

Ekspressveien E134 over Haukeli

Konsekvensanalyse og belysning av finansieringsmuligheter

Cand.oecon. Kristen Knudsen
Uavhengig økonomisk analyse og utredning

Ikke noe er mer praktisk enn god teori

Tlf og fax: 22 23 02 82 E-post: krknuds@online.no Bankkto: 1609.059049.2 Foretaksnr: 968140973MVA

FORORD

Haukeliveiens venner har gjort en stor og entusiastisk innsats for sitt fascinerende forslag til én, korteste hovedveiforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Med en brosjyre i mai i fjor kunne Haukeliveiens venner vise at E134 Ekspressveien vil gi meget stor trafikantnytte og langt på vei kan finansieres gjennom bompenger. Haukeliveiens venner fant at de også trengte å få gjennomført en formell konsekvensanalyse for å belyse E134 Ekspressveiprojektets *samfunnsøkonomiske* lønnsomhet.

Jeg takker for det spennende oppdraget med å gjennomføre denne analysen.

Denne hovedrapporten er blitt på langt flere sider enn en kunne ønsket. Dette ble nødvendig for å dokumentere data- og resonnementsgrunnlag, beregninger og resultater. Jeg håper interesserte vil finne lesverdig stoff i enkeltkapitler, som kan letes fram via innholdsfortegnelsen.

I arbeidet har jeg hatt behov for bistand med data og veiledning, for å sikre en konsekvensanalyse som stemmer med retningslinjene til Statens vegvesen (SVV) for slike analyser. Jeg vil takke for den store velvilje jeg har møtt ved mine henvendelser til folk i transportnæringen, ved TØI og andre. Særlig vil jeg få framheve oppmuntrende imøtekommenhet fra en rekke medarbeidere i SVV rundt om i landet, ingen nevnt, ingen glemt.

Oslo, 27. januar 2005

Kristen Knudsen

INNHold

A Generell del – Oversyn over utredningen

Tabeller	5
0 sammendrag	7
1 Innledning	13
1.1 Bakgrunn - Hva saken gjelder	13
1.2 Investerings tiltakene	14
1.3 Opplegg av dette dokumentet	16
2 Sammendrag av nytte-kostnadsanalysen	19
2.1 Generelt	19
2.2 Utbygging av Rørdal og Telemark	19
2.3 Utbygging av hele armen mot Bergen for Ekspressveiens regning	20
2.4 Hele Ekspressveiprojektet	21

B Konsekvensanalyse/samfunnsøkonomisk analyse

3 Generelt om konsekvensanalysen	24
3.1 Forholdet mellom konsekvensanalysen og trafikantnytteanalysen	24
3.2 Hvordan KA gjennomføres	25
3.3 Totalprosjekt, delprosjekter, parseller	26
3.4 Nytt-kostnadsanalysen når prosjektet skal bompengefinansieres	26
4 Analysens inndata	28
4.1 Generelt	28
4.2 Enhetsverdier	29
4.3 Anleggskostnad og kalkulasjonsrente	31
4.3 Avstander	33
4.5 Kjøretider	35
4.6 Trafikk	37
4.7 Trafikk overført fra andre transportmidler	44
4.8 Nyskapt trafikk	45
4.9 Ferjekostnader	50
4.10 Tilleggsnytte for busstrafikk	55
5 Nytte av Telemark- og Rørdalparsellene	58
5.1 Oversyn	58
5.2 Trafikken som bruker Haukeliveien 'i alle fall'	58
5.3 Overført trafikk på relasjonen Bergen – Oslo	64
5.4 Overført trafikk på relasjonen Stavanger – Oslo	68
5.5 Nytte av Ekspressveien i Telemark mellom Hjartdal og Grungedal	73
5.6 Samlet nytte og kostnader av å bygge ut E134 i Rørdal og Telemark	79
6 Utbygging av arm mot Bergen	82
6.1 Oversyn	82
6.2 Veilengder, kostnader, fjerntrafikk	82
6.3 Nytte og kostnader av utbygging av arm mot Bergen, fjerntrafikk + trafikk Odde - Bergen	84
6.4 Lokaltilknyttet trafikk fra nord for Hardangerfjorden	88
6.5 Nytte og kostnader av full utbygging av arm mot Bergen, i alt	90
6.6 Arm mot Bergen når Kyststamveien kan stå for en andel	93

7	Totalprosjektet: Røldal, Telemark og arm mot Bergen	95
7.1	Samlete resultater.....	95
7.2	Drøfting av samlete resultater	95
8	Utslipp	99
9	Forholdet til andre veiprosjekter	101
9.1	Gvammen – Århus	101
9.2	Hardangerbrua	102
10	Førsteårsforrentning	104
11	Beregning med andre tids- og kjøretøykostnader	105
11.1	Forholdet mellom HVs og SVVs tids- og km-satser	105
11.2	Trafikantnytte i konsekvensanalysen med HVs satser.....	105
12	Ikke prissatte konsekvenser og regionale virkninger	107
12.1	Generelt	107
12.2	Ikke prissatte konsekvenser, Røldal og Telemark	108
12.3	Ikke prissatte konsekvenser, arm mot Bergen	111

C Evne til egenfinansiering

13	Bompengepotensiale	113
13.1	Generelt	113
13.2	Trafikktall	114
13.3	Halve trafikantnyttene i bompenger.....	116
13.4	Bompengensatser med utgangspunkt i trafikk og bompengesatser.....	117
13.5	Egenfinansieringsevne med bompengene	122
13.6	Finansiering av Røldal + Telemark som selvstendig prosjekt	123
13.7	Finansiering av Røldal som selvstendig prosjekt	123
	Referanser	125
	elektroniske vedlegg.....	127
	Vedlegg V1.1 Investering i de enkelte parsellene.....	130
	Vedlegg V4.1 Vurdering av Rambøll-rapporten.....	131

TABELLER

Tab.nr		Side
2.1a	Sammendrag: Nytte og kostnader ved gjennomføring av parseller Røldal og Telemark	22
2.1b	Sammendrag: Nytte og kostnader ved gjennomføring av arm mot Bergen	23
4.1	Enhetsdata som brukes i beregningene	30
4.2a	Avstander mellom Østlandet og Stavanger, Haugesund uten og med Ekspressveien	35
4.2b	Avstander mellom Østlandet og Bergen uten og med Ekspressveien	36
4.3	Kjøretider i dag og med prosjektet gjennomført	37
4.4	Trafikk som bruker E134 Haukeliveien 'i alle fall', ÅDT ved tpkt Vågsli	39
4.5	Modellberegnete transportstrømmer 2003. TØI	40
4.6	Dagens årsdøgnsrafikk over Vågsli fordelt på opprinnelses- og destinasjonsregioner	41
4.7	Trafikk som bruker E134 Haukelivn gjennom Telemark 'i alle fall', ÅDT	41
4.8	Trafikk som overføres på relasjonen Oslo – Bergen, ÅDT	42
4.9	Befolkninger som kan ha nytte av Ekspressveien	44
4.10	Persontrafikk overført fra jernbane og fly. ÅDT (kjøretøy), nettonytte.	46
4.11	Trafikkvekst med ferjeavløsningsprosjekter	47
4.12	Sum ÅDT og nåverdi nettonytte fra nyskapt trafikk	48
4.13	Nyskapt ÅDT og nåverdi nettonytte	50
4.14	Tidskostnad spart for busspassasjerer	57
5.1	Fysiske effekter av Telemark- og Røldalutbyggingene på trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'	59
5.2	Nåverdi nytte fra trafikk som bruker E134 'i alle fall', av utbygging av Røldal	60
5.3	Nåverdi nytte fra trafikk som bruker E134 'i alle fall', av utbygging av Telemark, trafikk mot Notodden + mot Grenland	62
5.4	Nåverdi nytte fra trafikk som bruker E134 'i alle fall', av utbygging av Telemark + Røldal	63
5.5	Nåverdi nytte av trafikk overført til E134 fra andre ruter på relasjonen Bergen – Oslo, som følge av utbygging av Telemark og Røldal	67
5.6	Nåverdi nytte av trafikk overført til E134 fra andre ruter på relasjonen stavanger – Oslo, som følge av utbygging av Telemark og Røldal	70
5.7	Nåverdi nytte av trafikk som bruker E134 på relasjonen Stavanger – Oslo 'i alle fall'	72
5.8	Sparte km og minutter som følge av Ekspressveien, øvre Telemark	74
5.9	Spart tid med Ekspressveien inklusive arm mot Seljord, gjennomsnittlig for kommunens innbyggere	74
5.10	Nåverdi nytte av arm mot Seljord for trafikk mellom øst og vest som ikke er gjennomgangstrafikk. Foreløpig anslag	76
5.11	Nåverdi nytte av Telemarkparsellen inkl. gren mot Seljord, for lokal Telemarktrafikk østover	78
5.12	Samlet nåverdi nytte av utbygging av Røldal og Telemark inkl. gren mot Seljord	80
5.13	Samlet nåverdi nytte av utbygging av Røldal og Telemark inkl. gren mot Seljord, minus overført trafikk Bergen - Oslo	81

Tab. nr		Side
	TABELLER, fortsatt	
6.1	Nåverdi nytte av utbygging av arm mot Bergen, bare øst-vesttrafikk	86
6.2	Nåverdi nytte for trafikk Odda/Hardanger S for Hard-fjorden – Bergen, av utbygging av arm mot Bergen	87
6.3	Nåverdi nytte av utbygging av arm mot jBergen, for øst-vesttrafikk pluss trafikk Odda/Hardanger S for Hard.fjorden – Bergen	89
6.4	Nåverdi nytte av utbygging av arm mot Bergen, for trafikk fra Hardanger N for Hardangerfjorden/Fusa – Bergen	91
6.5	Nåverdi nytte av utbygging av arm mot Bergen, alle trafikkstrømmer. Ekspressveien ansvarlig for all investering	92
6.6	Nåverdi nytte af Ekspressveiens utbygging av arm mot jBergen, alle trafikkstrømmer, når Kyststamveien er ansvarlig for en andel	94
7.1	Nåverdi nytte av det samlede Ekspressveiprojektet. Ekspressveien står for alle investeringer	97
7.2	Nåverdi nytte av det samlede Ekspressveiprojektet når Kyststamveien er ansvarlig for en andel	98
8.1	Reduserte CO2- og NOx-utslipp for kjøretøy som bruker E134 'i alle fall' eller overføres fra andre ruter	99
8.2	Reduserte CO2- og NOx-utslipp knyttet til ferjesamband	100
10.1	Førsteårsforrentning	104
11.1	Forholdet mellom HVs og SVVs tids- og km-satser	106
11.2	Trafikantnytte for eksisterende trafikk, SVVs og HVs tids- og km-verdier	106
13.1	Trafikktall brukt i maianalysen	114
13.2	Trafikk over parsellene Røldal og Telemark	115
13.3	Trafikk på armen mot Bergen	116
13.4	Forslag til bompengestruktur	118
13.5	Brutto bompengeproveny Røldal- og Telemarkparseller	119
13.6	Brutto bompengeproveny armen mot Bergen	119
13.7	Spart privat/bedriftsøkonomisk kostnad før og etter bompenger	121
13.8	Lån som kan nedbetales med bompenginntekter som 1. år er 255 mill kr	122
13.9	Lån som kan nedbetales med bompenginntekter som 1. år er 172 mill kr (utbygging av bare Røldal og Telemark)	123
13.10	Lån som kan nedbetales med bompenginntekter som 1. år er 54 mill kr (utbygging av bare Røldal)	124

0 SAMMENDRAG

Enhver leser av denne hovedrapporten bør alt ha brosjyren ”Konsekvensanalyse og mulighet for egenfinansiering ...” utgitt av Haukeliveiens venner (HV) januar 2005. Den bygger på denne hovedrapporten, og kartene finnes bare i brosjyren. Den gir et bedre oversyn over problemstillingen og svarene som er funnet enn sammendraget her.

Hovedteksten har også et Kapittel 2 Sammendrag av nytte-kostnadsanalysen, som er avgrenset til å sammendra og summere nytte-kostnadstabellene for de enkelte trafikkkomponentene. Disse tabellene er heller tunge å lese.

Leseren anbefales å begynne lesing av denne hovedrapporten med sammendraget som følger her, men det kan hoppes over for den som er kjent med brosjyren.

Analysen viser at prosjektet er samfunnsøkonomisk svært lønnsomt.

Hva saken gjelder

Prosjektet E134 Ekspressveien er beskrevet i denne utredningen, og dessuten illustrert med kart i brosjyren.

Med utgangspunkt i at traseen over Haukelifjell er korteste vei mellom det meste av Østlandet og Vestlandet syd for Sognefjorden, foreslår HV tre store delprosjekter for å oppgradere traseene. Nettopp disse er valgt fordi de vil

- Oppheve barrierer ved dagens veier
- Gi stor trafikantnytte: kortere kjøretid, lavere kjøretøykostnader, mer ras- og venter-sikker og komfortabel vei, og dermed trekke trafikk fra andre ruter
- Basert på punktene over gi grunnlag for å bompengefinansiere størstedelen av prosjektene.

Delprosjektene (kap 1)

De tre delprosjektene er

- Ny, flat trase i tunnel forbi Røldal, 23 km bygges, herav 21,5 km tunnel. 15 km innkorting
- Ny vei mellom Hjartdal og Grungedal i Telemark. 49 km vei bygges, herav 18 km i tunnel. Innkorting 43 km. Det bygges også en 8 km (3 km tunnel) arm fra Hjartdal mot Seljord. 4 km innkorting mot Seljord.
- Nye ferjeleier vest for dagens Jondal – Tørvikbygd-samband. Overfart 2000 m, tid 8 minutter. Forutsatt frekvens 15 min. Veibygging/utbedring fra N-siden av Hardangerfjorden mot Bergen inkl. bru over Samnangerfjorden. 23 km vei, herav 7,5 km i tunnel og 1 bru på 1.000 m.

Samlet investering inkl. renter i anleggstiden 4,93 mrd kroner..

103 km ny veistrekning i alt.

Innkorting over Haukeli (for trafikk som kjører der 'i alle fall') 58 km, og mye bedre vei.

Innkorting for trafikk Oslo – Bergen 81 km (men ferje 8 min overfart kommer til)

Innkorting for trafikk Oslo – Stavanger 112 km (men ferje 20 min overfart kommer til).

Odda – Bergen 30 km innkorting og bedre ferjesamband, Fusa bedre samband mot Bergen, øvre Telemark kortere vei også mot øst og delvis mot syd.

Konsekvensanalyse (kap 3, 4)

Haukeliveiens venners brosyre om prosjektet fra mai 2004 hadde fokus på trafikantenes opplevde bedrifts/privatøkonomiske nytte og hvordan dette kunne gi grunnlag for bompengefinansiering. Haukeliveiens venner har nå ønsket å få gjennomført en *forenklet konsekvensanalyse* som kunne dokumentere om prosjektet også er *samfunnsøkonomisk* lønnsomt.

Analysen skulle helt ut følge prinsippene som SVV bruker ved utarbeiding av *nytte-kostnadsanalyser*. Konsekvensanalysen skulle ikke dekke uttømmende de ikke prissatte elementene som også hører med i en komplett konsekvensanalyse.

Det var ikke lagt opp til noen nyvurdering av trafikkgrunnlag i forhold til i brosjyren fra mai 2004. Mot slutten av arbeidet fikk vi imidlertid tilgang til nytt materiale for trafikken opprinnelse og destinasjon over fjellovergangene. Dette ga grunnlag for revurdering og til dels betydelig reduksjon av trafikktallene. Her kan mer gjøres for å få sikrere konklusjoner.

Resultater fra nyttekostnadsanalysen

Analysen er gjennomført stegvis, ved å legge delprosjekter oppå hverandre, inntil totalprosjektet er nådd. Derved ser en om det er riktig eller ikke å ta neste skritt. En hovedbegrunnelse for Ekspressveien er at den vil bli fordelaktig for trafikk som nå kjører andre ruter og som derfor vil skifte til Ekspressveien. Den enkelte parsell gir derfor større nytte når også andre parseller langs ruten er på plass.

Røldal og Telemark (kap 5)

Delprosjektene Røldal og Telemark inkl. arm mot Seljord er først analysert hver for seg.

Røldal ville kunne gi positiv samfunnsøkonomisk nytte også som selvstendig prosjekt. Beregningene viser en nettonytte/kostnadsbrøk på minst 0,17. (De store særskilte problemene som er omtalt nylig med for høye vogntog er ikke tallmessig med i analysen.)

Med alle trafikkomponenter finner vi at utbygging av Telemark pluss Røldal har en nåverdi nytte på 5,8 mrd kroner og en nåverdi kostnad på 4,0 mrd kroner, m.a.o. nettonytte 1,8 milliarder kroner. Beregningen viser en nettonytte/kostnadsbrøk på hele 0,44. (alle nåverdi-beregninger er utført med 8 % kalkulasjonsrente).

Nytten som lokaltilknyttet trafikk i øvre Telemark vil få, er med i tallene. Anslått nåverdi er 91 mill kroner.

Telemark står for nesten $\frac{1}{2}$ av veiinnkortingene med Røldal- og Telemarkparsellene. Det er bare med begge parsellene utbygd at en kan regne med betydelig overføring av trafikk og dermed trafikknytte. Nytten av hver parsell øker sterkt når de to parsellene bygges ut

parallelt. Kalkylen viser at ved evt å bygge ut Røldal alene, ville en gå glipp av en samfunnsøkonomisk netto nytte på mellom 1,1 og 1,5 mrd kroner i nåverdi, sammenlignet med å bygge ut begge parsellene.

Røldal- og Telemarkparsellene sammen står samfunnsøkonomisk godt på egne ben, dersom armen mot Bergen ikke skulle bli bygd ut.

Nedenfor vises årsdøgnstrafikk med de enkelte trafikkkomponentene over Vågsli, forutsatt at Røldal, Telemark og armen mot Bergen er bygd ut.

	ÅDT pr 2012
Trafikk som vil kjøre Haukeliveien 'i alle fall'	1638
Oslo – Stavanger-trafikk overført til E134	770
Oslo – Bergen-trafikk overført til E134	670
Trafikk overført fra andre transportmidler	114
Nyskapt trafikk	258
Sum	3450

Trafikken blir 111 % høyere enn den ville vært uten at trafikk var blitt tilført fra andre ruter (88 % økning), eller det bedre veitilbudet ikke hadde overført trafikk fra andre transportmidler (bare passasjerer, fra jernbane og fly) og nyskapt trafikk (23 %). Det er beregnet at gjennomgangstrafikken i Telemark blir 235 % av nivå uten Ekspressveien.

Analysen viser at en viss trafikkmengde Oslo – Bergen, anslått til 329 ÅDT, trolig vil bli overført til Haukeliveien også uten at armen mot Bergen er bygd ut (men Jondalstunnelen forutsettes å være bygd).

Arm mot Bergen (kap 6)

Det skal investeres 1,69 mrd kr i en rekke utbedringer. Forutsatt at delprosjektene Røldal og Telemark også er gjennomført, viser nyttekostnadsanalysen at armen mot Bergen er samfunnsøkonomisk svært lønnsom. Nåverdi nytte blir 3,32 mrd kroner og nåverdi investering og drift 2,32 mrd kroner, så *nettonytten er 1,0 mrd kroner*. Beregningen viser en *nettonytte/kostnadsbrøk på hele 0,43*.

Den lokaltilknyttete og lokale trafikken som kan benytte Ekspressveiens anlegg utgjør en meget stor del av nettonytten. Av den nyskapte trafikken står Fusa – Bergen for 228 mill kr i nåverdi og 1300 ÅDT.

Oppstillingen nedenfor viser bruttonytten knyttet til de enkelte trafikkkomponentene, og deres trafikk målt i ÅDT.

	Nåverdi bruttonytte, mill kr	ÅDT pr 2012
Øst-vest-trafikk Oslo og Porsgrunn - Bergen	1335	871
Odda/Hardanger S for Hardangerfjorden - Bergen	698	399
Vestre del av Kvam, hele Fusa – Bergen	841	2010
Overført fra andre trspmidler (ntonytte)	57	64
Nyskapt trafikk (nettonytte)	385	1497
Sum	3316	4841
Herav som krysser Hardangerfjorden		1531

Tallene over bygger på at Ekspressveien belastes hele investeringen.

Kyststamveien tar sin del

Av investeringen i armen mot Bergen ligger 1,14 mrd kroner i parseller nord for Eikelandsosen. Disse parsellene faller sammen med Kyststamveien ved et indre rutealternativ. Dersom Kyststamveien står for investering (og trafikkavhengige vedlikeholdskostnader) nord for Eikelandsosen, kan Ekspressveien heller ikke godskrives den nytten som 'hører til' Kyststamveiens andel. Vi finner at sum nytte av Ekspressveiens arm mot Bergen synker til 2,0 mrd kr, mens sum investering og drift synker til 0,8 mrd kr, slik at *nettonytte øker, til 1,2 mrd kroner. Nettonytte/kostnadsbrøk blir hele 1,37*. Den økte lønnsomheten av Ekspressveien er ett argument for denne traseen for Kyststamveien.

Totalprosjektet (kap 7)

Med alle delprosjektene gjennomført viser beregningene at det totale prosjektet får en sum nåverdi nytte på 8,88 mrd kroner, nåverdi investering og drift på 6,33 mrd kroner, og *nåverdi nettonytte blir 2,55 mrd kroner. Nettonytte/kostnadsbrøk blir 0,39*.

(Den Oslo-Bergen-trafikken som kjørte over Haukeli med bare Røldal og Telemark utbygd er trukket fra i summeringen av Røldal- Telemark- og arm mot Bergen- parsellene. De to tabellene over summerer seg derfor ikke opp til totalen.)

Haukeliveiens venner anser andre, stort sett høyere verdier på trafikanters tid og kjøretøyenes kostnader pr km mer realistiske enn de som er fastlagt for konsekvensanalyser. Med verdiene Haukeliveiens venner anser realistiske ville totalprosjektets nåverdi blitt 1,3 mrd kroner høyere. (kap 11)

Miljøutslipp (kap 8)

Kortere veier å kjøre, mindre forbruk ved passering særlig av Røldal og mindre drivstofforbruk til ferjer fører til at for eksisterende trafikk reduseres landets CO₂-utslipp med 30.400 tonn, tilsvarende en halv prosent av veitrafikkens CO₂-utslipp. NO_x-utslippene synker med 226 tonn.

Førsteårsforrentning (kap 10)

Nyttekostnadsanalysen skal også vise *førsteårsforrentning*. Den er en indikator på om et prosjekt er lønnsomt 'alt fra første dag', og sier derfor noe om prosjektet bør utsettes eller gjennomføres nå. Førsteårsforrentning er her:

Bare utbygging av Røldal og Telemark:	10,7 %
Armen mot Bergen, der Ekspressveien står for hele investeringen	11,6 %
Hele prosjektet, der Ekspressveien står for hele investeringen	10,5 %.

Ekspressveiprojektet består denne testen med meget god margin.

Forholdet til andre veiprojekter (kap 9)

Beregningene forutsetter at ruten om Hemsedal er det representative alternativet til Ekspressveien for Bergen-Oslo-trafikk. Dersom *Hardangerbrua* skulle bli bygd, reduseres kjøretiden med 16 minutter i forhold til ruten om Hemsedal. Men Ekspressveien blir 36 minutter raskere enn over Hardangervidda med Hardangerbrua. Mens Hardangerbrua samfunnsøkonomisk er sterkt ulønnsom (nettonytte/kostnadsbrøk – 0,55, før fradrag for tapt trafikk til Ekspressveien), er Ekspressveiens arm mot Bergen lønnsom med nettonytte/-kostnadsbrøk på +0,43. Hardangerbrua og armen mot Bergen er klart alternative prosjekter.

Armen mot Seljord som er en del av Ekspressveiens Telemark-parsell, er nær identisk med ett alternativ i *Gvammen-Århus-prosjektet* på dagens E134 i øvre Telemark. Ekspressveien løser dermed det aller meste av oppgavene dette prosjektet var ment å dekke.

Ikke prissatte konsekvenser (kap 12)

Hovedvekten i denne forenklede konsekvensanalysen ligger på nyttekostnadsanalysen som det er redegjort for over. Det er ikke gjort særskilte undersøkelser av de mange tema som skal vurderes blant ikke prissatte konsekvenser. En har gått gjennom noen foreliggende utredninger og gjort noen egne vurderinger. Generelt er de nye traseene trolig svært lite i konflikt med menneskelig aktivitet, men kan noen steder komme i konflikt med natur og kulturminner. Transportkvaliteten øker sterkt. Turister som skal bese seg langs gammel trase må og kan velge gammel vei.

Når det gjelder områdevirkninger, er Raulands potensiale for bl.a. turisme gjennom bedre veiforbindelse i flere retninger pekt på som interessant. Det blir et potensielt næringsareal mellom tunnelene i Røldal. Veien vil utvide Bergens arbeidsreiseomland sydover.

Bussforbindelsene mellom øst og vest vil få sterkt redusert kjøretid og bedret kjørekomfort. Trolig vil gjennomgangsbusser ikke benytte dagens E134-trase mellom Grungedal og Hjartdal, noe som vil gi behov for nye lokale ruter/matebuser.

Prosjektets egenfinansieringsevne (kap 13)

Dette er ikke del av konsekvensanalysen.

Investeringsbeløp i alt i Ekspressveiprojektet er 4.932 mill kroner inkl. renter i anleggstiden. Det har vært antatt at for at Ekspressveien skal bli akseptert av Staten, må prosjektet for en stor del kunne bompengefinansieres.

Arbeidet med brosjyren fra mai 2004 viste fordelaktig egenfinansieringsevne. Forutsetningene er noe endret, med lavere overført trafikk, mens viktig lokal trafikk er trukket inn. Foreslått bompengestruktur er justert ved å tilpasse satsene til nytte og dermed betalingssevne på de enkelte relasjonene.

Med forutsetningssettet som ligger til grunn, kommer en til brutto bompengainntekter på 264 mill kroner første år. Etter fradrag av innkrevingskostnader med 9 mill kr er netto bompengainntekter 255 mill kroner. Disse nettobompengene første driftsår kan betjene lån, avhengig av rente og nedbetalingstid, som vist i tabellen nedenfor.

Om bompengeperioden strekkes til 15 år, kan lån på 3,42 mrd kr (5 % rente) eller 2,97 mrd kr (7 % rente) betjenes. Med 5 % rente utgjør dette 69 prosent av investeringsbeløpet 4,93 mrd kroner inkl. renter i anleggstiden. Med 7 % rente kan bompengene finansiere 60 prosent av investeringen.

Lån som kan nedbetales med bompengainntekter som 1. år er 255 mill kr		
Antall år nedbetaling	Rentesats 5 %	Rentesats 7 %
10 år	2.331 mill kr	2.107 mill kr
12 år	2.772 mill kr	2.463 mill kr
15 år	3.419 mill kr	2.967 mill kr

En har alltid regnet med at Staten må dekke en andel av investeringsbehovet. Kilder som peker seg ut er:

- Røldalstunnellene – inntil 1,2 mrd kroner
- Det er avsatt 300 mill kr til Gvammen – Århus i Nasjonal transportplan
- 20 % generelt tilskudd til investert beløp ekskl. Røldalstilskudd
- Får Kyststamveien slik trase at den kan ta strekningen som er felles nord for Eikelandsosen, vil det utgjøre 1,1 mrd kroner.

Det er også beregnet hvordan utbygging av delprosjekter kunne stå finansielt på egne ben. Utbygging av Røldal pluss Telemark, men ikke av armen mot Bergen, kan få vel så god egenfinansieringsevne som totalprosjektet. En eventuell utbygging av bare Røldal ville få vesentlig lavere egenfinansieringsevne enn totalprosjektet.

A Generell del – oversyn over utredningen

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn - Hva saken gjelder

Det handler om en felles hovedforbindelse mellom det aller meste av Østlandet og det meste av Vestlandet. Ruten over Haukelifjell med basis i E134, kalt Ekspressveien, kan gi kortest vei.

På Vestlandsiden gjelder dette ikke bare Hardanger, Sunnhordland og Nord-Rogaland, som har Haukeliveien som forbindelse mot Østlandet i dag. Med investeringer i en bedre og kortere vei vil forbindelsen betjene nesten hele Hordaland for øvrig – land nord for Hardangerfjorden og syd for Sognefjorden. Det vil også gjelde det meste av det øvrige Rogaland, til et godt stykke syd for Stavanger.

På Østlandet vil veien gi best forbindelse til de samme delene av Vestlandet, fra Telemark i syd¹ til nord for Oslo, omtrent til Mjøsa ,og østenfor, samt veier mot Gøteborg og Stockholm.

*Haukeliveiens venner*² er en gruppe enkeltpersoner som arbeider for å oppnå forståelse for at landet bør satse på Haukeliveien som hovedforbindelse mellom øst og vest. For at Haukeliveien skal kunne innta denne rollen, trengs innkortinger og standardhevinger. I brosjyren ”Ekspressveien E134 over Haukeli”³, utgitt i mai 2004 (2. opplag juni) la gruppen fram et investeringsprosjekt i tre hoveddeler . Prosjektet vil gi så stor innkorting i kilometre og kjøretid, samt bedre kjøreforhold, at det vil etablere Haukeliveien som hovedforbindelse øst – vest.

Totalprosjektet skal i alt investere 4,55. mrd kroner i de ulike parsellene.

Utredningen våren 2004 viste en årlig trafikantnytte på 708 mill kroner første driftsår (antatt 2012). Prosjektet syntes svært fordelaktig for brukerne av yrkes- og privattransport. Beregninger viste at det kan være mulig å bompengefinansiere det meste av investeringen.

Brosjyren fikk positiv og interessert respons. For å bringe saken videre framover har gruppen nå ønsket å få gjennomført en *konsekvensanalyse* (KA) av prosjektet for å dokumentere om prosjektet også samfunnsøkonomisk er lønnsomt.

Del B av dette dokumentet *inneholder denne konsekvensanalysen*.

Som *Del C* drøfter dette dokumentet mer inngående enn i mai-brosjyren *hvordan prosjektet kan finansieres* med hovedvekt på bompengemidler. For Haukeliveiens venner er ikke bom-

¹ Grenlandsområdet vil ikke ha mye å vinne ved å bruke veien mot Stavanger

² Haukeliveiens venner er registrert i Brønnøysundregistrene som forening, foretaksnr 986894497. Styret består av Erik Heirung (leder), Kaare Hartmann, Johannes Sørli (daglig leder)

³ Haukeliveiens venner (2004). Brosjyren støttet seg på et Bakgrunnsdokument, (Knudsen (2004))

pengefinansiering noe mål, men en har antatt at en betydelig grad av bompengefinansiering blir nødvendig for å oppnå at prosjektet blir akseptert av Staten.

1.2 Investeringstiltakene

Fullt gjennomført består prosjektet av disse tiltakene:

E134 Haukeliveien forkortes i Telemark mellom Grungedal og Hjartdal, og ved Røldal. Nye ferjeleier bygges ved Torsnes og Ljonestangen vest for Jondal –Tørvikbygd. Det gjøres store forbedringer i veiforbindelsen fra nordsiden av Hardangerfjorden mot Bergen, til Kalandseid syd for Bergen.

Omleggingen i Røldal

38 km gammel vei går ut som E134, inkludert 14,5 km trange tunneler og 23,5 km bratt og svingete vei, dels gjennom bebygde områder.

Dette blir erstattet av 23 km ny flat vei. Herav 21,5 km tunnel etter dagens krav. Maksimal stigning 2,7 %.

Innkorting 15 km. Reduserte høgdemeter 550.

Kostnad 1,15 mrd. kr.

Omleggingen Grungedal-Hjartdal

92 km gammel vei med mye bakker opp og ned, med tettsteder og spesielt mye randbebyggelse, går ut som E134.

Dette blir erstattet av 49 km ny vei med lite stigning og kurver. Herav 18 km tunnel fordelt på 6 tunneler.

Innkorting 43 km. Reduserte høgdemeter 300.

Kostnad 1,5 mrd.kr.

Arm mot Seljord

Det bygges en arm fra Hjartdal mot Seljord, 3 km tunnel og 5 km vei, for å gi trafikk fra Grenland god tilknytning til Ekspressveien. Dette løser samtidig problemet med Nutheimkleivene også for lokal trafikk, og er nær identisk med ett alternativ i ”Gvammen-Århusprosjektet”. Kostnad 0,25 mrd kr.

Omleggingene omtalt over gir en samlet innkorting for gjennomgangstrafikken på E134 med 58 km og en reduksjon i høgdemeter med 880 m. Av 72 km ny vei er 39,8 km i tunnel. Høyeste punkt på strekningen reduseres fra 1.085 til 1.005 meter. Laveste fjellovergang Østlandet – Vestlandet i dag er Filefjell med 1.013 meter. Armen mot Seljord gir 4 km innkorting for lokaltrafikk.

Forbedringene gir antatt tidsgevinst til/fra Oslo med 1 time 27 minutter for tunge biler og 1 time 8 minutter for lette biler. Til/fra Grenland blir tidsgevinsten for vogntog 59 minutter og for lette biler 44 minutter. Forbedringene gir sterk forbedring av kjøreforholdene om vinteren og stor trafiksikkerhetsgevinst. Lokal trafikk mellom Seljord og østenfor sparer 10 minutter.

Omlegginger mellom Odda og Bergen

Ruten bruker Folgefonntunnelen og Jondalstunnelen, som forutsettes å være bygd. Vest for dagens ferjesamband Jondal – Tørvikbygd anlegges nye ferjeleier på Torsnes og

Ljonestangen. Den nye overfarten blir på bare ca. 2.000 meter. (Tidsforbruk for overfarten 8 min. Ferjefrekvens forutsettes å være 15 min.) Betydelige omlegginger videre mot Bergen, i form av 17,5 km ny vei, 7,5 km tunnel, 1 bru på 1.000 m, samt opprusting av veistrekninger:

Eksisterende vei mellom Ljonestangen og Bru i Strandebarm rustes opp. Fra Bru slås tunnel til Hålandsdalen. Herfra bygges ny vei til eksisterende vei av bra standard mot Holmefjord. Fra Holmefjord til Samnøy følges eksisterende vei, men en del utbedring trengs. Herfra til brofestet 2 km ny vei som tilpasses fremtidig bro over Ådlandsfjorden. Bro over Hovdasundet i Samnangerfjorden får et fritt spenn på 800 m og total lengde ca. 1.000 m til Rødstein i Os kommune. Dagens ferjesamband Hatvik - Venjanaset blir overflødig. Videre vestover 7,5 km ny vei til E39 ved Kalandseid.

Veilengden Ljonestangen – Kalandseid blir 54 km, Ljonestangen – Bergen 73 km. Med denne omleggingen forsvinner 450 høgdemeter i forhold til nåværende vei om Kvanndal og Kvamskogen.

Kostnad 1,69 milliarder kroner. For kostnadsoverslag for parsellene, se *vedlegg 1.1*.

Med omleggingene blir veiavstand mellom Odda og Bergen 66 km kortere enn *i dag* (om Utne-Kvanndal og Kvamskogen), og ferjetid inkl. ventetid blir ca 20 min kortere. Sammenlignet med en situasjon der trafikk Odda – Bergen alt kjører *Jondalstunnelen* – ferje Jondal-Tørvikbygd – Norheimsund – Kvamskogen, gir tiltakene en innkorting av veistrekningen på 30 km og ca 20 min kortere ferjetid.

Veiavstand Bergen – Oslo blir 401 km pluss kort ferje, mot i dag 502 km langs mest brukte vei (Hemsedal), 482 km når prosjektet Sokna-Ørgenvika er gjennomført.

Når en del andre tiltak utenom dette prosjektet er gjennomført, bru over Ådlandsfjorden og parsell forbi Notodden, kan veiavstand Oslo – Bergen bli 390 km. En kan også tenke seg framtidig bru over Hardangerfjorden ved det nye ferjeleiet.

Problemer med dagens Røldalstunneler

Det er store problemer med tunnelanleggene i Røldal-området. De er for det meste er fra begynnelsen av 1960-årene og blant våre aller eldste anlegg med lengre tunneler. Anleggene har store sikkerhetsmessige svakheter bl.a. knyttet til brannfare. Tunneltverrsnittet er så begrenset at dagens tungtrafikk pga høyden må kjøre inn mot midten av veien. Slik sentrert kjøring er ikke lovlig. SVV har i den senere tid skjerpet kontroll og konstatert at slik kjøring foregår i betydelig grad.

En vurdering utarbeidet i SVV⁴ konkluderer at det før eller siden må foretas ombygginger, eller nybygging av disse tunnelene og rassikringene. Nye tunneler vil koste 1,2 mrd kroner. Opprusting av anleggene til dagens krav er anslått til 1,1 mrd kroner. Opprusting forutsetter imidlertid hel eller delvis stenging av tunnelene i anleggsperioden. Samfunnskostnadene ved stengt vei er ikke med i investeringstallet for opprusting. Nyanlegg synes derfor som eneste realistiske tiltak. SVVs anslag på investeringsbeløp for nyanlegg havner på det samme som vår anleggskostnad for nye tunneler. Begge forslag vil gi E134 vesentlig bedre trasé forbi Røldal enn i dag.

Som vi skal ta opp i Del C, peker det seg ut at Statens økonomiske bidrag til prosjektet Haukeliveien særlig knyttes til Røldalstunnelene som Staten før eller siden må få oppgradert i alle fall.

⁴ Strekningsvis oppgradering av stamveggtunneler på E134 Vågslid – Seljestad, Rapport fra en arbeidsgruppe i SVV, høsten 2003

1.3 Opplegg av dette dokumentet

Del B av dette dokumentet er forenklet konsekvensanalyse.

Del C er en drøfting av prosjektets evne til egenfinansiering ved hjelp av bompenger, samt hvor Staten bør komme inn med midler.

1.3.1 *Nytte-kostnadsanalyse – Konsekvensanalyse – Konsekvensutredning. Forholdet til Trafikantnytteanalysen*

Det er et krav til veiprosjekter at det utarbeides *konsekvensanalyse - KA*. Konsekvensanalysen her er gjennomført etter prinsippene som Statens vegvesen (SVV) benytter, i det alt vesentlige beskrevet i SVVs Håndbok 140 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen (1995)) (se også avsnitt 3.2).

Analysen er *forenklet*: Det har ikke vært anledning til å gjennomføre trafikkanalyser som ville vært ønskelige, det blir i liten grad blir anledning til å gå inn på ikke talfestete og ikke prissatte konsekvenser, og SVVs beregningsopplegg (EFFEKT) følges ikke i alle detaljer.

Analysen kan betegnes *overordnet* fordi den griper over mange enkeltprosjekter, dekker flere fylker og SVV-regioner, og impliserer strategiske beslutninger for veipolitikken i Sør-Norge.

Nye veier og veiforbedringer utenom i bystrøk foretas mest for å bedre framkommelighet og delvis for å redusere ulykkesrisiko. Disse virkningene, sammen med anleggs- og driftskostnadene, analyseres i *nytte-kostnadsanalysen*, som derfor er sentral i SVVs opplegg for konsekvensanalyser. Dette dokumentet legger hovedvekt på nytte-kostnadsanalysen.

For veiprosjekter av et visst omfang kreves også *Konsekvensutredning* etter Plan- og bygningsloven. Rammen for slik utredning fastlegges for det enkelte tilfelle og vil favne noe videre enn konsekvensanalysen. Men konsekvensanalysen er alltid en svært viktig del av konsekvensutredningen. Dette dokumentet er ikke en konsekvensutredning.

I Del B er således vekten lagt på 'kjernen' i konsekvensanalysen. Tilleggsaspektene som det eventuelt vil bli krav om å belyse i en konsekvensutredning berøres ikke.

Vår analyse var ment å skulle bygge på trafikk- og investeringstall fra den trafikantbaserte analysen (TA), med enkelte modifikasjoner. I løpet av arbeidet fikk vi ny informasjon som har ført til at flere relasjoner har fått andre (lavere) trafikk tall. For andre inndata som SVVs konsekvensanalysemetode krever, brukes SVVs inndata, om nødvendig supplert.

1.3.2 *Ekspressvei når?*

En har for beregningsformål valgt 2012 som et år da det kunne være realistisk at hele prosjektet er gjennomført og trafikken kan 'settes på'. (Rasjonell anleggsperiode kan være tre år. Parsellene bør kunne bygges ut parallelt. Men politisk aksept og planprosess tar lang tid.) Det er kanskje mulig og hensiktsmessig for planlegging, for overensstemmelse med andre veiprosjekter og for finansiering, at utbyggingen skjer i et par *steg*. Analysen vil også se på dette.

1.3.3 Komplementære veier

En stor del av nytten av Ekspressveien som hovedåre ligger i reduserte kostnader for trafikk som vil bli overført fra andre ruter. Bortsett fra på fjellovergangene utgjør langdistanse gjennomgangstrafikk en mindre del av trafikken på riks- og stamveiene. I noenlunde bebygde strøk er trafikk med lokal tilknytning tallmessig viktigere. Haukeliveien vil derfor på ingen måte 'tømme' de andre veiene for trafikk.

Både for de øvrige delene av E134 og veiarmen mot Bergen og for rutene Ekspressveien trekker trafikk fra, forutsettes generelt at veiene i prosjektperioden er som i dag. Dette er også vanlig i andre konsekvensanalyser. I virkeligheten vil det over så lang tid utvilsomt bli gjort oppgraderinger og omlegginger både langs Ekspressvei-rutene og langs de andre veiene, uten at vi har oversikt over dette i dag. Kanskje vil slike oppgraderinger bli noenlunde jevnt fordelt mellom veiene.

Vi har tatt hensyn til disse endringene utenom prosjektet:

- Ferjesambandet Mortavika – Arsvågen får fra 2007 kortere overfartstid og økt frekvens.
- Det er tatt hensyn til innkortingene ved Lyngdal på E39 som er gjennomført.
- Rullestadiusvet på E134 vil være utbedret i løpet av 2006.
- Vi forutsetter at Jondalstunnelen er i drift innen Ekspressveien er i drift.
- Beregningene bygger på at Sokna – Ørgenvika er gjennomført innen Ekspressveien er i drift. Prosjektet forkorter Rv7 med ca 20 km (dette får ikke virkning for trafikk fra Drammen/Hokksund mot Hallingdal).
- Vi regner med at ny trase for passering av Kongsberg til Saggrenda er på plass innen Ekspressveien er i drift.

I forhold til trafikkdataene pr 2003 som vi bruker som utgangspunkt, bygger vi ikke inn trafikkavvisning som følge av nye bompenganeanlegg på andre veier. Bompenger er normalt ikke høyere enn en andel av den økonomiske fordelene prosjektet de medfinansierer gir trafikken. Forutsatt at bompenger ikke innkreves i forkant, blir det da ikke grunn til å regne med trafikkavvisning som følge av bompengeprojekt.

1.3.4 Andre utbedringsbehov langs Ekspressveirutene

Ekspressveiprojektet er nødvendigvis avgrenset mht investeringsomfang. Forslagene i prosjektet er valgt ut med henblikk på sterk avstandsreduksjon og fjerning av barrierer. Bare slik blir en høy andel bompengefinansiering mulig.

Ekspressveiprojektets utbyggingstiltak vil skje til vegnormalstandard, og vil føre trafikk over fra veier med lavere standard. Men også en stor del av øvrige strekninger langs Ekspressveiens traseer har ikke tilfredsstillende standard, en skjebne de riktignok deler med andre stamveier. Oversikt over dette finnes i de ulike stamvegutredningene.

For to tettstedpasseringer langs Ekspressveien, Notodden og Odda, framheves særlig sterke behov for omlegging av veien. Det er videre sterkt ønske om bedre vei over Meheia mellom Kongsberg og Notodden. Disse behovene forsterkes når Ekspressveien fører til økt trafikk.

Det økte trafikkgrunlaget bør gjøre det lettere å få utbedringene gjennomført. Dersom disse oppgraderingene skjer med delvis bompengefinansiering, utgjør ikke det noe problem for Ekspressveiprojektet, så lenge bompengene bare utgjør en andel av nytten trafikken har av oppgraderingene og ikke forhåndsoppkreving. Det vil tvert om styrke Ekspressveien som forbindelse mellom østland og vestland.

1.3.5 Overlappende prosjekter

Tre betydelige, mulige prosjekter griper direkte inn i forutsetningene for Ekspressveien:

- *Gvammen – Århus* langs dagens E134 i Telemark skal utbedre en meget vanskelig strekning og gi noe innkorting, for både lokaltilknyttet og gjennomgangstrafikk. Konsekvensutredning ble gjennomført i 1999 (Statens vegvesen Telemark (1999b)). For å kunne betjene trafikken til/fra Grenland, er Ekspressveien avhengig av at prosjektet gjennomføres, tilnærmet som ett av de alternativ SVV utredet, Alternativ 5. En forenklet variant av dette alternativet er derfor tatt med i Ekspressveiens anleggsbudsjett. Dette omtales senere i avsnitt 5.5.2 og 9.1.
- Investeringsmessig mer enn halvparten av Ekspressveiens 'arm mot Bergen' faller sammen med en mulig fellsstrekning med *Kyststamveien*, betegnet Alt 1 i forstudie fra år 2000. (SVV (2000)). 'Forening av kreftene' vil kunne vise betydelige fordeler. Konsekvenser av dette for Ekspressveiens samfunnsøkonomiske lønnsomhet og eget kapitalbehov behandles i avsnitt 6.6.
- Ved sammenligning med alternative ruter på relasjonen Oslo – Bergen bruker vi dagens mest brukte rute, via Hemsedal, som representativ for alternativene til Ekspressveien. Dersom *Hardangerbrua* blir bygd, kan alternativ rute for den del av trafikken som velger å kjøre over Hardangervidda bli ca 16 minutter raskere enn via Hemsedal. Det ville svekke attraktiviteten av Ekspressveien for denne trafikken litt, selv om Ekspressveien vil være en drøy halv time raskere (inklusive ferjetid) enn ruten over Hardangervidda med Hardangerbrua. Med Ekspressveien bygd ville på den annen side svært mye av nytten av Hardangerbrua, og formodentlig begrunnelsen for den, falle bort. Ekspressveien og Hardangerbrua er derfor klart alternative. Dette blir drøftet i avsnitt 9.2.

2 SAMMENDRAG AV NYTTE-KOSTNADSANALYSEN

2.1 Generelt

Her presenterer vi hovedresultat av nytte-kostnadsanalysen etter SVVs prinsipper og med 8 % kalkulasjonsrente. Alle beløp er nåverdier i millioner 2004-kroner.

Haukeliveiens venner har lagt til grunn at hele Ekspressveiprojektet bør gjennomføres. Men for at det skal være mulig å vurdere hvilke 'sammensetninger' av prosjektet som kan være aktuelle, har vi delt det samlede prosjektet opp i parseller og belyst dem hver for seg.

Vi ser først på utbygging langs E134: Røldal og Telemark. Deretter ser vi på konsekvensene av at Ekspressveien også bygger ut armen mot Bergen helt for egen regning.

Situasjonen dersom en andel av armen mot Bergen tas hånd om mht investering og drift av Kyststamveien er ikke med i sammendragkapitlet, men er beskrevet i 6.6. Andre resultater enn nåverdi nytte og kostnader er ikke med i dette sammendraget, heller ikke ikke prissatte konsekvenser (kap 12).

2.2 Utbygging av Røldal og Telemark

Tabell 2.1a viser nytte og kostnader ved utbygging av Røldal og Telemark.

De to kolonnene til venstre har investeringene med. Trafikken som er hensyntatt i disse kolonnene er bare den som benytter Haukeliveien 'i alle fall', dvs trafikk Oslo – Haugesund, Porsgrunn – Haugesund, Porsgrunn – Bergen, samt trafikk mellom Rv9 (Setesdal) og Vestlandet, som bare utnytter Røldalparsellen.

Et kanskje overraskende trekk er at det med bare 'i alle fall'-trafikken kunne forsvares samfunnsøkonomisk å bygge ut Røldal isolert, se kolonne a. Netto nytte av Røldalutbygging med dette trafikkgrunnlaget er 265 mill kroner, og netto nytte/kostnadsbrøken er 0,17. Vi har med i beregningene de store mer-kostnader som i dag særlig tungtrafikken har ved passering av Røldal. Men vi har ikke tallfestet i beregningene de betydelige samfunnsmessige ulempene ved at dagens vogntog til dels har kjørt ulovlig og farlig pga tunnelenes dimensjoner, og at brannsikringen ikke oppfyller tidens krav. Samfunnsmessig nytte av Røldalutbygging er derfor større enn tallene viser.

Av 58 km innkorting står Røldal for 15 km, Telemark for 43 km. Når Røldal i beregningene så langt kommer ut med like stor brutto nytte som Telemark, er det fordi Røldalparsellen fjerner de store ulemper som den trafikken har som kjører over Haukeli 'i alle fall'. For annen trafikk blir nytten av innkortingene i Telemark langt viktigere enn utbyggingen av Røldal.

Kolonne c viser anslått netto nytte knyttet til trafikk som blir overført fra andre transportmidler og nyskapt trafikk, ved at Røldal pluss Telemark er bygd ut.

Øvre Telemark (her fire kommuner Seljord, Kviteseid, Tokke og Vinje) som dagens E134 går gjennom, får betydelige fordeler av veien også for lokaltilknyttet trafikk. Delvis skjer det gjennom den variant av 'Gvammen-Århus'-prosjektet som er inkludert i Ekspressvei-

prosjektet, delvis ved at trafikk til og fra området benytter seg av Ekspressveiens Telemarkparsell. Den lokale nytteverdien er tallfestet til en nåverdi på 109 mill kroner, se kolonne d. Det er vesentlig kommunene Seljord og Vinje som får nytte av Ekspressveien. Bygda Rauland er kanskje området som vinner mest.

Vi har ennå ikke trukket inn veitrafikk som blir overført fra andre ruter. Men kolonne d viser at med nettonytten av trafikk overført fra andre transportmidler og nyskapt trafikk, samt nytten for kommunene i øvre Telemark, blir det akkurat samfunnsøkonomisk forsvarlig å bygge ut Røldal pluss Telemark, nåverdi nettonytte er 91,3 mill kroner og dette gir en nettonytte/kostnadsbrøk på 0,02.

Beregningene bygger på at Røldalutbyggingen sammen med utbedringen av Rullestadiusvet fjerner en barriere for at Stavanger – Oslo-trafikk skal begynne å bruke Haukeliveien. Nåverdi nettonytte for det antatte volumet tilført trafikk (770 ÅDT pr 2012) er 1.463 mill kroner, se kolonne e. Tabellen viser at når Stavangertrafikken tas med, blir utbyggingen av de to parsellene samfunnsøkonomisk lønnsom med svært god margin, nettonytte/kostnadsbrøken er 0,38.

Telemarkparsellen sparer lette biler for 46 minutter (ved kjøring mot Oslo). Dett er like mye som hele beregningsmessig (slik SVVs EFFEKT gjør det, ikke faktisk) tidsgevinst som lett bil i Stavangertrafikken får av å velge Haukeliveien framfor E39-E18. Det illustrerer at for denne trafikken ville utbygging av bare Røldal ikke gi grunnlag for mye bompenger.

Det kan tenkes at noe Stavanger-trafikk vil benytte E134 når Rullestadiusvet er utbedret (og Rogfast evt. er bygd) også uten utbygging av Røldal- og Telemark-parsellene. Slik trafikk vil ha større nytte av utbyggingen pr kjøretøy enn vi har forutsatt for Stavangertrafikken. Dette er belyst i tabell 5.7, men ikke hensyntatt i tabell 2.1a. Om alle Stavanger-trafikk skulle vært av denne typen, ville nettonytten økt med 573 mill kroner.

Vi tror omtrent halvparten av Oslo – Bergen-trafikken som utbygging av armen mot Bergen antas å overføre til E134, vil finne at Røldals- og Telemarkparsellene *alene* gjør det tilstrekkelig fordelaktig å bruke E134 mot Bergen. Denne trafikken vil kjøre Folgefonn- og Jondalstunnelene og bruke ferje fra Jondal. Nyttan av denne trafikken er vist i kolonne f. Fordel pr kjøretøy blir selvsagt mindre enn om armen mot Bergen hadde vært utbygd.

Vi kan konkludere, se kolonne g, at Ekspressveien med parsellene Røldal og Telemark er samfunnsøkonomisk svært lønnsom, med en samlet nettonytte på 1.813 mill kroner og en nettonytte/kostnadsbrøk på 0,44.

Tilføyelser til denne konklusjonen:

- 1) de store samfunnsmessige ulempene med Røldalstunnelene slik de er i dag er ikke fullt reflektert inn i tallene
- 2) anslaget på trafikk og nytte på relasjonen Oslo – Bergen uten armen mot Bergen anser vi særlig usikker (begge veier)

2.3 Utbygging av hele armen mot Bergen for Ekspressveiens regning

Armen mot Bergen behandles som en differansinvestering.

Kolonne h i *tabell 2.1b* viser konsekvensene av full utbygging av arm mot Bergen mht investerings- og driftskostnader, samt nyttekomponentene av all trafikk som ventes overført på relasjonen Oslo – Bergen. Nyten for trafikken, og andre samfunnsøkonomiske komponenter, framkommer her som forskjell mellom verdiene ved tidligere rute (om Hemsedal) og den nye ruten, når Røldal og Telemark allerede er blitt oppgradert.

Ferjesambandet Hatvik – Venjanaset kan legges ned, reflektert i en nåverdi på 154,3 mill kr. Sterk standardheving på ferje over Hardangerfjorden (Torsnes – Ljonestangen) reflekteres i nåverdi kostnad med 65,5 mill kr. Når tallet ikke er større, er det fordi andre ferjetilbud i Hardanger som en konsekvens kan trappes ned.

Kolonne h viser at fjerntrafikken alene er langt fra å kunne berettige armen samfunnsøkonomisk, da nåverdi nytte er 1.449 mill kr mens nåverdi investerings- og driftskostnader er 2.321 mill kr.

Ferjekostnad Hardangefjorden er oppført med 0 i ”Kostnader med mva”, fordi det her bare skal føres opp den andel av kostnaden som Staten vil bli belastet med. Billetinntektene på denne ferjen vil overstige Statens brutto mer-kostnader (vi har unnlatt å føre opp et negativt beløp).

Armen vil imidlertid også gi nytte til annen trafikk. Kolonne i viser nyten som trafikk mellom Hardanger syd for Hardangerfjorden mot Bergen vil ha av armens anlegg. Nåverdi av denne nyten er anslått til netto 797 mill kr.

I tillegg vil trafikk mot Bergen fra Fusa kommune og vestlige deler av Kvam kommune ha relativt sett svært stor fordel av forbindelsen, se kolonne j. Det er regnet med høye trafikk-tall, som slår ut i en nåverdi nytte på 1.069 mill kroner.

Kolonne k viser samlet nytte og kostnader av alle trafikkkomponentene i armen mot Bergen. Nåverdi nyttekomponenter er 3.315 mill kroner mens nåverdi investering og drift er 2.322 mill kroner. Armens nåverdi nettonytte blir 993 mill kroner og nytte/kostnadsbrøken 0,43.

Bildet er ikke fullstendig før vi har sammenlignet med kolonne f i *tabell 2.1.a*, som viser virkningene av overført Oslo – Bergen-trafikk uten at armen er bygd ut. Dersom netto nytteøking av utbygging av armen hadde vært mindre enn nettonytten av den trafikken som ville blitt overført uten armen, ville armen ikke vært lønnsom. Men det er en positiv margin på $993 - 259 = 734$ mill kroner. Det er derfor lønnsomt å bygge ut armen mot Bergen.

2.4 Hele Ekspressveiprojektet

Kolonne l gjengir fra *tabell 5.13* resultatene av utbygging av Røldal og Telemark, men uten den Bergen-trafikken som den utbyggingen ville gitt (kol l = kol g - kol f).

Ved å legge sammen resultatene fra kolonnene k og l, viser kolonne m resultatet for hele Ekspressveiprojektet. Det samlede Ekspressveiprojektet viser med 8 % kalkulasjonsrente en nåverdi bruttonytte på 8,88 mrd kroner og nettonytte på 2,55 mrd kroner. Prosjektet oppnår et nettonytte/kostnadsforhold på 0,39, som må anses som svært bra for et så stort prosjekt utenom utpregete pressområder.

Vi kan konkludere at det samfunnsøkonomisk er svært lønnsomt å gjennomføre Ekspressveien og å inkludere armen mot Bergen.

Tabell 2.1a
Sammendrag: Nytte og kostnader ved gjennomføring av parseller Røldal og Telemark.
Nåverdi mill kr

	a	b	c	d	e	f	g
	Røldal	Telemark	R + T felles	Telemark lokalt	Overført Oslo-Svg	Overført Oslo-Bgn	Hele R + T- delen
ÅDT år 2012:	1638	1338		462	770	329	
Kilde, tabell:	5.2	5.3	5.4	5.11	5.6	5.5	
<i>Nytte:</i>							
Tidskostnader	633,6	825,0		57,0	601,9	110,7	2.228,2
Tidskostn. buss			238,9		66,0		304,9
Kjøretøykostnader	534,6	401,4		19,3	496,8	131,6	1.583,7
Nytte ovf andre trspn.			14,0		42,3		56,3
Nytte nyskapt trafikk			167,5		93,0		260,5
Ulykkeskostnader	514,8	359,7		31,6	306,9	90,0	1.303,0
Miljøkostnader	13,5	12,3		1,0	22,2	5,9	54,9
Ferjekostn., sparte							
Ulempekostn. ferje					-95,1	-81,3	-176,4
Restverdi	80,2	122,0					202,0
<i>A sum nytte</i>	<i>1.776,6</i>	<i>1.720,4</i>	<i>420,4</i>	<i>108,9</i>	<i>1.534,0</i>	<i>256,9</i>	<i>5.817,3</i>
<i>Sum nytte kum.</i>		<i>3.497,1</i>	<i>3.917,5</i>	<i>4.026,4</i>	<i>5.560,4</i>	<i>5.817,3</i>	
<i>Investering og drift:</i>							
Anleggskostnader	1.464,2	2.228,0					3.692,2
Vegholders dr.kostn.	47,1	195,8			-7,3	-1,9	233,7
Nye ferjekostn.					78,1		78,1
<i>B Sum invest. og drift</i>	<i>1.511,3</i>	<i>2.423,8</i>		<i>0</i>	<i>70,8</i>	<i>-1,9</i>	<i>4.004,0</i>
<i>Sum inv og dr., kum.</i>		<i>3.935,1</i>	<i>3.935,1</i>	<i>3.935,1</i>	<i>4.005,9</i>	<i>4.004,0</i>	
<i>C Netto nytte NN, A-B</i>	<i>265,3</i>	<i>-703,4</i>	<i>420,2</i>	<i>108,9</i>	<i>1.463,2</i>	<i>258,8</i>	<i>1.813,3</i>
<i>Netto nytte kum.</i>		<i>-438,1</i>	<i>-17,6</i>	<i>91,3</i>	<i>1.554,5</i>	<i>1.813,3</i>	
<i>Kostnader med mva:</i>							
Investeringer	1.552,1	2.361,7					3.913,8
Vegholders dr.kostn.	49,9	207,5			-7,7	-2,0	247,7
Ferjekostnader							
Andre kostnader							
<i>D Kostnad K</i>	<i>1602,0</i>	<i>2.569,2</i>		<i>0</i>	<i>-7,7</i>	<i>-2,0</i>	<i>4.161,5</i>
<i>Kostnad K kum.</i>		<i>4.171,2</i>	<i>4.171,2</i>	<i>4.171,2</i>	<i>4.163,5</i>	<i>4.161,5</i>	
<i>Nytte/kostnadsbrøk NN/K</i>	<i>0,17</i>	<i>-0,27</i>					<i>0,44</i>
<i>NN/K kumulert</i>			<i>0,00</i>	<i>0,02</i>	<i>0,38</i>	<i>0,44</i>	

Tabell 2.1b
Sammendrag: Nytte og kostnader ved gjennomføring av arm mot Bergen,
og hele prosjektet
Nåverdi mill kr

	h	i	j	k	l	m
	Arm mot Bergen, øst-vest-trafikk	Lokaltilknyttet trafikk, Hard. S.-Bergen	Lokaltilknyttet trafikk, Fusa + -Bergen	Arm mot Bergen i alt	R + T uten Bergen-trafikk (kol. g-f)	Hele Ekspressvei-prosjektet
ÅDT år 2012:	997	524	3310			
Kilde, tabell:	6.1	6.2	6.4	6.5	5.13	7.1
<i>Nytte:</i>						
Tidskostnader	507,4	406,9	705,0	1.619,3	2.117,5	3.736,8
Tidskostn. buss	136,4	47,2		183,6	304,9	488,5
Kjøretøykostnader	312,5	99,5		412,0	1.452,1	1.864,1
Nytte ovf andre trspm.	57,0			57,0	56,3	113,3
Nytte nyskapt trafikk	56,9	99,7	228,0	384,6	260,5	645,1
Ulykkeskostnader	158,8	50,9		209,7	1.213,0	1.422,7
Miljøkostnader	14,0	4,4		18,4	49,0	67,4
Ferjekostn., sparte	154,3			154,3		154,3
Ulempekostn. ferje	-66,2	89,3	135,9	159,0	-95,1	63,9
Restverdi	117,5			117,5	202,2	319,7
<i>A sum nytte</i>	<i>1.448,6</i>	<i>797,9</i>	<i>1.068,9</i>	<i>3.315,4</i>		
<i>Sum nytte kum.</i>		<i>2.246,5</i>	<i>3.315,4</i>	<i>3.315,4</i>	<i>5.560,4</i>	<i>8.875,8</i>
<i>Investering og drift:</i>						
Anleggskostnader	2.145,7			2.145,7	3.692,2	5.837,9
Vegholders dr.kostn.	110,0	1		111,0	235,6	346,6
Nye ferjekostn.	65,5			65,5	78,1	143,6
<i>B Sum invest. og drift</i>	<i>2.321,2</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>2.322,2</i>	<i>4.005,9</i>	<i>6.328,1</i>
<i>Sum inv og dr., kum.</i>	<i>6.247,6</i>	<i>6.248,3</i>	<i>6.245,3</i>	<i>2.322,2</i>		
<i>C Netto nytte NN, A-B</i>	<i>-872,6</i>	<i>796,9</i>	<i>1.068,9</i>	<i>993,2</i>	<i>1.554,5</i>	<i>2.547,7</i>
<i>Netto nytte kum.</i>		<i>-75,7</i>	<i>993,2</i>			
<i>Kostnader med mva:</i>						
Investeringer	2.274,4			2.274,4	3.913,8	6.188,2
Vegholders dr.kostn.	116,6	1,1		117,7	249,7	367,4
Ferjekost. Hatvik – V.	-65,4			-65,4	0,3	-65,1
Ferjekost., Hard.fjord.	0					
<i>D Kostnad K</i>	<i>2.325,6</i>	<i>1,1</i>	<i>0</i>	<i>2.326,7</i>	<i>4.163,5</i>	<i>6.490,2</i>
<i>Kostnad K kum.</i>		<i>2.326,7</i>	<i>2.326,7</i>	<i>2.326,7</i>		
<i>Nytte/kostnadsbrøk NN/K</i>						
<i>NN/K kumulert</i>	<i>-0,38</i>	<i>-0,03</i>		<i>0,43</i>		<i>0,39</i>

B Konsekvensanalyse/samfunnsøkonomisk analyse

3 GENERELT OM KONSEKVENSANALYSEN

3.1 Forholdet mellom konsekvensanalysen og trafikantnytteanalysen

I brosjyren Haukeliveiens venner ga ut i mai 2004 er trafikantenes nytte i fokus:

Hvor stor nytte vil Ekspressveiprojektet gi, slik *trafikantene selv* oppfatter denne nytten, og hvordan forholder denne seg til investeringene som må til?

Vi vil referere til denne brosjyren samt bakgrunnsdokumentasjonen for den som TrafikantnytteAnalysen – TA.

Trafikantnytte er et vesentlig element også i en KonsekvensAnalyse (KA), men KA skiller seg fra den foregående på prinsipielt flere måter. Konsekvensanalysen skal besvare spørsmålet:

Hvor stor nytte vil Ekspressveiprojektet gi *samfunnet*, trafikanter og andre, og hvordan forholder denne nytten seg til de samfunnsmessige kostnadene ved å anlegge og drive veien og andre kostnader som veien kan gi samfunnet?

Mye av inndata og beregningsmetoder er likt eller ligner. I løpet av analysen vil det bli vist hvordan forskjeller konkret manifesterer seg. Men det er nyttig å starte med et oversyn over de prinsipielle ulikhetene, som forklarer at dette er to ulike angrepsmåter:

1. KA skal bruke verdier som er sentralt fastlagt av Staten/Statens vegvesen for kjøretøyers tids- og kilometerkostnader. De kan skille seg betydelig fra dem som det er antatt at trafikantene selv legger til grunn, og som bestemmer deres atferd.⁵
2. KA trekker inn virkninger for samfunnet av trafikken som er eksterne for den enkelte trafikant eller for trafikantene som gruppe. Dette gjelder slikt som køvirkninger, deler av trafikkulykker, miljøvirkninger. De betinger korreksjoner i den grad trafikantene ikke betaler gjennom priser og avgifter, eller de ikke tar hensyn i sin atferd til f.eks. ulykkesfaren (inkl. forsikring).
3. KA skal behandle indirekte skatter og avgifter på annen måte enn trafikantanalysen, ved at KA 'sorterer' avgifter og nytte/ulempevirkninger.
4. KA kan legge vekt på andre samfunnsmessige virkninger av et veiprojekt, såkalte områdevirkninger, slik som at et område får nye utviklingsmuligheter.
5. Anleggskostnaden og driftskostnadene ved veiene kan bedømmes annerledes. Spesielt skal KA vurdere kapitalkostnaden og prosjektets nytte over tid ved hjelp av fastsatt samfunnsøkonomisk kalkulasjonsrente.

⁵ Et ledd i en KA er å anslå virkningene av en raskere vei på f.eks. trafikkvolumet. I denne sammenhengen er også KA avhengig av å benytte trafikantenes egen, atferdsbestemmende oppfatning av deres kostnader.

6. Det skal legges 20 prosent *skattekostnad* til Statens nettoutgifter til veiprosjekter (anlegg og drift). Skattekostnaden er ment å gjenspeile at det oppstår samfunnsøkonomisk tap ('vridninger') når ekstra skatte kroner skal inndrives.
7. En viktig del 'inne i' konsekvensanalysen er *nytte-kostnadsanalysen*. Den omfatter de konsekvensene av prosjektet som kan *kvantifiseres og prissettes*. I tillegg til trafikantenes fordeler av et prosjekt, og kostnadene ved å gjennomføre det, har en også utviklet anslag på pris (kostnad per enhet) av miljøutslipp, trafikkulykker, og til dels støy. Men det er også konsekvenser en ikke kan tallfeste og prissette, som derfor ikke kan tas med i nytte-kostnadsanalysen. De skal likevel med i konsekvensanalysen. Nærværende analyse vil som nevnt i innledningen ikke kunne gå mye inn på de ikke kvantifiserte og ikke prissatte konsekvensene av prosjektet.
8. En fullstendig KA skal beskrive og vurdere en rekke konsekvenser som ofte i beste fall bare lar seg tallfeste fysisk men ikke kan prissettes (eks.: virkning på plante- og dyreliv, om et veianlegg skjemma landskapet, om trafikantene får en bedre/dårligere reiseopplevelse enn før). Slike vurderinger blir det ikke anledning til å gå mye inn på i denne konsekvensanalysen.

3.2 Hvordan KA gjennomføres

Vi skal gjennomføre KA etter de prinsippene som SVV bruker. De er beskrevet i SVVs Håndbok 140 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen (1995)), fire hefter i alt.

Håndboka beskriver et større EDB-verktøy, EFFEKT 5. Dette verktøyet beregner samfunnsøkonomisk nytte, kostnader og visse andre effekter ved utbygging av et veiprosjekt. Vi benytter ikke dette EDB-verktøyet, men vi skal være lojale mot prinsippene det bygger på. Vårt *ressonnement* skal derfor være likt det i EFFEKT 5. Vi vil i stor grad benytte de inndata og relasjoner som programmet benytter. Hovedhensikten med EFFEKT 5 sies å være "å vurdere ulike alternativ eller prosjekter mot hverandre". Vi kommer ikke til å analysere alternative utforminger av de enkelte parsellene. EFFEKT brukes imidlertid også til å beregne et prosjekts absolutte lønnsomhet og andre virkninger, som hjelpemiddel til å vurdere om det over hodet er lønnsomt og for å holde det opp mot andre veiprosjekter.

- Vi bygger på de samme rutelengder, del-avstander, høydeforhold som lå til grunn i Trafikantnytteanalysen.
- Vi bruker samme prinsipper for beregning av overført trafikk fra andre ruter til Ekspressveien som ble brukt i Trafikantnytteanalysen. Det betyr at vi legger til grunn at trafikanter som i dag bruker andre ruter, reagerer ut fra de atferdsbestemmende tidsverdier og km-avhengige kjørekostnader som ble brukt i Trafikantnytteanalysen.
- For beregning av nytten av prosjektet bruker vi de tidsverdier og km-avhengige kjørekostnader som SVV for tiden anvender. Vi kommer også til å beregne samfunnsøkonomisk resultat med de (høyere) tids- og km-kostnader som Haukeliveiens venner antok realistiske og la til grunn i Trafikantnytteanalysen.
- Vi bygger på Trafikantnytteanalysens investeringsbeløp i de enkelte parsellene. Anslaget på samlet anleggsinvestering er styrket gjennom en uavhengig vurdering.

- Vi bruker tall fra SVV for drifts- og vedlikeholdskostnadene for veistrekninger. Slike kostnader var ikke med i trafikantnytteanalysen.
- Vi bruker den samfunnsøkonomiske kalkulasjonsrenten som for tiden er fastlagt for veiinvesteringer, 8 prosent, men vil også gjøre enkelte beregninger med 6 prosent.
- Vi skal også denne gang beregne førsteårs forrentning, som trafikantnytteanalysen gjorde og slik Håndbok 140 anbefaler (hefte I s 60).

3.3 Totalprosjekt, delprosjekter, parseller

I utgangspunktet skal det totale prosjektet, dvs parsellene Telemark inkl. arm mot Seljord, Røldal og arm mot Bergen analyseres.

Det kan også være interessant å se på en stegvis utbygging. Dette kan oppfattes som en analyse av *lønnsomheten til det enkelte ytterligere investeringssteg* (differans- eller inkrementell investering) når tidligere steg er foretatt. Dermed får vi en kontroll på om det bør 'sies stopp' før eventuell beslutning om å gjennomføre hele prosjektet.

Stegvis utbygging kan også skje ved at utbyggingen *fordeles utover i tid*, med noen steg først. Dersom en vil vurdere dette, er det viktig å undersøke om de tidlige stegene gir tilstrekkelig nytte i de årene de ikke kan samvirke med resten av prosjektet.

Vi gjennomfører analysen som om stegvis utbygging kan være aktuelt, men analysen ender opp med å ha analysert totalprosjektet.

Haukeliveiens venner har sett utbyggingene i Telemark og Røldal som en enhet. Slik vil vi også presentere det. Men det har også interesse å se på hvilken nytte i forhold til kostnader av Telemarkparsellen og Røldalparsellen hver for seg. Særlig har enkelte pekt på Røldalparsellen som et mulig delprosjekt som kunne tenkes å stå på egne ben. Vi begynner derfor med Røldalparsellen før vi analyserer Telemark, og slår så de to parsellene sammen til delprosjektet Røldal + Telemark.

Deretter følger analyse av armen mot Bergen, som en differansinvestering. Armen mot Bergen analyseres i to alternativer: *Enten* tar Ekspressveiprojektet investeringsmessig ansvar for hele armen. *Eller* den drøye halvpart av investeringen i armen som er i parseller som faller helt sammen med ett linjealternativ for Kyststamveien, belastes Kyststamveien. Det vil gjøre det lettere å oppnå lønnsomhet av armen mot Bergen.

3.4 Nytte-kostnadsanalysen når prosjektet skal bompengefinansieres

Håndbok 140 sier (hefte I s 58) at det på det tidspunkt konsekvensanalysen utføres ikke nødvendigvis er avgjort om et tiltak skal bompengefinansieres, og så:

”Valg av alternativ skal derfor gjøres ut fra forutsetningen om fullstendig finansiering over offentlige budsjetter. Hvis den bompengekorrigerte nytte-kostnadsbrøken beregnes, bør denne bre inngå som intern tilleggsinformasjon knyttet til prosjektet. Det vil skape forvirring hvis man opererer med flere nyttekostnads-brøker utad.”

Ekspressveiprojektet må ganske sikkert for en stor del bompengefinansieres, men det siterte er en anvisning på at konsekvensanalysen inklusive nytte-kostnadsanalysen skal gjennomføres som om Staten betaler alt. Denne nytte/kostnadsbrøken gir nyttig informa-

sjon, ikke minst ved sammenligning med andre veiprosjekter, både slike der Staten betaler alt og slike som i vekslende grad vil bli bompengefinansiert.

Vi kommer imidlertid til å peke på at når prosjektet i praksis for en stor del vil bli bompengefinansiert, øker nytte/kostnadsbrøken sterkt.

4 ANALYSENS INNDATA

4.1 Generelt

4.1.1 Om kapitlet

Kapitlet samler data som er felles eller mye brukt, eller som det ellers er hensiktsmessig å bearbeide felles.

4.7, 4.8 og 4.9 er 'tidlig ute' med visse nytte-tall som delvis bygger på beregninger fra deler av kap 5 og 6. Også underveis blir nye inngangsdata innført.

Vi redegjør for hvordan data i en del tilfeller avviker fra de som ble brukt i trafikantnytte-analysen fra mai.

Beregningene forutsetter 2012 som åpningsår for anleggene. 2012 er også analysens basisår. Trafikktall er derfor framskrevet til 2012 fra 2003-data, som er de vi stort sett har. Beregninger gjøres i faste priser, som er 2004 prisnivå. Resultatene påvirkes lite av noen års forskyvning i åpningsår for prosjektet.

4.1.2 Viktige inndata som begrunner prosjektet

Avstander før og etter prosjektet driver tidsgevinster og kostnader knyttet direkte til utkjørte kilometre mellom startsted og reisemål. Dette gjelder så vel på delstrekninger som på relasjoner.

Verdi på tid og km-avhengige kostnader, slik *trafikantene* oppfatter dem, bestemmer trafikantenes atferd. Disse har derfor en viktig rolle i KA, fordi de påvirker i hvor stor grad trafikk vil bli overført og nyskapt. For fastlegging av *samfunnsøkonomisk nytte* skal derimot de offisielle tallene som Staten har fastlagt til bruk i samfunnsøkonomiske analyser settes inn.

Detaljerte investeringsbeløp bygger på kalkyler foretatt av sivilingeniør Johannes Sørli (Sørli AS, Stord).

Inngangsdata som bare brukes i spesielle deler av analysen, introduseres og drøftes i disse delene.

4.1.3 Samfunnsøkonomisk analyse: prissatte og andre fysiske størrelser

Hovedbegrunnelsen for investering i et veiprojekt av denne art er spart tid og sparte driftskostnader for veitrafikken. For gitt trafikkmengde vil dette normalt også innebære redusert ulykkesomfang, lavere miljøutslipp, og, slik veier bygges i dag, mindre miljøbelastning lokalt i form av bl.a. støy. Trafikkrisiko og miljøbelastning kan også være selvstendige begrunnelser for veiprojekter. Alle disse virkningene søkes fanget opp i de prissatte konsekvensene av veiprojektet.

Den samfunnsøkonomiske analysen skal holde fordelene opp mot investeringen i prosjektet, og mot at når det kommer en ny vei i tillegg til eksisterende, blir det flere veikilometer å vedlikeholde.

4.2 Enhetsverdier

I *tabell 4.1* er verdi pr enhet av de fleste generelle inndata samlet. Tabellens tall er mer detaljert drøftet i *elektronisk vedlegg NkanalyseHaukelivei2.xls Ark enhetsverdier*. De fleste verdiene er hentet fra Håndbok 140, eller meddelt av medarbeidere i SVV, som verdier som kan brukes siden vi her ikke benytter EFFEKT. Verdiene i Håndbok 140 er prisjustert. EFFEKT kan noen ganger gitt litt andre verdier, eksempelvis fart og brenselsforbruk for enkeltkjøretøyer. I høyre kolonne i tabellen gis enkelte merknader og det angis om trafikanalysen (TA) hadde andre verdier. Noen kommentarer til tabellen:

Veivedlikehold:

Anslag på trafikkuavhengig vedlikehold er, i mangel av beregning gjennom EFFEKT, oppgitt fra SVV.

Ferjer:

I tillegg til faktisk ventetid som funksjon av frekvens, skal det også regnes 'skjult ventetid' for å fange opp at ferjeavhengighet gjør at en ikke kan tilpasse reisetidspunkt helt til andre gjøremål.

Tidskostnader:

Reisehensiktsfordeling og belegg er standardverdier etter nyeste opplysninger fra SVV. Tidskostnad for lett kjøretøy beregnet av oss, som forklart.

Kjøretøykostnader:

Nyeste versjon av EFFEKT sier at CO₂-avgift skal trekkes ut av kjøretøykostnader pr km (og tas med i miljøkostnader i nytte-kostnadsanalysen). Vi har derfor trukket disse fra i tidligere oppgitte kjøretøykostnadsdata.

Drivstofforbruk:

Forbruksnivå pr 1995 er generelt redusert over tid slik EFFEKT sier. Forbruksnivå pr 2012 er derfor betydelig lavere enn i dag. EFFEKTs graf gir imidlertid urealistisk lavt 2012-tall for bensinforbruk lette biler, 0,53 l/mil. Vi kjenner dagens flåte og forbruket til dagens nye biler. Grafens tall innebærer at biler anskaffet heretter måtte gå på 'luft og kjærlighet'. Vi har derfor forutsatt gjennomsnittlig bensinforbruk lette biler 0,68 l/mil pr 2012, og ellers fulgt foreskrevet fall over tid.

Ulykkeskostnader:

For de nye 90 km-veiene som skal bygges bruker vi normen for planskilt 90 km vei. Det er ikke gjort tillegg for veideler, da det er svært få slike. For veier som trafikk overføres fra, er det antatt ulykkeskostnader som normalt for andre veier. Strekningen i Telemark som Ekspressveien avlaster for gjennomgangstrafikk, har høyere enn normal ulykkesfrekvens. Ved å telle opp i graf (Statens vegvesen Telemark (1999a)) har vi anslått gjennomsnittsnivå for strekningen, se elektronisk vedlegg *Arbeidsbok Konkurransesegrener.xls, ark ulykkesfrekvens*.

Tabell 4.1
Enhetsdata som brukes i beregningene

		Merknader																														
Anleggskostnader																																
Parsell Telemark	1,5 mrd kr																															
Parsell Røldal	1,15 mrd kr																															
Parsell Nutheimskleivene	0,25 mrd kr																															
Hardangerfj. og nordenfor																																
Full E-veiinvestering	1,69 mrd kr																															
Etter fradr. Kystvei-ansvar																																
Mva-sats anlegg	6 prosent, <i>inkludert i tallene over (skattekostnad ikke med)</i>																															
Veivedlikehold																																
Trafikkuavh. kostnader																																
Vei i dagen	200' kr/km/år																															
Tunnel	550' kr/km/år																															
Bru	86 kr/kvm flate/år																															
2 ferjeleier	392' kr/år																															
Trafikkavhengige kostnader	7 kr/km/år/ÅDT	Bare dekkekostnader																														
Mva-sats veivedlikehold	6 prosent, <i>inkludert i tallene over</i>																															
Ferjer																																
Faktisk ventetid	15 min frekvens 5,8 min, 20 min frekv 7,5 min, 30 min frekv 10 min, 40 min frekv. 12,3 min.																															
Kalkulert tidsverdi faktisk + "skjult" ventetid	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Frekvens</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15 min</td> <td>20 m</td> <td>30 m</td> <td>40 m</td> </tr> <tr> <td>Næring</td> <td>17,6</td> <td>23</td> <td>32</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>til/fra arbeid</td> <td>16,1</td> <td>21</td> <td>29</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>annet</td> <td>14,6</td> <td>19</td> <td>26</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>lette, med standard reisehens.ford., se nedenfor.</td> <td>15,4</td> <td>20,1</td> <td>27,6</td> <td>34,3</td> </tr> </table>		Frekvens					15 min	20 m	30 m	40 m	Næring	17,6	23	32	41	til/fra arbeid	16,1	21	29	36	annet	14,6	19	26	32	lette, med standard reisehens.ford., se nedenfor.	15,4	20,1	27,6	34,3	Bygd på standard reisehensiktsfordeling, se nedenfor. Tallene fanger opp alle ferjeulemper
	Frekvens																															
	15 min	20 m	30 m	40 m																												
Næring	17,6	23	32	41																												
til/fra arbeid	16,1	21	29	36																												
annet	14,6	19	26	32																												
lette, med standard reisehens.ford., se nedenfor.	15,4	20,1	27,6	34,3																												
Tidskostnader																																
Lette biler, person/time	I arbeid 200,72 kr/time til/fra arbeid 60,88 kr/time ellers 55,94 kr/time	TA benyttet 200 kr/time for lett bil, med mer enn 1 ombord																														
Reisehensiktsfordeling, lette	I arbeid 15 % til/fra arbeid 23 % øvrige 62 %	Dette er generelt, tilpasses konkret																														
Reisehensiktsfordeling, buss	I arbeid 0 % til/fra arbeid 20 % øvrige 80 %	Dette er generelt, mest myntet på korte reiser, tilpasses konkret																														
Belegg, lette	I arbeid 1,57 personer/bil til/fra arbeid 1,27 personer/bil annet 2,44 personer/bil	Gjelder turer > 100 km																														
Tidskostnad for kjøretøyet	149,68 kr/bil/time, avrundes: 150 kr/bil/time	Beregnet ut fra 3 foreg. linjer. Tilpasses konkret																														
Tunge biler	Vanlig lastebil 370,20 kr/time vogntog 444,50 kr/time	TA 600 kr/time for v.tog, nedtrappet for mindre mot lett bilsatsen. Vi br. priv.øk. 350 kr for lastebil, 500 kr for vogntog																														
		<i>Tab fortsetter neste side</i>																														

Tabell 4.1, fortsatt		
Enhetsdata som brukes i beregningene		
		Merknader
Kjøretøykostnader, kr/km		
Lette biler	0,86 kr/km	TA privatøkonomisk 1,40 kr/km
Tunge biler	Vanlig lastebil 2,66 kr/km Vogntog 3,91 kr/km	TA priv.øk. 10 kr/km for vogntog, nedtrappet for mindre biler. Vi bruker priv.øk. 4,50 for lastebil, 8,50 for vogntog
Drivstoffpriser, kr/l		
Lette biler, bensin	3,34 kr/l	10 kr/l pumpe, - mva, 0,76 CO2-avgift, 3,96 bens.avg
Tunge biler, diesel	3,52 kr/l	9 kr/l pumpe, - mva, 0,51 CO2-avgift, 3,23 au.d..avg
Drivstoffforbruk, l/mil		
Lette biler, bensin	0,68 l/mil 2012, så eksp. fall eksp. 0,9718 til 2026, så konstant	
Tunge biler, diesel	2,43 l lastebil, 3,6 l v.tog 2012, eksp. fall 0,9718 til 2026, så konstant.	
Drivstoffkostnad, kr/km		
Lette biler, bensin	0,227 kr/km 2012, synker eksponielt som over	Forbruk/mil*pris/l /10 Fallet skal trekkes fra i kjøretøykostn/km
Tunge biler, diesel	0,855 kr/km 2012 lastebil, 1,267 kr/km v.tog, synker eksponielt som over	
Ulykkeskostnader		
Ny vei, planskilte kryss, 90 km/time fartsgrense	Ulkostn. reduseres 1 % årlig Vei i dagen 157 kr/km/ÅDT Tunnel 172 kr/km/ÅDT Bru 251 kr/km/ÅDT	
Andre veier generelt, som E-veitrafikk erstatter	249 kr/km/ÅDT	
Strekn. i Telemark som E-veien erstatter	377 kr/km/ÅDT	
Miljøkostnader		
	Kr/km CO2 NOx Sum	CO2-kostnaden ble tidligere regnet inn i kjøretøykostnaden
	lette biler 0,021 0,015 0,036	
	Tunge, lastebil 0,075 0,093 0,168	
	Vogntog 0,111 0,138 0,249	
CO2-utslipp:	104,20 kr/t, 2,32 kg/l bensin, 2,66 kg/l diesel	
NOx-utslipp:	15,63 kr/kg, 0,011 kg/l bensin, 0,022 kg/l diesel	

Miljøkostnader:

Som vist i tabellen kan kostnadene ved CO2- og NOx-utslipp sammenregnes til ett tall for gitt biltype. SVVs kostnadssatser er brukt. Pr kjøretøykm synker kostnaden over tid i takt med fallet i drivstofforbruket.

4.3 Anleggskostnad og kalkulasjonsrente

4.3.1 Anleggskostnader

Beløp for anleggskostnad (kap 1 og vedlegg 1.1) er de samme som i TA. Anslagene er foretatt av sivilingeniør Johannes Sørli, Sørli AS, Stord. Sum anleggskostnad er 4,55 mrd

kroner inkl. mva. (SVV regner i gjennomsnitt 6 prosent mva for veianlegg.) Renter i anleggstiden er ikke med i dette tallet.

Sivilingeniør Karl S. Fredriksen (SVV region sør) har nylig foretatt en selvstendig vurdering av investeringskostnadene.⁶ Hans sluttbeløp er 4,39 mrd kroner, som vil bli 4,65 mrd kroner når 6 % mva legges til. Han har imidlertid ikke med 2x 30 mill kr for nye ferjeleier, så hans sammenlignbare vurdering ville vært 4,77 mrd kroner.

Forskjellen mellom de to er moderate 220 mill kroner, 4,7 prosent. Delvis av praktiske grunner holder vi fast ved Sørlis tall gjennom analysen.

4.3.2 Rømningsvei

Et EU-direktiv som antas å bli gjort gjeldende i Norge fra april 2006, vil i utgangspunktet kreve rømningsvei for nye tunneler, hvis tunnelen er lengre enn 500 m og i løpet av de ti første år etter åpningen kommer opp i en trafikk på 2.000 kjøretøyer i hvert kjørefelt, dvs 4.000 ÅDT for tofeltsvei. Ekspressveiprojektet skal bygge 50 km tunnel. Kriteriene vil trolig være oppfylt bare for de 21,5 km tunnel ved Røldal, i henhold til trafikknivå og trafikkvekst-tall vi bruker.

Rømningsvei i form av råsprengt parallell tunnel ville øke tunnelkostnadene sterkt. Norge arbeider imidlertid for å få adgang til å gi dispensasjon for ikke-TERN-veier⁷ dersom det kan etableres et godt alternativ. Det er nå under utvikling vanntåkeanlegg, som man håper vil bli et akseptert alternativ.

Et estimat på kostnad for vanntåkeanlegg er 2.000 kr pr løpemeter. Dersom 21,5 km tunnel ved Røldal skal ha vanntåkeanlegg til 2.000 kr pr m, vil det øke kostnadene med 43 mill kroner. Et slikt beløp er ikke tatt med i anleggskostnadene i analysen.

4.3.3 Kalkulasjonsrenten

Hvordan nytte og kostnader fra et investeringsprosjekt veies med når de oppstår, kan ha dominerende virkning på tallmessig resultat i nytte-kostnadsanalyser. Bygd på retningslinjer fra Finansdepartementet, bruker Samferdselsdepartementet og SVV nåverdimetoden med en samfunnsøkonomisk kalkulasjons/diskonteringsrente. Kalkulasjonsrenten er endret over tid, og var i mange år til år 2000 7 prosent. I dag fastlegger Finansdepartementet en anbefalt risikofri realrente, for tiden 3,5 prosent. Det tilligger så det enkelte departement eller etat å fastlegge et risikotillegg for å komme fram til diskonteringsrenten som skal brukes ved konkrete prosjekter. Risikotillegget skal gjenspeile i hvilken grad den enkelte investering antas å gi en nytte som svinger i takt med avkastningen på nasjonalformuen (øker tillegget), eller motsatt denne avkastningen (reduserer tillegget). I dag bruker Samferdselsdepartementet 4,5 prosent risikotillegg for veiprojekter, slik at samlet kalkulasjonsrente ved veiinvesteringer er 8 prosent.

For investeringer i jernbanens infrastruktur brukes 7 eller 5 prosent kalkulasjonsrente. Forskjellen i forhold til veiinvesteringer er begrunnet med at nytten av veier antas å øke når den økonomiske veksten er høy, mens nytten av jernbaneinvesteringer antas å ikke svinge med konjunktorene, eller å svinge motsatt av dem. For luftfart brukes 10 prosent, for sjøtransport 9 prosent.

⁶ Se elektronisk vedlegg: Arbeidsbok anleggskostE134.xls

⁷ TERN-veier i Norge er E6, E18, E39 og Rv23

Vi skal beregne samfunnsøkonomisk lønnsomhet med rentesatsen Samferdselsdepartementet/Statens vegvesen bruker på veiprojekter, 8 prosent.

I NTP 2006-2015 sier Samferdselsdepartementet (avsn 2.3.2) at kalkulasjonsrentene i samferdselssektoren vil bli vurdert, i lys av innvendinger som er kommet om at rentinivået som brukes kan være for høyt. Trolig som følge av at man er usikker på rett nivå, har man i NTP 2006-2015 valgt også å vise prosjektenes internrente, dvs. den rentesatsen som gjør at et prosjekt akkurat får null nettonytte.

Professor Steinar Strøm ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo, har nylig tatt til orde for at det ved analyse av for eksempel samferdselsprosjekter bør regnes på alternative kalkulasjonsrenter, fra 4 til 7 prosent (Strøm (2004)). Hans begrunnelser er bl.a. at det er usikkert hva den risikofrie kalkulasjonsrenten nå bør settes til, og at observert avkastning for tiden på børsapirer ikke gir pålitelig grunnlag for risikotillegg.

Videre er det opplyst i media den senere tid at Staten vil revurdere kalkulasjonsrenten og skal være inne på at den bør reduseres betydelig.

Med 8 prosent diskonteringsrente må investeringen gi 40 prosent større årlig nytte over prosjektperioden⁸ enn om diskonteringsrenten er 5 prosent, for å oppnå nettopp 'break even' avkastning. Vi nevner at med 0 prosent rente ville årlig kapitalkostnad for et prosjekt med 40 års levetid i gjennomsnitt være 1/40, 2,5 %.

For at nåverdiberegninger kan være et prioriteringshjelpemiddel også ved lave kalkulasjonsrenter, må prosjektene med positiv nåverdi rankeres etter deres nytte/kostnadsbrøk. Hensikten vil fortsatt være at kalkylene skal peke på de prosjektene som gir relativt høy samfunnsøkonomisk nytte i forhold til ressursinnsatsen.

4.3 Avstander

4.4.1 Representative punkter

Vi må avgrense hvilke *regioner som influeres* og som delvis *influeres ulikt* av prosjektet, og utnevne visse representtive punkter som beregninger gjøres ut fra.

På *Vestlandet* er det naturlig å dele inn i tre områder som Haukelivegen vil influere, men på ulik måte:

- *Sunnhordland, Nord-Rogaland og _av Hardanger*, der Haukelivegen alt er dominerende veiforbindelse med Østlandet. *Haugesund* vil bli brukt som representativt punkt i regionen.
- *Hordaland sør for Sognefjorden og nord for Hardangerfjorden*, med unntak av Voss og kommuner i indre Hardanger. *Bergen* brukes som representativt punkt i regionen.
- *Stavanger og Jæren*. *Stavanger* brukes som representativt punkt.

På *Østlandet* er det behov for å se på to områder:

⁸ Prosjektperiode 25 år, økonomisk levetid 40 år, restverdi etter 25 år 15/40 av opprinnelig investering

- *Oslo og området øst og noe nord for Oslo, nedre Buskerud og nordre Vestfold. Oslo brukes som representativt punkt i regionen.*
- *Grenlandsregionen og del av Telemark for øvrig, og søndre Vestfold. Porsgrunn brukes som representativt punkt i regionen.*

Slik blir det prinsipielt $3 \times 2 = 6$ relasjoner å analysere. Men relasjonen Stavanger – Porsgrunn blir ikke av interesse, fordi forkortet Haukelivei her ikke gir nevneverdig kortere distanse enn alternativene. Derfor skal fem relasjoner analyseres.

4.4.2 Flere alternative ruter

Med unntak av relasjonene Porsgrunn-Bergen og Porsgrunn-Haugesund er det i dag flere aktuelle rutealternativer. På relasjonene Oslo –Stavanger og Oslo – Bergen brukes i dag flere ruter. Som i TA bruker vi for hver av disse en rute representativt alternativ til E134: For Oslo – Stavanger benytter vi E18 – E39 (om Kristiansand), for Oslo – Bergen Rv7-Rv52-E16 (Hemsedal).

4.4.3 Østlandet - Vestlandet

Tabell 4.2a og 4.2b gir for hver relasjon avstand med Ekspressveien utbygd og med alternativ rute, og avstandsreduksjon som Ekspressveien gir. For relasjoner mot Bergen skjer innkorting i to trinn: Bare Telemark og Røldal bygges ut, og hele prosjektet, dvs også armen mot Bergen er bygd ut. For dagens rute Bergen-Oslo er det forutsatt at 20 km innkorting på Rv7 Sokna-Ørgenvika er fullført.

Tabell 4.2a viser at utbygging av parsellene Telemark og Røldal reduserer avstand Oslo – Stavanger fra 560 km til 452 km + ferje. Om Rogfast blir realisert innen 2012 unngås ferje, eller ferje unngås fra det senere år Rogfast realiseres. Oslo – Haugesund reduseres fra 455 til 397 km. Fra Grenland (Porsgrunn) reduseres avstand til Haugesund fra 372 til 344 km.

Fra Oslo blir det 72 km ny kjørevei, fra Porsgrunn $(72 + 8) = 80$ km ny kjørevei.

4.4.4 Odda – Bergen:

I dag er veiavstand Odda – Bergen om Utne/Kvanndal, som er mest brukte rute, 168 km. Etter 'oppgraderingene' i form av Jondalstunnel og flytting av ferjeleie ved Løvfallstrand til Årsnes, blir aktuelle avstander langs disse rutene:

Følgefunntunnelen, Jondalstunnelen, ferje Jondal-Tørvikbygd, kjøring om Nordheimsund: 132 km.

Følgefonntunnelen, ferje Årsnes-Gjermundshamn 143 km.

Alle rutene innebærer bruk av en ferje. Rute om Jondal peker seg ut som raskest og kortest.

Med gjennomført parsell arm mot Bergen av Ekspressveien reduseres avstanden om Følgefonntunnelen, Jondalstunnelen med ytterligere 30 km, til 102 km. Kjørevei nord for Hardangerfjorden blir da om Eikelandsosen. Ferjetiden forkortes.

Tabell 4.2a		
Avstander mellom Østlandet og Stavanger, Haugesund uten og med Ekspressveien		
	Østlandsregion:	
	Oslo	Grenland
Vestlandsregion Stavanger		
Mest aktuelle alternativ		
E18-E39 (Kristiansand)	560 km	412 km
Indre vei over Evje		388 km
E134 i dag (inkl. E39) om Jøsandal	506 km + ferje	435 km + ferje
Innkortinger Telemark og Røldal	58 km	28 km
Alternativet Ekspressveien E134	448 km + ferje	407 km + ferje
	Evt: ferjefritt med Rogfast	
Vestlandsregion Haugesund		
E134, som er mest aktuell i dag	455 km	372 km
Innkortinger i Telemark og Røldal	58 km	28 km
Alternativet Ekspressveien E134	397 km	344 km

4.4.5 Seljord østover og vestover:

Seljord er et knutepunkt der Rv36 fra søndre Vestfold, Grenland og midt-Telemark i dag møter E134. Med Ekspressveiens Telemarkparsell utbygd blir avstanden fra Seljord mot Vestlandet redusert med 13 km, og 57 km av kjøreavstanden får ny vei. Avstanden fra Seljord mot øst langs E134 blir redusert med 4 km og 8 km av kjøreavstanden får ny vei.

4.5 Kjøretider

4.5.1 Kjørefart

Kjørefart og dermed kjøretider baserer vi generelt på 75 km/t for lette biler, 70 km/t for lastebiler (representerer alle mellom 5,7 og 15,9 m lengde), 67 km/t for vogntog. Dette gjelder generelt både strekninger langs Ekspressveiens traseer og langs alternative ruter. Dette er som i Trafikantnytteanalysen. Det er to avvik fra dette:

- Langs Ekspressveien er det forutsatt lavere kjørefart forbi Røldal og langs dagens E134 Hjartdal – Grungedal. Tidstapet ved passering av Røldal og Telemark er justert noe ned i forhold til i Trafikantnytteanalysen.
- Det er nå tatt hensyn til at veistrekingene i Telemark og Røldal forutsettes å ha fartsgrense 90 km/t. Som følge av dette er forutsatt kjørefart på disse 72 km økt fra 75 til 83 km/t for lette biler og fra 67 til 75 km/t for vogntog. Dette gir lette biler 6 min og vogntog 7 min kortere kjøretid. Selv om kanskje også nye strekninger langs armen mot Bergen kan få 90 km/t fartsgrense, har vi i beregningene ikke justert opp farten på disse.

Tabell 4.2b			
Avstander mellom Østlandet og Bergen uten og med Ekspressveien			
Vestlandsregion Bergen	Østlandsregion Oslo		
Mest aktuelle alternativ Rv7-Rv52-E16 (Hemsedal)	482 km		
Alternativer med E134:	Utne-Kvanndal	Jondal - Tørvikbygd	Løvfallstrand/Årsnes
Oppgraderinger:		Jondalstunnel	Ferjeleie til Årsnes, -5 km
E134 etc. etter ventete 'oppgraderinger'	525 km + ferje	489 km + ferje	509 km + ferje
Innkortinger Telemark og Røldal	58 km	58 km	58 km
Alternativet E134 Ekspressveien med Telemark- og Røldalparsellene gjennomført	467 km + ferje	431 km + ferje	446 km + ferje
Gjennomføring av arm mot Bergen reduserer avstanden med		30 km	
Alternativet E134 Ekspressveien med hele prosjektet gjennomført		401 km + kort ferje	
	Østlandsregion Grenland		
	Utne-Kvanndal	Jondal eller Torsnes	Løvfallstrand/Årsnes
E134, mest aktuell i dag	440 + ferje		426 + ferje
Etter 'ventete oppgraderinger' (se over)	440 + ferje	404 + ferje	421 + ferje
Innkortinger Telemark og Røldal	28 km	28 km	28 km
Alternativet E134 Ekspressveien med Telemark- og Røldalparsellene gjennomført	412 km + ferje	376 km + ferje	393 km + ferje
Gjennomføring av armen mot Bergen reduserer avstanden med		30 km	
Alternativet E134 Ekspressveien med hele prosjektet gjennomført		346 km + kort ferje	

4.5.2 Kjøretider før og etter

Tabell 4.3 viser kjøretidene vi har beregnet langs mest brukte rute i dag og med Ekspressveien fullt gjennomført. For de alternative rutene har tabellen samme data som tilsvarende tabell i TA-brosjyren.

Ferjetid i form av overfartstid og forventet ventetid er med i tallene. Ferjetid er 40 min for Utne – Kvanndal, 40 min for evt. Jondal – Tørvikbygd, 20 min for Torsnes – Belsnes. Det er nå kjent at ferjetilbudet Mortavika – Arsvågen på E39 vil bli lagt om, med høyere frekvens og noe lavere overfartstid enn i dag. Dette kan redusere gjennomsnittlig tidsfor-

bruk med ferjestrekningen med 5 minutter. Vi har ikke endret forutsetningen om 35 min for denne ferjestrekningen.

Tabell 4.3				
Kjøretider i dag og med prosjektet gjennomført 1)				
	Personbil		Vogntog	
	Mest brukte rute i dag	Oppgradert Haukeliveg	Mest brukte rute i dag	Oppgradert Haukeliveg
Oslo – Bergen	6 t 26 min	5 t 32 min	7 t 12 min	6 t 10 min
Oslo – Haugesund	6 t 20 min	5 t 12 min	7 t 16 min	5 t 49 min
Oslo – Stavanger	7 t 28 min	6 t 27 min	8 t 21 min	7 t 09 min
Porsgrunn – Bergen	6 t 56 min	5 t 1 min	7 t 39 min	5 t 22 min
Porsgrunn – Haugesund	5 t 22 min	4 t 38 min	5 t 59 min	5 t 0 min

1) inkl. ferjetid og ventetid på ferje, uten pauser. Med unntak av ekstra tidsbruk over dagens Haukelivei, og høyere fart enn ellers på nye parseller i Telemark og Røldal, er det forutsatt 75 km/t på alle strekninger for personbil, 67 km/t for vogntog

4.6 Trafikk

”Kvaliteten på konsekvensanalysen er i vesentlig grad knyttet til de beregninger som utføres i trafikkanalysen og den trafikkprognosen som legges til grunn for de langsiktige vurderinger av prosjektet.” Håndbok 140, Del I

4.6.1 Generelt

I 4.6 går vi gjennom de enkelte trafikkkomponentene. Best oversikt over trafikk tall som forutsettes på hver enkelt relasjon finnes i tabell 13.2 og 13.3.

For alle konsekvensanalyser av nye veier er trafikkprognosen den største kilden til usikkerhet. Usikkerheten kan sies å ha to kilder:

- 1) Hva er dagens trafikk
- 2) Hvordan vil trafikken utvikle seg.

For *dagens trafikk* fins gode tall for trafikken over SVVs tellepunkter. Trafikkintensiteten på de enkelte parsellene er dermed godt kjent. Dette er nyttig når tellingen skjer på fjelloverganger med lite lokaltrafikk. For trafikk mellom Østlandet og Stavangerområdet har vi ikke for vårt formål dette hjelpemidlet, fordi trafikken ikke i dag bruker fjellovergang.

Det er sparsomt med opplysninger om trafikkenes fordeling på opprinnelse og destinasjon – OD-data, som er viktig. For trafikk mellom Vestlandet nord for sør-Rogaland og Østlandet, er det nettopp gjort en måling av Rambøll Norge AS, som gir oss slike OD-data..

Vi støtter oss i stor grad på SVVs trafikk tellinger. Styrken i dette er at det nettopp er kjøretøybevegelsene vi er interessert i. Svakheten er som nevnt at vi ikke kjenner

kjøretøyenes opprinnelse og destinasjon. Til dels kan vi nå bruke Rambølls data, foruten at vi skjeler til statistikk/modeller over person- og godstransportmengder mellom regionene.

Ved senere analyse av Ekspressveien, forut for endelig beslutning, bør en foreta særskilte undersøkelser av OD-mønsteret i dagens trafikk. Det kan redusere usikkerheten mht trafikkgrunnlag, og vil være en billig måte å redusere prosjektets risiko på. Innen rammen av denne analysen var det ikke anledning til dette.

For *trafikkutviklingen* kan det for det enkelte prosjekt foretas økonomisk-geografiske undersøkelser, men usikkerheten på lang sikt vil alltid være stor.

Dette underkapitlet, 4.6, har ikke med trafikk som skyldes overføring av transporter fra andre transportmidler og ikke nyskapt trafikk. Heller ikke særskilte forhold knyttet til buss-trafikk er med her. Disse trafikkkomponentene behandles i 4.7 – 4.9. Konklusjoner fra de avsnittene mht trafikk og nytte er lagt inn i tabellene i kapittel 5 og 6 for trafikk som følger av utbygging av de enkelte parsellene.

4.6.2 Generell trafikkvekst

For generell trafikkutvikling på ruter som er relevante for Ekspressveien antar vi 2 % årlig vekst fra 2003 til 2012. Statens vegvesen (2002) gjengir (side 12) den nasjonale prognosen som i utgangspunktet skal legges til grunn. Den kan omregnes til 1,63 % årlig trafikkvekst 2003 – 2012 som gjennomsnitt for de fire aktuelle fylkene. SVV peker i dokumentet på at trafikkveksten i området har vært til dels betydelig sterkere enn sentrale prognoser forutsatte.

Fjellovergangene hadde 2000 – 2003 en årlig trafikkvekst på 4,9 prosent.

For årene etter 2012 – prosjektperioden – antar vi 2 % årlig trafikkvekst de første ti årene, deretter 1 %. Den nasjonale prognosen tilsier ca 0,95 % årlig 2012 – 2020 og 0,8 % deretter. Vi begrunner våre noe høyere veksttall med at regionene Ekspressveien binder sammen har relativt bra vekst i befolkning og aktivitet.

4.6.3 Trafikktall

Det fins en del data over reiseaktivitet og godstransport, bl.a. på vei, mellom regioner. I TA er slike data referert. TAs trafikkdata brukte imidlertid mest trafikkdata samlet inn på SVVs tellepunkter, på Haukeliveien og alternative ruter. Disse skal vi også bruke her, men vi utnytter også OD-tall fra Rambøll-undersøkelsen. Vi viser ellers til drøftinger i bakgrunnsdokumentet for TA mht rollen til statistikk for reiseomfang og godstransportdata.

SVV beregningsverktøy skiller ofte mellom lette biler, definert som de med *tillatt totalvekt* under 3,5 tonn, og tunge biler, definert som alle andre. SVVs trafikkdata grupperer imidlertid biltypene etter *lengde*. Det store antall kjøretøyer faller i gruppen < 5,6 m. Vi finner det akseptabelt å bruke denne lengdegrensen som grense mellom lette og tunge kjøretøyer.⁹ Vogntog, dvs lastebil med tilhenger eller semitrailer (trekkvogn med semihenger) vil nesten alltid falle i lengde gruppen over 16 m, så vi regner vogntogene, og bare disse, til den gruppen. Mellom disse har telledataene flere lengdegrupper. EFFEKT gjør seg i alle fall ikke i alle sammenhenger nytte av dette. I TA ble denne inndelingen til dels ut-

⁹ Vi skal som EFFEKT forutsette at lette bruker bensin, øvrige typer diesel. En betydelig del av lette bruker i dag diesel. Dette er influert av at diesel er avgiftsmessig favorisert. Det er umulig å prognostisere om dette vil vare ved.

nyttet. Vi skal *forutsette* at biler mellom 5,7 og 15,9 m kan representeres med Lastebil mht tidskostnader, kjøretøykostnader og drivstofforbruk. Det blir i 4.8 gjort noen supplerende beregninger for busser, fordi deres tidskostnader skiller seg sterkt fra lastebil.

4.6.4 Rambølls trafikantundersøkelse

På oppdrag av Statens vegvesen region vest har Rambøll Norge AS registrert data fra trafikken, en dag i juli og en/to dager i september 2004, på de fem fjellovergangene Valdres, Hemsedal, Aurland-Hol, Hardangervidda, Haukeli. Med svar fra 5.800 bilister har en et betydelig materiale. Det er spurt om en rekke forhold, hvorav flere med indirekte relevans for oss. Viktigste for oss er imidlertid OD-data: Soneparet Opprinnelse og Destinasjon for dagens tur.

Det fins en hovedrapport om undersøkelsen (Rambøll (2004)). Den viser imidlertid bare OD-tall for enkelte OD-par, "Andre relasjoner" utgjør fra 44 til 68 prosent av turene. Hovedrapporten er derfor ikke tilstrekkelig som grunnlag for trafikkanalyse basert på OD. Mer informasjon har hittil ikke vært tatt ut fra undersøkelsens materiale. Dekkende OD-data er svært viktige for vår konsekvensanalyse. Med tillatelse fra Statens vegvesen region vest, ga derfor Haukeliveiens venner Rambøll i oppdrag å kjøre ut OD-data for alle relasjoner som er relevante for oss. De foreligger nå i regneark og er benyttet i vår analyse.

I *Vedlegg V4.1* gir vi en omtale av Rambøll-rapporten og viser beregninger vi har gjort for å komme fram til anslag på trafikk Bergen – Oslo som vil bli overført til Ekspressveien. Vi har også brukt dataene til bedre estimater enn før på OD-fordelingen av dagens trafikk over Haukeli.

4.6.5 Trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'.

Tabell 4.4 viser SVVs måling av ÅDT 2003 på E134 Haukeliveien målt ved Vågsli, samt trafikken år 2012, forutsatt 2 prosent årlig trafikkvekst i mellomliggende år.

Tabell 4.4		
Trafikk som bruker E124 Haukeliveien 'i alle fall', ÅDT ved tellepunkt Vågsli		
	Trafikk 2003	Trafikk 2012
Alle typer	1371	1638
<5,6 m	1073	1282
5,6 – 7,5 mj	66)
7,6 – 12,4 m	78) 238
12,5 – 15,9 m	55)
16 m +	100	120

For passering av *Røldalparsellen* bruker vi disse trafikk tallene .

For *Telemarkparsellen* gjør vi to reduksjoner i tallene:

- Noe av trafikken som passerer Vågsli vil kjøre på Rv9 retning Setesdal og Kristiansand, litt mindre enn tallene Sørlandet i tabell 4.4. Rv9 har 2003 583 ÅDT ved Tallaksbru nær veidelet i Edland. Noe av dette vil være lokaltrafikk. Trafikk på Rv9 med kjøretøy over 15,9 m, vogntogene, er 13 ÅDT, mot 100 ÅDT ved Vågsli. For trafikk langs Telemark-parsellen gjør vi et fradrag i Vågslitallene med 220 ÅDT for Rv9-trafikk .

- Som det blir drøftet i kap 5.4, har noe trafikk som passerer Vågsli opprinnelse eller destinasjon i fire kommuner i øvre Telemark, som gjør at trafikken ikke benytter hele Telemarksparsellen. Denne trafikken har derfor ikke full nytte av Telemarksparsellen. For å fange opp virkningen dette har på nytten, trekker vi forenklet fra 80 ÅDT i Vågslitallene for Telemarktrafikken

Begge reduksjoner, 300 ÅDT i sum, gjør vi pro rata for de ulike kjøretøylengdene.

Beregningsmessig østland-vestland-trafikk på Telemarksparsellen blir (1.638 – 300) ÅDT = 1338 ÅDT.

Telemarksparsellens trafikk må fordeles på om den skal til/kommer fra Notodden/Oslo, eller Seljord/Grenland/Porsgrunn, da disse strømmene har ulik nytte av Telemarksparsellen. Mai-analysen bygget på nedenstående fordeling, som vi kommer til å endre:

30 % Oslo – Haugesund

30 % Porsgrunn – Haugesund

40 % Porsgrunn – Bergen.

For godstransport og persontransport bl.a. med bil har TØI utarbeidet en modell som viser trafikkstrømmene mellom såkalte NTP-regioner. Regionene er for våre formål ofte for grove. I tabell 4.5 gjengir vi modellresultatene for regioner som er relevante for oss: For trafikk mellom Østlandet og Rogaland er det påfallende, og kanskje et engangsfenomen, at Nord-Rogaland har svært store tall.

Tabell 4.5				
Modellberegnete transportstrømmer 2003. TØI				
(strømmer som ikke er relevante for dagens Haukelivei i parentes)				
	Gods på bil, 1.000 tonn/år til og fra:		Personreiser med bil, pers. pr døgn til og fra:	
	Oslo	Grenland	Oslo	Grenland
N.Rogaland, Sunnhordland, Hardanger	1483	201	1858 (herav Hardanger. 514)	212
Jæren (m. Stavanger)	(487)	(113)	(2796)	(765)
Bergen 5)	(476)	21	(2184)	246
Sum relevante strømmer	1483	222	1858	458
Sum begge øst- landsgrener	1705		2316	
Grenlands-%	13 %		20 %	
Grenland-Bgn-%	1 %		11 %	

(Prøve: Gods: 1.705.000 t i året er 4.671 t/døgn. Med 15 tonn last i gjennomsnitt på vogntog, tilsvarer det en ÅDT > 16 m lengde på 31 l, som er tre ganger Haukeliveiens trafikk med kjøretøy over 16 m lengde i dag.

Persontransport: 2.316 personer pr døgn tilsvarer med 2 personer pr personbil en ÅDT på 1.158, om all relevant trafikk kjører Haukeliveien. Dette er i størrelsesorden som de 1.073 ÅDT < 5,6 m, selv om dette inkluderer noe kommersiell trafikk.)

SVV fikk i 2001 foretatt en veikantundersøkelse, intervju med trafikanter, bl.a. av trafikk som passerer fjellet på Haukeliveien. Data fra undersøkelsen gjelder 'vintertrafikken' 5.1. – 15.5. resultater fra den er her gjengitt etter Haukelivegen AS (2003):

- Destinasjoner øst for fjellet fordeler seg med Aust- og Vest-Agder 16 %, Telemark (ulike deler) 42 %, Vestfold 9 % , øvrige Østlandet 30 %, utlandet 2 %.
- Vest for fjellet har 43 % av trafikken Rogaland som destinasjon, 17 % Hardanger, 20 % Sunnhordland, 16 % Bergensområdet, 3 % Voss og nordenfor.

Det er usikkerhet knyttet til *Rambølls målinger* og bearbeidingen av dataene vi har gjort, men de gir oss et bedre grunnlag til å fordele trafikken på opprinnelses og destinasjonspar. Vi har bearbeidet Rambølls OD-tall for Haukeli (Vågsli) litt (deres 'storsoner' stemmer ikke helt med den enkelte veis oppland). Resultatet er vist i *tabell 4.6*, med prosentvis fordeling av trafikken over Vågsli på våre representative regionpar. I tillegg er spesifisert trafikk til/fra Sørlandet og trafikk til/fra de øvre kommunene i Telemark.

Tabell 4.6
Dagens årsdøgnetrafikk over Vågsli fordelt på opprinnelses- og destinasjonsregioner

	"Oslo"	"Grenland"	Sørlandet	øvre indre Telemark	Sum:
"Bergen"	9 %	9 %	14 %	3 %	35 %
"Haugesund"	43 %	16 %	0 %	6 %	65 %
Sum	52 %	25 %	14 %	9 %	100 %

Først og fremst med basis i tabell 4.6 konkluderer vi med denne fordelingen av østland-vestland-trafikk over Telemarkparsellen, 1.338 ÅDT:

60 % Oslo – Haugesund,	803 ÅDT
25 % Porsgrunn – Haugesund,	335 ÅDT
15 % Porsgrunn – Bergen,	200 ÅDT.

Vi fordeler dermed trafikken som kjører Haukeliveiens Telemarkparsell 'i alle fall' med 60 % mot Oslo og 40 % mot Grenland. Med felles størrelsesfordeling viser *tabell 4.7* kjøretøyene størrelsesfordelt.

Tabell 4.7			
Trafikk som bruker E134 Haukeliveien gjennom Telemark 'i alle fall', ÅDT			
	Trafikk 2012	Herav Oslo-rettet	Herav Grenland-rettet
Alle typer	1338	803	535 (Bgn: 201)
<5,6 m	1046	628	418 (Bgn: 157)
5,6 – 7,5 mj)))
7,6 – 12,4 m)194)116)78 (Bgn: 29)
12,5 – 15,9 m)))
16 m +	98	59	39 (Bgn: 15)

4.6.6 Trafikk på relasjonen Bergen – Oslo som overføres

Utbygd E134 Haukeliveien inkludert arm mot Bergen vil få overført trafikk fra de nordligere rutene, som er Hardangervidda, Aurland-Hol, Hemsedal og Valdres.

Bakgrunnsdokumentet for TA i mai 2004 drøfter tallforutsetninger og resonnement for anslag på overførbar trafikk. Utgangspunkt var ÅDT på de enkelte fjellovergangene nord for Haukeli. Disse tallene ble så redusert på flere måter, etter prinsipper som vi også skal benytte nå. En kom dengang til at 1048 ÅDT pr 2012 ville bli overført til Ekspressveien.

Rambølls måling indikerer at en betydelig lavere andel av ÅDT på fjellovergangene enn vi antok i mai 2004, har slik kombinert opprinnelse og destinasjon øst og vest for fjellet at den kan overføres til Ekspressveien. Det er større andeler enn vi før forutsatte som er relatert til Sogn og nordenfor.

Vedlegg V4.1 viser hvordan vi nå med utgangspunkt i Rambøll-materialet, nå anslår trafikken som vil bli overført til Ekspressveien. Dette er bygd på utkjøringen av data som Rambøll gjorde på oppdrag av Haukeliveiens venner. Anslaget trekker både på registreringene om sommeren og om høsten. Det er forutsatt at

- sommertrafikken har stort innslag av 'turister' som ikke endrer rute selv om den blir kortere,
- en andel av trafikken antas ikke å være overførbar (ærend under veis ..),
- en liten andel antas ikke å bli overført av diffuse grunner.

Med 2 prosent årlig trafikkvekst 2003 – 2012 blir resultatet en antatt overføring pr 2012 fra nordligere ruter til Ekspressveien 669 ÅDT, som vi runder til 670 ÅDT.

Dette er 35 prosent lavere enn tallet som ble benyttet i analysen i mai 2004.

Tabell 4.8 viser den overførte trafikken størrelsesfordelt, med trafikknivå 2012. Fordelingen på kjøretøylengder/størrelser bygger på SVVs ÅDT-målinger på fjelloverganger.

Tabell 4.8		
Trafikk som blir overført på relasjonen Bergen – Oslo, ÅDT		
	SVVs trafikkmålinger	Forenklet inndeling
Alle typer	670	670
<5,6 m	534	534
5,6 – 7,5 mj	27)
7,6 – 12,4 m	44) 94
12,5 – 15,9 m	23)
16 m +	42	42

Siden vår analyse i 2004 foreligger også *Konsekvensutgreiing av Hardangerbrua* (Statens vegvesen, mai 2004), som benytter en regional trafikkmodell for Hordaland. Rapporten viste en antatt trafikk overført til Hardangerviddaruten fra rutene nordenfor på 800 ÅDT pr 2020, som følge av Hardangerbrua. Justert til år 2012 ville overføringen blitt 739 ÅDT. Dette syntes å harmonere med resultatene fra TA i mai 2004.

Etter at Rambøll-undersøkelsen forelå, har imidlertid SVV med bakgrunn i undersøkelsen justert ned de 800 ÅDT til 400 ÅDT. Med vårt materiale fra Rambøllundersøkelsen har også vi anslått hvor mye som kunne ventes overført til Hardangervidda fra rutene nordenfor, ved å bruke de samme prinsippene som vi bruker for overføring til Ekspressveien. Som vist i vedlegg V4.1, finner vi at det høyst kan bli overført til Hardangervidda halvt så mye trafikk som de 800 konsekvensutredningen opprinnelig hadde.¹⁰ Vår og SVV region vests bruk av Rambøll-dataene synes dermed å harmonere bra.

4.6.7 Trafikk som kan overføres på relasjonen Stavanger - Oslo

SVVs trafikkmålepunkter gir bedre støtte for anslag Bergen- Oslo enn Stavanger – Oslo, fordi Bergen – Oslo har ruter over fjelloverganger, der lokaltrafikk ikke dominerer. Rambøllundersøkelsen gjelder ikke relasjonen Oslo – Stavanger. I trafikantnytteanalysen ble det på svakt grunnlag forutsatt at potensielt overførbare trafikkstrømmer på vei var *like store* mellom Stavanger og Oslo som de er mellom Bergen og Oslo, mens en lla seg på et lavere anslag for faktisk overført trafikk.

Tabell 4.9 viser at befolkning i Stavangerområdet som kan ha nytte av Haukeliveien er omlag 100.000 færre enn tilsvarende befolkning i Bergensområdet, mens det er ca 100.000 flere på Østlandet som kan reagere ved å gå over til å bruke Haukeliveien mot Stavanger enn mot Bergen. TØIs trafikkdata for trafikk på vei (tabell 4.6) indikerer at godstrafikken Stavanger – Oslo er som Bergen – Oslo, mens persontrafikkstrømmene er 21 % større (for Bergen er da også regnet med _ Grenland – Bergen), (se også tabell 4.5 og 4.6 i bakgrunnsdokument for maibrosjyren). TØIs tall for persontrafikk med bil Stavanger - Oslo, 2.796 personer pr dag, tilsvarer med to i bilen ca 1.350 ÅDT, men vi er skeptiske til absolutt verdi på disse modellberegnete tallene.

Ekspressveien gir større tids- og kilometerinnsparinger Stavanger – Oslo enn Bergen – Oslo.

Alt i alt synes det nå å være grunnlag for noe større overført trafikk Stavanger – Oslo enn tallet vi har kommet til for Bergen – Oslo. Men grunnlaget for et anslag er svakt. Vi velger å anta at Ekspressveien vil gi en trafikkoverføring Stavanger – Oslo på 770 ÅDT. Dette er 15 prosent mer enn overføringen Bergen – Oslo vi kom til i avsnitt 4.6.6, og 8 prosent lavere enn tallet som ble brukt i trafikantanalysen i mai 2004.

	ÅDT
Alle typer	770
<5,6 m, lette	614
5,6 – 15,9 m, lastebiler og busser	107
16 m + , vogntog	49

¹⁰ Vi tror imidlertid overføringen blir mindre da Hardangerbrua gir trafikken lite insentiv til å skifte rute

Tabell 4.9.				
Befolkninger som kan ha nytte av Ekspressveien				
Østlandet				
	Mot Sunnhordland/ Nord-Rogaland	Mot Stavanger	Mot Bergen	Fylkets folketall
Østfold + Oslo + Akershus	1.267.100	1.267.100	1.267.100	1.267.100
Telemark	166.100	50.800	166.100	166.100
Vestfold	219.500	66.900	219.500	219.500
Buskerud	223.400	223.400	184.400	242.400
Oppland	135.600	183.700	0	183.700
Hedmark	188.300	188.300	53.600	188.300
Sum	2.200.000	1.980.200	1.890.700	2.267.100
Herav som bruker E134 'i alle fall'				

Vestlandet			
	Mot Oslo	Mot Grenland	
Rogaland			388.800
Nord-Rogaland	95.800	95.800	
Stavangerområdet	273300	0	
Hordaland			445.100
S for Hardangerfj	66.700	66.700	
N. for Hardangerfj	361.400	361.400	
Herav som bruker E134 'i alle fall'	162.500 – noen tusen	162.500	

4.7 Trafikk overført fra andre transportmidler

Når rutene mellom øst og vest langs Ekspressveien er blitt oppgradert, vil det foregå en viss overføring av person- og godstransport fra andre transportmidler til ruten.

I bakgrunnsnotatet for maibrosjyren ble overføring av trafikk drøftet. Når det gjelder *persontransport* med *jernbane* (Oslo – Bergen og Oslo – Stavanger), ble det vist at personbil (medregnet pauser) kan bli betydelig raskere enn tog, mens buss vil få omtrent samme kjøretid som tog.

Et viktig spørsmål er om rutebussnæringens forsøk på å øke sine markedsandeler når kjøretiden reduseres, vil bli møtt av Staten med at den øker støtten til togtransport. Da er en sterk oppsving i rutebussenes trafikkvolum lite trolig.

Den dag Staten måtte velge å ikke lenger betale for togalternativet, vil rutebusstilbudet øke enormt, til timesfrekvens eller bedre. Dette scenariet trekker vi ikke inn.

I maibrosjyren la en til grunn at 10 % av personreisene med tog på de to langdistanse-relasjonene kunne bli overført til buss og 5 % til personbil. Vi regner ut fra de samme forutsetningene. Vi kjenner ikke kilder som kan gi godt belegg for hvilket omfang slik overgang vil få.¹¹ Overgangsprosentene vi regner på bør helst ses som illustrasjoner.

Også med Ekspressveien vil *fly* være flere timer raskere enn bil eller buss. Vi ser imidlertid at kortere avstand (jf Oslo – Kristiansand) eller mer bekvem bilreise (jf Oslo til Trondheim versus til Bergen) reduserer flytransportens markedsandel. Maibrosjyren antok at 5 prosent av flytrafikken kan bli overført til Haukeliveien, 2/3 til buss og 1/3 til bil. Vi benytter de samme tallene.

For *godstransport* forutsatte brosjyren at det ikke ble overført gods fra jernbane til vei som følge av Ekspressveien. Dette er for forsiktig. Uten å kjenne til hva jernbanealternativet har å gå på, ser vi likevel bort fra slik overføring.

Basert på ovenstående viser *tabell 4.10* vårt anslag på økt trafikk med lette biler og busser som følge av at tog- og flyreisende går over til å bruke Ekspressveien. Tabellen viser også nettonytte første år og nåverdi nettonytte over prosjektperioden.

Nettonytten består av de reisendes konsumentoverskudd ('trekanten' under etterspørselskurven) pluss bompenger. Reduksjon i generalisert transportkostnad er basert på kjøretøyenes km-kostnader, tidskostnader, ferjekostnader samt antatte bompenger. Tidskostnad ved ferjebruk er her forutsatt lik overfartstid pluss halv tid mellom ferjeavganger.

Overførte personreiser fra jernbane til Ekspressveien summerer seg til 63 ÅDT og 62 mill kr i nåverdi nettonytte (8 % kalkulasjonsrente). Overføring fra fly summerer seg til 46 ÅDT og 49 mill kr i nåverdi nettonytte. Det er således snakk om beskjedne virkninger både hva gjelder trafikkvolum (herunder som grunnlag for bompenginntekter) og samfunnsøkonomisk nettonytte.

Selv nokså forskjellige, men fortsatt realistiske forutsetninger mht overføring av persontrafikk, vil ikke slå sterkt ut i det store bildet.

4.8 Nyskapt trafikk

4.8.1 Beregning av ÅDT og nettonytte

Nyskapt trafikk er reiser eller transporter som ikke ville blitt foretatt uten reduksjonen i generalisert reisekostnad som prosjektet fører til (reisene ville heller ikke blitt foretatt langs andre ruter eller med andre transportmidler mellom aktuelt OD-par).

Til dels prøver en å anslå nyskapt trafikk ved hjelp av modeller som trekker inn konkrete økonomisk-geografiske forhold, foruten reduksjonen i generalisert transportkostnad (eks.: Hardangerbruutredningen). Vi har ikke en dedikert slik modell å bruke. En annen, praktisk sett enklere framgangsmåte er å støtte seg til anslåtte elastisiteter (relativ endring i ønsket transportvolum dividert på relativ endring i generalisert transportkostnad).

¹¹ Konsekvensutredning av Hardangerbrua regner ikke med overføring av personreiser fra tog. En sier at de reisende som velger tog legger vekt på andre forhold enn reisetid, og at mye større endringer i reisetid enn 20 minutter må til før man får en overføring mellom transportmidlene på de lange reisene (Deltema: Trafikkanalyse, side 27)

Tabell 4.10					
Persontrafikk overført fra jernbane og fly. ÅDT (kjøretøy), nettonytte.					
	Oslo - Haugesund	Porsgrunn Haugesund	Porsgrunn -Bergen	Oslo - Stavanger	Oslo - Bergen
Overført fra jernbane					
<i>Lette biler</i>					
ÅDT (kj-tøy)				20	33
Nettonytte 1. år, mill kr				1,59	2,00
Nåverdi nytte 8 % kalk.rente, mill kr				19,6	24,7
Nåverdi nytte 6 % kalk.rente, mill kr				24,4	30,8
<i>Busser</i>					
ÅDT (kj-tøy)				3,6	6,0
Nettonytte 1. år, mill kr				0,52	0,89
Nåverdi nytte 8 % kalk.rente, mill kr				6,4	10,9
Nåverdi nytte 6 % kalk.rente, mill kr				8,0	13,7
Overført fra fly					
<i>Lette biler</i>					
ÅDT (kj-tøy)	4	1	3	13	18
Nettonytte 1. år, mill kr	0,32	0,05	0,32	1,03	1,09
Nåverdi nytte 8 % kalk.rente, mill kr	3,9	0,6	4,0	12,7	13,5
Nåverdi nytte 6 % kalk.rente, mill kr	4,9	0,8	5,0	15,9	16,8
<i>Busser</i>					
ÅDT (kj-tøy)	1	0	1	2	3
Nettonytte 1. år, mill kr	0,20	0	0,25	0,29	0,44
Nåverdi nytte 8 % kalk.rente, mill kr	2,4	0	3,1	3,6	5,5
Nåverdi nytte 6 % kalk.rente, mill kr	3,0	0	3,9	4,5	6,8
Det er forutsatt 2 personer pr personbil, 22 passasjerer pr buss					

I Håndbok 140 vises det til Asplan Viak (1995) for beregning av nyskapt trafikk. Der oppgis anbefalte priselastisiteter:

Tung/lett næringstrafikk	-0,4
Til/fra arbeid	-0,4
Annet	-0,7.

Drøftingen der og i Håndbok 140 synes imidlertid å ha fokus på ferjeavløsningsprosjekter, og på prosjekter med kort avstand mellom Opprinnelse og Destinasjon. Kort avstand gjør tallverdiene mindre egnet for vårt formål, da en ikke uten videre kan anta lik atferd ved korte og lange reiser, reisemotivene er annerledes sammensatt. Ferjeavløsingen gir en (oftest kraftig) reduksjon i generalisert transportkostnad, som kan ha god overføringsverdi til våre tilfeller.

I en foreslått trafikkanalyse av et ferjeavløsningsprosjekt i Estland med 70 km til 300 km reiser (Vegdirektoratet (2000)), anbefales elastisiteter mellom $-0,6$ og $-0,9$.

I samme dokument gis en oversikt over trafikkvekst ved en del norske ferjeavløsningsprosjekter etter 1989. Målt med antall kjøretøy ligger nyskapt trafikk ofte på 35 %.

En oversikt over utviklingen i ÅDT året før åpningsåret, i åpningsåret, og utviklingen etter åpningsåret for fire prosjekter¹² gir det inntrykk at rimelige elastisitetsverdier trolig stemmer brukbart med trafikken i åpningsåret i forhold til året før åpning. Men utviklingen *etterpå* viser svært sterk årlig vekst, fra drøyt 4 % til over 8 %, se *tabell 4.11*. Denne utviklingen kan vanlig antatte elastisitetsverdier ikke forklare.

I maibrosjyren ble det antatt at Ekspressveien ville gi en nyskapt trafikk på 15 % for personreiser og 5 % for gods.

Basert på reduksjon i generalisert transportkostnad (et sett privatøkonomiske verdier) og tid spart, finner vi (*Konkurransesgrenser.xls*, *Ark nyskapt nytte*) at brosjyrens antatte nyskapt trafikk, avhengig av relasjon, impliserer elastisiteter på ofte godt over 1 i tallverdi for lette biler, og gjerne omkring 0,5 for lastebiler og vogntog.

Prosjekt.	ÅDT år før åpning	ÅDT åpningsåret	ÅDT 2003	%-vis årlig vekst etter åpningsåret
Askøybroen	(1992) 3400	5011	8587	5,5 %
Norhordalandsbroen	(1993) 4600	6270	9008	4,1 %
Osterøybroen	(1996) 600	1187	1974	8,8 %
Bjørøytunnelen	(1995) 324	403	550	4,5 %

Potensielle personreisende vil i utgangspunktet ha ulike preferanser for de ulike transportmidlene. I følge TØIs matriser over modellberegnete personreiser mellom NTP-regioner, er 44 % med bil og buss Oslo – Bergen, 49 % Oslo – Stavanger, 64 % Oslo – Haugesund. En kunne tenke seg at de som ikke i utgangspunktet preferer bil eller buss, har *halvt* så elastisk etterspørsel (krysspriselasitet) etter bil- eller bussreise (når slike reiser blir billigere) som

¹² Meddelt av Mahmoud Ibrahim, Statens vegvesen region vest. Flere kilder for tallene.

de som gjerne tenker seg bil eller buss som måten å foreta en ny reise på. Om etterspørselselastisiteten for personreisene generelt er $-0,6$, vil samlet elastisitet for *veireiser* da bli $-0,77$ Oslo – Bergen, $-0,75$ Oslo – Stavanger, $-0,71$ Oslo – Haugesund. Der veitransport fra før har høyest markedsandel, bli relative utslag lavest.

Basert på ovenstående finner vi det rimelig å regne med priselastisitet felles for personreiser på Ekspressveien $-0,8$, for godstransporter $-0,5$. Den siste satsen brukes for vogntog (> 16 m), mens $-0,6$ brukes for 'lastebiler' siden denne størrelsen også omfatter busser.

Men dette fanger ikke opp effekten i årene etter åpningen som tabell 4.10 viste. Effekten er utvilsomt svakere for lange reiser. Den har et visst slektskap med 'utviklingstrafikk' som omtales i Håndbok 140. For å ta et visst hensyn til den, øker vi elastisiteten for personreiser noe, og blir stående ved:

Lette biler:	-1,0
Lastebiler inkl. busser	-0,7
Vogntog	-0,6.

For trafikk syd for Hardangerfjorden – Bergen må det være et sterkere innslag av veksten som tabell 4.10 viste, og vi bruker derfor elastisitet $-1,3$ for lette biler her.

For trafikk mellom Fusa og Bergen bruker vi ikke elastisitetsresonnement, men de tall for nyskapt trafikk vi kom fram til i avsnitt 6.3.2. Disse tallene er store og dominerer nesten ÅDT og nytte av nyskapt trafikk for Ekspressveiprojektet. Vi antar de gjelder lette biler.

Også lokal trafikk i Telemark vil få nyskapt trafikk. Det dreier seg om relativt små tall, og vi savner datagrunnlag for å gjøre tallmessige anslag. Dette er derfor ikke med.

Tabell 4.12 viser resultatene vi har kommet fram til mht ÅDT nyskapt trafikk og nettonytten av den. Tabell 4.13 viser dette i detalj. Med forutsetningene vi har brukt, blir den nyskapt trafikken betydelig. De ikke-elastisitetsbaserte tallene for trafikk mellom Fusa og Bergen er svært store. Det kan gi grunn til tvil om ikke enkelte andre tall er for lave.

Tabell 4.12			
Sum ÅDT og nåverdi nettonytte fra nyskapt trafikk			
	ÅDT	Nåverdi nettonytte 8% kalk.rente, mill kr	Nåverdi nettonytte 6% kalk.rente, mill kr
Lette biler	1.634	873	1.090
Lastebiler	32	64	80
Vogntog	17	65	81
	1.683	1.002	1.251

4.8.2 Eksterne virkninger utelatt

Ulykkeskostnader, miljøkostnader og trafikkavhengige vedlikeholdskostnader som nyskapt trafikk og overført trafikk fra andre transportmidler gir opphav til, er ikke beregnet. Det skyldes at forfatteren har problemer med å se hvordan disse postene passer inn i det samfunnsøkonomiske regnskapet innenfor rammen av Håndbok 140.

I Håndbok 140 Del I (side 75) sies:

”Med utgangspunkt i figur 6 [graf med etterspørselskurve og trafikkvolum før og etter tilpasning til reduserte generaliserte kostnader] er fortegnet på verdien av nyskapt trafikk udiskutabel positiv så lenge alle kostnadene ved reisen er internalisert i de generaliserte reisekostnadene, det vil si så lenge den enkelte trafikant også tar hensyn til de kostnader/ulempen han påfører omgivelsene og andre trafikanter ved gjennomføring av reisen. Selv om så ikke er tilfelle, vil fortegnet vanligvis være positivt.”

Når trafikanten betaler for de eksterne kostnadene ved at de er (eksakt) internalisert, slik sitatet peker på som mulig, vil de eksterne kostnadene ha som motstykke deler av trafikantens brutto nytte av reisen. Var trafikantens kostnader tatt med i beregningen på denne måten, ville ikke noe problem foreligge.

Men

- trafikantens kjøretøy- og tidskostnader er ikke med i nytte-kostnadsoppstillingen for nyskapt trafikk, og
- det er ingen data i opplegget som sier i hvilken grad trafikanten betaler for mye, akkurat riktig, eller for lite for de eksterne kostnadene.

Ved å ta de eksterne kostnadene med i nytte-kostnadsoppstillingen, men ikke ta med den del av trafikantens brutto nytte som hans kostnader motsvarer (under likevektsprisen), synes det som en regnskapsfører en netto samfunnsøkonomisk kostnad som ikke foreligger.

I praksis vil noen trafikanter betale avgifter ut over deres eksterne kostnader, mens andre betaler mindre. Personbiler betaler (utenom i byområder) trolig godt for seg (og de betaler mer enn myndighetene gjerne legger til grunn) (Knudsen (2001)).

Vi har derfor ikke tatt med i beregninger og talloppstillinger ulykkes- miljø- og trafikkavhengige vedlikeholdskostnader knyttet til trafikk overført fra andre transportmidler og til nyskapt trafikk . Det presiseres at dersom trafikanten faktisk betaler sine eksterne kostnader, medfører ikke dette at vår oppstilling gir lavere netto nytte totalt enn den faktiske.

Tabell 4.13
Nyskapte ÅDT og nåverdi netto nytte

	Oslo- H.sund	Porsgr. H.sund	Porsgr. Bergen	Oslo Svg	Oslo Bergen	Odda Bergen	Fusa Bergen
<i>Lette biler</i>							
Nyskapte ÅDT	71,9	16,3	22,9	73,0	37,9	111,4	1300,0
Nåverdi netto nytte, mill kr (8%)	70,5	10,5	30,4	71,5	28,4	76,5	584,6
Nåverdi netto nytte, mill kr (6%)	88,1	13,1	38,0	89,2	35,4	95,5	729,8
<i>Lastebiler</i>							
Nyskapte ÅDT	9,4	2,3	2,7	4,0	4,1	9,7	
Nåverdi netto nytte, mill kr (8%)	22,6	3,7	8,3	7,2	7,6	14,8	
Nåverdi netto nytte, mill kr (6%)	28,2	4,7	10,4	9,0	9,5	18,4	
<i>Vogntog</i>							
Nyskapte ÅDT	5,2	1,5	1,5	3,4	1,6	3,8	
Nåverdi netto nytte, mill kr (8%)	23,9	5,0	8,3	14,3	5,2	8,4	
Nåverdi netto nytte, mill kr (6%)	29,9	6,2	10,3	17,9	6,5	10,5	

Fordelt på rel.: Bare T + R: Oslo-Hsund 117,0, Porsgr-Hsund 19,2, Porsgr-Bgn (2/3) 31,3, Oslo Svg 93,0, sum 260,5. Virkn av arm mot Bgn: Porsgr-Bgn (1/3) 15,7, Oslo-Bgn 41,2, Odda-Bgn 99,7, Fusa-Bgn 584,6, Sum 741,2, Totalsum 1.001,7.

4.9 Ferjekostnader

4.9.1 Nytt ferjesamband Torsnes - Ljonestangen

I bakgrunnsdokumentet for TA er ferjeløsning og ferjekostnader knyttet til nytt ferjesamband Torsnes-Ljonestangen forholdsvis grundig omtalt. Det vises derfor også til dette (kap 6 i bakgrunnsdokumentet).

Virkningene på ferjekostnadene av Ekspressveiens arm mot Bergen er så pass spesielle at standardprodseyren i EFFEKT egner seg mindre. Nedenfor beregner vi ferjekostnadene.

Trafikkens tidskostnader er ikke med her, men i den vanlige nytte-kostnadsberegningen.

Frekvens og trafikk

Det er forutsatt 15 min frekvens Torsnes-Belsnes på dagtid, slik at det 2.000 m ferjesambandet tilnærmet blir en flytende stamvei. Frekvens 30 minutter om natten.

Trafikkvolum pr 2012 Anslås slik:

Trafikk uten Ekspressvei-effekt (jf 6.2.3) (av dette 201 ÅDT Porsgrunn – Bergen)	600 ÅDT
Overført trafikk Bergen – Oslo	670 ÅDT
Nyskapt trafikk Bergen – Oslo og P.grunn	70 ÅDT
Nyskapt trafikk Bergen - Odda	125 ÅDT
Overført trafikk fra andre trspmidler, Bergen – Oslo og Porsgrunn	<u>64 ÅDT</u>
Anslått trafikkvolum ferjesambandet 2012:	1.529 ÅDT

Håndbok 140 sier at for ferjekapasitetsformål skal kjøretøy vektes til PBE slik: Lette 1, lastebiler 3, busser 4, vogntog 5. Basert på trafikken over Vågsli nå og sammensetningen av overført trafikk Oslo – Bergen, beregner vi (80 % lette, 14 % lastebil, 6 % vogntog) at det i gjennomsnitt blir 1,55 PBE/ÅDT.

Pr døgn vil trafikken over det nye sambandet bli $1.529 * 1,55 \text{ PBE} = 2.370 \text{ PBE}$.

To ferjer på hver 100 PBE vil ha en kapasitet (begge veier) på 800 PBE pr time, slik at de generelt kan ta unna 34 prosent av gjennomsnittlig døgntrafikk på en time. Selv om vi ikke analyserer trafikkenes fordeling over tid, synes dette godt tilstrekkelig til at oversitting unngås. (Kapasiteten en vei er 400 PBE, eller 258 kjøretøyer. Dette tilsvarer en trafikk på veien mot ferjeleiet på 4,3 pr minutt.)

Arbeidskostnader

Vi forutsetter 4 personer pr besetning og at det trengs 6 skift for å bemanne en stilling helkontinuerlig. Korrigert for lavere frekvens om natten antar vi at 10 _ skift trengs, i alt 42 personer.

Dagens samband Jondal-Tørvikbygd legges ned. Dette antar vi frigjør 4 _ skift. En av de to ferjene i sambandet Kinsarvik-Utne-Kvanndal kan inndras, også denne med 4 _ skift.

Netto kreves således 1 _ skift mer, 6 personer. Med antatt 0,55 mill kr/person gir det en personalkostnad på 3,3 mill kr/år.

Drivstofforbruk

Det nye sambandet antas å utseile 181 nm/døgn.

De to overflødige ferjene i Jondal-Tørvikbygd- og Utne-Kvanndal-sambandene sparer 260 nm utseilt pr døgn. Om disse ferjene brukte 2/3 så mye drivstoff/nm som de trolig større ferjene i det nye sambandet, tilsvarer dette de større ferjenes forbruk ved å seile 173 n.m.

Vi antar at forbruk for de større ferjene er 15 l diesel/km, 28 l/nm. Mer-forbruket i løpet av et år blir bare $28 * 8 * 365 = 82$ tusen liter. Pris antar vi 3,00 kr/l. Årskostnad pr 2012 0,25 mill kr/år.

Økt årlig CO₂-utslipp 218 tonn, økt NO_x-utslipp 1.804 kg.

Miljøkostnad pr år $218t * 104,20kr/t + 1.804kg * 15,63 \text{ kr/kg} = 51.000 \text{ kr}$

Andre driftskostnader

Vi antar at økningen i disse er små, og setter inn 0,8 mill kr pr år.

Vi antar at årlige driftskostnader for de to ferjeleiene motsvares av det som spares ved å legge ned ferjeleiene Jondal og Tørvikbygd.

Kapitalkostnad

I følge EFFEKT (vedlegg 1 s 97) skal årlig kapitalkostnad regnes til 0,0300-delen av fartøyet's byggepris. Vi antar at mer-byggepris for ferjer på 120 til 150 PBE, som erstatter de mindre som kan inndras, ikke er over 25 mill kr pr ferje, 50 mill kr i alt. Kapitalkostnad ved denne mer-investeringen blir 1,5 mill kr pr år.

Sum økte ferjekostnader i Hardangerfjorden blir $(3,3 + 0,8 + 0,3 + 1,5)$ mill kr/år = 5,9 mill kr/år.

Økt miljøkostnad blir 0,051 mill kr/år.

4.9.2 Nedlagt ferjesamband Hatvik – Venjanaset

Vi beregner sparte kostnader ved at dette ferjesambandet legges ned. Til dette bruker vi formler og data i Håndbok 140 Vedlegg 1 side 96-97, rutetabell for sambandet, samt anslag på priser i dag. Vi forutsetter at aktuell 75 PBE ferje koster 110 mill kr (eks. mva), arbeidskostnad 550.000 kr/årsverk, dieselpriis 3,00 kr/l.

Effekt 2.000 bhk, 0,16 kg/bhk/time, pådrag 0,6, spesifikk vekt diesel 0,84, 1,852 km/n.m.:
Drivstofforbruk/km:

$$[(2.000 * 0,16 / 0,84) * 0,6] / (1,852 / 14) = 8,8 \text{ l/km.}$$

Km/år, rutelengde 8 km, antall turer i uka 185.

$$8 * 185 * 52 = 76.960 \text{ km.}$$

Bortfalt dieselforbruk $8,8 \text{ l/km} * 76.960 \text{ km} =$ til 677.000 liter pr år.

Redusert årlig CO₂-utslipp $0,00266 \text{ t/l} * 677.000 \text{ l} = 1.801 \text{ t CO}_2$.

Redusert årlig NO_x-utslipp $0,022 \text{ kg/l} * 677.000 \text{ l} = 14.900 \text{ kg NO}_x$.

Redusert miljøkostnad pr år blir $1.801 \text{ t} * 104,20 \text{ kr/t} + 14.900 \text{ kg} * 15,63 \text{ kr/kg} = 421.000 \text{ kr}$

Drivstoffkostnadens andel av driftskostnadene skal være 0,56, så driftskostnaden (ekskl. bemanning) blir $(3 \text{ kr/l drivstoff}) * 677.000 / 0,56 = 3.627.000 \text{ kr/år}$.

Bemaningskostnad: 6 personer/skift, 2 skift, lønnskorstnad 550.000 kr/år:

$$6 * 2 * 550.000 = 6.600.000 \text{ kr/år.}$$

Bortfalte driftskostnader blir 10,2 mill kr pr år.

Bortfalte kapitalkostnader $110 \text{ mill kr} * 0,03 = 3,3 \text{ mill kr/år}$.

Drift av to ferjeleier spares, med $2 * 160.000 * 1,228$ (vedl.holds-kostnadsindeksen) = 393.000 kr pr år.

Sum reduserte ferjekostnader Hatvik – Venjanaset blir $3,6 + 6,6 + 3,3 + 0,4 = 13,9$ mill kr pr år. I tillegg, jf over, reduserte miljøkostnader 0,4 mill kr/år.

4.9.3 Marginal ferjekostnad Mortavika – Arsvågen

Som omtalt i avsnitt 5.4 blir det fra 2007 endret og bedre ferjeservice i sambandet Mortavika – Arsvågen, som overført trafikk Stavanger – Oslo må bruke inntil Rogfast evt kommer. Disse ferjene har stor kapasitet, men trafikken øker også sterkt. Håndbok 140 har ingen åpenbar anvisning på hvordan samfunnsøkonomisk kostnad av trafikkøkning med ca 20 %, som overføringen utgjør, skal beregnes. På så lang sikt som vi betrakter finner vi det ikke riktig å bygge på at ferjene har ledig kapasitet 'i alle fall'. Men marginalkostnaden når det er gitt at ferjesambandet er etablert med sitt hoved-trafikkgrunnlag, er langt lavere enn operasjonens gjennomsnittskostnad. Vi skal gjøre en overslagskalkyle for å finne et estimat på samfunnsøkonomisk merkostnad pr ÅDT:

2 ferjer kan klare 30 min frekvens med 20 min overfartstid. Kapasitet pr ferje 198 PBE. 'ÅDT' er slik sammensatt at hvert kjøretøy i gjennomsnitt utgjør omtrent 1,55 PBE.

Kalkulert total kostnad:

Kapitalkostnad: 2 ferjer a 150 mill kr, 0,03-del kapitalkostnad/år,
årlig kapitalkostnad 10 mill kr/år

Bemanning: si 4 mann/ferje*2 ferjer*6 skift = 48 mann, runder til 50, a 0,55 mill kr:
28 mill kr/år

Oljekostnad: 4 seilinger a 9 km hver time vanlig dagtid, 36 km utseilt/t.

Dette gjelder si 14 av døgnets timer, $14*36 = 504$ km/døgn

I 10 timer 2 seilinger pr time, $2*10*9 = 180$ km/døgn = 684, tiln. 700 km/døgn

$14 \text{ l olje/km}^{13} 9.800 \text{ l olje/døgn, } 3.577 \text{ cum/år, si } 3.600 \text{ cum/år}$

a 3.000 kr: 10,8 mill kr/år

Diverse driftskostnader 3 mill kr/ferje/år 6 mill kr/år

Sum kostnader for operasjonen pr år: 54,8 si 55 mill kr/år

Antar at trafikk inkl. overført fra Ekspressveien er 4.200 ÅDT pr 2012 (jf pkt 5.4). Dette er $4.200 * 1,55 = 6.510$ PBE.

Ferjenes kapasitet på dagtid, 14 timer a 198 PBE * 4 enkeltturer = 11.088 PBE.

$6.510 \text{ PBE}/11.088 \text{ PBE} = 59 \%$ kapasitetsutnyttelse, som nok er på grensen av det mulige/akseptable. (Vi ser altså bort fra kapasitet og trafikk i 10 timer/døgn.) Men om dette er mulig, er kostnad pr PBE:

$55 \text{ mill kr}/(6.510*365) \text{ PBE} = \underline{23,15 \text{ kr/PBE}}$.

¹³ Bruker formel i Håndbok 140 IIIb side V1-97: $0,19 \text{ l/hk/time, } 3.400 \text{ hk, pådrag } 0,6 \text{ gir } 387,6 \text{ l/time, } 15 \text{ knop } 27,78 \text{ km/t, gir } 13,95 \text{ l/km}$

La oss gå til 45 % kapasitetsutnyttelse som et antatt praktisk maksimum: Kapasitet er da $11.088 * 0,45 = 4.990$ PBE/døgn. Da er kostnad/PBE: $55 \text{ mill kr} / (4.990 * 365) = \underline{30,20 \text{ kr/PBE}}$.

Takst pr PBE er, med 40 % rabatt: Personbil 73 kr (med to personer: 95 kr), Lastebil $308 \text{ kr} / 3 = 102 \text{ kr}$, vogntog $396 \text{ kr} / 5 = 79 \text{ kr}$. (Taksten er for sone 21, selv om avstand er 9 km.) Trafikantbetaling selv med 40 % rabatt dekker mye mer enn gjennomsnittskostnad.

Marginalkostnad ved utvidelse av ferjekapasiteten (f.eks. like mange ferjer, men større) er opplagt lavere enn gjennomsnittskostnad.

Hvis vi antar at i det lange løp (med kapasitetsutvidelse) marginalkostnad er 1/2 av gjennomsnittskostnad, er passende anslag 1/2 av ca 28 kr/PBE, dvs 14 kr/PBE, eller $14 * 1,55 \text{ kr} = \underline{21,70 \text{ kr/gjennomsnittskjøretøy}}$.

Overført Stavangertrafikk til Ekspressveien er pr 2012 er 770 ÅDT = 281.050 kjøretøy/år, a 21.70 kr , = 6,10 mill kr/år pr 2012.

I følge Håndbok 140 (pkt 5.7) skal det som kostnad i nevneren i nytte/kostnadsbrøken (del D i skjemaet) tas med den andelen av ferjekostnader som Staten betaler. Uten annen informasjon skal andelen regnes til 40 prosent. I tilfellet med Haukeli-trafikk Mortavika – Arsvågen vil åpenbart den trafikken betale minst hele mer-kostnaden. Vi fører derfor opp 0 i del D i skjemaet, skjønt en kunne ført opp et negativt tall.

Miljøutslipp:

Marginalt bunkersforbruk ved utvidet kapasitet kan antas å være 2/3 av gjennomsnittsførbruket. Gjennomsnittsførbruket ved 45 % kapasitetsutnyttelse er $19.800 \text{ l} / 4.990 \text{ PBE} = 1,96 \text{ l/PBE}$ eller $1,96 / 1,55 = 1,27 \text{ l/gjennomsnittskjøretøy}$. Oljeforbruk pr ÅDT blir 462,5 l. Med 770 ÅDT første år blir forbruket for overført trafikk 356.000 l.

CO₂-utslipp er 2,66 kg/l diesel, CO₂-utslipp første år er derfor 947 tonn.
NO_x-utslipp er 0,022 kg/l diesel, NO_x-utslipp første år er derfor 7,84 tonn.

Miljøkostnad er 104,20 kr/t CO₂, verdi første år 99.000 kr.

Miljøkostnad er 15,63 kr/kg NO_x, verdi første år 123.000 kr.

Disse små beløpene er ikke regnet inn i kostnadene ved Stavangertrafikken.

4.9.4 Ulempekostnad ferjer

I følge SVVs beregningsmåte skal det tas med i nytte- og kostnadsberegningen en særskilt ulempekostnad ved ferjer, ut over overfartstid, faktisk ventetid og skjult ventetid. Denne ulempekostnaden er ment å gjenspeile ulempen ved at en ikke kan reise helt når en vil. I Asplan Viak (1995) er det angitt foreslåtte verdier pr 1995 for dette. Vi bygger på disse tallene, og i elektronisk vedlegg *Ark Konkurransesgrenser.xls Ark ferjeulempe* er nåverdi fordel eller kostnad beregnet med 8 % og 6 % kalkulasjonsrente. Dette er resultatene:

8 % rente 6 % rente

Stavangertrafikk Mortavika – Arsvågen, **kostnad** overf. Trafikk 95,1 mill kr 114,2 mill kr

Porsgrunn- Bergen , fordel av høyfrekvent ferje med nattferje, Mot tidligere Jondal-Tørvikbygd	30,1 mill kr	36,2 mill kr
Oslo – Bergen overført, fullt utbygd arm mot Bergen, Kostnad høyfrekvent ferje med nattferje, ikke ferje før	66,2 mill kr	79,0 mill kr
Oslo – Bergen overført, bare Telemark og Røldal utbygd Kostnad med Jondal-Tørvikbygd-ferje, ikke ferje før	81,3 mill kr	97,6 mill kr
Odda/Hardanger – Bergen, lokaltilknyttet trafikk Fordel med overgang fra Jondal-Tørvik til høyfrekvent Ferje med nattferje	59,1 mill kr	71,0 mill kr
Hattvik – Venjanaset Ferjesamband sløyfes ved utbygging av armen mot Bergen Fordel:	135,9 mill kr	163,1 mill kr

4.10 Tilleggsnytte for busstrafikk

I regnearkberegningene er det satt inn enhetsverdier for tidskostnader og kjøretøykostnader for lette biler (<5,6 m lengde), lastebiler/mellomstørrelse (5,7 – 15,9 m lengde) og vogntog (> 16 m lengde). Tidskostnaden og kjøretøykostnaden i mellomstørrelsen er basert på lastebil. Kjøretøykostnaden for busser vil være nær brukte verdier i mellomstørrelsen, og tidsverdien for kjøretøyet (inkl. fører) kan være temmelig lik, selv om bussen i gjennomsnitt er en dyrere enhet.

Et punkt der det er behov for at busser behandles særskilt, er tidsverdien til passasjerene, bussenes 'last'. Tidsverdien til lasten til lastebiler og vogntog er ikke tillagt (nevneverdig) vekt, mens busspassasjerenes tid flerdobler tidskostnaden for buss sammenlignet med lastebil. Vi må derfor gjøre et tillegg i tidskostnader som gjenspeiler busspassasjerenes tidsverdi.

For å foreta denne beregningen trenger vi for hver relasjon:

1. Tidskostnad pr time pr busspassasjer
2. Antall passasjerer i hver buss
3. Tidsgevinst for bussen
4. Bussenes ÅDT

Alle data kan generelt være ulike fra relasjon til relasjon.

Rutebusser

Vi omtaler hvert av punktene over, foreløpig bare med henblikk på buss i rute.

1. Tidskostnad pr time pr busspassasjer

Standard reisehensiktsfordeling buss er nevnt i tabell 4.1 Enhetsdata: 20 % til/fra arbeid, 80 % annet. I en rapport fra spørreundersøkelse blant passasjerer på Haukeliekspressen over fjellet (Pro&Contra og Markedsføringshuset (april 2003)) svarer 7 % at reisen skjer i arbeid (møter ..), 23 % til/fra arbeid (av dette: 7 % 'arbeid', 11 % til/fra studiested, 5 % til/fra

perm), og 70 % annet. Disse tallene viser at også fjernbussene har et visst innslag av reiser i arbeid. Ellers er de ikke langt fra standard reisehensiktsfordeling.

Vi velger å bruke standard reisehensiktsfordeling for alle bussrelasjoner. Da blir tidsverdien pr passasjertime $0,2 * 60,88 \text{ kr} + 0,8 * 55,94 \text{ kr} = 56,93 \text{ kr/time}$, avrundes til *57 kr/time*.

2 Antall passasjerer i hver buss

Standard antall i Håndbok 140 er 12 passasjerer. Tall for antall passasjerer som reiser over Haukeli med HSD Buss/Telemarkbilenes ekspressbussrute og antall bussavganger pr år, indikerer ca 25 passasjerer pr buss i gjennomsnitt. 25 er ca 50 % plassutnyttelse, som er høyt.

Vi velger å bruke *22 passasjerer pr buss* på langdistanse, men standardsatsen *12 for kortere avstander*, som i praksis blir mellom Hardanger syd for Hardangerfjorden og Bergen.

(Se pkt 4. for passasjertall Odda – Bergen.)

3 Tidsgevinst for bussen

Sammenlignet med kjøring langs ruten i dag, eller med mest brukte alternative rute i dag, er tidsgevinstene slik:

Oslo – Haugesund	1,29 timer
Porsgrunn – Haugesund	0,86 timer
Porsgrunn – Bergen	2,03 timer
Oslo – Bergen m/ utbygd arm mot Bergen	0,87 timer
Oslo – Stavanger	1,09 timer.
Odda – Bergen	0,72 timer

4 Bussenes ÅDT

På relasjonene mellom landsdelene er det i dag nokså lite rutebusstrafikk.

Vi har fått opplysninger fra HSD Buss som viser at ÅDT for Haukeliekspressen er ca 7,2.

Mellom Bergen og Oslo er det over de nordlige rutene for tiden 3 avganger hver vei, som gir ca 6 ÅDT.

Mellom Stavanger og Oslo er det på vanlige ukedager 2 mulige avganger, men det er ruteskifte i Kristiansand. Vi kjenner ikke til om det er betydelig trafikk mellom endområdene Stavanger og Oslo. Kjøretid er 9 t 45 min. I tillegg er det 1 avgang hver vei i ca 3 _ sommermåned om Åmot. Vi regner dette til 2 ÅDT (a 22 passasjerer).

Mellom Odda og Bergen er det 7 avganger ma-fre, 5 avganger lørdag, 4 avganger søndag. To av avgangene er del av Haukeliekspressen. Uten dubleringer gir dette 12,6 ÅDT, som inklusive dubleringer rundes opp til 14.

Vi antar – uten godt grunnlag – at 40 % av 25 passasjerer med Haukeliekspressen over fjellet har Bergenshalvøya som destinasjon. Det utgjør $10 * 2/7 = 2,9$ passasjerer pr 7 avganger Odda – Bergen. Videre regner vi 12 passasjerer fra Hardanger syd for Hardangerfjorden, i alt avrundet 15 passasjerer Odda – Bergen pr avgang.

Bygd på det over er spart tidskostnad for rutebusser regnet ut i *regneark Bussgevinst i arbeidsboka Konkurransgrenser.xls*. Der er tilsvarende også beregnet for turbusser. Resultatene er vist i *tabell 4.14*.

Turbusser

Det fins ikke statistikk over antall turbusser som kjører på veiene eller på de enkelte relasjonene, eller deres transportarbeid. De går inn i SVVs tall for tellet trafikk på de enkelte målepunktene, men kan ikke skilles fra andre biler med samme lengde. Tidligere ferjesta-tistikk kunne indikere bra utenlandsk turbusskjøring, men den er lagt ned. I stamvegut-redning (Statens vegvesen Telemark (1999a)) refereres at en regner med 70 – 100 turist-busser daglig i høysesongen med ferjeforbindelsen Larvik – Fredrikshavn, som kjører til/fra Vestlandet. TØI har en undersøkelse som viser at totalt 12.000 utenlandske busser besøkte Norge i 2003. Av disse anslås at 'noen tusen' kjørte mellom Østlandet og Vestlandet. Det er registrert 1.860 'klasse 3'-busser, som er store busser uten ståplasser, mest turbusser. Det er også registrert 750 'klasse 2'-busser som også kan være av samme type som klasse 3. Men det fins ikke tall for hvor langt de kjører pr år, eller hvilken andel av dem som brukes i rute.

Vi har således ikke bra grunnlag for å anslå omfang av turbusskjøring over Haukeli i dag, eller på de veirutene som det blir overført trafikk fra. Rene turistreiser vil ha nokså liten tendens til å overføres, fordi severdigheter etc. bestemmer reiseruten. Det er likevel klart at omfanget er signifikant. I tabellen har vi derfor lagt inn 'beste skjønn'-gjetning for tur-busskjøringen. Tallene er høyere enn for rutebusser. Vi har forutsatt tidsverdier som for rutebusspassasjerer, og forutsetter at selv om noen turbusspassasjerer er utlendinger, skal deres tid tillegges samfunnsøkonomisk verdi.

Tabell 4.14
Tidskostnad spart busspassasjerer

	Buss- ÅDT pr 2004 1000 kr		Spart tidskostnad pr 2012		Nåverdi spart tidskostnad mill kr, rutebuss + turbuss	
	Rutebuss	Turbuss	Rutebuss	Turbuss	8 % rente	6 % rente
Oslo - Haugesund/Bergen	7,2	8	4981	7547	160,5	192,7
Porsgrunn - Haugesund		5	0	3145	40,3	48,4
Porsgrunn - Bergen		3	0	4454	57,1	68,5
Oslo - Bergen m/utbygd Bgn-arm	6	10	2799	6362	117,4	140,9
Oslo - Stavanger	2	5	1169	3986	66,0	79,3
Odda - Bergen	14		3686		47,2	56,7

5 NYTTE AV TELEMAR- OG RØLDALPARSELENE

5.1 Oversyn

Ved å bygge ut Røldalparsellen og Telemarkparsellen parallelt, vil mer trafikk trekkes til ruten. Da vil hver parsell gi nytte til mer trafikk enn om bare den ene bygges. Dette trekker sterkt i retning av at det vil være fornuftig å bygge begge. Trafikken som genereres av at begge parsellene finnes, og ikke bare den ene, kan også tenkes å være nødvendig for at det skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt å bygge noen av dem. Hovedantakelsen har derfor vært at de to parsellene bør ses i sammenheng som ett delprosjekt. Men vi skal også undersøke i hvilken grad den enkelte parsellen kan stå på egne ben mht samfunnsøkonomisk nytte.

I 5.2 analyserer vi nytte og kostnader knyttet til trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'. Vi ser først på utbygging av Røldal alene, så på utbygging av Telemark alene, og slår så sammen virkning av begge parsellene.

I 5.3 undersøker vi om ikke en del trafikk Bergen – Oslo vil bli overført til Haukeliveien også uten at armen mot Bergen er bygd ut. Vi får bekreftende svar, og beregner nytte og kostnader av dette.

I 5.4 beregner vi nytte og kostnader av at trafikk Stavanger – Oslo overføres til Haukeliveien.

I 5.5 undersøker vi hvilken redusert kjøretid områder i øvre Telemark får med Ekspressveiens Telemarkparsell inklusive armen mot Seljord, og beregner nytte av dette.

I 5.6 sammendrar vi all nytte og kostnader som utbyggingen av parsellene Røldal og Telemark gir opphav til.

5.2 Trafikken som bruker Haukeliveien 'i alle fall'

5.2.1 Generelt

Det er trafikken som kjører Haukeliveien mellom Vestlandet og Østlandet 'i alle fall' som gir grunnlag for den mest pålitelige nytteberegningen. Uttrykt med relasjonene mellom de representative punktene vi bruker, er dette trafikk Oslo – Haugesund, Porsgrunn – Haugesund, Porsgrunn – Bergen.

Nesten all denne trafikken får nytte av hele utbyggingen i både Telemark og Røldal. Noe trafikk kjører Rv9 mellom Vestlandet og Sørlandet og kan bare utnytte Røldal-utbyggingen.

Vi tar med *tabell 5.1* som viser noen fysiske effekter av utbygging, på trafikken som bruker Haukeliveien 'i alle fall'. Dette kan gi innsikt i hva som fører til at nyttevirkningene blir som de blir.

Tabell 5.1			
Fysiske effekter av Telemark- og Røldalutbyggingene på trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'			
	Gjennom Røldal	I Telemark, trafikk mot Notodden/Oslo	I Telemark, trafikk mot Grenland/Porsgrunn
Km før	38	92	75
Km etter	23	49	62
Km spart	15	43	13
Km ny vei å kjøre som erstatter gammel vei	23	49	57
Drivstoff spart pga tung vei før, l/kjt			
Lette	0,4	0,5	0,4
Lastebil	3,8	2,8	2,3
Vogntog	30,4	4,6	3,8
Tid spart , timer/kjt			
Lette	,367	,767	,35
Lastebil	,434	,859	,417
Vogntog	,5	,95	,483
Reduserte miljøutslipp, tonn CO2/ÅDT			
Lette	1,4	3,5	1,3
Lastebil	11,9	11,9	4,8
Vogntog	30,8	18,5	7,6
Reduserte miljøutslipp, kg NOx/ÅDT			
Lette	6,6	16,5	5,9
Lastebil	112,8	113,3	45,1
Vogntog	292,3	175	72,3

5.2.2 Utbygging av Røldal alene

Tabell 5.2 viser nyttevirkningene av utbygging av bare Røldal, med den trafikken som bruker Haukeliveien 'i alle fall'. I denne tabellen er det ikke tatt med nytte av evt. overført trafikk fra andre transportmidler, nyskapt trafikk, eller de særskilte sparte tidskostnader for busspassasjerer (tas med senere). En ser at Røldal sett som et isolert prosjekt har positiv netto nytte med en margin på 10 prosent. Eventuell overført trafikk fra andre transportmidler, eller nyskapt trafikk som følge av Røldal alene, ville også ha nytte av utbyggingen og bedre nettonyttetforholdet. For forfatteren var det overraskende at Røldal kan være samfunnsøkonomisk lønnsom også uten at prosjektet medfører økt trafikk.

Tabell 5.2			
Nåverdi nytte fra trafikk som bruker E134 'i alle fall', av utbygging av Røldal mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente			
NB: fylles ut med detaljer		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	330,1	
	Lastebiler	178,8	
	Vogntog	124,7	633,6
Busspassasjerer 1)			Ikke med
Ulempekost. ferjetrafikanter			
Kjøretøykostnader	Lette	233,2	
	Lastebiler	144,9	
	Vogntog	156,4	534,6
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			Ikke med
Nytte nyskapt trafikk			Ikke med
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			514,8
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			13,5
Restverdi			80,2
Ferjekostnader			
A Sum nytte			1.776,6
Investeringer			
Anleggskostnader			1.464,2
Vegvedlikehold			47,1
Ferjekostnader			
B Sum investering og drift			1.511,3
C Netto nytte NN	A - B		265,3
Kostnader med mva:			
Investeringer			1.552,1
Vegvedlikehold			49,9
Ferjekostnader			
D Kostnad	K		1.602,0
Nyttekostnads-brøk	NN/K		0,17

1) Dagens trafikk. Kilde: regnark E134basis i arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls

5.2.3 Utbygging av Telemark alene

Tilsvarende har vi sett på nytte i forhold til kostnader av å bygge ut Telemark isolert. Resultatet er presentert i *tabell 5.3*. Heller ikke her er overført eller nyskapt trafikk tatt med. Nyttien er ikke tilstrekkelig til at det ville være berettiget å bygge ut Telemark alene. Parsellen har en negativ netto nytte på 703 mill kr, forutsatt at utbyggingen ikke tiltrekker overført eller nyskapt trafikk.

5.2.4 Utbygging av både Røldal og Telemark

Det var ikke ventet at de to parsellene skulle være samfunnsøkonomisk berettiget uten at de tiltrakk trafikk. Økt trafikk har tvert om vært en sentral begrunnelse for antakelsen at Ekspresveien er nyttig.

Ved å se de to parsellene som ett prosjekt og foreløpig forutsette at utbygging av begge parsellene heller ikke vil trekke trafikk til veien, ser vi av *tabell 5.4* at utbygging av Røldal pluss Telemark i sum med en nytte-kostnadsbrøk på 0,00 gir nøyaktig (!) 8 % samfunnsøkonomisk avkastning.

Tabellens tall er sum av tallene i *tabell 5.2* og *5.3*, samt at vi her har tatt med

Sparte tidskostnader for busspassasjerer

Nytte av overført trafikk fra andre transportmidler

Nytte av nyskapt trafikk,

for relasjoner som har E134 som veien de ville brukt 'i alle fall'.

Både busspassasjerers tid og nyskapt trafikk utgjør betydelige nyttekomponenter.

De store forbedringene som utbyggingene gir, vil trekke trafikk til Haukeliveien. Resten av kapittel 5 omhandler virkningene av trafikk som blir overført fra andre veiruter, samt trafikk, knyttet til disse rutene, som blir overført fra andre transportmidler og som blir nyskapt.

Tabell 5.3			
Nåverdi nytte fra trafikk som bruker E134 'i alle fall', av utbygging av Telemark, trafikk mot Notodden + mot Grenland mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente			
		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	440,5	
	Lastebiler	228,8	
	Vogntog	155,7	825,0
Busspassasjerer 1)			Ikke med
Ulempekost. ferjetrafikanter			
Kjøretøykostnader	Lette	194,4	
	Lastebiler	118,3	
	Vogntog	88,7	401,4
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			Ikke med
Nytte nyskapt trafikk			Ikke med
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			359,7
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			12,3
Restverdi			122,0
Ferjekostnader			
A Sum nytte			1.720,4
Investeringer			
Anleggskostnader			2.228,0
Vegvedlikehold			195,8
Ferjekostnader			
B Sum investering og drift			2.423,8
C Netto nytte NN	A - B		-703,4
Kostnader med mva:			
Investeringer			2.361,7
Vegvedlikehold			207,5
Ferjekostnader			
D Kostnad	K		2.569,2
Nyttekostnads-brøk	NN/K		-0,27

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk.

Kilde: regnark TmGr1NNV og TmOsloNNV i arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls

Tabell 5.4
Nåverdi nytte fra trafikk som bruker E134 'i alle fall', av utbygging av
Telemark + Røldal
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	770,6	
	Lastebiler	407,6	
	Vogntog	280,4	1.458,6
Busspassasjerer 1)			238,9
Ulempekost. ferjetrafikanter			
Kjøretøykostnader	Lette	427,6	
	Lastebiler	263,2	
	Vogntog	245,1	936,0
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			14,0
Nytte nyskapt trafikk			167,5
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			874,5
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			25,8
Restverdi			202,2
Ferjekostnader			
A Sum nytte			3.917,5
Investeringer			
Anleggskostnader			3.692,2
Vegvedlikehold			242,9
Ferjekostnader			
B Sum investering og drift			3.935,1
C Netto nytte NN	A - B		-17,6
Kostnader med mva:			
Investeringer			3.913,8
Vegvedlikehold			257,4
Ferjekostnader			
D Kostnad	K		4.171,2
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		0,00

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk

5.3 Overført trafikk på relasjonen Bergen – Oslo

5.3.1 Insentiver til å velge E134

Totalprosjektet forutsetter store forbedringer mellom Odda og Bergen, som vil overføre trafikk på relasjonen Bergen – Oslo til E134 fra andre ruter. En analyse av bare parsellene Telemark og Røldal må trekke inn i hvilken grad disse tiltakene *også alene* vil føre til at trafikk mellom Bergen og Oslo-området overføres til E134, og nytten dette vil gi.

Innkortingene og forbedringene i Telemark og Røldal vil forskyve østover på Østlandet grensen for hvor E134 er konkurransedyktig med alternativene (representert av Hemsedal-ruten). Forskyvningen av konkurransegrensene er analysert i elektronisk vedlegg *Arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls ark konkgrensener*. Analysen gjelder reaksjon i de deler av østlandsområdet der det generelt er aktuelt å skifte fra de øvrige rutene til E134. Analysen i regnearket bruker våre vanlige forutsetninger mht kjørefart, tidsforsinkelser ved Røldal, ferjetid og –kostnad, og avstander. Verdi for trafikantene både av tid og km-avhengige kostnader fra trafikantsynspunkt (atferdsbestemmende verdier) tas med i vurderingen, og det er regnet på ett sett lave og ett sett høye verdier. Vurderingen er gjennomført for lette biler og for vogntog. Resultatene for andre typer vil ligge mellom disse.

Hokksund er et viktig veidele ved at Bergenstrafikk med nordre Vestfold og Drammensområdet her (vestgående) velger mellom å kjøre rv35/Rv280 mot Rv7, eller å kjøre E134. Dette er særlig trafikken fra Eiker, Drammen og omland, nordre Vestfold.

Et annet viktig veidele er *Sandvika*, der trafikk med Osloområdet og østenfor kan velge å kjøre E16 og deretter Rv 7 mot Hemsedal, eller fortsette E18 mot E134 i Drammen.

Vi kan fordele befolkningen på Østlandet slik mht ruter de sokner til i dag:

Befolkning i alt som potensielt har nytte av E134 Østlandet-Bergen	1.890.700
Av disse bruker E134 ' i alle fall', bl.a. 'Grenland'-markedet	
Telemark	166.100
Søndre Vestfold	<u>152.600</u>
Befolkning som representeres av 'Oslo'	<u>1.572.000</u>

Av disse sokner til kjøring via Hokksund

Nordre Vestfold	66.900
I Buskerud ¹⁴	168.200
_ Østfold	<u>128.300</u>

(+ det meste av utenlandstrafikken som ikke bruker ferje)

Sokner til kjøring via Sandvika 1.208.600

Av østlandsbefolkningen der E134 er et mulig valg, sokner således områder med 23,1 prosent til Hokksund, 76,9 prosent sokner til Sandvika.

¹⁴ Kommunene Kongsberg, Flesberg, Ø og Nedre Eiker, Drammen, Modum, Hurum, Røyken, Lier

Analysen viser:

- Mellom Bergen og Oslo (dvs delen av Østlandet samt steder i Sverige som Oslo skal representere) går i dag konkurransegrensen på E134 25 km vest for Hokksund for lette biler, ca 35 km vest for Hokksund for vogntog. Noen områder i nordre Vestfold faller også utenfor E134s konkurransefelt. Trafikk med opprinnelse eller destinasjon øst for denne grensen vil i dag ikke bruke Haukeliveien. Dette bekrefter det velkjente forhold at trafikk mellom Bergen og Østlandet representert med Oslo, ikke velger E134. Samtaler med folk i transportnæringen bekrefter at grensen i dag er omtrent slik.
- Telemark og Røldal utbygd reduserer generalisert km-kostnad (km-kostnad + tidskostnad pr km) langs denne ruten så mye at uten bompenger skyves konkurransegrensen på E134 til Hokksund og gir dertil trafikantene som må passere Hokksund en fordel med E134 på ca 100 kr for lette biler og 300 – 550 kr for vogntog.

Men prosjektet forutsettes bompengefinansiert for en stor del. I analysen er det antatt bompenger på 120 kr for lette biler og 500 kr for vogntog (uten utbygging av armen mot Bergen). Med bompenger ville konkurransegrensen da ligget omtrent ved Hokksund, og det ble hipp som happ for trafikken om den kjørte mot Rv7 eller langs E134.

Så langt er det forutsatt at trafikk på E134 mot Bergen bruker ferje Utne-Kvanndal (muligens Løvfallstrand/Årsnes-Gjermundshamn), som i dag. Med Jondalstunnel blir det imidlertid betydelig kortere og raskere enn dette å kjøre Folgefonntunnelen-Jondaltunnelen-ferje Jondal-Tørvikbygd, Norheimsund-Bergen. Denne veien er 32 km kortere enn via Utne, og ferjedistansen er lik. Markedet må forutsettes å 'oppdage' dette, og Staten å sørge for at ferjekapasiteten i dette sambandet styrkes.

- Jondalsruten styrker E134-alternativet for Drammenstrafikken. Økonomisk fordel ved å velge E134 videre vestover i veidelet ved Hokksund blir fra 45 til 115 kr for lette biler og fra 230 til 700 kr for vogntog, etter fradrag av bompenger.

Dette er tilstrekkelig til at vi må anta at *det meste av trafikken som passerer Hokksund (og trafikk fra nordre Vestfold) vil velge E134*. Vi skal anta at andelen som velger slik blir 80 prosent. Dette vil også gjelde trafikk med Sverige over Svinesund.

- Med Telemark og Røldal utbygd og ved å bruke Jondalstunnelen, vil trafikk som ved Sandvika velger mellom å kjøre mot E134 eller mot Rv7, ha en fordel av å velge E134 på ca 80 kr for lette biler og fra 300 til 520 kr for vogntog, uten bompenger. Men når bompenger trekkes fra, blir det for begge kjøretøytypene omtrent hipp som happ om en velger E18 mot Drammen og deretter E134, eller E16 og deretter Rv7. *En andel av trafikken vil komme til å velge Haukeliveien*. Vi vil anta at 40 prosent kommer til å bruke Haukeliveien.

5.3.2 Nytte av overført trafikk Bergen-Oslo til E134

Med forutsetningene over vil det (pr 2012) bli overført til E134 et trafikkvolum på
 $670 \text{ ÅDT} * 0,23 * 0,8 = 123 \text{ ÅDT}$ fra Hokksund-markedet,
 $670 \text{ ÅDT} * 0,77 * 0,4 = 206 \text{ ÅDT}$ fra Oslo-markedet,
i alt 329 ÅDT.

Elektronisk vedlegg *Arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls*, *Ark BgnoffHokkT+R* og *Ark BgnofSandvT+R*, er to regneark som kalkulerer samfunnsøkonomisk nytte av denne overføringen av trafikk.

For Hokksund-markedet blir avstanden langs vei 100 km kortere enn alternativet og for Sandvika-markedet 59 km kortere. Nåverdi av nyttekomponentene er sammendratt i *tabell 5.5*, og summerer seg til 259 mill kr. Siden dette er tilleggstrafikk til en utbygging som alt er forutsatt, er det ingen investerings- eller trafikkuavhengige kostnader med i tabellen. For denne rutemuligheten har vi ikke regnet inn overført trafikk fra andre transportmidler, nyskapt trafikk eller sparte tidskostnader for busspassasjerer (disse kommer med i beregning av armen mot Bergen).

Tabell 5.5
Nåverdi nytte av trafikk overført til E134 fra andre ruter på relasjonen
Bergen – Oslo, som følge av utbygging av Telemark og Røldal
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	59,9	
	Lastebiler	30,6	
	Vogntog	20,2	110,7
Busspassasjerer			
Ulempekost. ferjetrafikanter			-81,3
Kjøretøykostnader	Lette	69,4	
	Lastebiler	37,2	
	Vogntog	25,1	131,6
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			
Nytte nyskapt trafikk			
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			90,0
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			5,9
Restverdi			
Ferjekostnader			0 1)
1) lite volum, antatt eksist.tilbud hr nok kapasitet			
A Sum nytte			256,9
Investeringer			
Anleggskostnader			
Vegvedlikehold			-1,9
Ferjekostnader			
B Sum investering og drift			-1,9
C Netto nytte NN	A - B		258,8
Kostnader med mva:			
Investeringer			
Vegvedlikehold			-2,0
Ferjekostnader			
D Kostnad	K		-2,0
Nyttekostnads-brøk	NN/K		

Kilde: mest Ark BgnofHokkt+R og BgnofSandvT+R i arbbok NK-analyseHaukelivei2.xls

5.4 Overført trafikk på relasjonen Stavanger – Oslo

5.4.1 Generelt

I dag er avstand Stavanger – Oslo:

506 km med E134 via Jøsandal, pluss ferje,

560 km med E18-E39 via Kristiansand,

453 km om Dalen.

Med Ekspressveien blir avstand Stavanger – Oslo:

448 km med E134 via Jøsandal, pluss ferje.

Utbygging av Telemark og Røldal reduserer avstanden Stavanger – Oslo over Jøsandal og Haukeli med 58 km og fjerner barrierevirkningen som Røldal utgjør i dag, særlig for tungtrafikk.

I dag går nesten all trafikk om Kristiansand, og noe om Dalen i sommersesongen. Når Haukeliveien er så lite brukt, er, foruten tid og kostnad med ferje, barrierevirkningen av Røldal samt Rullestadjuvet viktige, særlig for tungtrafikken.

Det er i dag bomavgift til finansiering av Rennfast-tunnelene, men dette er slutt før Ekspressveien kan være klar. (Det er bompenger også langs ruten E39-E18).

På ferjestrekningen Mortavika-Arsvågen nordover fra Stavanger er ferjetakst med 40 % rabatt 73 kr for bil t.o.m. 6 m, 308 kr t.o.m. 14,0 m, 396 kr t.o.m. 19,0 m (alt.: bil t.o.m. 6 m med 2 personer 95 kr). Ferjen er tariffert i takstsone 21, men netto avstand er bare 9 km.

Overfartstid med ferje er nå 25 minutter, og ferjene har 40 min frekvens. Det er inngått kontrakt med ny operatør fra 2007. Sambandet vil da bli betjent med to raske ferjer som vil gi 20 min overfartstid og 30 min frekvens. Oversittingsandelen har nå vært for høy, den ventes normalisert.

Endringen i ferjeservicen vil bidra til å gjøre Ekspressveien aktuell:

- Faktisk ventetid (basert på Asplan-Viak-modell) reduseres fra 12,3 til 10 minutter.
- Overfartstid pluss faktisk ventetid pluss skjult ventetid, et beregnet begrep for kalkyle av tidskostnader, synker fra 66 min til 52 min for trafikk i næring, 61 til 49 min for trafikk til/fra arbeid, fra 57 til 46 min for annen trafikk.¹⁵

Rullestadjuvet vil være ferdig utbedret ca 2006.

Rogfast vil når/om det kommer, redusere faktisk reisetid med ca 28 minutter. Mest trolig vil et eventuelt Rogfast ikke være etablert før ca 2015.

Det er forutsatt overført til Haukeliveien 770 ÅDT på relasjonen Stavanger – Oslo, jf 4.5.4.

¹⁵ Ferjetid i regneark derfor 0,87 timer for vogntog og lastebiler. Med standard fordeling av reisehensikt blir ferjetid for lette biler 0,80 timer

En kan analysere nytten av Telemark- og Røldalutbyggingene for Stavanger – Oslo-trafikken fra to synsvinkler. De kan være alternative, eller hvert alternativ kan være gyldig for en del av trafikken:

- Vi legger *prinsipalt* til grunn at Ekspressvei-utbyggingen *fører til* at trafikk overføres til Ekspressveien, og at den trafikken som da velger å bruke ruten, har en fordel av den som er lik forskjellen mellom generalisert kostnad om Kristiansand og om Haukeli. Vi foretar nytteberegning med denne forutsetningen i avsnitt 5.4.2.
- Det er mulig at utbedringen av Rullestadjuvet og den bedre ferjeservicen er tilstrekkelig til at en del trafikk overføres til Haukeliveien. Rogfast ville ytterligere styrke Haukeliveien som alternativ også uten Ekspressveien. En *alternativ* forutsetning til den prinsipale er at trafikken ville brukt Haukeliveien i alle fall, siden Rullestadjuvet er utbedret og evt Rogfast alt i drift. Da blir analysen en annen, og den foretar vi i avsnitt 5.4.3.

5.4.2 Nytte av trafikk som blir overført på relasjonen Stavanger – Oslo

Arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls Ark SVGof er et regneark som kalkulerer samfunnsøkonomisk nytte av overføringen av Stavanger-trafikken. Nåverdi er gjengitt i *tabell 5.6*. I alt blir nåverdi nettonytte betydelige 1.463 mill kr.

Tabell 5.6
Nåverdi nytte av trafikk overført til E134 fra andre ruter på relasjonen
Stavanger – Oslo, som følge av utbygging av Telemark og Røldal
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	348,9	
	Lastebiler	159,3	
	Vogntog	93,7	601,9
Busspassasjerer			66,0
Ulempekost. ferjetrafikanter			-95,1
Kjøretøykostnader	Lette	262,7	
	Lastebiler	140,0	
	Vogntog	94,2	496,8
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			42,3
Nytte nyskapt trafikk			93,0
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			306,9
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			22,2
Restverdi			
A Sum nytte			1.534,0
Investeringer			
Anleggskostnader			
Vegvedlikehold			-7,3
Ferjekostnader			78,1
B Sum investering og drift			70,8
C Netto nytte NN	A - B		1.463,2
Kostnader med mva:			
Investeringer			
Vegvedlikehold			-7,7
Ferjekostnader 1)			0
D Kostnad	K		-7,7
Nyttekostnads-brøk	NN/K		

1) Ingen netto kostnad for Staten, jf 4.9.3 Kilde: Mest Arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls Ark SVGof

5.4.3 Nytte av trafikk på relasjonen Stavanger – Oslo dersom trafikken benytter Haukeliveien også uten utbyggingene i Telemark og Røldal.

Beregningen i 5.4.2 bygget på at utbyggingen av Telemark- og Røldalsparsellene *førte til* at trafikk på relasjonen Stavanger – Oslo ble overført til Haukeliveien. Det kan som omtalt i 5.4.1 tenkes at utbedring av Rullestadvet, og at Rogfast eventuelt er på plass, er tilstrekkelige forbedringer til at denne trafikken, eller en del av den, er blitt overført til Haukeliveien allerede før Telemark- og Røldalsparsellene er utbygd. Da blir nytteberegningen en annen. Nyttens pr kjøretøy blir som for annen trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'. Denne nytten og komponentene i den blir som *tabell 5.7* viser. I alt blir nåverdi nettonytte hele 2.037 mill kr, *574 mill kr mer enn* i vårt prinsipale alternativ.

Vi har ikke godt grunnlag for å si hvilken andel av Stavanger-trafikken som vil reagere som forutsatt i 5.4.2 og hvilken andel som reagerer som forutsatt her. Tungtrafikken er den del av trafikken som vil være mest nølende med å ta Haukeliveien i bruk før Røldal er utbygd. I senere deler av dokumentet der vi slår sammen Ekspressvei-virkningene av flere ruter, *kommer vi til å bruke de lavere tallene fra tabell 5.6*, med fare for å undervurdere nytten av Telemark- og Røldalutbygging.

Tabell 5.7
Nåverdi nytte av trafikk som bruker E134
på relasjonen Stavanger – Oslo 'i alle fall'
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	488	
	Lastebiler	240	
	Vogntog	148	876
Busspassasjerer 1)			55,9
Ulempekost. ferjetrafikanter			
Kjøretøykostnader	Lette	228	
	Lastebiler	131	
	Vogntog	108	467
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			42,3
Nytte nyskapt trafikk			93,0
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			483
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			15
Restverdi			
Ferjekostnader			
A Sum nytte			2.032,2
Investeringer			
Anleggskostnader			
Vegvedlikehold			-4,0
Ferjekostnader			
B Sum investering og drift			
C Netto nytte NN	A - B		2.036,2
Kostnader med mva: Investeringer Vegvedlikehold Ferjekostnader			-4,2
D Kostnad	K		-4,2
Nyttekostnads-brøk	NN/K		

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk Kilde: Mest Arbeidsbok NkanalyseHaukelivei2.xls Ark SVGof

5.5 Nytte av Ekspressveien i Telemark mellom Hjartdal og Grungedal

5.5.1 Tids- og km-fordeler

I Telemark ligger fire kommuner som ligger ved dagens E134, Vinje, Tokke, Kviteseid og Seljord, der Ekspressveien vil overta gjennomgangstrafikken mellom Notodden og Vestlandet og mellom Grenland og Vestlandet. Ekspressveien vil gå gjennom to av disse kommunene, Vinje og Seljord.

Ekspressveien får ikke nevneverdig betydning for *lokaltrafikk*, dvs reiser innenfor hver enkelt av de fire kommune. Fordelene vil først og fremst ligge i *lokaltilknyttet trafikk*, dvs samband med områder mot *øst* (langs E134) og *vest* (langs E134). Et unntak er bygda Rauland i Vinje kommune, som vil få betydelig nytte også ved samband mot *syd*, via Seljord tettsted og Rv 36 mot Bø og Grenland.

Av to grunner må trafikknytten av innkortingene i Telemark for disse fire kommunene behandles særskilt:

- 1) Kommunene kan ha nytte av Ekspressveien også for reiser som ikke er mellom Østlandet og Vestlandet. Dette gir et tillegg i prosjektets trafikantnytte
- 2) Trafikktall på Ekspressveien mellom Østlandet og Vestlandet omfatter også trafikk til eller fra disse områdene i Telemark. Nyttene for trafikk som bruker E134 'i alle fall' må derfor reduseres litt, fordi denne andelen av trafikken sjelden vil bruke hele innkortingene i Telemark og derfor vil ha mindre nytte av den (nyttene av Røldalparsellen blir uendret).

For å tallfeste disse virkningene beregner vi først hvilke km- og tidsinnsparinger Ekspressveien gir trafikk fra/til *knutepunkter* i disse områdene, ved samband mot *øst*, og mot *vest*. Tre punkter langs dagens E134: Vinjesvingen, Åmot, Seljord tettsted, samt Rauland (kryss Rv362/Rv37) og endepunktene i Grungedal og Hjartdal, er knutepunkter trafikken vil passere både med og uten Ekspressveien, slik at forskjeller i km og tidsforbruk kan regnes ut fra disse.

Beregninger er gjort for lette biler. Avstander og kjørefart langs dagens E134 og andre veier i området som det blir aktuelt å bruke, er basert på VISVEG-data¹⁶, mens det langs Ekspressveien er forutsatt 85 km/t.

Elektronisk vedlegg *ArbeidsbokNKanalyseHaukelivei2.xls*, ark *Tmarknytte* viser spart tid for reiser østover og vestover for de enkelte områdene innen hver kommune. Tabell 5.8 viser resultater fra vedlegget i detalj for hver kommune med grupper av grunnkretser (når ulike deler av kommunen vil bruke ulike knutepunkter). Vi bruker befolkningsdata for de enkelte grunnkretsene innenfor kommunene.

For forbindelse *østover* vil alle kommunene unntatt Vinje kjøre om Seljord veidele og bruke den nye armen. Dette gir en innsparing på 10 minutter og 4 km.

For Vinje kommune ligger innsparingen fra 45 til 29 min (fra 43 til 21 km) for alle områder unntatt Rauland, som får innsparing på 19 minutter (12 km).

¹⁶ <http://visveg.vegvesen.no/visveg/default.jsp>

Tabell 5.8					
Sparte km og minutter som følge av Ekspressveien, øvre Telemark					
		Østover		Vestover	
	Innbyggertall a)	km	minutter	km	minutter
<i>Vinje kommune</i>	3.855		29		5
Referansepunkter:					
Grungedal	873	43	45	0	0
Vinjesvingen	352	19	30	0	0
Åmot	1.336	21	29	-2	1
Rauland	1.288	12	19	9	13
<i>Tokke kommune</i>	2.482		10		1
<i>Kviteseid kommune</i>	2.662		10		1
<i>Seljord kommune</i>	2.944		8		26
Referansepunkter:					
Seljord tettsted	2.263	4	10	13	23
Seljord t.sted (sydligste gr.kretser b))	246	0	0	13	23
Hjartdal	435	0	0	43	45

a) pr nov 2001, SSB Folke- og bolig telling. b) disse kjører østover om Bø

For forbindelse *vestover* blir innsparingen i tid minimal for Tokke, Kviteseid og Vinje, selv om den nye og bedre Ekspressveien ofte vil bli brukt til/fra et passende veidele på den. Unntaket er Rauland, som vil ha en fordel på 13 minutter og 9 km.

Det meste av Seljord kommune får en fordel på 23 minutter og 13 km, mens befolkningen ved og nord for Ambjørndalen får en tidsgevinst på 45 minutter og 43 km.

Bygda Rauland får betydelig bedre forbindelse *sydover* mot Seljord og Rv 36 (Bø, Grenland), med 24 minutter kortere reisetid og 16 km kortere reisevei.

Tabell 5.9			
Spart tid med Ekspressveien inklusive arm mot Seljord, gjennomsnittlig for kommunens innbyggere. Minutter pr reise			
	Innbyggertall	Østover	Vestover
Vinje	3.855	29,3	4,7
Tokke	2.482	10,0	1,0
Kviteseid	2.662	10,0	1,0
Seljord	2.944	7,7	26,3
4 kommuner	11.943	15,7	8,4

Vi har ikke trafikkdata for hvor stor trafikken er fra de enkelte knutepunktene østover og vestover. I mangel av slike data er det en rimelig antakelse at reise/transportaktivitet fordeles seg som folketallet. I tabell 5.9 viser vi med denne forutsetningen gjennomsnittlig

spart tid pr reise østover og vestover for trafikk til/fra den enkelte kommune. Vi bruker befolkningsdata for de enkelte grunnkretsene innenfor kommunene.

5.5.2 Nytt for lokaltrafikk til/fra øvre Telemark av 'armen mot Seljord' og av Ekspressveien.

Som omtalt i 1.2 blir armen fra Ambjørndalen i Hjartdal ned mot Flatdal nokså lik Alternativ 5 i konsekvensutredningen Gvammen - Århus (SVV Telemark 1999).

I ekspressvei-sammenheng er begrunnelsen for armen at den skal betjene trafikk mellom Seljord/Grenland/Porsgrunn og vestover med Ekspressveien. Nytt som armen gir slik trafikk er alt inkorporert i avsnitt 5.2.

Gvammen-Århus-tunnelen skulle, foruten gjennomgangstrafikken øst-vest (Notodden – Vestlandet), også betjene lokaltilknyttet trafikk mellom E134 øst for Ambjørndalen, og Flatdal, Seljord og steder vestenfor i øvre Telemark. Denne funksjonen vil tunnelen delvis ha også når Ekspressveien er bygd. Men en del av denne lokaltilknyttede trafikken østfra kommer til å bruke hele eller deler av Ekspressveiens lengde i Telemark, der dette gir raske forbindelse enn via Seljord.

Vi skal anslå hvilken nytte trafikk mellom øvre Telemark og øst for Ambjørndalen får av Ekspressveien og av armen mot Seljord. Vi bygger delvis på SVVs konsekvensutredning og supplerer med anslag på andelen av trafikk fra de ulike kommunene som kommer til å benytte armen, eller Ekspressveien.

Ekspressveiens investering i 'armen' er anslått til 250 mill kr, mens Alt 5 i konsekvensutredningen har en anleggskostnad på 385 mill kr pr 1999.¹⁷ Forskjellen skyldes trolig for det meste at konsekvensutredningen også har med utbedring av veien fra Hjartsjøvatn til Ambjørndalen, og noe mer ny vei nede i Flatdal. 'Kjernen' i begge prosjektene er imidlertid tunnelloosning som unngår Nutheimskleivene, samt tilførselsvei til tunnelen på Flatdalsiden.

Med Ekspressveiens løsning vil den trafikken som bruker tunnelen også etter at Ekspressveien er etablert, ha i behold det meste av trafikantnytt som Alt 5 ville gitt denne trafikken. Vi vil anta at trafikantene har i behold 80 % av spart tid og sparte kjøretøykostnader som Alt 5 ville gitt. Videre antar vi at det for hver enhet lokaltrafikk vil være i behold 85 % av sparte ulykkeskostnader og 90 % av sparte miljøkostnader i forhold til Alt 5. Konsekvensutredningen ble utført med 7 % kalkulasjonsrente, mens vi nå benytter 8 %. Renteøkningen reduserer nåverdi nytte med omtrent 10 %. Av forutsatt trafikk 1.265 ÅDT på Gvammen-Århus pr 2012 har vi antatt at gjennomgangstrafikk som vil bruke Ekspressveien utgjør 803 ÅDT (tab. 4.7), slik at 462 ÅDT annen trafikk vil ha nytte av armen.

Med disse forutsetningene anslår vi *foreløpig* nåverdi nytte av Ekspressveiens 'arm mot Seljord' for lokaltrafikken i *tabell 5.10*. Utgangspunkt er verdier fra SVVs konsekvensutredning. Beregningen gir nåverdi nytte for trafikk som ikke nytter Ekspressveien gjennom Telemark som gjennomgangsvei, på 78,0 mill kroner. Dette er *foreløpig* fordi tabellen ikke tar hensyn til at med Ekspressveien vil en andel av trafikken som ellers ville brukt tunnelen,

¹⁷ I KU anbefales Alt 2 med investering 583 mill kr pr 1999. Dette alternativet har 9 km tunnel og gir en tidssparing mot Seljord på 16 min (lette biler) mot 10 min med Alt 5.

helt eller delvis bruke Ekspressveien mellom Hjartdal og Grungedal og oppnå større nytte på den måten.

Tabell 5.10						
Nåverdi nytte av arm mot Seljord for trafikk mellom Seljord sentrum og øst, som ikke er gjennomgangstrafikk. Foreløpig anslag						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Nå-verdi nytte i KU x)	Pris-justert 2004/1998	Andel ikke gj.gangs-trafikk c)	Andel nytte med Alt 5	Faktor 8 % istf 7 % kalk. rente	Nåverdi nytte del av E-veien = 2.x3.x4.x5.
Tidskostnader	96,3	127,1 a)	0,37	0,8	0,9	33,9
Kj.tøykostnader	36,9	43,3 b)	0,37	0,8	0,9	11,5
Ulykkeskostnader	94,9	111,5 b)	0,37	0,85	0,9	31,6
Miljøkostnader	3,0	3,5 b)	0,37	0,9	0,9	1,0
						78,0

x) Konsekvensutredningen Gvammen – Århus a) Lønnskostnadsindeks, +32 % b) Anleggskostnadsindeks, +17,5 % c) 1 – 803/1265

Foreløpig nåverdi, 78,0 mill kroner, gjelder trafikk som for det meste kan tilregnes de fire kommunene i øvre Telemark. (med unntak av kjøring forbi Dalen). Med støtte i kjøretider og befolkningstall som vist over, kan vi foreta et grovt anslag på nytten de fire kommunene i alt vil ha av Ekspressveien, ved reiser østover og vestover.

Reisene *østover* vil for en stor del skje ved å kjøre om Flatdal og bruke Ekspressveiens arm mot Seljord. Men en del trafikk vil kjøre hele eller deler av Ekspressveiens strekning Hjartdal – Grungedal. Vi anslår at 26 % av dem som uten Ekspressveien ville brukt tunnelen mot Flatdal, vil bruke Ekspressveien helt eller delvis. I tillegg ville befolkningen i og nær Rauland *ikke* brukt armen, men *vil* bruke Ekspressveien. Trafikken omtalt i dette avsnittet (alt knyttet til Vinje kommune) får større trafikantnytte ved forbindelse østover med Ekspressveien, enn med bare tunnel mot Flatdal (Alt 5).

Disse delene av befolkningen i de fire kommunene bor lengre fra østlige destinasjoner enn øvrig befolkning. Derfor vil de kanskje ha si 20 % mindre reiseomfang/kontakt østover. Med disse forutsetningene beregner vi at uttrykt som spart trafikanttid, har de fire kommunene i alt ha ca 68 % mer nytte av Ekspressveien med armen mot Flatdal, enn av bare armen. (ca 40 % mer trafikantnytte enn om Gvammen – Århus var blitt bygd ut med Alt 5).

Med utgangspunkt i 78,0 mill kr som foreløpig nytte, kan vi nå anslå at Ekspressveien med arm mot Seljord gir de fire kommunene i øvre Telemark en trafikant nytte som uttrykt i reisetid er 1,68 ganger nytten de ville hatt uten å ta hensyn til at deler av trafikken bruker Ekspressveien.

Trafikantnyttene i samfunnsøkonomiske termer er tidskostnader og kjøretøykostnader. Disse har i tabell 5.10 en nåverdi på 45,4 mill kroner. Ved å anvende tillegget 68 prosent på både tids- og kjøretøykostnadene, blir det et tillegg på 30,9 mill kroner. Svært mye av samfunnsøkonomisk nytte i form av ulykkes- og miljøkostnader i tabell 5.10 må være knyttet til at veien blir vesentlig sikrere og mindre miljøbelastende. I mangel av data, velger vi her *ikke* å gjøre tillegg i samfunnsnyttene på disse punktene.

Anslag på nåverdi nytte for lokaltilknyttet trafikk østover blir dermed (78,0 + 30,9) mill kr = 108,9 mill kroner. (Fordelt slik: tidskostnad 57,0, kjøretøykostnader 19,3, ulykkeskostnader 31,6 miljøkostnader 1,0 i alt 108,9 mill kr.)

Reiser *vestover* får de tids- og km-gevinstene inntil Grungedal som tabell 5.8 viste. Vi har ikke trafikk tall som gir brukbart grunnlag for å beregne omfanget av denne trafikken. TØI har tall for trafikk mellom "NTP-regioner". Øvre Telemark er en slik region, men den omfatter kommuner med fire ganger befolkningen i de fire kommunene vi betrakter, bl.a. er Notodden med. Så langt disse dataene kan brukes, viser de at det er drøyt fire ganger så mange personreiser mellom øvre Telemark og Drammen/Oslo som mellom øvre Telemark og vest for Haukeli (Sunnhordland, nord-Rogaland, Hardanger, Bergen). Vi vil anta at sambandet *vestover* bare er _ så intenst som *østover*. I følge tabell 5.8 har i gjennomsnitt forbindelser *vestover* halvt så stor tidsgevinst som forbindelser *østover*. Trafikk mellom disse kommunene i øvre Telemark og vest for Vågsli er med i trafikk tall forbi Vågsli. Denne delen av trafikken mellom østland og vestland har mindre enn full nytte av Telemarkparsellen. Forenklet lar vi dette representere som et fradrag i nytten av Telemarkparsellen tilsvarende 80 ÅDT.

I *tabell 5.11* setter vi inn anslagene på nytte- og kostnadsvirkningene for øvre Telemark. Det fremgår av framstillingen her at anslaget bygger på mange usikre punkter. Virkningene er begrenset til samband mellom øvre Telemark og østover. *Vestover* er inkludert i tall for Notodden – *vestover* som forklart foran. Særskilte fordeler sydover for Rauland er ikke med.

Tabell 5.11
Nåverdi nytte av Telemarkparsellen inkl. gren mot Seljord, for lokal Telemark-
trafikk østover
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	30,1 2)	
	Lastebiler	16,0	
	Vogntog	10,9	57,0
Busspassasjerer 1)			
Ulempekost. ferjetrafikanter			
Kjøretøykostnader	Lette	9,3 2)	
	Lastebiler	5,7	
	Vogntog	4,3	19,3
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			
Nytte nyskapt trafikk			
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			31,6
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			1,0
Restverdi			
Ferjekostnader			
A Sum nytte			108,9
Investeringer			
Anleggskostnader			
Vegvedlikehold			
Ferjekostnader			
B Sum investering og drift			
C Netto nytte NN	A - B		108,9
Kostnader med mva: Investeringer Vegvedlikehold Ferjekostnader			
D Kostnad	K		
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk + overført 2) Fordeling på størrelser i dette tilf. bare %-fordelt som Telemark-Vestlandet: Tidskost: 0,53, 0,28, 0,19, kjtkost: 0,48, 0,3, 0,22

5.6 Samlet nytte og kostnader av å bygge ut E134 i Røldal og Telemark

5.6.1 Nytte av Røldal og Telemark i sum

I tabell 5.12 har vi lagt sammen all nytte og kostnader som er beskrevet i avsnittene 5.2 – 5.5, som følger av utbygging av parsellene Røldal og Telemark.

Sum nåverdi nytte er 5,8 mrd kroner og sum nåverdi kostnader er 4,0 mrd kroner, slik at nettonytte er 1,8 mrd kroner.

Dividert med kostnad inkl mva, slik reglene tilsier, gir dette en nettonytte/kostnadsbrøk på 0,44. Dette er et svært fordelaktig tall.

Når vi vurderer totalprosjektet, inklusive armen mot Bergen, trenger vi tall for nytte og kostnader av Røldal og Telemark uten Bergen-Oslo-trafikken som ble overført bare som følge av at disse to parsellene er bygd. I tabell 5.13 viser vi derfor dette, som er tabell 5.12 fratrukket tabell 5.5.

5.6.2 Røldal og Telemark – ”ja takk, begge deler”

Vi skal se litt nærmere på lønnsomheten av å bygge ut Telemark i tillegg til Røldal.

Tabell 5.2 viste at utbygging av bare Røldal ville gi en nåverdi nettonytte på 265 mill kroner. Dette var basert bare på trafikken som går over Haukeli 'i alle fall'.

For trafikk som ikke i utgangspunktet bruker E134, er det mest selve forkortingen av E134 som kan gjøre ruten attraktiv. Av 58 km forkortet vei langs E134 står Røldal for _, Telemark for _. For potensiell trafikk vil Røldal *høyst* gi _ så stor fordel som begge parseller.

Dersom potensiell Stavangertrafikk, trafikk overført fra andre transportmidler og nyskapt trafikk, fikk _ så mye nytte av Røldal alene som av Røldal + Telemark, ville dette utgjøre en nettonytte på ca 445 mill kroner i nåverdi. Legges dette tallet til Røldals isolerte netto nåverdi, vil Røldal utbygd alene kom opp i en nettonytte på $(265 + 445) = 710$ mill kroner. I praksis ville tillegget bli mye lavere.

Nettonytten av å bygge ut både Telemark og Røldal er som vi har vist 1,81 mrd kroner. Samfunnet får dermed en nettonytte som *minst* er $(1,81 - 0,71) = 1,1$ mrd kroner større ved å bygge ut begge parseller.

Tabell 5.12
Samlet nåverdi nytte av utbygging av
Røldal og Telemark inkl. gren mot Seljord
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	1.209,5	
	Lastebiler	613,5	
	Vogntog	405,2	2.228,2
Busspassasjerer 1)			304,9
Ulempekost. ferjetrafikanter			-176,4
Kjøretøykostnader	Lette	769,0	
	Lastebiler	446,1	
	Vogntog	368,7	1.583,7
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			56,3
Nytte nyskapt trafikk			260,5
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			1.303,0
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			54,9
Restverdi			202,2
Ferjekostnader			
A Sum nytte			5.817,3
Investeringer			
Anleggskostnader			3.692,2
Vegvedlikehold			233,7
Ferjekostnader			78,1
B Sum investering og drift			4.004,0
C Netto nytte NN	A - B		1.813,3
Kostnader med mva:			
Investeringer			3.913,8
Vegvedlikehold			247,7
Ferjekostnader			
D Kostnad	K		4.161,5
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		0,44
1) Rute- og turbuss, dagens trafikk			

Tabell 5.13
Samlet nåverdi nytte av utbygging av
Røldal og Telemark inkl. gren mot Seljord,
minus overført trafikk Bergen – Oslo
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	1.149,6	
	Lastebiler	582,9	
	Vogntog	385,0	2.117,5
Busspassasjerer 1)			304,9
Ulempkost. ferjetrafikanter			-95,1
Kjøretøykostnader	Lette	699,6	
	Lastebiler	408,9	
	Vogntog	343,6	1.452,1
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			56,3
Nytte nyskapt trafikk			260,5
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			1.213,0
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			49,0
Restverdi			202,2
Ferjekostnader			
A Sum nytte			5.560,4
Investeringer			
Anleggskostnader			3.692,2
Vegvedlikehold			235,6
Ferjekostnader			78,1
B Sum investering og drift			4.005,9
C Netto nytte NN	A - B		1.554,5
Kostnader med mva:			
Investeringer			3.913,8
Vegvedlikehold			249,7
Ferjekostnader			
D Kostnad	K		4.163,5
Nytttekostnads-brøk	NN/K		0,37

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk

6 UTBYGGING AV ARM MOT BERGEN

6.1 Oversyn

Kapittel 5 behandlet utbygging av Røldal og Telemark sett som delprosjekt. Det totale prosjektet Ekspressveien forutsetter at det også gjøres investeringskrevende forbedringer av ruten mellom E134 og Bergen, særlig for at trafikk mellom Bergen og Oslo skal kunne utnytte investeringene i Røldal og Telemark. Dette kapitlet analyserer tiltakene mellom Odda og Bergen og konsekvensene av dem. Tiltakene mellom Odda og Bergen er beskrevet i avsnitt 1.2.

Vi behandler delprosjektet armen mot Bergen som en differansinvestering 'på toppen av' utbyggingene i Røldal og Telemark. Bergens-trafikken skal da ikke 'belastes' anleggene i Røldal og Telemark.

For å beregne lønnsomheten av å investere i armen, må vi ta hensyn til nytten som den Oslo – Bergen- trafikken fikk, som valgte Ekspressveien som følge av utbygging av Røldal og Telemark.

Også lokaltilknyttet trafikk får nytte av forbedringene. Dette er to grupper trafikk:

- 1) Mellom Hardanger syd for Hardangerfjorden og Bergen,
- 2) mellom deler av Kvam kommune og (hele) Fusa kommune og Bergen.

Ett alternativ er at *hele opprustingen fra Jondal til Kalandseid belastes Ekspressveien*.

Men parsellene mot Bergen f.o.m. Eikelandsosen faller sammen med investeringer som må gjøres i Kyststamveien dersom en velger traseen benevnt A1 i SVV Hordalands forstudie fra år 2000 (Statens vegvesen Hordaland (2000)). Dersom denne traseen blir valgt for kyststamveien, kan Ekspressveien 'koble seg på' disse anleggene, slik at Ekspressveien bare belastes med parsellene syd for Eikelandsosen. *Vi skal også analysere dette alternativet.*

Vi bygger på at Jondalstunnelen foreligger. Halvparten av den reduksjon i avstand Odda – Bergen som vil bli oppnådd i forhold til i dag (om Utne-Kvanndal og Kvamskogen), oppnås allerede når Jondalstunnelen foreligger og trafikken tar veien fra Tørvikbygd til Norheimsund og deretter Kvamskogen til Bergen (jf tab 4.2b og avsnitt 5.3).

Vi beregner virkninger av overført trafikk og eksisterende lokaltilknyttet trafikk, før vi trekker inn lokaltilknyttet nyskapt trafikk, som kan bli stor.

6.2 Veilengder, kostnader, fjerntrafikk

6.2.1 Anlegg og investeringer

Det skal i alt bygges 23 km ny vei. Av dette er 17,5 km ny vei i dagen. Det opprustes ytterligere strekninger. Det bygges 4,5 km tunnel og 1,0 km bru.

Samlet investering er 1.685 mill kroner (1.590 mill kr uten mva).

Av dette vedrører 545 mill kroner (514 mill kr uten mva) parseller syd for Eikelandsosen. Det inkluderer mer enn 12,5 km ny vei (delvis i tunnel) og nye ferjeleier.

Parsellene nordover f.o.m. Eikelandsosen, til 1.140 mill kroner (1.076 mill uten mva), faller sammen med mulig trase for Kyststamveien. Disse parsellene er:

Bogøy – Holmefjord opprusting/ny vei 6,5 km, 60 mill kr,
bru over Samnangerfjorden, lengde 1.000 m, spenn 800 m, 800 mill kr,
Kalandseid – Samnangerfjorden 7,5 km ny vei, 280 mill kr.

(Ekspressveiprojektet forutsetter at traseen går rundt Ådlandsfjorden. Den skisserte traseen for Kyststamveien forutsetter bru over Ådlandsfjorden i tillegg til over Samnangerfjorden. Det vil gi ca 7 km og ca 10 min spart.)

Trafikkuavhengige vedlikeholdskostnader.

Vi forutsetter at ingen strekninger av dagens veier blir lagt ned (noe som ville redusert økningen i trafikkuavhengige vedlikeholdskostnader). Opprusting av eksisterende vei trekkes ikke inn i regnestykket for vedlikehold.

Basert på enhetsverdiene i tabell 4.1 beregner vi trafikkuavhengig veivedlikehold slik:

Parseller syd for Eikelandsosen:

Vei i dagen	5,0 km, enhetskostnad 200.000 kr/km/år	1,000 mill kr
Tunneler	7,5 km, enhetskostnad 550.000 kr/km/år	<u>4,125 mill kr</u>
		5,125 mill kr
	(uten mva:	4,835 mill kr)

Parseller f.o.m. Eikelandsosen:

Vei i dagen	12,5 km, enhetskostnad k 0,2200.000 kr/km/år	2,500mill kr
Bru, 1.000 m si 9.000 kvm, enhetskost 86 kr/kvm		<u>0,774 mill kr</u>
		3,274 mill kr
	(uten mva:	3,089 mill kr)

Sum hele armen		8,399 mill kr
	(uten mva:	7,924 mill kr)

6.2.2 Ferjetid og ferjekostnader

Overfartstid Torsnes – Ljonestangen blir ca 8 minutter

Håndbok 140 foreskriver hvordan faktisk ventetid og skjult ventetid skal beregnes, jf tabell 4.1. Med 15 min frekvens blir beregnet ferjetid (for nyttekalkyleformål, ikke reelt) for kjøretøyer i næring 8 + 17,6 minutter = 25,6 min (0,43 timer). For lett bil blir beregningen: 8 min + 15,4 min = 23,4 min (0,39 timer).

Ferjekostnadene er nærmere behandlet i kapittel 7.

6.2.2 Trafikk mellom Bergen og Østlandet

Fordelingen i avsnitt 4.5.2 av trafikken over Telemark-parsellen som kjører over Haukeli 'i alle fall' innebærer at trafikken Porsgrunn – Bergen pr 2012 vil være 201 ÅDT.

Vårt anslag i 4.6.5 viste at trafikken på relasjonen Oslo – Bergen som realistisk vil bli overført til Ekspressveien dersom den bygges ut fullt, er 670 ÅDT pr 2012.

I 5.3 bedømte vi hvilken trafikk på relasjonen Oslo – Bergen som kan antas å bli overført til Ekspressveien allerede som følge av at Røldal og Telemark bygges ut. Vi antok – på usikkert grunnlag – at 80 % av trafikken som sokner til veidelet Hokksund og 40 % av trafikken som sokner til veidelet Sandvika ville velge dette. I alt utgjør dette 329 ÅDT, eller 49 prosent av trafikken vi venter blir overført når også armen mot Bergen er bygd ut. Men den delen av trafikken som velger Ekspressveien også om bare Røldal og Telemark utbygd, får *større* nytte av Ekspressveien når armen mot Bergen kommer til.

6.2.3 Lokaltilknyttet trafikk Sør for Hardangerfjorden - Bergen

Forutsatt at Jondalstunnelen foreligger i alle fall og at trafikken derfor vil velge den, får trafikk fra sør for Hardangerfjorden redusert kjøreveien med 30 km. Det tilsvarer ca 24 minutter. Vi kan ikke vite hva redusert ferjetid vil bli, da vi ikke kjenner realistisk ferjefrekvens Jondal-Tørvikbygd med Jondalstunnel (men uten arm mot Bergen). Vi *setter* reduksjon ferjetid (inkl kalkulatorisk ventetid) til 20 minutter.

Vi anslår trafikken som da 'i alle fall' vil bruke Ekspressveiens arm mot Bergen slik:

Trafikkdata i Hardangerbruutredningens delrapport Trafikkanalyse (SVV (2004)) viser at ferjen Jondal-Tørvikbygd i dag har en trafikk på 250 ÅDT. Utne-Kvanndal har 550 ÅDT. Pr 2020 synes 400 ÅDT av 550 ÅDT her tydelig knyttet til reiser mellom Odda og Bergensområdet. Jondalstunnelen forutsettes å føre til at Jondal-Tørvikbygd-sambandet får økt trafikk til 500 ÅDT pr 2020, når også Hardangerbrua eksisterer. Det opplyses (s 31) at Jondalstunnelen mister under 10 % av sin trafikk ved at Hardangerbrua bygges. 10 % er 65 ÅDT.

I følge et "Selected link"- kart (s 27) skal av Hardangerbruas samlede 3050 ÅDT mot syd og øst 2 % til Odda kommune, 17 % som skal lenger syd-øst-over.

Bygd på disse opplysningene er det rimelig å anta at ferjesambandet Jondal- Tørvikbygd (uten Hardangerbrua) vil ha en trafikk på 600 ÅDT (uten trafikk mellom Oslo og Bergen).

Vi fordeler dette 80 % – 14 % - 6 % mht størrelse.: 480 lette, 84 lastebil/buss, 36 vogntog.

Av denne trafikken utgjør trafikk Porsgrunn – Bergen forutsetningsvis 201 ÅDT, 399 ÅDT er mer lokal.

Dette behandles som trafikk som går i dag.

6.3 Nytte og kostnader av utbygging av arm mot Bergen, fjerntrafikk + trafikk Odda - Bergen

Tabell 6.1 viser nytte og kostnader av at ekspressveiprojektet gjennomfører full utbygging av armen mot Bergen. Ferjekostnader Hatvik-Venjanaset under D Kostnad er 40 % (Statens standard andel, Håndbok 140 Del I pkt 6.8.3) av nåverdi kostnad spart (inkl. mva) ved nedlegging av ferjesambandet Hatvik – Venjanaset. Økte ferjeinntekter i Hardangerfjorden mer

enn motsvare økte ferjekostnader der. Statens andel av disse økte kostnadene er derfor 'negativ', men er behandlet som null i del D av tabell 6.1.

Det er her ikke gjort fradrag for nytte og kostnader som oppstår knyttet til trafikken som vil bli overført på relasjonen Oslo – Bergen bare med utbygging av Telemark og Røldal, jf 2. avsnitt i 7.1.

Tabellen omfatter bare overført veitrafikk på relasjonen Oslo – Bergen. Utbyggingen vil også tjene bl.a. trafikken mellom Hardanger syd for Hardangerfjorden og Bergen, og nytte og kostnader tilknyttet denne trafikken er vist i *tabell 6.2*.

Tabell 6.1
Nåverdi nytte av utbygging av
arm mot Bergen, bare øst-vest-trafikk
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	292,2	
	Lastebiler	138,3	
	Vogntog	76,8	507,4
Busspassasjerer 1)			136,4
Ulempekost. ferjetrafikanter			-66,2
Kjøretøykostnader	Lette	165,2	
	Lastebiler	88,9	
	Vogntog	58,4	312,5
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			57,0 2)
Nytte nyskapt trafikk			56,9 3)
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			158,8
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			14,0
Restverdi			117,5
Ferjekostnader, sparte (Hatvik)			154,3
A Sum nytte			1.448,6
Investeringer			
Anleggskostnader			2.145,7
Vegvedlikehold			110,0
Ferjekostnader, nye (Hard.fj.)			65,5
B Sum investering og drift			2.321,2
C Netto nytte NN	A - B		-872,6
Kostnader med mva:			
Investeringer			2.274,4
Vegvedlikehold			116,6
Ferjekostnader, Hatvik-V.neset			-65,4
Ferjekostnader, Hard.fjorden			0
D Kostnad	K		2.325,6
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		-0,38

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk 2) inkl /3 Porsgr-Bgn 3) Inkl Porsgr-Bgn pga arm mot Bgn
Kilde: mes Regneark NK-analyseHaukelivei2.xls ark ArmBergen

Tabell 6.2			
Nåverdi nytte for trafikk Odda/Hardanger S for Hard.fjorden – Bergen,			
av utbygging av arm mot Bergen			
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente			
		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	242,4	
	Lastebiler	107,6	
	Vogntog	56,9	406,9
Busspassasjerer 1)			47,2
Ulempekost. ferjetrafikanter			89,3
Kjøretøykostnader	Lette	53,2	
	Lastebiler	28,5	
	Vogntog	17,9	99,5
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			
Nytte nyskapt trafikk			99,7
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			50,9
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			4,4
Restverdi			
Ferjekostnader, sparte			
A Sum nytte			797,9
Investeringer			
Anleggskostnader			
Vegvedlikehold			1,0
Ferjekostnader, nye			
B Sum investering og drift			1,0
C Netto nytte NN	A - B		796,9
Kostnader med mva: Investeringer Vegvedlikehold Ferjekostnader			1,1
D Kostnad	K		1,1
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		
1) Rute- og turbuss, dagens trafikk + overført			

I tabell 6.3 er resultatene i tabell 6.1 og 6.2 slått sammen. Før resultatet drøftes, må også lokaltilknyttet trafikk fra området nord for Hardangerfjorden til Bergen trekkes inn. Dette består av det aller meste av Fusa kommune og vestlige deler av Kvam kommune.

6.4 Lokaltilknyttet trafikk fra nord for Hardangerfjorden

Forstudien "Indre ferjefri veg Tysnes – Bergen" (SVV Hordaland (2000)) har data som gir grunnlag for å angi størrelsesorden på 1) trafikk som eksisterer i dag, og som vil bruke Ekspressveiens anlegg når de kommer og 2) en meget betydelig trafikkvekst som følge av at anlegget gir vesentlig bedre forbindelse fra dette området mot Bergen.

Forstudiens alternativ A1 forutsetter bru over Samnangerfjorden og over Ådlandsfjorden, og faller ellers sammen med Ekspressveiens anlegg mellom Eikelandsosen og Bergen. På den ene side er dette en sterkere oppgradering ved at Ådlandsfjorden også får bru. På den annen side dekker rapporten ikke oppgraderinger som Ekspressveien vil gjøre syd for Eikelandsosen.

1) Eksisterende trafikk

I følge kart for Alt 0 synes det å være ca 1.000 ÅDT mellom Mundheim og Eikelandsosen. Fra Eikelandsosen mot Bergen bruker 570 ÅDT ferjen Hatvik – Venjanaset, og av en trafikk mellom Eikelandsosen og Tysse på 2.100 ÅDT kan muligens 1.500 ha Bergen som destinasjon. Vi anslår således at trafikken mellom Eikelandsosen og Bergen pr 2015 er 2.070 ÅDT. Pr 2012 er dette 2010 ÅDT.

Denne trafikken får fordeler av ulike slag med Ekspressveien (ferjen Hatvik-Venjanaset tar 13 min, frekvens 35-40 min, kalkulatorisk ventetid lette biler i alt 34 min, ferjeuleppe lett bil 46 kr). Trafikken har ulike destinasjoner i Bergensområdet.

Hvis fordelen røfft tallfestes til 30 min spart for denne trafikken, blir dette ca $\frac{1}{3} * 2010 \text{ ÅDT} * 150 \text{ kr/biltime} * 365 \text{ døgn} = 55,0 \text{ mill kr/år}$ første driftsår (regnet som om all trafikk var lette biler). Nåverdi (8 % rente) av dette over prosjektperioden er 705 mill kr. (Med 6 % rente er nåverdien 846 mill kr.)

Vi har ikke oversikt til å beskrive endring i kjøreavstander for denne trafikken, men generelt blir den kortere. Vi har ikke beregnet reduserte kjøretøyskostnader, ulykkeskostnader og miljøkostnader. Men vi har med virkningene av nedlegging av ferjen Hatvik – Venjanaset.

2) Nyskapt trafikk

I følge forstudien vil en oppgradering av forbindelsen som dens alt A1 gi meget sterk økning av lokaltilknyttet trafikk, altså ikke bare av 'kyststamvei-trafikk'.

Ved å trekke lengre regional trafikkøking fra Tysnes og fjernere fra samlet trafikkøking i Alt A1 fra Eikelandsosen mot Kalandseidet, synes det å være tale om:

Total trafikk over Samnangerbrua 9260 - tilført fjerntrafikk ca 5.500 = brutto lokaltrafikk 3.760 ÅDT. Referert 2012 er dette 3.650 ÅDT.

Tabell 6.3
Nåverdi nytte av utbygging av arm mot Bergen,
for øst-vest-trafikk pluss trafikk Odda/Hardanger S for Hard.fjorden – Bergen,
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	534,6	
	Lastebiler	245,9	
	Vogntog	133,7	914,3
Busspassasjerer 1)			183,6
Ulempekost. ferjetrafikanter			23,1
Kjøretøykostnader	Lette	218,4	
	Lastebiler	117,4	
	Vogntog	76,3	412,0
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			57,0
Nytte nyskapt trafikk			156,6
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			209,7
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			18,4
Restverdi			117,5
Ferjekostnader, sparte			154,3
A Sum nytte			2.246,5
Investeringer			
Anleggskostnader			2.145,7
Vegvedlikehold			111,0
Ferjekostnader, nye			65,5
B Sum investering og drift			2.322,2
C Netto nytte NN	A - B		-75,7
Kostnader med mva:			
Investeringer			2.274,4
Vegvedlikehold			117,7
Ferjekostnader			-65,4
D Kostnad	K		2.326,7
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		-0,03

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk + overført

Trafikk som er genert av den bedre forbindelsen blir dermed $3.650 \text{ \AA DT} - 2010 \text{ \AA DT} = 1.640 \text{ \AA DT}$. Ekspressveiprojektet forutsetter ikke bru over Ådlandsfjorden. Brua reduserer kjøretiden med ca 10 minutter. Den nyskapte trafikken bør derfor reduseres noe, *si* til 1.300 ÅDT.

Uten Kyststamveien som 'deltaker', noe som vil tilføre store trafikk tall i kraft av kyststamveiens øvrige investeringer, synes det dermed å kunne bli en lokaltilknyttet trafikk fra nord for Hardangerfjorden på $2.010 + 1.300 = 3.310 \text{ \AA DT}$.

Den 'fysiske' forbedringen den nyskapte trafikken får er trolig den samme som den øvrige, som vi anslo til ekvivalent med $_ \text{ time}$.

"Tidskostnad for kjøretøyet" i tabell 4.1 for lette biler gjelder for turer lengre enn 100 km. For trafikken mellom nord for Hardangerfjorden og Bergen er avstanden under 100 km. Det forutsettes da lavere personbelegg i bilene, som gir lavere tidskostnad. Vi beregner tidskostnaden for lette biler for disse kortere turene til 120 kr/time/kjøretøy¹⁸ (mot 150 kr for de lengre turene). På den annen side har vi sett bort fra at en andel av trafikken også her vil være tunge biler, som har vesentlig høyere tidskostnad. Vi bruker derfor tidskostnaden for lette biler for turer over 100 km, 150 kr/time, for hele trafikken mellom nord for Hardangerfjorden og Bergen."

Bygd på resonnementet med etterspørselskurve er gjennomsnittsnytten halvparten av redusert generalisert transportkostnad. Nyttien for den nyskapte trafikken bli da: $_ * (_ * 1.300 \text{ \AA DT} * 150 \text{ kr/biltime} * 365 \text{ døgn} = 17,8 \text{ mill kr/år}$ første driftsår (her regnet som om all trafikk var lette biler). Nåverdi (8 % rente) av dette beløpet over prosjektperioden er 228 mill kr. (Med 6 % rente er nåverdien 274 mill kr.)

Vi legger disse verdiene inn i *tabell 6.4*.

6.5 Nytte og kostnader av full utbygging av arm mot Bergen, i alt

I *tabell 6.5* viser vi nytte og kostnader av full utbygging av arm mot Bergen. Den er sum av *tabell 6.3* og nytteberegningen for lokaltilknyttet trafikk fra nord for Hardangerfjorden, *tabell 6.4*. Sammenlignet med rute over Kvamskogen spares ca 450 høgdemeter. Dette utgjør en fordel særlig for tungtrafikken, som ikke er inkludert i tallene.

Når alle identifiserte trafikkstrømmer regnes med, blir armen mot Bergen (forutsatt at Telemark- og Røldal-parsellene er gjennomført) samfunnsøkonomisk svært fordelaktig. Nåverdi nettonytte er 993 mill kroner, og nettonytte/kostnadsbrøken er 0,43.

¹⁸ Beleggstall < 100 km: I arbeid 1,30, til/fra arbeid 1,20, annet 1,85. Tidsverdi pr persontime: yrke 200,72, til/fra arbeid 60,88, ellers 55,94. Standard reisehensikt: I arbeid 15 %, til/fra arbeid 23 %, annet 62 %. Dette gir en tidsverdi pr lettbiltime for turer < 100 km på: 120,11 kr, avrundes til 120 kr. Kilde for beleggsforutsetningene er TØI (2004)

Tabell 6.4
Nåverdi nytte av utbygging av arm mot Bergen,
for trafikk fra Hardanger N for Hardangerfjorden/Fusa – Bergen,
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	705,0	
	Lastebiler		
	Vogntog		705,0
Busspassasjerer 1)			
Ulempekost. ferjetrafikanter			135,9
Kjøretøykostnader	Lette		
	Lastebiler		
	Vogntog		
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			
Nytte nyskapt trafikk			228,0
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			
Restverdi			
Ferjekostnader, sparte			
A Sum nytte			1.068,9
Investeringer			
Anleggskostnader			
Vegvedlikehold			
Ferjekostnader, nye			
B Sum investering og drift			0
C Netto nytte NN	A - B		1.068,9
Kostnader med mva: Investeringer Vegvedlikehold Ferjekostnader			
D Kostnad	K		0
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk + overført

Tabell 6.5			
Nåverdi nytte av utbygging av arm mot Bergen, alle trafikstrømmer. Ekspressveien ansvarlig for all investering mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente			
		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	1.239,6	
	Lastebiler	245,9	
	Vogntog	133,7	1.619,3
Busspassasjerer 1)			183,6
Ulempekost. ferjetrafikanter			159,0
Kjøretøykostnader	Lette	218,4	
	Lastebiler	117,4	
	Vogntog	76,3	412,0
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			57,0
Nytte nyskapt trafikk			384,6
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			209,7
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			18,4
Restverdi			117,5
Ferjekostnader, sparte			154,3
A Sum nytte			3.315,4
Investeringer			
Anleggskostnader			2.145,7
Vegvedlikehold			111,0
Ferjekostnader, nye			65,5
B Sum investering og drift			2.322,2
C Netto nytte NN	A - B		993,2
Kostnader med mva:			
Investeringer			2.274,4
Vegvedlikehold			117,7
Ferjekostnader			-65,4
D Kostnad	K		2.326,7
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		0,43

1) Rute- og turbuss, dagens trafikk + overført

6.6 Arm mot Bergen når Kyststamveien kan stå for en andel

I 6.1 og 6.2 ble det pekt på at sammenfall mellom Ekspressveiens og Kyststamveiens traseer gjør det aktuelt å se på hvordan Ekspressveiens nytte og kostnader endres dersom Kyststamveien overtar investerings- og driftskonsekvensene nordover fra Eikelandsosen. Vi tar hensyn til disse elementene:

- Ekspressveien avlastes deler av investeringer og vegdriftskostnader på denne strekningen.
- Det er disse investeringene som gjør det mulig å legge ned ferjesambandet Hatvik-Venjanaset, så innsparingen på dette må 'tilfalle' kyststamveien.
- Nytteverdien av Ekspressveien hva angår trafikk mot Bergen vurderes ut fra den forutsetning at Ekspressveien *kommer i tillegg til* Kyststamveiens investeringer i armen.
- Trafikken mellom Østlandet og Vestlandet som vil benytte Ekspressveien, ville neppe fått fordeler av Kyststamveiens parseller uten at Ekspressveiens gjenværende parseller fra Jondal til Eikelandsosen gjennomføres. Derfor bør virkningene av armen mot Bergen for denne trafikken helt tilskrives Ekspressveien.
- For trafikk mellom Odda og Bergen vil også det meste av nytten av parsellene nord for Eikelandsosen avhenge av at Ekspressveiens gjenværende parseller gjennomføres. Men vi får opplyst at med de nordlige parsellene på plass, kan en del trafikk over Kvamskogen som kjører mot Haga, velge å kjøre SV-over langs Samnangerfjorden på Rv48 for å benytte bruene over Ådland- og Samnangerfjorden. Vi antar sjablongmessig at lokaltilknyttet trafikk fra syd for Hardangerfjorden *for _ av nytten av armen*, er avhengig av Ekspressveiens gjenværende parseller.
- Trafikken fra Fusa og vestlige deler av Kvam vil i langt mindre grad være avhengig av Ekspressveiens gjenværende parseller. Det er særlig trafikk fra vestlige deler av Kvam som får nytte av dem. Vi antar sjablongmessig at denne lokaltilknyttete trafikken *for 1/5 av nytten av armen*, er avhengig av Ekspressveiens gjenværende parseller.

Bygd på disse forutsetningene viser vi i *tabell 6.6* konsekvensene av at Ekspressveien avlastes en stor del av investeringene og veidriftskostnadene, men samtidig ikke kan tilskrives all nytte som armen mot Bergen skaper for den relevante trafikken og for ferjeavløsingen.¹⁹

Brutto nytte armen godskrives synker fra 3,3 mrd kroner da Ekspressveien sto for det hele, til 2,0 mrd kroner. Men kostnadene Ekspressveien belastes med synker sterkere, så netto nytte øker fra 1,0 til 1,2 mrd kroner. Nettonytte/kostnadsbrøken kommer opp i 1,37, som er svært høyt.

¹⁹ Tallene her er ikke basert på særskilt regneark

Tabell 6.6			
Nåverdi nytte av Ekspressveiens utbygging av arm mot Bergen, alle trafikkstrømmer, når Kyststamveien er ansvarlig for en andel mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente			
		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	615,0	
	Lastebiler	219,0	
	Vogntog	119,5	953,6
Busspassasjerer 1)			171,8
Ulempekost. ferjetrafikanter			28,0
Kjøretøykostnader	Lette	205,1	
	Lastebiler	110,3	
	Vogntog	71,8	387,1
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			57,0
Nytte nyskapt trafikk			177,3
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			197,0
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			17,3
Restverdi			38,0
Ferjekostnader, sparte			
A Sum nytte			2.027,1
Investeringer			
Anleggskostnader			693,6
Vegvedlikehold			66,6
Ferjekostnader, nye			65,5
B Sum investering og drift			825,7
C Netto nytte NN	A - B		1.201,4
Kostnader med mva:			
Investeringer			735,2
Vegvedlikehold			70,6
Ferjekostnader			69,4
D Kostnad	K		875,2
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		1,37
1) Rute- og turbuss, dagens trafikk			

7 TOTALPROSJEKTET: RØLDAL, TELEMARKE OG ARM MOT BERGEN

7.1 Samlete resultater

Basert på resultatene i kap 5 og 6 kan vi nå vise nytte og kostnader av hele Ekspressveiprojektet.

Først konstaterer vi at ved å sammenholde nettonytten i tabell 6.5, 993 mill kr for hele armen mot Bergen, med tabell 5.5, nettonytten av overføringen Bergen – Oslo uten utbygging av arm mot Bergen, 259 mill kr, er det åpenbart bedre samfunnsøkonomi også å bygge ut armen mot Bergen enn bare å utnytte fordelene Bergen-Oslo-trafikk kan få av Røldal- og Telemark-utbyggingene.

Når Ekspressveiprojektet er ansvarlig for hele investeringen også i armen mot Bergen, finner vi nytten av det totale Ekspressveiprojektet ved å slå sammen tabell 6.5 med tabell 5.13 (som viser nytte og kostnader av Røldal- pluss Telemark-parsellene uten Bergen – Oslo trafikk som ville bli overført bare med utbygging av disse parsellene). Dette er gjort i *tabell 7.1*. Den viser en nettonytte på 2,5 mrd kroner og en nettonytte/kostnadsbrøk på 0,39.

Tilsvarende finner vi nytten av det totale Ekspressveiprojektet dersom Kyststamveien står for en andel av armen mot Bergen, ved å slå sammen tabell 6.6 med tabell 5.13. Dette er gjort i *tabell 7.2*. Den viser en nettonytte på 2,8 mrd kroner og en nettonytte/kostnadsbrøk på 0,55.

Det er her på sin plass å understreke at på en rekke punkter i beregningene kunne innsatte verdier vært vurdert annerledes. Det gjelder både de som direkte stammer fra SVVs veiledning for hvordan nytte-kostnadsanalysen skal gjennomføres, noen få tillempninger forfatteren har gjort enkelte steder, og inndata som er hentet utenfra eller har måttet beregnes.

Som omtalt i 3.4, anviser Håndbok 140 at nyttekostnadsanalyser som presenteres utad bør bygge på at Staten står for alle kostnadene, også om det er aktuelt med bompengefinansiering. I prinsippet skulle da bare den andel av kostnadene som Staten kommer til å bære, tas med i nevneren ved beregning av nettonytte/kostnadsbrøken. Dersom vi hadde gjort dette f.eks. basert på 50 % eller 60 % egenfinansiering, ville nettonytte/kostnadsbrøkene blitt mye høyere. Men vi har fulgt anvisningen for beregninger som skal presenteres utad.

7.2 Drøfting av samlete resultater

Dette avsnittet bygger på tabell 7.1, dvs Ekspressveiprojektet står for alle investeringer.

Av samlet bruttonytte på 8,9 mrd kroner, består 4,2 mrd kroner (48 %) av sparte tidskostnader. Sparte kjøretøykostnader utgjør med 1,9 mrd kroner 21 prosent av nytten. De direkte trafikantrøttede komponentene (inkl. busspassasjerers tid) knyttet til eksisterende trafikk står for 69 prosent av prosjektets nytte, målt etter samfunnsøkonomiske prinsipper. Som vi skal

se i kap 11, vil høyere verdsetting av trafikantenes tid og kjørekostnad gi betydelig høyere privat/bedriftsøkonomisk nytte.

Nyskapt trafikk er med 7 prosent av bruttonytten ganske viktig, særlig lokalt på Vestlandet. Vi har ikke regnet inn nyskapt trafikk lokalt i Telemark fordi vi ikke har datagrunnlag, samt at dette neppe ville blitt store tall i totalbildet.

Overført trafikk fra andre transportmidler gir ikke store utslag i totalbildet, til tross for forutsetninger noen kanskje vil anse litt 'optimistiske'. Det er ikke forutsatt at godstrafikk blir overført fra jernbane.

Trafikksikkerhetsgevinsten i form av reduserte ulykkeskostnader er beregnet til 1,4 mrd kroner og utgjør dermed 16 prosent av samfunnsøkonomisk bruttonytte. Gevinsten stammer fra færre kilometre å kjøre mellom opprinnelse og destinasjon, og fra overgang til mer trafikksikker vei i form av 103 km ny veistrekning.

Med den verdsettingen som skal brukes for (netto sparte) CO₂- og NO_x-utslipp, teller de reduserte utslippene lite. Men verdiene som er fastlagt pr tonn CO₂ er så lave at de heller ikke i energimarkedet vil kunne bidra nevneverdig til å dempe klimautslippene. (Verdiene vi bruker her er ikke lavere enn de som brukes ellers i samfunnet). (Som vist i kap 8 vil Ekspressveiprojektet redusere CO₂-utslippene tilsvarende _ prosent av veitrafikkens CO₂-utslipp i Norge.)

€€€

Som vi redegjorde for i 4.8.2, har vi for trafikk overført fra andre transportmidler og ren nyskapt trafikk bare med nettonytten for denne trafikken (konsumentoverskudd + betalte bompenger). Vi har ikke med økte trafikksikkerhets- miljø- og vedlikeholdskostnader som denne trafikken gir opphav til, fordi vi mener vi da også måtte trukket inn den del av denne trafikkens bruttonytte som 'går med' til å betale for disse kostnadskomponentene. Generelt betyr ikke vår behandling av dette at beregningene tegner et for gunstig bilde.

Ferjekostnader og bruk av ferje kommer inn på mange måter. Det blir netto økte ferjekostnader i Hardanger pga sterkt økt servicegrad, det spares ved at Hatvik – Venjanaset legges ned, trafikanter som alt krysser Hardangerfjorden får redusert ferjetid, trafikanter som brukte Hatvik – Venjanaset unngår ferje. Det blir nye ferjekostnader for trafikanter som tidligere brukte helt ferjefrie ruter Bergen – Oslo og Stavanger- Oslo. For ferjebruk tar beregningene hensyn til overfartstid, direkte ventetid, skjult ventetid, samt ulempekostnad ved å være avhengig av ferje. Med 15 min frekvens som er forutsatt over Hardangerfjorden, blir brukernes ferjeulempe sterkt begrenset.

Tabell 7.1			
Nåverdi nytte av det samlede Ekspressveiprojektet			
Ekspressveien står for alle investeringer			
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente			
		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	2.389,2	
	Lastebiler	828,8	
	Vogntog	518,7	3.736,8
Busspassasjerer 1)			488,5
Ulempekost. ferjetrafikanter			63,9
Kjøretøykostnader	Lette	918,0	
	Lastebiler	526,3	
	Vogntog	419,9	1.864,1
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			113,3
Nytte nyskapt trafikk			645,1
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			1.422,7
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			67,4
Restverdi			319,7
Ferjekostnader, sparte			154,3
A Sum nytte			8.875,8
Investeringer			
Anleggskostnader			5.837,9
Vegvedlikehold			346,6
Ferjekostnader, nye			143,6
B Sum investering og drift			6.328,1
C Netto nytte NN	A - B		2.547,7
Kostnader med mva:			
Investeringer			6.188,2
Vegvedlikehold			367,4
Ferjekostnader			-65,1
D Kostnad	K		6.490,2
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		0,39
1) Rute- og turbuss, dagens trafikk			

Tabell 7.2
Nåverdi nytte av det samlede Ekspressveiprojektet
når Kyststamveien er ansvarlig for en andel
mill kr diskontert til 2012, 8 % kalkulasjonsrente

		Mill kr	Mill kr
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette	1.764,6	
	Lastebiler	801,9	
	Vogntog	504,5	3.071,1
Busspassasjerer 1)			476,7
Ulempekost. ferjetrafikanter			-67,1
Kjøretøykostnader	Lette	904,7	
	Lastebiler	519,2	
	Vogntog	415,4	1.839,2
Nytte trafikk overført fra andre transportmidler			113,3
Nytte nyskapt trafikk			437,8
Traf.sikkerhet – ulykkeskostn.			1.410,0
Miljø – CO2 og NOx-utslipp			66,3
Restverdi			240,0
Ferjekostnader, sparte			154,3
A Sum nytte			7.587,5
Investeringer			
Anleggskostnader			4.385,8
Vegvedlikehold			302,2
Ferjekostnader, nye			143,6
B Sum investering og drift			4.831,6
C Netto nytte NN	A - B		2.755,9
Kostnader med mva:			
Investeringer			4.649,0
Vegvedlikehold			3120,3
Ferjekostnader			69,4
D Kostnad	K		5.038,7
Nyttetekostnads-brøk	NN/K		0,55
1) Rute- og turbuss, dagens trafikk			

8 UTSLIPP

I nytte-kostnadsanalysen omfatter Miljøkostnader utslipp av CO₂ og NO_x. Det er forsvarlig å utelate beregning av utslipp med lokale virkninger, fordi både parsellene som bygges i Ekspressvei-prosjektet, de øvrige deler av Ekspressvei-rutene, og rutene som trafikk overføres fra, alle i i svært liten grad går tett på bebyggelse

Tabell 8.1 viser reduksjonen i CO₂- og NO_x-utslipp fra kjøretøy, for trafikken som bruker Ekspressveirutene 'i alle fall' og trafikk som blir overført til Ekspressveien.

Tabell 8.1		
Reduserte CO₂- og NO_x-utslipp for kjøretøy som bruker E134 'i alle fall' eller overføres fra andre ruter		
	CO ₂ , tonn	NO _x , tonn
<i>Røldal og Telemark-utbygging:</i>		
Uten overført trafikk	13.328	110,1
Overført trafikk Svg – Oslo	8.705	58,0
A Sum	22.033	168,1
Overført trafikk Bgn – Oslo (med bare R og T utbygd)	2.341	15,6
B Sum utbygging av bare Røldal og Telemark (A + B)	24.374	183,7
<i>Arm mot Bergen:</i>		
Øst-vest-trafikken	5.476	36,5
Odda – Bergen	1.801	12,0
C Sum	7.277	48,5
D Sum <i>hele prosjektet</i> (A + C)	29.310	216,6

Kilde: Elektronisk vedlegg Forhåndsregninger

Trafikken mellom Fusa/Kvam og Bergen er ikke med i tallene.

Effektene fra trafikk overført fra andre transportmidler og fra nyskapt trafikk er ikke beregnet.

Overført trafikk fra andre transportmidler omfatter i denne nytte-kostnadsanalysen bare persontrafikk. Andelen som overføres fra fly vil medføre lavere CO₂-utslipp. Andelen som overføres fra tog vil medføre noe lavere CO₂-utslipp der overføringen skjer til buss (antatt å være 2/3 av overføringen), og noe økt utslipp der overføringen skjer til personbil.

Nyskapt trafikk vil medføre økte utslipp av CO₂ og NO_x (forbrukernes alternative forbruk innebærer også energibruk og dermed utslipp, men pr forbrukskrone er energiforbruket lavere enn ved veitransport).

Prosjektet berører flere ferjesamband. Tabell 8.2 viser beregnet endrete CO₂- og NO_x-utslipp fra ferjer. I Hardangerfjorden blir det netto en ganske svak økning. Mer-forbruket der dekker også trafikk overført fra andre transportmidler og nyskapt trafikk. Nedleggingen av

sambandet Hatvik – Venjaneset gir reduserte utslipp. For Mortavika – Arsvågen bygger tallene på marginalt drivstofforbruk for ferjene som følge av trafikk overført til Ekspressveien på relasjonen Stavanger – Oslo.

Tabell 8.2		
Reduserte CO2- og NOx-utslipp knyttet til ferjesamband		
(negative tall: økning)		
	CO2, tonn	NOx, tonn
<i>Hardangerfjorden</i>		
Netto endring i utslipp (dekker også ovf fra andre trspmidler og nyskapt trafikk), jf 4.9.1	218	1,8
<i>Nedlagt sb Hatvik-Venjaneset</i>		
jf 4.9.2	1.801	14,9
<i>Mortavika - Arsvågen</i>		
Utslipp fra ferjenes mer-forbruk med Ekspressvei-trafikk	- 949	-7,8
<i>Netto utslipp knyttet til ferjesamband:</i>		
	1.070	8,9

I alt blir reduksjon i CO2-utslipp fra kjøretøy og ferjer 30.400 tonn. Dette tilsvarer en halv prosent av samlede CO2-utslipp fra veitransporten i Norge.

Reduksjon i NOx-utslipp er beregnet til 226 tonn.

9 FORHOLDET TIL ANDRE VEIPROSJEKTER

9.1 Gvammen – Århus

Ekspressveiens arm mot Seljord er en tilnærmet variant av Gvammen – Århus-prosjektet. Konsekvensutredningen Gvammen – Århus (Statens vegvesen Telemark (1999b)) vurderer fem utbyggingsalternativer. Vegsjefens anbefaling er Alternativ 2, som er antatt å ha en investeringskostnad på 583 mill 1998-kroner. Oppjustert med anleggskostnadsindeksen tilsvarer dette 685 mill 2004-kroner. Ekspressveiens 'arm mot Seljord' er antatt å koste 250 mill kr.

Anleggskostnader som spares med Ekspressveiens løsning av Gvammen – Århus-prosjektets hovedoppgave, kan sies å falle i to trinn:

- i) Ekspressveien forutsetter tunnelloøsning som for Alt 5 i konsekvensutredningen. I følge konsekvensutredningen har Alt 5 en anleggskostnad i 2004-kroner på 450 mill kroner, 235 mill 2004-kr mindre enn Alt 2.
- ii) Ekspress-veiprosjektet forutsetter at investeringen i arm mot Seljord kan gjennomføres for 250 mill 2004-kroner, som sparer ytterligere 200 mill kr. Redusert investeringsbehov i alt er 435 mill kroner.

Når det gjelder *lokal nytte*, vil med Alt 5 og tilnærmet med Ekspressveiens arm, trafikken som kjører mellom Hjartdal og Seljord få en tidssparing på 10 min (12 min for tunge) og ca 6,4 km, mens Alt 2 ville gitt en tidssparing på ca 16 min (18 min for tunge) og 12,2 km.

Ekspressveiløsningen dekker opp trafikkens nytte av Gvammen – Århus ulikt for ulike deler av trafikken som var forutsatt å bruke prosjektets tunnel:

- Av 1265 ÅDT pr 2012 vil i henhold til vårt anslag 803 ÅDT gjelde gjennomgangs-trafikk mellom øst for Hjartdal og Vestlandet. Denne trafikken trenger ikke og kommer ikke til å bruke tunnelen.
- Av øvrig trafikk, 462 ÅDT lokal og lokaltilknyttet, vil en del bruke Ekspressveien i Telemark over hele eller deler av dens lengde. Dette er trafikk knyttet til Vinje kommune. Vi har grovt anslått denne trafikken til 102 ÅDT. Denne trafikken får større nytte av Ekspressveien enn av bare en Gvammen-Århus-løsning. Mer-nyttens er i kap 5.5 anslått til 31 mill kroner.
- Øvrig lokal og lokaltilknyttet trafikk som vil bruke tunnelen anslår vi til 360 ÅDT. Denne trafikken og samfunnet ellers ville hatt en mer-fordel av Alt 5 sammenlignet med Ekspressveiens arm mot Seljord som vi anslår til ca 30 mill kroner i nåverdi.

En konklusjon er at lokalnyttens av Ekspressveien med arm mot Seljord for forbindelse øst-over om Svartdal er temmelig lik nyttens av Gvammen-Århus-prosjektet med Alt 5. Det er mange diskutabile forutsetninger knyttet til disse anslagene.

Kap 5.5 omtaler andre nyttekomponenter av Ekspressveien knyttet til kommunene i øvre Telemark.

9.2 Hardangerbrua

Konsekvensanalysen av Ekspressveiprojektet forutsetter mht trafikkgrunnlag at Hardangerbrua ikke foreligger. Vi skal her se på forholdet mellom de to prosjektene.

I følge konsekvensutredningen for Hardangerbrua (Statens vegvesen (2004)) vil Hardangerbrua redusere reisetiden med 20 min sammenlignet med Hemsedal (lette biler, tungtransport er ikke omtalt) og ruten vil være 21 km kortere.

Ekspressveien har *80 km kortere veidistanse* Oslo – Bergen enn Hardangervidda-ruten med Hardangerbrua, men benytter ferje som inklusive ventetid krever snautt 20 min.

Vi regner ut at gjennomsnittlig kjørefart for hele strekningen Bergen – Oslo i Hardangerbrua-utredningen er forutsatt å være 63 km/time for begge rutene. Dette synes lavt. Det kan pekes på at en bussrute mellom Bergen og Oslo (via Hemsedal) i dag holder 68 km/t i gjennomsnitt (ekskl. pauser). Vi forutsetter i våre beregninger generelt 75 km/t for lett bil, 67 km/t for vogntog.

Med kjørefarten vi forutsetter, blir Ekspressveiens reisetid mellom Bergen og Oslo (inkl. ferjetid) for lette biler 52 min kortere enn via Hemsedal, for tungtransporten 1 time 1 min kortere. Med kjørefarten vi forutsetter, sparer Hardangervidda/Hardangerbrua med lett bil bare 16 min i forhold til Hemsedal. Ekspressveien vil dermed for lette biler være *36 min raskere enn Hardangervidda med Hardangerbrua*, for vogntog 43 min raskere.

Om også vi la til grunn 63 km/time på alle strekninger, unntatt de nye parsellene i Røldal og Telemark, ville tidsgevinsten for lette biler i forhold til ruten Hardangervidda med Hardangerbrua økt til 50 minutter.

Så langt dette er klart i dag, synes bompengenivået å bli bare litt lavere over Hardangerbrua enn over Ekspressveien. Det blir svært vanskelig å få lette biler til å betale ca 90 kr i bompenger på Hardangerbrua for å spare 16 minutter kjøretid, slik Hardangerbruprojektet i dag legger opp til for overført trafikk.

Om Hardangerbrua og Ekspressveien med arm mot Bergen begge eksisterte, ville svært lite trafikk blitt overført fra andre ruter til Hardangervidda, de som vurderte andre ruter ville foretrukket Ekspressveien. Trafikk som i utgangspunktet bruker Hardangervidda men som kan vurdere andre ruter, ville lett gå over til å velge Ekspressveien, også fordi disse to rutene har et relativt nært konkurranseforhold i Hardangerområdet.

Mye av trafikantnyten som Hardangerbrua er forutsatt å gi, stammer fra fjerntrafikk mellom Vestlandet og Østlandet. Svært mye av denne trafikken faller bort dersom Ekspressveien, som gir større fordeler, bygges. Det som blir igjen for Hardangerbrua av øst-vesttrafikk er mest hytte- og hotelltrafikk mellom Bergen og øvre Hallingdal.

Hardangerbrua er kalkulert til 1,6 mrd kroner i anleggskostnad. I følge konsekvensutredningen fra mai 2004 er prosjektets nåverdi nytte 0,84 mrd kroner og nåverdi kostnader 2,2 mrd kroner. Senere er anslag på overført fjerntrafikk fra andre ruter justert ned. Vi an-

slår reduksjonen i nåverdi nytte som følge av dette til ca 150 mill kroner, slik at nåverdi nytte av prosjektet synker til 700 mill kroner. Prosjektet har således en nettonytte som er på negativ med $(0,7 - 2,2) = -1,5$ mrd kroner. Nytte/kostnadsbrøken som opprinnelig var kalkulert til $-0,49$, blir $-0,55$.

Ekspressveiens arm mot Bergen har (når Ekspressveien står for hele investeringen) en nåverdi nytte på 3,3 mrd kroner og en nåverdi kostnad på 2,3 mrd kroner, slik at nettonytte er positiv med $(3,3 - 2,3) = + 1,0$ mrd kroner. Nytte/kostnadsbrøken er $+ 0,43$.

Dersom Hardangerbrua skulle være i drift eller være vedtatt bygd når Ekspressveiens arm mot Bergen skal besluttes, ville det i noen grad svekke økonomien i Ekspressveiens arm mot Bergen. Formodentlig ville den likevel være lønnsom, men bruttonytten av Hardangerbrua ville reduseres ytterligere som følge av trafikkoverføring til Ekspressveien.

De to prosjektene er åpenbart alternative.

10 FØRSTEÅRSFORRENTNING

Et ledd i konsekvensanalysen skal være å beregne førsteårsforrentning. Dette er avkastningen det første året anlegget er i drift. Nevner skal være anleggskostnaden inklusive rentekostnad i anleggstiden.

Håndbok 140 (Del I pkt 5.8) sier at begrepet er nyttig som supplerende informasjonsverdi for planlegger og beslutningstaker. ”Hvis førsteårs forrentning for prosjektet er større enn kalkulasjonsrenten, indikerer dette at prosjektet er lønnsomt allerede ”fra første dag”. Det vil derfor være fornuftig å starte prosjektet raskt, forutsatt at nyttekostnadsbrøken for øvrig er tilfredsstillende.”

Tabell 10.1 viser førsteårsforrentning for tre alternativer:

Bare utbygging av Røldal + Telemark (inkl. Bergenstrafikk som overføres med bare disse utbyggingene)	10,7 %
Armen mot Bergen, der Ekspressveien står for hele investeringen	11,6 %
Hele prosjektet, der Ekspressveien står for hele investeringen	10,5 %

Resultatene er gode i forhold til 8 prosent-kravet. Dersom armen mot Bergen kan kombineres med Kyststamveien, øker dens førsteårsforrentning sterkt.

Tabell 10.1			
Førsteårsforrentning			
	Røldal + Telemark	Arm mot Bergen	Totalprosjektet
Tidskostnader	169,4	126,5	287,3
Busspassasjerers tid	24,7	14,9	39,6
Ferjeulempe	-8,4	11,3	2,9
Kjøretøykostnader	123,0	34,3	146,4
Ulykkesreduksjon	63,4	17,9	83,6
Miljø	5,2	1,7	6,3
Ntonytte ovf fra andre trspmidler	1,8	2,1	3,9
Ntonytte nyskapt trafikk	14,9	26,3	41,2
Sum bruttonytte	404,0	235,0	611,2
Vegvedlikehold	25,3	9,0	34,5
Ferjekostnad	6,1	-8,0	-1,9
Sum løpende kostnader	31,4	1,0	32,6
Netto løpende nytte	372,6	234,0	578,6
Nåverdi anleggsinv. uten mva	3.483	2.024	5.507,0
Førsteårsforrentning	10,7 %	11,6 %	10,5 %

11 BEREGNING MED ANDRE TIDS- OG KJØRETØYKOSTNADER

11.1 Forholdet mellom HVs og SVVs tids- og km-satser

Konsekvensanalysen bruker SVVs satser for kjøretøyers tid- og km-kostnader, slik de er vist i kap 4.2. Under arbeidet med maibrosjyren kom HV (Haukeliveiens venner), bl.a gjennom samtaler med næringen, fram til anslag på hva en anså som realistiske kostnader pr kjøretøykilometer og pr kjøretøytime. HV har ønsket å se tallresultater av konsekvensanalysen også når en setter inn HVs km- og tidsverdier. Dette er det vi gjør i dette kapitlet.

HV vil nå for lastebiler (og busser) og vogntog justere satsene som ble brukt i maibrosjyren noe ned, slik det er vist nedenfor. Selv om de tidligere satsene er gyldige for mange yrkesbiler, er de kanskje noe høye som gjennomsnitt. En er også opptatt av å sikre seg mot å ligge for høyt når satsene i Del C også skal brukes til å bedømme bompengnivå.

HVs privat/bedriftsøkonomiske tids- og km-verdier, i mai-brosjyren og i dette dokumentet			
	Lett bil	Lastebil	Vogntog
Tidskostnad, mai	200 kr/kjttime	Variierende	600 kr/kjttime
” nå	200 kr/kjttime	350 kr/kjttime	500 kr/kjttime
Kmkostnad, mai	1,40 kr/km	5,50 kr/km (buss)	10,- kr/km
” nå	1,40 kr/km	4,50 kr/km	8,50 kr/km

SVVs samfunnsøkonomiske satser er renset for CO₂-avgift og for bensin/autodieselavgift. For å uttrykkes i samfunnsøkonomiske termer må også HVs satser renses for disse. Km-kostnad for lette biler hos HV skal også renses for mva. Da blir forskjellene mellom HV og SVV mindre enn man kan ha fått inntrykk av ved å sammenligne satser uten disse korreksjonene.

Tabell 11.1 viser HVs satser ukorrigererte og etter korreksjon. SVVs satser vises også. Nederst i tabellen finner vi så forholdet mellom HVs og SVVs satser, når begge er renset for avgifter.²⁰ Ikke alltid er HVs satser høyere. Forskjellen er størst for km-kostnader for vogntog.

I tillegg til det tabellen viser, bruker konsekvensanalysen 57 kr/time for busspassasjerers tid og 22 passasjerer pr buss, som gir 1.254 kr som tidsverdi for bussens passasjerer. HV brukte i maibrosjyren brukte 60 kr/ passasjertime og 20 pass/buss, dvs 1.200 kr pr time for passasjerene i bussen. HVs sats for tidsverdi for busspassasjerer blir 1.320 kr, 1,052 ganger satsen i konsekvensanalysen.

11.2 Trafikantnytte i konsekvensanalysen med HVs satser

Vi kan beregne hva trafikantnytt (sparte tids- og km-kostnader) av Ekspressveiprojektet vil bli med HVs anslag på tids- og km-kostnader (i samfunnsøkonomiske termer, dvs satsene i linjene i. og iii. i tabell 11.1) i stedet for SVVs. Dette viser vi for totalprosjektet i

²⁰ Utregningene er gjort i regneark *privatgevinst* i arbeidsbok *Konkurransesegreiser*

Tabell 11.1			
Forholdet mellom HVs og SVVs tids- og km-satser			
	Lett bil	Lastebil/buss	Vogntog
<i>HVs satser:</i>			
i. Kmkostnad, kr/km	1,40	4,50	8,50
ii. Tidskostnad, kr/kjtttime	200	350	500
iii. HV-kmkostnad kr/km, renset for avgifter	0,79	3,66	7,26
<i>SVVs satser:</i>			
iv. Kmkostnad, kr/km	0,86	2,66	3,91
v. Tidskostnad, kr/kjtttime	150	370,20	444,50
<i>HVs satser i prosent av SVVs satser:</i>			
Kmkostnad, kr/km =iii./iv.	92 %	138 %	186 %
Tidskostnad, kr/kjtttime = ii./v.	133 %	95 %	112 %

tabell 11.2. Tabellen gjelder eksisterende trafikk, trafikk overført fra andre transportmidler og nyskapt trafikk er ikke med.

Sum nåverdi trafikantnytte for eksisterende trafikk blir betydelige 1,3 mrd kroner eller 22 % høyere med HVs satser. Men bildet er ikke ensartet. Det er tidskostnaden for lette biler og kjøretøykostnaden for vogntog og i mindre grad for lastebiler, som bidrar til høyere sumtall med HVs enhetsverdier.

Tabell 11.2					
Trafikantnytte for eksisterende trafikk, SVVs og HVs tids- og km-verdier Mill kr					
		SVVs enhetsverdier		HV's enhetsverdier	
Tidskostnader	Lette	2.389		3.177	
	Lastebiler	829		787	
	Vogntog	519	3.737	581	4.546
Busspassasjerer 1)			489		514
Kjøretøykostnader	Lette	918		845	
	Lastebiler	526		726	
	Vogntog	420	1.864	781	2.352
Sum trafikantnytte			6.090		7.412

12 IKKE PRISSATTE KONSEKVENSER OG REGIONALE VIRKNINGER

12.1 Generelt

Konsekvensanalysen skiller mellom *prissatte* og *ikke prissatte* konsekvenser.

Nytte-kostnadsanalysen tok for seg de *prissatte* konsekvensene, som var:

Framkommelighet

 Tidskostnader

 Kjøretøyers driftskostnader

 Nytte av nyskapt trafikk

 Ulempekostnader

Trafikksikkerhet

 Ulykkeskostnader

Miljøutslipp

Tiltakskostnader

 Drifts- og vedlikeholdskostnader

 Ferjekostnader

De *ikke prissatte* konsekvensene er ofte vanskelige å tallfeste, og selv der de kan gis fysisk tallfesting (eks. areal som båndlegges), er det ikke ansett forsvarlig på systematisk måte å omgjøre konsekvensene i kroner.

Mye av ressursbruken til framstilling av konsekvensanalyser går til utredning av ikke prissatte konsekvenser. Slik innsats inngår ikke i denne forenklete konsekvensanalysen. Men vi skal meget kort, der vi har noe å komme med, gi enkelte kommentarer og henvisninger under de temaene som konsekvensanalysemetodikken krever vurdert.

Håndbok 140 gir anvisning på hvordan de ulike ikke prissatte konsekvensene skal graderes mht viktighet, bl.a. med symboler i form av flere eller færre ”+”- og ”-”-tegn. Slik gradering har vi ikke grunnlag for å foreta.

Håndbok 140 sier at disse ikke prissatte konsekvensgruppene skal behandles:

Framkommelighet

 Transportkvalitet

 Sykkeltrafikkens framkommelighet

Miljø

 Nærmiljø

 Friluftsliv

 Naturmiljø

 Kulturminner og kulturmiljø

Landskapsbilde

Naturressurser

Landbruk og fiske
Georessurser og vannressurser

Områdemessige virkninger

Lokalt utbyggingsmønster
Regionale virkninger.

Vi kommer ikke til å berøre sykkeltrafikkens framkommelighet, ut over at de nye parsellene antas ikke å være sykkelveier, med unntak av nye bruer. Landbruk og fiske og geo- og vannressurser har vi ikke noe å si om.

For trafikk overført fra andre ruter er et spørsmål om de tidligere rutene ga opphav til større eller mindre nærmiljøbelastninger enn den nye vil gi. Ut fra skjønn tror vi at Ekspressveien i alle fall ikke gir mer konflikt med nærmiljø enn rutene som trafikk overføres fra.

Lokale miljøutslipp er ikke trukket inn i nyttekostnadsanalysen. Ekspressveitraseene er i svært lite berøring med bebyggelse. Det gjelder også langt på vei dagens ruter. Men både i forhold til dagens rute langs E134 og den trafikk som blir overført til Ekspressveien, vil endring bli i positiv retning.

Håndbok 140 (Del I, kap 9) sier at stimulering av aktivitet i én region som følge av en vei-investering, kan gå på bekostning av aktivitet i andre regioner. Nasjonalt kan det derfor i stor grad være tale om fordelingsvirkninger.

Håndbok 140 understreker at fordelene en region får av bedre vei, tar form av nytte av nyskapt trafikk. "Som en tilnærming kan man si at verdien av regionale virkninger er lik nytten av nyskapt trafikk." Dobbelttelling av nyttevirksomheter må unngås.

Det foreligger utredninger som et stykke på vei belyser ikke prissatte konsekvenser langs Ekspressveien:

Konsekvensutredningen av Gvammen – Århus (Statens vegvesen Telemark (1999a))
Stamvegutredningen av E134 Drammen Haugesund (Statens vegvesen (2002))
Forstudien av indre ferjefri veg Tysnes Bergen (Statens vegvesen Hordaland (2000)).

Vi skal trekke på disse, uten lange sitater.

Det er hensiktsmessig å behandle hver for seg
Røldal og Telemark
Armen mot Bergen.

12.2 Ikke prissatte konsekvenser, Røldal og Telemark

Framkommelighet

Transportkvalitet

Generelt vil prosjektet gjøre Haukeliveien svært vintersikker.

Med 72 km ny vei av god standard, slak, så godt som uten kryss, blir kjøringen mindre belastende. Passering av Røldal er i dag svært belastende for tungtrafikkjåførene.

Røldaldelen av dagens vei er sikkerhetsmessig problematisk mht brann- og kollisjonsfare.

Fokus rettes nå på det forhold at tunnelenes tverrsnitt i forhold til høyden på mange vogn- tog, har ført til ulovlig og farlig sentrert kjøring. Det er mulig at konsekvens på kort sikt kan bli forbud mot slike kjøretøyer i tunnelene eller lysregulert enveiskjøring. Dette er svære ulemper som prosjektet fjerner.

Forholdene knyttet til Røldalstunnelene representerer i dag en tilnærmet barriere særlig for tungtrafikken.

Mer-forbruk av brensel (ved Røldal for enkelte opp til tidobling) og tid, som i dag følger av store stigninger og bakkethet, er inkorporert i nytte-kostnadsanalysen. Tungtrafikkoperatører melder i tillegg om meget stor økning i slitasje på materiell og dekk som følge av de samme forholdene. Dette er ikke medregnet i nytte-kostnadsanalysen.

Lignende forhold som for Røldal vil i mindre skala også gjelde Nutheimskleivene i Flatdal. De er til dels vanskelige å forsere vinterstid for tungtrafikk. Ekspressveiens hovedtrase og arm mot Seljord fjerner problemet for både gjennomgangs- og lokaltrafikk.

Reiseopplevelsen langs den nye strekningen påvirkes negativt av at nesten 40 km av den er i tunnel (16 km tunnelstrekning i dag går ut). Men det blir trolig fint utsyn fra syd for Longvikvatnet og Totak. De som kjører for å bese seg på steder i øvre Telemark eller Røldal der veien gikk før, må enten kjøre bare gammel vei, eller nytte ny trase for deler av strekningen.

Lokalt vil trafikk knyttet til øvre Telemark få bedre vei i tillegg til nedkortet avstand. Men forbindelsen til Ekspressveien fra bl.a. Åmot er langs veier som i dag har lavere standard enn E134.

Røldals tilknytning til Ekspressveien vil gi like rask forbindelse som i dag vestover og raskere østover.

Busstrafikk:

Når fjernrutebussene mellom Vestlandet og Østlandet i dag kjører E134 mellom Grungedal og Hjørdal, passerer de bebygde strøk inklusive tettbebyggelse. I dag kjører fjernbussene av markedsmessige grunner om Bø mot Notodden og Oslo, selv om det er lengre enn om Svartdal. Med Ekspressveien er det sannsynlig at de vil bruke Ekspressveien og kjøre om Svartdal. Dette svekker deres lokalbuss-service, ikke minst fordi det er svært lite bebyggelse nær den nye traseen. Det kan bli behov for særskilte lokale ruter, evt. med korrespondanse med fjernbussene.

Ekspressveien vil gi E134 sterkt økt bussfrekvens mellom landsdelene, i form av overførte ruter og som nyskapt busstrafikk (med i nytte-kostnadsanalysen). Dette representerer en fordel for stedene bussene kjører langs, i mindre grad også for steder der en må kjøre bil

(eller korresponderende buss) til bussstoppsteder langs Ekspressveien. Bygda Rauland vil få særlig styrket buss-service sammenlignet med i dag.

Miljø

Nærmiljø

De nye traseene går i nesten ubebygde områder. I Åmotsdal er det lagt vekt på å unngå konflikt med bebyggelse.

Røldal sentrum og bebyggelsen langs nåværende E134 fra Hjartdal til Grungedal blir avlastet for gjennomgangstrafikk.

Traseen går, før Odda, gjennom ett stort tettsted, Notodden. Trafikkveksten vil gi økt trafikkbelastning. I Notodden er det sterk oppmerksomhet allerede mot dagens trafikknivå. Økt trafikk med Ekspressveien vil øke behovet for løsninger, men bør også øke muligheten til å få løsninger realisert.

Naturmiljø, landskapsbilde

Traseen kommer ganske nær Longvikvatns sydside, som gir en mulig konflikt. Her er det også noe gårdsdrift.

Konsekvensutredningen Gvammen – Århus sier om sitt alt 5 at det ”berører yttergrensene av sentrale naturmiljøkvaliteter i Ambjørndalen.” Konsekvensutredningen konkluderer under dette punktet for Alt 5 at konsekvensenes betydning er vurdert som i overkant av middels negative.

Kulturminner og kulturmiljø

Konsekvensutredningen Gvammen – Århus konkluderer under dette punktet for Alt 5 at det ved en samlet vurdering har meget stor negativ konsekvens. Men for Nutheimskleivene med bebyggelsen vil redusert trafikk gi meget stor positiv konsekvens.

Områdemessige virkninger

Lokalt utbyggingsmønster og Regionale virkninger

Som omtalt i 12.1 er et utgangspunkt at fordelene lavere transportkostnader gir, tatt med i nytte-kostnadsanalysen.

Gjennomgangstrafikken (ved Vågsli) antas med vanlig trafikkvekst å øke fra 1.371 ÅDT pr 2003 til 1.638 pr 2012. Det ligger i anslagene i dette dokumentet at med Ekspressveien vil trafikken være 3.938 ÅDT pr 2012, 140 prosent mer enn trafikken uten Ekspressveien. Dette gir generelt økt næringsgrunnlag langs hele Ekspressveien, ikke bare langs de nye traseene. Dette motsvares delvis av virkninger av bortfalt gjennomgangstrafikk langs andre ruter mellom Østlandet og Vestlandet.

Internt i Telemark og Hordaland kan det skje en forskyvning av næringsvirksomhet knyttet til betjening av veitrafikken, fra de deler av dagens E134-trase som ikke lenger blir gjennomgangsvei, til strekninger langs dagens E134 som forblir gjennomgangsvei, og til steder langs de nye traseene. Men 'kaka' som skal fordeles blir større. I denne forbindelse peker vi på at kap 5.5 viser at også stedene som ikke lenger ligger langs E134 får kortere og raskere veiforbindelse mot øst og vest.

Som vist i kap 5.5 vil bygda Rauland få reisetids- og avstandsfordeler sydover i tillegg til øst- og vestover. Kombinert med at bygda skal ha stort potensiale for turisme, bør en kunne vente en vektstimpuls her. Dette bør mest ses som netto tilvekst til næringsgrunnlaget i landet, og går ikke på bekostning av andre steder og regioner.

Røldal blir lettere tilgjengelig fra både øst og vest. Dette er i prinsippet delvis tatt vare på i nytte-kostnadsanalysen.

Der Ekspressveien får avkjøring til Røldal, kan det med tunnelmasse planeres ut et område på 150 – 200 daa, som vil ha interessant potensiale for utbygging til næringsområde.

12.3 Ikke prissatte konsekvenser, arm mot Bergen

Framkommelighet

Transportkvalitet

Som drøftet i 6.2 – 6.4 vil sterkt redusert samlet ferjetid, innkortet og bedre vei inkl. bru over Samnangerfjorden, bedre sterkt sambandet for lokaltilknyttet trafikk mellom Odda/Hardanger syd for Hardangerfjorden og Bergen. Vestlige deler av Kvam samt Fusa kommune får sterkt bedret tilknytning til Bergen. Prinsipielt er dette innregnet i nytte-kostnadsanalysen.

Med prosjektets tiltak vil en ha en rassikker vei mellom Odda og Bergen. Strekningen er i dag svært rasutsatt.

Bru over Samnangerfjorden blir trolig en svært positiv visuell trafikantopplevelse.

Miljø

Nærmiljø

Tettstedet Odda får økt trafikkbelastning. På noen sikt kan en (utenom Ekspressveiprojektet) tenke seg en kort tunnel som vil løse problemet.

En kan tenke seg problematisk nærkontakt med bebyggelsen i Eikelandsosen. Men forstudien Indre ferjefri veg Tysnes – Bergen omtaler ikke slik konflikt, som kan skyldes at det der er forutsatt en tunnel som løser problemet.

Naturmiljø, landskapsbilde

Forstudien Indre ferjefri veg framhever to områder som konfliktfylte: Bogøy og passering av Os-vassdraget.

På Bogøy omtales konflikt med botaniske, zoologiske og geologiske interesser og at området der vei/tunnel vil gå, ikke lenger kan defineres som inngrepsfritt.

Osvassdraget, som må krysses i dagen, er vernet mot i alle fall kraftutbygging. Forstudiens aktuelle linjer ”vil truleg vere svært konfliktfylt i høve til Osvassdraget”. Og senere: ”En må i alle høve kunne slå fast at dette vil bli eit svært sentralt område i ei vidare konsekvensutgreiing for Bogøy-alternativet.”

I Forstudien er under Landskapsbilette anført for strekninger som vedrører Ekspressveien:

”Særlig høg konfliktpotensial ser det ut til å vere ved:

- Inngrep med veg i heilskaplege landskapsrom på Helland og over Eikelandsheiane i Eikelandsfjorden.
 - Brukryssing av Ådlandsfjorden med helleristningsfeltet på Samnøy og kulturlandskapet på Bogøy.
 - Vegkryssingar på Søfteland og i Osvassdraget.
- ”.

Kulturminner og kulturmiljø

Forstudien sier ”.. ny veg ovanfor Helland i Eikelandsfjorden (vil) vere viktige område for vidare utgreiing. Alternativ A1 over Bogøy vil røre ved fleire kulturlandskapsområde. ...

C Evne til egenfinansiering

13 BOMPENGEPOTENSIALE

13.1 Generelt

I dette kapitlet skal vi belyse Ekspressveiprojektets evne til privat/egenfinansiering gjennom bompenger.

For Haukeliveiens venner er ikke bompengefinansiering noe mål. Men i lys av at prosjektet ikke i dag er inne i Nasjonal transportplan og at innslag av bompengefinansiering er blitt ganske vanlig for store prosjekter, har en antatt at en betydelig grad av bompengefinansiering blir nødvendig for å oppnå at Staten godkjenner prosjektet til gjennomføring.

13.1.1 Opplegg av kapitlet

Temaet ble vurdert i maibrosjyren, men det er flere grunner til å regne på bompengefinansiering på nytt:

- Sammenlignet med maibrosjyren, har vi nå noe lavere og mer differensierte trafikk tall. Det har 'kommet til' lokaltrafikk i Telemark og, viktigere, Odda – Bergen og Kvam/Fusa – Bergen. Vi har endret noe tidstap knyttet til Røldal i dag og økt litt forutsatt kjørefart på nye veistreknings i Telemark og Røldal. Vi har derfor nå andre og noe bedre inndata.
- Antatt anleggsinvestering er 0,25 mrd høyere enn i maibrosjyren.
- Vi vil se på noe mer differensierte bompengesatser.
- Vi kan trekke på beregningen av trafikantnytte som ligger implisitt i nyttekostnadsanalysen, særlig når vi erstatter km-kostnadene og tidskostnadene i den med anslag på hvordan trafikantene opplever verdiene.
- Vi er interessert i å se på konsekvensene av at Kyststamveien kan ta investerings- og driftsansvaret for del av armen mot Bergen.

Opplegg av kapitlet:

- Vi gir først i 13.1.2 en kort oversikt over hvordan finansieringsevnen ble vurdert i maibrosjyren.
- 13.2 viser først hvilke trafikkdata som lå til grunn for beregningene i maibrosjyren. Deretter presenterer vi trafikkdataene vi kan benytte nå, tall fra Konsekvensanalysen.
- Et kriterium for prosjektets bompengesatser er at de ikke skulle legges høyere enn halvparten av den enkelte trafikantgruppes trafikantnytte av prosjektet. Vi viser i 13.3 hva bompengeinntektene blir første driftsår dersom halve trafikantnyttene tas inn i bompenger. Dette er et uoppnåelig 'tak' på inntektene, for i praksis klarer man ikke å differensiere satsene tilstrekkelig. Men det er nyttig som en veiledning.

- Deretter undersøkes i 13.4 hva bompengeneinntektene kan bli dersom satser som 'synes fornuftige' anvendes på de enkelte trafikkstrømmene. Avsnittet belyser hva trafikantene siddet igjen med etter at bomenger er betalt.
- Endelig relaterer vi i 13.5 disse bompengeneinntektene til investeringsbeløpene, belyser egenfinansieringsnivåen og omtaler hva som er rimelige bidrag fra Staten.

13.1.2 Finansieringsanslag i maibrosjyren

Det har vært en forutsetning for Ekspressveiprojektet at det skal kunne bompengefinansieres for en stor del. I maibrosjyren gjorde en overslag over hvor mye som kunne bompengefinansieres, og kom til gunstige resultater.

Inklusive renter i byggetiden og etter 70 mill kr refusjon fra Staten for nedlegging av Hatvik – Venjanaset-sambandet, regnet en at 4,66 mrd kroner skulle finansieres. En skisserte at Staten burde bidra med 1,2 mrd kroner til Røldalstunnelene, og med 20 prosent av gjenstående beløp som en etter hvert etablert praksis for minstetilskudd. Med disse forutsetningene oppfylt skulle 2,77 mrd kroner bompengefinansieres.

En antok 331 mill kroner bompengeneinntekter første driftsår, 315 mill kroner netto etter innkrevingskostnader. Disse bompengeneinntektene kan med 5 % lånerente betjene lån på 2,9 mrd kroner om det skal nedbetales over 10 år, 4,2 mrd kroner over 15 år. Ble lånerenten 7 %, kan henholdsvis 2,6 eller 3,7 mrd kroner betjenes.

13.2 Trafikktall

13.2.1 Trafikktall i maibrosjyren

Til grunn for bompengeberegningene i maibrosjyren lå disse trafikktallene (oppjustert til 2012-nivå):

Kjtlengde	Haukeli 'i alle fall'	Overført veitrafikk		Overført person- trafikk fra andre trspmidler		Nyskapt trafikk	Sum
		Bergen	Stavang.	Tog	Fly		
Alle	1638	1048	838	97	71	470	4162
< 5,6	1282	835	668	56	41	418	3302
5,6-7,5	79	42	33	28	21	16	219
7,6-12,4	93	69	55	6	5	22	157
12,5-15,9	66	36	29	6	4	6	234
16 m +	120 x)	66	53	0	0	8	169

x) økt med 64 pr 2003 pga feilregistrering

13.2.2 Trafikkdata nå

Tabell 13.2 og 13.3 sammenstiller trafikkdataene konsekvensanalysen bruker, og som vi skal bygge på her. Tabell 13.2 viser en trafikk på 3.450 ÅDT over Røldal og 3.150 ÅDT

over Telemarksparsellen, mot 4.162 for begge i maianalysen. Tabell 13.3. har trafikktall på lokale relasjoner som ikke var med i mai.

Tabell 13.2								
Trafikk over parsellene Røldal og Telemark								
	Røldal	Herav		Telemark	Herav			
	(par-sell)	Rv9	Telemark lokal	(parsell)	Mot Oslo	Mot Grenland	Herav	
							Mot Bgn	Mot H.sund
'I alle fall'								
<i>I alt</i>	1638	220	80	1338	803	535	201	334
<5,6 m	1282			1046	628	418	157	261
5.7-15,9	238			194	116	78	29	49
16 m +	120			98	59	39	15	24
Svg-trafikk								
<i>I alt</i>	770			770	770			
<5,6 m	614			614	614			
5.7-15,9	107			107	107			
16 m +	49			49	49			
Bgn-trafikk								
<i>I alt</i>	670			670	670			
<5,6 m	534			534	534			
5.7-15,9	94			94	94			
16 m +	42			42	42			
Overført fra andre trspmidler								
<i>I alt</i>	114			114	109	5	3	2
<5,6 m	92			92	88	4	3	1
5.7-15,9	22			22	21	1		1
16 m +								
Nyskapt								
<i>I alt</i>	258			258	211	47	27	20
<5,6 m	222			222	183	39	23	16
5.7-15,9	23			23	18	5	3	2
16 m +	13			13	12	3	1	2
Totalsum:								
<i>I alt</i>	3450			3150	2563	587		
<5,6 m	2744			2508	2047	491		
5.7-15,9	484			440	356	84		
16 m +	224			202	160	42		

Tabell 13.3				
Trafikk på armen mot Bergen				
	Oslo – Bergen	Porsgrunn- Bgn	Odda – Bergen	Fusa - Bergen
Trafikk før overføring fra andre trspmidler og nyskapt:				
<i>I alt</i>	670	201	399	2010
<5,6 m	534	157	323	
5.7-15,9	94	29	55	
16 m +	42	15	21	
Overført fra andre trspmidler				
<i>I alt</i>	60	4		
<5,6 m	51	3		
5.7-15,9	9	1		
16 m +				
Nyskapt:				
<i>I alt</i>	44	28	125	1300
<5,6 m	38	23	111	1300
5.7-15,9	4	3	10	
16 m +	2	2	4	
Totalsum:				
<i>I alt</i>	774	233	524	3310
<5,6 m	623	183	434	3310
5.7-15,9	107	33	65	
16 m +	44	17	25	
			Sum som krysser Hardangerfjorden	Sum alle
<i>I alt</i>			1531	4841
<5,6 m			1240	4550
5.7-15,9			205	205
16 m +			86	86

13.3 Halve trafikantnyttene i bompenger

Forutsatt at prosjektet tillates å ta inn i bompenger inntil halvparten av den enkelte trafikantgruppes nytte av prosjektet, er et uoppnåelig 'tak' på bompengeinntektene halvparten av trafikantnyttene. Det er nyttig å kjenne dette taket.

Vi gjentar her og skal bruke de privat/bedriftsøkonomiske trafikantverdiene som HV anser realistiske:

Tidsverdi:

Lett bil 200 kr/time, lastebil 350 kr/time, vogntog 500 kr/time. I tillegg 60 kr/time for busspassasjerer

Km-avhengige kjøretøyskostnader:

Lett bil 1,40 kr/km, lastebil 4,50 kr/km, vogntog 8,50 kr/km.

Bortsett fra tillegg for passasjerene, 60 kr/time, behandles buss som lastebil.

Vi multipliserer trafikantnyttetallene første år fra konsekvensanalysen med forholdstallet mellom hva HV har antatt som trafikantenes opplevde slike verdier og de verdier som er lagt inn i konsekvensanalysen (jf tabell 11.1), og får anslått trafikantenes opplevde trafikantnytte. Etter fradrag av 60 mill kroner i netto økte ferjebilletter (utenom nyskapt og trafikk overført fra andre transportmidler) finner vi at opplevd trafikantnytte av Ekspressveiprojektet første år er 673 mill kroner.

Ved å halvere dette tallet finner vi for hele Ekspressveiprojektet at

teoretisk 'tak' er 336 mill kr brutto bompenginntekter første driftsår.

I neste avsnitt skal vi gå noe mer konkret til verks.

13.4 Bompenganslag med utgangspunkt i trafikk og bompengesatser

13.4.1 Mulige bompengesatser

I bakgrunnsdokumentet for maibrosjyren ble det listet et sett kriterier for uforming av bompengestruktur, som ikke gjentas her. Man vurderte også hva som kan være realistiske bompengesatser.

Maibrosjyren la til grunn en bompengesats på 150 kr for lett bil og 700 kr for vogntog. Med den finere størrelsesinndelingen som ble brukt dengang, avledet man følgende struktur for lengdegruppene:

<5,6 m	150 kr
5,6-7,5 m	250 kr
7,6-12,4 m	450 kr
12,5-15,9 m	600 kr
16 m +	700 kr.

Det har vært forutsatt at alle kjøretøy i en gruppe faktisk betaler satsene, rabatter for noen er ikke med. Man oppfattet satsene som sjablongmessige, det ville bli behov for differensiering mht hvilke parseller som ble anvendt og kanskje mht hvor den enkelte bil skulle kjøre.

Vi bruker nå bare tre lengde/størrelsesgrupper, < 5,6 m, 5,7 – 15,9 m og 16 m +.

Haukeliveiens venner mener at satsene i alle fall ikke bør være høyere enn de som ble anvendt i maibrosjyren. Vi skal også skissere en mulig differensiering.

Vi antar at moderne elektroniske bommer muliggjør en helt annen fleksibilitet fra 2012 enn vi har sett i praksis til nå. Det vil øke det praktiske provenypotensialet og muligheten for rettferdig fordeling, noe som også reduserer trafikkavvisning og omkjøring, der det kan være mulig.

Vi foreslår disse satsene:

Tabell 13.4				
Forslag til bompengestruktur				
	Lett bil	Lastebil	Tillegg for buss	Vogntog
Røldalsparsell	60	150	250	250
Telemarksparsell 1)	60	150	250	250
Odda – Bergen 2)	50	150	250	200
Fusa - Bergen	30	?		?
1) 40 % reduksjon for trafikk mot Grenland				
2) Ingen betaling for denne parsellen for trafikk til/fra Oslo				

Bilene betaler pr parsell de benytter. Eksempelvis blir avgift for lastebil Oslo – Haugesund 300 kr. (Når det betales Odda – Bergen, betales ikke i tillegg Fusa – Bergen.)

”Tillegg for buss” betyr betaling i tillegg til betaling som lastebil. Unntak for tomme busser.

Som det fremgår av notene gjøres det *to unntak* fra tallene i tabellen:

1) Biler som kjører mellom Bergen og Oslo betaler ikke for parsellen Odda – Bergen (men f.eks. lett bil Oslo – Bergen betaler 60 + 60 over Røldal og Telemark, i alt 120 kr). Biler Porsgrunn – Bergen skal derimot betale. Denne strukturen foreslås ut fra en antakelse om betalingssevne for denne trafikken. Busser mellom Oslo og Bergen fritas for busstillegget på denne strekningen.

2) Det gis 40% reduksjon på Telemark-parsellen for trafikk til/fra Seljord/Grenland (så satsene blir 36 kr, 90 kr og 150 kr), begrunnet med at denne trafikken har mindre nytte av Telemark-parsellen enn trafikk i retning Notodden/Oslo.

Kanskje bør det oppkreves bompenger for *delvis* bruk av Telemarkparsellen. Avgiften må i så fall være moderat (10 – 20 kr for lett bil), i lys av begrenset nytte pr kjøretøy. Dette er ikke med i regnestykkene hittil.

13.4.2 Bompengeproveny

Vi har multiplisert bompengesatsene fra tabell 13.4 med trafikktallene fra tabell 13.2 og 13.3 og kommer til et

brutto bompengeproveny på 264 mill kroner første år.

Dette er 67 mill kroner mindre enn de 331 mill kroner som ble anslått i maibrosjyren. Dette skyldes særlig lavere anslått trafikk, samt noe lavere bompengesatser. Det trekker sterkt i motsatt retning at trafikk Odda – Bergen og Fusa – Bergen har ’kommet til’.

Tabell 13.5 og 13.6 viser hvordan provenyet fordeles på hvor det oppkreves og på bilstørrelser.

206 mill kroner oppkreves langs Røldal- og Telemarkparsellene og 58 mill kroner oppkrevd langs arm mot Bergen. I størrelsesorden 60 mill kroner som oppkreves langs Røldal- og Telemarkparsellene gjelder trafikk som også bruker armen mot Bergen.

Lette biler står med 159 mill kroner for 60 prosent av provenyet.

Når vi med utgangspunkt i våre trafikktall fordeler dem videre på del-strømmer og størrelser, blir relative feilmarginer i enkeltlementene større. Men slike feil vil i stor grad 'gå mot hverandre' og ikke slå så mye ut i totalbildet.

Tabell 13.5			
Brutto bompengeproveny Røldal- og Telemarkparseller			
mill kr/år første driftsår			
	Røldal	Telemark, Oslo-rettet	Telemark, Grenland-rettet
<5,6 m	60,1	44,8	6,5
5,7-15,9	26,5	19,5	2,7
16 m +	20,4	14,6	2,3
Sum	107,0	78,9	11,5
Sum Røldal + Telemark	118,5		
Busstillegg	11,5	9,5	1,2
Sum busstillegg	22,2		
Røldal + Telemark i alt	205,6		

Tabell 13.6	
Brutto bompengeproveny armen mot Bergen	
mill kr/år første driftsår	
Oslo - Bergen	0
Porsgrunn - Bergen	
<5,6 m	3,3
5.7-15,9	1,8
16 m +	1,6
Sum	6,7
Odda/S. for Hardangerfjorden - Bergen	
<5,6 m	7,9
5.7-15,9	3,6
16 m +	2,3
Sum	13,8
Sum trafikk som krysser Hardangerfjorden	20,5
Fusa/Kvam – Bergen (alle regnet som lette)	36,2
Sum arm mot Bergen	56,7
Busstillegg	1,6
Arm mot Bergen i alt	58,3

13.4.3 Trafikantenes fordel før og etter bompenger

Bygd på de privat/bedriftsøkonomiske tids- og km-kostnadene som HV anser rimelige (gjengitt i 13.3), og med de bompengesatser vi her forutsetter, vil vi beregne privat/bedriftsøkonomisk nytte av Ekspressveien for langdistansetrafikken.

Tabell 13.7 viser for hver relasjon:

- Bompengeutgiften
- Hva trafikanten sparer privat/bedriftsøkonomisk med Ekspressveien, uten bompenger, som prosent av total turkostnad (fra f.eks. Porsgrunn til Haugesund)
- Hva trafikanten sparer i kroner etter at bompenger er betalt
- Hva trafikanten sparer privat/bedriftsøkonomisk med Ekspressveien, etter bompenger, som prosent av total turkostnad

Disse konklusjonene kan trekkes fra tabellen:

Ikke på noen relasjon tar bompengene mer enn halvparten av fordelene uten bompenger, ofte er andelen langt lavere (eks. Oslo – Haugesund: 17 % før bompenger, 10 % etter bompenger).

Trafikantene sitter igjen med en meget klar gevinst etter at bompenger er betalt. Gevinsten er aldri lavere enn 6 – 7 % av total transportkostnad (Porsgrunn – Haugesund og Oslo – Bergen), men ofte langt høyere (10 % opp til 15 %). Dette er 'betryggende' i forhold til eventuell trafikkavvisning.

Den bedriftsøkonomiske innsparingen før bompenger utgjør en betydelig del av bedriftsøkonomiske transportkostnader, opp til 23 % (vogntog Porsgrunn – Bergen) og aldri under 12 %. Dette vil trafikken sitte igjen med når bompenger ikke lenger oppkreves.

Tabell 13.7			
Spart privat/bedriftsøkonomisk kostnad før og etter bompenger			
(% er andel av total transportkostnad)			
	Lette biler	Lastebiler	Vogntog
<i>Oslo – Haugesund</i>			
Bompenger:	120	300	500
% spart før avgift	17 %	17 %	20 %
kr spart etter avgift	196	472	1033
% spart etter avgift	10 %	10 %	13 %
<i>Porsgr- Haugesund</i>			
Bompenger:	96	240	400
% spart før avgift	12 %	13 %	16 %
kr spart etter avgift	94	238	637
% spart etter avgift	6 %	6 %	10 %
<i>Porsgr. - Bergen</i>			
Bompenger:	146	390	600
% spart før avgift	20 %	21 %	23 %
kr spart etter avgift	207	488	1076
% spart etter avgift	12 %	11 %	15 %
<i>Oslo - Stavanger</i>			
Bompenger:	120	300	500
% spart før avgift	16 %	16 %	16 %
kr spart etter avgift	242	535	948
% spart etter avgift	11 %	10 %	11 %
<i>Oslo - Bergen</i>			
Bompenger:	120	450	700
% spart før avgift	13 %	13 %	13 %
kr spart etter avgift	109	77	196
% spart etter avgift	7 %	6 %	6 %

13.5 Egenfinansieringsevne med bompengeneinntektene

I mai ble beløpet som skal investeres, etter refusjon av 70 mill kr fordi ferjesambandet Hatvik – Venjanaset legges ned, beregnet til 4.660 mill kroner.

I tillegg kommer nå 250 mill kroner til armen mot Seljord, som ikke var med i investeringsbeløpet i mai. Inklusive 22 mill kr renter i byggetiden for det siste beløpet, blir investeringen som skal tilbakebetales i alt

4.932 mill kroner.

Ovenfor ble brutto bompengeproveny beregnet til 264 mill kroner første år. Etter fradrag av antatt 9 mill kroner i innkrevingskostnader er første år

netto bompengeneinntekter 255 mill kroner.

På samme måte som det ble gjort i mai-brosjyren, kan vi transformere bompengeneinntektene 255 mill kroner første år til hvilke lån de kan betjene. Det gjør vi i *tabell 13.8*, med to mulige rentesatser, og med 10 til 15 års nedbetalingsperiode. Det er tatt hensyn til at trafikken øker over tid og det er forutsatt at nominelle bompengesatser øker i takt med inflasjonen.²¹

Antall år nedbetaling	Rentesats 5 %	Rentesats 7 %
10 år	2.331 mill kr	2.107 mill kr
12 år	2.772 mill kr	2.463 mill kr
15 år	3.419 mill kr	2.967 mill kr

(Note: Tallene for 12 og 15 år skulle vært minimalt lavere fordi vi nå har forutsatt litt lavere trafikkvekst fom 11. driftsår)

Med 12 års nedbetalingsperiode og 5 % rente, kan bompenger på forutsatt nivå finansiere 2.772/4.932-delen, 56 prosent av investeringen. Ved 7 % rente kan 50 prosent finansieres.

Dersom bompengeperioden strekkes til 15 år, kan bompengene finansiere 69 prosent av investeringen ved 5 % rente og 60 prosent ved 7 % rente.

En må kunne regne med visse tilskudd fra Staten. De kan tenkes å være knyttet til

- Røldalstunnellene – inntil 1,2 mrd kroner
- Det er avsatt 300 mill kr til Gvammen – Århus i Nasjonal transportplan
- 20 % generelt tilskudd til investert beløp ekskl. Røldalstilskudd

²¹ 2 prosent årlig

- Får Kyststamveien slik trase at den kan ta strekningen som er felles nord for Eikelandsosen, vil det utgjøre 1,1 mrd kroner.
- 70 mill kr refusjon for nedlegging av sambandet Hatvik – Venjanaset er medtatt ovenfor.

13.6 Finansiering av Røldal + Telemark som selvstendig prosjekt

Det kunne i en situasjon bli vurdert å bygge ut Røldal og Telemark, men ikke armen mot Bergen. I konsekvensanalysen er det vist at R + T alene har selvstendig god samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det er interessant å se hvilken egenfinansieringsevne R + T ville hatt uten armen mot Bergen.

Med samme bompengesatser for passering av Telemark- og Røldal-parsellene som tidligere, finner vi at bompengeinntektene blir brutto 179 mill kroner første år, 68 % av bompengeinntektene til totalprosjektet. Det er tatt til inntekt den overføring av Bergen – Oslotrafikk som skjer også uten arm mot Bergen.

R + T står for 63 % av totalprosjektets anleggskostnader. T + R som selvstendig prosjekt vil således ha bedre relativ egenfinansieringsevne enn totalprosjektet.

Tabell 13.9 viser hvilket lån R+ T kan betjene, forutsatt 172 mill kroner i netto bompengeinntekter, etter at 7 mill kr i innkrevingskostnader er trukket fra.

Tabell 13.9		
Lån som kan nedbetales med bompengeinntekter som 1. år er 172 mill kr (utbygging av bare Røldal og Telemark)		
Antall år nedbetaling	Rentesats 5 %	Rentesats 7 %
10 år	1.572 mill kr	1.421 mill kr
12 år	1.870 mill kr	1.661 mill kr
15 år	2.306 mill kr	2.001 mill kr

Med 12 års nedbetalingstid kan 60 prosent av investeringen betjenes med 5 % rente, 53 prosent med 7 % rente.

Med 15 års nedbetalingstid kan 74 prosent av investeringen betjenes med 5 % rente, 64 prosent med 7 % rente.

13.7 Finansiering av Røldal som selvstendig prosjekt

Tanken har vært fremme å bygge ut bare Røldal. Vi viste i 5.6.2 at selv om Røldal alene er samfunnsøkonomisk lønnsomt, er dette samfunnsøkonomisk likevel ingen god løsning, da nettonytten for samfunnet blir 1,1 mrd kroner større om Røldal og Telemark bygges ut sammen. Det kan likvel ha interesse å se hvilken egenfinansieringsevne en selvstendig Røldalutbygging ville ha.

Med samme bompengesatser for passering av Røldal-parsellen som tidligere, er vårt beste anslag at bompengeinntektene blir brutto 59 mill kroner første år, 22 % av totalprosjektets bompengeinntekter. Det er da som i avsnitt 5.6.2 forutsatt at det aller meste av Stavangertrafikk, nyskapt trafikk og trafikk overført fra andre transportmidler ikke vil realiseres på E134. Det blir heller ingen Bergen – Oslo-trafikk der. Etter fradrag av 5 mill kr i innkrevingskostnader blir netto bompengeinntekt første år 54 mill kr. Inklusive renter i anleggstiden har Røldal en anleggskostnad på 1,23 mrd kroner.

Tabell 13.10 viser hvilket lån Røldal kan betjene med 54 mill kroner i netto bompengeinntekter første år.

Tabell 13.10		
Lån som kan nedbetales med bompengeinntekter som 1. år er 54 mill kr (utbygging av bare Røldal)		
Antall år nedbetaling	Rentesats 5 %	Rentesats 7 %
10 år	494 mill kr	446 mill kr
12 år	587 mill kr	522 mill kr
15 år	724 mill kr	628 mill kr

Med 12 års nedbetalingstid kan 48 prosent av investeringen betjenes ved 5 % rente, 42 prosent ved 7 % rente.

Med 15 års nedbetalingstid kan 59 prosent av investeringen betjenes ved 5 % rente, 51 prosent ved 7 % rente.

Røldal alene kommer mht egenfinansieringsevne svakere ut enn mer omfattende prosjektalternativer vi har vurdert.

REFERANSE

- Asplan Viak AS (1995)
Trafikkberegning og samfunnsøkonomisk nytte av ferjeavløsningsprosjekter, rapport, Trondheim
- Haukelivegen AS (2003)
Til næring og nytte ... Haukelivegen, rapport, Vinje
- Haukeliveiens venner (2004)
Ekspressveien E134 Over Haukeli – Effektiv korridor øst-vest, Stord
- HSD (2003)
Buss-, båt- og ferjeruter for Hardanger, Voss, Sunnhordland og Nord-Rogaland, Gjeld frå 1. mai 2003
- Knudsen, Kristen (2004)
Bakgrunnsdokument for brosjyren "Ekspressveien E134 over Haukeli"
<http://home.online.no/~krknuds/index.cfm>
- Knudsen, Kristen (2001)
Transportøkonomiske begreper opp av grøfta, Økonomisk forum 7/2001, Oslo
- Nor-way Bussekspress AS (2004)
Rutehefte inn- og utland, gyldig 1/5-7/11 2004, Oslo
- Pro&Contra og Markedsføringshuset (2003)
Evaluering Nor-Way 03 Rute 180, april
- Rambøll Norge AS (2004)
Trafikantundersøkelse fjelloverganger Juli og september 2004, oppdragsrapport, Oslo
- Statens vegvesen (2004)
*Hardangerbrua – Konsekvensutgreiing
(Hovudrapport, Deltema: Trafikkanalyse, Deltema: Transportøkonomi)*
- Statens vegvesen (2002)
Stamvegutredning Rute 11 E134 Drammen - Haugesund
- Statens vegvesen Hordaland (2000)
Indre ferjefri veg Tysnes – Bergen, Forstudie, februar
- Statens vegvesen Telemark (1999a)
Stamvegutredning E134 Drammen - Haugesund
- Statens vegvesen Telemark (1999b)
E134 Gvammen – Århus - Konsekvensutredning
- Statens vegvesen (1995)

Konsekvensanalyser Del I – III, Håndbok 140, Oslo

Strøm, Steinar (2004)

Kalkulasjonsrenten, Økonomisk forum 4/5 2004, Oslo

Sørli-Instanes AS (2002/2003)

E134 Over Haukeli Hovudkorridor Austland – Vestland, rapport, Stord

Transportøkonomisk institutt (2004)

Arbeidsdokument nr 1926, 8. juni

Vegdirektoratet (2000)

SAAREMA Fixed Link – Review of Traffic Forecast, Oslo

ELEKTRONISKE VEDLEGG

Dette er Excel-arbeidsbøker med ark som det er vist til i teksten. Arkene er ikke skrevet ut på papir, men skal finnes på: <http://home.online.no/~krknuds/index.cfm>

Arbeidsbok: NKanalyseHaukelivei2.xls

Ark Tmarknytte:

Tid og km spart østover og vestover for kommuner i Vest-Telemark (Seljord, Kviteseid, Tokke, Vinje), og for grunnkretser. Bef.tall i kommunene og grunnkretser

Ark TmGrINNV:

Fra A1-I201:

Nytte, kostnader, miljøutslipp 1. år for trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'.

Til venstre, fra linje 5 Telemark, Notodden/Oslo-rettet

Fra linje 56 Telemark, Grenland-rettet

Fra linje 105 Røldal

Fra celle L133: Nåverdiberegning Telemark, Grenlandrettet, trafikk H.vn 'i alle fall'

Celle Z134-Z140: sum nåverdi nytte Telemark mot Grenland + mot Oslo

Celle q116: Spesifikasjon Tids- og kjtkost lette, last, vtog, T mot Grl + mot Oslo

Ark TmOsloNNV:

Fra A1-I201: (samme som i arket over)

Nytte, kostnader, miljøutslipp 1. år for trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'.

Til venstre, fra linje 5 Telemark, Notodden/Oslo-rettet

Fra linje 56 Telemark, Grenland-rettet

Fra linje 105 Røldal

Fra celle L133: Nåverdiberegning Telemark, Oslorettet, trafikk H.vn 'i alle fall'

Fra celle v126 til AF146: Beregning av nytte pr ÅDT, først for Telemark mot Oslo, så for sum Telemark mot Oslo + Røldal

Ark E134basis:

Fra A1-I201: (samme som i arket over)

Nytte, kostnader, miljøutslipp 1. år for trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'.

Til venstre, fra linje 5 Telemark, Notodden/Oslo-rettet

Fra linje 56 Telemark, Grenland-rettet

Fra linje 105 Røldal

Fra celle L133: Nåverdiberegning Røldal, trafikk H.vn 'i alle fall'

Fra celle v126: Beregning av nytte pr ÅDT, Røldal

Ark BgnofHokkT+R

Beregner nytte av overført Bergenstrafikk, gitt at bare Telemark + Røldal bygges ut. Gjelder Hokksund-markedet

Fra A8 1.årsberegninger

Fra A55 nåverdiberegninger

Resultater oppsummeres fra J12

Også: Sum nåverdier for Hokksund + Sandvika-markedene fra R10

Ark BgnofSandvT+R

Beregner nytte av overført Bergenstrafikk, gitt at bare Telemark + Røldal bygges ut. Gjelder Sandvika-markedet
Fra A8 1.årsberegninger
Fra A55 nåverdiberegninger
Resultater oppsummeres fra J12

Ark SVGof

Beregner nytten av at Stavangertrafikk til Oslo bruker H.veien, først forutsatt at trafikken ville kjørt om Krs uten utbygging av Røldal og Telemark.
Førsteårsberegninger begynner i A8
Nåverdiberegninger begynner i A61
Resultater fra I12
Beregner også fra M12 til Y32 nåverdi nytte dersom det kan antas at Stavangertrafikken bruker Haukeliveien 'i alle fall' (Rullestadvjuvet ordnet ...).

Ark Bgnlokal

Beregner nytten for trafikk mellom Odda/S for Hardangerfjorden og Bergen (inkl. Grenlandstrafikk)

Ark ArmBergen

Beregner nytten for trafikk mellom Østlandet og Bergen, med arm mot Bergen utbygd. Ekspressveien betaler hele investeringen

Ark miljøkost

Oppsummerer reduserte miljøkostnader og utslipp pr ÅDT som følge av utbygging av: Telemark, mot Oslo, Telemark, mot Grenland, Røldal, samt sum for de to relasjonene

Ark kongrensener

Beregner kongrensener og fordel for Bergens-trafikk av utbygging av Telemark + Røldal, for de to delmarkedene: Hokksund og Sandvika, som knutepunkter. Med og uten bompenger. Med og uten overgang til Jondal (fra Utne)

Ark enhetsverdier

Lister de fleste enhetsinndataene til beregningene, drøfter diverse info og konkluderer med hvordan de skal anses

Ark 1.årsnytte

Beregner nytte og kostnader 1. driftsår, for delprosjekter og hele prosjektet.
Beregner også bompengepotensiale

Arbeidsbok Konkurransgrenser.xls

Ark tider

Viser kjøretøyenes tidsforbruk på de enkelte relasjonene langs E134 før og etter utbygging
”Spesialberegning Bergen- Oslo og Porsgrunn fra kol I.

Ark ferjeulempe

Beregner Ulempekostnad ved ferje, etter regelverket. Gjelder 6 situasjoner.

Ark privatgevinst

Oversikt over km, kostnader spart på ulike relasjoner fra trafikantsynsvinkel.

Sammenligning av km- og tidskostnader mellom SVVs satser og HVs antatte verdier.
Beregner økning i trafikkens ferjebillettutgifter

Ark nyskaptnytte

Beregner nyskapt trafikk og nytte av nyskapt trafikk og av overført trafikk fra andre trspmidler

Ark Bussgevinst

Beregner sparte tidskostnader for passasjerer i busser som bruker Ekspressveien

Ark miljøkostnad

Sammendrar miljøkostnad og utslipp fra trafikk som bruker Haukeliveien 'i alle fall'

Ark ulykkesfrekvens

Beregning av ulykkesfrekvens langs dagens E134 mellom Hjartdal og Grungedal

Ark Miljø T + M

Beregner ordniær og ekstrordinær red. i miljøkostnader og –utslipp Røldal og Telemark

Arbeidsbok anleggskostE134.xls:

(Siv.ing. Karl S. Fredriksen)

Anleggskost: Side 1 Omfang, Side 2 Hovedelementer, Side 3 Hovedprosess,

Anleggskostsammenligning: *anlkostSMLGN*

VEDLEGG V1.1

INVESTERING I DE ENKELTE PARSELLERNE

(Avskrift:)

Bergen – Oslo 401 km med disse endringene

<u>Kalandseid – Samnangerfjorden</u> Ny veg 7,5 km	280 mill kr
<u>Bro over Samnangerfjorden</u> Lengde 1000 m, spenn 800 m	800 ”
<u>Bogøy – Holmefjord</u> Opprusting, dels ny veg, 6,5 km totalt	60 ”
<u>Heimstad – Orra</u> Tunnel 3,0 km Veg i dagen 5,0 km	220 ”
<u>Orra – Bru i Strandebarne</u> Tunnel 4,5 km	200 ”
<u>Bru – Ljonestangen</u> Opprusting 13 km eksist. veg	65 ”
<u>Ferjeleie Ljonestangen</u>	30 ”
<u>Ferjeleie Torsnes</u>	30 ”
<u>Omlegging Røldal</u> 38 km gammel veg erstattes av 23 km ny	1150 ”
<u>Omlegging Grungedal – Hjartdal</u> 92 km gl. veg erstattes av 49 km ny veg	1500 ”
Arm mot Seljord Tunnel 3,0 km Veg i dagen 5,0 km	250 ”
Totalt	<u>4585 mill. kr</u>

Stord, 18/1 -05

Johs. Sørli
(sign.)

VEDLEGG V4.1

VURDERING AV RAMBØLL-RAPPORTEN

Generelt om rapporten

Rambøll Norge AS har på oppdrag av SVV region vest foretatt en veikantundersøkelse av trafikk på fjelloverganger (Rambøll (2004)). Undersøkelsen ble gjort ved at trafikk en dag i juli og en/to dager i september 2004 ble stoppet på fjellovergangene Haukeli, Hardangervidda, Hol-Aurland, Hemsedal, Valdres (samarbeid med SVVs personell). Sjåfør ble enten intervjuet basert på spørreskjema, sjåfør fylte ut skjemaet på stedet, eller skjema ble sendt med bilen og senere returnert i posten (lavere svarprosent da).

En meget høy del av samlet trafikk over målepunktene i måleperiodene er med. I alt ble det et betydelig materiale, med svar for i alt 5.842 biler (3.101 sommer, 2.741 høst). I vår sammenheng er dette svært relevant som informasjon om trafikk mellom østland og vestland så langt syd som til nord-Rogaland.

Vi har ingen mulighet til å si hvor godt registreringene treffer de faktiske forhold for sommer- og årstrafikk. Tallene gir imidlertid et inntrykk av gjennomgående mønstre, noe som kan indikere at man har fanget opp virkeligheten.

Også en rekke egenskaper vi *ikke* benytter er målt: Bosted, antall i bilen, barn, hjemland for utlendinger, reisehensikt, type kjøretøy, og utsagn fra sjåfør om man hadde vurdert andre transportmidler, hvorfor man valgte bil, og om andre fjelloverganger var vurdert.

Reisens lengde er registrert. Det er stort sett svært lange reiser, som bekrefter at man ved å måle på fjellovergangene vesentlig har fått med seg langdistansetrafikk: Om sommeren er fra 69 % til 72 % av reisene over 200 km, om høsten fra 74 % til 90 %.

Det er ikke eksplisitt registrert om kjøretøyet drev varetransport. Kjøretøyinndelingen er annerledes enn i SVVs trafikkmålinger. Busser er holdt helt utenom undersøkelsen.

For rapportens formål er landet inndelt i 22 storsoner (+ utlandet). Det er vist hver for seg for dagens tur storsoner for bilenes opprinnelse (O) og destinasjon (D). Vi bruker (direkte) bare den tredje opplysningen: OD-data, opplysning om *kombinert* opprinnelse og destinasjon, dvs sonen dagens tur gikk fra og sonen den sluttet i.

Vår nytte av rapporten, tilleggsoppdraget til Rambøll

Rambøll har utarbeidet en hovedrapport som gjengir mange statistiske opplysninger basert på registreringene for den enkelte fjellovergang. Når det gjelder OD-tall, er det imidlertid i tabeller bare gjengitt resultater for enkelte OD-par, som individuelt har verdier av en viss størrelse. "Andre relasjoner" (uspesifiserte) utgjør fra 44 til 68 prosent av turene. For vårt formål kunne derfor ikke hovedrapportens OD-tall brukes som de sto (det kan de neppe heller for andre veistudier).

Så vidt vi forstår har SVV region vest ikke hittil tatt ut ytterligere data fra undersøkelsens materiale. De var heller ikke interessert i å gjøre det nå, i forbindelse med at Haukeliveiens venner trengte mer komplette data. Med SVV region vests samtykke ga derfor Haukeli-

veiens venner Rambøll Norge AS i oppdrag å kjøre ut OD-data for alle OD-par som er relevante for spørsmålet om overføring av trafikk til E134. Bruken av dette materialet omtales nedenfor.

Overførbar trafikk

Mens andel ”Andre relasjoner” i OD-tabellene i hovedrapporten som nevnt utgjorde fra 44 til 68 prosent, har den mer detaljerte utkjøringen redusert uidentifiserte relasjoner til fra 1 til 8 prosent. Dermed har vi fått spesifisert OD-strømmer for alle relasjoner som er relevante for oss, og bruker materialet til å anslå hvor mye trafikk fra de fire nordligere fjellovergangene som må ventes overført til Ekspressveien.

Tabell V4.1.1 viser først SDT (Sommerdøgnstrafikk, gjelder juni – august) og ÅDT (Årsdøgnstrafikk) for hver fjellovergang, basert på SVVs målinger på fjellovergangene. Linje c og d viser at de tre sommermånedene har fra 40 til 55 prosent av årstrafikken.

Deretter viser vi hvilken andel av sommerdøgnstrafikken (linje e) og av årstrafikken (linje f) som er mellom relasjoner som er relevante for overføring til E134. Det er til dels stor forskjell, og andelene er høyere i september. Andelene er basert på Rambølls utkjøring for Haukeliveiens venner.

Ved sammenligning av SVV-målingenes julidøgnstrafikk med SVVs sommerdøgnstrafikk, synes det som kjøretøystrukturen er ganske lik. Selv om julidøgnstrafikken er større, er det derfor rimelig (som Rambøll impliserer i sin rapport) å bruke Rambølls juli-måling som representativ for trafikken i de tre sommermånedene.

Rambølls måling om høsten er gjennomført mellom 7. og 16. september. Rambøll mener strukturen da er representativ for årstrafikken. Dersom høstmålingen bokstavelig talt var representativ for ÅDT – som inkluderer sommertrafikken – ville man i mange sammenhenger ikke trenge juli-målingens materiale.

Det er stor forskjell på struktur mellom juli- og septembermålingene, bl.a. er antall biler med barn i voldsomt redusert, og andel ferie- og fritidsreiser som i juli lå mellom 80 % og 85 %, er om høsten fra 34 % til 44 %. Den store forskjellen i trafikknivå og -struktur, gjør at forfatter av denne konsekvensanalysen mener en må ta hensyn til informasjonen i begge målingene.

Vi lar juli-målingene representere trafikken i sommermånedene.

Hvor representativ er september-målingene for trafikken i årets øvrige ni måneder? På den ene side er som nevnt strukturen meget sterkt endret siden juli. På den annen side er begynnelsen/midten av september kanskje heller ikke ’gjennomsnittlig’ for månedene september – mai. Vi tror forskjellene fra juli-målingen vil forsterkes ytterligere (hva angår OD-fordeling). Dette tar vi hensyn til ved i linje g å justere opp den direkte relevante trafikkan delen i september, linje f, med 1/3 av differansen mellom linje f og e.

Linje h viser så ÅDT som er valgbar til å overføres, når trafikk i 3 sommermånedene og 9 øvrige måneder er multiplisert med de valgbare andelene i linje e og g.

Ikke hele trafikken vi så langt har funnet fram til som valgbar for overføring, vil imidlertid bli overført.

Som i vurderingene i mai 2004, antar vi at en andel av ekstratrafikken i sommermånedene er turistturer og ikke først og fremst vil raskest fra A til B. Vi gjør fradrag for dette i linje i. Vi antar en del trafikk ikke kan overføres, f.eks. har den ærend under veis langs ruten de nå bruker, og tar hensyn til dette i linje k. Endelig regner vi med at noen ikke flytter selv om alle 'beregninger' viser at de burde, se linje m.

Vi hadde de samme reduksjonskomponentene med i vurderingene i mai (Knudsen (2004)). Tallmaterialet vårt har nå en annen karakter, derfor bruker vi lavere reduksjonsfaktorer. De aller fleste privat- og yrkesreisende over store avstander som skal fra A til B, vil velge veien som er raskest/kortest/billigst for dem.

Anslag på overført trafikk bygd på trafikknivået i 2003 blir 547 ÅDT (linje n). Med antatt 2 % årlig trafikkvekst til 2012 øker dette til 653 ÅDT pr 2012, linje o.

Rambølls måling hadde ikke med busser. Bygd på tabell 4.13 i hovedrapporten legger vi i linje p til bussene.

Vårt anslag på *samlet trafikk som overføres* fra nordligere ruter til Ekspressveien pr 2012 blir 669 ÅDT, linje q, som vi i våre beregninger avrunder til 670 ÅDT.

€€€

I linjene r til y beregner vi hva som ville blitt resultatet om vi hadde bygd på bare høst-målingen og antatt at den var representativ for hele årets ÅDT. Svaret er overføring av 807 ÅDT, som er 21 % mer enn tallet vi mener det er mest riktig å legge til grunn.

Forholdet til informasjon i Konsekvensutgreiing for Hardangerbrua

Før vi fikk Rambølldataene, la vi noe vekt på tall for trafikkoverføringen til Hardangervidda fra ruter nordfor, som finnes i konsekvensutgreiinga for Hardangerbrua fra mai 2004 (Statens vegvesen (2004)). For å vurdere om denne kilden fortsatt kunne være til nytte, anslo vi nederst i tabell V4.1.1 hva Rambølls målinger innebærer for overføring av trafikk til Hardangervidda, dersom Hardangerbrua bygges. Vi fant at et tak på mulig overføring er 54 prosent av tallet 800 ÅDT pr 2020 som ligger i konsekvensutgreiinga (Hovedrapportens figur 14, s 29), (omregnet til 739 ÅDT pr 2012).

Vi vet imidlertid nå at i lys av informasjonen Rambøll-undersøkelsen ga, foretok SVV region vest en nedjustering av tallet 800 ÅDT overført trafikk, til 400 ÅDT. Dette stemmer svært bra med resultatet vi kom til, og indikerer at SVV vest og vi har behandlet informasjonen i Rambøll-undersøkelsen parallelt. (Siden Hardangervidda med Hardangerbrua gir trafikken mye mindre fordeler enn Ekspressveien vil gi, vil større andeler av potensielt overførbar trafikk falle fra. I praksis tror vi langt mindre enn halvparten av 800 ÅDT pr 2020 faktisk kunne bli overført til Hardangervidda som følge av Hardangebrua.)

Tabell V4.1.1
Beregning av trafikk som kan ventes overført
til Ekspressveien fra de nordlige rutene

	Filefjell	Hemsedal	Aurland- Hol	H.vidda	Sum
a SDT (3 mndr) 2003 (SVV tellinger)	982	1218	761	1848	
b ÅDT (12 mndr) 2003 (SVV tellinger)	560	758	377	835	
c Sommerdøgnenes trafikk som andel av årets:	0,44	0,40	0,50	0,55	
d Øvrig trafikk som andel av årets:	0,56	0,60	0,50	0,45	
e Valgbar andel i SDT (Rambøll bearbeidet)	0,11	0,12	0,23	0,38	
f Valgbar andel i september (Rambøll bearbeidet)	0,15	0,24	0,33	0,46	
g Antar at det i sept fortsatt er et visst innslag av sommertrafikk, derfor økes valgbar andel med 1/3 av diff. (sept - sommer)	0,16	0,28	0,36	0,49	
h ÅDT valgbar til overføring (veid)	78,3	163,3	111,5	357,0	710,2
i En andel av ekstra sommertrafikk vil ikke være overførbar, 'ser seg om', så vi fjerner 1/4 av SDT traf ut over årsgjennnitt	6,75	9,14	10,94	43,89	
j Rest	71,58	154,20	100,61	313,10	
k 1/10 ikke overførbar, av div. grunner	7,16	15,42	10,06	31,31	
l Rest som er overførbar	64,42	138,78	90,55	281,79	
m 1/20 overføres ikke, av div. grunner	3,22	6,94	4,53	14,09	
n Trafikk som overføres pr 2003:	61	132	86	268	547
o 2 % årlig vekst til 2012:					653
p Tillegg for busser, fra tab 4.13 i hovedtekst					16
q Trafikk som overføres pr 2012:					669
(bygde i mai 04 på 1048 ÅDT overført pr 2012)					
Dersom OD-fordelingen ved høstmålingen var representativ for hele året:					
r Valgbar andel sept * ÅDT	84	181,92	124,41	384,1	
s 1/10 ikke overførbar, av diverse grunner	8,40	18,19	12,44	38,41	
t Rest som er overførbar	75,60	163,73	111,97	345,69	
u 1/20 overføres ikke, av div. grunner	3,78	8,19	5,60	17,28	
v Trafikk som overføres:	71,82	155,54	106,37	328,41	662
w 2 % årlig vekst til 2012:					791
x Tillegg for busser, fra tab 4.13 i hovedtekst					16
y Trafikk som overføres pr 2012:					807

Tabell V4.1.1, fortsatt

Konsekvensutgreiing for Hardangerbrua regnet (oppreinnetlig) at 800 ÅDT pr 2020 vil bli overført fra de nordligere rutene til Hardangervidda. Vi ser på dette ut fra om våre, henholdsvis Konsekvensutgreiingas, tall er realistiske:

	Filefjell	Hemsedal	Aurland- Hol	H.vidda	Sum
Om (alternativ) Hardangervidda/brua - urealistisk - var like attraktiv som Ekspressveien, kunne det, ut fra data over i denne tabellen, overføres til Hardangervidda:					350
For enkelte relasjoner ligger Hardangerbrua bedre an til å ta overføring enn E134. Bygd på data i Rambølls hovedrapport anslår vi dette skjønsmessig (jf kolonneheading for rute):					
	Bgn- Hedmark	Bgn- Hall.dal	Bgn- Hall.dal		
	0,02	0,01	0,06		
			Voss/Hard - Oslo + Oslofjord		
			0,04		
Sum:	0,02	0,01	0,1		
ganger 0,9*0,95 (ikke ovf.bar og ikke ovf.):	0,0171	0,00855	0,0855		
ÅDT:	9,58	6,48	32,23	Tillegg i alt til Hardbru- overf:	48
A Overført i alt til Hardangervidda pga Hardangerbrua:					398
B Konsekvensutgreiingas 800 ÅDT nedjustert til 2012 med 1 % årlig trafikkvekst:					739
(Maks.) overføring basert på Rambøll, relatert til tall i Konsekvensutgreiinga, A/B:					0,54