiska värdet av minskade utsläpp att ingå i järnvägs-kalkylen som en nyttopost. Om man i utgångsläget tar ut avgifter som är lika stora som utsläppskostnaderna så uppstår ingen sådan effekt över huvudtaget. En av de centrala frågor som behandlas i kapitel 5 och 6 är att diskutera hur denna relation mellan samhällsekonomiska (externa) kostnader och skatteuttag ser ut.

2.4 ASEK

Arbetsgruppen för Samhällsekonomiska Kalkylvärden – vanligtvis förkortad ASEK – tar inför varje ny planeringsomgång fram instruktioner för hur samhällsekonomiska analyser av infrastrukturinvesteringar ska genomföras och vilka värden för tid,

⁷ På denna punkt genomförs beräkningarna idag med ett något annorlunda förfarande, något som behandlas i kapitel 5.

olyckor, utsläpp etc. som ska användas. I arbetsgruppen ingår representanter från trafikverket, SIKA och Naturvårdsverket.

I det planeringsarbete som bedrivs när denna rapport skrivs har arbetsgruppen tagit fram en uppsättning beräkningsprinciper som sammanfattas i SIKA (2008). Jämfört med föregående planeringsomgång har flera betydelsefulla förändringar gjorts av beräkningsprinciper och -värderingar. Exempelvis har tidsvärdet för tjänsteresor kraftigt höjts, vilket – allt annat lika – ökar lönsamheten för alla investeringar som innebär att trafikanterna tjänar tid. Man har också valt att helt eliminera det som tidigare kallades skattefaktor 2. Den princip och det värde som tidigare tillämpades innebar att varje skattekrona kostade ytterligare 30 öre för samhället att ta i anspråk. Detta var ett sätt att konkretisera beskattningens snedvridningar och effektivitetsförluster. Genom att ta bort skattefaktorn kommer lönsamheten av projekt att förbättras ytterligare. Man har samtidigt infört en ny princip för beräkning av investeringskostnaderna som sägs innebära att de förhandsbedömningar som görs av kostnaderna kommer att vara högre än tidigare.

Det finns anledning att vara tveksam till flera av förändringarna av parametervärden etc. Tankarna bakom sektorgemensamma ASEK-värden är samtidigt utomordentligt viktig. Anledningen är att analyser av olika projekt och inom olika transportslag måste genomföras med gemensamma utgångspunkter för att resultaten ska kunna jämföras på ett rättvisande sätt.

För att förstå hur kalkylresultaten påverkas av förändrade antaganden behöver man genomföra systematiska känslighetsanalyser. Utifrån ett bästa antagande om hur stor en kostnad eller nytta är undersöker man då konsekvenserna för beräkningsresultaten av om man antar högre eller lägre värden. Sådana analyser krävs också för att belysa konsekvenserna av den osäkerhet om parametervärden som finns i flera andra avseenden. Det finns samtidigt anledning att göra en distinktion mellan två aspekter av sådana känslighetsanalyser: Å ena sidan finns kalkylvärden som påverkar alla projekt mer eller mindre likformigt och å andra sidan finns parametrar som i huvudsak påverkar lönsamheten för vissa typer av projekt.

Kalkylvärden som t.ex. diskonteringsränta och skattefaktor 2 tillhör den första kategorin. Variationer av dessa värden tjänar främst till att påverka den totala volymen av lönsamma projekt men har mindre betydelse för deras inbördes prioritering. Den andra

typen av känslighetsanalyser tjänar främst till att belysa osäkerheten om det enskilda projektet och dess lönsamhet i förhållande till andra investeringar. Sådana antaganden kan t.ex. handla om trafiken på en ny järnväg vid öppningstillfället liksom dess fortsatta utveckling.

En viktig del av arbetet med att ta fram samhällsekonomiska analyser består uppenbarligen i att ta fram prognoser. En sofistikerad prognosmodell för personresor – Sampers – har utvecklats. Denna modell, som ligger till grund för de flesta kalkyler som genomförs, har emellertid utsatts för kritik, och en delvis alternativ modell – SamVips – finns. SamVips bygger på alternativa antaganden om hur resenärerna fattar sina beslut. Såväl Sampers som SamVips baseras emellertid på samma grundläggande efterfrågesamband. Vi har inte möjlighet att här ta ställning till kvalitén i dessa olika modellansatser. Det är emellertid också på detta område väsentligt att utgå från ett gemensamt betraktelsesätt för att kunna jämföra olika projekt.⁸

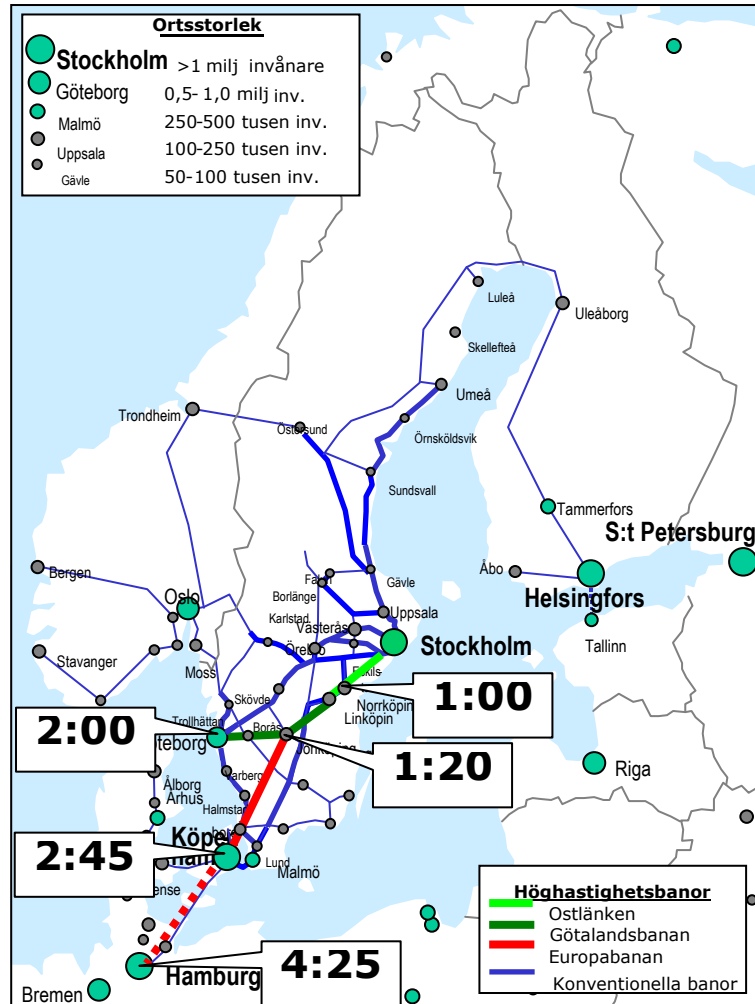
Samkalk är en kalkylmodul som tagits fram för att genomföra samhällsekonomiska analyser i direkt anslutning till Sampers. Resultaten från efterfrågeberäkningarna med Sampers kan matas direkt in i Samkalk för att på så sätt få fram kalkylresultat baserat på alla de parametervärden och orsakssamband som fastställts av ASEK. Samkalk utnyttjar också en stor del av de effektsamband som Vägverket tagit fram för vägnätet varför detaljerade effektberäkningar kan göras av förändringar i trafikflödena i vägnätet.

⁸ I ett sent skede av projektet har vi fått tillgång till en rapport som på ett systematiskt sätt jämför lönsamheten av Götalandsbanan när projektet utvärderas med resp. modellsystem; se Nelldal m fl (2009). Det har inte funnits tid och resurser att inom vårt projekt göra en sammanfattande bedömning av de olika tillvägagångssätten men vi återkommer i kapitel 7 med en kort observation med anledning av denna rapport.

3 Kalkyler av investeringar i høghastighetsbanor

I detta kapitel ges inledningsvis en bakgrundsbeskrivning av utvecklingen i jernvægssektorn under senere år (avsnitt 3.1). Avsnitt 3.2 innehåller dærefter en beskrivning av tre samhælls-ekonomiska analyser frân 2008 av høghastighetsprojekt medan avsnitt 3.3 återger en analys som Banverket låtit genomföra. Avsnitt 3.4 sammanfattar slutsatserna av genomgången och konsekvenserna av detta för upplægningen av resten av rapporten. Låt oss också notera att en ny bana för tåg med høga hastigheter på sträckan Stockholm – Jönköping – Göteborg brukar kallas Gøtalandsbanan medan sträckan Jönköping – Malmö som ansluter till Gøtalandsbanan i Jönköping kallas Europabanan; se figur 3.1.

Figur 3.1: Schematisk beskrivning av det svenska järnvägsnätet. Siffror i rektanglar anger restid från Stockholm efter det att respektive länk i höghastighetsnätet färdigställs. Med tillstånd av Bo-Lennart Nelldal.



3.1 Bakgrund⁹

Den högsta hastigheten för tåg i Sverige är i dag 200 km/h, men nya banor är ofta byggda för 250 km/h. Höghastighetsjärnvägar definieras som banor anpassade huvudsakligen för snabba persontåg i hastigheter över 250 km/h, i praktiken för 300-350 km/h. De nya banorna byggs med stora kurvradier och utan plankorsningar med vägar.

I stället för att bygga järnvägar som utformas för höghastighets-tåg på det sätt som skett ibland annat Frankrike och Spanien har Sverige hittills satsat på att uppgradera konventionella järnvägar för tåg med korglutning. Det har funnits flera motiv för denna strategi. Ett skäl har varit att till begränsade kostnader och på förhållandevis kort tid åstadkomma väsentliga förbättringar för trafiken. Ett annat skäl är att den svenska marknaden är mindre än i många andra länder, vilket innebär att det inte har ansetts möjligt att spendera de stora belopp som krävs för att bygga ut kapaciteten för höghastighetståg. Successiva förbättringar av hastighet och kapacitet i ett befintligt nät innebär också att nyttan av kapacitetsförstärkningar materialiseras efter hand som delar av nätet färdigställs.

Mellan 1970 och 2007 har järnvägsresandet i Sverige ökat med 92 procent, vilket motsvarar en genomsnittlig tillväxttakt på 1,8 procent per år. Det totala resandet blev från och med år 1999 större än någonsin tidigare. Trafiken fortsatte att öka till år 2004 då det totala resandet minskade något. Såväl under 2006 som 2007 och 2008 ökade resandet kraftigt. Se vidare figur 3.2. Mellan 1991 och 2007 ökade resandet på järnväg mätt i personkilometer med 72 procent. Regional trafik ökade med 121 procent medan fjärrtrafiken ökade med 48 procent (SIKA 2007).

Flera faktorer kan ha bidragit till det ökade tågresandet. Utrymmet för privat konsumtion har ökat under perioden vilket normalt också innebär en ökad konsumtion av tågresor. Däremot har prisutvecklingen inom transportsektorn inte bidragit till ökningen av tågresandet. I figur 3.3 redovisas prisutvecklingen för bensin under en 25-årsperiod liksom prisutvecklingen för flyg och tåg. Bensinpriset har justerats med hänsyn till att bensinförbrukningen i nya bilar successivt minskar. Figuren visar att biltrafikens reala kostnad varit nästan konstant över

⁹ Det här avsnittet baseras delvis på WSP-KTH (2008).

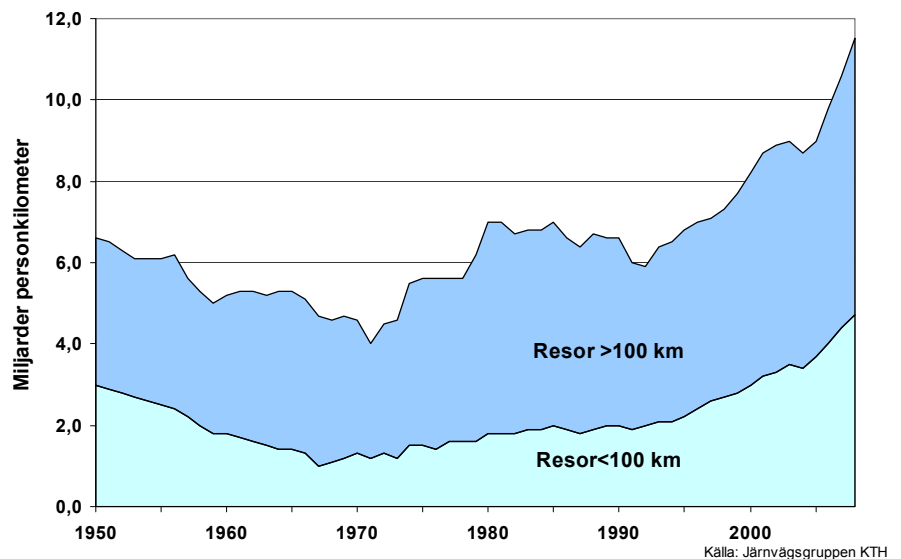
tidsperioden medan priset för att flyga ökat med 40 och genomsnittspriset för en tågbiljett med 70 procent.

Även om priset på järnvägsresor i genomsnitt gått upp kan nya metoder för att prissätta tågresandet i form av olika strategier för prisdifferentiering ha bidragit till ett ökat tågresande. Så är fallet eftersom man försöker ta mycket betalt för att resa med avgångar som ändå är nästan fullsatta, samtidigt som priset för att åka med tåg som har låg beläggning sätts på en lägre nivå. Resandebortfallet av det höga priset blir då begränsad, medan resandeökningen under perioder med låg beläggning kan bli betydande.

Ökningen av resandet på fjärrtågslinjer är särskilt tydlig Stockholm – Göteborg, men även relationerna Stockholm – Malmö och Stockholm – Sundsvall har ökat mer än genomsnittet. Beläggningsgraden nådde enligt uppgifter från SJ i genomsnitt 70 procent för hela X 2000-trafiken under 2007 och är ännu högre på linjerna Stockholm – Göteborg och Stockholm – Malmö, vilket i praktiken innebär att det är fullsatt på de mest belastade sträckorna och avgångarna.

En ytterligare förklaring till ökat tågresande är att utbudet förbättrats. Exempelvis körs fler direkttåg med kort restid mellan Stockholm och Göteborg. År 2000 öppnades Arlandabanan för trafik. Den fasta förbindelsen med Danmark har vidare medfört en kraftig expansion av tågtrafiken över Öresund och i södra Sverige i övrigt. Den förbättrade trafiken med X 2000 har också bidragit till att tåget tagit marknadsandelar från flyget.

Figur 3.2 Persontrafik på järnväg 1950 – 2008.

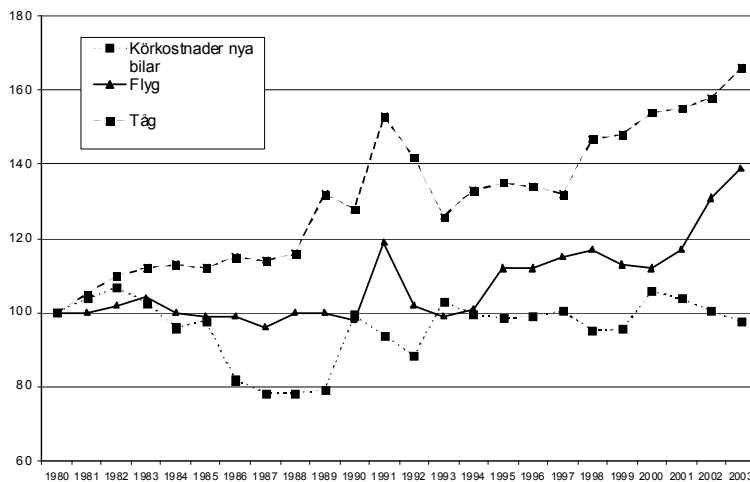


I vilken utsträckning dessa enskilda utbudsökningar har bidragit till resandeökningarna har dock inte analyserats. Med anledning av den utveckling som beskrivs i figur 3.2 är det emellertid uppenbart att det i första hand är de kortare resorna – dvs. i stor utsträckning pendlingsresor i anslutning till de större städerna – som ökar mest.

För att undersöka var potentialen för högkvalitativ infrastruktur är särskilt stor analyseras befintliga och potentiella resandeströmmar i WSP-KTH (2008). Avsikten var att identifiera de stora resandeströmmarna. Analysen visar att höghastighetståg framför allt är ett intressant alternativ på medellånga distanser. För resor under ca 100 km är väntetiderna för hela resan inklusive anslutningsresor ofta längre än tidsvinsten jämfört med bil. Om nya stationer placeras i sämre lägen försämras höghastighetstågens förutsättningar ytterligare.

På sträckor mellan ca 150 och 400 km är snabbtåg redan idag snabbare än flyget. Höghastighetsbanor här innebär därför framför allt att tåget tar ytterligare marknadsandelar från vägtrafiken. På sträckor över 400 km krävs mycket höga hastigheter om tåget ska kunna konkurrera med flyget och därmed få till ordentliga förändringar i marknadsförhållandena.

Figur 3.3 Real kostnad för bensin, flyg och tåg. Nominell kostnad deflaterad med KPI. Körkostnad för bilar = bensinpris x specifik förbrukning. Källa: SCB, Svenska Petroleuminstitutet och egna beräkningar.



3.2 Tre kalkyler som genomförts under 2008

Banverkets regeringsuppdrag: Under våren 2008 hade Banverket regeringens uppdrag att utreda förutsättningarna för höghastighetståg i Sverige. Banverket gav i sin tur ett uppdrag till Järnväggruppen vid KTH att beskriva och analysera ett projekt som omfattade både Götalandsbanan och Europabanan; se vidare Banverket (2008) och Nelldahl (2008).

I tabell 3.1 återges resultatet av de kalkyler som avsåg investeringar i Götalands- och Europabanan. Arbetet baseras på en rapport som KTH ursprungligen tog fram år 2003. Man har använt de kalkylvärden som fastställdes av ASEK 3 och man har använt SAMVIPS för att genomföra prognoserna. Utgångsåret för trafiken var 2001 och prognosåret var 2010.

Byggekostnaderna avser både sträckorna Järna-Göteborg (ca 410 km) och sträckan Jönköping-Helsingborg (ca 240 km). Anläggningskostnaden beräknades till 50 miljarder kronor vilket motsvarar en samhällsekonomisk kostnad om 71 miljarder kronor, dvs. 111 miljoner kronor per kilometer).¹⁰

Av tabellen framgår att de beräknade nyttorna klart överskrider kostnaderna för att genomföra investeringen, dvs. projektet är samhällsekonomiskt lönsamt. Banverket valde att i sin avrapportering till regeringen i juni 2008 bilägga rapporten utan att ta ställning till dess slutsatser. Trots detta förordades en utbyggnad av banor för höga hastigheter i Sverige.

¹⁰ Den samhällsekonomiska kostnaden är här högre än den nominella kostnaden bland annat till följd av att man då använde skattefaktor 2, se diskussionen i avsnitt 2.4 ovan.

Tabell 3.1 Samhällsekonomisk kalkyl för Götalands- och Europabanan

Miljoner kronor, diskonterade värden

	Delpost	Delsumma	Totalt
<i>Samhällsekonomisk anläggningskostnad</i>		- 71 484	
<i>Effekter för infrastrukturen</i>		- 4 500	
Reinvesteringar	- 1 800		
Drift och underhåll	- 2 700		
<i>Effekter för persontrafik</i>		192 698	
Konsumentöverskott	132 799		
Producentöverskott	35 020		
Övriga effekter	19 879		
Regionförstoring	5 000		
<i>Effekter för godstrafik</i>		1 500	
Godskunders tidsvinst	1 500		
Summa Nyttor			189 698
Nettonuvärde (=nyttan – kostnad)			118 214
Nettoutvärdeskvot (=nettonuvärde/kostnad)			1,7

Källa: Nelldal (2008), s 135.

”Nya tåg i Sverige”. I augusti 2008 presenterades en ny kalkyl av samma forskargrupp vid KTH, denna gång på uppdrag av SJ AB, Green Cargo AB och några ytterligare intressenter. Resultatet av denna kalkyl sammanfattas i tabell 3.2; se vidare Railize (2008). Utgångsåret för beräkningarna var 2007 och prognosåret 2020.

Tabell 3.2 Samhällsekonomisk kalkyl för Götalands- och Europabanan i Railiza (2008), s 38).

	Effekter i miljoner kr. under ett år enligt prognos för 2020	Effekter i miljoner kr. under 60 år diskonterade till 2020
<i>Samhällsekonomisk anläggningskostnad</i>	-3 909	-91 437
<i>Effekter för infrastruktur-hållaren</i>	-205	-1 915
Reinvesteringar	-82	-2 873
Drift och underhåll	-123	
<i>Effekter för persontrafik</i>	11 499	268 969
Konsumentöverskott	5 806	135 812
Producentöverskott	5 610	131 224
Statens finanser	- 292	-6 822
Externa effekter	374	8 755
Effekter för godstransporter	1 252	29 279
Godskunders tidsvinster	66	1 536
transportkostnader	501	11 718
Externa effekter	685	16 025
Summa Nyttor	12 546	293 461
Nettonuvärde	8 637	202 024
Nettonuvärdeskvot	2,2	2,2

Analysen avser i princip samma projekt som i den förra rapporten. Kostnaden är nu beräknad till 100 miljarder kronor motsvarande en samhällsekonomisk kostnad om 91 miljarder kronor inklusive vissa investeringar för godstrafik (en kilometerkostnad om 154 respektive 141 miljoner kronor). Byggkostnaderna har därmed ökad drastiskt trots att Man använder här de beräkningsprinciper som rekommenderas av ASEK 4 i stället för som tidigare ASEK 3 (jfr. avsnitt 2.4 ovan), något som allt annat lika innebär att de samhällsekonomiska byggkostnaderna minskar. Trots detta innebär kalkylen en högre anläggningskostnad, dvs. man tror nu att anläggningskostnaderna är väsentligt högre än vad som tidigare var fallet.

Man har också nu använt SamVips och den samhällsekonomiska nyttan beräknas till 290 miljarder kronor. Ökningen förklaras främst med högre beläggningsgrad på snabbtågen och att

efterfrågan är större än tidigare, vilket i sin tur kan förklaras med att man använder ett senare prognosår.

WSP/KTH rapporten hösten 2008: Med finansiering från Vinnova har konsultföretaget WSP och forskargruppen på KTH genomfört en samhällsekonomisk analys av höghastighetståg som publicerades hösten 2008. Man har då studerat ett annorlunda projekt än i de båda tidigare rapporterna, nämligen enbart en utbyggnad av Götalandsbanan. Anledningen var att det inte fanns resurser för att göra en ny prognos för helheten. Man utgick vidare från att den så kallade Ostlänken från Järna söder om Stockholm via Nyköping till Norrköping och Linköping (jfr. figur 3.1 ovan) redan byggts färdigt. Kalkylen avser därför endast resterande del av Götalandsbanan, dvs. sträckan Linköping – Jönköping – Göteborg. Se vidare WSP/KTH (2008).

I arbetet har man använt prognoser framtagna både med Sampers och med Samvips. Man gör också en jämförelse av resultat baserade på såväl de antaganden som ingick i ASEK 3 som ASEK 4. Samvips-prognoserna är desamma som i "Nya tåg" ovan. Utgångsåret för trafiken är 2006/2007 och prognosåret 2020. Resultatet av beräkningarna återges i tabell 3.3.

Tabell 3.3 Samhällsekonomisk kalkyl för Götalandsbanan exklusive Ostlänken. WSP/KTH (2008), tabell 26.

Miljoner kronor

1. Producentöverskott		6 009
	Biljettintäkter	7 579
	Fordonskostnader kolltrafik	-786
	Moms på biljettintäkter	-429
	Banavgifter	-355
2. Budgeteffekter		273
	Drivmedelsskatt vägtrafik	-376
	Moms på biljettintäkter	429
	Banavgifter	355
	Fordonskostnader * skattefaktor 2	-135
3. Konsumentöverskott; restider		14 283
4. Externa effekter		474
	Luftföroreningar och klimatgaser	586
	Trafikolyckor	103
	Marginellt slitage kollektivtrafik	-215
5. Drift och underhåll, reinvesteringar väg		27
Summa		21 066
6. Investeringskostnader		
Diskonterat inkl. skattefaktor 2	20 010	
Nettonuvärdekvot		0,05

Tabellen visar att nettonuvärdeskvoten för denna del av Götalandsbanan är omkring noll vilket innebär att de beräknade kostnaderna är ungefär lika stora som de beräknade nyttorna. Man kan emellertid notera att dessa beräkningar endast avser effekterna för långväga inrikestrafik men inte för lokal och regional järnvägstrafik och inte heller för godstrafiken. Dessa effekter ingick däremot i de båda tidigare redovisade kalkylerna. Byggkostnaderna för sträckan Linköping-Göteborg (ca 252 km) beräknas i denna kalkyl till 28 miljarder vilket motsvarar en samhällsekonomisk kostnad om 20 miljarder kronor (107 respektive 79 miljoner kronor per kilometer).

3.3 Banverkets analys

Under hösten 2008 och vintern 2009 lät Banverket WSP genomföra ytterligare en samhällsekonomisk analys av Götalandsbanan. I tabell 3.4a återges resultatet av denna bedömning medan tabell 3.4b sammanfattar resultaten för de olika huvudposterna.¹¹

Som framgår av tabell 3.4b är nyttan för resenärerna den största enskilda nyttoposten. Resenärsnytta mäts i termer av inbesparad restid. Tågresenärerna bedöms år 2020 spara 16,3 miljoner timmar i förhållande till det jämförelsealternativ som utformats. Värdet av detta uppgår till ca 1,8 miljarder kronor (detta framgår av tabell 5.9 i underlagsrapporten). I termer av nuvärde för hela kalkylperioden motsvarar detta mer än 28 miljarder kronor.

Godskunderna tjänar inte tid, de får i själva verket en ökad tidsåtgång om nästan 4,5 miljoner timmar till följd av att man flyttar över från väg till järnväg (tabell 3.4a). Detta motsvarar en ökad tidskostnad om 232 miljoner kronor (nuvärde). Samtidigt minskar godsägarnas transportkostnader tack vare är det pris man betalar till järnvägen är lägre än då transportererna genomfördes på väg. Nuvärdet av nyttan för godskunderna av investeringen uppgår därmed till $(4\,952 - 232) = 4,7$ miljarder kronor.

Järnvägsoperatören tjänar på den nya investeringen. Samtidigt som antalet resenärer ökar väsentligt kommer kostnaden för att bedriva trafik med de nya tågen inte att förändras i någon större utsträckning. Nettoeffekten räknat över hela livslängden är $(16,8 - 2,1) = 14,7$ miljarder kronor.

Budgeteffekter syftar på de förändringar av skatteintäkterna som investeringen ger upphov till. En betydande del av förändringarna beror på att intäkterna från skatten på bensin och diesel minskar då resenärer och godskunder byter från väg- till järnvägstransporter. Netto innebär detta en minskad intäkt för statskassan som uppgår till 2,7 miljarder kronor under projektets livslängd. Förbättrad trafiksäkerhet och minskade utsläpp, minskat med den ökade kostnaden för slitage, bidrar netto med 5,7 miljarder kronor till kalkylresultatet. Vi återkommer till dessa beräkningar i kapitel 5 och 6.

Under rubriken övrigt har nyttan av att minska bullret beräknats uppgå till nästan 0,6 miljarder kronor under projektets livslängd. Man gör också bedömningen att Ostlänken, dvs. den del av Götalandsbanan som går mellan Järna och Linköping, står

¹¹ Den version vi fått tillgång till är daterad 23 mars 2009.

färdigt år 2020. Eftersom resten av Götalandsbanan kan tas i bruk först år 2025 kommer man under fem år att kunna tillgodoräkna projektet som helhet en extra nyttoeffekt. Kostnaderna för drift och underhåll av vägnätet minskar tack vare den minskade trafiken samtidigt som motsvarande kostnader för järnvägen ökar. Man får också ett ökat behov av reinvesteringar under projektets livslängd.

Tabell 3.4a Banverkets beräkning av samhällsekonomiska nyttor för Götalandsbanan per februari 2008

Nuvärden, miljoner kronor

Samhällsekonomisk effekt		Effekt prognosår 2020	Nuvärde, miljoner kronor	
Resenärer	Restid	16 330 000	Timmar	28 637
	Reskostnad	-4	Mkr/år	-66
	Vägavgift/vägskatt	2	Mkr/år	29
Godskunder	Transporttid	-4 470 000	Tontimmar	-232
	Transportkostnad	363	Mkr/år	4 952
	Vägavgift/vägskatt	0	Mkr/år	2
Trafikföretag	Biljettintäkter	1 098	Mkr/år	16 758
T	Trafikeringskostnad	13	Mkr/år	2 084
Budgeteffekter	Drivmedelsskatter, moms, banavgifter	-229	Mkr/år	-2 677
Externa kostnader	Trafiksäkerhet	114	Mkr/år	1 693
	Emissioner HC	2	Mkr/år	34
	Emissioner NO _x	70	Mkr/år	982
	Emissioner SO ₂	1	Mkr/år	10
	Emissioner Partiklar	6	Mkr/år	79
	Emissioner CO ₂	216	Mkr/år	2 985
	Slitage	-27	Mkr/år	-417
Övrigt	Buller	42	Mkr/år	567
	Ostlänken 2019-2024	1 205	Mkr/år	4 209
Drift och underhåll, väg		3	Mkr/år	49
Drift och underhåll, järnväg		-45	Mkr/år	-627
Reinvesteringar				-135
Investeringskostnad				-75 546
Nettonuvärde				-16 129
Nettonuvärdeskvot				-0,21

Tabell 3.4b Sammanfattning av Banverkets beräkning av samhällsekonomiska nyttor för Götalandsbanan

Effekt	Nuvärde, miljoner kronor	
Investeringskostnad		-75 500
Resenärer	28 600	
Godskunder	4 700	
Trafikföretag	18 800	
Budgeteffekter	-2 700	
Externa effekter	5 400	
Övrigt	5 300	
Infrastrukturhållare	-700	
Nettonyttan		59 500
Resultat		-16 100
Nettonuvärdekvot		0,2

Anläggningskostnaderna uppgår till 94,7 miljarder kronor (prisnivå 2008) exklusive kostnaden för delen Mölnlycke – Rävlanda som också ingår i JA. Detta motsvarar en samhällsekonomisk investeringskostnad om 75 miljarder kronor. Eftersom sträckan uppges vara 420 km innebär detta en nominell respektive samhällsekonomisk anläggningskostnad om 225 respektive 180 miljoner kronor per kilometer. Eftersom samhällsnyttan netto uppgår till ca 60 miljarder kronor är projektet samhällsekonomiskt olönsamt, vilket avspeglas i en negativ nettonuvärdekvot.

3.4 Slutsatser

Under 2008 genomfördes tre analyser för att belysa nyttan av och kostnader för investeringar i banor för höga hastigheter. De båda första analyserna avser väsentligen samma projekt och pekar på att investeringar i ett paket av höghastighetsbanor är samhällsekonomiskt mycket lönsamma. Den tredje studerade endast en del av ett större investeringspaket och visade att lönsamheten balanserar kring noll.

Det har inte varit möjligt att i detalj granska dessa analyser, bland annat därför att många av de bakomliggande antaganden som bygger upp resultaten inte är tydligt redovisade. Inte heller återges de enskilda stegen i beräkningarna. Resten av vår rapport innehåller därför en diskussion om samhällsnyttan av investeringar i

höghastighetsbanor med utgångspunkt från en fjärde analys, dvs. Banverkets rapport från våren 2009.

Banverkets rapport baseras huvudsakligen på de kalkylvärden som anvisats i ASEK 4 och på prognoser framtagna med Sampers. I fokus för diskussionen i kapitel 4, 5 och 6 är därför att man beräknat att investeringens nytta för miljö och säkerhet uppgår till 5,4 miljarder kronor samtidigt som intäkterna i form av minskade intäkter från de skatter som tas ut uppgår till 2,7 miljarder. Netto bidrar därför dessa aspekter med 2,7 miljarder till de samlade nyttoeffekterna. Frågan är om beräkningarna kan anses utgöra en acceptabel bedömning av denna del av projektets samhällsnytta. Avslutningsvis återkommer vi i kapitel 7 med kommentarer till beräkningsresultaten i övrigt.

4 Kvantifiering av investeringens miljöeffekter

Tabell 3.4a och 3.4b redovisade det samlade resultatet av Banverkets analys av Götalandsbanan. Grundfrågan för detta och de två nästa kapitlen är om Banverkets bedömning av investeringens externa kostnader och av förändringarna av skatteintäkter är rimlig eller inte. Skulle en annan hantering av i första hand klimateffekterna kunna påverka utfallet av analysen och vända ett samhällsekonomiskt underskott till ett överskott?

Avsnitt 4.1 behandlar denna fråga utifrån det mest övergripande perspektivet: Vilka effekter uppstår till följd av en investering i höghastighetsbanor för dem som inte är direkt berörda, dvs. för andra än den som bygger banan, den eller de som bedriver trafik respektive för resenärer och godskunder? I det sammanhanget behandlas inte de störningar som kan uppstå under byggperioden och de utsläpp som kan vara förenade med genomförandet av det nya projektet.¹²

Man måste ta sig an två uppgifter för att hantera dessa effekter; de måste kvantifieras och värderas. Avsnitt 4.2 kvantifierar de externa effekter som ökar till följd av en investering i höghastighetsbanor. Avsnitt 4.3 kvantifierar därefter de externa effekter som minskar. Avsnitt 4.4 sammanfattar resultatet av genomgången med fokus på en kvantifiering av hur utsläppen av CO₂ påverkas. I kapitel 5 och 6 behandlas därefter värderingen av de identifierade och kvantifierade externa effekterna.

¹² ECON-PÖYRY (2008) har beräknat koldioxidutsläppen för att bygga en höghastighetsbana mellan Oslo och Trondheim till cirka 1 miljon ton. Med ett kalkylpris på 1,50 kronor per kg koldioxid skulle det innebära en (icke diskonterad) kostnadsbelastning för projektet motsvarande 1,5 miljarder svenska kronor.

4.1 Förändrade externaliteter i allmänhet och miljöexternaliteter i synnerhet

Det finns ett antal kostnader som uppstår som en direkt följd av att man vill börja bedriva trafik på höghastighetsbanor. Själva investeringen ska genomföras vilket bekostas av byggherren. Operatören behöver köpa rullande materiel, och det krävs utgifter i form av löner med mera som är förenade med att behålla resenärer och också att öka resandet. Dessutom betalar operatören en avgift till Banverket för att kunna bedriva trafiken. Slutligen betalar resenärerna för sina biljetter samtidigt som man har nytta av resan. Detta är exempel på effekter av den nya verksamheten som bärs av dem som är berörda och som dessa därför har anledning att fullt ut ta hänsyn till i sina beslut. Genom att exempelvis välja lämplig typ av tåg och genom att anpassa avgångstiden till resenärernas efterfrågan kommer operatören att kunna bedriva trafiken på det sätt som ger bästa tänkbara ekonomiska utbyte för denne.

Men trafik med höghastighetståg ger också upphov till vad som kallas externa effekter. Med detta avses konsekvenser eller kostnader i vid bemärkelse för andra än de som är direkt berörda och som inte täcks eller kompenseras med avgifter eller på annat sätt beaktas av den enskilda beslutsfattaren. Det finns ingen garanti för att den som ger upphov till sådana effekter kommer att ta hänsyn till detta i utformningen av sin verksamhet, tvärtom antas vanligen att de inte alls beaktar dessa effekter.

I en samhällsekonomisk analys kan dessa effekter behöva hanteras på endera av två olika sätt.

1. Om de externa effekterna inte hanteras med hjälp av avgifter måste man i stället beräkna skadekostnaderna och infoga dessa i kalkylen som en pluseffekt (om de externa kostnaderna minskar) eller som en minuseffekt (om de ökar).
2. Om man tar ut avgifter som representerar den uppkomna externa kostnaden kommer detta också att påverka kostnaden för den verksamhet som utförs. En bensinskatt innebär exempelvis att efterfrågan på resande med bil är lägre än om ingen skatt togs ut. Om resorna med bil minskar till följd av en bättre järnväg kommer då utsläpp och olyckor att minska, men innebär samtidigt att statens intäkter minskar. Externaliteten har internaliserats.

I Banverkets kalkyl (tabell 3.4b) redovisas såväl konsekvenserna för avgiftsintäkter (som minskar med 2 700 miljoner kronor) liksom värdet av minskade störningar (5 400 miljoner kronor). Netto bidrar därför den förbättrade miljön med 2 700 miljoner kronor till kalkylresultatet vilket motsvarar 5 procent av hela nyttosidan.

Det finns flera andra effekter som hanteras på detta sätt. Inom järnvägsmarknaden förorsakar tågen ett visst slitage på banorna. Detta är en kostnad som i första hand drabbar Banverket och som operatörerna får betala en avgift för. En annan effekt uppstår därför att också moderna tåg kan råka ut för olyckor. Kostnaderna för en tågolycka kommer att drabba inte bara operatören utan också samhället i övrigt i form av kostnader för vård, produktionsbortfall och förlorad livskvalité för dem som skadas och i förlängningen omkommer i en olycka. Idag tar man ut en avgift per körd tågkilometer för att förmå operatören att ta hänsyn till de olycksrisker trafiken ger upphov till. I kapitel 6 diskuteras om dessa banavgifter är större än, mindre än eller lika stora som de externa effekter trafiken ger upphov till.

Höghastighetståg i Sverige kommer att vara eldrivna och det kommer att behövas mer elenergi för dess framdrivning. Denna tillkommande elproduktion kan i sin tur påverka miljön. I nästa avsnitt kvantifieras denna påverkan på CO₂-utsläppen medan kapitel 6 behandlar dess värdering.

Tack vare den förbättrade kvalitén i tågtrafiken kommer man att attrahera fler resenärer. Till en del är detta människor som annars inte hade rest alls, men det är också fråga om resenärer som annars hade använt flyg eller bil. Det är väl känt att väg- och flygtrafik ger upphov till externa effekter. När resenärer flyttar över till tåg minskar därför också olycksrisker, slitage och miljöbelastning. Detta är en nyttoeffekt som också ska räknas investeringen i höghastighetsbanor till godo. Men som framgår av resonemanget ovan kommer inverkan på analysresultatet att bero på i vilken utsträckning man tar ut olika skatter och avgifter som motsvarar dessa kostnader. Detta är frågor som behandlas vidare i avsnitt 4.3 (kvantifieringen) och i kapitel 5 (värderingen).

4.2 Kvantifiering av ökade utsläpp av koldioxid

Den aktuella investeringen innebär en ökad tågtrafik som kräver en ökad förbrukning av elektrisk energi. En ökad elproduktion kan ge

upphov till externa effekter. För att beräkna hur stor en sådan utsläppsökning kan komma att bli måste man börja med att klargöra hur mycket mer el som behöver produceras för att den tillkommande tågtrafiken ska kunna genomföras. Tabell 4.1 är hämtad från Banverkets underlagsmaterial. Det framgår där bland annat att de ytterligare 41 dagliga dubbelturer man planerar att köra motsvarar ytterligare 8 miljoner tågkilometer per år. Detta avser ökningen av persontrafiken. I en annan del av underlagsmaterialet sägs att godstrafiken ökar med 18 tåg per dag vilket motsvarar 2,25 miljoner tågkilometer per år.

Tabell 4.1 Förändrat tågtrafikutbud till följd av Götalandsbanan.

Linjegrupp	Dubbelturer per dag	Tågkm, miljoner/år
Snabbtåg och höghastighetståg	29	5
Övriga tåglinjer med utbudsförändringar	12	4
Total tågtrafik UA-JA	41	8

Källa: Banverket (2009)

Den specifika elförbrukningen för X2000 är 13,6 kWh per tågkilometer (Andersson & Lukaszewicz 2006, s 25). Vi har inte kunskap om motsvarande förbrukning för de tyngre men långsammare godstågen, varför vi antar att den är lika stor oberoende av tågtyp. Det skulle betyda att trafikökningen med $(8+2,25=)$ 10,25 miljoner tågkilometer ökar elförbrukningen med $(13,6*10,25=)$ nästan 140 GWh.

Den andra frågan är hur stora utsläpp som elförbrukningen kommer att medföra. Det intressanta är då inte utsläppen från sektorn i allmänhet utan de utsläpp som uppstår till följd av att man måste öka produktionen.

Om tågen helt och hållet skulle kunna förbruka så kallad grön el som härrör från vind- eller vattenkraft uppstår inga utsläpp eller utsläppskostnader. Någon sådan öronmärkning av vilken el som används är inte tekniskt möjligt att genomföra. Om man studerar de genomsnittliga utsläppen från produktionen av el framgår att variationen mellan olika länder är stor. Medan utsläppen i Sverige uppgår till 10 kg CO₂/MWh är utsläppen i Norden 58 och i Europa 415 kg CO₂/MWh.¹³

¹³ Uppgifterna om dessa specifika utsläpp är hämtade från http://www.elforsk.se/nyhet/seminarie/elforskdagen_07/dokumentation/anvandning/p_fritz.pdf

Vi är emellertid intresserade av hur man producerar den tillkommande energi som de nya tågen kräver. Samtidigt som basbelastningen i elproduktionen idag tillhandahålls via vatten- och kärnkraft med mycket begränsade utsläpp, är variationerna stora mellan de kraftkällor som kopplas in på marginalen dvs. kolkondens, naturgaskondens, naturgaskraftvärme, oljekraftvärme och avkopplingsbara elpannor. Idealt skulle man behöva en god bild av vad som är marginalet 2025 och åren därefter för att belysa konsekvenserna av den ökade tågtrafiken i detta avseende.

I brist på sådan kunskap fortsätter vi resonemangen utifrån dagens förhållanden. Historiskt har koldioxidutsläppen från produktionen av marginalet varierat mellan 400 och 750 g CO₂/kWh. Här antas att utsläppen uppgår till 500 g CO₂/kWh samtidigt som man behöver använda marginalet endast under halva året, dvs. vi antar att man under sommarhalvåret enbart producerar el på sätt som inte ger upphov till utsläpp. Den ökade tågtrafiken innebär då att utsläppen av CO₂ från elproduktionen ökar med (500 g per kWh * 140 GWh * halva året =) 35 000 ton.

Eftersom Sverige är en del av den nord-europeiska elmarknaden behöver denna produktionsökning inte ske i Sverige. Elproduktionen ingår också i EUs utsläppshandelssystem för energiintensiva verksamheter, EU-ETS (detta behandlas ytterligare i kapitel 6). En konsekvens är att när utsläppen från produktion av el ökar måste andra aktörer inom systemet för utsläppshandel minska sina utsläpp i motsvarande mån. Den ökade användningen av el för snabbtågsdrift kommer därmed vare sig att öka de globala utsläppen eller utsläppen inom den handlande sektorn. Däremot kan utsläppen från järnvägssektorn öka. Men tågoperatörer och andra aktörer inom den handlande sektorn har anledning att fullt ut ta hänsyn till konsekvenserna av sitt agerande – dvs. av att man använder fler utsläppsrätter – eftersom man tvingas att betala för detta.¹⁴

4.3 Kvantifiering av minskade utsläpp av koldioxid

Investeringen i banor som medger snabba tåg kan antas leda till överflyttning av trafik från väg och flyg till järnvägen och på så sätt innebära en minskning av slitage, utsläpp och olyckor. För att

¹⁴ Vi är tacksamma för att Björn Carlén klargjort denna aspekt av systemet för utsläppshandel.

kunna kvantifiera denna minskning behöver man gå igenom följande beräkningssteg:

1. Hur många bilister och flygpassagerare kommer att finnas 2020 och 2050 om man inte investerar i banor för höga hastigheter?
2. Hur många fler resenärer kommer järnvägen att ha till följd av ökande hastigheter och förbättrad avgångsfrekvens? Hur många av dessa hade annars använt bil eller flyg?
3. Hur lång är en genomsnittlig resa med bil respektive flyg och hur många resenärer sitter i en genomsnittlig bil eller ett genomsnittligt flygplan. Med utgångspunkt från dessa uppgifter kan man beräkna med hur mycket antalet väg- respektive flygkilometer minskar?
4. Hur många ton färre NO_x, SO_x, partiklar, CO₂ och hur mycket färre olyckor kan man förvänta sig till följd av denna överflyttning?

De båda första frågorna avser alltså resandet i jämförelse- och utredningsalternativet, uppgifter som framgår av Banverkets rapport. Man anger där också hur långa resorna är med de färdmedel som minskar.

För att beräkna minskningen av utsläpp i allmänhet och av CO₂ i synnerhet används så kallade emissionsfaktorer. Med stöd av de emissionsfaktorer för kollektiva transportmedel som redovisas i tabell 4.2 kan trafikarbete respektive transportarbete konverteras till utsläppsmängder genom att beräkna utsläpp per fordonskilometer (g/fkm) eller per personkilometer (g/pkm).

Tabell 4.2 Emissionsfaktorer för kollektiva färdmedel. Banverket (2009)

Fordonstyp	Gram per fordonskilometer				
	HC	NO _x	SO ₂	Partiklar	CO ₂
Dieseltåg	0,920	35,500	0,014	0,870	2329
Flyg	0,353	7,384	0,718	0,000	2268
Buss	0,175	3,739	0,000	0,074	334

Också vägtrafikens emissionsfaktorer varierar mellan fordonsslag och bränsletyper. Den nyutvecklade europeiska Artemis-modellen anses ha en hög precision i dessa beräkningar. I tabell 4.3 sammanfattas dessa emissionsfaktorer avseende år 2005 för ett antal fordonskategorier.

De samlade miljöeffekterna av de överflyttningar som sker av resenärer, uttryckt som mängden utsläpp av olika typ, sammanfattas i tabell 4.4. Emissionsfaktorerna i tabell 4.2 och 4.3 har där multiplicerats med de beräknade förändringarna i trafikarbete. I det pågående arbetet med investeringsanalyser har trafikverken emellertid inte fullt ut använt de emissionsfaktorer för personbilar som anges i tabell 4.3. En särskild modellmodul har således utvecklats för att ta hänsyn till att de specifika utsläppen år 2020 väntas vara mindre än idag och att en större andel laddhybrider då antas användas. Detta utgör en del av den EET-strategi som beskrevs i avsnitt 2.1. Minskningen av utsläpp av CO₂ från personbilar, som i tabell 4.4 är 26 500 ton hade annars varit 38 000 ton. Banverkets beräkningar innebär att utsläppen av CO₂ minskar med 88 000 ton år 2020 som ett resultat av investeringen. Huvuddelen av minskningen härrör från minskad flygtrafik.

Tabell 4.3 Emissionsfaktorer för vägtrafik enligt Artemis med svenskt trafikscenario för 2005 för olika fordonstyper och bränslen, gram per fordonskilometer. SIKa PM 2008:3

Fordon	CO ₂
Medelvärde för tunga dieselfordon	919,1
Personbil, bensin	178,5
Personbil, diesel	158,2
Personbil	150,2
Medelvärde för personbilar	176,3
Medelvärde för buss	833,8

Tabell 4.4 Förändrade utsläppsvolymer av persontrafikens luftföroreningar (ton per år) och koldioxid (1000 ton per år) UA-JA. Banverket (2009).

Färdmedel	HC	NOx	SO ₂	Partiklar	CO ₂
Tåg	0,1	4,3	0,0	0,1	0,3
Övrig spårtrafik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flyg	-4,1	-263,5	-19,8	0,0	-62,0
Buss	-0,3	-8,0	0,0	-0,1	-0,7
Personbil	-30,0	-9,4	-0,6	-1,0	-26,5
Övrig yrkestrafik väg	-0,1	3,2	0,0	0,0	0,6
Totalt all persontrafik	-34,4	-273,4	-20,4	-1,0	-88,4

Man har vidare beräknat förändringen av antalet olyckor och av olyckor med olika skadeföljd på det sätt som framgår av tabell 4.6. Den åtskillnad som görs mellan kvarvarande och försvinnande vägtrafik beror på att olyckorna minskar dels därför att antal konflikter minskar till följd av den minskade trafikmängden, dels därför att färre fordon också i sig innebär färre olyckor. Också slitaget förändras. Slitaget på järnvägen ökar medan slitaget på vägen minskar tack vare att trafik flyttas över till järnväg.

Genomgången har så långt behandlat konsekvenserna av överflyttningar från bil och flyg till järnväg. En investering i nya banor för persontrafik innebär också att man frigör kapacitet för godstrafik och att detta i sin tur får konsekvenser i form av minskad lastbilstrafik. Också detta får konsekvenser i form av minskat vägslitage och färre olyckor. Av utrymmesskäl nöjer vi oss här med att konstatera att utsläppen av CO₂ från lastbilstrafiken på detta sätt bedöms minska med 54 700 ton per år.

4.4 Slutsatser

I kapitlet har de indirekta effekter som uppstår till följd av Götalandsbanan identifierats och kvantifierats. Beräkningarna har lett fram till de förändrade CO₂-utsläpp som sammanfattas i tabell 4.5.

Tabell 4.5 Nettoförändring av utsläpp av utsläpp av CO₂ till följd av att Götalandsbanan byggs

Färdmedel	CO ₂ , 1000 ton per år
Flyg	-62,0
Buss	-0,7
Personbil	-26,5
Yrkestrafik väg inkl. lastbil	-54,7
Totala utsläpp väg och flyg	-143,9
Tåg, person och gods (vid ökad elförbrukning)	35
Totalt	-108,9

Även om utsläppen från järnvägssektorn ökar kommer detta att kompenseras av minskade utsläpp från andra energislag. Nettoeffekten av Götalandsbanan är därför att utsläppen minskar med knappt 150 000 ton per år. De samlade utsläppen av CO₂ i Sverige

år 2006 uppgick enligt Klimatberedningen till 65,7 miljoner ton varav inrikes transporter svarade för 20,2 miljoner ton (SOU 2008:24, s. 94). De årliga besparingarna av att bygga Götalandsbanan motsvarar således 0,7 procent av transportsektorns samlade utsläpp.

5 Värdering av externa effekter

I kapitel 4 har de förändrade externa effekter som man enligt Banverkets bedömningar kan förvänta sig till följd av en investering i Götalandsbanan kvantifierats. Syftet är att i det här och i nästa kapitel diskutera hur dessa effekter ska värderas. Två avsnitt tar sig an värderingsfrågan med två olika utgångspunkter; genom att beräkna kostnaderna för olika externaliteter och jämföra detta med de skatter som tas ut, dvs. den ansats som används i Banverkets kalkyl (5.1), respektive genom att direkt diskutera om det finns en skillnad mellan skattesatserna och nivån på de externa marginalkostnaderna (5.2). Avsnitt 5.3 sammanfattar slutsatserna av diskussionen.

I detta kapitel följer vi Banverkets antagande om att utsläppsminskningar av CO₂ värderas till 1,50 kr/ kg. Kapitel 6 diskuterar om detta är en rimlig utgångspunkt för analysen.

5.1 Samhällsnyttan av minskade externaliteter: beräkningsmodell 1

Kapitel 4 ägnades åt att kvantifiera de externa effekter som uppstår som en konsekvens av en investering i höghastighetsbanor. För att värdera dessa effekter använder Banverket sig av de parametervärden som ingår i den datorstödda modellen Samkalk, vilka i sin tur bygger på ASEK 4. De värden som återges i det här avsnittet baseras därför på beräkningar av förändrade trafikflöden och de effekter som detta ger upphov till samt värdet på respektive utsläppskomponent etc. Modellberäkningarna görs på ruttutläggningsnivå, vilket innebär att man vet vilka vägar som bilar och lastbilar använder i JA och UA. Eftersom de externa kostnaderna varierar, exempelvis beroende på om trafiken går i eller utanför städer och tätorter, gör modellen det möjligt att anpassa

beräkningen av kostnader till de förutsättningar som är för handen på de vägar och de banor som berörs av förändringarna.

Värdet eller ”prislappen” på olika typer av utsläpp sammanfattas i tabell 5.1. Genom att multiplicera dessa värden med de förändrade utsläppsvolymer som redovisades i tabell 4.5 uppstår de samlade effekter i systemet som framgår av tabell 5.2.

Tabell 5.1 Genomsnittlig värdering av utsläpp per kollektivt färdmedel, kr per kilo. Baserat på SIKA (2008)

Färdmedel	Andel trafik i tätort	HC	NOx	SO2	Partiklar	CO ₂
Tåg	8%	39,12	75,72	30,76	196,32	1,50
Flyg	10%	39,40	75,90	32,20	245,40	1,50
Buss	20%	40,80	76,80	39,40	490,80	1,50

Tabell 5.2 Värderade emissioner av luftföroreningar och koldioxid i JA, UA samt nettoeffekt, miljoner kronor år 2020.

	JA	UA	Effekt
Tåg	42	43	-1
Flyg	979	865	114
Buss	497	495	2
Personbil	10 572	10 530	42
Yrkestrafik väg	10 458	10 459	-1
Totalt all trafik	22 547	33 391	156

Den enskilt största besparingen följer av att utsläppen minskar tack vare att mängden flygningar minskar. Också tack vare de minskade utsläppen från vägsektorn uppstår en samhällsekonomisk besparing. Förändringarna inom vägtransportsektorn är emellertid små och innebär en minskning av den samhällsekonomiska kostnaden för utsläpp inom sektorn med 0,4 procent.

Tabell 5.3 återger de värden som åsätts minskningen av antal dödade och skadade i trafiken. I kombination med minskningen av antalet olyckor – som beror dels på att viss trafik helt försvinner, dels på att det på så sätt blir färre fordonsinteraktioner i trafiken (se tabell 4.6 ovan) – leder detta fram till de förändrade olycks-kostnader som återges i tabell 5.4.

Tabell 5.3 Olycksvärdering.

Fordon	Värdering kr
Dödad	22 321 000
Svårt skadad	4 147 000
Lindrigt skadad	199 000
Egendomsskada	14 000

Källa: SIKA (2008)

Tabell 5.4 Kalkylresultat olyckskostnader, miljoner kronor år 2020 för samtliga färdmedel.

Färdmedel	Besparing (+)/ kostnadsökning (-)
Tåg	-64
Övrig spårtrafik	0,0
Flyg	0,0
Buss	0,0
Personbil	95,5
Yrkestrafik väg	-0,4
Totalt all trafik	88,7

Källa: Banverket (2009).

I tabell 5.5 återges den sammanlagda förändringen av externa effekter inom persontransportområdet enligt Banverkets överväganden. Av tabellen framgår att tågtrafikens kostnader ökar i första hand för slitage på den nya infrastrukturen; detta beräknas kosta 42 miljoner kronor år 2020. Samtidigt minskar de externa effekterna med i storleksordningen 250 miljoner kronor, varav cirka två tredjedelar härrör från överflyttningar av resenärer från väg- till järnvägstrafik.

Så långt avser beräkningarna minskningar av externa kostnader som uppstår tack vare att resenärer byter till tåg. Till detta ska man lägga de överflyttningar av godstransporter från väg till järnväg som bedöms ske när bankapacitet frigörs. Av avsnitt 4.2 framgick att Banverket beräknar denna överflyttning till 2,2 miljoner tågkilometer vilket motsvarar 1,35 miljarder nettotonkilometer.¹⁵ Tabell 5.6 återger Banverkets bedömning av effekterna av denna överflyttning.

¹⁵ Medan tågkilometer är ett mått på hur många kilometer ett tåg körs anger nettotonkilometer hur många kilometer godset flyttas, utan att ta hänsyn till tågets vikt.

Tabell 5.5 Förändrade externa kostnader persontrafik år 2020

Miljoner kronor

Färdmedel	Emissioner	Olyckor	Infrastrukturslitage	Totalt
Tåg	-1	-6	-35	-42
Flyg	114	0	0	114
Buss	2	0	1	3
Personbil	42	96	6	144
Yrkestrafik väg	-1	0	-3	-4
Totalt all trafik	156	89	-31	214

Källa: Banverket (2009).

Tabell 5.6 Effekter av överflyttad godstrafik från väg till järnväg.

Samhällsekonomisk effekt	Effekt prognosår 2020 (tontimmar vad avser transporttid, miljoner kronor per år i övrigt)	Nuvärde, miljoner kr
Godskunder	Transporttid	-273
	Transportkostnad	5 737
Budgeteffekter	Drivmedelsskatter, moms, banavgifter, tågdrift (skf 1)	-4 029
Externa kostnader	Trafiksäkerhet	377
	Utsläpp HC	15
	Utsläpp NOx	759
	Utsläpp SO2	0
	Utsläpp partiklar	71
	Utsläpp CO ₂	1 302
	Slitage	-11

Källa: Banverket (2009).

Överflyttningen genomförs därför att godskunderna får en förbättring, något som redan behandlats i avsnitt 3.4. Men dessutom minskar alltså vägtrafikens utsläpp och andra externa effekter vilket också påverkar utfallet av kalkylerna. Summan av dessa poster i tabellen är 160 miljoner kronor det första året. Samtidigt kommer de årliga intäkterna från de skatter som tas ut för att internalisera de (annars) externa effekterna att minska med 254 miljoner kronor, vilket framgår under rubriken budgeteffekter.

Av tabellen framgår därför att skatteintäkterna minskar mer än den besparing som de minskade utsläppen etc. innebär. Detta är en följd av de antaganden som gjorts om framtida förändringar av prissättningen i synnerhet av lastbilstrafiken. Som tidigare framhållits innebär den så kallade EET-strategin att politiska beslut antas radikalt höja kostnaden för vägtrafiken, något som dämpar bil- och lastbilsanvändningen. Förändringarna av avgiftsuttaget är så stora att de avgifter som tas ut år 2020 överstiger de externa marginalkostnaderna så som dessa beräknats. Annorlunda uttryckt kommer samhället att förlora på en minskad lastbilstrafik. Detta är inte en felräkning utan en konsekvens av de antaganden som görs om en mycket hårdare miljö- och klimatpolitik.

Av tabell 3.4b framgick att intäkterna från skatten på drivmedel minskar med 2 700 miljoner kronor diskonterat under hela kalkylperioden. Samtidigt uppgår samhällsnyttan av minskade utsläpp och andra externa effekter till 5 400 miljoner. Nettoeffekten av beräkningarna i denna del är därför att en bättre miljö bidrar till kalkylresultatet med $(5\,400 - 2\,700 =) 2\,700$ miljoner kronor.

5.2 Samhällsnyttan av minskade externaliteter: beräkningsmodell 2

Logiken i avsnitt 5.1 för att hantera förändrade externa effekter i kalkylen såg ut på följande sätt: (1) Alla effekter kvantifieras, (2) och värderas för att på så sätt (3) kunna beräkna en kostnadsförändring. Detta ställs (4) mot förändringen av avgiftsintäkterna som redovisas under rubriken "budgeteffekter". Differensen mellan dessa poster avgör hur stor betydelse förändringar av utsläpp och andra externa effekter har för analysresultatet.

I detta avsnitt redovisas ett alternativt förfarande för att genomföra beräkningarna. I stället för att beräkna samtliga externa kostnader och hela förändringen av avgiftsintäkter går man direkt på varje effekt. Frågan blir då på trafikslagsnivå om de avgift- och skattesatser som tas ut motsvarar trafikens marginalkostnader (inkl. externa effekter) eller inte. Genom att ta sig an frågan på detta sätt blir det möjligt att gå runt vissa av de överväganden som annars behöver göras. Under åren har olika beräkningar genomförts för att belysa den så kallade internaliseringsgraden för olika trafikslag, och den följande genomgången baseras på några rapporter från SIKÄ.

Vägtrafik

Tabell 5.7 återger den bedömning som görs i SIKAs (2007) av den samhällsekonomiska marginalkostnaden – inklusive kostnaden för CO₂ baserat på värdet 1,50/kg – som olika fordon förorsakar. Tabell 5.8 sammanfattar därefter slutsatserna av SIKAs jämförelse mellan kostnader och skatter.

Tabell 5.7 Marginalkostnader för trafik på väg, öre per fordonskilometer, prisnivå 2001.

Typ av fordon		Öre per fordonskilometer
Personbil bensin med katalysator	Landsbygd	30
	Tätort	70
Personbil diesel med katalysator	Landsbygd	30
	Tätort	80
Lastbil 3,5-16 ton	Landsbygd	140
	Tätort	286
Lastbil >16 ton	Landsbygd	228
	Tätort	483

Källa: SIKAs (2007), tabell 11, CO₂ värde 1,50 kr/kg.

Enligt tabell 5.8 ligger energiskatten på en sådan nivå att personbil med katalysator som körs på landsbygd betalar för de externa effekter den förorsakar, exklusive kostnaden för CO₂. I tätort motsvarar emellertid skatten enbart två tredjedelar av kostnaden eftersom kostnaderna för buller, partiklar, trängsel etc. är högre än på landsbygd. I dessa resonemang ingår inte den skatt som tas ut av trafikanterna i Stockholm.

Koldioxidskatten motsvarar inte mer än knappt hälften av de marginella kostnaderna för personbiltrafikens externaliter. Vare sig dieseldrivna personbilar eller tunga fordon betalar skatter som motsvarar de samhällsekonomiska marginalkostnader man ger upphov till.

Tabell 5.8 Internaliseringsgrad, dvs. (skatt/marginalkostnad)*100, 2006. SIKA (2007c).

Typ av fordon	Energiskatt landsbygd	Energiskatt tätort	Koldioxidskatt, tätort och landsbygd
Personbil bensin med katalysator	104	64	58
Personbil diesel med katalysator	30	13	66
Lastbil 3,5-16 ton	25	8	66
Lastbil>16 ton	29	10	66

Tabellen anger skillnaden mellan extern kostnad och avgiftsuttag per fordonskilometer. För att räkna om detta till aggregerad nivå kan man använda sig av Banverkets prognoser som pekar på att resandet med personbilar minskar med 341 miljoner personkilometer år 2020 till följd av överflyttningen till järnväg. Samtidigt bedömer man att lastbilstrafiken minskar med 68 miljoner kilometer. Vi gör följande antaganden för att bedöma hur stor den aggregerade icke internaliserade kostnaden är.

- 20 procent av personbilstrafiken utförs med dieselfordon och 15 procent av trafiken med både bensin- och dieselfordon utförs i tätort medan resten avser landsbygdstrafik.
- Det sitter 1,2 personer i varje personbil; detta betyder att trafiken minskar med $(341/1,2=)$ 284 miljoner fordonskilometer.
- 90 procent av förändringen av antal lastbilskilometer avser tunga fordon och 95 procent av lastbilstrafiken bedrivs under landsbygdsförhållanden.

Resultatet av beräkningarna sammanfattas i tabell 5.9 där informationen om marginalkostnader per fordonskilometer från tabell 5.7 har kombinerats med informationen om internaliseringsgrad i tabell 5.8 omräknat till en total kostnad. Där framgår att den icke internaliserade delen av de externa effekterna uppgår till 475 miljoner kronor år 2020. En stor del av detta är att hänföra till den minskade lastbilstrafiken.

Tabell 5.9 Icke internaliserade externa effekter av en överflyttning av vägtrafik till järnväg 2020. Egna beräkningar.

Typ av fordon		MC öre/fkm	Icke internaliserad kostnad, öre/fordonskm	Miljoner fkm	Kostnad, mkr
Personbil bensin	Landsbygd	30	37	193	75
	Tätort	70	114	34	39
Personbil diesel	Landsbygd	30	61	48	29
	Tätort	80	162	8	14
Lastbil 3,5-16 ton	Landsbygd	140	284	6	18
	Tätort	286	579	0,3	2
Lastbil>16 ton	Landsbygd	228	462	58	268
	Tätort	483	978	3	30
Summa					475

Järnväg

SIKA (2008) jämför järnvägens marginalkostnader och de avgifter som togs ut. I genomsnitt menar man att de externa effekterna för persontrafik är överinternaliserade, dvs. att banavgifterna överstiger marginalkostnaden.

Forskningsresultat från VTI pekar emellertid på att kostnaden för rälsitage sannolikt inte är fullt internaliserad. Den kalkylmodell som Banverket använder beaktar också detta genom att marginalkostnaden för drift av spåranläggning är väsentligt högre än motsvarande banavgift. Varje ökning av trafikarbetet med tåg belastar därför kalkylen med högre slitagekostnader än motsvarande ökning av banavgifter. Även olyckor är underinternaliserad då värderingen ökat samtidigt som avgiften är oförändrad. Även detta beaktas i Banverkets analys.

Vår samlade bedömning är därför att Banverkets beräkningar av de externa effekterna i form av slitage, olyckor med mera inom järnvägsnätet är korrekt hanterade. Vi återkommer till hanteringen av ökade CO₂-utsläpp till följd av ökad tågtrafik.

Luftfart

SIKA (2009) beräknar flygets marginalkostnader och jämför dessa med de avgifter som tas ut. Man landar där i slutsatsen att

avgifterna inte är tillräckligt höga för att internalisera alla externa effekter.

Det är emellertid i detta sammanhang betydelsefullt att hålla isär två olika förhållanden. Den första frågeställningen handlar om hur stora flygplatsens marginalkostnader för starter och landningar och för att använda dess terminaler, egentligen är. Hansen och Nerhagen (2009) konstaterar man att det finns relativt få systematiska studier av dessa frågor. Uppenbarligen är emellertid flygplatsernas marginalkostnader relativt låga i förhållande till genomsnittskostnaderna, åtminstone med undantag för flygplatser som är hårt utnyttjade. I Sverige finns inte idag flygplatser som har ett högt kapacitetsutnyttjande.

Detta är betydelsefullt eftersom flertalet flygplatser tar ut priser som ska räcka för att täcka verksamhetens samtliga kostnader. Detta betyder att man tar ut ett pris som är väsentligt högre än marginalkostnaden för slitage och andra volymberoende kostnader på flygplatsen. Samtidigt som man betalar avgifter för det buller som förorsakas vid starter och landningar liksom för vissa andra miljökostnader utgår inga skatter på flygbränsle. Hansen och Nerhagen (2009) drar därför slutsatsen att flyget inte fullt ut betalar sina externa kostnader.

Konsekvensen av dessa resonemang är att det inte är självklart hur de externa effekterna påverkas av att resenärer övergår från flyg till att åka tåg. Å ena sidan betalar man mycket mer än marginalkostnaden för slitage och trängsel på flygplatsen. Å andra sidan betalar man inte för sina fulla marginalkostnader för miljöpåverkan under flygning.

Vi väljer att hantera detta genom att som en approximation anta att CO₂-utsläpp inte är internaliserade med skatter eller avgifter medan alla andra externa kostnader har internaliserats. I kapitel 4 gjordes en beräkning av storleken på de samlade CO₂-utsläppen, vilket också inbegrep flyget. Vi kan därför i kapitel 6 ta ett samlat grepp kring denna värderingsfråga.

5.3 Slutsatser

De senast tillgängliga beräkningarna av internaliseringsgrad i transportsektorn som redovisas i avsnitt 5.2 innebär att Götalandsbanan skulle medföra en samhällsnytta till följd av minskade utsläpp etc. som är nästan 500 miljoner kronor år 2020.

Av tabell 3.4a framgår emellertid att Banverkets bedömning är att besparingen av externa kostnader uppgår till 382 miljoner medan avgiftsintäkterna minskar med 229 miljoner kronor. Nettoeffekten uppgår därför till $(382-229=)$ 153 miljoner kronor. Här finns uppenbarligen en inkonsistens.

I avsnitt 5.1 återgavs de överväganden som ligger bakom Banverkets beräkningsresultat. Medan resonemangen i avsnitt 5.2 baseras på SIKAs bedömningar av de genomsnittliga förhållanden som för närvarande gäller i vägnätet etc., så är det i Banverkets bedömningar möjligt att mera precist se vilken trafik som flyttas över från väg. Banverkets beräkningar baseras dessutom på en tänkt strategi för en hårdare beskattning av vägtrafiken och av situationen i övrigt som denna ser ut år 2020.

Det finns givetvis inga garantier för att Banverkets antaganden är korrekta. Ett *business-as-usual*-alternativ, dvs. en utveckling utan större förändringar av beskattningen, skulle innebära större samhällsvinster i form av mer omfattande miljövinster per fordonskilometer. Den lägre bränslebeskattningen skulle emellertid också innebära en större framtida trafik på väg. Eftersom detta skulle innebära en mindre omfattande järnvägstrafik skulle färre järnvägsresenärer dra nytta av de förbättringar som Götalandsbanan innebär, vilket skulle minska den samlade samhällsnyttan. Valet av vilka antagande som görs är därför i mycket en fråga om att vara konsekvent. Vår samlade bedömning är mot denna bakgrund att förorda de beräkningsprinciper som Banverket valt att använda.

Trots att Banverkets förfarande kan vara att föredra är det viktigt att konstatera att det ofta är svårt att följa de olika stegen i beräkningarna. Det har därför inte varit möjligt att genomskåda exakt hur plus- och minusposter i olika beräkningssteg ger de slutresultat som framgår av tabell 3.4a och 3.4b. Det finns därför ett stort behov av att i framtiden utveckla redovisningen av investeringarnas miljövinster och i synnerhet vilka antagande som är av betydelse för de slutsatser som dras.

6 värdering av koldioxidutsläpp¹⁶

I Banverkets analys av Götalandsbanan uppgår nuvärdet av alla reduktioner av CO₂-utsläpp till nästan 3 miljarder kronor. Detta baseras på en värdering om 1,50 kr per kilo som härletts ur ett särskilt mål för transportsektorns koldioxidutsläpp. Frågan är om detta är ett rimligt värde att använda.

Avsnitt 6.1 och 6.2 redovisar några olika ansatser för att värdera minskade utsläpp av CO₂; CBA- och skadestansansatsen (6.1) respektive skuggprisansatsen (6.2). Avsnitt 6.3 återför dessa resonemang till transportsektorn och kopplar samman de värderingar som tidigare använts för att genomföra samhälls-ekonomiska analyser med slutsatserna från de ansatser som beskrivs i de båda första avsnitten. Avsnitt 6.4 sammanfattar slutsatserna av diskussionen.

6.1 Principer för värdering: CBA- och skadestansansatsen

Utsläpp av koldioxid ger upphov till i huvudsak samma klimateffekt oavsett var på jorden de äger rum. Koldioxid ger därför upphov till en global extern effekt. Baserat på Brännlund (2009) kan man beskriva två olika tillvägagångssätt för att värdera förändrade utsläpp av CO₂ i detta perspektiv.

Den så kallade Cost Benefit ansatsen (CBA-ansatsen) innebär att man försöker beräkna såväl de kostnader som CO₂-utsläppen ger upphov till via den globala uppvärmningen (marginell skadestans) som kostnaderna för att minska utsläppen (marginell reduktionskostnad i figur 6.1). Med detta som stöd är avsikten att bestämma den utsläppsvolym (q^*) som balanserar

¹⁶ Vi är mycket tacksamma mot Björn Carlén som bidragit med underlag för att skriva detta kapitel

skadekostnader mot kostnaderna för att minska utsläppen. När man bestämt q^* kan man också slå fast vilket pris som motsvarar denna utsläppsvolym (p^*).

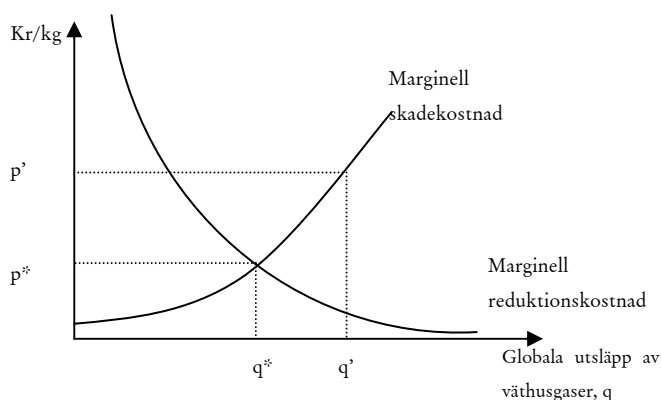
Om man av någon anledning inte följer den politik som leder fram till utsläppsvolymer q^* blir också priset ett annat än p^* . I en situation med utsläppsmängden q' är därför skadekostnaden p' högre än p^* . Det värde som följer av CBA-ansatsen är därför lämpligt att använda i första hand om man i den förda politiken faktiskt följer den utsläppsbana som man bedömer vara optimal.

Ett alternativt tillvägagångssätt är den så kallade skadekostnadsansatsen där man i första hand fokuserar de skador som utsläppen ger upphov till. Detta görs genom att beräkna den förändring av skadekostnaden som följer av en marginell förändring av en given bana för utsläppen. Om man minskar utsläppen vid ett visst tillfälle kommer koncentrationshalten att därefter vara lägre och därmed skadan mindre. Värdet av en sådan koncentrationsminskning består av nuvärdet av skillnader i kostnad mellan dessa två olika utvecklingstrender.

Skadekostnadsansatsen utgår alltså från att man gör en bedömning av den faktiska utsläppsutvecklingen, inte av de skador som uppstår till följd av att en optimal politik följs. Oavsett om dagens utsläppsnivå är optimal eller inte (oavsett om man släpper ut q^* eller q') beräknas hur en viss förändring av utsläppen förändrar samhällets kostnader. Detta innebär i sin tur att värderingen kan komma att bli olika beroende på om man använder CBA-modellen eller skadekostnadsmodellen.

Av dessa två ansatser förordar Brännlund skadekostnadsansatsen därför att den är mera generell i så måtto att man kan beräkna ett värde under olika antaganden om framtida scenarier, dvs. oavsett om man följer en mer eller mindre ambitiös miljöpolitik. Av detta följer också att det värde som åsätts CO_2 kommer att bero på vilket utsläppsscenario man utgår från.

Figur 6.1: Principer för att bestämma samhällets kostnader för utsläpp. Baserat på Brännlund (2008).



Baserat på en genomgång av den internationella litteraturen kring beräkning av skadekostnader menar Brännlund (2009) att det värde om 1,50 kr/kg CO₂ som används inom transportsektorn är högt. Han föreslår därför att kostnaden bör vara 0,14 kr/kg CO₂ och att man bör genomföra en känslighetsanalys i intervallet 0-1,13 kr/kg.

6.2 Principer för värdering: skuggprisansatsen

Även om frågan om hur stora minskningar som bör göras har analytiskt enkla svar är det i praktiken svårt att operationalisera principerna. Skälet är de stora svårigheter som finns att med rimlig precision ringa in kostnads- och nyttosambanden. Bohm (2004) menar att sådana beräkningar i själva verket är omöjliga att genomföra, något som också avspeglas i den spridning befintliga skattningar resulterar i och som refererades ovan.

Ett alternativt tillvägagångssätt för att komma fram till den optimala utsläppsmängden (q^*), och därmed samhällsnyttan av minskade utsläpp, är att tänka sig att dagens medborgare tar på sig ett ansvar för att representera framtida generationers intresse via sina valda företrädare. Politiska förhandlingar mellan världens länder och regeringar leder därefter fram till beslut om hur stora utsläppsvolymer som ska tillåtas. Naturvetenskapliga studier av effekterna av koldioxidutsläpp utgör ett underlag för denna

process. Ett annat underlag är den typ av analyser av kostnader och nyttor vid olika utsläppsnivåer som behandlades i avsnitt 6.1. Det är emellertid det politiska systemet som fått väljarnas uppdrag att göra dessa svåra avvägningar och att ta det slutliga ansvaret för att fastställa vilken utsläppsnivå som anses vara förenlig med en hållbar framtid.

För att fatta sådana beslut måste politikerna vara välinformerade och dessutom krävs att framtida generationer fullföljer de långsiktiga mål som dagens beslutsfattare ställer upp. Så kanske inte blir fallet. Tvärtom menar många forskare och bedömare att det i synnerhet är lätt att ställa upp ambitiösa klimatpolitiska mål som ska uppnås långt fram i tiden men svårare att när framtiden närmare sig införa kostsamma styrmedel för att nå målet (se exempelvis Alfsen och Eskeland, 2007). Detta eliminerar emellertid inte det faktum att kollektiva beslut i ett demokratiskt samhällssystem måste fattas via av folket valda företrädare.

Klimatkonventionens mål om en stabilisering av växthusgashalten i atmosfären innebär att de över tiden ackumulerade globala växthusgasutsläppen inte får överstiga en viss nivå, det som kallades q^* i figur 6.1. För närvarande hanteras detta via Kyotoprotokollet, där ett överenskommet utsläppsutrymme fördelas mellan de deltagande länderna i form av nationella utsläppskvoter för relativt korta delperioder. Man gör det därefter möjligt för länderna att handla kvotenheter med varandra och också att spara och i begränsad omfattning låna kvotenheter mellan perioder.

Med en väl fungerande internationell utsläppshandel kommer utsläppsminskningarna att fördelas på ett kostnadseffektivt vis, dvs. man genomför de åtgärder, och åtgärder i de länder, som uppnår det uppställda målet till lägst kostnad för samhället. Kostnaden för utsläppsminskningar utvärderad vid den målnivå som ställs upp kommer då att avspegla värdet av att ytterligare minska utsläppen, såsom denna globala förhandlingsprocess fångar värderingen. En värderingsansats som på detta sätt baseras på att politiska beslut hanterar de avvägningar som görs brukar benämnas skuggprisansatsen.

Om det finns vetenskapliga studier som anger annan värdering av utsläppsminskningar än med skuggprisansatsen behöver detta inte innebära att utsläppsmålet är felaktigt satt. En alternativ tolkning är att den politiska förhandlingsprocessen resulterat i andra bedömningar av osäkerhet, risken för katastrofala utfall,

diskonteringsränta m.m. än de antaganden som bygger upp det uppskattade marginalnyttosambandet.

Skuggprisansatsen utgår alltså från att världssamfundet förhandlar fram ett brett ompännande kvotbaserat klimatavtal.¹⁷

När ett land köper kvotenheter för att låta de egna utsläppen överskrida den kvot man initialt tilldelats måste säljaren i motsvarande utsträckning minska sina utsläpp. Handeln påverkar därför inte de totala utsläppen. Värdet för ett enskilt land att delta i utsläppshandeln består i att man kan köpa sig rätten att släppa ut mer än man ursprungligen getts möjlighet att göra, och man gör detta enbart därför att detta är billigare än att minska utsläppen inom landet. Omvänt kan säljarländer tjäna på att sälja utsläppsrätter därför att de egna kostnaderna för rening är låga. Om man önskar minska de globala utsläppen mer än avtalet kan detta endast göras genom att annullera utsläppskvotenheter, dvs. lämna in sådana till FN utan att de använts för att täcka utsläpp.

Det (förväntade) internationella priset på kvotenheter avspeglar således världssamfundets koldioxidvärdering. Det framtida kvotpriset beror på en mängd faktorer såsom den globala BNP-utvecklingen, den tekniska utvecklingen, oljeprisets utveckling, etc. Priset beror också på politiskt bestämda storheter, som hur många och vilka länder som klimatavtalet omfattar liksom avtalets ambitionsnivå. Dessa politiska aspekter kommer att klargöras ytterligare i december 2009 då världens länder möts i Köpenhamn för att förhandla fram nästa klimatavtal.

Bedömningar görs emellertid redan idag om vad dessa beslut kommer att innebära. För år 2030 prognostiserar OECD/IEA (2008) ett pris om knappt 0,40 kr per kg, vilket också är den prisnivå som antas i de scenarier för svensk ekonomi som LU 08 presenterat (Hill, Löf och Petterson, 2009).

För närvarande finns flera olika system för handel med utsläppsrätter. Inom EU omfattas energüintensiva verksamheter av ett sådant system – EU Emission Trading System, ofta förkortat EU-ETS. Mängden utsläppsrätter och därmed prisnivån inom detta system bestäms av EG-kommissionen. Hur mycket de svenska

¹⁷ Om världen i stället skulle avtala om internationellt harmoniserade koldioxidskatter skulle skattenivån avspegla världssamfundets koldioxidvärdering. Det finns dock starka skäl som talar för kvotbaserade avtal. Det är dels lättare att förhandla fram, dels lättare att övervaka.

företag som ingår i systemet faktiskt släpper ut bestäms av utsläppsrättspriset och företagets minskningskostnader.

Medan den energiintensiva verksamheten omfattas av ett system med utsläppshandel finns inte på motsvarande sätt en gemensam politik för minskningar inom andra samhällssektorer, den så kallade övrige sektorn. Sverige har emellertid tilldelats en utsläppskvot av EU för utsläppen från lätt industri, bostäder, service och transporter. Inom övrige sektorn har därför svenska politiker rådighet över vilka styrmedel som ska användas för att inte överskrida dessa utsläppsmängder.

Såväl EU-ETS som medlemsländernas övrige sektorer omfattas också av Kyotoprotokollet och dess system för handel med utsläppskvotenheter. Sverige kan därför handla kvotenheter för övrige sektorns räkning utanför EU-ETS, samtidigt som det för närvarande finns politiska överenskommelser inom EU som begränsar sådan handel. På längre sikt med ett bredare internationellt klimatavtal kan man anta att dessa handelsrestriktioner kommer att försvinna.

6.3 Värderingar av CO₂-utsläpp i infrastrukturplaneringen

Sverige införde år 1990/91 en koldioxidskatt om 0,25 kr per kg. Fram till mitten av 1990-talet användes i infrastrukturplaneringen också nivån på denna skatt som ett uttryck för Sveriges värdering av koldioxidutsläpp. När Arbetsgruppen för Samhällsekonomiska värderingar (ASEK) bildades för att ta fram parametervärden och beräkningsprinciper för samhällsekonomiska kalkyler i transportsektorn tog man över ansvaret även för CO₂-värderingen (se avsnitt 2.4 där ASEK's roll beskrevs). Tabell 6.1 redovisar hur gruppens rekommendationer har utvecklats över tiden.

ASEK 1 justerade upp koldioxidvärderingen till att motsvara 1995 års skattesats, dvs. 0,36 kr per kg. Vägverket och Banverket använde vid denna tid ett värde om 1,57 kr per kg. Detta baserades på en bedömning av vilken skattenivå som skulle krävas för att nå det av regeringen uppställda målet om att transportsektorns koldioxidutsläpp år 2010 inte fick överstiga 1990 års nivå (SIKA 1999).

År 1999 anslöt sig ASEK 2 till denna skuggprisansats, men bedömde att målet kunde nås med en skatt på 1,50 kr per kg

koldioxid. En anledning till att ASEK kom fram till en lägre skattenivå var antagandet om en förhållandevis hög priskänslighet hos bensinefterfrågan, nämligen att en bensinprishöjning med 10 procent minskar förbrukningen med 8 procent. ASEK 3 rekommenderade en fortsatt användning av 1,50 kr per kg som koldioxidvärde och att känslighetsanalyser med andra värderingar skulle genomföras.

Tabell 6.1 Koldioxidvärdering i infrastrukturplaneringen. Egna beräkningar baserade på SCB och SIKA PM 2008:3

	År	kr/kg	kr/kg
		löpande priser	1997 års priser
	1990/91	0,25	0,31
ASEK 1	1995	0,36	0,38
ASEK 2	1999	1,50	1,50
ASEK 3	2001	1,50	1,44
ASEK 4	2008	1,50	1,28

SIKA (2006) bedömde att koldioxidskatten skulle behöva höjas till 2,59 kr per kg för att transportsektorns koldioxidmål för år 2010 skulle kunna uppnås. Inför ASEK 4 blev det uppenbart att denna nivå var orealistisk och att målet därför inte skulle komma att nås. Basen för den använda skuggprisansatsen fanns alltså inte längre, varför ASEK 4 ansåg att kalkylvärdet behövde revideras. Gruppen övervägde olika värderingsmetoder: (i) varianter av skadekostnadsansatsen, (ii) skuggprisansatsen utifrån politiskt fastställda mål, (iii) marknadspriset på utsläppsrätter inom EU ETS och (iv) den svenska koldioxidskattenivån. Man menade att ingen av de alternativa ansatserna ger ett principiellt hållbart underlag för ett nytt värde och rekommenderade därför en fortsatt användning av 1,50 kr per kg. För analyser av större projekt med betydande klimatpåverkan rekommenderade man känslighetsanalyser där värdet 3,50 kr per kg används.

2009 års klimatpolitiska beslut (prop. 2008/09:162) anger ett nytt mål för utsläppen i Sverige. Övrigsektorns utsläpp år 2020 får inte överstiga 43,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter.¹⁸ I

¹⁸ Klimatpropositionen anger att övrigsektorns utsläpp år 2020 ska vara 40 procent lägre än 1990 års nivå och att två tredjedelar av minskningen ska uppnås genom att Sverige köper kvotenheter via bl.a. Koyotoprotokollets Clean Development Mechanism (CDM).

propositionen gjordes vidare bedömningen att sektorns utsläpp med befintliga styrmedel år 2020 kommer att överstiga målet med 2 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Man pekar därför ut behovet av en rad styrmedelsjusteringar, däribland ökad koldioxidskatt och höjd energiskatt på drivmedel. Man anger också att den generella koldioxidskatten ska justeras över tid så att målet nås.

Bakom tanken om en justering av koldioxidskatten ligger också en strävan efter att använda samma underlag för att fastställa skatten som då man bestämmer nyttan med att minska utsläppen av CO₂. Det är således inte kostnadseffektivt att basera sina överväganden om beskattning och nyttoberäkning på olika värden eftersom detta kan innebära att anpassningarna i ekonomin inte sker på ett optimalt sätt.

Det finns emellertid problem med att se den svenska koldioxidskatten som en genuin skatt på koldioxid. Som framgått av analysen i kapitel 5 ger användningen av fossila bränslen inte bara upphov till konsekvenser för miljön utan också till andra externa effekter. Det framgick också av kapitel 5 att energiskatten på drivmedel som används av personbilar på landsbygd kan sägas motsvara andra externa effekter än CO₂. Därför kan inte energiskatten sänkas utan att detta innebär att internaliseringen av andra externa effekter minskar.

Trots detta har höjningar av koldioxidskatten kombinerats med sänkningar av energiskatten på drivmedel. Så skedde när koldioxidskatten introducerades 1990/-91 liksom – som framgår av figur 6.2 – under perioden 2000-04. Koldioxidskattehöjningen motsvarar alltså inte alltid i en motsvarande höjning av den privatekonomiska kostnaden för att orsaka koldioxidutsläpp. Detta innebär (a) att vi inte kan se skattenivån som ett uttryck för samhällets värdering och (b) att det inte heller är möjligt att tolka skattenivån som ett skuggpris eller en värdering.

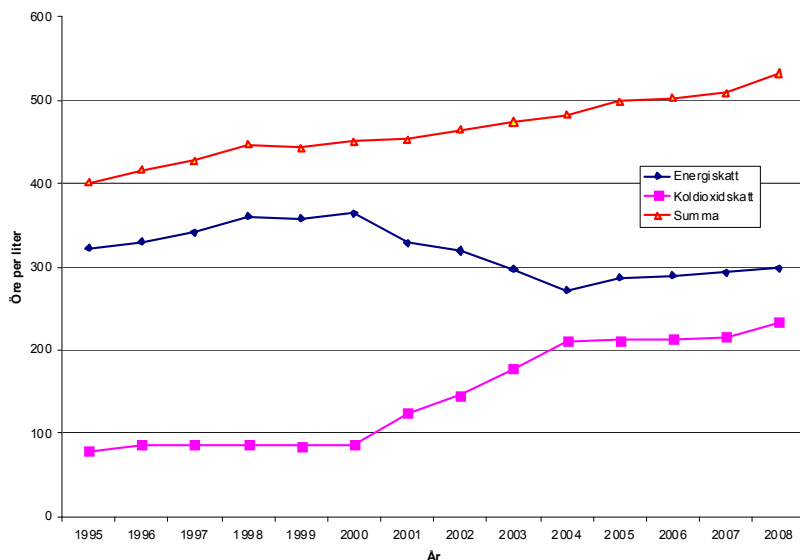
Trots att det inte är möjligt att använda dagens nivå på koldioxidskatten som ett underlag för ett politiskt baserat värde på CO₂ kan man basera en värdering på skuggprisansatsen som denna beskrevs i avsnitt 6.2. Det finns således en solid både principiell och praktisk grund för att använda det förväntade internationella priset på utsläppskvotenheter som koldioxidvärde.¹⁹ Som vi noterade

Övrigsektorn släppte år 1990 ut ca 50 Miljoner ton koldioxidekvivalenter varför dess utsläppstak blir $([1-0,4/3]^*50=)$ 43,3 Miljoner ton koldioxidekvivalenter.

¹⁹ ASEK's tveksamhet inför denna värderingsansats kan kanske förklaras av att man utgick från priset på utsläppsrätter inom EU ETS och tittade på det pris som rådde under systemets

ovan skulle detta innebära ett koldioxidvärde betydligt under de 1,50 kr per kg som ASEK förordar, åtminstone under de närmsta 10-20 åren. Prognoser indikerar ett pris på cirka 0,40 kr per kg. Detta är därför den bästa bedömningen av Sveriges förväntade alternativkostnad för utsläpp.

Figur 6.2 Koldioxidskatt, energiskatt och total skatt på bensin 1995 och 2008. Öre per liter blyfritt mk 2 den 1/1 resp. år, löpande priser.



Källa: Skatteverkets hemsida, punktskatter.

Sverige kan emellertid ha ytterligare klimatpolitiska ambitioner för transportsektorn än vad som isolerat avspeglas i en sådan värdering. Om och i vilken utsträckning detta bör få genomslag i det koldioxidvärdering som tillämpas i infrastrukturplaneringen beror bl.a. på hur ambitionerna ser ut och vilka alternativa styrmedel som kan användas för att realisera dem. Man kan exempelvis tänka sig att det finns följande politiska mål:

försöksperiod, dvs. 2005-07. Det för övrigsektorn relevanta priset utgörs emellertid av det framtida internationella priset på kvotenheter under ett brett internationellt klimatavtal. Kort sagt, man tittade på fel system i fel tid.

5. Att åstadkomma globala utsläppsminskningar utöver de som ges av klimatavtalet.
6. Att påskynda den tekniska utvecklingen inom transportsektorn.
7. Att utveckla ett koldioxidsnålt transportsystem, dvs. transporter med låga utsläpp av koldioxidutsläpp från det transportarbete som bedrivs, för att demonstrera för omvärlden att detta är möjligt.

Det tidigare resonemanget har visat att den förstnämnda ambitionen bäst uppnås genom att köpa kvotenheter på den internationella marknaden och annullera dessa. På så sätt skulle mycket större globala utsläppsminskning kunna nås än med många andra styrmedel. Detta har också direkt bäring på de tidigare resonemangen kring Götalandsbanan, vilket man kan illustrera med följande räkneexempel.

Om Götalandsbanan byggs innebär detta att samhället tar på sig ett underskott motsvarande 16,1 miljarder kronor i diskonterat nuvärde (tabell 3.4b). Detta motsvarar 644 miljoner kronor per år under 40 år vid en diskonteringsränta om 4 procent. Banan bedöms minska de årliga koldioxidutsläppen med ca 0,15 miljoner ton (tabell 4.7). Genom att i stället använda 644 miljoner kr till att köpa utsläppskvotenheter för 0,15 kr per kg (vilket f.n. är möjligt) och annullera dessa skulle man för samma resursinsats minska de globala årliga utsläppen med 4,3 miljoner ton koldioxid.

Vidare är det inte uppenbart hur ett högt kalkylvärde inom infrastrukturplaneringen skulle kunna påverka den tekniska utvecklingen, dvs. ambition (2) ovan. En höjd koldioxidskatt skulle kunna ha en viss sådan effekt, men är ett tveksamt styrmedel för just detta ändamål om ambitionen inte följs av andra länder. Ett riktat stöd för FoU är en ytterligare möjlighet, samtidigt som också detta måste ses i ett globalt forskningsperspektiv.

Den tredje ambitionen – att utveckla ett koldioxidsnålt transportsystem – skulle kunna uppnås genom ett särskilt påslag på koldioxidvärderingen inom infrastrukturplaneringen. Det finns i så fall också anledning att efterlysa konsistens med beskattningen i sektorn så att en hög värdering av minskade utsläpp också speglas i en hög skatt på drivmedel. Denna inriktning av politiken förutsätter riksdagsbeslut.

Vår sammantagna bedömning är att analyser med både skadestodansatsen och skuggprisansatsen behövs som

underlag för politiska beslut. Skadekostnadsansatsen utgör en del av underlaget för de politiska beslut som fattas. Eftersom dessa beslut också baseras på många andra hänsyn är skuggprisansatsen nödvändig att använda som utgångspunkt för att bedöma de sammantagna implikationerna av de beslut om utsläppsnivåer som fattas. När beslut om bindande internationella åtaganden och nationell policy är fattade kommer detta också att avgöra vilka priser som ska användas för att genomföra besluten till lägsta tänkbara samhällsekonomiska kostnad.

6.4 Slutsatser

Det finns ett antal internationella analyser inom transportsektorn som tyder på att den samhällsekonomiska kostnaden för utsläpp av koldioxid är lägre än det värde på 1,50 kr per kilo CO₂ som används i Sverige; se exempelvis DEFRA (2007) och ECON (2008b). Slutsatserna av detta och de resonemang i övrigt som förts i kapitlet kan sammanfattas i följande punkter.

- Skadekostnadsansatsen kan användas som ett av flera underlag för politiska beslut om vilka mål som ska sättas upp för att begränsa de totala utsläppen av klimatgaser.
- För utformningen av styrmedel är i första hand skuggprisansatsen relevant. Prognoser av framtida kvotpriser ger därför den bästa uppskattningen av kostnaden för att minska utsläppen av klimatgaser.
- Den bästa bedömningen idag är att världssamfundets värdering av koldioxidutsläpp torde komma att ligga mellan 0,20 – 0,40 kr per kg på medellång sikt.
- Mot denna bakgrund framstår den koldioxidvärdering som för närvarande används – 1,50 kr per kg – som allt för hög. Värderingen har också förlorat relevans eftersom grunden för värdet – det tidigare utsläppsmålet för transportsektorn år 2010 – har ersatts med en ny målsättning.
- Denna bedömning täcks också väl av slutsatserna från beräkningar med skadekostnadsansatsen, där man föreslår ett värde som är 0,14 kr med en osäkerhetsmarginal upp till något över en krona.
- Om det finns ytterligare klimatpolitiskt relaterade ambitioner för transportsektorn bör detta preciseras i riksdagsbeslut. Först

då blir det möjligt att föra en diskussion om lämpligheten att förverkliga dessa genom justeringar av kalkylvärdet för koldioxid inom infrastrukturplaneringen.

7 Götalandsbanan: effekter för de direkt berörda

Fokus i rapporten har varit om miljövärderingen i Banverkets analys av Götalandsbanan hanterats på ett rimligt sätt. Betydelsen av värderingen av miljön för kalkylresultatet beror emellertid på hur stora övriga effekter i kalkylen beräknats vara. Vi kommer därför att i korthet beskriva hur beräkningarna gått till (avsnitt 7.1) och om man i detta arbete gjort rimliga överväganden (7.2) samt att med detta som utgångspunkt dra några generella slutsatser om analysresultaten (7.3).

7.1 Trafikering

En samhällsekonomisk kalkyl innebär att man beräknar skillnaderna mellan ett scenario utan, och ett annat scenario med en åtgärd. En central utgångspunkt för jämförelsen består därför i att klargöra hur man föreställer sig att ekonomi och marknad utvecklas både med och utan den föreslagna investeringen, dvs. i vad som i kapitel 2 kallades utrednings- respektive jämförelsealternativet (UA och JA).

Den trafikering som utformas för UA och JA är endast en av många tänkbara trafikeringsstrategier. Utformningen av trafiken baseras på en bedömning av alla förhållanden som påverkar de marknadsmässiga möjligheterna att bedriva en effektiv tågtrafik. Det är då inte fråga om att maximera det totala resandet. Frågan är i stället vilket utbud som kan antas generera bästa tänkbara resultat för trafikutövaren eller för de konkurrerande operatörerna efter en avreglering.

Tabell 7.1 sammanfattar Banverkets bedömningar av trafikutbudet för ett antal trafikrelationer som på ett eller annat sätt berörs av Götalandsbanan. Tabellen återger dels den nya trafiken på

Götalandsbanan med höghastighetståg och snabba regionalståg och dessutom hur snabbtågstrafiken på Västra stambanan förändras. Totalt beräknas utbudet på ca 50 tåglinjer påverkas direkt. Förändringar av regionalstågstrafiken redovisas inte här.

Tabell 7.1 Skillnad i trafikutbud för snabbtåg och höghastighetståg. Banverket (2009).

Linje nr ²⁰	Sträcka	Tågtyp	Dubbel-turer/dag	Tidtabellers-tid (minuter)	Avstånd (km)	Kommentar
6001	Stockholm-Göteborg	2	-2			enbart JA
6002	Stockholm-Göteborg	2	-10			enbart JA
6003	Stockholm-Göteborg	2	-6			enbart JA
6004	Stockholm-Borås	2	-1			enbart JA
6005	Stockholm-Uddevalla	2	-1			enbart JA
8005	Stockholm-Jönköping	2	-1			enbart JA
8001	Stockholm-Köpenhamn	2	0	-45	-24	JA+UA
8002	Stockholm-Malmö	2	0	-47	-24	JA+UA
8003	Stockholm-Malmö	2	0	-36	-24	JA+UA
8004	Stockholm-Malmö	2	2	-46	-24	JA+UA
8006	Linköping-Stockholm-	1 (JA), 4 (UA)	0	-59	-4	JA+UA
6011	Stockholm-Borås-Göteborg	3	12			enbart UA
6012	Stockholm-Jönköping-Göteborg	3	12			enbart UA
8008	Jönköping-Stockholm	4	12			enbart UA
8009	Nyköping-Stockholm	4	8			enbart UA
8010	Skavsta-Uppsala	4	4			enbart UA

De tre första raderna i tabellen visar att man tänker sig att sammanlagt 18 höghastighetståg/ X2000 mellan Stockholm och Göteborg tas bort från jämförelsealternativet medan man i stället sätter in 24 höghastighetståg (linjenummer 6011 och 6012). Utbudet av snabb- och höghastighetståg ökar med nästan 30 dubbelturer per dag, och på så sätt ökar trafikeringen med 8 miljoner tågkilometer per år. Tillsammans med övriga förändringar i trafikeringen kommer utbudet av tågkilometer att öka med 8 procent i det svenska järnvägsnätet till följd av den tillkommande

²⁰ Linjenummer är en beteckning som används i Sampers-/Samkalk-modellen och gör det möjligt att exempelvis särskilja tåg som går norr respektive söder om Mälaren.

kapaciteten. Detta sammanfattar innebörden av de utbudsförändringar som ingår i investeringskalkylen.

Banverkets prognoser i allmänhet, liksom den prognos som gjorts beträffande resandet med Götalandsbanan, baseras på de förutsättningar som sammanfattas i tabell 7.2. Följande specifika antaganden görs.

Tabell 7.2 Kalkylförutsättningar

Parameter	
Prognosår	2020
Prisnivå i beräkningar	2006
Byggstart, år	2010
Kalkylränta	4%
Kalkylperiod, år från trafikstart	40
Byggtid, år	15
Trafikstart	2025
Årlig trafiktillväxt persontrafik	1,43%
Årlig trafiktillväxt godstrafik	0,88%
Ekonomisk livslängd, år	100

Omvärldsvariabler: Banverkets analys baseras på de förutsättningar beträffande BNP- och befolkningstillväxt som tillämpas för åtgärdsplaneringen som helhet och som leder fram till en bedömning av antalet resenärer år 2020. Därutöver behövs ett antagande om trafiktillväxt fram till 2060 för att beräkna investeringens effekter för samtliga år i kalkylen. Som framgår av tabellen antas persontrafiken växa med 1,43 procent per år fram till 2060.

Tidigare har prognoserna baserats på ett antagande om att priser och kalkylvärden är oförändrade från utgångsåret för de beräkningar som görs, dvs. från 2006. Utgångsåret är den senaste tidpunkten då man har observationer av faktiska priser, resande, m m. I åtgärdsplaneringen och i Banverkets kalkyl antas emellertid bensinpriset öka med 38 procent mellan 2006 och 2020, samtidigt som kostnaden för att köra ökar med 1 procent. I detta ligger ett antagande om energieffektivisering. Man antar också att bensinförbrukningen och kostnaderna för att köra bil fortsatt sjunka efter 2020. Samtidigt utgår man från att politiken på

miljöområdet innebär att fordons- och drivmedelsbeskattningen skärps enligt det så kallade EET-scenario som tidigare beskrivits.

Utgångsåret: För att genomföra efterfrågeberäkningar görs alltså en kalibrering av efterfrågemodellen för ett så sent år som möjligt. Kalibreringen innebär att man försöker få en detaljerad beskrivning av resandet vid analystidpunkten; som framgått tidigare är detta "idag" satt till 2006. Detta ger startpunkten för att prognostisera hur resandet utvecklas fram till 2020, dvs. det år en bana antas färdig att ta i drift.

Jämförelsealternativet 2020: I förutsättningarna för JA ligger att den väginfrastruktur som ligger i Nationell plan för vägtransportsystemet för 2004-2015 liksom motsvarande järnvägsinfrastruktur kommer att byggas. Därutöver antas att ytterligare ett antal baninvesteringar genomförs parallellt med investeringen i banor för höga hastigheter mellan 2015 och 2020. Vi har inte klart för oss vilka sådana åtgärder som antas vara genomförda år 2020 och om dessa har kopplingar till möjligheterna att bedriva trafik i enlighet med de antaganden som görs i kalkylen.

Utredningsalternativet: Det projekt som analyseras i denna rapport är Götalandsbanan. Till följd av lång byggtid är avsikten att en ny bana ska kunna tas i bruk 2025. Det finns anledning att uppmärksamma att det inte är okomplicerat att slutföra ett så stort projekt på så kort tid. Hittills har många större järnvägsprojekt som påbörjats sedan Banverket bildades 1988 avslutats betydligt senare än beräknat och de allra största är fortfarande inte avslutade (Väst kustbanan, Ost kustbanan).

För bedömningen av investeringens konsekvenser för godstrafiken har man inte använt den typ av prognoshjälpmedel som finns för persontrafiken.²¹ I stället har man genomfört en separat analys av den nya banans effekter för godstrafiken. Utgångspunkten i detta arbete består i att konstruera tänkta tidtabeller med och utan Götalandsbanan. Tack vare den nya banan lyfts resandetåg bort från den hårt belastade Västra stambanan. Man utgår från att detta skapar utrymme för 18 fler godståg än i JA på västra stambanan. Det finns utrymme att lägga in ännu fler godståg men för att behålla viss kapacitet för återställning av försenad trafik har man inte gjort det. De 18 tågen motsvarar cirka 2,25 miljoner tillkommande godstågskilometer per år samtidigt

²¹ Idag finns emellertid en prognosmodul för framtida bedömningar av investeringarnas effekter för godstransporter. Se de Jong m fl (2008) och Vierth m fl (2009).

som man på så sätt får cirka 68 miljoner lastbilskilometer färre per år.

7.2 Observationer

Banverkets kalkyl är ett gott hantverk och vi har inga principiella invändningar att rikta mot redovisningen som baseras på samma principer som används också för andra infrastrukturinvesteringar. Man har också genomfört ett antal känslighetsanalyser som här återges i tabell 7.3. Tabellen visar att det framför allt är förändringar i generella antaganden som kan vända lönsamheten från negativt till positivt.

Banverkets analys baseras – med ett undantag; se nedan – på de rekommendationer som ges i ASEK 4. Utöver dessa förutsättningar måste man emellertid för flertalet av de analyser som genomförs göra antagande om förutsättningar som är specifika för respektive projekt. Det finns anledning att ta upp vissa av dessa antaganden för att bedöma dess betydelse för analysresultatet.

Utformningen av jämförelsealternativet

Med undantag från perioder med en extrem lågkonjunktur växer efterfrågan på järnvägens tjänster år från år. Detta ökar behovet av att få ut så mycket som möjligt av kapaciteten på existerande banor. Man söker därför kontinuerligt efter åtgärder som medger högre hastigheter redan i dagens infrastruktur och som på andra sätt kan förstärka kapaciteten innan en investering i nya höghastighetsbanor kan öppnas för trafik.

En uppenbar möjlighet är att genomföra punktvisa förstärkningar av kapaciteten i form av mötesspår och partiella dubbelspår i särskilt belastade relationer. Det förs också resonemang om att ta ut högre priser för att använda hårt belastad kapacitet, något som skulle kunna innebära en geografisk omfördelning av trafiken eller att tågen går vid andra tider på dygnet, för att säkerställa att särskilt belastade sektioner utnyttjas av de tåg som har högst samhällsekonomisk nytta. En tredje möjlighet som tycks vara under övervägande är att i befintligt nät göra anpassningar för hastigheter upp till 250 km/tim. Om man tror att sådana förändringar kommer att genomföras innebär det att förutsättningarna för trafiken år 2020 kommer att se annorlunda ut

än vad man tänker sig i JA för Götalandsbanan. Det innebär då också att det befintliga järnvägsnätet (med sådana mindre förbättringar) i så fall helt enkelt är bättre och har en högre kapacitet än i det tänkta jämförelsealternativet. Detta skulle också minska lönsamheten av investeringen eftersom en del av den nytta som följer av högre hastigheter redan har kunnat tas hem genom de alternativa åtgärderna.

Tabell 7.3 Känslighetsanalyser av Banverkets kalkylresultat. Banverket (2009).

Analys	Storlek	Nettonu- värde	NNK
Huvudscenario		-16 100	0,21
<u>Obligatoriska</u>			
Lägre trafiktillväxt	0%	-29 700	-0,39
Högre trafiktillväxt	1,5 gånger högre	-7 300	-0,10
Högre investeringskostnad	85% konfidensnivå	-37 000	-0,38
Högre CO ₂ -värdering	3,50 kr/kg	-11 900	-0,16
Högre CO ₂ -värdering (internalisering)	2,31 kr/kg	-14 400	-0,19
<u>Utpekande för Götalandsbanan</u>			
Högre tidsvärde arbetsresor	Nettotimlön	-12 200	-0,16
Regional utveckling, tillväxt	Samlok (preliminär)	-14 800	-0,20
Lägre kostnader tåg	25% lägre	-14 000	-0,19
Kortare tidtabellstid höghastighetståg	10 minuter	-12 400	-0,16
Lägre tidtabellstider höghastighetståg	10 minuter	-20 300	-0,27
<u>Projekt Götalandsbanan</u>			
Längre kalkylperiod	60 år	-8 900	-0,11
Längre kalkylperiod	100 år	900	0,01
Lägre kalkylränta	3%	4 100	0,05
Lägre kalkylränta (Stern.-rapport)	1,6%	54 000	0,78
Ingen ränta vid diskontering av CO ₂		-10 700	-0,14
Uppräkning ekonomiska värderingar	1,0% per år	2 200	0,03
Högre efterfrågan totalt	30% nationella, 5% regionala	-3 300	-0,04

Det ligger utanför såväl vårt arbete som konsulternas uppdrag åt Banverket att belysa sådana alternativ till en investering i Götalandsbanan. I en bred kartläggning av olika tillvägagångssätt för att förstärka den svenska järnvägsinfrastrukturen borde emellertid en sådan analys vara en naturlig ingrediens. Man bör

alltid sträva efter att börja med att genomföra de åtgärder som till lägst kostnad kan åstadkomma förbättringar för att på så sätt kunna skjuta behovet av mera kostsamma kapacitetsförstärkningar framför sig.

I direkt anslutning till denna observation kan det också vara betydelsefullt att försöka identifiera delar av Götalandsbanan som, tagna för sig, skulle kunna vara samhällsekonomiskt motiverade. Det som ligger närmast till hands är att belysa lämpligheten av en spårförbindelse mellan Göteborg och Landvetters flygplats liksom konsekvenserna av utbyggnad av järnvägen till flygplatsen i Skavsta utanför Nyköping.

Prognoserna

I Banverkets analys ligger år 2006 till grund för prognosen över resandet år 2020 och för utvecklingen därefter. Kunskapen om dagens resande är emellertid bristfällig. Även om det är allmänt känt hur det totala resandet i järnvägsnätet utvecklas, uppfattar SJ AB information om resandet per linje som kommersiellt känslig. Banverket har därför inga förstahandsuppgifter om hur många som åker mellan olika reserelationer utan måste göra bedömningar av beläggningen.

En konsekvens är att det är svårt att stämma av resandeprognosen för 2020 för såväl JA som UA mot det faktiska resandet "idag" och därmed göra rimlighetsbedömningar av prognoserna. Utan vetskap om dagens resande är det exempelvis svårt att avgöra om det är rimligt att prognostisera att ca 300 000 personer kommer att resa mellan Stockholm och Göteborg år 2020, vilket är 123 000 fler resenärer än i JA.

Detta är en situation som inte är långsiktigt acceptabel. Banverket bör se över sina metoder för att uppskatta dagens resande samt se över sina presentationssätt för att bättre kunna redovisa utgångspunkterna för sina prognoser och analysresultat.

En annan aspekt på prognoserna har koppling till diskussionen av marknadsandelen för tåg och flyg efter det att den nya banan färdigställts. Man måste för såväl tåg som flyg göra bedömningar av hur kommersiella företag anpassar sitt utbud efter det att den genomgripande förändring av konkurrensläget som här är aktuell genomförs. Det är svårt att avgöra hur rimliga de antaganden som då görs egentligen är. Med tanke på att överflyttningen av resenärer

från flyg har en relativt stor påverkan på kalkylresultatet talar detta för att man borde göra känslighetsanalyser av den tänkta utbudsminskningen.

Kapacitetsförbättringar

Om Götalandsbanan byggs frigörs kapacitet från dagens banor. Detta gör det möjligt att öka trafiken med andra tåg. Eftersom kapaciteten i dagsläget sägs vara hårt ansträngd tycks man välja att låta en del av kapaciteten vara outnyttjad för att på så sätt minska risken för störningar i nätet; ju mer ledig kapacitet som finns, desto lättare är det att ta igen förseningar och desto mindre är risken för att ett försenat tåg sprider förseningarna vidare till andra tåg.

Det saknas idag etablerade kunskaper om sambandet mellan kapacitetsutnyttjande och flexibilitet i tågtrafiken. Det finns således brister såväl vad gäller kunskapen om förseningarna per linje, vad förseningarna egentligen beror på och naturligen också hur spridningsmönstret ser ut när en primärförsening inträffar. Det har därför inte varit möjligt att på ett tillförlitligt sätt nyttoberäkna denna effekt.

Det är troligt att vi innan 2020 får se nya lösningar för att hantera knapphet på spår, särskilt i ljuset av att järnvägstrafiken kommer att liberaliseras. Därför är det svårt att bedöma nettoeffekterna av att ny kapacitet tillförs. Rimligen bör man anta att kapaciteten används effektivt både med och utan en ny bana.

I diskussionen av nyttan av ökad godstrafik noterades att man valde att lägga in 18 godståg när kapacitet frigörs på västra stambanan trots att det kanske finns utrymme för fler. Detta kan tolkas som att man tror att nyttan av ökad flexibilitet är större än nyttan av att köra ytterligare 2-4 tåg. Man skulle i så fall kunna approximera nyttan av den frigjorda kapaciteten genom att "låtsas" som om fler tåg kan läggas in i tidtabellen. På så sätt skulle man få en första approximation av nyttan som dessutom är försiktigt räknad. På sikt bör man givetvis skaffa sig bättre kunskap om kapacitetsutnyttjande och denna typ av samband.

Kostnader för rullande materiel

I en analys av kostnader och intäkter för investeringar i banor för höga hastigheter i Spanien uppskattas anskaffningskostnaderna för höghastighetståg till mellan €33 000 – 65 000 per säte (de Rus 2008). För ett tåg med 330 platser, en avskrivningstid på 20 år och 80 procent beläggning beräknar de Rus en årskostnad om €2,4 vilket approximativt motsvarar 25 miljoner SEK.

Banverket anger att anskaffningskostnaden för ett höghastighetståg är 180 miljoner kronor. Med en avskrivningstid på 20 år och en ränta på 4 procent motsvarar detta en annuitet på 13 miljoner kronor. Den kalkyl som genomfördes av WSP-KTH (2008) baseras på en årskostnad om 8,8 miljoner kronor. Båda dessa antaganden är låga jämfört med den spanska bedömningen och bör granskas närmare.

För drift av trafiken beräknar de Rus ytterligare €25 miljoner per år, och underhåll av materielen beräknas kosta € 1,5 miljon per tåg och år. Vi har inte kunnat identifiera motsvarande kostnader i Banverkets kalkyl. Exemplet visar emellertid hur man på olika sätt kan försöka gaffla in rimligheten i de antaganden som bygger upp kalkylen.

Anläggningskostnader

I WSP-KTH (2008) inleds resonemanget om anläggningskostnader på följande sätt:

”En höghastighetsbana har samma krav på säkerhet, grundläggning och stabilitet som en nybyggd bana för lägre hastigheter, även om toleranserna är mindre. Det gäller såväl banunderbyggnad som -överbyggnad. På den europeiska kontinenten är klimatförhållandena annorlunda och risken för uppfrysningar i Norden kräver djupare fyllningar med frostfritt material. Kostnadsdrivande är framför allt mängden byggnadsverk, det vill säga broar och tunnlar.

Den svenska terrängen är relativt platt vilket är gynnsamt ur kostnadssynpunkt, liksom att det är relativt glest befolkad landsbygd. Höghastighetsbanor kan dessutom ges större lutningar, upp till 35 promille jämfört med 10 promille som tung godstrafik

kräver. En rimlig uppskattning är därför att höghastighetsbanor är jämförbara med konventionella banor, men att påslag för fler och längre byggnadsverk och minskade toleranser som följd av högre hastigheter och större kurvradier bör göras. Nya banor i tätbebyggelse kan bli mycket dyra per längdmeter oavsett hastighetsnivå.” (sid 43)

Det korta referatet pekar på behovet att åtminstone översiktligt redovisa på vilka grunder kostnadsberäkningar görs. Det vore exempelvis möjligt att redovisa schabloner för kostnader för att bygga dubbelspår i ”lätt terräng” samt att göra tillägg för tunnlar och andra konstbyggnader. Till detta bör redovisas en bedömning av den korridor som kan bli aktuell för Götalandsbanan. En sådan bedömning saknas i de rapporter med samhällsekonomiska kalkyler av höghastighetsbanor i Sverige som refererats här.

Kostnaden för att bygga Götalandsbanan beräknas till 94,7 miljarder kronor i prisnivå 2008. Denna kostnad inkluderar inte delen Mölnlycke-Rävlanda som finns med i basprognosen (jämförelsealternativet). I kalkylen ska samtliga kostnader och effekter anges i prisnivå 2006 varför investeringskostnaden räknats ner med hjälp av KPI 6,4 procent. Den nominella investeringskostnaden i prisnivå 2006 är därför 89 miljarder kronor.

I kalkylen används den kortaste möjliga byggtiden som är 15 år. Kalkylperiod är 40 år samtidigt som den ekonomiska livslängden antas vara 100 år. Den korta kalkylperioden i förhållande till den betydligt längre ekonomiska livslängden, hanteras genom att man beräknar ett ”restvärde”, dvs. det värde som anläggningen tros ha vid kalkylperiodens slut. Restvärdet erhålls genom att helt enkelt fördela investeringskostnaden över hela den ekonomiska livslängden enligt följande uttryck.

$$\text{Restvärde} = \text{investeringskostnad} \cdot \frac{\text{ekonomisk livläng} - \text{kalkylperiod}}{\text{ekonomisk livslängd}} = 89\,000 \text{ Mkr} \cdot \frac{100 - 40}{100} = 53\,400 \text{ Mkr}$$

Kalkyltekniskt utfaller restvärdet (byggstart 2010 + 15 års byggtid + 40 års kalkylperiod) år 2065. Det återstående värdet är då 53,4 miljarder kronor. Diskonterat till ett nuvärde samt multiplicerat med skattefaktorer innebär det att anläggningskostnaden kan reduceras med 7,5 miljarder kronor och därmed i kalkylen uppgår till 75,5 miljarder kronor; se tabell 7.4. Man kan ha principiella tveksamheter mot detta sätt att hantera restvärden, men det är bara

att konstatera att trafikverken gemensamt har beslutat sig för att hantera kalkylerna på detta sätt.

Tabell 7.4 Beräkning av den samhällsekonomiska anläggningskostnaden för Götalandsbanan

Investeringskostnad	Miljoner kronor
Investeringskostnad, prisnivå 2008	94 700
Investeringskostnad, prisnivå 2006	89 000
Nuvärde	68 600
Nuvärde inkl skattefaktorer	83 000
Restvärde nuvärde inkl skattefaktorer	-7 500
Samhällsekonomisk investeringskostnad i kalkyl	75 500

Investeringskostnaden i 2006 års prisnivå är således 89 miljarder kronor. Om sträckan är 430 kilometer lång innebär detta en anläggningskostnad om 207 miljoner kronor per kilometer. De tre andra kalkyler av investeringar i svenska höghastighetsbanor som redovisades i kapitel 2 hade en samhällsekonomisk kostnad för att bygga de nya spåren om 111, 141 respektive 107 miljoner per kilometer ny bana. Bakom de redovisade byggkostnaderna uppges i Banverkets rapport att det finns en mer detaljerad kostnadsberäkning. Någon redovisning ges emellertid inte av hur terräng eller svenska schablonkostnader har utnyttjats.

I en översikt av erfarenheter av höghastighetsbanor från kontinenten sammanfattar de Rus (2008) kunskaperna om kostnadsutfallet för att bygga nya banor för höga hastigheter. Det anges att det har kostat mellan €9 och €40 miljoner per kilometer att bygga höghastighetsbanor med dubbelspår²². Med en växelkurs om SEK10 per € innebär det ett spann på mellan 90 och 400 miljoner kronor för en kilometer. Jämfört med utfallet för utländska projekt ligger Banverkets bedömning ungefär i mitten av det observerade intervallet. Vi har dock ingen grund för att bedöma om detta är högt eller lågt för ett svenskt projekt. Till följd av eventuella problem med jämförbarhet, framför allt med avseende på prisnivån, är det inte meningsfullt att dra ytterligare slutsatser från dessa jämförelser.

²² de Rus anger inte någon källa för sin uppskattning. I de Rus och Nash (2007) ges dock två referenser för kostnadsuppskattningar bl.a. Department of Environment, Transport and the Regions (2004).

Det är emellertid åter uppenbart att man måste ta fram ett underlag för att kunna bedöma rimligheten i de kostnadsanalyser som görs. Ett alternativt sätt att komma åt osäkerheten är att beskriva och kvantifiera riskerna för kostnadsöverdrag eller *optimism bias*. Att detta är en betydande risk har påtalats i tidigare. I ASEK (2002) ges också en rekommendation om att man bör göra känslighetsberäkningar med förväntat kostnadsöverdrag plus eventuellt en standardavvikelse. VTI har beräknat det genomsnittliga kostnadsöverdraget från de efterkalkyler som presenterats i Banverkets årsredovisningar för 2000 till 2006. Överdraget var under denna period 28 procent av den beräknade kostnaden och med en standardavvikelse på 52 procent.

Även i utländska projekt har risken för att anläggningskostnaderna underskattas påtalats av Bent Flyvbjerg; se till exempel Flyvbjerg et al (2003) och (2004). EU projektet HEATCO rekommenderar att man beaktar en *optimism bias* för järnväg till 34 procent. Forskningen pekar således på att många stora projekt, inte minst inom infrastrukturektorn, uppvisar avsevärda skillnader mellan de kostnader som tas fram från början och de kostnader som i slutänden resulterar av genomförandet. För att på ett rimligt sätt kunna bedöma det mer eller mindre lämpliga med att genomföra sådana projekt är det angeläget att säkerställa att man får tillgång till realistiska förhandsbedömningar av anläggningskostnaderna.

Nyttan av Ostlänken

Om planerna på att bygga Götalandsbanan går i lås kan man börja bygga år 2010 och projektet kan stå färdigt 2025. De prognoser som görs avser år 2020. Utan att veta hur man har gått till väga gissar vi att man inte har räknat hem någon nytta av projektet mellan 2020 och 2025. Däremot är trafiken 2025 större än 2020 till följd av den generella trafik tillväxten i järnvägsnätet.

Man konstaterar emellertid att vissa delar av projektet kan färdigställas före andra och att dessa delprojekt därför också kan tas i bruk och "leverera nytta" i förväg. Specifikt antar man att Ostlänken, dvs. Götalandsbanans del mellan Järna och Linköping, kan vara färdig redan till 2020. Man har då antagit att den netto nytta som projektet levererar under perioden 2020 till 2025

också ska räknas hela projektet till godo. I nuvärdetermer ökar detta nyttan med 4,2 miljarder kronor.

Detta sätt att tänka är principiellt korrekt. Konsekvenserna för Göteborgsbanan som helhet baseras emellertid på att Ostlänken är samhällsekonomiskt lönsam. Eftersom vi inte har tagit del av kalkylresultaten för Ostlänken är det inte heller möjligt att avgöra om nyttan är korrekt eller inte.

7.3 Slutsatser

Den rapport som Banverket låtit ta fram slutar i en bedömning som innebär att nyttan av Göteborgsbanan är cirka 20 procent lägre än vad som krävs för att motivera anläggningskostnaderna. Man har genomfört ett antal känslighetsanalyser som pekar på att projektet är lönsamt endast om man ändrar på de förutsättningar som är gemensamma för hela planeringsomgången. Detta illustrerar väl betydelsen av att ha en sammanhållen investeringsplanering som baseras på gemensamma förutsättningar.

Vi har också diskuterat behovet av att tillföra ny information för att till exempel bättre behandla samhällsnyttan av utökad kapacitet och därmed förutsättningar för att bättre hantera uppkomna förseningar. Samtidigt har vi på ett antal punkter pekat på att de antaganden som gjorts kan innebära att nyttan överskattas eller att kostnaderna underskattats. Det är också uppenbarligen angeläget att ta fram ett underlag för att jämföra såväl kostnader som nyttoposter med de erfarenheter som finns från tidigare svenska projekt liksom med internationella erfarenheter. Sammantaget är det vår bedömning att det redovisade materialet – med det undantag som diskuterades ovan – inte underskattat projektets samhällsekonomiska lönsamhet.

Vår rapport innehåller ändå ett antal reservationer och komplikationer inför de analysresultat som vi fått tillgång till. En naturlig följdfråga är om detta inte bör föranleda en mera grundläggande invändning mot användningen av samhällsekonomiska kalkyler. Om det är så svårt, borde det inte vara möjligt att genomföra analyserna på något annat sätt?

Ett första svar är givetvis att klargöra vad som är alternativet till att genomföra en samhällsekonomisk analys. Det finns i dagsläget ingen annan metodik som gör det möjligt att svara på om ett projekt är lämpligt att genomföra eller inte från ett samhälls-

ekonomiskt perspektiv. Det är också, för det andra, självklart att stora och komplexa investeringar ställer stora krav på de analysunderlag som behöver tas fram.

Ett tredje förhållningssätt till frågan om hur svårt det är att genomföra samhällsekonomiska analyser är att lyfta fram alla de antaganden som måste göras för att få fram resultat. Därmed är det självklart att de antaganden som görs om parametervärden också kan användas för att framställa ett projekt som mer eller mindre lönsamt. Detta förklarar också varför man lägger ner stor möda för att inför varje ny planeringsomgång slå fast utgångspunkter för prognoser och riktlinjer för analysarbetet liksom att slå fast vilka kalkylvärden som ska användas.

I en ny promemoria från KTH som omnämndes i kapitel 2 (Nelldal med flera 2009) visas på ett förtjänstfullt sätt att det just är antaganden om resande i utgångsläget och vilka kalkylvärden som används som driver de stora skillnader i Götalandsbanans lönsamhet mellan olika analyser som noterades i kapitel 3. Däremot tycks inte valet av prognosmodell ha så stor inverkan på resultatet. Götalandsbanans nettonuvärdekvot uppgår med prognosmodellen SamVips till -0,2 och till -0,3 med Sampers, när jämförbara förutsättningar tillämpas. Promemorian visar också på vikten av att frågan om uppdatering av resandematriser får en tillfredställande lösning och att valet av kalkylvärden hanteras på ett sätt som vinner respekt i branschen.²³

²³ Detta behandlas också i vår utredning för Trafikverksutredningen SOU 2009:31 Bilaga 2.

8 Slutsatser och rekommendationer

Många ser en storskalig satsning på höghastighetståg i Sverige som en viktig del i klimat- och hållbarhetspolitiken och det finns förslag om investeringar i sådana projekt på åtminstone 150 miljarder kr. På uppdrag av Banverket har konsultföretaget WSP genomfört en samhällsekonomisk kalkyl av den så kallade Götalandsbanan, en järnväg för höga hastigheter mellan Stockholm och Göteborg. Den resulterande rapporten pekar på att Götalandsbanan inte är samhällsekonomiskt lönsam och att den bedömda nyttan endast uppgår till 80 procent av projektets kostnad.

Ett syfte med vår rapport har varit att diskutera järnvägsinvesteringar som ett klimatpolitiskt instrument. Frågan är om projektets påstådda olönsamhet är robust för förändrade antaganden och förutsättningar. Som en del av hanteringen av denna fråga har vi sökt bedöma om Banverkets konsulter har genomfört analysen med rimliga utgångspunkter. En första huvudslutsats är att så är fallet. Man har i allt väsentligt följt de beräkningsprinciper och -rekommendationer som trafikverken gemensamt utvecklat. Samtidigt som mycket få av de antaganden som gjorts kan resultera i en underskattning av analysresultaten har vi hittat flera exempel på att lönsamheten kan ha överskattats. De känslighetsanalyser som genomförts pekar också på att den negativa lönsamheten är ett robust beräkningsresultat.

En andra huvudslutsats är att det värde av minskade utsläpp av CO₂ som används – 1,50 kr/kg – i jämförelse med många andra beräkningar är mycket högt. En realistisk värdering av alternativkostnaden för att minska koldioxidutsläpp för Sverige de närmsta 10-25 åren kan ligga runt 40 öre. Trots en i ett internationellt perspektiv hög värdering så är alltså Götalandsbanan inte samhällsekonomiskt lönsam. Våra beräkningar visar att det skulle krävas ett värde på minst 8 kr per kg koldioxid för att göra

investeringen lönsam. Det motsvarar en ökning av bensinskatten med cirka 16 kr per liter och ett bensinpris på över 30 kr per liter.

I rapporten görs också följande observationer:

- Tidigare bedömningar av investeringar i höghastighetsbanor har pekat på hög samhällsekonomisk lönsamhet. Detta tycks bero på att man då antar att trafiken år 2020 eller 2025 är betydligt mera omfattande än i Banverkets kalkyl. Det finns också stora skillnader mellan de tidigare analyserna och den som Banverket genomfört vad gäller de underliggande antaganden om parametervärden etc. som görs.
- Ingen av de analyser vi granskat har redovisat en noggrann analys av byggkostnaderna eller en jämförelse av kostnadsutfallet i olika länder. Man har inte heller använt svenska erfarenheter för att belysa risken för kostnadsöverdrag, trots att Banverkets kostnadsöverskridanden i genomsnitt uppgått till 28 procent under 2000-talet.
- De granskade analyserna saknar en diskussion av vad som är det mest trovärdiga jämförelsealternativet. Ett sådant alternativ skulle kunna innehålla en successiv utbyggnad av kapacitet, bättre system för att fördela kapacitet mellan olika operatörer och troligen en uppgradering av vissa banor till 250 km/tim. Detta skulle i sin tur sannolikt innebära att delar av de nyttor som finns i kalkylen för Götalandsbanan skulle kunna hämtas hem till lägre kostnader.

Samhällets värdering av att minska utsläppen av klimatgaser är en fråga med implikationer långt utanför transportsektorn. Det finns därför skäl att Sverige, på samma sätt som sker i flera länder i vår omvärld, lägger fast principer för vilket värde som ska användas oavsett i vilken samhällssektor analyser genomförs. Risken är annars att man i olika delar av samhället kommer att använda olika sätt att räkna på samhällsnyttan av minskade utsläpp av koldioxid.

Det är också angeläget att drivmedelsbeskattningen hanteras på ett sätt som är konsistent med detta koldioxidvärde. Det vill säga, det är rimligt att i investeringskalkylen värdera nyttan av minskade utsläpp lika högt som då man beräknar kostnaderna för ökade utsläpp. Detta bör i sin tur ligga till grund för den koldioxidskatt som tas ut.

En tredje huvudslutsats av vår genomgång är att det finns ett stort behov av ökad transparens i de beräkningar som genomförs. Trots att Banverkets konsulter genomfört sitt arbete enligt de generella anvisningar som finns, och trots att vi som granskare har lång erfarenhet av denna typ av analyser, tvingas vi konstatera att det tar lång tid att sätta sig in i analysresultaten. Dessutom har det på flera punkter inte varit möjligt att genomskåda hur man kommit fram till de numeriska resultat som redovisats. Det finns därför starka skäl att vidareutveckla redovisningen av analysresultaten, inte minst för att göra det möjligt för utanförstående granskare att bedöma betydelsen av olika antaganden för slutresultatet. Ett rimligt krav måste vara att den som så önskar ska kunna replikera de analyser som genomförs av myndigheterna.

Det är viktigt att framhålla att delar av Götalandsbanan i dagsläget skulle kunna vara mer lönsamma än helheten. Detta skulle t.ex. kunna gälla för en sträcka mellan Borås och Göteborg eller Nyköping och Stockholm. Därför bör det vara intressant att analysera om det finns delprojekt som kan genomföras på sina egna meriter utan att man från början behöver ta ställning till om investeringen som helhet ska genomföras. Under tiden som sådana uppenbart lönsamma delprojekt genomförs kan trafiken i övriga delar av nätet komma att öka i omfattning och dessutom förbättras i andra avseenden bedömningen av den framtida nyttan av denna typ av projekt. Detta kan ses som ett sätt för samhället att påbörja en försiktig utveckling samtidigt som man behåller sin handlingsfrihet inför en osäker framtid.

Politiska beslut om stora investeringar som Götalandsbanan kan inte enbart baseras på resultaten av matematiska beräkningar utan måste även grundas på bedömningar av faktorer som inte hanteras i den formella kalkylen. Flertalet sådana överväganden kan emellertid vägledas av ett underlag där icke beräkningsbara aspekter sammanställs på ett systematiskt sätt. Man bör därför avvakta med ett beslut om att starta byggandet av Götalandsbanan till dess att analyserna kunnat kompletteras med ett sådant material. Som redan framhållits behövs mer utförliga analyser av kostnaderna för att genomföra projektet liksom en mera transparent belysning av dagens resande för att bättre kunna bedöma hur omfattande trafik man kan tro kommer att finnas i systemet år 2020 eller 2025. Man bör också försöka göra bedömningar av om en investering i höghastighetsbanor får konsekvenser för lokalisering av boende

och arbetsplatser och vad detta kan innebära för projektets lönsamhet.

Referenser

- Andersson, E., P. Lukaszewicz (2006). Energy consumption and related air pollution for Scandinavian electric passenger trains. Report KTH/AVE 2006:46
- Arnek, M., L. Hellsvik och M. Trollius (2007): *En svensk modell för offentlig-privat samverkan vid infrastrukturinvesteringar. Rapport framtagen av en för Banverket, VTI och Vägverket gemensam arbetsgrupp*. Tryckt som VTI rapport 588.
- Banverket (2008). Svenska höghastighetsbanor. Rapport 2008-05-30. Dnr F07-16013/EK10
- Banverket och Vägverket (2009). Persontransportprognoser 2020 och 2040.
- Bohm, P. (2004), "Den svenska klimatpolitikens kostnader och betydelse", A 2004:003, Institutet för tillväxtpolitiska studier.
- Björklund, J. (2009). Inslag i SVT's Agenda den 17 maj.
- Brännlund, R. (2009). Växthusgasernas samhälleliga kostnad. Vilket värde ska väljas? Bil Sweden.
- de Jong, G., M. Ben-Akiva, J. Baak (2008). Method Report – Logistics Model in the Swedish National Freight Model System
- de Rus, G. and C. Nash (2007). In What Circumstances is Investment in High Speed Rail Worthwhile? Institute of Transport Studies, University of Leeds. Working Paper 590.
- de Rus, G. (2008). The Economic Effects of High Speed Rail Investment. University of Las Palmas and OECD Joint Transport Research Centre.
- Department for the Environment, DEFRA (2007). The Social Cost of Carbon and the Shadow price of Carbon: What they are, and how to use them in Economic Appraisal in the UK. Economics group. www.defra.gov.uk
- ECON (2008a). Klimaeffekter av höghastighetstog. Rapport 2008-101
- ECON (2008b). Nytt-kostnadsanalys av höghastighetstog i Norge. Rapport 2008-154

- Flyvbjerg, B., N. Bruzelius and W. Rothengatter (2003). *Megaprojects and Risk. An Anatomy of Ambition*. Cambridge UP.
- Flyvbjerg, B., Skamris Holm, M.K. and Buhl, S. (2002): *Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie?* Journal of the American Planning Association, vol. 68, no. 3, Summer 2002, pp. 279–295.
- HEATCO, (2006), Proposal for Harmonised Guidelines. HEATCO Deliverable 5, 2:nd revision, February 2006. Tillgänglig på: <http://www.heatco.ier.unistuttgart.de>
- Hill, M., P. Löf, T. Pettersson (2008). Sveriges ekonomi. Scenarier på lång sikt. Bilaga 1 till Långtidsutredningen 2008. SOU 2008:108
- IMPACT (Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport), (2007), *Handbook on estimation of external cost in the transport sector*. Final draft 9 november 2007. Tillgänglig på: www.ce.ni.
- KTH/WSP (2008). Höghastighetståg – affärsmässighet och samhällsnytta. Rapport xxx
- Miljövärdsberedningen (2007). *Vetenskapligt underlag för klimatpolitiken – Rapport från Vetenskapliga rådet för klimatfrågor*. Rapport 2007:03.
- Naturvårdsverket (2007a). *FN:s klimatpanel 2007: Åtgärder för att begränsa klimatförändringar – sammanfattning för beslutsfattare*. Rapport 5712.
- Naturvårdsverket (2007b). *Sternrapporten – en genomgripande analys av klimatförändringens ekonomi*. Rapport 5711.
- Nelldal, B-L. (2008). Höghastighetsbanor i Sverige – Götalandsbanan och Europabanan. KTH Järnvägsgrupp. Tillgänglig via www.banverket.se
- Nelldal, B-L., K. Jansson, C. Halldin (2009). Prognoser och samhällsekonomiska kalkyler med Samvips för Götalandsbanan Underlagsmaterial till Banverket. KTH Trafik och Logistik.
- Nilsson, J-E., R. Pyddoke, M. Andersson, F. Hansen, G. Isacson, G. Lindberg, L. Nerhagen (2009). Infrastrukturpolitik på samhällsekonomisk grund. Bilaga till Trafikverksutredningen, SOU 2009:31.
- Railize (2008). Nya tåg i Sverige – förslag till genomförande och finansiering av ett höghastighetsnät. Konsultrapport.
- SIKA, (1995), Översyn av samhällsekonomiska kalkylvärden för den nationella trafikplaneringen 1994-1998. Rapport 1995:13.
- SIKA (1999) Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet. SIKA Rapport 1999:6.

- SIKA (2002). Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet. Rapport 2002:4.
- SIKA PM 2005:3. Trafikens externa effekter. En sammanställning och analys av de senaste årens utvecklingsarbete
- SIKA (2007a). Bantrafik 2007. Rapport 2008:29.
- SIKA, (2007b), Minskning av koldioxidutsläpp med höjt bensinpris. PM 2007-07-30.
- SIKA (2007c). Vägtrafikens externa effekter 2006. SIKA PM 2007:1
- SIKA (2008). Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 4. SIKA PM 2008:3
- SIKA (2008b). Järnvägstrafikens externa effekter 2007. SIKA PM 2008:1.
- SIKA (2009). Flygtrafikens externa effekter och internaliseringsgrad 2008. SIKA PM 2009:1.
- Stern, N., (2006), The Economics of Climate Change, The Stern Review. Cambridge: Cambridge Press.
- Stern, T. och M. Persson, (2007), An even Sterner Report: Introducing Relative Prices into the Discounting Debate, a comment on the Stern Review. www.hgu.se/item.aspx?id=2618
- Svensson-Smith, K. (2008). "Lönsam investering oavsett klimatnytta". Debattartikel i Sydsvenskan 2008-08-23.
- Vierth, I, N Lord, J Mc Daniel, 2009: Representation of the Swedish Transport and Logistics system (Logistics Model Version 2), VTI Notat 17A /2009.

Bilaga

A1. Vad är en samhällsekonomisk analys?²⁴

Sjukvård, försvar, infrastruktur, skola och en mängd andra varor och tjänster produceras inte av konkurrerande privata företag. I stället är det politiskt valda församlingar i kommunen, landstinget och staten som avgör vilka tjänster som ska tillhandahållas i gemensam regi, i vilken omfattning det ska ske och om verksamheten ska bekostas med skatter och/eller avgifter. Politiska beslut fattas om att tillhandahålla nyttigheter som annars inte hade producerats, som annars hade framställts i för liten omfattning eller som hade tillhandahållits på villkor som inte uppfattas som fördelningspolitiskt acceptabla.

För att beslutsfattare ska kunna ta ställning till om investeringar i denna typ av nyttigheter bör genomföras eller inte krävs ett tillfredsställande beslutsunderlag. Genom att så långt som möjligt sammanfatta de effekter som varje åtgärd kan bedömas få, dess nytta liksom dess kostnader, ökar sannolikheten för att beslut fattas som i det långa loppet gynnar hela samhällets välbefinnande. Likaså fattas politiska beslut om andra styrmedel som påverkar hur bilister, åkare, järnvägsoperatörer och resenärer agerar. Vi tänker då på de skatter och avgifter som tas ut på drivmedel, på trängsel-skatten i Stockholm liksom på de avgifter som betalas av de företag som bedriver järnvägstrafik.

Vi ska i detta avsnitt sammanfatta principerna för hur man tar fram underlag för att fatta beslut om investeringar i infrastruktur. Närmare bestämt används begreppet samhällsekonomisk kalkyl för att referera till de bedömningar som innebär att man kan sätta siffror på samhällets nytta med, och kostnader för olika åtgärder.

²⁴ Det här avsnittet baseras på kapitel 15 i Hultkrantz & Nilsson (2008).

Begreppet samhällsekonomisk analys är bredare och syftar på de resonemang som kan föras på basis av ett samhällsekonomiskt tänkesätt men som inte kan sammanfattas i siffror.²⁵

Strukturen på en samhällsekonomisk analys kan belysas med stöd av nedanstående sex konkreta frågor som fortsättningsvis utvecklas i avsnitt A.1.1-A.1.6.

1. Vilka personers nytta och kostnad ska räknas?
2. Identifiera åtgärdens konsekvenser (identifiering)!
3. Beräkna åtgärdens effekter under hela dess livslängd (kvantifiering)!
4. Beräkna ett penningvärde för alla effekter (värdering)!
5. Diskontera nytta och kostnad och beräkna ett nuvärde för varje projekt (diskontering)!
6. Genomför en känslighetsanalys och ge rekommendationer!

De sex analysstegen förutsätter att det finns en specifik åtgärd som man vill analysera. Framtagandet av denna åtgärd är emellertid i sig en del av arbetet med att genomföra analyser. Det som kallas alternativgenerering handlar om huruvida en väg ska byggas ut till motorväg eller två-plus-ett väg, om kapaciteten på en järnväg ska förstärkas genom att bygga ett mötesspår om 1 000 meter eller genom att binda samman två mötesstationer med ett andra spår hela sträckan, etc.

Själva processen med att bestämma vilka alternativ som ska analyseras är i sig en viktig del av beslutsfattandet. Detta är särskilt betydelsefullt när man betänker att specifika trafikproblem ibland kan hanteras på ett enkelt sätt genom att exempelvis stärka underhållet eller installera nya signaler, genom att styra efterfrågan med avgifter etc., i stället för att hantera med kostsamma investeringar. Vi har anledning att vid flera tillfällen återkomma till behovet av att på ett allsidigt sätt belysa och ställa dessa olika handlingsalternativ mot varandra.

²⁵ Notera att distinktionen är praktiskt, inte principiellt betingad. Syftet med genomlysningen är att väga samman alla positiva och negativa effekter till ett enda mått. Av en mängd skäl är detta inte alltid praktiskt möjligt. Man kan då använda sig av begreppsparet kalkyl – analys för att klargöra vilken typ av bedömning som redovisas.

A1.1 Vilka personers nytta och kostnad ska räknas?

För analyser som berör en enda person är det inte något problem att bestämma att det är effekterna för denne av en åtgärd som ska beräknas. Också då den som fattar beslut sitter på ett företag är det uppenbart att man ska använda den samhällsekonomiska kalkylens analytiska kusin, en företagsekonomisk kalkyl, och studera hur företagets intäkter och kostnader förändras om ett beslut tas.

I praktiken är det också för den samhällsekonomiska kalkylen uppenbart vilka som ska räknas som berörda av ett projekt: Eftersom man normalt studerar effekterna av ett beslut för befolkningen i landet som helhet så är det dessa som ska räknas.

Denna definition av "samhället" är numera inte lika självklar som den kanske har varit. Frågan är varför analysens gränser ska bestämmas av landets gränser med tanke på att flera viktiga policyfrågor berör de internationella och ibland globala konsekvenser som gemensamt fattade beslut kan få. Väginvesteringar i Sverige har betydelse för tyska husbilsturister på väg till semester i Norge. Svensk fiskepolitik i Nordsjön eller Östersjön berör fiskare och befolkning i flera angränsande länder. Det är också uppenbart att beslut som får konsekvenser för utsläpp av koldioxid påverkar förutsättningarna för allt liv på jorden, inte bara i Sverige. Denna observation är en central del av diskussionen kring miljövärderingar i huvudtexten.

Å ena sidan är alltså finansieringen normalt nationell och besluten tas i nationella församlingar, som när Sverige bygger en bättre väg till Norge. Detta talar för att det är nyttan för det egna landets invånare som är central. Å andra sidan bygger Norge vägar som används av svenska turister. Vi samarbetar också med andra länder, inom EU och globalt. På liknande sätt kan exempelvis en kommun vara särskilt intresserad av vilken nytta kommunens egna medborgare har av en satsning, t.ex. en idrottsarena eller ett skidspårsområde, som även andra personer kommer att utnyttja.

I praktiken görs fortfarande analyserna med fokus på konsekvenserna för innevanarna i respektive land. Många gånger gör man emellertid ingen åtskillnad mellan konsumenter med olika medborgarskap, inte minst eftersom det normalt är svårt för planeraren att veta de framtida fordonens nationalitet. Det finns inte heller några principiella – om än praktiska! – problem med att generalisera analysen till att omfatta större geografiska områden, och som framgår av exemplen är detta ibland helt nödvändigt. Ett

sätt att i praktiken lösa problem som dessa kan vara att redovisa effekter för invånarna i olika länder, kommuner, eller vad det kan gälla, skilda från varandra.

A.1.2 Identifiera åtgärdens konsekvenser

En samhällsekonomisk analys ska fånga samtliga konsekvenser av en åtgärd. Normen för vad som ska räknas som en konsekvens bestäms av de individer som räknas i sammanhanget, det vill säga det kollektiv som avgränsats i analysens första steg. Om en person som räknas upplever att en åtgärd har en positiv eller negativ effekt ska detta därför ingå som en komponent i en samhällsekonomisk analys.

För den som funderar på att gå på bio är det klart att i ena vågskålen ligger glädjen av att få se en film och i den andra ligger biljettpriset. Också i många mer komplexa situationer är det relativt självklart vilka effekter som ska beaktas. En järnvägsinvestering kräver personal och maskiner och kommer att förkorta restid och innebära minskade olycksrisker och mindre miljöpåverkan om den får som konsekvens att vägtrafikanter flyttar över till järnväg.

Ett vanligt problem i arbetet med att identifiera effekter är emellertid att kunna reda ut om en kostnad eller nytta uppstår just på grund av åtgärden eller om den skulle ha inträffat ändå. Frågan är vad som är det jämförelsealternativ (JA) som åtgärdsalternativet (det senare kallas ofta utredningsalternativet, UA) ska ställas mot. På en ny väg eller bana kan man förvänta sig att trafiken i framtiden ökar. Men trafiken skulle kanske ha ökat även om vägen inte byggts. Ökningen är då inte en effekt av just denna åtgärd och ska därför finnas med även i jämförelsealternativet.

A.1.3 Beräkna åtgärdens effekter under hela dess livslängd

Det är förhållandevis självklart hur somliga effekter av mera komplexa beslut kan kvantifieras: Det krävs x mantimmar och y maskintimmar för att bygga en kilometer väg av en viss standard. En rakare väg innebär att varje fordon sparar z minuter och q liter bensin och att sannolikheten för att en olycka ska inträffa minskar med någon bråkdels procent. Besparingarna är kanske lika stora

också under kommande år, varför en beräkning av dagens och framtidens trafik gör det möjligt att beräkna de årliga effekterna av åtgärden.

Men ofta är det svårare. Ett problem med kvantifieringen är att det finns en stor osäkerhet om hur stora effekterna egentligen är. En ny damm kan få konsekvenser för transporten av bördigt flodslam i ett vattendrag: Hur kommer detta att påverka den framtida avkastningen på en viss gröda nedströms från dammen? Det är inte ovanligt att infrastrukturbyggande får stora ekologiska konsekvenser, men som vid beslutstillfället är svåra att kvantifiera. Risken finns att det svårsmätbara försummas, trots att effekterna kan vara viktiga för beslutet.

Arbetet med att kvantifiera effekterna av de åtgärder som övervägs måste innefatta många typer av experter. Ingenjörer måste bedöma behovet av arbetsinsatser, vägplanerare vet mycket om hur bättre vägar gör det lättare att köra och biologer och andra naturvetare måste utreda de mest sannolika konsekvenserna för naturen av en föreslagen åtgärd. Däremot krävs ekonomisk kompetens för att strukturera dessa åtgärds-effektsamband på ett sådant sätt att de kan användas i kalkylarbetet. I detta arbete är det också viktigt att vara medveten om att alla inte alltid är intresserade av att ett projekt ges en allsidig belysning. De som *vill* genomföra ett projekt vet att de kan få ett svårare jobb om alla komplikationer lyfts fram. De som *inte vill* få projektet till stånd kan av motsvarande skäl vilja dölja eller lyfta fram andra aspekter. Om rätt beslut ska kunna fattas måste emellertid även aspekter som kan vara obekväma ges en allsidig belysning.

A.1.4 Beräkna ett penningvärde för alla effekter

Flertalet projekt har effekter i många dimensioner. För att utvärdera en järnväginvestering måste man därför väga person- och maskintimmar i byggfasen mot kortare restid, inköp av rullande materiel och elektricitet etc. Det är ekonomens huvuduppgift att föreslå vilka vikter som bör användas.

För detta ändamål används så långt som möjligt priser bestämda på marknader där det råder konkurrens. De anställdas timkostnader respektive timpriset för maskiner ligger i ena vågskålen för att beräkna investeringens kostnader. Man kan tryggt använda dessa priser om man tror att arbetsmarknaden respektive marknaden för

entreprenadmaskiner är rimligt väl konkurrensutsatt. Besparingar i bränsle- eller elförbrukningen liksom minskat underhåll värderas med hjälp av bränsle- respektive elpris och medan minskade utlägg på reparationer och människors tid ofta värderas med utgångspunkt från de löner som betalas.

Men många gånger kan inte effekterna värderas med marknadspriser, bland annat därför att det saknas marknader för alla effekter. Hur ska man till exempel göra för att värdera minskade olycksrisker, åtgärder för att rädda ett bestånd vitryggiga hackspettar, eller värdet av att slippa en väg som skär rakt igenom ett bostadsområde?

Sedan länge finns en beräkningshandledning som utvecklats i Världsbankens regi, *Highway Development Manual (HDM-4)*.²⁶ Principerna för att värdera de effekter som kvantifierats har utvecklats starkt under senare år, och i forskningslitteraturen i transportekonomi skrivs regelbundet nya blad i historien om hur man bör gå till väga för att värdera besparingar av tid, lägre olycksrisker, osv. Det finns nu också en europeisk beräkningshandledning som i viktiga avseenden bekräftar de principer som tillämpats i Sverige i ett antal år.²⁷ Det förfarande som tillämpas i Sverige ansluter i stora delar till det förfarande som utvecklats i litteraturen, även om det också finns systematiska skillnader.

Situationen är inte okomplicerad vad gäller de metoder som tillämpas. En relativt noggrann diskussion kring hur bra eller dåligt en samhällsekonomisk kalkyl fungerar som beslutsunderlag förs i Nilsson et al (2009). Huvudslutsatsen är att de värderingsprinciper som utvecklats i långa stycken kan anses fungera väl.

Vi har redan tidigare konstaterat att det är de personer som är berörda av ett beslut som avgör vilka effekter som ska räknas. Men detta räcker inte, därför att dessa personer måste ha en värdering mätt som betalningsvilja för att deras åsikt ska räknas. Om det är en allmän uppfattning att det är ”bra” med lägre olycksrisk, vitryggiga hackspettar eller trafikbefriade bostadsområden, men ingen är beredd att avstå från något annat – det vill säga ingen vill betala – för att få detta, så är det inte effekter som bör ingå i kalkylen.

²⁶ Se <http://www.worldbank.org/transport/roads/tools.htm>.

²⁷ Rapporten kan laddas ner på

http://ec.europa.eu/transport/sustainable/2008_external_costs_en.htm

En annan aspekt på användningen av priser som ofta förvånar utanförstående betraktare är att vissa effekter i den ekonomiska kalkylen tycks försvinna. Förklaringen är ofta att det som är en intäkt för den ene är en kostnad för den andre. Man skulle kunna låta båda effekterna ingå i kalkylen för att betona att det inte handlar om att negligera dem, men normalt väljer man i stället att enbart redovisa de nettoeffekter som uppstår.

A.1.5 Diskontera effekterna och beräkna ett nuvärde för varje projekt

De flesta som ställs inför ett sådant val föredrar att få en vara idag i stället för att få samma vara om ett år. Ett fundamentalt skäl till detta är att vi lever idag, men inte kan vara helt säkra på att vi finns kvar och kan konsumera varan om ett år. Ett annat skäl, särskilt om man ser saken på lite längre sikt, uppstår om vi tror att vår inkomst kommer att öka över tiden. Varför ska då en fattig man (en konsument idag) göra en uppoffring för en rik man (samme konsument om tjugo år)? Ytterligare en annan aspekt av samma frågeställning är att om vi avstår från att konsumera idag kan de pengar som blir "lediga" användas för att investera och möjliggöra en större konsumtion i framtiden.

Av dessa skäl är det inte möjligt att i den samhällsekonomiska kalkylen hantera nyttor och kostnader som dyker upp vid en framtida tidpunkt på samma sätt som samma nytta eller kostnad idag. Framtida effekter måste ges en lägre vikt. I beräknings-tekniskt hänseende görs detta genom att en kostnad eller nytta som uppträder år t divideras med $(1+s)^t$ där s är den samhälls-ekonomiska kalkylräntan. Man kan på så sätt räkna ut ett *nuvärde* (NV) av alla framtida kostnader C och nyttor B för en åtgärd som har en livslängd på n år på följande sätt:

$$NV(B) = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+s)^t}$$

$$NV(C) = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+s)^t}$$

Värdet idag av en nyttoeffekt som skulle vara värd 100 om den materialiseras idag är med detta synsätt värd $(100/(1,05)^5 =)$ 78 om effekten i stället inträffar om 5 år och om diskonteringsräntan är 5 procent. Uppenbarligen blir – allt annat lika – värdet av framtida effekter lägre ju högre diskonteringsräntan blir; vid räntan 8 procent är nuvärdet i stället $(100/(1,08)^5 =)$ 68. Innebörden av en högre diskonteringsränta är helt enkelt att man är mindre benägen att vänta och att framtiden då är mindre betydelsefull, återigen under förutsättning att allt annat är lika.

När $NV(B)$ och $NV(C)$ har beräknats återstår att konstatera om nytta är större än kostnad. Man brukar sammanfatta beslutsregeln i formuleringen att åtgärdens nettonuvärde (NNV) ska vara positivt:

$$NNV = NV(B) - NV(C) > 0$$

Om detta villkor är uppfyllt överstiger de positiva effekterna av en åtgärd dess negativa. Man får på så sätt kunskap om att samhället totalt sett får det bättre om åtgärden genomförs. Annorlunda uttryckt innebär ett positivt nettonuvärde att åtgärden klarar av avkastningskravet på s procent och därutöver ger ”pengar tillbaka”.

I en tid av knappa resurser finns inte alltid medel att genomföra alla åtgärder med ett positivt nettonuvärde. För att prioritera mellan olika projekt beräknas för varje projekt den så kallade nettonuvärdekvoten (NNV -kvot). I nämnaren på uttrycket står då investeringskostnaden (C_0), i uttrycket nedan definierat som om investeringen tar ett enda år att genomföra.

$$NNV - kvot = \frac{NV(B) - NV(C)}{C_0}$$

Genom att prioritera projekt på så sätt att man börjar med att genomföra de åtgärder som ger högst nytta per investerad krona, säkerställer man också att de mest värdeskapande åtgärderna kommer först i prioriteringslistan.

A.1.6 Genomför en känslighetsanalys och ge rekommendationer!

Resultatet av en samhällsekonomisk analys är inte ristat i sten. Osäkerheten beror inte enbart, eller normalt inte ens huvudsakligen, på att man inte kan ge effekterna korrekta ekonomiska vikter eller priser. Det största problemet är ofta i stället att kunskaperna om effektsamband saknas eller är tveksamma. Detta påverkar givetvis kvalitén på den kalkyl som görs.

Det nettonuvärde som nu beräknats döljer emellertid omsorgsfullt denna osäkerhet. Det framstår som om ett enda värde är den sanning som finns om åtgärdens legitimitet. En omsorgsfull analys kräver därför att beslutsfattaren görs uppmärksam på denna osäkerhet för att minska risken för att (en kombination av) felaktiga antaganden leder till slutsatser som det inte finns fog för.

Samtidigt är det inte möjligt att undersöka alla de antaganden som normalt måste tas till för att genomföra en analys, i så fall blir underlaget allt för svår genomträngligt. Det krävs därför en svår balansgång för att på ett rimligt överskådligt sätt klargöra hur robust ett resultat är för olika parametervärden. De datorprogram som numera finns tillgängliga begränsar emellertid många av de arbetstekniska problem som hänger samman med denna uppgift.

Efter en på detta sätt slutförd kalkyl återstår att presentera slutsatserna för den som har att ta det avgörande beslutet. Pedagogiken i detta material, inte minst vad gäller känslighetsanalysen och i beskrivningen av eventuella effekter som inte har kunnat hanteras inom kalkylens ramar, är avgörande för att man ska få respekt för de slutsatser som dras.

A.2. Samhällsekonomiska analyser av investeringar i höghastighetsbanor

Avsikten är att i det här avsnittet konkretisera diskussionen kring de övergripande principerna för att genomföra samhällsekonomiska kalkyler. Vi börjar med att i avsnitt A.2.1 resonera kring de effekter som uppstår då en åtgärd genomförs, vad som i avsnitt A.1.3 omtalades som kvantifiering. Det visar sig att dessa åtgärds-effektsamband, eller ofta enbart effektsamband, är av helt avgörande betydelse för att kunna genomföra en samhällsekonomisk kalkyl på ett tillfredsställande sätt. Med detta som

utgångspunkt behandlas principerna för kostnads- och nyttoberäkningar i avsnitt A.2.2 respektive A.2.3.

A.2.1 Prognoser

Vägtrafiken har ökat i volym under en lång tidsperiod. Sedan början av 1990-talet har också järnvägstrafiken ökat så mycket att man i dag har större flöden även inom järnvägssektorn än någon gång tidigare. En prognos innebär att man gör en bedömning av hur denna utveckling ser ut i framtiden, dvs. hur många resenärer och hur mycket gods som kan beräknas använda sig av banan respektive vägen i framtiden.

Prognoserna baseras på antaganden om den mest troliga utvecklingen av ett antal förhållanden av betydelse för resande och transporter generellt. Sådana omvärldsförutsättningar avser till exempel antaganden om ekonomisk tillväxt och befolkningstillväxt, om drivmedelspriser osv. Beroende på vilka antaganden som görs om dessa värden kommer man att få olika nivå på den mest sannolika utvecklingen av resande och godstransporter.

I genomförandet av prognoser måste man också precisera förutsättningarna för den verksamhet man överväger att genomföra respektive för en fortsättning av trafiken om ingenting görs. I järnvägssektorn talar man om att specificera trafikeringsförutsättningarna för ett utredningsalternativ (UA) som ska jämföras med den alternativa strategin, ofta kallad jämförelsealternativet (JA). Både UA och JA baseras därför på en egen prognos.

Specificeringen av JA och UA innehåller en beskrivning av vilken trafik man tänker sig bedriva under respektive scenario. Detta baseras på antaganden om hur ofta och hur fort tågen går, hur ofta de stannar och vid vilka stationer. Behovet av ett väl strukturerat JA är stort eftersom man i betydande delar av det svenska järnvägsnätet idag har en hög trafikbelastning. Detta yttrar sig dels i att förseningar snabbt sprids i järnvägsnätet, dels genom att det kan vara svårt att ge utrymme för alla som vill köra tåg att få plats. För att studera effekterna av en investering måste man därför kunna belägga hur sådana kapacitetsproblem påverkas av att en förbättring genomförs.

Det faktiska tillvägagångssättet för att utföra prognoser för järnvägstrafiken innebär att man specificerar det mest sannolika

investeringsprogram för de kommande 10 åren, dvs. för den planeringsperiod man är i färd med att fatta beslut om. Detta baseras på en förhandsbedömning av hur mycket resurser som kommer att satsas i järnvägssektorn under den aktuella perioden och vilka projekt man då troligen kommer att genomföra. För att beräkna trafiken i JA måste man då ta bort den investering som studeras för att på så sätt får en bild av hur stort resandet blir i frånvaro av investeringen. På så sätt kan man beräkna skillnaden i trafik under de båda scenarierna.

Förfarandet motiveras av den betydande interdependens som finns mellan järnvägsnätets olika delar. En utbyggnad av en ny länk kommer att förbättra förutsättningarna för att bedriva trafik också i andra delar av nätet, eftersom en förbättring av länken mellan B och C kommer att förbättra situationen också för dem som reser från A till B liksom från C till D. Om man tror att åtgärder kommer att genomföras inte bara mellan B och C utan också på andra delsträckor finns det därför anledning att försöka beakta de kombinerade effekterna av alla de åtgärder som genomförs under de kommande åren. Om man inte skulle använda detta förfarande finns en risk för att man missar de systemeffekter som kan bli följden av att genomföra ett antal separata investeringar.

Samtidigt ligger givetvis en anomali i detta sätt att konstruera scenarier. Man utgår således från en preliminär bedömning av vilka projekt som ska genomföras, dvs. just den fråga som kalkylen syftar till att belysa.

Motsvarande principer används också för att göra vägtrafikprognoser. Många mindre projekt inom såväl väg- som järnvägssektorn kalkyleras emellertid under antagande om att man inte får några effekter på trafiken av en ny cirkulationsplats, förbättrade signaler eller mötesmöjligheter på en enkelspårsträcka etc. Man kan också för mindre åtgärder använda sig av en enkel elasticitetsberäkning för att bedöma effekterna på flödet av marginella kvalitetsförbättringar.

A.2.2 Åtgärds- effektsamband

Som framgår av avsnitt 2 innebär en ekonomisk kalkyl att man utvecklar principer för att värdera en åtgärds positiva och negativa konsekvenser. För att detta ska vara möjligt måste man emellertid först veta hur stora dessa effekter är, dvs. man måste ha kunskaper

om åtgärds-effektsamband; ofta talar man enbart om effektsamband.

Det ökade behov av underhåll som uppstår till följd av att en ny bana tas i bruk är ett exempel på ett sådant samband. Kopplingen syftar i det fallet på att man måste kvantifiera den ökade (eller eventuellt minskade om man ersätter en existerande bana) resursanvändning som kommer att behövas. Arbets- och maskintimmar kommer i värderingssteget att multipliceras med priset för att använda de olika resurserna för att på så sätt beräkna kostnaderna för underhåll. Eftersom man är van vid att utan omsvep beräkna den årliga kostnaden för drift och underhåll är det inte uppenbart att under detta döljs ett effektsamband.

Ett viktigt effektsamband på kalkylens nyttosida är de minskningar av utsläpp som sker tack vare att resenärer flyttar från väg till järnväg. En del av prognosresultatet består i en bedömning av hur stor överflyttningen blir. För att beräkna effekternas storlek måste man dessutom ha kunskap om hur stora utsläppen är per körd fordonskilometer och hur många resenärer som sitter i varje fordon.

Som en del av förutsättningarna för prognosen görs en bedömning av gångtider och antal avgångar i JA och UA. Dessa antaganden används också för att bedöma vilken tågtrafik som krävs för att kunna förflytta prognosens resenärer mellan start- och målpunkter. Vilken typ av tåg kommer man att använda sig av, hur många sittplatser finns etc. och hur många tågsätt behöver köpas in? Man måste i detta arbete också göra en avstämning mellan det beräknade antalet tåg och kapaciteten på den nya banan, eller för den delen de delar av järnvägssystemet där de nya tågen kommer att använda existerande spår. Detta görs för att säkerställa att de beräknade flödena och de tåg som behövs för att förflytta resenärerna verkligen ryms på spåren.

Prognosen ligger således till grund för att beräkna hur många tåg som sannolikt kommer att trafikera en ny bana. Prognosen är också grunden för att beräkna vilka tidsvinster som görs i systemet, både av dem som redan från början använder tåg och som därmed drar stor nytta av kortare restider och de som byter från andra transportmedel. Tidsvinsten är därför ett av de centrala effektsamband som bygger upp en kalkyl. Det finns därmed också en nära koppling mellan omvärldsförutsättningar, prognoser och effektsamband på det sätt som illustreras av figur 2.1 i huvudtexten.

A.2.3 Beräkning av samhällsekonomiska kostnader

Principerna för att beräkna kostnaderna för att bygga nya banor är i grunden okomplicerade. Det krävs resurser i form av personal och utrustning för att genomföra ett projekt. Produktionsresurserna ersätts med löner och ersättningen för utrustning och maskiner betalas per timme, dag eller vecka. Byggentreprenören utses efter upphandling och i Sverige är ett normalt antagande att marknaderna för produktionsresurser är konkurrensutsatta; om inte, skulle Konkurrensverket ingripa för att återställa konkurrensen.

Man kan därför utgå från att det som är bokföringsmässiga kostnader för att genomföra projekt, och som manifesteras i de anbud som leder fram till att en entreprenör utses, också är relevanta att använda i en samhällsekonomisk analys. Det finns ett par kvalifikationer till detta konstaterande som förtjänar uppmärksamhet:

- Indirekta skatter: Under en följd av år diskuterades om man i den samhällsekonomiska kalkylen ska ha med de (indirekta) skatter som läggs på priset för produktionsfaktorer och varor. En skatt är trots allt en intäkt för den ene (staten) samtidigt som det är en kostnad för den andre (den som betalar). Plus för den ene och minus för den andre talar för att dessa båda effekter borde ta ut varandra och att man inte ska låta skatter påverka kalkylresultatet. Slutsatsen har emellertid blivit att man tillämpar en enkel tumregel: Ta först bort alla indirekta skatter som betalas; lägg sedan på en genomsnittlig skatt på produktionsfaktorer. Denna antas i dagens beräkningshandledningar uppgå till 12 procent. Detta är ett sätt att säkerställa (a) att fiskalt motiverade punktskatter inte påverkar kalkylresultaten²⁸, och (b) att omvandla alla kostnader och priser till "konsumentnivå", dvs. till de värden som man ser från slutkonsumenternas perspektiv.²⁹

²⁸ Inom transportsektorn används skatter som syftar till att internalisera externa effekter, och detta förfarande innebär att man rensar bort en sådan styrning. Som framgår av diskussionen i kapitel 5 hanteras sådana aspekter i särskild ordning i kalkylen så att man inte tappar bort det faktum att trafiken ger upphov till externa effekter.

²⁹ Ett alternativt förfarande hade varit att göra tvärt om: Ta bort alla indirekta skatter; räkna ner alla beräkningar som görs i analyser av konsumentvärderingar med motsvarande genomsnittliga skattesats. På så sätt hade man i stället fått alla priser uttryckta i producentprisnivå.

- Skatternas snedvridande effekter: Fram till 2008 räknades alla budgetkostnader (liksom också de intäkter som kom in till offentliga budgetar) i kalkylen schablonmässigt upp med 30 procent. Detta var ett sätt att säkerställa att beslutsunderlaget skulle ta hänsyn till skatternas snedvridningseffekter. När en skattekrona taxeras ut leder detta till att skattesubjektens agerande förändras och att den samhälls-ekonomiska effektiviteten i resursutnyttjandes försämras. Detta är en samhällsekonomisk förlust. Genom att så att säga artificiellt räkna upp investeringskostnaden för att avspegla denna effekt kräver man i realiteten att investeringen inte bara ska betala tillbaka den ursprungliga investeringskostnaden för att vara motiverad; den ska också leverera in ytterligare 30 procent för att kompensera för dessa snedvridningseffekter.

Den situation som föreligger i ekonomin i allmänhet och på arbetsmarknaden i synnerhet när detta skrivs under vintern 2009 föranleder ytterligare en observation. Sverige är på väg in i en konjunktursvacka, kanske till och med en recession. En konsekvens är att de löner som då betalas ut till bygg- och anläggningsarbetare inte längre representerar alternativkostnaden för att använda personalen. I den utsträckning människor hade varit arbetslösa om man inte byggt en ny järnväg, kommer lönen att överskatta den samhällsekonomiska kostnaden för att använda denna resurs. Detta innebär att det finns skäl att justera ner arbetskraftskostnaderna i kalkylen, vilket i sin tur skulle öka samhällsnyttan av projektet.³⁰

Sådana variationer i kostnaderna är emellertid extremt konjunkturberoende. Om man idag bestämmer sig för att avsätta medel för en investering, och om arbetet kan komma igång under den period då arbetslösheten är stor, så är också detta ett argument för att verkligen komma igång vid denna tidpunkt. Men om planer inte är fastställda och om projekteringen inte är gjord är det svårt att uttala sig om när i tiden man verkligen börjar förbruka resurser. Detta innebär att man inte bör göra några generella justeringar av kostnaderna för att ta hänsyn till undersysselsättning i de samhällsekonomiska analyser som görs.

³⁰ Detta kan sägas vara den mikroekonomiska motsvarigheten till det generella makroargumentet för Keynesiansk finanspolitik, dvs. att samhället under lågkonjunkturer kan tjäna på att underbalansera budgeten för att "hålla hjulen igång".

Om man bygger en ny anläggning är det uppenbart att denna också kräver resurser för att hålla i stånd i framtiden. Detta avser såväl löpande arbete med driften av anläggningarna som punktåtgärder för spårunderhåll, byte av komponenter osv. till regelbundet återkommande reinvesteringar i form av spårbyte. Också detta är komponenter som ska hanteras på samma sätt som då man beräknar kostnaderna för att genomföra investeringen.

Även om det är principiellt okomplicerat att hantera kostnaderna för investeringar, drift och underhåll i kalkylen är det inte lika lätt att få tillgång till goda skattningar av hur stora kostnaderna är. Vad gäller kostnaderna för drift och underhåll är underlaget relativt knapphändigt. Också investeringskostnaden är genuint svår att beräkna. Detta beror inte minst på att flertalet investeringar är starkt situationsberoende. De förutsättningar som är för handen men avseende på markförhållanden, behovet av att bygga broar och tunnlar osv., varierar beroende på var en investering ska genomföras och det är ofta svårt att generalisera sådana kostnader. Det är också uppenbarligen svårare att beräkna dessa kostnader ju tidigare i planeringsprocessen man befinner sig.

Det finns dessutom dåliga erfarenheter från hur dessa bedömningar görs. Inte sällan ser man ett mönster som innebär att kostnaderna blir högre ju närmare beslutstidpunkten man kommer. Många projekt drabbas av betydande kostnadsöverdrag jämfört med vad man ursprungligen skrivit avtal om.

Det kan emellertid också finnas kostnader förenade med infrastrukturinvesteringar som inte reflekteras i marknadspriser. Ett exempel är de problem som kan uppstå till följd av intrång i känsliga miljöer, ett annat konsekvenserna av att man tar mark i anspråk som påverkar den biologiska mångfalden etc.

Till en del behandlas intrångsaspekter som en del av budgetkalkylen för ett projekt. När man måste ta mark i anspråk med tvång får också fastighetsägaren en ersättning för detta. Problemet är emellertid att denna ersättning inte alltid motsvarar det värde som fastighetsägarna har av den fastighet man tvingas sälja. Inte heller kanske projektbudgeten kompenserar kringboende för de försämringar av sin boendesituation man upplever eller för det försämrade marknadsvärdet på sådana fastigheter.

Många effekter av denna art hanteras idag genom att projekten läggs utanför bebyggda områden, dvs. man tar på sig kostnader för att inte välja den genaste vägen för att på så sätt slippa intrång i olika former. Ett annat tillvägagångssätt är att gräva ner hela eller

delar av den nya infrastrukturen. På så sätt kommer byggkostnaderna att öka medan man i stället slipper försämringar för de som bor nära en ny bana.

Också buller är av samma natur. Det finns idag också modeller och parametervärden som anger nyttan av att minska bullret från infrastruktur. Detta baseras bland annat på analyser av hur marknadspriset på fastigheter varierar beroende på hur mycket buller de boende utsätts för. Alternativet till att låta fler fastigheter utsättas för buller är att valla in den nya banan. I stället för att medföra en olägenhet som ska värderas väljer man då att låta projektet bära en merkostnad. Effekten blir emellertid den samma, dvs. att kostnaden för att genomföra projektet drivs upp.

A.2.4 Beräkning av samhällsekonomisk nytta

För att beskriva principerna för att beräkna den samhällsekonomiska nyttan av en infrastrukturinvestering inleder vi med att beskriva situationen på en ”vanlig” marknad där en tillverkare av cyklar investerar i en ny tillverkningsanläggning. Inledningsvis antas utbudsökningen vara så liten att marknadspriset på cyklar inte påverkas. Frågan är hur man beräknar den samhällsekonomiska nyttan av en sådan produktionsökning.

Intäkten från den ökade produktionen mäts genom att ta antalet nya cyklar och multiplicera detta med priset per cykel. Om man tillverkar 1000 cyklar (vilket är den prognos företaget gör av hur stor försäljning man kan förvänta sig) och säljer dem för 5 000 kr styck så uppgår intäkten till 5 miljoner kr. Om man tror att marknaden i fråga har en tillräcklig grad av konkurrens så är detta också ungefär lika med kostnaden för att tillhandahålla cyklar, inklusive den ”normalvinst” som fabrikören gör på affären.

Varje konsument betalar 5 000 per cykel vilket är en belastning för dessa. I gengäld har konsumenten emellertid nytta av den nya cykeln, och denna nytta är åtminstone lika stor som det pris man betalat, annars hade man aldrig köpt cykeln. Konsumentens nettoeffekt är därför plus-minus noll i situationer där priset inte förändras.

En samhällsekonomisk analys av att investera i den nya anläggningen innebär inte några förändringar – inga tillägg till, eller avdrag från – det resonemang som nu förts. Konsumenterna köper cyklar och är nöjda. Och om fabrikören tror att intäkterna räcker

för att täcka kostnaderna för verksamheten så finns det inga skäl för samhället att ha någon annan uppfattning om projektet. Om vi ändrar i förutsättningarna för projektet på så sätt att den nya tillverkningen pressar priset på marknaden så finns också en samhällsekonomisk nytta som är något större än vad som direkt kan avläsas på marknaden. Denna aspekt är emellertid så liten att den inte leder fram till argument för att ingripa på marknaden i fråga.

• Två viktiga förhållanden skiljer tillhandahållandet av transporttjänster från försäljningen av cyklar och många andra produkter.

- Det räcker inte att producenten – tågoperatören – tillhandahåller en tjänst; konsumenten måste dessutom bidra med sin egen tid och bekvämlighet för att själva tjänsten ska kunna konsumeras. Så är inte fallet med cykeln som kunden kan köpa och ställa i garaget för att utnyttja när helst det behövs. I det fallet har tillverkaren gjort sitt när cykeln byter ägare på ett annat sätt än då man köper en transporttjänst.
- Många privata tjänster – exempelvis hårklippning – har samma egenskap. Men därutöver finns stordriftsfördelar i produktionen av tjänsten som betyder att operatören gör ett överskott på den enskilda resan. Så är inte fallet för flertalet privata tjänster.

Båda dessa aspekter påverkar principerna för att beräkna samhällsnyttan av en investering i ny infrastruktur. Vi ska därför närmare beskriva principerna för att beräkna producent- och konsumentöverskott av att genomföra sådana investeringar. Därefter behandlas de effekter av investeringen som inte manifesteras på marknader, det som kallas externa effekter.

Producentöverskott: En investering i en ny bana innebär att en tågoperatör ges nya affärsmöjligheter. För detta krävs att företaget köper in och bemannar tåg och i övrigt tar på sig de kostnader som krävs för att bedriva trafiken; detta är ett av de effektsamband som behandlades ovan. Detta är en kostnad för operatören som också ingår i den samhällsekonomiska kalkylen. Om man tror att det finns en rimlig grad av konkurrens på den aktuella marknaden kan man också använda de priser som operatören betalar för tågen som ett mått på den samhällsekonomiska kostnaden.

Mot detta står att operatören kommer att ta betalt av resenärerna. Detta är en intäkt för denne som också representerar

en nyttoeffekt för samhället i stort. Mera precist kommer skillnaden mellan dessa intäkter och trafikeringskostnaderna att utgöra den vinst som görs av att bedriva trafiken. Denna vinst, som också kallas producentöverskott, går in i kalkylen som en pluseffekt.

Resonemanget är analogt med diskussionen av cykel-tillverkningen med en skillnad: det finns påtagliga stordriftsfördelar i tillhandahållandet av tågtransporter. Man kan också se logiken i argumentet genom att gå tillbaka till den tid då tågtrafiken skulle täcka även kostnaderna för att bygga och underhålla infrastrukturen. Under denna period skulle producentöverskottet inte bara räcka för att betala för rullande materiel och personal utan också för att betala för banorna som man kör på. Producentöverskottet är därför en samhällsekonomisk nytta i järnvägs-kalkylen.

Konsumentnytta: Trafikanterna betalar för att åka tåg. Med samma resonemang som tillämpades i exemplet med produktion av nya cyklar motsvaras detta av den nytta man (åtminstone) har av resan. Men eftersom resenärerna dessutom lägger ner egen tid på att resa, och eftersom en ny väg eller järnväg innebär att man kommer snabbare fram, så sparar man också tid, får sin bekvämlighet förbättrad, etc. De effektsamband som utvecklats gör det möjligt att beräkna dessa besparingar. Detta är en konsumentnytta som utgör en intäktspost i kalkylen.

Till en del värderas tid på marknader. Så är fallet för arbetstid, och timlönen utgör också utgångspunkten för värdering av tidsinbesparingar i samband med kortare restid. Forskningen inom området har utvecklat principer för att värdera nyttan av kortare restid också för resor med andra ändamål, exempelvis för pendling till och från jobbet eller för rena fritidsresor. Det finns således vedertagna värden för hur kortare och mera bekväm restid ska hanteras i kalkylen.

Externa effekter: De effekter som diskuterats så långt handlar om konsekvenserna av en investering för de direkt berörda; för infrastrukturhållaren som bygger, för operatörer av person- och godstrafik på järnväg och för resenärerna. Men trafiken på en ny järnväg får också konsekvenser för andra. Mera specifikt innebär investeringen att järnvägens konkurrensförutsättningar förbättras vilket kan avläsas i form av resandeökningar. Nyttan av den ökade

trafiken i form av tillkommande biljettintäkter för operatören har redan beskrivits som en del av den samhällsekonomiska nyttan av projektet.

En del av resandeökningen beror på att somliga som tidigare inte rest börjar använda tåg. En annan del av ökningen kommer från att vissa resenärer slutar att använda väg eller flyg. Den resa som annars hade genomförts med bil blir inte lägre av och också ett antal flygturer kommer att kunna ställas in. Detta betyder i sin tur att man sparar in kostnaden som man annars haft för att köra bilen respektive flyga planet. Denna minskade kostnad motsvaras emellertid av en minskad nytta för den som byter färdmedel, så de två effekterna tar ut varandra.³¹

Men minskningen av bilresande och flyg innebär att utsläppen från dessa färdmedel minskar. Likaså kan man förvänta sig färre olyckor och minskad trängsel i vägnätet eller i luften. Allt detta är effekter som är till nytta för samhället. Med stöd av prognosen och effektsamband mellan utsläpp, olyckor och förändrade trafikflöden kan man beräkna hur stora dessa förändringar blir.

Det finns inga marknader där man direkt kan läsa av priser för att värdera dessa minskningar av de externa effekterna. Det har emellertid över åren utvecklats principer för hur detta ska gå till. Eftersom detta är en av de centrala frågeställningarna för denna rapport vidareutvecklas resonemangen i rapportens huvudtext.

³¹ Däremot har den resenär som byter färdmedel nytta av att kunna resa på kortare tid, men det är en nytta som redan behandlats.

Rapportserien kan köpas från Fritzes kundtjänst.

Beställningsadress:
Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Orderfax: 08-598 191 91
Ordertel: 08-598 191 90
E-post: order.fritzes@nj.se
Internet: www.fritzes.se

Tryckt av Edita Sverige AB
Stockholm 2009

ISBN 978-91-38-23260-6