

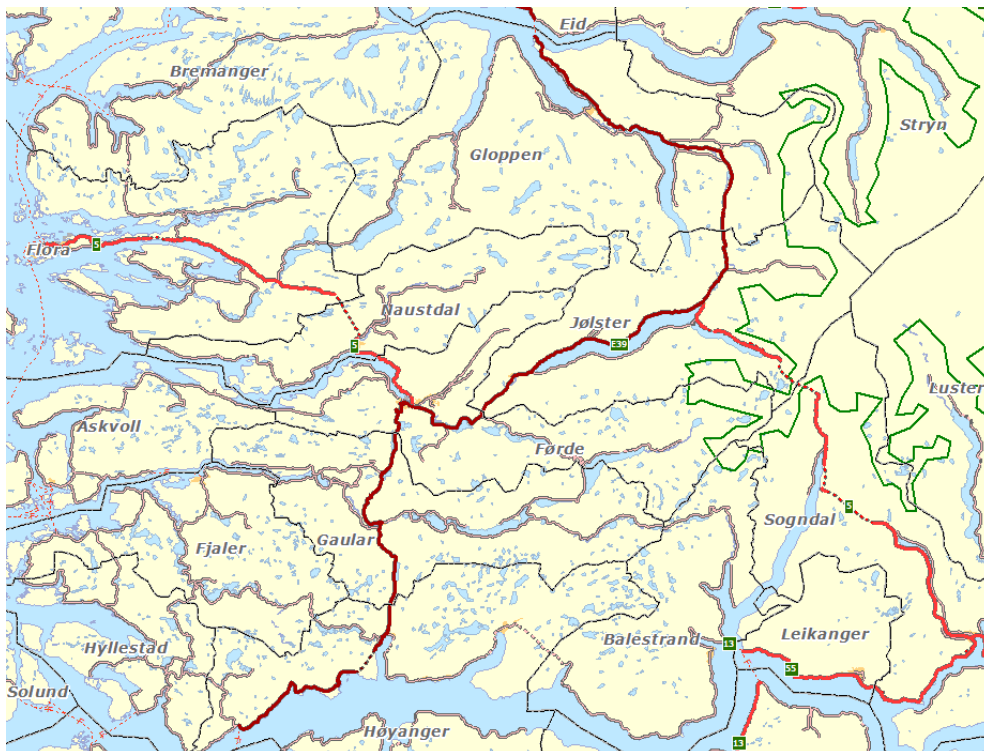
Trafikk og prissette konsekvensar – E39 Langeland – Moskog

Dette notatet inngår i grunnlagsmaterialet for kommunedelplanen E39 Langeland – Moskog, med tilhøyrande konsekvensutgreiing. Notatet dokumenterer det arbeidet som er gjort på trafikkanalysar og nytte-/kostnadsberekningar.

Bakgrunn for prosjektet

E39 som går gjennom Førde er ein del av stamvegen mellom Kristiansand i sør til Trondheim i nord. I sør kjem E39 frå Gaular kommune med kommunesenteret Sande. Ved Storehaug knyt fylkesveg 57 seg på og der ligg og Førde lufthamn. Rett vest for Førde sentrum knyt fylkesveg 609 frå Askvoll seg på, og i Førde sentrum kjem også riksveg 5 frå Naustdal og Florø inn. Europavegen går så austover til Moskog der fylkesveg 13 frå Gaularfjellet knytast på, før E39 går vidare nordaust mot Jølster.

E39 er ei viktig transportåre nord-sør på Vestlandet. Det er mykje utveksling av arbeidskraft mellom kommunane i området, der Førde er tyngdepunktet. Trafikken i planområdet er derfor ei blanding av gjennomgangstrafikk og lokaltrafikk. Slik E39 ligg i dag går all denne trafikken gjennom sentrum av Førde, og blir opplevd som ein barriere i sentrum. I tillegg er vegstandarden på E39 dårleg, noko som gjev dårlege tilhøve for gjennomgangstrafikken. Målet med planen er å utbetre dette og samtidig gje god tilkomst til og frå Førde.



Grunnlag for planen

Planprogram

Statens vegvesen har saman med Førde kommune utarbeidd eit planprogram for prosjektet. Planprogrammet skal gje premiss for vidare planlegging. Den omtalar mellom anna problemstillingar knytt til planarbeidet. Planprogrammet set også krav til kva utgreiingar som må gjerast for å vurdere vesentlege konsekvensar av prosjektet for miljø, naturressursar og samfunnet. Oversikt over innhaldet i planarbeidet, prosess for medverknad og prosedyre for definering av alternativ som skal utgreiast går fram av planprogrammet.

Silingsrapport

I byrjinga av planarbeidet vart det utarbeidd ein silingsrapport, som har sett på alle dei alternativa som så langt hadde kome fram i prosessen. Konsekvensane som dei ulike alternativa vil føre med seg vart vurderte på eit overordna nivå. Dei alternativa som heilt klart ville føre til store negative konsekvensar vart tatt bort. Der det var to alternativ som nesten var like, så gjekk ein vidare med det som vart vurdert som det beste alternativet.

Metodikk

Her presenterast metodikk og resultat frå dei analysane som er gjort. Dei trafikale verknadane er første del av analysen av dei prissette konsekvensane, og etterpå vert det gjort samfunnsøkonomiske analysar der dei trafikale verknadane er ein viktig del av inngangsdataene.

Transportanalyse

I arbeidet med å analysere dei trafikale verknadane er det brukt den regionale transportmodellen (RTM). Modellen er ein strategisk transportmodell utarbeidd for Tverretatleg arbeidsgruppe for transportanalyser i Nasjonal transportplan. Modellen er tufta på firetrinnsmetoden, og den egner seg best til å analysere overordna endringar i trafikkstraumane mellom byer og tettsteder. Modellen er mindre eigna for detaljanalyser i bysentra. Modellen som er brukt i analysearbeidet, er for region vest. Den inneheld fylka Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane.

Modellen reknar på turar på inntil 100 km. I tillegg tar modellen inn reiser over 100 km som er beregnet med en egen nasjonal modell for lange reiser.

Som grunnlag for analysane er det brukt demografidata frå Statistisk sentralbyrå for år 2018. Prognosane for demografiske data er basert på et middelalternativ for framskriving frå Statistisk sentralbyrå.

I basisalternativet som alle alternativa vert sett opp mot ligg dagens transportnett, i tillegg til dei tiltak på vegnettet som låg inne i handlingsprogrammet for NTP-perioden 2010-2019. Utover dette er det ikkje lagt inn nokon endringar i vegnettet. Dei ulike tiltaka vert koda inn i vegnettet, og modellen bereknar kva for verknader tiltaket har. Det er ikkje lagt til grunn nokon endringar i kollektivrutene i tiltaksalternativa. Godstrafikk er heller ikkje noko som er spesielt godt modellert i RTM. Det finnest ei godstrafikkmatrise, men denne er fast i alle alternativ, noko som gjer at det berre blir rekna på rutevalsendingar for godstrafikken.

Analyse av prissette konsekvensar

Dei prissette konsekvensane vert analysert som beskrive i Handbok 140 (Statens vegvesen, 2006), og verktøyet som brukast til analysane er EFFEKT. Tiltaka som vert gjennomført kan gje både nyskapt trafikk og endra reisemiddelval, og analysane er derfor berekna som prosjekttype 3 i EFFEKT.

Prosjekttype 3 i EFFEKT inneber at dei trafikale verknadane av tiltaka først vert berekna i transportmodell. Deretter vert trafikantnytte og kollektivkostnadar også berekna i transportmodellen før trafikktalet, trafikantnytte og kollektivkostnadane vert lest inn i EFFEKT. I EFFEKT vert det vidare lest inn vegstandarddata og data om ulykker frå Nasjonal vegdatabank. Til slutt legg ein inn data om de nye veglenkene.

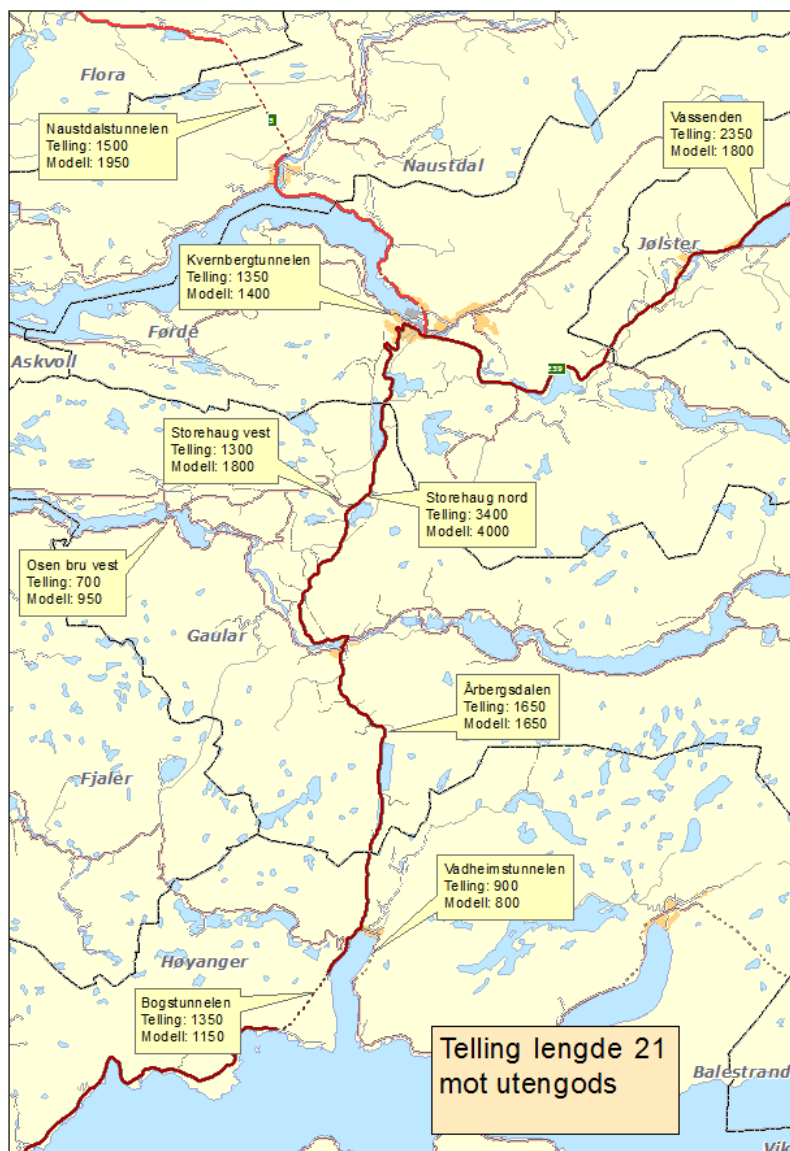
I dette prosjektet er det gjort nokre avgrensingar i berekningane. For berekning av trafikantnytte så har ein avgrensa berekninga av trafikantnytte til berre Sogn og Fjordane fylke. Dette for å sikre at ein ikkje blandar inn ulogiske nytteeffektar som kan oppstå lokalt i Bergen eller Stavanger. Dette har ein erfaringar med i tidlegare prosjekt og, og det er ein kjend svakheit i modellen.

I tillegg er det berre eit utval av veglenker som er lasta inn i EFFEKT. Dette er noko som kan gjerast når trafikantnytte allereie er berekna i transportmodellen. Det er derfor tatt eit utsnitt av vegnettet der det oppstår ein merkbar endring i biltrafikken mellom 0-alternativet og tiltaksalternativa. Kriteriet for kor ein skal avgrense vegnettet i denne planen er sett der forskjellane i ÅDT er på mindre enn ± 20 bilar.

Samanlikning av modelltal mot teljingar

Det er gjort ei samanlikning mellom teljingar på vegnettet og modellresultata. Figur 1, viser ei samanlikning mellom trafikken som er telt på enkelte punkt på vegnettet mot det som modellen viser i sine resultat.

Generelt så ser det ut som om modellen samsvarar godt med teljingane, men modellen ser ut til å gi noko lav trafikk mot Jølster på E39. På rv. 5 er det derimot noko høg trafikk, og det kan kanskje vere ein av grunnane til at E39 mot Jølster har noko lav trafikk. Elles i modellen ser det ut til å vere svært god samsvar mellom modellen og teljingar på vegnettet. Noko av grunnen kan vere at trafikk frå Førde vel å reise i retning Florø i for stor grad, i forhold til dagens trafikksituasjon.



Figur 1 - Samanlikning mellom teljingar på vegen og modelltal, personbilar

Resultat

I dette kapittelet presenterast resultat frå berekningane og analysane som er gjennomførte.

Trafikk på viktige snitt

For å presentere resultat frå transportmodellen, er det plukka ut enkelte viktige snitt i området som vil synleggjere forskjellar mellom dei ulike alternativa. Desse er vist i Tabell 1 og Tabell 2. Trafikken i tunnelane viser at tunnelen frå sør avlastar Førde med gjennomgangstrafikken på E39, men at i alternativ 5 Myra – Pinndalen og alternativ 7-14 vil trafikken mellom Storehaug og Førde følgje dagens E39 ned Halbrendslia.

I aust vil nesten all trafikken velje ny tunnel mellom Moskog og Førde. Grunnen til at det er litt forskjellar mellom alternativa med tunnel til Soleide og alternativa til Viegjerdet, er at det i modellen

er ein ekstra grunnkrets ved den austre delen av Movatnet vel å køyre til Moskog og ta ny tunnel når tunnelen går til Viegjerde. I verkelegheita vil nok det ikkje vere så store forskjellar som det som visast her. Alternativ 4 og 6 med arm til Hafstad, gir også eit bilete på kor stor del av trafikken frå sør som skal til Førde eller vidare på rv. 5 mot Florø.

Vidare viser modellen at det er lite trafikk som ein kan rekne med vert flytta over på den nye Vievegen i alternativ 5 og 6.

Tabell 1 - Trafikk på snitt i dei ulike alternativa, Tala er berekna ÅDT i 2040

	Ny tunnel sør	Av dette i arm til Hafstad	Ny tunnel øst	Langelandsvatnet-Halbrendslia	dagens E39vest for x Rv609
Snitt nummer	1	2	3	4	5
Alternativ 0	-	-	-	6300	11900
1 Myra-Kronborg-Viegjerdet	6500	-	7000	600	6400
2 Myra-Kronborg-Soleide	6600	-	6700	600	6400
3 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet	5800	-	7200	800	6600
4 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet m/arm til Hafstad	6600	4600	7000	500	6500
5 Myra-Pinndalen-Soleide	2800	-	6800	3800	9500
6 Myra-Pinndalen-Soleide m/arm til Hafstad	6500	4400	6600	600	6400
7 Reset-Kronborg-Viegjerdet	2700	-	7100	3900	9500
8 Reset-Kronborg-Soleide	2700	-	6800	3900	9500
9 Reset-Brulandsberget-Viegjerdet	2600	-	7100	4100	9500
10 Reset-Pinndalen-Soleide	2200	-	7000	4600	10000
11 Holten-Kronborg-Viegjerdet	2700	-	7100	3800	9500
12 Holten-Kronborg-Soleide	2700	-	6800	3800	9500
13 Holten-Brulandsberget-Viegjerdet	2700	-	7100	3900	9500
14 Holten-Pinndalen-Soleide	2100	-	7000	4500	10100

Tabell 2 - Trafikk på snitt i dei ulike alternativa, Tala er berekna ÅDT i 2040

Alternativ	Sentrum sør v/for Langebrua	Hafstad- Kronborg	Kronborg- Bruland	dagens E39 langs Movatnet	fv. 484 sør	Vie- vegen
Snitt nummer	6	7	8	9	10	11
Alternativ 0	13300	11000	8400	6600	4200	-
1 Myra-Kronborg-Viegjerdet	10400	12800	8900	200	4600	-
2 Myra-Kronborg-Soleide	10400	12500	8600	100	4600	-
3 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet	10200	12300	10900	200	4600	-
4 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet m/arm til Hafstad	10700	10000	7000	200	4500	-
5 Myra-Pinndalen-Soleide	11000	9200	6800	200	3800	700
6 Myra-Pinndalen-Soleide m/arm til Hafstad	10300	9600	6100	200	4100	500
7 Reset-Kronborg-Viegjerdet	11100	9300	9000	200	4500	-
8 Reset-Kronborg-Soleide	11000	9000	8700	100	4500	-
9 Reset-Brulandsberget- Viegjerdet	11100	9300	7500	200	4400	-
10 Reset-Pinndalen-Soleide	11500	9300	6600	100	4200	-
11 Holten-Kronborg-Viegjerdet	11100	9400	9000	200	4500	-
12 Holten-Kronborg-Soleide	11000	9200	8700	100	4500	-
13 Holten-Brulandsberget- Viegjerdet	11100	9300	7700	200	4400	-
14 Holten-Pinndalen-Soleide	11600	9400	6700	100	4200	-

Reisetid på relasjonar

Tabell 3 viser korleis dei ulike alternativa verkar inn på reisetida på viktige relasjonar. Differanse viser kor mykje tid ein kan vente å spare i forhold til dagens veg. Sentrum er her definert som rundkøyninga i krysset E39 x rv. 5.

Alle alternativa gjev ein innsparing i tid for alle dei tre relasjonane som er undersøkte, men det er til dels store forskjellar på enkelte av dei.

Reisetida på E39 får ei innsparing på mellom 6 og 12 minutt. Alternativa frå Myra kjem her best ut.

Reisetida frå Storehaug til Førde sentrum gjev ei innsparing på mellom eit halvt minutt og tre minutt. Her er alternativa mellom Myra og Kronborg og alternativa med arm til Hafstad dei beste.

Mellom Moskog og Førde sentrum er det lite forskjell mellom alternativa. Tunnel til Viegjerdet gjev i overkant av tre minutt innsparing, medan alternativa om Soleide gjev to minutt i innspart tid.

Tabell 3 - Reisetid på viktige relasjonar. tal i minutt

Alternativ	Reisetid E39		Storehaug-sentrum		Moskog-sentrum	
	Reisetid	Differanse	Reisetid	Differanse	Reisetid	Differanse
Alternativ 0	23,0		11,4		11,7	
1 Myra-Kronborg-Viegjerdet	13,1	-9,9	9,0	-2,4	8,4	-3,3
2 Myra-Kronborg-Soleide	14,4	-8,6	9,0	-2,4	9,7	-2,0
3 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet	12,3	-10,8	10,4	-1,0	8,4	-3,3
4 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet m/arm til Hafstad	12,3	-10,8	8,4	-3,0	8,4	-3,3
5 Myra-Pinndalen-Soleide	10,7	-12,3	11,3	-0,1	9,7	-2,0
6 Myra-Pinndalen-Soleide m/arm til Hafstad	10,7	-12,3	8,1	-3,3	9,7	-2,0
7 Reset-Kronborg-Viegjerdet	16,0	-7,0	10,6	-0,8	8,4	-3,3
8 Reset-Kronborg-Soleide	17,3	-5,7	10,6	-0,8	9,7	-2,0
9 Reset-Brulandsberget-Viegjerdet	15,1	-7,9	10,6	-0,8	8,4	-3,3
10 Reset-Pinndalen-Soleide	15,8	-7,2	10,6	-0,8	9,7	-2,0
11 Holten-Kronborg-Viegjerdet	15,6	-7,4	10,8	-0,7	8,4	-3,3
12 Holten-Kronborg-Soleide	16,9	-6,1	10,8	-0,7	9,7	-2,0
13 Holten-Brulandsberget-Viegjerdet	14,4	-8,6	10,8	-0,7	8,4	-3,3
14 Holten-Pinndalen-Soleide	14,3	-8,8	10,8	-0,7	9,7	-2,0

Prissette konsekvensar

Som ein del av konsekvensutgreiinga har det blitt berekna prissette konsekvensar av alle alternativa. Berekningane tek utgangspunkt i 0-alternativet og bereknar så kva konsekvensar eit alternativ får i forhold til 0-alternativet.

Dei prissette konsekvensane av dei ulike alternativa er kategoriserte i fire aktørar. Kvar aktør har fleire nyttekomponentar. Desse er:

- Trafikantnytte og transportbrukarar
 - Trafikantnytte: Kva nytte trafikantane får av tiltaket i form av endra reisetid, reiselengd og nyskapt trafikk.
 - Ulempestkostnadar for ferjetrafikantane
 - Helseverknadar for gåande og syklende
 - Kostnadar for utryggleik for gåande og syklende
- Operatørar (bompenge- og kollektivselskap)
 - Kostnadar
 - Inntekter
 - Overføringar
- Det offentlege
 - Investeringar

- Drift og vedlikehald
- Overføringar
- Skatte- og avgiftsinntekter
- Samfunnet elles
 - Ulykker
 - Støy og luftforureining
 - Andre kostnader
 - Restverdi
 - Skattekostnader

Berekningane er lagt opp etter bruttokostnader. Det vil seie at det for alle aktørar vert rekna med marknadsprisar for kostnader inklusive skattar og avgifter. Eksempelvis vil det då for ein busspassasjer, bli rekna med det som passasjeren faktisk betalar for bussreisa inklusiv meirverdiavgifta (mva). Billettutgifta for trafikanten går då inn som ein nyttekomponent hos busselskapet (billettinntekt) og det offentlege (mva). Dette gir også eit grunnlag for å kunne sjå fordelingseffektar mellom aktørane.

Resultatet frå dei prissette konsekvensane er summert opp til netto nytte for alternativet, og netto nytten er eit mål på om alternativet er samfunnsøkonomisk lønnsamt. Er netto nytten positiv er tiltaket samfunnsøkonomisk lønnsamt. Er netto nytte negativ så er tiltaket ikkje samfunnsøkonomisk lønnsamt.

Vidare så opererer ein også med uttrykket netto nytte pr. budsjettkrone. Det vil seie at ein ser kor mykje nytte ein får for kvar krone som vert investert over budsjetta til det offentlege. Dette kriteriet vert først og fremst brukt til å rangere prosjekt med positiv netto nytte, dersom det er knappheit på investeringsmidlar.

Føresetnader for berekningane

I berekningane så er det ein del føresetnader som ein må gjere. Under er nokre av dei viktigaste lista opp.

- Mva på investeringskostnaden: 25 %
- Berekningstid: 25 år
- Levetid: 40 år
- Kalkulasjonsrente: 4,5 %
- Felles prisnivå: 2012
- Samanlikningsår: 2018

Det er ikkje gjort eigne støyberekningar for tiltaka. Det vart i ein tidleg fase gjort ei testberekning der ein avlastar dagens E39 i Førde med det transportmodellen viser kan gå gjennom tunnelen i alternativ 3. Dette ville gi eit øvre anslag på nytten av tiltaka, sidan ein ikkje la inn igjen den ekstra trafikken som ville kome mellom Brulandsberget og Førde sentrum. Berekningane viste at konsekvensane for støy var svært små, og det vart derfor bestemt ikkje å gå vidare med støyberekningar i analysearbeidet.

Resultat

Tabell 4 og Tabell 5 viser resultatene frå berekningane av dei prissette konsekvensane. Siste rad angir også ei rangering av alternativa etter netto nytte.

Tabell 4 - Resultat frå berekning av dei prissette konsekvensane, alternativ 1-7 - tal i 1000-kroner

Alternativ	1	2	3	4	5	6	7
Trafikantar og transportbrukarar	1 377 642	1 079 309	1 212 940	1 467 992	1 081 723	1 419 586	838 965
Operatørar	-5 633	-3 156	-5 867	-4 700	-7 034	-6 027	-4 110
Det offentlege	-4 536 098	-4 400 332	-4 607 785	-5 596 516	-4 303 002	-5 617 284	-4 405 864
Ulykker	174 094	178 165	145 258	145 922	76 824	119 835	200 493
Støy og luftforureining	19 629	9 661	18 931	15 710	5 139	11 645	20 976
Restverdi og anna	433 974	425 983	435 952	513 266	412 457	514 728	422 624
Skattekostnad	-907 220	-880 067	-921 557	-1 119 303	-860 601	-1 123 457	-881 173
Netto nytte (NN)	-3 453 973	-3 601 938	-3 730 092	-4 585 475	-3 600 154	-4 690 974	-3 816 195
Netto nytte pr budsjettkrone (NNB)	-0,76	-0,82	-0,81	-0,82	-0,84	-0,84	-0,87
Førsteårsforrenting (%)	0,76	0,52	0,47	0,28	0,38	0,19	0,25
Rangering etter netto nytte	1	4	6	13	3	14	8

Tabell 5 - Resultat frå berekning av dei prissette konsekvensane, alternativ 8-14 - tal i 1000-kroner

Alternativ	8	9	10	11	12	13	14
Trafikantar og transportbrukarar	531 458	873 553	660 480	887 156	579 104	957 603	746 429
Operatørar	-3 910	-4 054	-4 020	-4 074	-3 820	-4 340	-4 035
Det offentlege	-4 275 516	-4 448 081	-4 358 667	-4 369 255	-4 243 787	-4 258 614	-4 133 748
Ulykker	204 621	199 214	171 417	179 509	186 285	179 448	150 111
Støy og luftforureining	11 117	21 827	17 605	17 114	8 214	17 536	13 244
Restverdi og anna	415 164	427 010	421 537	423 057	415 767	407 328	396 538
Skattekostnad	-855 103	-889 616	-871 734	-873 851	-848 758	-851 723	-826 749
Netto nytte (NN)	-3 972 168	-3 820 147	-3 963 381	-3 740 345	-3 906 994	-3 552 762	-3 658 210
Netto nytte pr budsjettkrone (NNB)	-0,93	-0,86	-0,91	-0,86	-0,92	-0,84	-0,89
Førsteårsforrenting (%)	-0,02	0,28	0,05	0,33	0,06	0,39	0,14
Rangering etter netto nytte	12	9	11	7	10	2	5

I dette prosjektet er det spesielt nokre nytte-/kostnadskomponentar som slår sterkt ut på netto nytte. Alle alternativa kjem ut med ein negativ netto nytte for samfunnet totalt sett. Grunnen for dette er at investeringskostnaden er stor i forhold til dei andre nyttekomponentane.

Trafikantar og transportbrukarar

For trafikantane er det tre alternativ som skil seg ut i positiv retning, og det er alternativ 4 Myra-Brulandsberget-Viegjerdet med arm til Hafstad, alternativ 6 Myra-Pinndalen-Soleide med arm til Hafstad og alternativ 1 Myra-Kronborg-Viegjerdet. Grunnen til dette er nok at det er kortare i tid og avstand mellom sør og Førde sentrum/rv. 5, enn i dei andre alternativa. Samstundes ser ein at det ikkje er like nyttig for trafikantane dersom tunnelen frå sør startar i Holten eller på Reset.

Operatørar

Konsekvensane for operatørar er ikkje særskild stor i nokon av alternativa, og det skyldast at endringar i kollektivruter ikkje inngår i nokon av alternativa, men ein føreset at kollektivtilbodet blir om lag som i dag.

Det offentlege, Restverdi og Skattekostnad

Tala i postane for det offentlege, restverdi og skattekostnad spring i all hovudsak ut frå anleggskostnaden. Investeringskostnaden går inn i det offentlege. Restverdi er den neddiskonterte restverdi som investeringa har etter 25 år gitt 40 års levetid, og i EFFEKT vert det antatt lineær neddiskontering. Skattekostnaden er og i all hovudsak basert på anleggskostnaden då det i analysane er ein føresetnad om at investeringane betalast fullt ut av det offentlege. Skattekostnaden speilar dei kostnadane som det offentlege har ved å krevje inn pengane gjennom skattar og avgifter.

Ulykker

Alle alternativa gir i følgje berekningane ein trafiksikkerheitsvinst. Dei fleste alternativa slår ut om lag likt, men det er nokon av alternativa som ikkje er berekna til å vere fullt så god som dei andre. Dette gjeld spesielt alternativ 5 Myra-Pinndalen-Soleide. Spesielt vil det vere for trafikk mellom Storehaug og Førde som vil nytte dagens E39.

Støy og luftforureining

I denne posten inngår det berre berekningar av global og regional luftforureining i forbindelse med utslepp frå køyretøy (trafikantane) og frå byggefasen.

Usikkerheiter i analysane

I slike analysar som gjennomførast er det alltid ein del usikkerheiter.

Ei usikkerheit som må nemnast her er soneinndelinga i Førde sentrum. Inndelinga her er noko grov for å gi gode trafikktiltal for trafikken til sentrum. Dette kan mellom anna føre med seg konsekvensar for køyretida på lenkene i sentrum, og vidare for nytteberekningane.

Anleggskostnadane for dei ulike alternativa gjev også ein del usikkerheiter. Usikkerheita her kan gi endringar i rangeringa av prosjekt etter netto nytte, sidan anleggsverdien er ein såpass stor enkeltverdi i berekningane.

Det er også usikkerheiter i forhold til transportmodellen. Det kan for eksempel vere forskjellar i reisemønsteret mellom det som vert berekna i modellen og det reelle reisemønsteret i regionen. Dette til tross for at modellen viser rett trafikk på enkeltlenkjer.

Referanser

Statens vegvesen. (2006). *Håndbok 140 - Konsekvensanalyser*.