



Statens vegvesen

KOMMUNEDELPLAN

Høringsutgave



ingrid saetle

Prosjekt: Nymoen - Olum

Parsell: Nymoen - Eggemoen

Kommune: Ringerike

17. Prissatte konsekvenser

Grunnlag for KDP

E16 Nymoen -Eggemoen

Underlagsrapport:

Prissatte konsekvenser E16 Nymoen - Eggemoen
Januar 2018



Statens vegvesen

Innhold

Innhold	1
Forord	2
Metode.....	2
Prosjektforutsetninger	2
1 Beregningsresultater – enkeltkonsekvenser	3
1.1 Trafikant- og transportbrukere	3
1.2 Operatørnytte.....	4
1.3 Det offentlige.....	5
Samfunnet forøvrig	6
2 Sammenstilling - Oppsummering.....	8
3 Følsomhetsanalyse	9

Forord

I denne analysen av prissatte konsekvenser har vi vurdert tre alternativer (A, B og C) for utbygging av E16 Eggemoen - Nymoen. I slutten av notatet er det sett på nytten av en redusert utgave av alt. C.

Alle alternativene er sammenliknet mot 0-alternativet. 0-alternativet er situasjonen i åpningsåret (satt til 2024) dersom ingen tiltak gjennomføres.

Formålet med nyttekostnadsanalysen er å beregne forholdet mellom samfunnsøkonomisk nytte og kostnader for prosjektet.

Metode

Nytte-/kostnadsanalysen er gjort november 2017 i henhold til metodikk og forutsetninger fra håndbok 140 med dataprogrammet EFFEKT versjon 6.61.

Nytte og kostnader er beregnet for hvert år i en periode på 40 år og diskontert til sammenligningsåret 2024 med kalkulasjonsrente 4 %. Alle priser er regnet om til 2017-nivå. Netto nytte er summen av nytten i beregningsperioden 2024-2063, fratrukket anleggskostnader og økte kostnader til drift og vedlikehold i beregningsperioden. Nytttekostnadsbrøken uttrykker forholdet mellom netto nytte og kostnader.

Trafikantenes tidskostnader og kjøretøyenes driftskostnader samt ulykkeskostnader, global luftforurensning er beregnet i EFFEKT.

Utgangspunktet for beregningene er trafikk tall fra transportmodellen RTM versjon Regmod_v2.1.133. Det vises til utdypende teknisk dokumentasjon *Trafikkberegninger med RTM – E16 Nymoen- Eggemoen*, av Celine Raaen. Trafikken er beregnet med variable matriser.

Data om vegstandard, registrerte ulykker osv. er hentet fra NVDB. Det som ikke var tilgjengelig i NVDB er lest inn med standard lenkedata.

Prosjektforutsetninger

Den beregnede delstrekningen E16 Nymoen-Eggemoen planlegges utbygd til standardklasse H5 eller H8 etter N100. Vegbredden er 12,5. Ny veg vil skiltes med fartsgrense 90 km/t. For å synliggjøre effekter av tiltaket på ulykkesituasjon har vi i beregningen definert vegen som ny veg.

I alternativ A er det lagt inn 16008m² med betongbru. I alternativ B er det lagt inn 15588 m² betongbru. I alternativ C er det lagt inn 5945 m² betongbru.

Foreliggende beregning er basert på finansiering uten bompenger.

1 Beregningsresultater – enkeltkonsekvenser

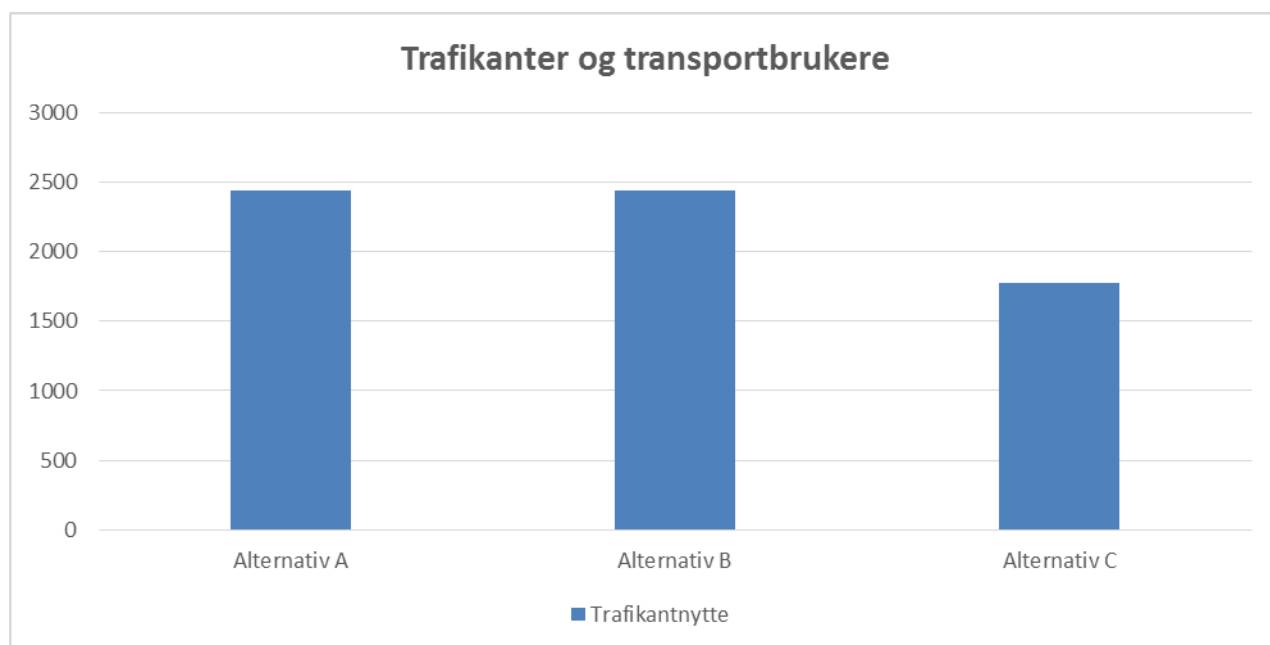
1.1 Trafikant- og transportbrukere

Resultatene for trafikantnytte er basert på beregninger i Trafikantnyttemodulen. Trafikantnytte er for personreiser splittet på bilfører, bilpassasjer, kollektiv, gang og sykkel, med fordeling på reisehensikt. I tillegg skrives det ut trafikantnytte for godstransport (tunge biler). Trafikantnyttemodulen beregner endringer i trafikantenes konsumentoverskudd på grunnlag av endringer i transportkostnader og trafikkmengder. I tillegg beregner trafikant-nyttemodulen korreksjon av kjøretøykostnadene fra modellens (opplevde) enhetspriser til offisielle enhetspriser.

Tids- og kjøretøykostnader for de fire konseptene er vist i Tabell 1 og i Figur 1.

Trafikanter og transportbrukere	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Trafikantnytte	2443	2443	1778
SUM	2443	2443	1778

Tabell 1: Endring i trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedring. Tallene er i mill. 2017-kr



Figur 1 Endret trafikant- og transportbrukernytte for hvert alternativ. Positive tall betyr forbedring.

Trafikantnytte for alternativ C er lavere fordi traseen for alternativ C er lengre enn alternativ A og B, og dermed ikke like mye redusert reisetid. I løpet av beregningsperioden vil alternativ A og B gi en total besparelse for trafikant- og transportbrukere på 2443 mill. kr. Dette er 665 mill. kr mer enn besparelsen i alt alternativ C. Alternativ A og B er tilnærmet like

modellmessig i transportmodellen, så disse er regnet likt i transportmodellen. Se nærmere info i trafikknotat.

1.2 Operatørnytte

Følgende komponenter beregnes for operatører: kostnader, inntekter og overføringer. I kostnader inngår kostnader til drift av kollektivtrafikk (inkludert ferjer), bomstasjoner og parkeringsanlegg. Inntekter kommer fra kollektivbilletter (inkludert ferjer), bomavgifter og parkeringsavgifter. Overføringer skjer mellom Operatører og Det offentlige. Overføringer med positivt fortegn betyr at operatøren(e) i sum mottar en overføring fra det offentlige. Ved negativt fortegn betyr det at operatøren(e) har fått reduserte inntekter (samfunnet har spart). Resultatene gjelder for inntekter knyttet til bil- og kollektivtrafikk for ulike typer selskaper. For Kollektivselskap beregnes inntektene i kollektivmodulen og overføres til EFFEKT. Bompenginntektene beregnes i transportmodellen og overføres til EFFEKT.

Operatører	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Kostnader	0	0	0
Inntekter	-112	-112	-98
Overføringer	0	0	0
SUM	-112	-112	-98

Tabell 2: Endring i operatørnytt. Tallene er i mill. 2017-kr

I alternativ A, B og C vil inntektene for bompengeselskapene og kollektivselskapene reduseres. Inntektene kommer fra hele influensområdet, og siden vi ikke har regnet med bompenger på dette prosjektet og vegen blir bedre, vil flere ønske å bruke denne vegen. Det blir en større reduksjon for bompengeselskapene i alternativ A og B siden disse alternativene er mer attraktivt for trafikantene enn alternativ C er. Av samme grunn vil også kostnadene for kollektivselskapene reduseres mindre i alternativ A og B enn i C.

1.3 Det offentlige

Investeringskostnader (prisnivå 2017 - inkl. mva) for hvert alternativ er gitt som:

Alternativ	2499 mill. kr (2017)
Alternativ B	2369 mill. kr (2017)
Alternativ C	1778 mill. kr (2017)

Anleggsperioden for alle konseptene er satt til 3 år.

Kostnadstallene har en nøyaktighet på $\pm 25\%$. En del av transportaktiviteten er belastet med offentlige avgifter: drivstoffavgifter, årsavgift, mva. m.m. Dette fører til inntektsendring for staten og vises i resultatene som skatte- og avgiftsinntekter. Drift og vedlikeholdskostnadene er forskjellige hovedsakelig på grunn av ulike brulengder. Skatte og avgiftsinntektene går ned på grunn av lavere trafikkarbeid og drivstoff forbruk og dermed også lavere inntekter for drivstoff.

Det offentlige	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Investeringer	-2193	-2079	-1560
Drift og vedlikehold	-53	-52	-28
Overføringer	0	0	0
Skatte- og avgiftsinntekter	-50	-50	-42
SUM	-2296	-2181	-1630

Tabell 3: Budsjettvirkning for det offentlige. Tallene er i mill. 2017-kr.
Negative tall betyr utgifter for det offentlige

*Investeringskostnadene (ekskl. mva) vist som nåverdi i åpningsåret (diskontert over 3 års anleggsperiode).

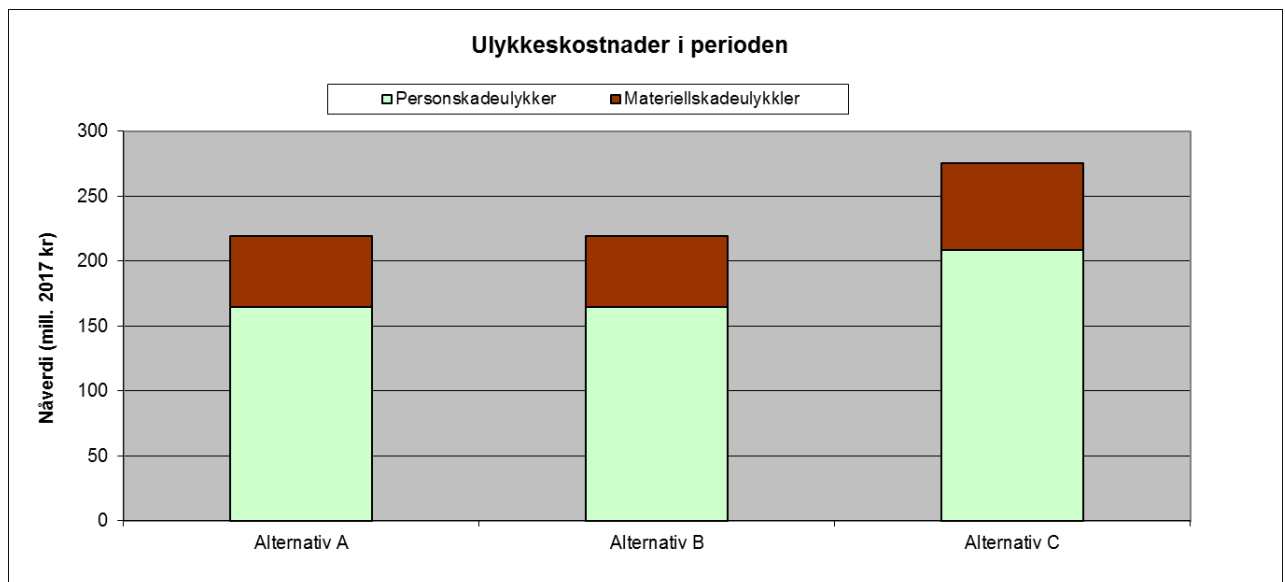
Samfunnet forøvrig

Under samfunnet forøvrig beregnes det konsekvenser for trafikksikkerhet, miljø, restverdi og skattekostnader.

Konsekvenser for trafikksikkerhet utgjør kostnader ved personskade- og materiellskadeulykker. Personskadekostnadene er basert på beregnet antall personer innenfor hver skadegrad, med tilhørende enhetspris. Kostnader ved materiellskade-ulykker er basert på enhetspris pr km, avhengig av utbyggingsgrad og fartsgrense. Restverdi er her uttrykk for investeringens nytte etter analyseperiodens slutt. Siden beregningsperioden er den samme som analyseperioden blir restverdien her 0. Skattekostnaden er knyttet opp mot administrasjonskostnader for innkrevingen samt effektivitetstapet forbundet med skatteinnkreving. Antall støyplagede er ikke lagt inn. Henviser her til egen støy rapport.

Samfunnet for øvrig	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Ulykker	220	220	275
Støy og luftforurensning	-6	-6	-14
Restverdi	0	0	0
Skattekostnad	-459	-436	-326
SUM	-245	-222	-65

Tabell 4: Nåverdi i endring i kostnader for samfunnet forøvrig (mill. 2017 kr)

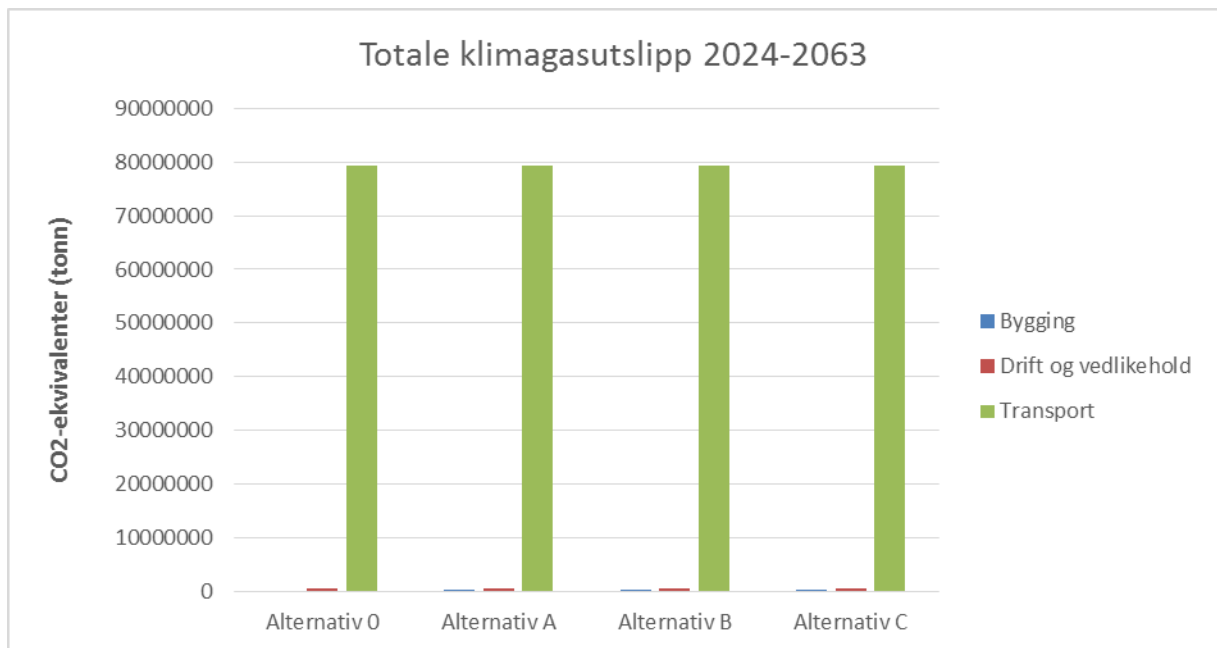


Figur 2: Endrede ulykkeskostnader. Positive tall betyr forbedring

Konsekvenser for trafikksikkerhet utgjør kostnader ved personskade- og materiellskadeulykker. Forbedring av vegstandarden og lavere trafikkarbeid vil gi positive konsekvenser for trafikksikkerheten ved de tre utbyggingsalternativene. Alternativ C har lavere trafikkarbeid enn alternativ A og B slik at her blir enda færre trafikanter eksponert for ulykker. I løpet av analyseperioden vil alternativ A og B gi 70 færre trafikkulykker med

personskade og det hovedsakelig på grunn av mindre eksponering, færre utkjørte kilometer. Alternativ C gir 85 færre trafikkulykker med personskade. Totalt sett vil kostnadene ved personskade- og materiellskadeulykker reduseres med 220 mill. kr i alternativ A og B, mens i alternativ C reduseres de med 275 mill. kr.

Utslippene fra klima vil variere fra de ulike alternativene både pga trafikkmengde og for bygging av ulike lengder og konstruksjoner, men totalt vil det være marginale endringer som illustreres i figuren under.



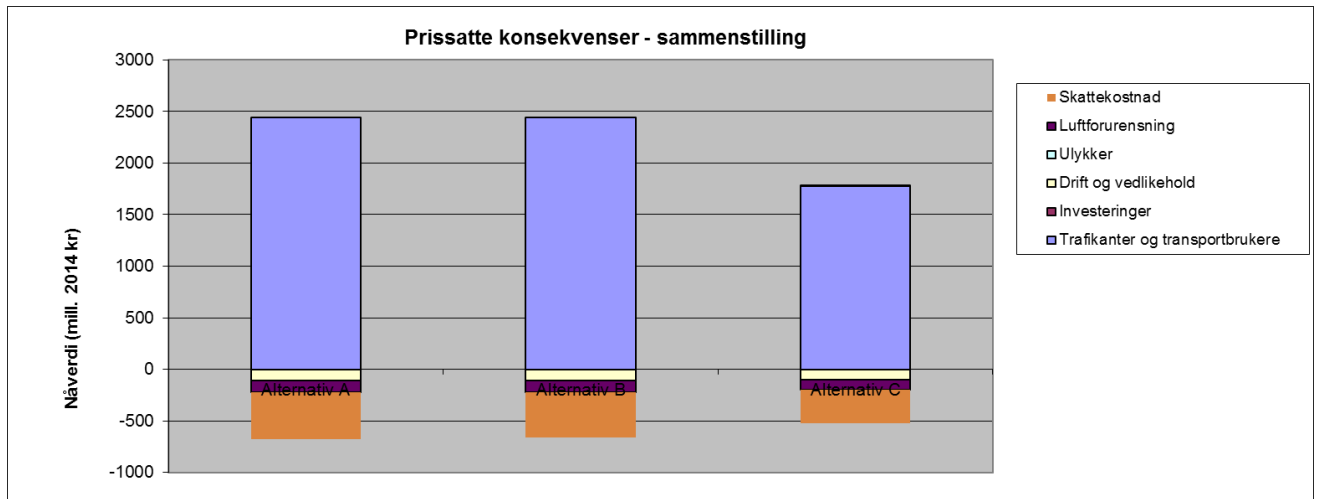
2 Sammenstilling - Oppsummering

Tabell 6 viser samlet oversikt over kostnadskomponentene for de syv alternativene av ny E16 Nymoen_Eggemoen.

Aktør	Komponenter	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Trafikanter og transportbrukere	Trafikantnytte	2443	2443	1778
	SUM	2443	2443	1778
Operatorer	Kostnader	0	0	0
	Inntekter	-112	-112	-98
	Overføringer	0	0	0
	SUM	-112	-112	-98
Det offentlige	Investeringer	-2193	-2079	-1560
	Drift og vedlikehold	-53	-52	-28
	Overføringer	0	0	0
	Skatte- og avgiftsinntekter	-50	-50	-42
	SUM	-2296	-2181	-1630
Samfunnet forøvrig	Ulykker	220	220	275
	Luftforurensning	-6	-6	-14
	Restverdi	0	0	0
	Skattekostnad	-459	-436	-326
	SUM	-245	-222	-65
	Netto nytte NN	-210	-72	-15
	NNB	-0,09	-0,03	-0,01

Tabell 5: Endringer i perioden 2024-2063 (nåverdi i mill. 2017 kr)

Sammenligning av beregningsresultater viser at alternativ C gir minst negativ netto nytte, men også lavest trafikantnytte. Ser man på følsomhetsanalysene (kap 3) overlapper intervallene for alternativ B og C, men intervallet for alternativ er litt mindre.



Figur 3: Sammenstilling av de viktige prissatte konsekvenser

3 Følsomhetsanalyse

Etter at netto nåverdi og netto nytte pr. budsjettkrone av et tiltak er beregnet, er det hensiktsmessig å synliggjøre usikkerheten i tiltaket gjennom en følsomhetsanalyse. Hensikten med dette er å undersøke hvor følsom lønnsomheten av et tiltak er overfor endringer i forutsetningene. En følsomhetsanalyse viser hvordan beregningsresultatet påvirkes av endringer i en eller flere av inngangsdataene.

Den årlige trafikkveksten som er brukt i trafikkprognosen, er en sentral variabel i nyttekostnadsanalysen. Prognosen gir den mest sannsynlige verdien. Det vil som regel være ulike vekstprognoser for lette biler og tunge biler. For prosjekter hvor det skjer omfordeling mellom transportmidler, er det den resulterende veksten i samlet antall personreiser som primært bør gjøres til gjenstand for følsomhetsbetraktning. Det vil imidlertid også være interessant å belyse effekten av en alternativ grad av omfordeling av personer mellom transportmidler. Det er ofte av interesse å belyse alternativenes netto nytte og netto nytte pr. budsjettkrone ved 0 (null) trafikkvekst. Denne verdien settes som nedre grense i følsomhetsanalysen uansett prognoseverdi (det forutsettes at denne er positiv). Den øvre grensen settes slik at usikkerheten i trafikkprognosen blir symmetrisk ved utgangen av analyseperioden, det vil si at øvre grense β beregnes ut fra følgende formel når den forventede (mest sannsynlige trafikkveksten) α er gitt:

$$(1 + \beta)^{40} = 2 * (1 + \alpha)^{40} - 1$$

der:

α = mest sannsynlig trafikkvekst

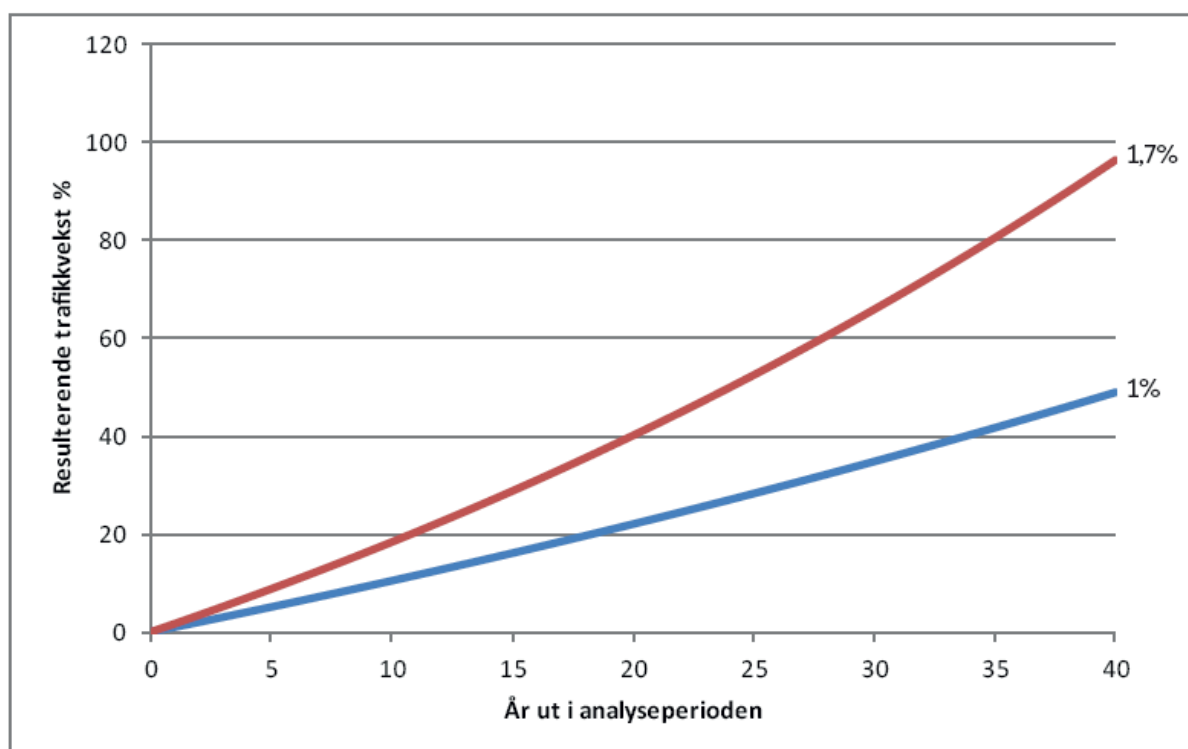
β = øvre grense

Hvis eksempelvis den mest sannsynlige veksten er 2 %, vil nedre grense i usikkerhetsanalysen være 0 % og øvre grense 3,1 %. Tabell 6 viser øvre og nedre grense for årlig trafikkvekst som kan brukes i følsomhetsanalyser.

Tabell 6. Variasjonsområde i usikkerhetsberegninger ved ulik årlig trafikkvekst.

Årlig trafikkvekst	Nedre grense usikkerhet	Øvre grense usikkerhet
0 %	0 %	0 %
1 %	0 %	1,7 %
2 %	0 %	3,1 %
3 %	0 %	4,4 %

Her er det illustrert et eksempel ved 1% sannsynlig årlig vekst. Hvis den mest sannsynlige veksten er 1 %, vil nedre grense i usikkerhetsanalysen være 0 % og øvre grense 1,7 %.



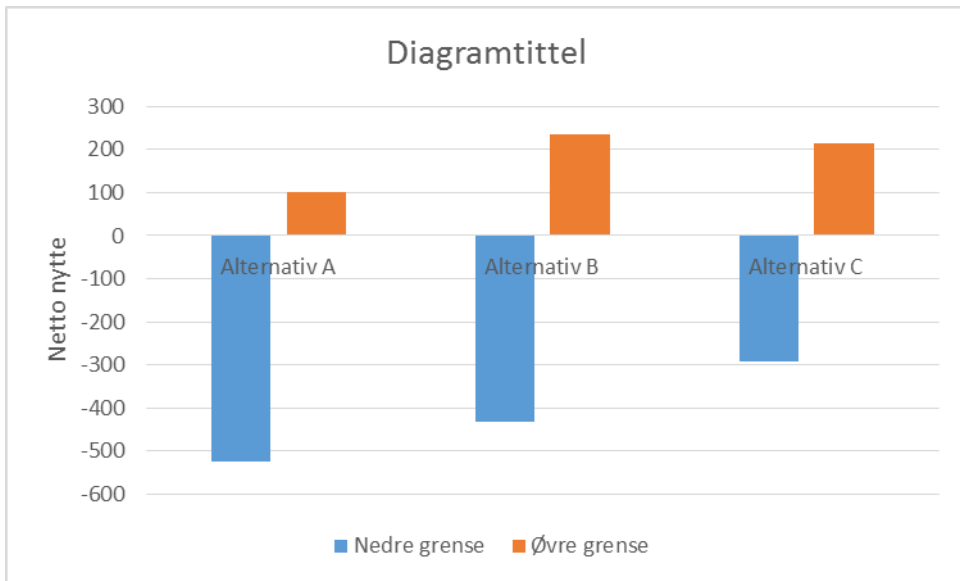
Figur 5. Spenn i følsomhetsanalysen ved 1 % sannsynlig årlig vekst

Resultatene fra øvre og nedre grensene, regnet ut basert på fylkesprognosene i prosjektet blir som følger:

Tabell 7 og 8. Netto nytte og NNB med nedre og øvre grense i følsomhetsanalyse

Netto Nytte mill kr	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Nedre grense	-524	-432	-292
Øvre grense	103	235	213

NNB	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Nedre grense	-0,23	-0,20	-0,18
Øvre grense	0,04	0,11	0,13



Figur 6: Illustrerer følsomhetsanalyse med øvre og nedre grense av trafikkvekst.

4 Alternativ redusert C

Det er kommet frem et ønske om et nytt redusert alternativ basert på alt. C. Det innebærer at man avslutter med en midlertidig rundkjøring der toplanskrysset på Hensmoen er tenkt. Grunnen til dette er todelt:

1. Utredning av strekningen Ve – Hensmoen kan gjøres i et litt større perspektiv. Man kan da tenke seg at det blir sett på mulige traseer i et litt større område enn bare å følge dagens veg.
2. Kostnader. Ved å avslutte prosjektet ved Hensmoen, blir investeringsbehovet betydelig lavere, siden prosjektstrekningen blir ca 3 km kortere.

Det er brukt 1,2 mrd som grunnlag for den nye beregningen. Da har følgende elementer blitt trukket ut:

Veg i dagen P -900 – P2259:	-323 mill
Kryss Nymoen	-139 mill
Kryss Hensmoen	-193 mill
Rundkjøring Hensmoen	33 mill

Figur 7 viser resultatene av et redusert alternativ C.

Prosjekt : 1 E16 Nymoen Eggemoen

Kalkulasjonsrente: 4,0 / 3,0 / 2,0 %	Felles prisnivå : 2017	Analyseperiode : 40 år
Mva for investering : 22,0 %	Sammenligningsår : 2024	Levetid : 40 år
Mva for drift/vedl.hold : 22,0 %	Skattefaktor : 1,20	

UTBYGGINGSPLAN : 2 AltC redusert

Vegnett	Anleggskostnad i gitt prisnivå	Åpn- år	Anleggs- periode	Anleggskostnad (1000 kr)
2 alternativ C med to felt 90 km/t	1 200 000	2017	2024 3,0 år	1 210 600

				Sum, ikke diskontert (inkl mva)
				1 210 600
				Sum, diskontert (inkl mva)
				1 284 616
				Sum, diskontert (ekskl mva)
				1 052 964

Aktører	Komponenter	KOSTNADER I PERODEN 2024 - 2063		
		Totale kostnader (1000 kr diskontert)		
		Planlagt	Alternativ 0	Endring
Trafikanter og transportbrukere	Trafikantnytte	1 745 365		1 745 365
	Ulempeskostnader for ferjetrafikanter	0	0	0
	Helsevirkninger for GS-trafikk	0	0	0
	Utrygghetskostnader for GS-trafikk	0	0	0
	SUM	1 745 365	0	1 745 365
Operatører	Kostnader	-169 365 025	-169 365 025	0
	Inntekter	456 021 439	456 164 723	-143 284
	Overføringer	0	0	0
	SUM	286 656 414	286 799 698	-143 284
Det offentlige	Investeringer	-1 052 964		-1 052 964
	Drift og vedlikehold	-13 856 385	-13 807 534	-48 851
	Overføringer	0	0	0
	Skatte- og avgiftsinntekter	93 139 016	93 041 188	97 828
	SUM	78 229 667	79 233 654	-1 003 987
Samfunnet forøvrig	Ulykker	-120 973 920	-121 038 464	64 544
	Støy og luftforurensning	-40 137 156	-40 096 211	-40 946
	Andre kostnader	0	0	0
	Restverdi	0	0	0
	Skattekostnad	15 645 937	15 846 735	-200 798
SUM	-145 465 139	-145 287 940	-177 199	
SUM		221 166 307	220 745 412	420 894

Netto nytte NN = 420 894	Netto nytte pr budsjettkrone NNB = 0,42	Budsjettkostnad	-1 003 987
	Internrente %	Første års forrentning	4,9 %

Figur 7: Viser resultatene for et alternativ redusert C.



Statens vegvesen
Region øst
Prosjektavdelingen
Postboks 1010 Nordre Ål 2605 LILLEHAMMER
Tlf: (+47) 22073000
firmapost-ost@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen