

Känslighetsanalyser, järnvägsinvesteringar

1. Beskrivning

Med syfte att studera kalkylresultatens känslighet för förändringar av ett antal kalkylvärden/parametrar har ett antal känslighetsanalyser genomförts av totalt sex järnvägsinvesteringar. Känslighetsanalyserna omfattar dels tre "stora" projekt där kalkylresultaten grundas på prognosresultat (persontrafik), dels två "mindre" projekt där effekterna är beräknade med hjälp av tidselasticiteter. Dessutom har känslighetsanalys gjorts på ett trafiksäkerhetsprojekt (ökad plankorsningssäkerhet).

Effektberäkning med hjälp av prognosmodellen görs i de fall då den studerade åtgärden medför stora förändringar för tågtrafiken (restider och turtäthet). Elasticitetsberäkningar används då effekterna är begränsade till enbart tidsvinster på en begränsad sträcka. Det bör dock observeras att det inte är några nya prognoskörningar som ligger till grund för känslighetsanalyserna. Variationerna har istället beräknats "för hand" med hjälp av tillgängliga elasticiteter. För att få helt tillförlitliga resultat borde naturligtvis nya prognoskörningar ha genomförts men detta har av tidsskäl inte kunnat ske.

De variationer som studerats är +/- 20% av samtliga värden/parametrar i förhållande till utgångsläget. Variationen mäts i förändring av bruttonyttan, dvs nuvärdet av de samlade effekterna av åtgärden. Ett alternativ är att studera förändringen av lönsamheten, dvs nettonyttan (investeringskostnad minus nytta), men då blir den procentuella förändringen (av nettonyttan) mer beroende på lönsamheten i utgångsläget än av själva den studerade förändringen i en kalkylparameter. Det måste också nämnas att de analyser som gjorts grundar sig på de kalkylvärden/parametrar som gällt föregående planeringsomgång.

2. Studerade kalkylvärden/parametrar och resultat

Nedan redovisas vilka kalkylvärden/parametrar som studerats samt kommentarer till genomförda beräkningar och resultat.

Kalkylränta

En förändring av kalkylräntan med +/- 20% har mycket stor betydelse för det beräknade nuvärdet av effekterna. I genomsnitt förändras bruttonyttan med lika mycket, dvs +/- 20%. Detta beror till stor del på den långa kalkylperioden.

Skattefaktor II

En förändring av skattefaktor II påverkar inte bruttonyttan i någon nämnvärd omfattning, genomsnittet är 1% i de studerade fallen. Det beror naturligtvis på att skattefaktor II enbart ingår på förändrad kostnad för underhåll och reinvesteringar (i bruttonyttan). Störst betydelse har skattefaktor II på investeringskostnaden.

Kalkylperiod

En förkortning av kalkylperioden har större inverkan på nuvärdet av effekterna än vad motsvarande förlängning har. I genomsnitt innebär en förkortning av kalkylperioden med 20% (till 48 år) att nuvärdet blir 8% mindre medan motsvarande förlängning innebär att nuvärdet blir 4% större.

Olycksvärde

Storleken på olycksvärdet har för Banverkets del enbart någon betydelse vid plankorsningsåtgärder. Ett av de studerade fallen utgörs av "rena" plankorsningsåtgärder, dvs där syftet enbart är ökad säkerhet vid plankorsningar. I det fallet påverkades totala nyttan med ca 7% vid en förändring av olycksvärdet med 20%.

Persontidsvärden

Känslighetsanalysen av persontidsvärden har delats upp i två delar, varav den ena rör alla tidsvärden och den andra enbart tjänstetidsvärden. Orsaken till att vi valt att särskilt studera storleken på tjänstetidsvärdet är att det för närvarande råder större osäkerhet beträffande storleken på detta tidsvärde än för privattidsvärdet. Inverkan på bruttonyttan av förändrade persontidsvärden beror naturligtvis på hur andel av effekterna som utgörs av persontrafikeffekter. Tjänstetidsvärdets inverkan på totalnyttan beror vidare på andelen tjänsteresor på den studerade sträckan. I genomsnitt för alla studerade fall innebär en förändring av alla tidsvärden med 20% en förändring av bruttonyttan med 8%. Motsvarande för tjänstetidsvärdet är 4%.

Godstidsvärden

Det transporttidsvärde för gods som används är mycket lågt, i genomsnitt 9 kr per timme och lastad vagn. Värdet av förändrad förseningsrisk är däremot betydligt högre, ca 1500 kr per timme och lastad vagn. De här studerade fallen har dock enbart rena transporttidsbesparingar som effekt varför förändringar av tidsvärdet inte har någon nämnvärd inverkan på bruttonyttan.

Transportkostnader persontåg

Känslighetsanalyserna av transportkostnadsförändringar för persontrafik har gjorts i två varianter. Den första innebär att enbart kostnaderna för persontågen förändras, den andra att detta även slår igenom på prisnivån. Effekterna av den första varianten, att enbart tågstämningen förändras, är helt beroende på om den studerade investeringen innebär en utbudsökning, dvs fler tåg, eller inte. I de fall då utbudet blir större pga investeringen ökar bruttonyttan med 7-10% vid en kostnadssänkning med 20% och vice versa. I de fall då utbudet inte ökar, dvs effekterna tillfaller enbart befintlig trafik, är förhållandet det omvända. En kostnadssänkning med 20% minskar nyttan med 2-5% och vice versa.

En sannolik följd av förändrade transportkostnader är att detta slår igenom på prisnivån. Effekterna av detta studeras i den andra delen av beräkningen. För att förenkla har detta förutsatts ske med alla priser, även om sannolikt priskänsligheten är olika för olika resandekategorier och därmed tågoperatörens prisstrategi. Priselasticiteten har antagits uppgå till -1 för alla resor, dvs en sänkning av priset med 20% innebär en lika stor resandeökning. Resultaten av dessa beräkningar är dock inte entydiga. I några av fallen innebär en kostnadsökning och därmed sammanhängande prishöjning att bruttonyttan ökar och tvärtom i de andra fallen. Orsaken till utfallet är beroende av bl a efterfrågan på aktuell sträcka och utbudsförändring pga investeringen. I genomsnitt innebär dock en kostnadsökning (och därmed sammanhängande prisökning) att bruttonyttan minskar med ca 1%. Det bör dock

observeras att den här typen av beräkning är betydligt svårare att genomföra korrekt än övriga känslighetsanalyser eftersom resandemängden även påverkar övriga effekter, såsom tidsvinster, trafikomflyttningar.

Transportkostnader godståg

Beräkningen av effekter av förändrade godstågskostnader har enbart gjorts i ett steg, dvs inga pris- och volymförändringar har beräknats. I genomsnitt för de studerade fallen innebär 20% högre godstågskostnad att bruttonyttan ökar med 2% och vice versa. Anledningen till att bruttonyttan ökar är att värdet av en inbesparing, t. ex en avståndsförkortning, blir större ju större kostnaden för transporten är.

Resandemängder

Effekter av olika nivåer på resandevolymer har gjorts i två varianter. Den första innebär att inverkan på bruttonyttan av storleken på resandeförändringen studeras. I den andra varianten studeras effekten av att även det "befintliga" resandet i jämförelsealternativet är 20% större eller mindre.

Här kan resultaten se något märkliga ut. I två av de tre "prognosfallen" innebär 20% mindre resandeökning att bruttonyttan ökar och tvärtom vid större resandeökning! Den enda förklaringen till detta är att tågutbudet i prognosen inte är optimalt. Kostnaden för att inrymma de nya resenärerna i den mängd tåg som prognosen bygger på är större än den nytta dessa medför (biljettintäkter, tidsvinster etc). Den slutsats som kan dras av detta är att betydligt mer omsorg måste läggas på att studera olika trafikeringsalternativ vid en utbyggnad.

Vad gäller den andra varianten, dvs att befintligt resande är +/- 20%, är resultaten mera entydiga. Om det befintliga resandet är 20% lägre minskar byttan med i genomsnitt 7% och vice versa. Hur stor inverkan detta har i det enskilda fallet beror på storleken av den studerade förändringen. Om trafiken redan i utgångsläget är av hög kvalitet och resandevolymer är hög påverkas resultatet mer än om trafiken i utgångsläget är av mindre omfattning och den studerade investeringen innebär en stor trafik- och resandeökning.

Godsmängder

Vad gäller godsmängder så har beräkningarna genomförts på samma sätt som för resandemängder, dvs dels studeras den beräknade volymförändringen pga investeringen, dels nivån i utgångsläget. Hur mycket dessa förändringar inverkar på bruttonyttan beror naturligtvis till största delen på godstrafikens andel på sträckan (och därmed av nyttoeffekterna.) I genomsnitt för de studerade åtgärderna innebär 20% mer godstrafik i utgångsläget att bruttonyttan ökar med 4% och vice versa. Motsvarande för 20% större volymökning är att bruttonyttan ökar med 2%.

Antal resandetåg

Effekter på den beräknade nyttan av att antalet resandetåg är 20% större eller mindre är den variabel som är mest vanskelig att beräkna, i varje fall "för hand". Svårigheten beror dels på hur förändrat utbud påverkar resandet i det enskilda fallet, dels då ändrat utbud påverkar tillgänglig kapacitet på banan och därmed möjliga restider. Som stöd för att göra bedömningar av resandeförändringar till följd av turtäthetsförändringar finns en turtäthetselasticitet på 0,5.

Beräkningen har även i detta fallet delats upp i två delar. Den första avser effekterna av att det ökade tågantalet till följd av investeringen (i de fall då en ådan ökning förutsätts) blir 20% större eller mindre. Den andra avser befintligt antal tåg, dvs i jämförelsealternativet.

Av de här studerade fallen är det bara ett som innebär en utbyggnad som förutsätter en väsentlig trafikökning. Om antalet tåg skulle vara 20% fler än i prognosen (som låg till grund för kalkylen) minskar bruttonyttan med ca 2%. I det omvända fallet ökar istället nyttan med 1%. Detta innebär att en ökning av turtätheten medför en större kostnadsökning än nyttoökning och en minskning av turtätheten att kostnaderna minskar mer än vad nyttorna minskar. Därav kan slutsatsen dras att turtätheten inte är optimal i prognosen och därmed skulle lönsamheten i den samhällsekonomiska kalkylen kunna förbättras vid en minskning av turtätheten.

Den andra delen av beräkningen, dvs att antalet tåg i jämförelsealternativet är 20% fler eller färre, berör samtliga studerade fall. Om antalet tåg skulle vara 20% fler/färre än i prognosen ökar/minskar bruttonyttan med ca 5%.

Antalet godståg

Se godsvolym ovan

Speciella antaganden

När det gäller kalkyler som grundar sig på beräkningar med hjälp av elasticiteter (res- och transporttid) måste ett antagande om res-/transportlängd och tid i utgångsläget göras. Vad gäller persontrafik görs sådana antaganden per tåglinje. Till grund för detta ligger då bl a den aktuella linjens förutsättningar vad gäller antal stopp, av- och påstigande, andel lång- respektive kortväga resor etc. För godstrafiken används normalt en genomsnittlig transporttid och sträcka för all godstrafik med järnväg. En ökning respektive minskning av den antagna reslängden med 20% påverkar bruttonyttan med ca 1%. Motsvarande för gods är att ingen avläsbar effekt sker.

3. Sammanfattning

Av de studerade förändringarna med +/- 20% är det i första hand kalkylräntan som ger någon stor förändring av bruttonyttan. Förändringen av nyttan är ungefär lika stor som förändringen av räntan, dvs +/- 20%. I övrigt är det förändringar av tidsvärden och resande- och tågmängder i jämförelsealternativen som ger störst påverkan på bruttonyttan. I genomsnitt påverkas nyttan med mellan 6% och 8% av dessa variationer. I övrigt är de beräknade bruttonyttorna relativt okänsliga för de studerade förändringarna. Det är dock svårt att dra några allmänna slutsatser utifrån detta. Dels beror utfallet i hög grad på de specifika förutsättningar som gäller för de enskilda investeringarna och därmed kan det genomsnittliga utfallet förändras vid ett annat urval av objekt, dels erfordras egentligen prognoskorrigeringar för flera av de studerade variationerna.

