

Der gennemføres desuden følsomhedsanalyse for at undersøge, hvilken effekt det vil have på de samfundsøkonomiske resultater, at vejen syd for Lem anlægges med en alternativ linjeføring.

Endelig laves der yderligere følsomhedsanalyse på trafiktallene for at vurdere betydningen af de forskellige trafiktal fra den tidligere samfundsøkonomiske vurdering i 2005 og de trafiktal, der er anvendt i denne analyse.

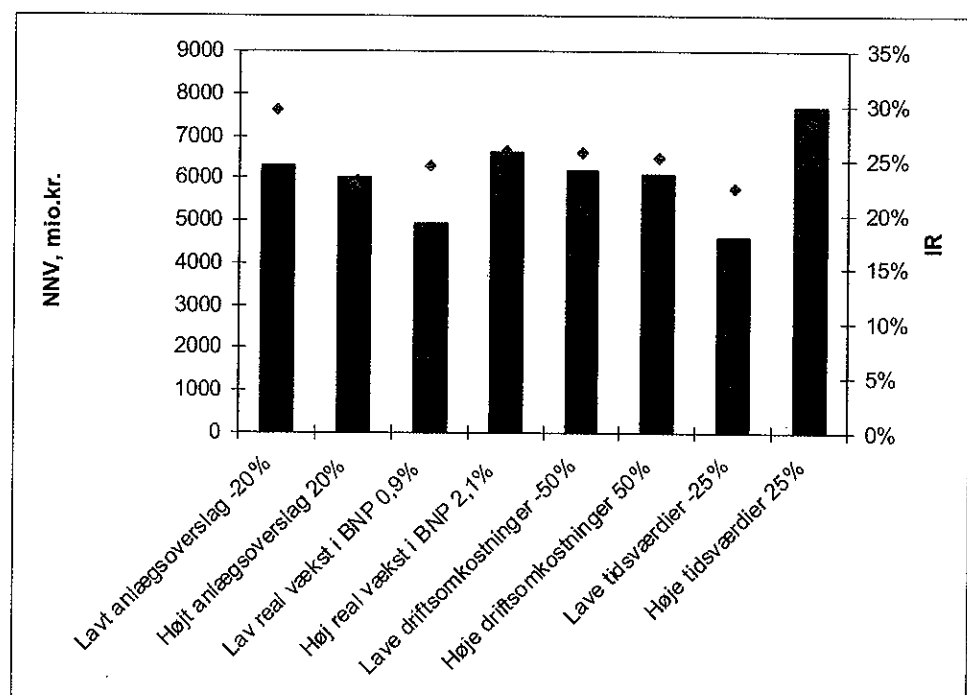
Resultat af følsomhedsanalyser for hovedforslagene

På Figur 6.3 og Figur 6.4 er vist følsomhedsanalyse for hovedforslag med bro og tunnel uden havneudflytning. På venstreakse måles nettonutidsværdien som illustreres ved søjlerne. På højre akse måles den interne rente som er illustreret ved prikkerne.

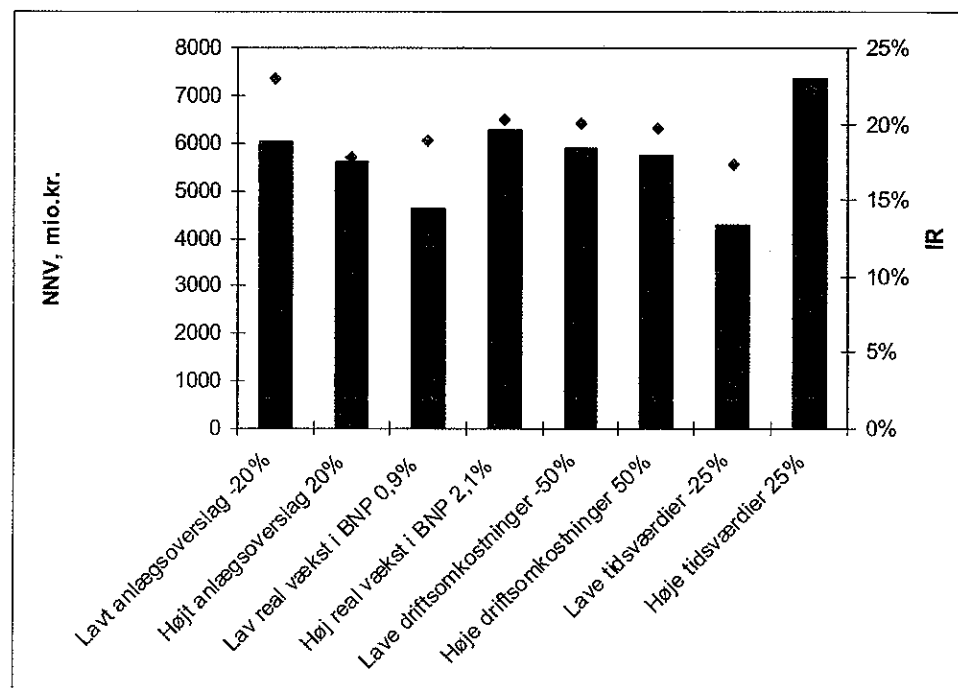
Det ses af figurerne, at alle de forslåede ændringer i de forskellige effekter vil påvirke det samlede resultat. Samtidig ses, at nettonutidsværdien i alle tilfælde er positiv og at den interne rente i alle tilfælde ligger over kalkulationsrenten på 6 %. På begge figurer er det interessant at bemærke, at hvis anlægsomkostninger stiger med 20 % så vil nettonutidsværdien og den interne rente stadigvæk være høj. Hvis man øger anlægsomkostningerne med 50 % vil resultatet stadig resultere i en nettonutidsværdi som er positiv.

Værdierne for følsomhedsanalysen med havneudflytning er ikke illustreret idet man ville se samme trend som i Figur 6.3 og Figur 6.4, dog at værdierne ligger en smule højere.

Figur 6.3 Følsomhedsanalyse for Randers Fjord med hovedforslag for bro uden havneudflytning, nettonutidsværdi år 2008 (søjle - venstre akse) og intern rente (prik - højre akse)



Figur 6.4 Følsomhedsanalyse for Randers Fjord med hovedforslag for tunnel uden havneudflytning, nettonutidsværdi år 2008 (søjle - venstre akse) og intern rente (prik - højre akse)



Samlet set viser følsomhedsberegningerne, at de økonomiske resultater er meget stabile over for ændringer i de væsentligste parametre og forudsætninger.

Følsomhed ved ændringer i trafiktal

For at kunne vurdere, hvor stabilt resultatet er overfor store ændringer i det trafikale grundlag er de samfundsøkonomiske beregninger gennemført med de trafiktal, der dannede grundlaget i den begrænsede samfundsøkonomiske beregning i 2005. Disse trafiktal er markant forskellige fra de seneste trafiktal fra VISUM-modellen og giver således også markant andre resultater i den samfundsøkonomiske analyse.

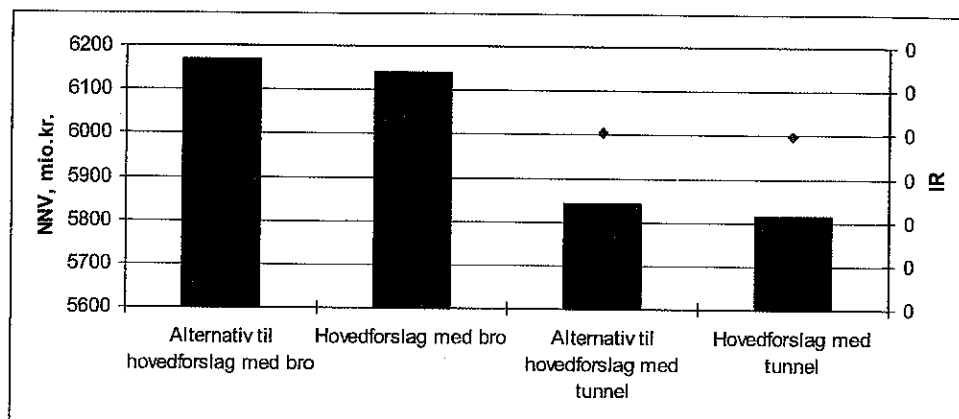
Det viser sig, at nettonutidsværdien med de tidligere trafiktal stadig er positiv, men at værdierne ligger ca. 5.000 mio. kr. lavere end med de nye trafiktal. Samlet set er alle alternativerne stadigvæk samfundsøkonomisk rentabelt, hvilket igen understreger robustheden i resultaterne af den kvantitative del af analysen.

Resultat af følsomhedsanalyser for alternativ linjeføring

Det er undersøgt, hvilken effekt en alternativ linjeføring af vejen syd for Lem vil have på resultaterne af den samfundsøkonomiske analyse. På Figur 6.5 sammenlignes resultaterne fra de to hovedforslagene med resultaterne for alternativ linjeføring for en situation uden havneudflytning.

Generelt ses det at forslagene med alternativ linjeføring ligger højere end dem uden, men det er en marginal forskel.

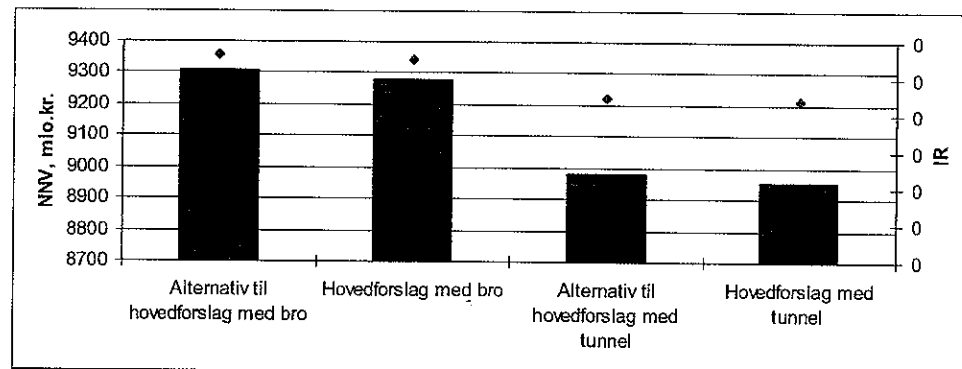
Figur 6.5 Sammenligning af alle alternativer uden havneudflytning, nettonutidsværdi år 2008 (søjle - venstre akse) og intern rente (prik - højre akse)



Tilsvarende sammenligner Figur 6.6 resultaterne fra de to hovedforslagene med resultaterne for alternativ linjeføring for en situation med havneudflytning.

For begge tilfælde gælder, at den alternative linjeføring har marginal indvirkning på de samfundsøkonomiske resultater og at den endelige beslutning bør træffes på baggrund af en samlet vurdering, hvor også ikke værdisatte effekter inkluderes.

Figur 6.6 Sammenligning af alle alternativer med havneudflytning, nettonutidsværdi år 2008 (søjle - venstre akse) og intern rente (prik - højre akse)



6.4 Samlet vurdering

Hovedkonklusionerne af den samfundsøkonomiske analyse er listet nedenfor.

- De samfundsøkonomiske resultater for hovedforslagene uden udflytning af havnen viser, at nettonutidsværdierne er positive både ved at bygge en bro og ved at bygge en tunnel. Det betyder, at begge hovedforslag er rentable i samfundsøkonomisk forstand, og en bro er mere rentabelt end en tunnel.
- Hovedforslaget med bro har en nettonutidsværdi på 6.139 mio. kr. og en intern rente på 26 %. Hovedforslaget med tunnel en nettonutidsværdi på

5.813 mio. kr. og en intern rente på 20 %. Forrentningen af investeringen er derfor størst ved anlæg af bro.

- Benefit-cost-forholdet ved de to hovedforslag viser, at bro-forslaget giver et afkast på knapt 9 kr. per investeret krone mens tunnel-forslaget giver et afkast på 6 kr.
- På basis af de kvantitativt vurderede effekter kan det samlet set konkluderes, at nettogevinsten ved at anlægge en bro er større end ved at anlægge en tunnel. Desuden opnås der større afkast per investeret krone ved en bro end ved en tunnel. Ud fra de kvantitative effekter i den samfundsøkonomiske analyse er en bro derfor at foretrække frem for en tunnel.
- Den væsentligste udgiftspost er anlægsomkostningerne. Disse er især høje for anlæg af en tunnel. Men der opnås ikke større, kvantificerbare gevinster ved en tunnelløsning sammenholdt med en bro-løsning og de større anlægsomkostninger modsvares altså ikke af større gevinster.
- Også i en situation med udflytning af havnen over en periode fra 2015 til 2035 er de samfundsøkonomiske resultater positive. Konklusionerne er de samme som for en situation uden en udflytning.
- Følsomhedsanalyser viser, at resultaterne er robuste overfor ændringer i de væsentligste forudsætninger og antagelser i analysen.

Der er også en række kvalitativt vurderede effekter af en ny forbindelse, som ikke indgår i den samfundsøkonomiske vurdering. Disse er samlet set overvejende negative, og beskrives i VVM-redegørelsen for en østlig Randers Fjord forbindelse.

- De negative kvalitative effekter bør tages med i den samlede vurdering af, hvorvidt man ønsker at anlægge en ny forbindelse over eller under Randers Fjord ligesom det bør tages med i betragtning, hvorvidt en bro- og en tunnelløsning har forskellig indvirkning på de forskellige effekter.

7 Referencer

Reference 1 VVM-redegørelse for Østlig Randers Fjord forbindelse, Bro- og tunnelteknisk beskrivelse, Holscher Arkitekterne, Schønherr Landskab og Grontmij/Carl Bro for Randers Kommune, september 2008

Reference 2 Manual for samfundsøkonomisk analyse, Trafikministeriet 2003

Reference 3 Transportøkonomiske enhedspriser fra februar 2008:
<http://www.dtu.dk/centre/modelCenter/Samfunds%C3%B8konomi/Transport%C3%B8konomiske%20Enhedspriser.aspx>

Reference 4 TERESA-modellen version 1.0:
<http://www.dtu.dk/centre/modelCenter/Samfunds%C3%B8konomi/TERESA.asp>

Reference 5 *Forbindelse over Randers Fjord. Begrænset samfundsøkonomisk vurdering, COWI, 2005*