

## Resultat av känslighetsanalyser över två fallstudier

För att åskådliggöra vissa av de osäkerhetsposter som diskuteras i samband med samhällsekonomiska kalkyler har vi för två typfall, förbifart och breddning, genomfört ett antal olika kalkyler m.h.a. E där olika parametervärden och ingångsdata ändrats. Syftet har varit att belysa relativa storleken på osäkerhetsposterna. Att få fram ett absolut osäkerhetsintervall är i det närmaste ogörligt.

Breddning och förbifarter är de huvudsakliga investeringsobjekten. Breddning kan avse nybyggnad i befintlig eller ny sträckning (intranget är större i ny sträckningar).

Förändrade ingångsdata

- Genomfartsandel vid förbifartsfallet
- Tätortsklassificering vid förbifartsfallet
- Uppräkningstal (trafikutvecklingen)

Förändrade parametervärden

- Kalkylperiod
- Kalkylränta (diskonteringsränta)
- Restidsvärdering (timvärde, beläggningsgrad, ärendefördelning)
- Olycksvärdering (värderingen per skadetyper, bortfall)
- Miljövärdering
- Transportkostnad (tidsvärde och godsvärde)

### **Breddning**

Den utvärderade sträckan som planeras breddas till 13 m i befintlig sträckning med justeringar i planprofil har idag en bredd mellan 7-9 meter samt med en trafikvolym på ca 9000 ÅDT. Den åtgärdade väglängden är ca 14 km. Kostnaden för denna breddning är 120 Mkr.

För att de förändrade parametervärdena skall vara jämförbara har vi justerat det ursprungliga värdet med  $\pm 20\%$ . Detta för att tydligare utmejsla de olika parametrarnas betydelse för osäkerhet. Visserligen kan det i några fall bli osannolika förändringar men det är svårt att avgöra relevanta intervall för vissa parametervärden.

Vi har jämfört nettonuvärdet, dvs. samhällsekonomiska nyttan av åtgärden. Nettonuvärdet är summan under hela kalkylperioden av skillnaden mellan befintligt vägnät och åtgärdat vägnät, diskonterat till ett jämförelseår (1998). Vi anser inte att det är relevant att göra jämförelsen på nettonuvärdekvoten. Ju större nnk i utgångsläget ju större pendlingar fås och därmed är den procentuella förändringen ointressant.

Resultatet av den ursprungliga kalkylen blev som följer:

Total nytta.....	148,8 Mkr
- resti .....	132,3
- fordonskostnader.....	3,8
- gods.....	3,2
- olyckor .....	54,1
- milj .....	-16,3
- drift och underhåll.....	-28,3

Objektet har framförallt bäring mot tillgänglighetsmålet. Även en positiv trafiksäkerhetsnytta erhålls (blir större om det byggs med flacka slänter), medan det blir en negativ miljönytta.

De förändringar som vi studerat:

- Tidsvärdet för tjänsteresor, beläggningsgraden för tjänsteresor (antal personer i genomsnitt i fordonet vid tjänsteresor) samt ärendefördelningen för tjänsteresor (tjänsteresors andel av alla resor).
- Olycksvärderingen har vi skruvat upp/ned 20% generellt, dvs. inte gjort någon separering av värderingen av de olika skadetyperna.
- Samma förfarande har gjorts för miljövärderingarna där samtliga emissioner skruvats upp/ned 20%.
- Transportkostnaden har justerats för värderingen av förare samt av godset.
- Den autonoma trafik tillväxten har justerats vilket fick till följd en negativ trafik tillväxt fram till 2010.
- I den ursprungliga kalkylen har 60 år använts som kalkylperiod där 40 år användes i ett alternativ.
- Kalkylräntan har ändrats till 3,2% respektive 4,8%.

Följande tabell visar resultatet av de olika känslighetsanalyserna.

Parameter	-20%	Ursprungligt resultat	+20%	Min av ursprunglig kalkyl	Max
<b>Indata</b>					
Uppräkningsfaktor	138,0	148,8	160,2	93%	108%
Kalkylperiod (40 resp. 60 år)	40 år 122,3	60 år 148,8		82%	
Kalkylränta	125,0	148,8	178,6	84%	120%
<b>Restid</b>					
Tidsvärdet tjänsteresa	140,9	148,8	156,7	95%	105%
Ärendefördelningen tjänsteresa	143,3	148,8	154,3	96%	104%
Beläggningsgrad tjänsteresa	140,9	148,8	156,7	95%	105%
<b>Trafiksäkerhet</b>					
Olycksvärdering	138,0	148,8	159,6	93%	107%
<b>Miljö</b>					
Miljövärdering	151,8	148,8	145,6	102%	98%
<b>Godstransporter</b>					
Transportkostnad	145,0	148,8	152,2	97%	102%

Observera att miljönyttan i detta fall är negativ vilket medför att totalnyttan ökar om en lägre miljövärdering används.

### **FÖRBIFAR**

Förbifarter är en åtgärd som syftar till att förbättra situationen i tätorten, miljö- och trafiksäkerhetsmässigt, genom att genomfartstrafiken leds förbi utanför samhället. Både genomfartstrafiken och samhällets invånare får därmed en förbättrad situation.

Vi har studerat en ny väg förbi en mindre tätort. Nuvarande väg passerar genom tätorten på en ca 2,5 km lång sträcka med nedsatt hastighet. Randbebyggelse med ett flertal vägar, gator och Tomtutfarter samt anslutningar från stora fritids- och bostadsområden.

Begränsad framkomlighet vid en cirkulationsplats där riksvägen och europavägen möts.

Närboende utsatta för buller och andra störningar från vägen som på avsnittet har 9000 - 10000 fordon/dygn.

Väg i ny sträckning planeras väster om samhället. Motorväg med dimensionerad hastighet 110 km/h. Följande kalkyl har inte effekter av god sidoutformning beräknats.



Resultatet av ursprunglig kalkyl ger följande nyttor:

Total nytta.....	423,2 Mkr
- resti .....	118,9
- fordonskostnader.....	113,9
- gods.....	5,0
- olyckor .....	132,6
- milj .....	70,8
- drift och underhåll.....	-18,0

Genomfartstrafiken i detta fall är 75%, dvs. 25% av trafiken skall till samhället medan övriga passerar. I känslighetsanalyserna nedan har vi räknat på alternativa genomfartsandelar på 60% resp. 90%. Vi har även i detta exempel studerat vikten av klassningen tätort eller landsbygd som har betydelse för effektmodellerna. I övrigt har vi räknat på samma sätt som i breddningsfallet.

Följande tabell visar resultatet av de olika känslighetsanalyserna.

Parameter	-20%	Ursprungligt resultat	+20%	Min av ursprunglig kalkyl	Max
<b>Indata</b>					
Uppräkningsfaktor	402,0	423,2	436,1	95%	103%
Kalkylperiod (40 resp. 60 år)		40 år 423,2	60 år 522,2		123%
Kalkylränta	376,6	423,2	482,4	89%	114%
Genomfartsandel	318,1	423,2	547,6	75%	129%
Klassning tätort/landsbygd		Tätort 423,2	Landsbygd 354,9	84%	
<b>Restid</b>					
Tidsvärdet tjänsteresa	416,6	423,2	429,8	98%	102%
Ärendefördelningen tjänsteresa	418,6	423,2	427,9	99%	101%
Beläggningsgrad tjänsteresa	416,6	423,2	429,9	98%	102%
<b>Trafiksäkerhet</b>					
Olycksvärdering	396,7	423,2	449,7	94%	106%
<b>Miljö</b>					
Miljövärdering	409,0	423,2	437,4	97%	103%
<b>Godstransporter</b>					
Transportkostnad	418,2	423,2	428,2	99%	101%

### **SAMMANFATTNING**

Vi har studerat ett antal parametrars känslighet för nettonuvärdet. Generellt är kalkylperioden väldigt känslig beroende på att kalkylräntan är 4%. Beroende på val av kalkylperiod förändras nyttan med 20%. Nyttan under 40 år och kalkylräntan 4% är ungefär lika stor som nyttan under 60 år vid kalkylräntan 5% vid fallet med förbifarten ovan. Varje sänkning av kalkylräntan med en procentenhet motsvaras av en förlängning av kalkylperioden med 20 år.

Genom att studera kalkylräntans känslighet i de två studerade fallen går det att utläsa att denna parameter är känsligare ju längre kalkylperiod som används. I breddningsfallet använde vi oss av 40 år medan i förbifartsfallet 60 år.

Vid utvärdering av förbifarter är antagandet om genomfartsandelen viktig. Oftast har man en god kunskap om trafikströmmarna tack vare lokalkännedom eller vägkantsintervjuer.

Ju större tätort ju större anledning till att det finns ett ärende till tätorten, dvs. genomfartstrafiken minskar med tätortens storlek vilket indikerar att osäkerheten kan öka med tätortens storlek (givet samma trafikmängd).

Värderingarnas betydelse är inte lika stor som t ex kalkylperiod/diskonteringsränta. Här finns en korrelation med effektmodellerna och dess utslag. Beroende de olika nyttoposternas andel av totalnyttan går det inte att ge någon generell slutsats. Eftersom restid och trafiksäkerhet är d nyttoposter som står för en avgörande andel av totalnyttan så deras storlek på värdering mer betydelsefull än övriga värderingar. Deras andel av den totala nyttan för de objekt som ingår i NPV 1998-2007 är ca 80 % där trafiksäkerhetsnyttan står för den större delen.

Det bör betonas att de förändringar som gjorts är  $\pm 20\%$  där det i vissa fall är osannolikt med så stora svängningar. Dessutom är det endast två fallstudier gjorda vilket gör att det är svårt att dra några generella slutsatser av dessa känslighetskalkyler.