



Temarapport Prissatte konsekvenser

21.09 | 18

Dok- F-007

Temarapporten dokumenter utredningen av prissatte konsekvenser

Dokumentinformasjon

Oppdragsnr:	616937
Prosjektfasenr	119103
Oppdragsnavn:	Kommunedelplan for E18 Dørdal – Grimstad
Dokument nr.:	Dok-F-007
Filnavn	Dok-F-007 Prissatte konsekvenser.docx

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
0	15.02.2019	Foreløpig	H. Norddal	T. A.Stigen	J. Gjære
1	02.04.2019	Planforslag til høring	H. Norddal / J.Gjære	T. A.Stigen	J. Gjære

Forord

Nye Veier har ansvaret for planlegging og utbygging av utvalgte strekninger av E18 i Telemark og Aust-Agder. For strekningene Dørdal – Tvedestrand og Arendal – Grimstad starter planprosessen med kommunedelplan, som skal avklare og fastsette korridor for videre planlegging og utbygging. Asplan Viak og Rambøll er engasjert av Nye Veier for gjennomføringen av planarbeidet. Planleggingen er et prøveprosjekt hvor Nye Veier lager kommunedelplan, det vises til Meld. St. 25 (2014-2015) På rett vei - Reformen i veisektoren. De berørte kommunene har etablert et interkommunalt plansamarbeid etter reglene i plan- og bygningsloven kapittel 9.

I henhold til reglene i plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger skal det gjennomføres en konsekvensutredning som grunnlag for planbehandlingen. Konsekvensutredningen er basert på vedtatt planprogram for E18 Dørdal – Grimstad, datert 23.01.2019.

Utredningsarbeidet har pågått i perioden mai 2018 til mars 2019. I forbindelse med høring og offentlig ettersyn av planprogrammet har det vært åpne møter i alle berørte kommuner og kommunepolitikere har blitt holdt løpende orientert om arbeidet.

Denne temarapporten dokumenter arbeidet med å utrede de prissatte konsekvensene av å bygge ny E18 på strekningen Dørdal – Grimstad.

Temarapporten utarbeidet av Hilde Norddal, Torbjørn Aasen Stigen og Jorun Gjære. Jorun Gjære fra Asplan Viak har vært disiplinleder for prissatte temaer.

Prosjektleder for Nye Veier har vært Solfrid Førland. Rådgivergruppa har vært ledet av oppdragsleder Kristi K. Galleberg fra Asplan Viak og assisterende oppdragsleder Elisabeth O. Herstad fra Rambøll.

Trondheim, 2.april 2019.

SAMMENDRAG	5
1 TILTAKSBESKRIVELSE	12
2 UTREDNINGSGRUNNLAGET	17
2.1 KRAV OG RETNINGSLINJER /PLANPROGRAMMET	17
2.2 AVGRENSING AV FAGOMRÅDET	18
2.3 INFLUENSOMRÅDE.....	18
2.4 REFERANSEALTERNATIVET	19
2.5 VEILINJER PÅ DELSTREKNINGEN DØRDAL – TVEDESTRAND	20
2.6 VEILINJER PÅ DELSTREKNINGEN ARENDAL – GRIMSTAD	22
3 METODIKK	24
3.1 GENERELT	24
3.2 ANALYSEPERIODE, LEVETID OG RESTVERDI	24
4 TRAFIKALE EFFEKTER AV NY E18	25
4.1 TRAFIKKMENGDE DØRDAL – TVEDESTRAND.....	25
4.2 TRAFIKKMENGDE ARENDAL - GRIMSTAD	28
5 DELSTREKNING DØRDAL – TVEDSTRAND	31
5.1 NYTTE FOR TRAFIKANTER OG TRANSPORTBRUKERE	31
5.2 NYTTE FOR OPERATØRER.....	34
5.3 NYTTE FOR DET OFFENTLIGE	35
5.4 NYTTE FOR SAMFUNNET FOR ØVRIG	37
5.5 SAMMENDRAG FOR DELSTREKNING DØRDAL – TVEDESTRAND TIL SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE.	42
6 DELSTREKNING ARENDAL – GRIMSTAD	45
6.1 NYTTE FOR TRAFIKANTER OG TRANSPORTBRUKERE	45
6.2 NYTTE FOR OPERATØRER.....	49
6.3 NYTTE FOR DET OFFENTLIGE	50
6.4 NYTTE FOR SAMFUNNET FOR ØVRIG	52
6.5 SAMMENDRAG FOR DELSTREKNING ARENDAL – GRIMSTAD TIL SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	56
7 FØLSOMHET FOR ALTERNATIVE FORUTSETNINGER	59
7.1 DELSTREKNING DØRDAL – TVEDESTRAND.....	60
7.2 DELSTREKNING ARENDAL – GRIMSTAD	63
8 SVAKHETER I METODEGRUNNLAGET I EFFEKT VED ØKTE HASTIGHETER	67
9 KILDER	69

Sammendrag

Det skal lages en kommunedelplan for E18 på strekningene Dørdal – Tvedestrand og Arendal – Grimstad. Før en kan velge hvilken korridor som er aktuell for detaljregulering av ny E18, må det gjøres en konsekvensutredning av de ulike valgmulighetene som finnes innenfor det vedtatte planområdet. Planprogrammet har avklart hvilket planområde en ny E18 skal planlegges innenfor. I planprogrammet er det også beskrevet hvilke kryssområder som skal utredes på strekningen (planprog. kap. 5.1 og 5.2). En ny E18 vil få betydelige trafikale virkninger, spesielt med tanke endring i reiseavstand, reisetid og rutevalg.

Tiltaksbeskrivelse

Forslag til tiltak er en firefelts motorvei på delstrekningene E18 Dørdal –Tvedestrand og Arendal – Grimstad. Det skal planlegges for firefelts motorvei som muliggjør hastighet opptil 130 km/t. Høyeste tillatte hastighet i Norge er 110 km/t, men det er ønskelig å legge til rette for en framtidig økning av fartsgrensen.

Dagens E18 går gjennom kommunene Bamble, Kragerø, Gjerstad, Risør, Tvedestrand, Arendal og Grimstad. Planområdet dekker 8 kommuner – Vegårshei kommer i tillegg til de 7 kommunene dagens E18 går gjennom.

For å vurdere ulike kombinasjonsmuligheter av eksempellinjer, er de to delstrekningene delt inn i kortere strekninger; fem mellom Dørdal og Tvedestrand og tre mellom Arendal og Grimstad. Hver av de til sammen 8 strekningene har mellom én og ni eksempellinjer som er beskrevet og utredet.

Delstrekningen Dørdal – Tvedestrand består av disse strekningene:

- Strekning 1: Dørdal – Grøtvann
- Strekning 2: Grøtvann – Tangen vest
- Strekning 3: Tangen vest – Skorstøl
- Strekning 4: Skorstøl – Lindland
- Strekning 5: Lindland – Tvedestrand

Delstrekningen Arendal – Grimstad består av disse strekningene:

- Strekning 21: Arendal – Asdal
- Strekning 22: Asdal – Temse
- Strekning 23: Temse – Grimstad

Forslag til ny veinormal legger opp til at skal det være minimum 5 km mellom kryssene for en vei med denne standarden. Alternative kryssløkaliseringer er utredet på et overordnet nivå med nødvendig tilkobling til lokalveinettet. Endelig plassering og utforming av kryss fastsettes i reguleringsplan.

Referansealternativet er situasjonen som brukes til sammenligning med planlagt tiltak i utredningen. Referansealternativet er definert som dagens veisystem med framskrevet trafikk etter at E18-strekningene mellom Tvedestrand og Arendal, samt mellom Rugtvedt og Dørdal er bygget ut og åpnet.

Utredningsgrunnlaget

Referansealternativet beskriver situasjonen på vegnettet i åpningsåret (år 2022) dersom ikke tiltaket gjennomføres. Referansealternativet inneholder i tillegg til dagens veinett også ny firefelts vei på strekningen E18 Rugtvedt-Dørdal og strekningen E18 Tvedestrand-Arendal.

Det gjennomført en trafikkanalyse som svarer ut endringer i trafikantnytte, trafikkmengder på ny E18 og endringer i trafikk på lokalveinettet.

Delstrekningen Dørdal - Tvedestrand har 9 representative veilinjer som er utredet. Veilinjene er gjennomgående for hele delstrekningen og er satt sammen av eksempellinjer for 5 strekninger.

- Veilinje 13130: 1A + 2B + 3B + 4C + 5C
- Veilinje 13150: 1A + 2B + 3B + 4A + 5A
- Veilinje 13230: 1A + 2D + 3C + 4I + 5C
- Veilinje 13240: 1A + 2D + 3C + 4G + 5D
- Veilinje 13250: 1A + 2D + 3C + 4F + 5A
- Veilinje 13330: 1A + 2B + 3B + 4H + 5E
- Veilinje 13390: 1A + 2B + 3B + 4A + 5B
- Veilinje 13710: 1B + 2A + 3A + 4A + 5B
- Veilinje 13730: 1B + 2A + 3A + 4D + 5(C-E)

På strekning 1 er eksempellinje 1A er benyttet for alle veilinjene unntatt 13710 og 13730 som benytter eksempellinje 1B.

På strekning 2 vil eksempellinje 2A inngå i veilinje 13710 og 13730 som er beregnet med kryss på Gjerdemyra og Fikkjebakke og videre kobling til 3A. Eksempellinje 2B inngår i veilinjene 13130, 13150, 13330 og 13390 som er beregnet med kryss på Hegland og er koblet mot eksempellinje 3B. Eksempellinje 2D inngår i veilinjene 13230, 13240 og 13250, er beregnet med kryss på Gjerdemyra og Nygård og er koblet mot eksempellinje 3C.

På strekning 3 vil eksempellinje 3A/3B inngå i veilinjene 13130, 13150, 13330, 13390, 13710 og 13730 som går i en vestre korridor langs dagens E18 forbi Brokelandsheia. Eksempellinje 3C inngår i veilinjene 13230, 13240 og 13250 som ligger i en østre korridor.

På strekning 4 vil valg av eksempellinje påvirkes av hvilken korridor de kommer fra på strekning 3.

Eksempellinje 4A ligger i vestre korridor og inngår i veilinjene 13150, 13390 og 13710. Eksempellinje 4C starter fra vest, ender opp midt i korridoren og inngår i veilinje 13130. Eksempellinje 4D starter fra vest, ender opp midt i korridoren og inngår i veilinje 13730. Eksempellinje 4F krysser fra øst til vest og inngår i veilinje 13250. Eksempellinje 4G går som en S

øst i korridoren og inngår i veilinje 13240. Eksempellinje 4H inngår i veilinje 13330 krysser fra vest til øst. Eksempellinje 4I kommer fra østre korridor, ender opp midt i korridoren og inngår i veilinje 13230.

På strekning 5 er eksempellinje 5A plassert i vest og inngår i veilinjene 13150 og 13250. Eksempellinje 5B ligger i vestlig korridor og inngår i veilinje 13390. Eksempellinje 5C inngår i veilinje 13130, 13230, 13710 og 13730 og starter midt i korridoren. Eksempellinje 5D starter øst i korridoren og inngår i veilinje 13240. Eksempellinje 5E starter øst i korridoren og inngår i veilinje 13330. Eksempellinje 5F kombinerer 5C og 5E og inngår i veilinje 13730.

Delstrekningen Arendal – Grimstad har 12 representative veilinjer som er utredet. Veilinjene er gjennomgående for hele delstrekningen og er satt sammen av eksempellinjer for 3 strekninger.

- Veilinje 11100: 21A + 22C + 23F
- Veilinje 11150: 21A + 22C + 23E
- Veilinje 15140: 21A + 22C + 23C
- Veilinje 15150: 21A + 22C + 23A
- Veilinje 15200: 21A + 22B + 23B
- Veilinje 15220: 21A + 22B + 23(B-C)
- Veilinje 16000: 21A + 22A + 23(D-F)
- Veilinje 16010: 21A + 22A + 23D
- Veilinje 16010+15200: 21A + 22A + 23B
- Veilinje 16010+15220: 21A + 22A + 23(B-C)
- Veilinje 13800 21A + 22C + 23F
- Veilinje 13810: 21A + 22A + 23(B-C)

På strekning 21 vil både (21A og 21B linjene starter i samme punkt ved å knytte seg på pågående vegutbygging i nord. Eksempellinje 21A er benyttet for alle veilinjene.

På strekning 22 vil eksempellinje 22A gå i vestre korridor ny trasé i rett linje i rett linje fra Rannekleiv og krysser Nidelva ved Temse. Den inngår i veilinjene 16000,16010, 16010+15200, 16010+15220 og 13810. Eksempellinje 22B inngår i veilinjene 15200 og 15220. Eksempellinje 22C følger østre korridor langs eksisterende E18 og inngår i veilinjene 11100, 11150, 15140,15150 og13800.

På strekning 23 vil eksempellinje 23B kommer fra vestre korridor og inngår i 15200 og 16010+15200. 23(B-C) inngår i 15220, 16010+15220 og 13810. 23D inngår i 16010 mens 23(D-F) som inngår i 16000. Eksempellinjene som kommer fra østre korridor langs eksisterende E18 er 23A som inngår i 15150, 23C som inngår i 13140, 23E som inngår i 11150 og 23F som inngår i 11100 og 13800.

Metodikk

Temautredningen er gjennomført i henhold til planprogrammet, i samsvar med metodikken i Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensutredninger. Hovedfokuset for de prissatte konsekvensene er å få fram de samfunnsøkonomiske virkningene tiltaket fører til som kan verdsettes i kroner. Beregningene er gjennomført med Statens vegvesen modellverktøy EFFEKT ver.6.62, med trafikkdata fra DOM ATV. Trafikkberegningene er gjennomført med RTM hvor beregninger i trafikantnyttmodul og kollektivmodul inngår.

Felles forutsetninger som er brukt i beregningene er felles prisnivå 2018, analyseperiode på 40 år, kalkulasjonsrente på 4%, åpningsår 2022, anleggsperiode 3 år og levetid 40 år.

Trafikale effekter av ny E18

Når det gjelder trafikale virkninger på delstrekning E18 Dørdal – Tvedestrand vil:

- Veilinje 13390 = 13150
- Veilinje 13710 = 13390
- Veilinje 13730 = 13130

Når det gjelder trafikale virkninger på delstrekning E18 Arendal – Grimstad vil:

- Veilinje 16000 = 16010
- Veilinje 15220 = 15200
- Veilinje 16010 + 15220 = 16010+15200
- Veilinje 13800 = 11100
- Veilinje 13810 = 16010+15220
-

Trafikkvolum på E18 Dørdal – Tvedestrand er vist som tellinger over 4 snitt.

- 1) Snitt over Dørdal – Tangen viser ÅDT er på **12 300 kjt/døgn** for 13130, 13150, 13330 og 13390 mens ÅDT er på **13 100 kjt/døgn** for veilinjene 13230, 13240 og 13250.
- 2) Snitt over Tangen – Brokelandsheia viser en ÅDT på **10 100 kjt/døgn** for veilinjene 13230, 13240 og 13250 og **10 900 – 11 000 kjt/døgn** for 13130, 13150, 13330 og 13390.
- 3) Snitt over Brokelandsheia – Moland viser en ÅDT på **9 700 – 9 800 kjt/døgn** for 13130, 13150 og 13390, og **10 100 kjt/døgn** for veilinjene 13230, 13240 og 13250 og **10 900 kjt/døgn** for 13300.
- 4) Snitt over Moland – Tvedestrand viser en **10 600 kjt/døgn** for 13300, **10 900 kjt/døgn** for veilinje 13250 og ÅDT på **11 100 – 11 200 kjt/døgn** for 13130, 13150, 13230 og 13240.

Trafikkvolum på E18 Arendal – Grimstad er vist som tellinger over 3 snitt.

- 5) Snitt over Heidalen – Rannekleiv viser en ÅDT på **20 600 kjt/døgn** for veilinje 15200, **21 100 – 21 500 kjt/døgn** for 11100/11150, 15140 og 15150, **22 000 – 22 300 kjt/døgn** for 16010 og 16010 + 15200.

- 6) Snitt over Nedenes/Rannekleiv - Vik viser en ÅDT på **15 100 – 15 700 kjt/døgn** for linje 15200 og 16010+15200, **16 100 kjt/døgn** for 16010 og **18 900 – 19 100 kjt/døgn** for 11100/11150, 15140 og 15150.
- 7) Snitt over Vik - Øygardsdalen viser ÅDT på **12 400 – 12 700 kjt/døgn** for veilinje 15140, 15150 og 16010+15200 og **13 000 – 13 300 kjt/døgn** for 11100/11150, 16010 og 15200.

Delstrekning Dørdal-Tvedestrand

Lengden på veilinjer som er utredet varierer mellom 51,8 km (veilinje 13230) og 54,0 km (veilinje 13330). Lengde på dagens E18 på strekningen er cirka 56,1 km og det tar cirka 41 minutter å kjøre strekningen.

Trafikantnyttene varierer mellom 6,7 mrd. kr og 8,5 mrd. kr. Resultatene indikerer en viss sammenheng mellom lengde på ny E18, transportarbeid og trafikantnytte. Den korteste strekningen med det laveste transportarbeidet (veilinje 13230) gir den høyeste trafikantnyttene (8,5 mrd. kr), mens den lengste strekningen (veilinje 13330) med det høyeste transportarbeidet gir den laveste trafikantnyttene (6,7 mrd. kr).

Med hensyn på trafikantnytte viser resultatene at det går et skille mellom veilinjene etter hvor de ligger på strekning 3. Veilinjene som går langs eksempeillinje 3C har høyere trafikantnytte (7,7-8,5 mrd. kr) enn veilinjene som går langs eksempeillinje 3A/3B (6,7-7,5 mrd. kr).

Budsjettkostnaden varierer mellom 9,1 mrd. kr (veilinje 13390) og 11,5 mrd. kr (veilinje 13230). Investeringskostnaden utgjør 95 - 98% av budsjettkostnaden. Investeringskostnaden (diskontert, ekskl. mva) er estimert til å ligge mellom 8,9 mrd. kr (veilinje 13390) og 10,9 mrd. kr (veilinje 13230).

Veilinjene som ligger i østlig korridor har høyere investeringskostnader (10,5-10,9 mrd. kr) enn veilinjene som ligger i vestlig korridor (8,9-10 mrd. kr).

Økningen i drift- og vedlikehold varierer mellom 750 mill. kr (veilinje 13150 og 13390) og 1,1 mrd. kr (veilinje 13230). Dette kan forklares med at veilinje 13150 og 13390 har ingen tunneler og korte bruer, mens veilinje 13230 har lengre tunneler og bruer.

Samlede kostnader for samfunnet for øvrig varierer mellom 870 mill. kr (veilinje 13390) og 1 355 mill. kr (veilinje 13230). Variasjon i samlede kostnader for samfunnet skyldes hovedsakelig endrede skattekostnader, hvilke er proporsjonale med investeringskostnaden. Det er små variasjoner i trafiksikkerhetsnytte og utslipp til luft.

Det forventes at tiltaket vil gi en reduksjon på cirka 21 drepte og cirka 30 hardt skadde samlet for hele analyseperioden uavhengig av veilinje. Videre forventes det at antall lettere skadde reduseres med 296 -312 personer det første året avhengig av veilinje.

En sammenstilling av nytte og kostnader viser at netto nytte (NN) varierer mellom -2,7 mrd. kr (veilinje 13390) og -4,6 mrd. kr (veilinje 13330). Det innebærer at ingen av veilinjene er samfunnsøkonomisk lønnsomme (dvs. NN <0). I den videre analysen er prosjektene rangert etter netto nytte per budsjettkrone (NN/B).

En sammenstilling av nytte og kostnader viser at netto nytte (NN) varierer mellom -2,7 mrd. kr (veilinje 13390) og -4,6 mrd. kr (veilinje 13330). Det innebærer at ingen av veilinjene er samfunnsøkonomisk lønnsomme (dvs. $NN < 0$). I den videre analysen er prosjektene rangert etter netto nytte per budsjettkrone (NN/B).

Med $NN = -2,7$ mrd. kr og $NN/B = -0,30$ fremstår veilinje 13390 som den minst ulønnsomme av de utrede veilinjene. Dette er en veilinje med relativt lav trafikantnytte og veilinjens med den laveste budsjettvirkningen hvilket samlet sett gir den høyeste NN og NN/B. Rangert som nr. to er veilinje 13150. Denne linjen har samme trafikantnytte som veilinje 13390, men en budsjettvirkning som er 202 mill. kr høyere. Det gir $NN = -2,7$ mrd. kr og $NN/B = -0,32$.

Rangert som nummer tre finner vi veilinje 13710. Sammenlignet med 13390 er trafikantnyttens den samme og budsjettvirkningen 361 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden 60 mill. kr, ender denne veilinjens opp med $NN = -3,1$ mrd. kr og $NN/B = -0,33$. Rangert som nummer fire finner vi veilinje 13730. Sammenlignet med 13390 er trafikantnyttens 213 mill. kr høyere og budsjettvirkningen 1,1 mrd. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 223 mill. kr, ender denne veilinjens opp med $NN = -3,8$ mrd. kr og $NN/B = -0,37$.

Den største enkeltkomponenten i regnestykket er budsjettvirkninger. Her varierer kostnadene mellom 9,1 og 11,5 mrd. kr. Gjennomsnittet ligger på 10,2 mrd. kr og differansen mellom maksimum og minimum på 2,4 mrd. kr. Skattekostnadene ligger på et gjennomsnitt på 2 mrd. kr og er proporsjonale med offentlige inn- og utbetalinger. Trafikantnyttens varierer mellom 6,7 og 8,5 mrd. kr. Gjennomsnittet ligger på 7,5 mrd. kr og differansen mellom maksimum og minimum på 1,8 mrd. kr.

Delstrekning Arendal-Grimstad

Lengden på veilinjene som er utredet varierer mellom 24,9,8 km (veilinje 16010+15200) og 26,5 km (veilinje 15150). Lengde på dagens E18 på strekningen er cirka 26,3 km og det tar cirka 18 minutter å kjøre strekningen.

Trafikantnyttens varierer mellom 1,3 og 3,2 mrd. kr for de ulike linjene. Nyttens avhenger i stor grad av lengden på ny veg og dermed reisetidsbesparelsene.

Budsjettvirkningen for det offentlige varierer mellom 4,0 mrd. kr (veilinje 16010 +15200) og 6,0 mrd. kr. Investeringskostnaden ekskl. mva. er diskontert til å ligge mellom 4,1 mrd. kr. og 5,9 mrd. kr. At investeringskostnaden er høyere enn den totale budsjettkostnaden for veilinje 16010 + 15200 skyldes at veilinjens medfører større økning i skatte- og avgiftsinntekter enn den medfører i økning i drift- og vedlikeholdskostnader.

En sammenstilling av nytte og kostnader viser at netto nytte (NN) varierer mellom -1,9 mrd. kr (veilinje 16010+15220) og -5,2 mrd. kr (veilinje 15150). Det innebærer at ingen av veilinjene er samfunnsøkonomisk lønnsomme (dvs. $NN < 0$). I den videre analysen er prosjektene rangert etter netto nytte per budsjettkrone (NN/B).

Med $NN = -1,9$ mrd. kr og $NN/B = -0,47$ fremstår veilinje 16010+15200 som den minst ulønnsomme av de utrede veilinjene og er rangert som nummer en. Dette er en veilinje med en trafikantnytte midt på treet og den laveste budsjettvirkningen hvilket samlet sett gir den høyeste NN og NN/B.

Rangert som nummer to er veilinje 13810. Denne veilinjen har den høyeste trafikantnytt, men en budsjettvirkning som er 880 mill. kr høyere. Det gir NN= - 2,6 mrd. kr og NN/B= - 0,53.

Rangert som nummer tre finner vi veilinje 16010+15220. Den har sammen trafikantnytte som nummer en (16010+15200) og budsjettvirkningen 684 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 137 mill. kr, ender denne veilinjen opp med NN = - 2,7 mrd. kr og NN/B = -0,58. Rangert som nummer fire finner vi veilinje 16000.

Sammenlignet med 16010+15220 er trafikantnytt 73 mill. kr høyere og budsjettvirkningen 772 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 155 mill. kr, ender denne veilinjen opp med NN = - 2,8 mrd. kr og NN/B = -0,58.

Følsomhet for alternative forutsetninger

Delstrekning Dørdal-Tvedestrand

En sammenligning av differansen i netto nytte (NN) viser at veilinje 13390 er minst følsom og veilinje 13130 fremstår som mest følsom for endring i anleggskostnaden (sammenligning blant alle veilinjer).

Veilinje 13230 er mer følsom for endring i trafikkvekst enn veilinje 13130. Videre viser analysen at veilinje 13230 er mer følsom for endring av trafikkvekst og anleggskostnad i kombinasjon enn veilinje 13130.

Delstrekning Arendal-Grimstad

En sammenligning av differansen i netto nytte (NN) viser at veilinje 16010+ 15200 er minst følsom for endring i anleggskostnad. Veilinje 11150 fremstår som mest følsom for endring i anleggskostnaden.

Veilinjene har relativ lik følsomhet for endring i trafikkvekst.

Veilinje 16010+15200 er minst følsom for endringer i anleggskostnad og trafikkvekst i kombinasjon.

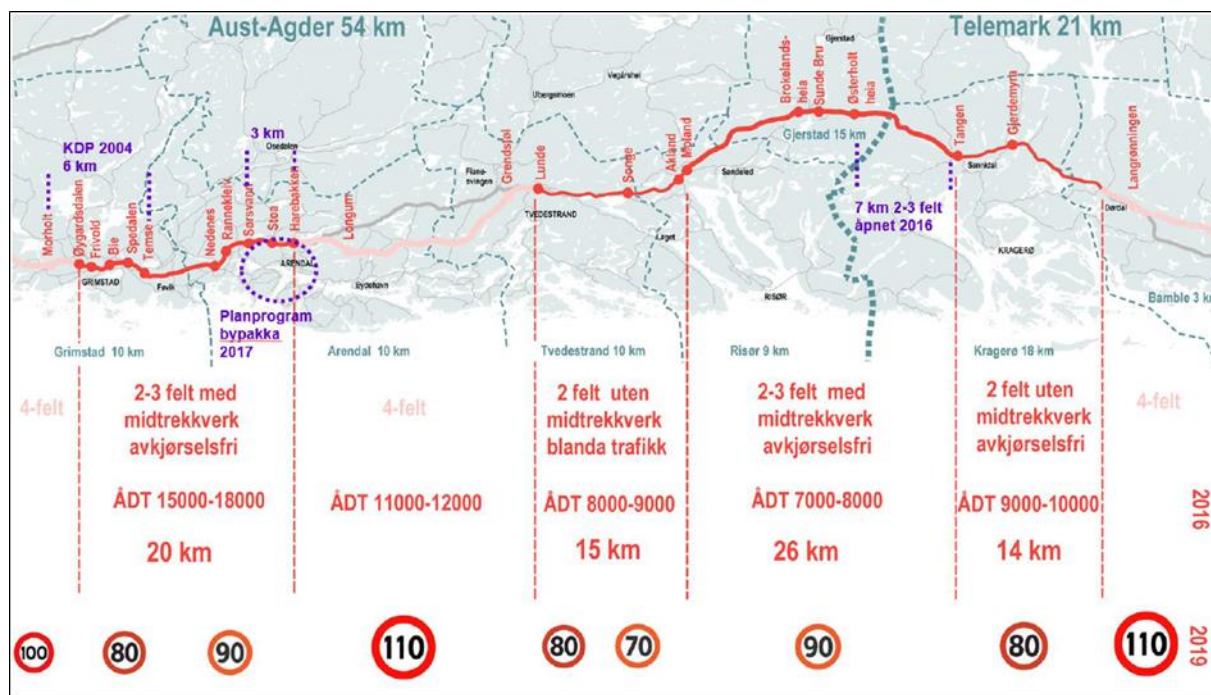
Svakheter i metodegrunnlaget i Effekt ved økte hastigheter

En forenklet samfunnsøkonomiske analyse viser at det vil være mer lønnsomt å bygge E18 Dørdal-Grimstad i en noe høyere standard, dersom dette gjør det mulig å sette skiltet fartsgrense høyere enn 110 km/t. Robustheten til resultatene er langt høyere for 120 km/t enn for 130 km/t.

Samlet sett peker vår analyse mot at å bygge E18 Dørdal-Grimstad med en standard som tillater 120 km/t skiltet fartsgrense vil være mer lønnsomt for samfunnet enn å bygge etter standarden som gjelder for 110 km/t. Det er imidlertid uklart om samfunnet har noe å vinne på en ytterligere økning i standard og skiltet fartsgrense fra 120 km/t til 130 km/t.

1 Tiltaksbeskrivelse

Dagens E18 innenfor planområdet ligger i fylkene Telemark og Aust-Agder. Veien går gjennom kommunene Bamble, Kragerø, Gjerstad, Risør, Tvedestrand, Arendal og Grimstad med varierende standard, fartsgrense og trafikkmengder, se figur under.



Figur 1-1 Illustrasjon av dagens E18 innenfor planområdet med veistandard og trafikkmengde (ÅDT-2016)

Dagens E18 har ikke tilfredsstillende standard på strekningen og planarbeidet skal resultere i en kommunedelplan for en firefelts motorvei.

Kommunedelplanen med konsekvensutredning omfatter de to delstrekningene E18 Dørdal – Tvedestrand og Arendal – Grimstad. Mellom disse er E18 Tvedestrand – Arendal under bygging. Planområdet dekker 8 kommuner – Vegårshei kommer i tillegg til de 7 kommunene dagens E18 går gjennom.

For å finne fram til planområder som oppfyller prosjektmålene på best mulig måte, og for å redusere antall planområder som skal utredes, ble det som en innledning til planprosessen høsten 2018 gjennomført en silingsprosess i prosjektet. For dokumentasjon av silingsprosessen og tilhørende detaljer, se:

DOK-B002 – E18 Dørdal – Grimstad, Silingsrapport, vedlegg til planprogram, 19.10.2018

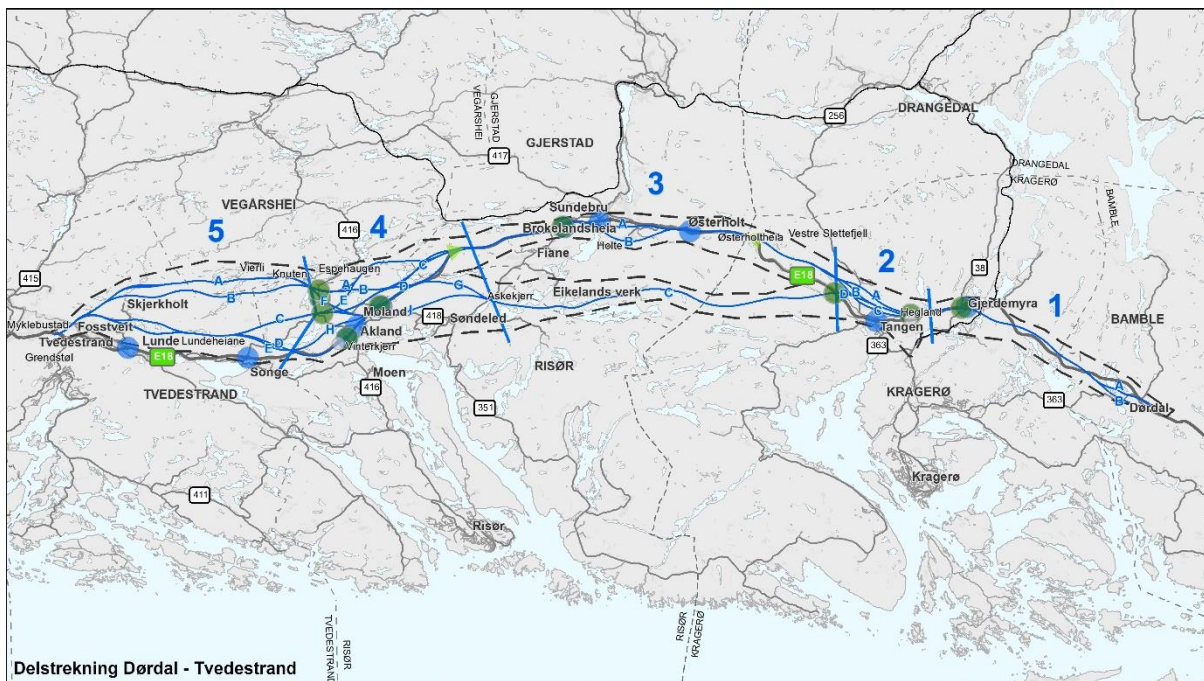
DOK-B005 - E18 Dørdal – Grimstad, Utredninger som grunnlag for siling, datert 19.10.2018

Resultatene fra silingsprosessen har dannet grunnlaget for fastsetting av planprogram og det videre arbeidet med konsekvensutredningen. Innenfor planområdet har det vært arbeidet med å justere og optimalisere eksempellinjer som grunnlag for framtidig båndlagt område. For å vurdere

ulike kombinasjonsmuligheter av eksempellinjer, er de to delstrekningene delt inn i kortere strekninger; fem mellom Dørdal og Tvedestrand og tre mellom Arendal og Grimstad.

Delstrekningen Dørdal – Tvedestrand består av disse strekningene:

- Strekning 1: Dørdal – Grøtvann
- Strekning 2: Grøtvann – Tangen vest
- Strekning 3: Tangen vest – Skorstøl
- Strekning 4: Skorstøl – Lindland
- Strekning 5: Lindland – Tvedestrand



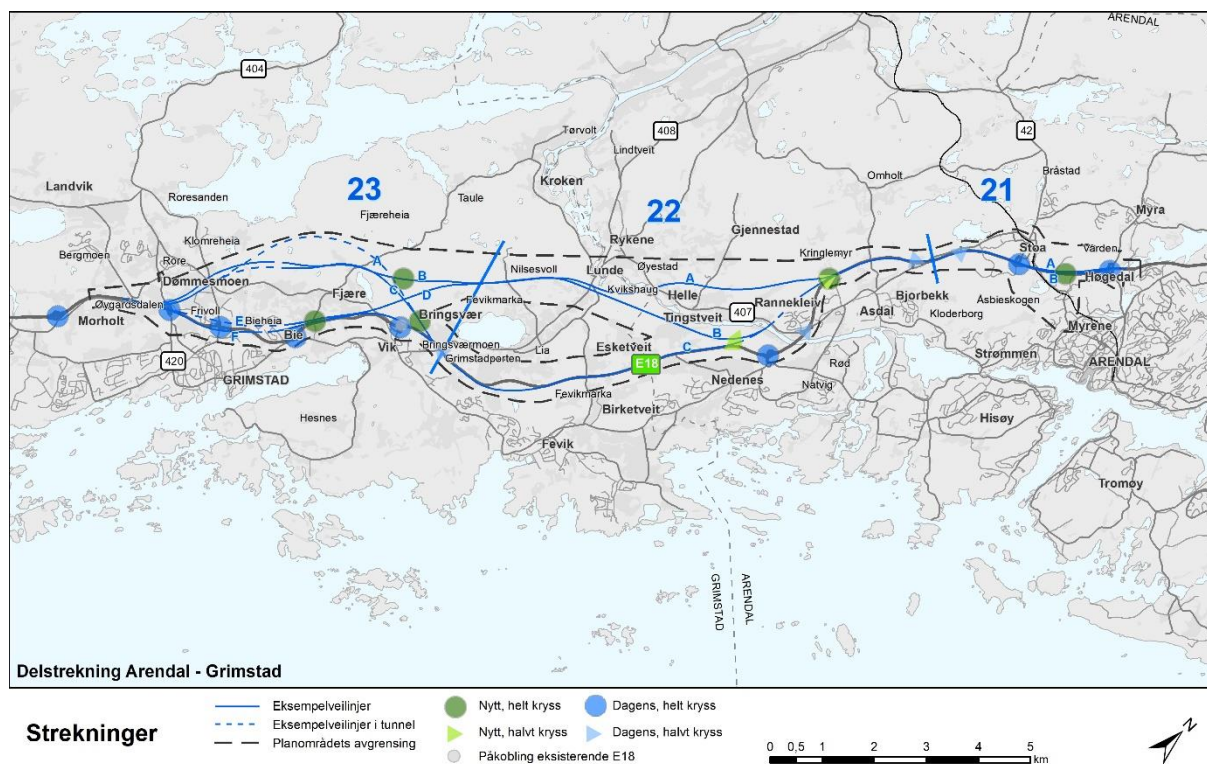
Delstrekning Dørdal - Tvedestrand



Figur 1-2 Delstrekning Dørdal - Tvedestrand med inndeling i strekninger og eksempellinjer. Eksempellinjene innenfor hver strekning betegnes med en bokstav fra A til I avhengig av antall eksempellinjer innenfor hver strekning. Vestre eksempellinje er alltid betegnet med A.

Delstrekningen Arendal – Grimstad består av disse strekningene:

- Strekning 21: Arendal – Asdal
- Strekning 22: Asdal – Temse
- Strekning 23: Temse – Grimstad



Figur 1-3 Delstrekning Arendal – Grimstad med inndeling i strekninger og eksempellinjer. Eksempellinjene innenfor hver strekning betegnes med en bokstav fra A til F avhengig av antall eksempellinjer innenfor hver strekning. Vestre eksempellinje er alltid betegnet med A.

Hver av de til sammen 8 strekningene har mellom én og ni eksempellinjer som er beskrevet og utredet. Inndelingen i strekninger er slik at det er mulig å kombinere forskjellige eksempellinjer i de ulike strekningene.

Grunnlaget for konsekvensutredningen

Grunnlaget for konsekvensutredningen er:

- Samhandlingsportal (GIS)
- Plan- og profiltegninger (såkalte B-tegninger) av eksempellinjer basert på Novapoint-modell hvor vei, skråningsutslag og veiskjæringer er vist, samt bruer og tunneler med forslag til lengder
- InfraWorks-modell (3D)

Tiltaket er å betrakte som mulige veikorridorer hvor eksempellinjer er illustrert. Korridorenes bredde vil fastsettes i kommunedelplanen slik at veilinja kan optimaliseres og plasseres innenfor den tilgjengelige veikorridoren i reguleringsplanfasen.

For nærmere innsyn i eksempellinjene, se medvirkningsportalen:

<https://rambolloglobal.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=d89ad84ce0f1424d8c38e835029344ba>

Standard og utforming, geometriske parametere

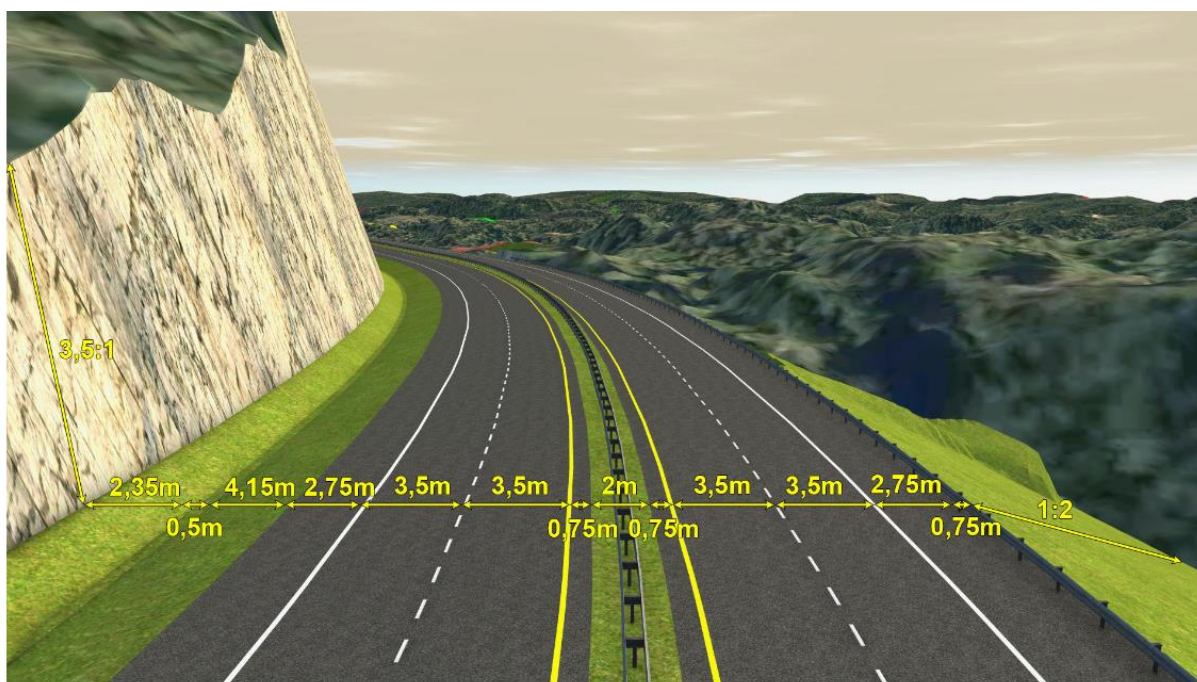
Det skal planlegges for firefelts motorvei som muliggjør hastighet opptil 130 km/t. Høyeste tillatte hastighet i Norge er 110 km/t, men det er ønskelig å legge til rette for en framtidig økning av fartsgrensen.

Eksempellinjer for ny vei er tegnet ut med veigeometri som muliggjør hastighet opptil 130 km/t. Veigeometrien er i utgangspunktet bestemt gjennom gjeldende vegnormaler. For utforming av veier med hastighet over 110 km/t finnes det ikke krav til veigeometri i norske vegnormaler. Veigeometrien er derfor beregnet ut ifra kjente størrelser som fart, friksjon, fartstillegg og sikkerhetsfaktorer. I tillegg er det sett på veigeometri fra naboland som har tillatt hastighet på 130 km/t.

Når hastigheten på veien skal økes fra 110 km/t til 130 km/t, er det litt andre krav til utforming av veien. Dette er i hovedsak økt veibredde, krav til stoppsikten øker, som igjen fører til slakere stigningsforhold og slakere kurver.

Veiklasse H3nv med asfaltert veibredde på 21,5 m er lagt til grunn for utredningene. Denne veiklassen har i korte trekk følgende utforming:

- Veifylling/ jordskjæring legges med helningsgrad på 1:2
- Fjellskjæring legges med helningsgrad på 10:1
- Dersom fjellskjæringen er høyere enn 10 m, sprenges det et innhugg (pall) på 5 meters bredde i fjellskjæringen som sikring mot steinsprang
- Sikkerhetssone 10 m ut fra den ytterste kjørebanelikanten, der det ikke skal finnes gjenstander eller terreng som er farlig dersom et kjøretøy kjører ut



Figur 1-4 Tverrprofil veiklasse H3nv

Kryssløkalisering

Forslag til ny veinormal legger opp til at skal det være minimum 5 km mellom kryssene for en vei med denne standarden. Alternative kryssløkaliseringer er utredet på et overordnet nivå med nødvendig tilkobling til lokalveinettet. Endelig plassering og utforming av kryss fastsettes først i reguleringsplan.

Viltkryssing /faunapassasjer

Behovet for faunapassasjer der viltet kan krysse over ny vei vil bli utredet og fulgt opp i arbeidet med utarbeidelse av planforslaget. Det vil også være aktuelt å sette krav til funksjonen for disse kryssingene (f.eks. at de skal være tilrettelagt for hjortevilt). Detaljert utforming og nøyaktig plassering vil først bli bestemt gjennom reguleringsplanfasen.

Massehåndtering

Generelt gir tiltaket store masseoverskudd, og i utgangspunktet er det vurdert at alle de utredete eksempellinjene gir masseoverskudd når konsekvens av tiltaket skal vurderes. Behov for og lokaliseringsplan av deponiområder skal utredes.

Overvannshåndtering

Det er strenge krav til håndtering av overvann fra veier med høy trafikk. Det forutsettes at alt overvann fra veien i dagsonen blir renses for miljøgifter og partikler før utslipp (to-trinns rensing iht. Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging). To-trinns rensing betyr både rensing av partikler og løste stoffer.

Det forutsettes lukket overvannssystem for oppsamling av tunnelvaskevannet. Tunnelvaskevannet ledes til rensesystemer for behandling og rensing før videreføring og utslipp. Valg av rensemetode og prinsipp for oppsamling av veivann bestemmes først i forbindelse med reguleringsplan.

Andre tiltak

Følgende tiltak er ikke kjent på dette utredningsnivå/planstadiet og vil bli utredet nærmere i senere utredninger / planfaser:

- Anleggs- og riggområder
- Anleggsveier og nye lokalveier som ikke er koblet til kryssløsninger
- Nye driftsveier som skadereduserende tiltak for landbruket
- Støyskjermingstiltak
- Kollektivknutepunkt
- Renseløsninger/basseng for overvann

Referansealternativet

Referansealternativet er situasjonen som brukes til sammenligning med planlagt tiltak i utredningen. Referansealternativet er definert som dagens veisystem med framskrevet trafikk etter at E18-strekningene mellom Tvedestrand og Arendal, samt mellom Rugtvedt og Dørdal er bygget ut og åpnet.

Referansealternativet:

- tar utgangspunkt i dagens situasjon
- inkluderer ordinært og periodisk vedlikehold (reparasjoner av feil, utskifting av ødelagte deler)
- inkluderer utskiftinger/fornyelse (nødvendige reinvesteringer, oppgraderinger) for å kunne fungere i den tidsperioden som forutsettes i analysen
- tar hensyn til andre vedtatte tiltak som er i gang eller har fått bevilgning
- er sammenligningsgrunnlag for både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser
- er basert på analyseåret år 2060 for framtidig situasjon

2 Utredningsgrunnlaget

2.1 Krav og retningslinjer /planprogrammet

Temautredningen er gjennomført i henhold til planprogrammet, i samsvar med metodikken i Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensutredninger

De prissatte konsekvenser er konsekvenser kan kvantifiseres og verdsettes i kroner fordi prisene dannes i et marked for kjøp og salg, for eksempel kostnader til drift og vedlikehold av kjøretøyer og tidskostnader. Verdsetting av andre konsekvenser er et resultat av studier av betalingsvillighet for å oppnå et gode. De prissatte konsekvensene beregnes som bruttokostnader (markedspriser inkl. skatter og avgifter) for å kunne studere fordelingsvirkninger mellom aktørgrupper. Disse beregningene er basert på til dels kompliserte samfunnsøkonomiske beregningsmodeller og metoder med mange forutsetninger og flere variabler.

I forbindelse med prosjektet er det gjennomført en trafikkanalyse. Hovedformålet med transportanalysen er å belyse og tallfeste de viktigste trafikale effektene av ny E18 delstrekningene Dørdal – Tvedestrand og Arendal – Grimstad. Trafikkanalysen svarer ut endringer i trafikanntytte, trafikkmengder på ny E18 og endringer i trafikk på lokalveinettet for veilinjene som skal utredes.

Som en del av vurderingen av prissatte konsekvenser vil endringer i trafikkmengder som følger av ny E18 belyses for hele veinettet som får en vesentlig endring. Trafikkvurderingen vil også redegjøre for ulike plasseringer av kryssene og hvordan disse påvirker trafikksituasjonen. Det utføres trafikkvurderinger for år 2022 og 2060.

2.2 Avgrensning av fagområdet

Analysen av prissatte konsekvenser omfatter beregning av nytte og kostnader for fire hovedgrupper av aktører:

- Trafikanter- og transportbrukere
- Operatørnytte
- Det offentlige
- Samfunnet for øvrig (ulykker, støy og luftforurensning, restverdi, skattekostnad)

Nytte- kostnadsanalysen er en systematisk vurdering av alle relevante fordeler og ulemper målt i kroner som et tiltak vil føre til i netto for samfunnet knyttet til de ulike alternativene som skal utredes. For de prissatte temaene brukes begrepene:

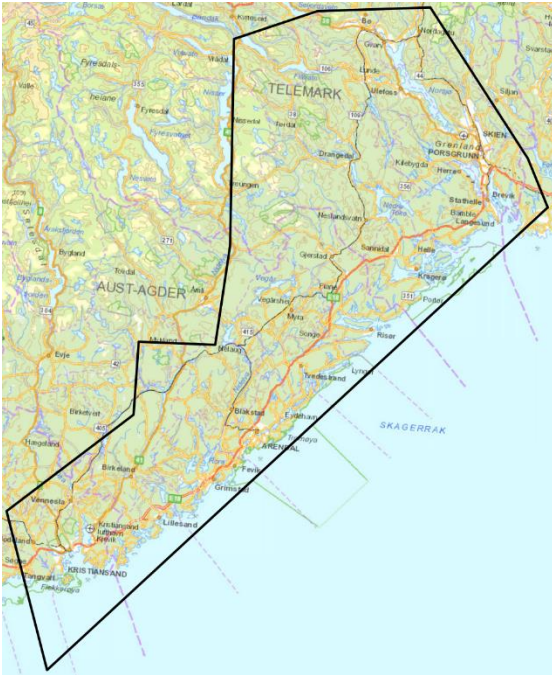
- **Nytte** om fordeler av et tiltak
- **Kostnad** (eller negativ nytte) om ulemper ved et tiltak
- **Netto nytte/netto nåverdi** om differansen mellom nytte og kostnader
- **Netto nytte per budsjettkrone** er relativt mål på lønnsomhet og angir forholdstallet mellom netto nytte og budsjettkostnaden for offentlige budsjetter.
- **Samfunnsøkonomisk lønnsomhet** om tiltak der nytten er beregnet å være større enn kostnadene (positiv netto nytte/netto nåverdi) eller netto nytte per budsjettkrone er >0 (forutsatt netto nytte >0)

2.3 Influensområde

Planområdet strekker seg fra Dørdal i Telemark og vestover til Grimstad i Aust-Agder og berører kommunene Bamble, Kragerø, Gjerstad, Risør, Vegårshei, Tvedestrand, Arendal og Grimstad. Prosjektstrekningen ligger innenfor strekningen E18 Dørdal – Grimstad. Strekningen Tvedestrand –Arendal er under bygging og er planlagt ferdigstilt høsten 2019. Kommunedelplanen omfattes av 2 delstrekninger.

- • Dørdal – Tvedestrand, 55 km
- • Arendal – Grimstad, 20 km

Den største befolkningskonsentrasjonen ligger vest i utredningsområdet med byområdene Arendal og Grimstad. I den østre delen av utredningsområdet ligger de mindre byene og tettstedene mer spredt og viktige tettsteder langs strekningen er Kragerø og Risør. De viktigste sentre for handel og tjenesteyting i området er Kragerø, Brokelandsheia, Risør, Tvedestrand, Arendal og Grimstad



Figur 2-1: Analyseområdet til EFFEKT

Influensområdet for prissatte konsekvenser og som inngår i EFFEKT omfatter det vegnettet som er som får vesentlige trafikale endringer. Det er brukt trafikkmodellen til å finne denne avgrensningen.

2.4 Referansealternativet

Referansealternativet beskriver situasjonen på vegnettet i åpningsåret (år 2022) dersom ikke tiltaket gjennomføres. Referansealternativet består av dagens E18 med forventet trafikkutvikling i henhold til offisielle prognoser. Nødvendige trafikksikkerhetstiltak og vedlikehold er forutsatt gjennomført innenfor årlige budsjettammer. Referansealternativet er sammenligningsgrunnlag i temautredningen.

Referansealternativet inneholder i tillegg til dagens veinett også vedtatte og pågående vegprosjekter innen influensområdet:

I 2019 åpnes tilsammen omlag 40 km ny firefelts vei på strekningen E18 Rugtvedt-Dørdal og strekningen E18 Tvedestrand-Arendal. Referansevegnettet inneholder derfor følgende strekninger i tillegg til eksisterende vegnett:

- E18 Rugtvedt-Dørdal (16150 m)
- Fv Rugtvedt-Dørdal (200 m)
- E18 Tvedestrand-Arendal (22 300 m)
- Fv Tvedestrand-Arendal (8 300 m)

Dagens veg har fartsgrenser som hovedsakelig varierer mellom 80-90 km/t, det finnes imidlertid en strekning på cirka 2 km ved Akland hvor fartsgrensen er på 70 km/t.

Informasjon om vegbredder og fartsgrenser er hentet fra NVDB. Grunnlaget for beregnet trafikksikkerhetsnytte er ulykker registrert i NVDB for perioden 2014-2017.

2.5 Veilinjer på delstrekningen Dørdal – Tvedestrand

Delstrekningen Dørdal - Tvedestrand har 9 representative veilinjer som er utredet for prissatte konsekvenser. Veilinjene er gjennomgående for hele delstrekningen og er satt sammen av følgende eksempellinjer på de ulike strekningene som vist i Figur 1-2:

De utredede veilinjene er:

- Veilinje 13130: 1A + 2B + 3B + 4C + 5C
- Veilinje 13150: 1A + 2B + 3B + 4A + 5A
- Veilinje 13230: 1A + 2D + 3C + 4I + 5C
- Veilinje 13240: 1A + 2D + 3C + 4G + 5D
- Veilinje 13250: 1A + 2D + 3C + 4F + 5A
- Veilinje 13330: 1A + 2B + 3B + 4H + 5E
- Veilinje 13390: 1A + 2B + 3B + 4A + 5B
- Veilinje 13710¹: 1B + 2A + 3A + 4A + 5B
- Veilinje 13730²: 1B + 2A + 3A + 4D + 5(C-E)³

Beskrivelse av eksempellinjene:

Strekning 1 går mellom Dørdal (Bamble) og Grøtvann (Kragerø). Linjene på strekningen har noe ulikt startpunkt avhengig av hvordan de knytter seg på pågående vegutbygging i nord.

Eksempellinje 1A er derfor cirka 700 m kortere enn linje 1B. Eksempellinje 1A er benyttet for alle veilinjene, unntatt for to. Veilinjene 13710 og 13730 benytter linje 1B.

Strekning 2 går mellom Grøtvann og Tangen vest i Kragerø kommune. Eksempellinje 2A inngår i veilinje 13710 og 13730, og er beregnet med kryss på Gjerdemyra og Fikkjebakke med videre kobling til 3A. Eksempellinje 2B inngår i veilinjene 13130, 13150, 13330 og 13390, er beregnet med kryss på Hegland og er koblet mot eksempellinje 3B. Eksempellinje 2D inngår i veilinjene 13230, 13240 og 13250, og er beregnet med kryss på Gjerdemyra og Nygård, er koblet mot eksempellinje 3C og er cirka 200 m kortere enn linje 2B. Ingen av de utrede veilinjene omfatter eksempellinje 2C, men på grunn av at denne har er cirka 300 meter lengre enn 2A og 2B så vil det trafikantnyttene (spart reisetid og kjørelengde) være dårligere enn de to andre.

Strekning 3 går mellom Tangen vest (Kragerø) og Skorstøl (Gjerstad/Risør). Eksempellinje 3A/3B inngår i veilinjene 13130, 13150, 13330, 13390, 13710 og 13730 som går i en vestre korridor langs dagens E18 forbi Brokelandsheia. Eksempellinje 3C inngår i veilinjene 13230, 13240 og 13250 som ligger i en østre korridor som er cirka 1 km kortere enn den vestlige korridoren.

¹ Veilinje 13710 og 13730 er beregnet med kryss på Gjerdemyra og Fikkjebakke på delstrekning 1, de resterende er beregnet med kryss på Hegland.

² Veilinje 13710 og 13730 er beregnet med kryss på Gjerdemyra og Fikkjebakke på delstrekning 1, de resterende er beregnet med kryss på Hegland.

³ Følger 5C et stykke før veilinjen går over i 5E, betegnes også som 5F i noen temarapporter.

Strekning 4 går mellom Skorstøl (Gjerstad/Risør) og Lindland (Risør). Alternative kryssplasseringer er Moland og Vinterkjær og linjevalget vil avgjøre plassering av kryss. Eksempellinjene som avsluttes mot øst (4G + 4H) gir kortest tilknytning til Risør, mens linjene som ligger midt i korridoren (4C + 4I) gir noe lengre tilknytning. De linjene som ligger lengst mot vest (4A +4F) har lengst tilknytning til Risør.

Når veilinjene kommer til strekning fire vil valget på denne strekningen påvirkes av hvilken korridor de kommer fra på strekning 3. Sett fra nord (fra strekning 3) til sør (mot strekning 5) følger eksempellinjene følgende rekkefølge i korridoren på start og sluttspunkt som vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1 Kombinasjoner av eksempellinjer til gjennomgående veilinjer på strekningen Dørdal - Tvedestrand.

Strekning 1	Strekning 2	Strekning 3	Strekning 4	Strekning 5	Veilinj
1A ⁴ – 11, 1 km (11,8 km)	2B – 4,9 km	3B – 17,3 km	4A – 7,8 km	5A – 12,3 km	13150
				5B – 12,2 km	13390
			4C – 7,8 km	5C – 12,2 km	13130
	2D – 4,6 km	3C – 16,1 km	4H – 9,3 km	5E – 11,2 km	13330
			4F – 8,3 km	5A – 12,3 km	13250
			4I – 7,7 km	5C – 12,2 km	13230
1B – 11, 8 km	2A – 4,9 km -	3A– 17,1 km	4G – 9,9 km	5D – 11,2 km	13240
			4A – 7,8 km	5B – 12,2 km	13710
			4D – 7,8 km -	5(C-E) - 12,3 km	13730

Den korteste eksempellinjen på delstrekning 4 er 4I (7,7 km) som inngår i veilinje 13230, den kommer fra østre korridor i øst og ender opp midt i korridoren. De to andre eksempellinjene fra østre korridor er 4F og 4G. Eksempellinje 4F som inngår i veilinje 13250 som i krysser fra øst til vest og er cirka 600 m lengre enn 4I. Eksempellinje 4G inngår i veilinje 13240. Denne linja går som en S gjennom strekningen og er cirka 2,2 km lengre enn linje 4I.

Helt vest i vestre korridor ligger eksempellinje 4A som er 7,8 km, og inngår i veilinjene 13150, 13390 og 13710. Eksempellinje 4C (inngår i veilinje 13130) er like lang som 4A, starter fra vest og ender opp midt i korridoren. Eksempellinje 4H (inngår i veilinje 13330) krysser fra vest til øst og er cirka 1,5 km lengre enn linje 4A. Eksempellinje 4D inngår i veilinje 13730) og er omtrent like lang som linje 4A og 4D.

Strekning 5 går mellom Lindland (Risør) og Tvedestrand. Alle linjene avsluttes i samme punkt ved delstrekningens endepunkt i Tvedestrand. Eksempellinje 5A inngår i veilinjene 13150 og 13250 og har en lengde på 12,3 km. Eksempellinje 5B inngår i veilinje 13390 starter i samme punkt som 5A

⁴ Eksempellinja starter på parsellslutt på tilstøtende vegprosjekt, kjørelengden er i prinsippet 700 meter lengre enn lengden på eksempellinjen for at den skal være sammenlignbar med kjørelengden på 1B.

og tilnærmet samme lengde. Eksempellinje 5C inngår i veilinje 13130, 13230, 13710 og 13730 starter midt i korridoren. Eksempellinje F som kombinerer 5C og 5E inngår i veilinje 13730. Eksempellinje 5D inngår i veilinje 13240 og eksempellinje 5E inngår i veilinje 13330 starter øst i korridoren. Begge disse to er cirka 0,9-1,1 km kortere enn de andre linjene på strekningen.

2.6 Veilinjer på delstrekningen Arendal – Grimstad

Delstrekningen Arendal – Grimstad har 12 representative veilinjer som er utredet for prissatte konsekvenser.

Veilinjene linjene er gjennomgående for hele delstrekningen og er satt sammen av følgende eksempellinjer som vist i Figur 1-3.

De utredede veilinjene er:

- Veilinje 11100: 21A + 22C + 23F
- Veilinje 11150: 21A + 22C + 23E
- Veilinje 15140: 21A + 22C + 23C
- Veilinje 15150: 21A + 22C + 23A
- Veilinje 15200: 21A + 22B + 23B
- Veilinje 15220: 21A + 22B + 23(B-C)⁵
- Veilinje 16000: 21A + 22A + 23(D-F)⁶
- Veilinje 16010: 21A + 22A + 23D
- Veilinje 16010+15200: 21A + 22A + 23B
- Veilinje 16010+15220: 21A + 22A + 23(B-C)⁷
- Veilinje 13800⁸: 21A + 22C + 23F⁹
- Veilinje 13810¹⁰: 21A + 22A + 23(B-C)¹¹

Beskrivelse av eksempellinjene:

Strekning 21 går mellom Harebekken og Asdal i Arendal kommune. Begge (21A/21B) linjene starter i samme punkt ved å knytte seg på pågående vegutbygging i nord. Begge linjene ligger tilnærmet på samme sted og like lange, og forskjellen på den er hvordan de utnytter dagens E18.

⁵ Følger 23B et stykke før veilinjen går over i 23C, betegnes også som 23G i noen temarapporter.

⁶ Følger 23D et stykke før veilinjen går over i 23F.

⁷ Følger 23B et stykke før veilinjen går over i 23C, betegnes også som 23G i noen temarapporter.

⁸ Veilinje 13800 og 13810 er beregnet med halve kryss på Harebakken og Stoa på delstrekning 21, de resterende er beregnet med kryss på Heidalen.

⁹ 23F på denne veilinjen er noe justert i forhold til opprinnelig 23F

¹⁰ Veilinje 13800 og 13810 er beregnet med halve kryss på Harebakken og Stoa på delstrekning 21, de resterende er beregnet med kryss på Heidalen.

¹¹ Følger 23B et stykke før veilinjen går over i 23C, betegnes også som 23G i noen temarapporter.

Begge linjene har muligheter for halve kryss ved Harebakken og Stoa, eller fullt kryss ved Heidalen. Eksempellinje 21A er benyttet for alle veilinjene.

Strekning 22 går mellom Asdal og Temse (Grimstad). På denne strekningen går eksempellinjene i to korridorer. Eksempellinje 22A går i vestre korridor ny trasé i rett linje fra Rannekleiv og krysser Nidelva ved Temse og er 6,9 km. Den inngår i veilinjene 16000,16010, 16010+15200, 16010+15220 og 13810. Eksempellinje 21B følger østre korridor 21C i starten for så å gå over til østre korridor stykke. Eksempellinje 22B inngår i veilinjene 15200 og 15220 og 400 meter lengre enn 22A. Eksempellinje 22C følger østre korridor langs eksisterende E18 og inngår i veilinjene 11100, 11150, 15140,15150 og 13800 og er cirka 1,7 km lengre enn 21A.

Strekning 23 går mellom Temse og Grimstad. Når veilinjene kommer til strekning 23 vil valget på denne strekningen påvirkes av hvilken korridor de kommer fra på strekning 22. I tillegg vil det være eksempellinjer som kobler begge korridorene.

Eksempellinjene som kommer fra vestre korridor er 23B som inngår i 15200 og 16010+15200, 23(B-C) som inngår i 15220, 16010+15220 og 13810, 23D som inngår i 16010 og 23(D-F) som inngår i 16000. Eksempellinje 23(D-F) er den korteste av dem på 5,7 km og de lengste linjene er 7,1 km.

Eksempellinjene som kommer fra østre korridor langs eksisterende E18 er 23A som inngår i 15150, 23C som inngår i 13140, 23E som inngår i 11150 og 23F som inngår i 11100 og 13800. Eksempellinje 23E og 23F er de korteste av dem på 5,7 km og den lengste linjen er 7,5km.

Tabell 2-2 Kombinasjoner av eksempellinjer til gjennomgående veilinjier på strekningen Arendal - Grimstad.

Strekning 1	Strekning 2	Strekning 23	Veilinjie
21A/B – 5,6 km	22A – 6,9 km	23B – 7,1 km	16010+15200
		23(B-C) – 7,1 km	16010+15220 13810 ¹²
		23D – 6,5 km	16010
		23(D-F) – 5,7 km	16000
	22B – 7,5 km	23B – 7,1 km	15200
		23(B-C) – 7,1 km	15220
	22C – 8,6 km	23A – 7,5 km	15150
		23C – 7,0 km	13140
		23E – 5,7 km	11150
		23F – 5,7 km	11100 13800 ¹³

¹² Halve kryss på Harebakken og Stoa

¹³ Halve kryss på Harebakken og Stoa

3 Metodikk

3.1 Generelt

Konsekvensutredningen er gjennomført i tråd med Statens vegvesens håndbok V712 (2018). Metoden for konsekvensanalyser består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser.

Hovedfokuset for de prissatte konsekvensene er å få fram de samfunnsøkonomiske virkningene tiltaket fører til som kan verdsettes i kroner. Dette skjer gjennom en nytte- kostnadsanalyse som gjennomføres ved hjelp av Statens vegvesens dataverktøy EFFEKT. I EFFEKT blir de prissatte konsekvensene av tiltaket beregnet og sammenstilt.

Beregningene er i hovedsak gjennomført med Statens vegvesen modellverktøy EFFEKT ver.6.62, med trafikkdata fra DOM ATV. I og med at trafikkberegningene er gjennomført med RTM så er beregningene som prosjekttype 3 som komplett beregning med trafikantnyttmodul og kollektivmodul.

3.2 Analyseperiode, levetid og restverdi

Følgende forutsetninger er brukt i beregningene:

- Felles prisnivå 2018
- Analyseperioden 40 år
- Kalkulasjonsrente 4 %
- Åpningsår 2022
- Anleggsperiode 3 år
- Levetid 40 år (dvs. ingen restverdi)

4 Trafikale effekter av ny E18

En utbygging av ny E18 vil få ulike trafikale effekter avhengig av hvor veilinjen bygges og hvordan kryssene knytter seg til det eksisterende veinettet. De største trafikale effektene av prosjektet er innsparing i reisetid med økt fartsgrense, reduserte kjøretøykostnader med spart avstand og forbedret trafikksikkerhet på de veistrekningene uten midtrekkverk (Dørdal - Tangen og Akland – Lunde).

En ny E18 vil i stor grad avlaste dagens E18 dersom den bygges i ny korridor, og øke kapasitet ved utvidelse i dagens trase. På grunn av strengere krav til kryssavstand for motorveier vil antall kryss bli redusert, og trafikantene må kjøre lengre på lokalveinettet for å komme til E18. Legges ny E18 i egen trase vil dagens kryss kunne beholdes.

Nytte-kostnadsanalysen i denne temarapporten bygger videre på resultatene fra trafikkanalysen.

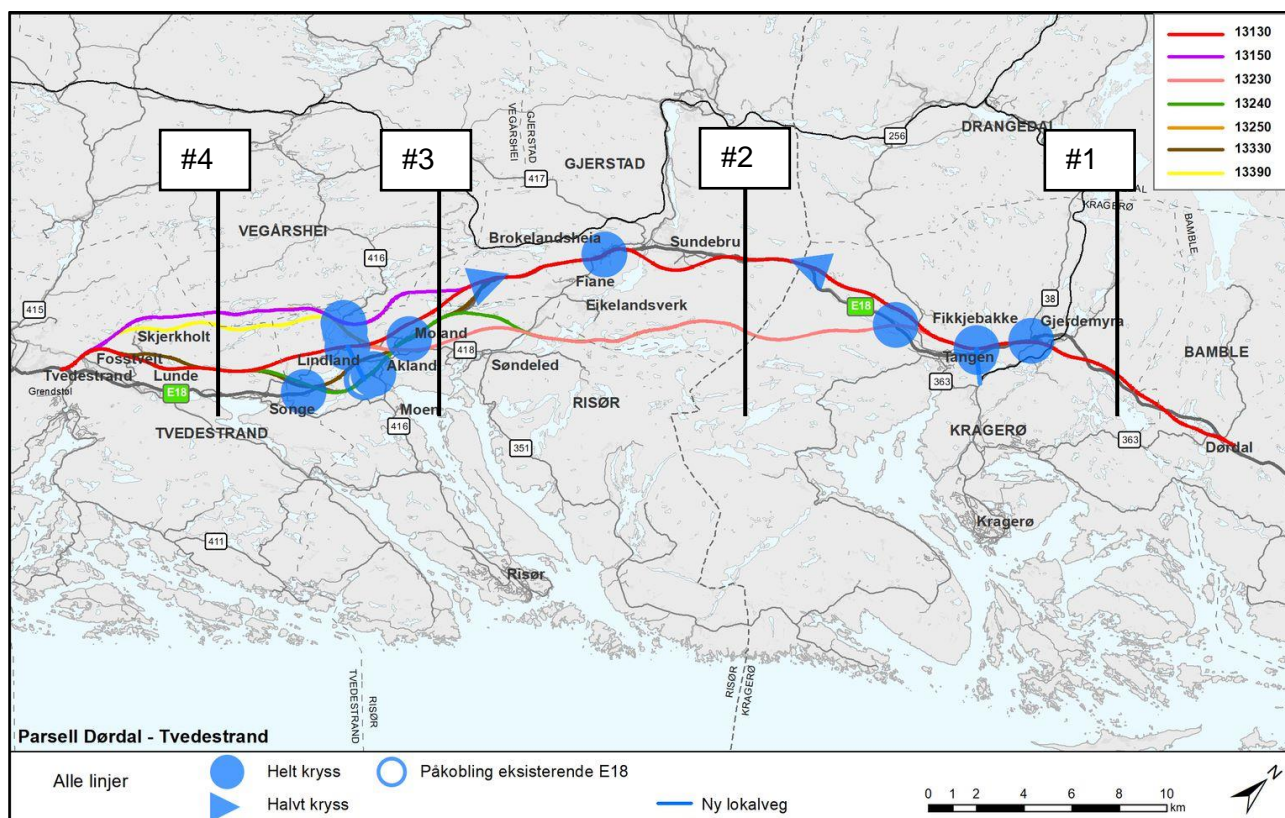
I dette kapittelet vises utdrag fra trafikkanalysen. For mer detaljerte analyser og resultater henvises det til trafikkanalysen.

4.1 Trafikkmengde Dørdal – Tvedestrand

Trafikkmengden i Figur 1-1/ Figur 4-1 snitt #1, #2, #3 og #4, er vist i, Tabell 3 og Tabell 4. I tabellene viser ÅDT for hver veilinje, samt ÅDT fordelt på korte reiser <70 km, lange reiser >70 km og godstrafikk.

Linjealternativene med kryss på Gjerdemyra (13230, 13240 og 13250) har høyere trafikk i snitt #1. Snitt #2 og #3 indikerer i hvor stor grad linjene er attraktive for lokaltrafikk da de som går i dagens trase har marginalt høyere ÅDT. Snitt #4 varierer lite mellom veilinjene og indikerer at kryssplassering, veilinje og distanse her har mindre innvirkning på trafikkvolum. Det er liten variasjon i trafikkmengde mellom veilinjene for gods og lange reiser. Gods og lange reiser utgjør en høy andel av total trafikkmengden.

- Veilinje 13390 er lik veilinje 13150 når det gjelder trafikale virkninger
- Veilinje 13710 er lik veilinje 13390 når det gjelder trafikale virkninger.
- Veilinje 13730 er lik veilinje 13130 når det gjelder trafikale virkninger



Figur 4-1 Veilinjer og kryss som utredes på delstrekningen Dørdal - Tvedestrand

Tabell 3 - Trafikkmengde på veilinjene på delstrekningen Dørdal - Tvedestrand ny E18 i år 2022

Snitt 1 (Dørdal - Tangen)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	12 300	12 300	12 300	13 100	13 100	13 100
ÅDT-korte	2 900	2 900	2 950	3 300	3 300	3 300
ÅDT-lange	7 650	7 650	7 650	7 950	7 950	7 950
ÅDT-gods	1 750	1 750	1 750	1 850	1 850	1 850
Snitt 2 (Tangen - Brokelandsheia)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	10 900	11 000	10 900	10 100	10 100	10 100
ÅDT-korte	1 850	1 900	1 850	1 450	1 450	1 400
ÅDT-lange	7 550	7 600	7 550	7 250	7 200	7 300
ÅDT-gods	1 500	1 500	1 500	1 450	1 400	1 400
Snitt 3 (Brokelandsheia - Moeland)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	9 800	9 700	10 900	10 100	10 100	10 100
ÅDT-korte	1 450	1 500	2 100	1 450	1 450	1 400
ÅDT-lange	7 050	6 950	7 250	7 250	7 200	7 300

ÅDT-gods	1 300	1 300	1 550	1 450	1 400	1 400
Snitt 4 (Moland - Tvedestrand)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	11 200	11 100	10 600	11 100	11 200	10 900
ÅDT-korte	2 400	2 300	1 850	2 300	2 450	2 100
ÅDT-lange	7 050	7 050	7 050	7 050	7 050	7 050
ÅDT-gods	1 750	1 750	1 700	1 750	1 700	1 700

Tabell 4 - Trafikkmengde Dørdal - Tvedestrand på ny E18 i år 2060

Snitt 1 (Dørdal - Tangen)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	19 200	19 200	19 200	20 400	20 400	20 400
ÅDT-korte	3 700	3 700	3 700	4 150	4 150	4 150
ÅDT-lange	12 300	12 300	12 300	12 850	12 850	12 850
ÅDT-gods	3 200	3 200	3 200	3 400	3 400	3 400
Snitt 2 (Tangen - Brokelandsheia)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	17 500	17 700	17 500	16 500	16 400	16 500
ÅDT-korte	2 600	2 700	2 600	2 200	2 150	2 150
ÅDT-lange	12 200	12 200	12 150	11 700	11 650	11 750
ÅDT-gods	2 750	2 800	2 750	2 650	2 600	2 600
Snitt 3 (Brokelandsheia - Moland)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	15 800	15 600	17 500	16 500	16 400	16 500
ÅDT-korte	2 050	2 050	2 950	2 200	2 150	2 150
ÅDT-lange	11 400	11 200	11 700	11 700	11 650	11 750
ÅDT-gods	2 350	2 350	2 850	2 650	2 600	2 600
Snitt 4 (Moland - Tvedestrand)						
Veilinje	13130	13150/13390	13330	13230	13240	13250
ÅDT	17 900	17 700	17 200	17 800	17 900	17 500
ÅDT-korte	3 250	3 050	2 700	3 150	3 350	2 900
ÅDT-lange	11 400	11 400	11 400	11 450	11 400	11 450
ÅDT-gods	3 200	3 200	3 100	3 200	3 100	3 150

Det er i hovedsak vurdert to korridorer på strekningen Dørdal – Tvedestrand. Korridorene er ulike mellom Kragerø og Risør. Den ene korridoren går via Brokelandsheia og den andre går i rett linje fra Tangen til Vinterkjær. Får å spare inn mest mulig avstand bør en ved valg av korridor over Brokelandsheia, fortsette å holde seg på grensa til Vegårshei frem til Tvedestrand. Det gjør at veien blir retttest mulig og sparer mest avstand. Det gir trafikantene størst trafikanntytte i form av

reduserte reisekostnader og spart reisetid. Ved valg av østre korridor, bør veien legges nærmere Risør og ikke gå opp igjen mot Vegårshei dersom en skal spare inn mest mulig avstand. Spart avstand er den viktigste parameteren, for hvor stor nytte trafikantene får av E18 prosjektet fra Dørdal – Tvedestrand. Det spares inn mest avstand på strekningene Dørdal – Gjerdemyra og Gjerdemyra – Fylkesgrensa.

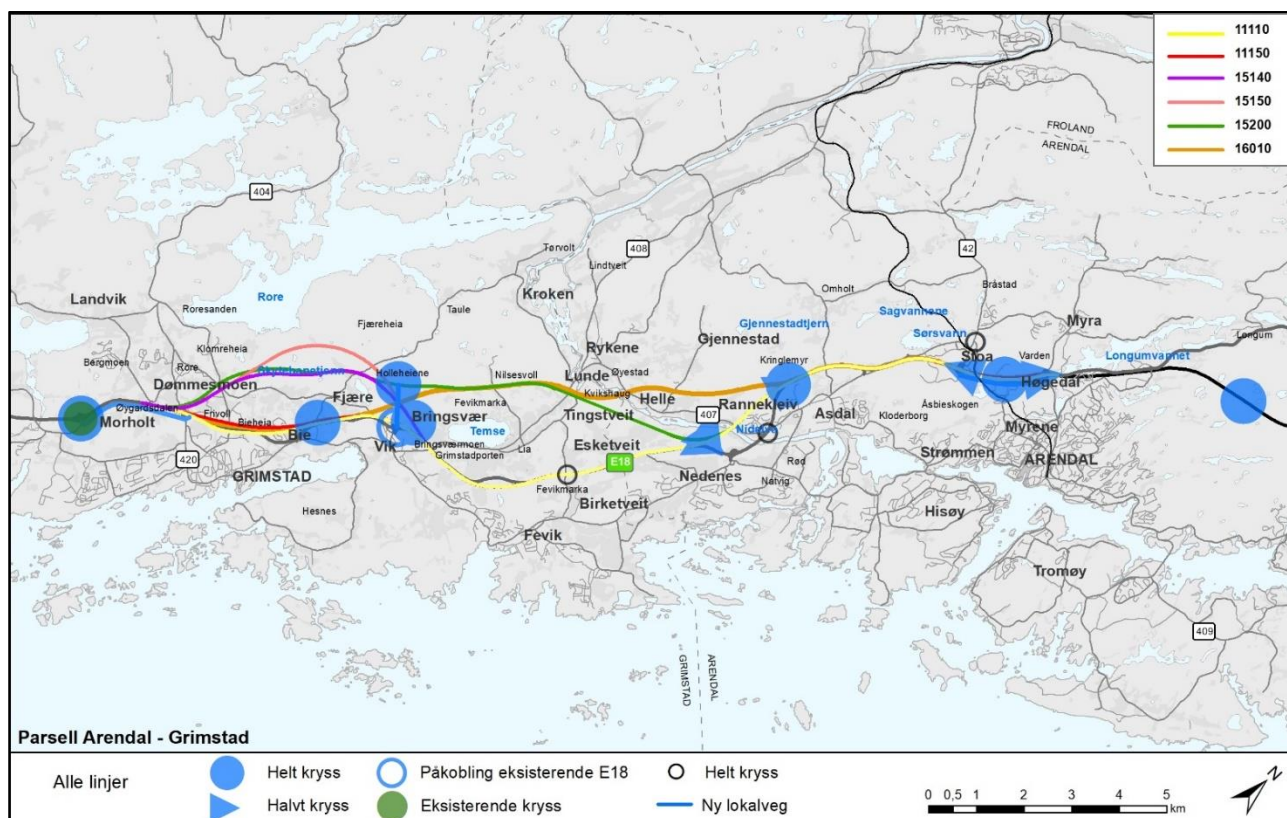
Vegstandard på strekningen er varierende med tanke på trafikantene sin trafikksikkerhet. Strekningen fra Akland – Tvedestrand har flest avkjørsler, mangler midtrekkverk og mykt sideterreng ved utforkjøringsulykker. Strekningen fra Dørdal – Tangen mangler også midtrekkverk, men er avkjørselsfri. Både Dørdal – Tangen og Akland – Tvedestrand, har dårlige omkjøringsmuligheter dersom dagens E18 må stenges. En ny E18 vil dermed bidra til redusert sårbarhet for samfunnet, ved stenging av E18.

4.2 Trafikkmengde Arendal - Grimstad

Trafikkmengden i **Feil! Fant ikke referanse kilden.** snitt #5, #6 og #7, er vist i Tabell 5 og Tabell 6. I tabellene vises ÅDT for hver veilinje, samt ÅDT fordelt på korte reiser <70 km, lange reiser >70 km og godstrafikk.

Snitt #5 og #7 har veldig lik trafikkmengde mellom de ulike veilinjene. Veilinje 16010 får høyest ÅDT i disse snittene, mens det i snitt #6 er større forskjell på de veilinjene som følger dagens E18 og de som går i ny korridor. Summeres trafikkmengden på eksisterende E18 og ny E18 i snitt 6 så har også veilinje 16010 størst trafikkmengde i dette snittet. Det er liten variasjon i trafikkmengde mellom veilinjene når det gjelder gods og lange reiser.

- Veilinje 16000 er lik 16010 når det gjelder trafikale virkninger
- Veilinje 15220 er lik 15200 når det gjelder trafikale virkninger
- Veilinje 16010 + 15220 er lik 16010+15200 når det gjelder trafikale virkninger
- Veilinje 13800 er lik veilinje 11100 når det gjelder trafikale virkninger.
- Veilinje 13810 er lik veilinje 16010+15220 når det gjelder trafikale virkninger.



Figur 4-2 Veilinjer og kryss som utredes på delstrekningen Arendal - Grimstad

Tabell 5 - Trafikkmengde Arendal - Grimstad på ny E18 i år 2022

Snitt 5 (Heidalen - Rannekleiv)						
Veilinje	11100/11150	16010	15140	15150	15200	16010+15200
ÅDT	21 500	22 300	21 200	21 100	20 600	22 000
ÅDT-korte	13 000	13 900	12 800	12 800	12 300	13 700
ÅDT-lange	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
ÅDT-gods	2 500	2 300	2 400	2 400	2 300	2 300
Snitt 6 (Nedenes/Rannekleiv - Vik)						
Veilinje	11100/11150	16010	15140	15150	15200	16010+15200
ÅDT	18 900	16 100	19 100	19 000	15 100	15 700
ÅDT-korte	11 300	8 700	11 500	11 400	7 600	8 300
ÅDT-lange	5 700	5 700	5 800	5 800	5 700	5 700
ÅDT-gods	2 000	1 800	1 900	1 900	1 800	1 800
Snitt 7 (Vik - Øygardsdalen)						
Veilinje	11100/11150	16010	15140	15150	15200	16010+15200
ÅDT	13 300	13 300	12 600	12 400	13 000	12 700
ÅDT-korte	5 800	5 800	5 100	4 900	5 500	5 200
ÅDT-lange	5 400	5 500	5 400	5 400	5 500	5 500

ÅDT-gods	2 100	2 100	2 100	2 000	2 100	2 100
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabell 6 - Trafikkmengde Arendal - Grimstad på ny E18 i år 2060

Snitt 5 (Heidalen - Rannekleiv)						
Veilinje	11100/11150	16010	15140	15150	15200	16010+15200
ÅDT	32 000	32 900	31 500	31 400	30 500	32 600
ÅDT-korte	17 600	18 900	17 300	17 300	16 500	18 500
ÅDT-lange	9 800	9 800	9 800	9 800	9 800	9 800
ÅDT-gods	4 600	4 200	4 400	4 400	4 200	4 200
Snitt 6 (Nedenes/Rannekleiv - Vik)						
Veilinje	11100/11150	16010	15140	15150	15200	16010+15200
ÅDT	28 400	24 400	28 500	28 400	22 900	23 900
ÅDT-korte	15 500	12 000	15 700	15 600	10 400	11 400
ÅDT-lange	9 300	9 200	9 400	9 400	9 300	9 300
ÅDT-gods	3 600	3 200	3 400	3 400	3 200	3 200
Snitt 7 (Vik - Øygardsdalen)						
Veilinje	11100/11150	16010	15140	15150	15200	16010+15200
ÅDT	20 700	20 700	19 600	19 400	20 300	19 900
ÅDT-korte	8 000	8 000	7 000	6 800	7 600	7 200
ÅDT-lange	8 900	8 900	8 900	8 900	8 900	8 900
ÅDT-gods	3 800	3 800	3 700	3 700	3 800	3 700

Det er vurdert to korridorer på strekningen Arendal – Grimstad. Korridorene er ulike mellom Rannekleiv og Øygardsdalen. Den ene korridoren går langs dagens E18 på østsiden av Temse og den andre går i rett linje fra Rannekleiv til vestsiden av Temse. Får å spare inn mest mulig avstand bør en ved valg av østre korridor, fortsette å holde seg langs dagens E18 frem til Øygardsdalen. Det gjør at veien blir rettst mulig og sparer mest avstand. Det gir trafikantene størst trafikanntytte i form av reduserte reisekostnader og spart reisetid. Ved valg av vestre korridor, kan veien legges over Dømmesmoen eller koble seg ned til dagens E18 ved Bie. Spart avstand er den viktigste parameteren, for hvor stor nytte trafikantene får av E18 prosjektet fra Arendal – Grimstad. Innsparing i avstand skjer på strekningen Rannekleiv - Øygardsdalen.

Vegstandard på strekningen er god med tanke på trafikantene sin trafiksikkerhet. Strekningen fra Arendal – Grimstad midtrekkverk og mykt sideterreng ved utforkjøringsulykker. Det vil fortsatt være en gevinst i trafiksikkerhet, gjennom Grimstadporten, færre og større krav til kryssutforming og ved økt vegstandard på hele strekningen. Gevinsten ved reduksjon i ulykkesrisiko er vesentlig større på vegstrekninger som i dag mangler midtrekkverk.

Fra Rannekleiv til Spedalen, er det i dag god omkjøringsvei for E18. Fra Harebakken – Rannekleiv er omkjøringen over Myra og gjennom Stoa. Fra Vik til Øygardsdalen er omkjøring over Fjæreveien, eller gjennom Grimstad sentrum. Både omkjøring fra Harebakken – Rannekleiv og Vik – Øygardsdalen vil bli forbedret med en ny E18.

5 Delstrekning Dørdal – Tvedstrand

5.1 Nytte for trafikanter og transportbrukere

Metode

Trafikant- og transportbrukernytte omfatter virkningene som tilfaller brukerne av transportsystemet. Beregningen omfatter endringer i tid, kjøretøykostnader og direkte kostnader. Brukerne er definert som kollektivtrafikanter, bilister og transportører av gods, samt gående og syklende. Maksimum hastighetsnivå for all godstrafikk er satt til 90 km/t, dette for å imøtekomme fartsgrenseregulering på 80 km/t for tunge kjøretøy over 3 500 kg samtidig som busser kan kjøre i opptil 100 km/t.

E18 Dørdal-Tvedstrand har en viktig funksjon på både nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Det innebærer ulike, og til dels motstridende, krav fra ulike trafikantergrupper. Trafikanter med lange turer og godstrafikk vil ha mest nytte av en motorveg som er kort og hvor antall kryss er minimalt. Trafikanter som inngår i det regionale bo- og arbeidsomladet er avhengig av at avstanden til/fra E18 er mest mulig effektiv, og lokale brukere er avhengig av god tilgjengelighet til motorveien, hvilket innebærer hyppige kryss. Trafikantnyttens kalkuleres med grunnlag i endret reisetid, endrede kjøretøykostnader og endring i direktekostnader.

Trafikantgrupper som utgjør de høyeste volumene og får de største innsparingene, vil få den høyeste trafikantnyttens.

Reisetid og kjørelengde for utredningslinjene

Lengden på veilinjer som er utredet varierer mellom 51,8 km (veilinje 13230) og 54,0 km (veilinje 13330). Lengde på dagens E18 på strekningen er cirka 56,1 km og det tar cirka 41 minutter å kjøre strekningen.

Endring i reisetider og reiselengder som følge av ny E18, baseres på beregnet tid fra mellom Dørdal, parsell-slutt for pågående vegutbygging og Lunde i Tvedstrand.

De er små forskjeller på veilinjene når det gjelder kjørelengde og kjøretid på strekning 1 og 2 fram til strekning 3. Veilinjene som på strekning 3 som går langs eksempeillinje 3C i østlig korridor er gjennomgående kortere enn linjene som går langs eksempeillinje 3A/3B i vestlig korridor. Dette gjelder veilinjene 13230, 13240 og 13250 hvor total lengde varierer mellom 51,8 km og 52,8 km. Her blir innspart kjøreavstand cirka 4 km og innspart kjøretid på cirka 12-13 minutter.

Veilinjene 13130, 13150, 13330, 13390, 13710 og 13730 vil på strekning 3 gå langs eksempeillinjene 3A/3B. Lengdene varierer mellom 53,3 km og 54,0 km. Det innebærer innspart kjøreavstand på cirka 2,5 km og innspart kjøretid på cirka 11-12 minutter.

Tabell 5-1 Reisetid på foreslåtte veilinjer på ny E18, referansealternativet har distanse 56,1 km og reisetid 41 min.

Reisetid og avstand	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+ 3B+4C+ 5C	1A+2B+ 3B+4A+ 5A	1A+2D+ 3C+4I+5C	1A+2D+ 3C+4G+ 5D	1A+2D+ 3C+4F+ 5A	1A+2B+ 3B+4H+ 5E	1A+2B+ 3B+4A+ 5B	1B+2A+ 3A+4A+ 5B	1B+2A+ 3A+4D+ 5(C-E)
Distanse (km)	53,3	53,4	51,8	52,8	52,4	54,0	53,4	53,4	53,3
Reisetid (mm:ss)	29:03	29:08	28:14	28:49	28:35	29:28	29:08	29:08	29:03

Resultatene indikerer en sammenheng mellom lengden på ny E18 og utført transportarbeid. Alle veilinjene gir en økning i transportarbeidet, men transportarbeidet øker mest på de lengste veilinjene. Det kan bety at antall turer og rutevalg ikke varierer mellom veilinjene. Veilinje 13330, som er den lengste linjen, gir den største økningen i transportarbeid (981 mill. km) mens den korteste linjen, veilinje 13230, gir den minste økningen (689 mill. km).

Tabell 5-2 – Transportarbeid (millioner km), endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr reduksjon i transportarbeid, positive tall betyr økt transportarbeid.

Transportarbeid	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3C +4I+5C	1A+2D+3C +4G+5D	1A+2D+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+5F
Utkjørt distanse (mill. km)	914	918	689	799	773	981	918	918	914

Resultat fra trafikantnyttemodul og EFFEKT

Trafikantnyttene varierer mellom 6,7 mrd. kr og 8,5 mrd. kr. Resultatene indikerer en viss sammenheng mellom lengde på ny E18, transportarbeid og trafikantnytte. Den korteste strekningen med det laveste transportarbeidet (veilinje 13230) gir den høyeste trafikantnyttene (8,5 mrd. kr), mens den lengste strekningen (veilinje 13330) med det høyeste transportarbeidet gir den laveste trafikantnyttene (6,7 mrd. kr). I tillegg vil avstanden fra ny E18 til Risør påvirke størrelsen på trafikantnyttene.

Dok- F-007- Temarapport Prissatte konsekvenser – E18 Dørdal - Grimstad

Tabell 5-3 – Trafikant- og transportbrukernytte, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Trafikant-transport-brukernytte	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
[mill. 2018-kr]	1A+2B+3B+4C+5C	1A+2B+3B+4A+5A	1A+2DB+3C+4I+5C	1A+2D+3C+4G+5D	1A+2D+3C+4F+5A	1A+2B+3B+4H+5E	1A+2B+3B+4A+5B	1B+2A+3A+4A+5B	1B+2A+3A+4D+5(C-E)
Total trafikantnytte	7 499	7 286	8 496	7 748	7 740	6 720	7 286	7 286	7 499

Med hensyn på trafikantnytte viser resultatene at det går et skille mellom veilinjene etter hvor de ligger på strekning 3. Veilinjene som går langs eksempellinje 3C har høyere trafikantnytte (7,7-8,5 mrd. kr) enn veilinjene som går langs eksempellinje 3A/3B (6,7-7,5 mrd. kr).

Blant veilinjene på strekning 3A/3B er det veilinen 13130 og 13730 som ligger på 4C+5C/ 4D+5(D-E) som har beste trafikantnytt, (13730 følger 4E på det siste del men lengden er tilnærmet det samme som å følge 5C helt ut).

Veilinjene 13150, 13390 og 13710 ligger på eksempellinje 4A+5A/5B som ligger mot vest gjennom hele korridoren. Veilinjene 13130 og 13730 er 100 m lengre enn 13150, men har 210 mill. høyere i trafikantnytte. Forskjellen kan forklares i evnen til å betjene Risør. Ettersom linjene 13130 og 13730 ligger mer mot midten har den kortere avstand til Risør.

Tabell 5-4 – Trafikant- og transportbrukernytte, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

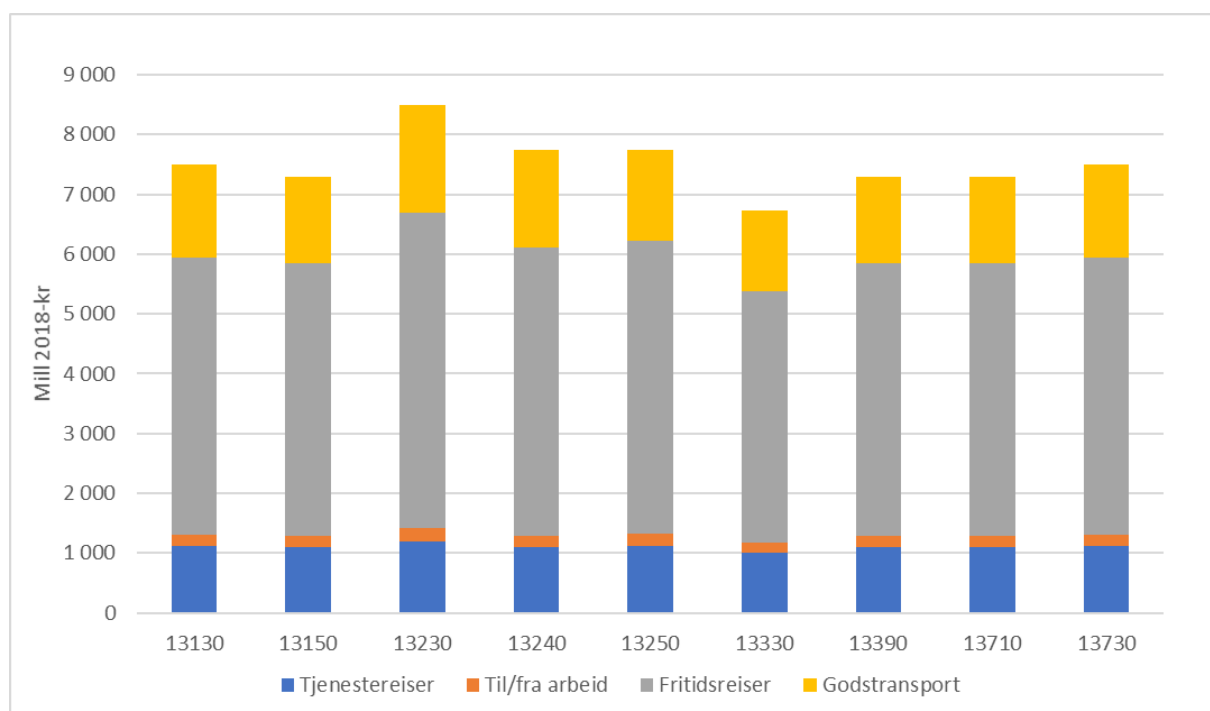
Strekning 1	Strekning 2	Strekning 3	Strekning 4	Strekning 5	Lengde	Trafikantnytte	Veilinjene
1A/B	2B	3B	4A	5A	53,4 km	7 286 mill. kr	13150
				5B	53,4 km	7 286 mill. kr	13390
			4C	5C	53,3 km	7 499 mill. kr	13130
			4H	5E	54,0 km	6 720 mill. kr	13330
	2D	3C	4F	5A	52,4 km	7 740 mill. kr	13250
			4I	5C	51,8 km	8 496 mill. kr	13230
			4G	5D	52,8 km	7 748 mill. kr	13240
	2A	3A	4A	5B	53,4 km	7 289 mill. kr	13710
			4D	5(C-E)	53,4 km	7 499 mill. kr	13730

Veilinjene med den høyeste trafikantnytte er 13230 som ligger på eksempellinje 4I + 5C. Resultatet kan forklares med at dette er den lengste av alle veilinjene.

Veilinjene med den laveste trafikantnytte er 13330 som ligger på eksempellinje 4H + 5E. Resultatet kan forklares med at dette er den korteste av alle veilinjene.

Når vi ser nærmere på trafikantnytte og andeler fra ulike reisehensikter er det små forskjeller mellom veilinjene. Det er gjennomgående at det største nyttebidraget vil være for fritidsreiser, her utgjør bidraget cirka 62-63% av den totale trafikantnytte.

Nyttebidraget fra godstransport utgjør cirka 20% av den totale trafikantnytte mens bidraget fra tjenestereisene utgjør cirka 15%. Nytebidraget for reiser til/fra arbeid er lavt, kun 2-3% av den totale trafikantnytte.



Figur 5-1 Diskontert trafikantnytte fordelt på ulike reisehensikter (mill. 2018-kr)

5.2 Nytte for operatører

Metode

Operatører i denne sammenheng vil være kollektivselskap og bomselskap innen analyseområdet. I EFTEKT er det regnet med at økte kjøretøykostnader for bussene til dels kompenseres av økte takster og økte overføringer fra det offentlige, det forutsettes at kollektivselskapene over tid skal gå i balanse. Økte inntekter og overføringer er til sammen like store som kostnadsøkningen.

Resultat

Analysen viser at inntekter og kostnader for kollektivselskapene endres marginalt og og bidrar minimalt til netto nytte.

Tabell 5-5 Operatørnytte, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Operatør- nytte	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
[mill. 2018-kr]	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3 C+4I+5C	1A+2D+3 C+4G+5D	1A+2D+3 C+4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+ 3A+4A+ 5B	1B+2A+ 3A+4D+5F
Kostnader	-3	-3	-5	-6	-9	-21	-3	-3	-3
Inntekter	-131	-132	-130	-139	-105	11	-132	-132	-131
Overføringer	147	148	129	138	108	24	148	148	147
SUM	13	13	-7	-6	-6	13	13	13	13

Veilinje 13330 har avvikende verdier på enkeltposter i tabellen. Det er ikke undersøkt nærmere i og med at operatørnyttet utgjør en liten andel av total nytte, og summen totalt for operatørene er i samme størrelsesorden for de andre veilinjene i samme korridor.

5.3 Nytte for det offentlige

Metode

Budsjettvirkningen for det offentlige er summen av alle endringer i inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter som ikke er knyttet til operatørfunksjonen. Disse vil bestå av bevilgninger til investering, drift og vedlikehold, endringer i overføringer og skatte- og avgiftsinntekter. Investeringskostnadene er beregnet etter Anslagsmetoden.

Drifts- og vedlikeholdskostnader består av to kostnadselementer: Generelle vedlikeholdskostnader og tilleggskostnader. Generelle vedlikeholdskostnader blir beregnet for hele vegnettet og tar hensyn til vegstandard, trafikkbelastning og klimatiske forhold. Dette innebærer at netto veglengde er bestemmende for generelle vedlikeholdskostnader.

Tilleggskostnadene kommer i tillegg til de generelle vedlikeholdskostnadene og inkluderer spesielle kostnader for tunnel, broer og andre spesielle konstruksjoner. Tilleggskostnader for tunnel inkluderer rehabiliteringskostnader.

Investeringskostnadene er beregnet etter Anslagsmetoden. Dette er Statens vegvesens metode for utarbeidelse av kostnadsoverslag i investeringsprosjekter. På kommunedelplannivå er målet at investeringskostnadene skal være beregnet med en nøyaktighet på + / - 25 % og at det er minst

70 % sannsynlighet for at kostnadene ligger i dette intervallet (- 25% og + 25%). I beregningene er investeringskostnadene fordelt på tre år (byggetiden). Tabell 5-6 viser forventede investeringskostnader fra Anslagsprosessen. Veilinje 13390 er det billigste alternativet og veilinje 13250 er det dyreste alternativet.

Tabell 5-6 Forventede anleggskostnader fra Anslag, prisenivå 2018, angitt i mill. 2018-kr inkl.mva

Anleggs- kostnader	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
[mill. 2018-kr]	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3C +4I+5C	1A+2D+3C +4G+5D	1A+2D+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(C-E)F
Anleggs- kostnader inkl. mva.	11 228	10 442	12 456	11 995	12 034	11 399	10 210	10 518	11 995

Resultat

Budsjettkostnaden for det offentlige varierer mellom 9,1 mrd. kr (veilinje 13390) og 11,5 mrd. kr (veilinje 13230). Investeringskostnaden utgjør 95 - 98% av budsjettkostnaden.

Investeringskostnaden (diskontert, ekskl. mva) er estimert til å ligge mellom 8,9 mrd. kr (veilinje 13390) og 10,9 mrd. kr (veilinje 13230).

Veilinjene som ligger i østlig korridor har høyere investeringskostnader (10,5-10,9 mrd. kr) enn veilinjene som ligger i vestlig korridor (8,9-10 mrd. kr).

Økte offentlige utgifter til drift og vedlikehold av vegnettet utgjør 7-9% av budsjettkostnaden og resultatene tyder på at det er tilleggskostnadene (tunnel, broer og andre spesielle konstruksjoner) som skiller tiltakene fra hverandre.

Veilinjene som ligger i østlig korridor har lengre/flere bruere og dermed høyere tilleggskostnader enn veilinjene som ligger i vestlig korridor. Når det gjelder tunnellengder er bildet noe mer sammensatt mellom korridorene.

Tabell 5-7 Budsjettvirkninger for det offentlige, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet, Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Det offentlige [mill. 2018-kr]	13130 1A+2B+3B +4C+5C	13150 1A+2B+3B +4A+5A	13230 1A+2D+3C +4I+5C	13240 1A+2D+3C +4G+5D	13250 1A+2D+3C +4F+5A	13330 1A+2B+3B +4H+5E	13390 1A+2B+3B +4A+5B	13710 1B+2A+3A +4A+5B	13730 1B+2A+3A +4D+ 5(C-E)F
Investeringer (ekskl.mva.)	-9 807	-9 121	-10 880	-10 477	-10 511	-9 957	-8 918	-9 187	-9 726
Drift og vedlikehold	-894	-747	-1 087	-914	-988	-926	-748	-777	-960
Overføringer	-147	-148	-129	-138	-108	-24	-148	-148	-147
Skatte- og avgifter	591	682	588	804	686	732	682	682	591
SUM	-10 258	-9 334	-11 509	-10 726	-10 920	-10 174	-9 132	-9 430	-10 243

Økningen i drift- og vedlikehold varierer mellom 750 mill. kr (veilinje 13150 og 13390) og 1,1 mrd. kr (veilinje 13230). Dette kan forklares med at veilinje 13150 og 13390 har ingen tunneler og korte bruer, mens veilinje 13230 har lengre tunneler og bruer.

5.4 Nytte for samfunnet for øvrig

Metode

Konsekvensene for samfunnet for øvrig omfatter:

- Ulykkeskostnader
- Støy og luftforurensing
- Skattekostnader

Ulykkeskostnader

Ulykkeskostnadene er beregnet i EFFEKT. For eksisterende vegnett er kostnadene beregnet med basis i registrerte ulykkesdata for eksisterende veg. Ulykkeskostnader for ny veg beregnes ut fra forventet ulykkesfrekvens for veger med tilsvarende standard. Ulykkeskostnaden består av realøkonomiske kostnader (produksjonsbortfall, medisinske/materielle/ administrative kostnader) og velferdstap.

Det er utarbeidet enn trafiksikkerhetsmessig konsekvensanalyse som er dokumentert i egen temarapport.

Støy og luftforurensing

I samsvar med Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012) er det utarbeidet støysonekart for de aktuelle alternativene.

En overordnet vurdering av konsekvensene av støy er dokumentert i egen rapport.

Det er ikke lagt inn spesifikke data for luftforurensning. I denne utredningen inngår derfor kun kostnader knyttet til regionale og globale utslipp av henholdsvis NO_x og CO₂-ekvivalenter. Dette beregnes i EFFEKT, med basis i beregnet drivstofforbruket. Drivstofforbruket på påvirkes av bl.a. kjørelengde, kjørehastighet og veiens kurvatur

I samsvar med Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520/2012), er det utarbeidet en egen rapport som omhandler konsekvensene av luftforurensing.

Skattekostnader

Skattekostnader beregnes med grunnlag i den gitte skattefaktoren og gjenspeiler effektivitetstapet samfunnet har ved finansiering over offentlige budsjetter. Disse beregnes som 20 % av budsjettvirkninger for det offentlige. Skattekostnaden er proporsjonal med budsjettkostnaden.

Resultat

Samlede kostnader for samfunnet for øvrig varierer mellom 870 mill. kr (veilinje 13390) og 1 355 mill. kr (veilinje 13230).

Variasjon i samlede kostnader for samfunnet skyldes hovedsakelig endrede skattekostnader, hvilke er proporsjonale med investeringskostnaden. Det er små variasjoner i trafiksikkerhetsnytte og utslipp til luft.

Veilinje 13230 har de høyeste budsjettvirkningene, de høyeste skattekostnadene og de høyeste kostnadene for samfunnet for øvrig. Veilinje 13390 har de laveste budsjettvirkninger, de laveste skattekostnadene og de laveste kostnadene for samfunnet for øvrig.

Tabell 5-8 Nytte samfunnet for øvrig, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Samfunnet for øvrig [mill. 2018-kr]	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3 C+4I+5C	1A+2D+3 C+4G+5D	1A+2D+3 C+4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+ 3A+4A+ 5B	1B+2A+ 3A+4D+ 5(C-E)
Ulykker	1 335	1 336	1 312	1 317	1 301	1 331	1 336	1 336	1 335
Luft- forurens.	-326	-382	-366	-495	-422	-424	-382	-386	-331
Skatte- kostnad	-2 052	-1 867	-2 302	-2 145	-2 184	-2 035	-1 826	-1 886	-2 049
SUM	-1 043	-913	-1 355	-1 323	-1 305	-1 128	-873	-936	-1 044

5.4.1 Trafikkulykker

Når det gjelder ulykkeskostnader så er det marginale forskjeller mellom veilinjene, men det går en skillelinje mellom østlig og vestlig korridor. For alle veilinjer vil det foreslåtte tiltaket gi en trafiksikkerhetsmessig gevinst i form av færre person- og materiellskadeulykker som videre fører til reduserte ulykkeskostnader.

Tabell 5-9 Ulykkeskostnader, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

Type ulykker	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3C +4I+5C	1A+2D+3C +4G+5D	1A+2D+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(C-E)
Person- skade- ulykker	997	997	972	975	963	996	997	997	997
Materiell- skade- ulykker	337	339	342	342	338	335	339	339	337
SUM	1 335	1 336	1312	1 317	1 301	1 331	1 336	1 336	1 335

Det forventes at tiltaket vil gi en reduksjon på cirka 21 drepte og cirka 30 hardt skadde samlet for hele analyseperioden uavhengig av veilinje. Videre forventes det at antall lettere skadde reduseres med 296 -312 personer det første året avhengig av veilinje. Linjene i østlig korridor har en lavere reduksjon i antall lettere skadde enn linjene i vestlig korridor.

Tabell 5-10 – Reduksjon i antall skadde og drepte i analyseperioden endringer i forhold til referansealternativet.

Skade-tilfelle	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3C +4I+5C	1A+2D+3C +4G+5D	1A+2D+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(C-E)
Drepte	21	21	20	20	20	21	21	21	21
Hardt skadde	30	03	30	30	30	30	30	30	30
Lettere skadde	311	310	298	296	297	305	310	310	311

Det forventes at tiltaket vil gi en reduksjon i underkant av 1 drept og 1 hardt skadd i åpningsåret. Videre forventes det at antall lettere skadde reduseres med 7-10 personer det første året.

Linjene i østlig korridor har en lavere reduksjon i antall lettere skadde enn linjene i vestlig korridor. Årsaken til dette er at linjene i vestre korridor følger i større grad eksisterende veg slik at den nye veien vil også trafikkeres av lokaltrafikken. Veilinjene i østre korridor går i ny trase slik at lokaltrafikken blir liggende igjen på eksisterende veg som har dårligere trafikksikkerhet.

Tabell 5-11 – Reduksjon i antall skadde og drepte i åpningsåret 2022 i forhold til referansealternativet.

Skade-tilfelle	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2B+3C +4I+5C	1A+2B+3C +4G+5D	1A+2B+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(C-E)
Drepte	0,74	0,74	0,71	0,72	0,71	0,75	0,74	0,74	0,74
Hardt skadde	1,05	1,07	1,07	1,07	1,05	1,05	1,07	1,07	1,05
Lettere skadde	9,89	9,82	9,40	9,33	9,38	7,49	9,82	9,82	9,35

5.4.2 Luftforurensning

Alle veilinjene vil føre til en økning i drivstofforbruk og påfølgende luftforurensning. Veilinjene 13240 gir den største økningen i drivstofforbruk (252 mill. liter) mens veilinje 13130 og 13730 den minste økningen (155 mill. liter).

Tabell 5-12 – Drivstofforbruk (millioner liter), endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr reduksjon i transportarbeid, positive tall betyr økt transportarbeid.

Luft- forurens- ning	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2B+3C +4I+5C	1A+2B+3C +4G+5D	1A+2B+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(C-E)
Drivstoff- forbruk	155	193	171	252	207	214	193	193	155

5.5 Sammendrag for delstrekning Dørdal – Tvedestrand til samfunnsøkonomisk analyse.

En sammenstilling av nytte og kostnader viser at netto nytte (NN) varierer mellom -2,7 mrd. kr (veilinje 13390) og -4,6 mrd. kr (veilinje 13330). Det innebærer at ingen av veilinjene er samfunnsøkonomisk lønnsomme (dvs. $NN < 0$). I den videre analysen er prosjektene rangert etter netto nytte per budsjettkrone (NN/B).

Med $NN = -2,7$ mrd. kr og $NN/B = -0,30$ fremstår veilinje 13390 som den minst ulønnsomme av de utrede veilinjene. Dette er en veilinje med relativt lav trafikantnytte og veilinjen med den laveste budsjettvirkningen hvilket samlet sett gir den høyeste NN og NN/B. Rangert som nr. to er veilinje 13150. Denne linjen har samme trafikantnytte som veilinje 13390, men en budsjettvirkning som er 202 mill. kr høyere. Det gir $NN = -2,7$ mrd. kr og $NN/B = -0,32$.

Rangert som nummer tre finner vi veilinje 13710. Sammenlignet med 13390 er trafikantnyttens den samme og budsjettvirkningen 361 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden 60 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = -3,1$ mrd. kr og $NN/B = -0,33$. Rangert som nummer fire finner vi veilinje 13730. Sammenlignet med 13390 er trafikantnyttens 213 mill. kr høyere og budsjettvirkningen 1,1 mrd. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 223 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = -3,8$ mrd. kr og $NN/B = -0,37$.

Vi har tidligere vist at veilinjene som på delstrekning 3 går langs eksempellinje 3C har høyere trafikantnytte enn veilinjene som går langs eksempellinje 3A/3B. Samtidig har veilinjene som ligger langs eksempellinje 3C høyere budsjettvirkninger enn veilinjene som ligger langs eksempellinjene 3A/3B.

Rangert som nummer fem finner vi veilinje 13130. Denne veilinjen har samme trafikantnytte som veilinje 13730. Sammenlignet med 13390 er trafikantnyttens 213 mill. kr høyere og budsjettvirkningen 1,1 mrd. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 226 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = -3,8$ mrd. kr og $NN/B = -0,37$. Dette er for øvrig den veilinjen som relativt sett gir den beste trafikantnyttens på korte reiser. Veilinje 13230 er rangert som nummer seks. Dette er linjen med den høyeste trafikantnyttens (1,2 mrd. høyere enn for linje 13390), men 2,4 mrd. høyere budsjettvirkninger (sammenlignet med linje 13390) og 476 mill. kr høyere skattekostnaden gjør at veilinjen får en samlet $NN = -4,3$ mrd. kr og $NN/B = -0,38$. Veilinjen har relativt sett god trafikantnytte på korte reiser.

Veilinje 13240 er rangert som sju. Veilinjen har en trafikantnytte som er 462 mill. kr høyere enn 13390 og en budsjettvirkning som er 1,6 mrd. høyere. Samlet sett har linjen $NN = -4,3$ mrd. kr og $NN/B = -0,40$. Veilinjen har den svakeste trafikantnyttens på korte reiser. Veilinje 13250 er rangert som nummer åtte. Veilinjen har en trafikantnytte som er 454 mill. kr høyere enn 13390 og en budsjettvirkning som er 1,8 mrd. høyere. Samlet sett har veilinjen $NN = -4,5$ mrd. kr og $NN/B = -0,41$.

Nederst på rangeringen etter NN/B, nummer ni, finner vi veilinje 13330. Denne veilinjen har en trafikantnytte som er 566 mill. kr lavere enn 13390 og en budsjettkostnad som er 1,0 mrd. høyere. Samlet sett har linjen $NN = -4,6$ mrd. kr og $NN/B = -0,45$.

Den største enkeltkomponenten i regnestykket er budsjettvirkninger. Her varierer kostnadene mellom 9,1 og 11,5 mrd. kr. Gjennomsnittet ligger på 10,2 mrd. kr og differansen mellom maksimum og minimum på 2,4 mrd. kr. Skattekostnadene ligger på et gjennomsnitt på 2 mrd. kr og er proporsjonale med offentlige inn- og utbetalinger. Trafikantnyttene varierer mellom 6,7 og 8,5 mrd. kr. Gjennomsnittet ligger på 7,5 mrd. kr og differansen mellom maksimum og minimum på 1,8 mrd. kr.

Prissatte konsekvenser – E18 Dørdal - Grimstad

Tabell 5-13 Sammenstilling av prissatte konsekvenser, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Nytte-komponent	13130 1A+2B+3B+ 4C+5C	13150 1A+2B+3B+ 4A+5A	13230 1A+2B+3C +4I+5C	13240 1A+2B+3C+ 4G+5D	13250 1A+2B+3C+ 4F+5A	13330 1A+2B+3B+ 4H+5E	13390 1A+2B+3B+ 4A+5B	13710 1B+2A+3A+ 4A+5B	13730 1B+2A+3A +4D+5(C-E)
Trafikantnytte	7 499	7 286	8 496	7 748	7 740	6 720	7 286	7 286	7 499
Operatører	13	13	-7	-6	-6	13	13	13	13
Budsjettvirkning for det offentlige (B)	-10 258	-9 334	-11 509	-10 726	-10 920	-10 174	-9 132	-9 430	-10 243
Trafikkulykker	1 335	1 336	1 312	1 317	1 301	1 331	1 336	1 336	1 335
Luftforurensing	-326	-382	-366	-495	-422	-424	-382	-386	-331
Skattekostnad	-2 052	-1 867	-2 302	-2 145	-2 184	-2 035	-1 826	-1 886	-2 049
Netto nytte (NN)	-3 790	-2 949	-4 375	-4 307	-4 491	-4 569	-2 706	-3 067	-3 775
Netto nytte pr. budsjettkrone (NNB)	-0,37	-0,32	-0,38	-0,40	-0,41	-0,45	-0,30	-0,33	-0,37
Rangering	5	2	6	7	8	9	1	3	4

6 Delstrekning Arendal – Grimstad

6.1 Nytte for trafikanter og transportbrukere

Metode

Trafikant- og transportbrukernytte omfatter virkningene som tilfaller brukerne av transportsystemet. Beregningen omfatter endringer i tid, kjøretøykostnader og direkte kostnader. Brukerne er definert som kollektivtrafikanter, bilister og transportører av gods, samt gående og syklende. Maksimum hastighetsnivå for all godstrafikk er satt til 90 km/t, dette for å imøtekomme fartsgrenseregel på 80 km/t for tunge kjøretøy over 3500 kg samtidig som busser kan kjøre i opptil 100 km/t.

E18 Arendal – Grimstad har likt E18 Dørdal - Tvedestrand en viktig funksjon på både nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Det innebærer ulike, og til dels motstridende, krav fra ulike trafikantergrupper. E18 Arendal – Grimstad har imidlertid større innslag av lokal trafikk enn hva E18 Dørdal – Tvedestrand har. Trafikanter med lange turer og godstrafikk vil ha mest nytte av en motorveg som er kort og hvor antall kryss er minimalt. Trafikanter som inngår i det regionale bo- og arbeidsomladet er avhengig av at avstanden til/fra E18 er mest mulig effektiv og lokale brukere er avhengig av god tilgjengelighet motorveien, hvilket innebærer hyppige kryss. Trafikantnyttens kalkuleres med grunnlag i endret reisetid, endrede kjøretøykostnader og endring i direktekostnader.

Trafikantgrupper som utgjør de høyeste volumene og får de største innsparingene, vil få den høyeste trafikantnyttens.

Reisetid og kjørelengde for utredningslinjene

Lengden på veilinjer som er utredet varierer mellom 24,9,8 km (veilinje 16010+15200) og 26,5 km (veilinje 15150). Lengde på dagens E18 på strekningen er cirka 26,3 km og det tar cirka 18 minutter å kjøre strekningen.

Endring i reisetider og reiselengder som følge av ny E18, baseres på beregnet tid mellom kommende Longum-kryss på ny E18 Tvedestrand – Arendal til dagens Morholt kryss.

Besparelse i reisetid varierer med et snaut minutt mellom linjene. Linje 16000/16010 beregnes å gi størst tidsbesparelse på 4 minutter og 19 sekunder. Denne linjen gir en innkorting på drøyt 1400 meter. Linjen med lavest reisetidsbesparelse er linje 15150 som gir en reduksjon i reisetid på 3 minutter og 40 sekunder, men øker reiseavstanden med cirka 200 meter.

Veilinjene i vestre korridor har gjennomgående større tidsbesparelser og kortere kjørelengde enn linjene i østre korridor.

Tabell 6-1 Endring i reisetid på E18 i forhold til referansealternativet

Endring i reisetid	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 + 15200	16010 + 15220	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22AC+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ¹⁴	21A+ 22A+ 23(B-C)
Reisetid (mm:ss)	-3:56	-3:56	-3:40	-3:28	-4:04	-4:04	-4:19	-4:19	-4:18	-4:18	-3:56	-4:18
Distanse (m)	-740	-740	-230	210	-920	-920	-1 440	-1 440	-1 410	-1410	-740	-1 410

Tabell 6-2 viser beregnet endring i trafikkarbeid gjennom hele analyseperioden som følge av ny E18 Arendal – Grimstad. Alle linjer bidrar med en betydelig økning i trafikkarbeidet. Generelt gir veilinjene som går langs i østrekorridor langs dagens trase (11100/11150) og veilinjene 15140/15150) en svakere økning i trafikkarbeidet sammenliknet med de øvrige linjene som går i ny trase. Årsaken skyldes i stor grad at eksisterende E18 forblir åpen for linjene som går i ny trase, mens for linje 11100/11150 og 15140/15150 er eksisterende E18 i større grad stengt. Dermed blir det samlede transporttilbudet bedre for linjene som går i ny trase som videre medfører økt reiseaktivitet og trafikkarbeid.

Tabell 6-2 Endring i trafikkarbeidet i forhold til referansealternativet - utkjørt distanse

Endring i trafikkarbeidet	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 + 15200	16010 + 15220	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22AC+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ¹⁵	21A+ 22A+ 23(B-C)
Utkjørt distanse (mill. km)	783	783	761	782	823	823	853	853	856	856	793	889

¹⁴ Optimalisert 23F¹⁵ Optimalisert 23F

Resultater fra trafikantnyttmodul og EFFEKT.

Trafikantnyttene varierer mellom 1,3 og 3,2 mrd. kr for de ulike linjene. Nyttene avhenger i stor grad av lengden på ny veg og dermed reisetidsbesparelsene. Veilinjene 13810 gir størst trafikantnytte da denne gir størst tidsbesparelse og har halvt kryss ved Harebakken og Stoa. Veilinjene 15150 gir lavest nytte da denne er lengst.

Tabell 6-3 – Trafikant- og transportbrukernytte, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Trafikant-transportbrukernytte	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 + 15200	16010 + 15220	13800	13810
[mill. 2018-kr]	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ¹⁶	21A+ 22A+ 23(B-C)
Total trafikantnytte	2 234	2 234	1 627	1 266	2 269	2 269	2 927	2 927	2 854	2 854	2 544	3 185

Med hensyn på trafikantnytte viser resultatene at det går et skille mellom veilinjene etter hvilken korridor de går i på strekning 22 og 23. Veilinjene som går i østre korridor oppnår størst trafikantnytte (15200, 15220, 13810, 16010+ 15200, 16010+15220) men også linjene som går fra vestre korridor og over i dagens trase på strekning mellom Bie og Morholt får god trafikantnytte på grunn av nærheten til befolkning og arbeidsplasser (16000, 16010). Veilinjene som går langs eksisterende trase fram til Vik og som da krysser over til Dømmesmoen har de dårligste trafikantnyttene på grunn av liten besparelse på kjørelengde og kjøretid.

¹⁶ Optimalisert 23F

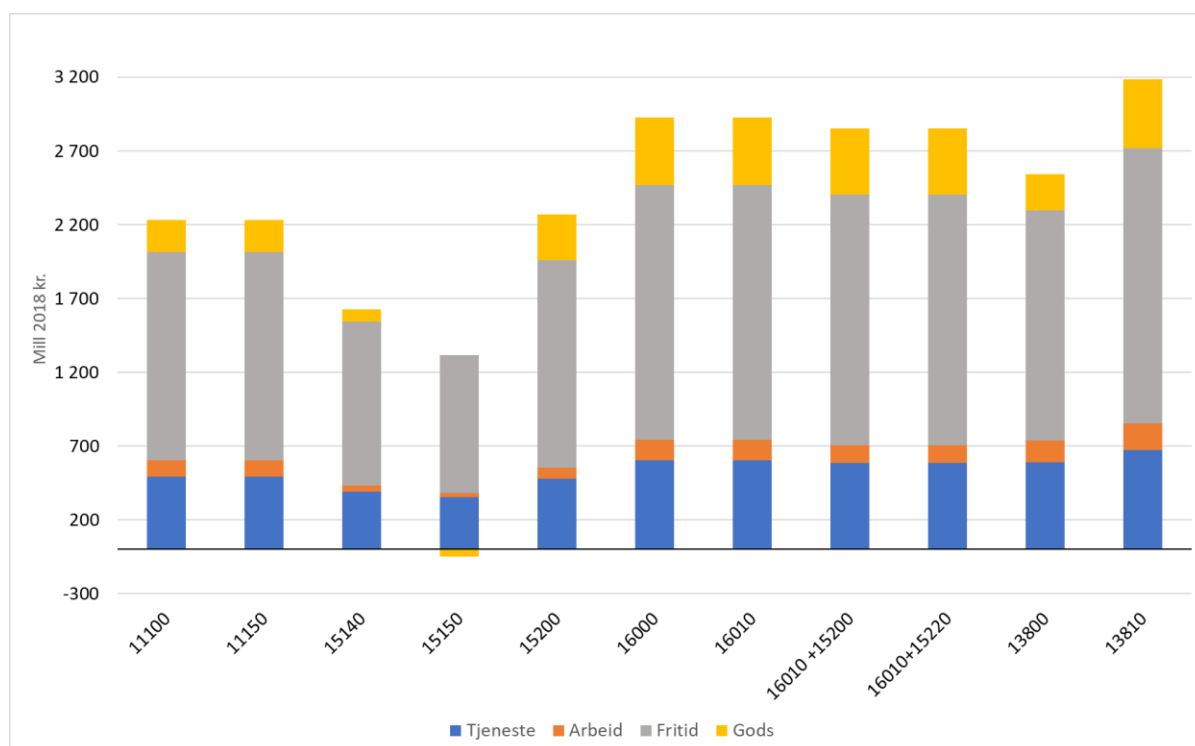
Tabell 6-4 Trafikant- og transportbrukernytte, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte. Tallene gjelder for hele analyseperioden (2022-2061).

Strekning 1	Strekning 2	Strekning 23	Lengde	Trafikant-nytte	Veilinj
21A/B	22A	23B	24,9 km	2 854 mill. kr	16010+15200
		23(B-C)	24,9 km	2 854 mill. kr 3 185 mill. kr	16010+15220 13810 ¹⁷
		23D	24,8 km	2 927 mill. kr	16010
		23(D-F)	24,8 km	2 927 mill. kr	16000
	22B	23B	25,3 km	2 969 mill. kr	15200
		23(B-C)	25,3 km	2 969 mill. kr	15220
	22C	23A	25,5 km	1 266 mill. kr	15150
		23C	26,0 km	1 627 mill. kr	13140
		23E	25,5 km	2 234 mill. kr	11150
		23F	25,5 km	2 234 mill. kr 2 544 mill. kr	11100 13800 ¹⁸

Figur 6-1 Figur 6-1 Diskontert trafikantnytte fordelt på ulike reisehensikter (mill. 2018-kr) viser trafikantnyttene for de ulike veilinjene fordelt på reisehensikt. Fritidsreiser er reisehensikten med størst nytte av tiltaket. Nyttene fritidsreiser opplever av tiltaket utgjør om lag 60-70 % av total trafikantnytte. Videre utgjør tjenestereiser sin nytte rundt 20 % av total nytte. Nyttene tilknyttet arbeidsreiser utgjør cirka 3-5 % av total nytte. Godsnyttene varierer mye mellom linjene. Da gods kun kan kjøre i 90 km/t er nytten her primært avhengig av endringer i distanse. Verdt å merke seg er at linje 15150 medfører en negativ nytte for tunge kjøretøy da total distanse øker ved denne linjen. Godsnyttene, med unntak av for linje 13810, høyest for linje 16000/16010 som har størst innkorting. Her utgjør godsnyttene 16 % av total nytte.

¹⁷ Halve kryss på Harebakken og Stoa

¹⁸ Halve kryss på Harebakken og Stoa



Figur 6-1 Diskontert trafikantnytte fordelt på ulike reisehensikter (mill. 2018-kr)

6.2 Nytte for operatører

Metode

Operatører i denne sammenheng vil være kollektivselskap og bomselskap innen analyseområdet. I EFFEKT er det regnet med at økte kjøretøykostnader for bussene til dels kompenseres av økte takster og økte overføringer fra det offentlige, det forutsettes at kollektivselskapene over tid skal gå i balanse. Økte inntekter og overføringer er til sammen like store som kostnadsøkningen.

Resultater

Analysen viser at inntekter og kostnader for kollektivselskapene endres marginalt og bidrar minimalt til netto nytte.

Tabell 6-5 Operatørnytte, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Operatører	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 +	16010 +	13800	13810
[mill. 2018-kr]	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ¹⁹	21A+ 22A+ 23(B-C)
Kostnader	0	0	-20	-20	-20	-20	-1	-1	-1	-1	24	-2
Inntekter	-39	-39	16	15	15	15	-39	-39	-37	-37	-42	-31
Overføring	43	43	7	7	10	10	43	43	42	42	45	36
SUM	4	4	3	2	5	5	3	3	4	4	4	4

6.3 Nytte for det offentlige

Metode

Budsjettvirkningen for det offentlige er summen av alle endringer i inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter som ikke er knyttet til operatørfunksjonen. Disse vil bestå av bevilgninger til investering, drift og vedlikehold, endringer i overføringer og skatte- og avgiftsinntekter. Investeringskostnadene er beregnet etter Anslagsmetoden.

Drifts- og vedlikeholdskostnader består av to kostnadselementer: Generelle vedlikeholdskostnader og tilleggskostnader. Generelle vedlikeholdskostnader blir beregnet for hele vegnettet og tar hensyn til vegstandard, trafikkbelastning og klimatiske forhold. Dette innebærer at netto veglengde er bestemmende for generelle vedlikeholdskostnader.

Tilleggskostnadene kommer i tillegg til de generelle vedlikeholdskostnadene og inkluderer spesielle kostnader for tunnel, broer og andre spesielle konstruksjoner. Tilleggskostnader for tunnel inkluderer rehabiliteringskostnader.

Investeringskostnadene er beregnet etter Anslagsmetoden. Dette er Statens vegvesens metode for utarbeidelse av kostnadsoverslag i investeringsprosjekter. På kommunedelnivå er målet at investeringskostnadene skal være beregnet med en nøyaktighet på +/- 25 % og at det er minst 70 % sannsynlighet for at kostnadene ligger i dette intervallet (- 25% og + 25%). I beregningene er investeringskostnadene fordelt på tre år (byggetiden). Tabell 6-6 viser forventede

¹⁹ Optimalisert 23F

investeringskostnader fra Anslagsprosessen. Den kombinerte veglinja 16010/15200 er det billigste alternativet og veilinje 11150 er det dyreste alternativet.

Tabell 6-6 Forventede anleggskostnader fra Anslag, prisnivå 2018, angitt i mill. 2018-kr inkl.mva

Anleggs- kostnader	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 + 15200	16010 + 15220	13800	13810
[mill. 2018- kr]	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ²⁰	21A+ 22A+ 23(B-C)
Anleggs- kostnader inkl. mva.	5 471	6 790	5 828	6 028	5 237	6 019	5 460	6 739	4 687	5 469	5 698	5584

Resultater

Budsjettvirkningen for det offentlige varierer mellom 4,0 mrd. kr (veilinje 16010 +15200) og 6,0 mrd. kr. Investeringskostnaden ekskl. mva. er diskontert til å ligge mellom 4,1 mrd. kr. og 5,9 mrd. kr. At investeringskostnaden er høyere enn den totale budsjettkostnaden for veilinje 16010 + 15200 skyldes at veilinen medfører større økning i skatte- og avgiftsinntekter enn den medfører i økning i drift- og vedlikeholdskostnader.

Økte offentlige utgifter til drift- og vedlikehold utgjør mellom 6-12 % av den totale budsjettkostnaden. Lavest økning i drift- og vedlikeholdskostnader har veilinjene 11100 og 11150 som i størst grad benytter dagens trase.

²⁰ Optimalisert 23F

Tabell 6-7 Budsjettvirkninger for det offentlige, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet, Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Det offentlige	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 +	16010 +	13800	13810
[mill. 2018-kr]	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ²¹	21A+ 22A+ 23(B-C)
Investering (ekskl. mva.)	-4 778	-5 931	-5 091	-5 265	-4 574	-5 258	-4 769	-5 887	-4 094	-4 777	-4 977	-4 877
Drift og vedlikehold	-336	-336	-495	-650	-490	-490	-471	-471	-337	-337	-508	-452
Overføringer	-43	-43	-7	-7	-10	-10	-43	-43	-42	-42	-45	-36
Skatte- og avgifter	341	341	355	388	423	423	505	505	464	464	337	480
SUM	-4 816	-5 969	-5 237	-5 534	-4 651	-5 334	-4 779	-5 896	-4 007	-4 691	-5 193	-4 885

6.4 Nytte for samfunnet for øvrig

Metode

Konsekvensene for samfunnet for øvrig omfatter:

- Ulykkeskostnader
- Støy og luftforurensing
- Skattekostnader

Ulykkeskostnader

Ulykkeskostnadene er beregnet i EFFEKT. For eksisterende vegnett er kostnadene beregnet med basis i registrerte ulykkesdata for eksisterende veg. Ulykkeskostnader for ny veg beregnes ut fra forventet ulykkesfrekvens for veger med tilsvarende standard.

²¹ Optimalisert 23F

Ulykkeskostnaden består av realøkonomiske kostnader (produksjonsbortfall, medisinske/materielle/ administrative kostnader) og velferdstap.

En trafiksikkerhetsmessig konsekvensanalyse er dokumentert i egen rapport

Støy og luftforurensing

I samsvar med Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012) er det utarbeidet støysonekart for de aktuelle alternativene. En overordnet vurdering av konsekvensene av støy er dokumentert i egen rapport.

Det er ikke lagt inn spesifikke data for luftforurensing. I denne utredningen inngår derfor kun kostnader knyttet til regionale og globale utslipp av henholdsvis NO_x og CO₂-ekvivalenter. Dette beregnes i EFFEKT, med basis i beregnet drivstofforbruket. I samsvar med Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520/2012), er det utarbeidet en egen rapport som omhandler konsekvensene av luftforurensing.

Skattekostnader

Skattekostnader beregnes med grunnlag i den gitte skattefaktoren og gjenspeiler effektivitetstapet samfunnet har ved finansiering over offentlige budsjetter. Disse beregnes som 20 % av budsjettvirkninger for det offentlige.

Resultater

Samlede kostnader for samfunnet for øvrig varierer mellom -703 mill. kr. (veilinje 13800) og -1 141 mill. kr. (veilinje 16010).

Variasjonen i kostnader for samfunnet for øvrig skyldes i stor grad skattekostnaden som er proporsjonal med investeringskostnaden.

Besparelser i ulykkeskostnader er høyest for veilinjene som går langs dagens E18. (veilinjene 11100, 11150, 13800, 15140 og 15150). Dette skyldes at disse veilinjene har eksisterende E18 stengt, og dermed overfører mest av trafikken til ny og mer trafiksikker vei. Disse veilinjene bidrar også til svakest økning i trafikkarbeidet som har direkte betydning for beregnet økning i kostnader forbundet med luftutslipp. Linje 13800 og 13810 gir generelt høyere besparelser i ulykkeskostnader enn tilsvarende linjer med unntak av kryssløsning ved Harebakken og Stoa (linje 11100 og 16010 + 15200). Årsaken kan begrunnes i at to halve kryss på Harebakken og Stoa fremfor helt kryss på Heidalen i overfører mer trafikk på ny E18 fremfor lokalveinettet mellom Stoa og Rannekleiv.

Dok- F-007- Temarapport Prissatte konsekvenser – E18 Dørdal - Grimstad

Tabell 6-8 Nytte samfunnet for øvrig, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Samfunnet for øvrig	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 + 15200	16010 + 15220	13800	13810
[mill. 2018-kr]	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ²²	21A+ 22A+ 23(B-C)
Ulykker	380	380	358	357	252	252	300	300	286	286	439	343
Luftforurens.	-153	-153	-174	-200	-214	-214	-262	-262	-228	-228	-161	-239
Skattekostnad	-963	-1 194	-1 047	-1 107	-930	-1 067	-956	-1 179	-801	-938	-1 039	-977
SUM	-736	-967	-863	-950	-892	-1 029	-918	-1 141	-743	-880	-761	-873

6.4.1 Trafikkulykker

Besparelser i ulykkeskostnader er størst for veilinjene som i stor grad benytter dagens korridor. Det er først og fremst 11100 og 11150, deretter 15140 og 15150. Dette skyldes at en større andel av dagens E18 er stengt ved disse linjene, noe som bidrar til at en større andel av eksisterende trafikk overføres til ny veg. Ny E18 har bedre standard og dermed en lavere ulykkesfrekvens enn dagens veg, noe som reduserte ulykkeskostnader i EFFEKT. For alle veilinjer vil det foreslåtte tiltaket gi en trafiksikkerhetsmessig gevinst i form av redusert antall person- og materiellskadeulykker

²² Optimalisert 23F

Tabell 6-9 Ulykkelokostnader, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

Type ulykke	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 +	16010 +	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	15200 21A+ 22A+ 23B	15220 21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ²³	21A+ 22A+ 23(B-C)
Personskadeulykker	256	256	241	240	115	115	146	146	141	141	285	174
Materiellskadeulykke	124	124	117	117	136	136	154	154	145	145	153	169
SUM	380	380	358	357	252	252	300	300	286	286	439	343

Det forventes at veilinjene som går i trase med dagens E18 (østre korridor) gir 5 færre drepte i trafikken gjennom hele analyseperioden. Veilinjene i ny trase (vestre korridor) ventes gi cirka 2-3 færre drepte i trafikken. Reduksjonen i antall hardt skadde gjennom hele analyseperioden ventes å ligge mellom 3-8 tilfeller, mens reduksjonen i antall lettere skadde ventes å ligge mellom 60-120 tilfeller.

Tabell 6-10: Reduksjon i antall skadde og drepte i analyseperioden, endringer i forhold til referansealternativet.

Type ulykke	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 +	16010 +	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	15200 21A+ 22A+ 23B	15220 21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ²⁴	21A+ 22A+ 23(B-C)
Drepte	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	5	3
Hardt skadde	7	7	6	6	3	3	4	4	4	4	8	4
Lettere skadde	89	89	86	86	61	61	78	78	75	75	120	108

²³ Optimalisert 23F²⁴ Optimalisert 23F

Det forventes at tiltaket vil gi en marginal reduksjon i antall drepte og hardt skadd i åpningsåret. Videre forventes det at antall lettere skadde reduseres med 1-4 personer det første året. Det er relativt små forskjeller mellom veilinjene.

Tabell 6-119: Reduksjon i antall skadde og drepte i åpningsåret år 2022 endringer i forhold til referansealternativet.

Type ulykke	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 +	16010 +	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	15200	15220	21A+ 22C+ 23F ²⁵	21A+ 22A+ 23(B-C)
Drepte	0,19	0,19	0,18	0,18	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,20	0,09
Hardt skadde	0,27	0,27	0,24	0,23	0,09	0,09	0,14	0,14	0,13	0,13	0,29	0,16
Lettere skadde	1,42	1,42	2,84	2,83	1,99	1,99	2,56	2,56	2,45	2,45	3,99	3,57

6.5 Sammendrag for delstrekning Arendal – Grimstad til samfunnsøkonomisk analyse

En sammenstilling av nytte og kostnader viser at netto nytte (NN) varierer mellom -1,9 mrd. kr (veilinje 16010+15220) og -5,2 mrd. kr (veilinje 15150). Det innebærer at ingen av veilinjene er samfunnsøkonomisk lønnsomme (dvs. NN < 0). I den videre analysen er prosjektene rangert etter netto nytte per budsjettkrone (NN/B).

Med NN= -1,9 mrd. kr og NN/B= -0,47 fremstår veilinje 16010+15200 som den minst ulønnsomme av de utrede veilinjene og er rangert som nummer en. Dette er en veilinje med en trafikanntytte midt på treet og den laveste budsjettvirkningen hvilket samlet sett gir den høyeste NN og NN/B. Rangert som nummer to er veilinje 13810. Denne veilinjens har den høyeste trafikanntytten, men en budsjettvirkning som er 880 mill. kr høyere. Det gir NN= - 2,6 mrd. kr og NN/B= - 0,53.

Rangert som nummer tre finner vi veilinje 16010+15220. Den har sammen trafikanntytte som nummer en (16010+15200) og budsjettvirkningen 684 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 137 mill. kr, ender denne veilinjens opp med NN = - 2,7 mrd. kr og NN/B = -0,58. Rangert som nummer fire finner vi veilinje 16000. Sammenlignet med 16010+15220 er trafikanntytten 73 mill. kr høyere og budsjettvirkningen 772

²⁵ Optimalisert 23F

mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 155 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 2,8$ mrd. kr og $NN/B = -0,58$.

Rangert som nummer fem finner vi veilinje 13800. Sammenlignet med 16010+15220 er trafikantnyttens 310 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 1,2 mrd. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 238 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 3,4$ mrd. kr og $NN/B = -0,66$. Veilinje 11100 er rangert som nummer seks. Sammenlignet med nummer en (16010+15220) er trafikantnyttens 693 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 73 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 15 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 3,3$ mrd. kr og $NN/B = -0,69$.

Rangert som nummer sju finner vi veilinje 15200. Sammenlignet med den beste (16010+15220) er trafikantnyttens 585 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 644 mill. mrd. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 129 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 3,3$ mrd. kr og $NN/B = -0,70$. Veilinje 16010 er rangert som nummer åtte. Sammenlignet med den beste (16010+15220) er trafikantnyttens 73 mill. kr høyere og budsjettvirkningen 1 889 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 378 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 4,1$ mrd. kr og $NN/B = - 0,70$.

Rangert som nummer ni finner vi veilinje 15220. Sammenlignet med nummer en (16010+15220) er trafikantnyttens 585 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 1 327 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 266 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = -4,1$ mrd. kr og $NN/B = -0,77$. Veilinje 11150 er rangert som nummer ti. Sammenlignet med 16010+15220 er trafikantnyttens 620 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 1 962 mill.. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 393 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 4,7$ mrd. kr og $NN/B = -0,79$.

Rangert som nummer elleve finner vi veilinje 15140. Sammenlignet med 16010+15220 er trafikantnyttens 1 227 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 1 230 mrd. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 246 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = -4,5$ mrd. kr og $NN/B = -0,85$. Veilinje 15150 er rangert som nummer tolv. Sammenlignet med 16010+15220 er trafikantnyttens 1 588 mill. kr lavere og budsjettvirkningen 1 527 mill. kr høyere. Når vi tar med de andre effektene, inkludert en økning av skattekostnaden på 306 mill. kr, ender denne veilinjen opp med $NN = - 5,2$ mrd. kr og $NN/B = -0,94$

Den største enkeltkomponenten i regnestykket er budsjettvirkninger. Her varierer kostnadene mellom 4,8 og 5,9 mrd. kr. Gjennomsnittet ligger på 5,9 mrd. kr og differansen mellom maksimum og minimum på 1,01 mrd. kr. Skattekostnadene ligger på et gjennomsnitt på 1,0 mrd. kr og er proporsjonale med offentlige inn- og utbetalinger. Trafikantnyttens varierer mellom 1,3 og 2,8 mrd. kr. Gjennomsnittet ligger på 2,4 mrd. kr og differansen mellom maksimum og minimum på 1,5 mrd. kr.

Prissatte konsekvenser – E18 Dørdal - Grimstad

Tabell 6-12 Sammenstilling av prissatte konsekvenser, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet. Negative tall betyr økte kostnader. Positive tall betyr økt nytte.

Nytte-komponent	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010+ 15200	16010+ 15220	13800	13810
	21A+22C+ 23F	21A+22C+ 23E	21A+22C+ 23C	21A+22C+ 23A	21A+22B+ 23B	21A+22B+ 23(B-C)	21A+22A+ 23(D-F)	21A+22A+ 23D	21A+22A+ 23B	21A+22A+ 23(B-C)	21A+22C+ 23F ²⁶	21A+22A+ 23(B-C)
Trafikantnytte	2 234	2 234	1 627	1 266	2 269	2 269	2 927	2 927	2 854	2 854	2 544	3 185
Operatører	4	4	3	2	5	5	3	3	4	4	4	4
Budsjettvirkning for det offentlige (B)	-4 816	-5 969	-5 237	-5 534	-4 651	-5 334	-4 779	-5 896	-4 007	-4 691	-5 193	-4 885
Trafikkulykker	380	380	358	357	252	252	300	300	286	286	439	343
Luftforurensing	-153	-153	-174	-200	-214	-214	-262	-262	-228	-228	-160	-239
Skattekostnad	-963	-1 194	-1 047	-1 107	-930	-1 067	-956	-1 179	-801	-938	-1 039	-977
Netto nytte (NN)	-3 314	-4 697	-4 470	-5 216	-3 269	-4 089	-2 766	-4 107	-1 893	-2 713	-3 406	-2 569
Netto nytte pr. budsjettkrone (NNB)	-0,69	-0,79	-0,85	-0,94	-0,70	-0,77	-0,58	-0,70	-0,47	-0,58	-0,66	-0,53
Rangering	6	10	11	12	7	9	4	8	1	3	5	2

²⁶ Optimalisert 23F

7 Følsomhet for alternative forutsetninger

Fra planprogrammet:

Det er mange kilder til usikkerhet i en nytte- kostnadsanalyse. Det er derfor viktig å vise hvor robuste beregningene er for endringer i forutsetningene. I nytte- kostnadsanalyser presenteres usikkerheten i form av en følsomhetsanalyse. Sentrale spørsmål er om prosjektet fortsatt er/eventuelt blir lønnsomt ved endringer i sentrale forutsetninger. Hvordan endres eventuelt rangeringen av prosjektene dersom en legger ulike forutsetninger til grunn i nytte-kostnadsanalysen?

Usikkerhet i de prissatte konsekvenser vil opptre i alle ledd i analysen gjennom:

- enhetspriser for tid, ulykker og miljø
- kostnadsanslag for tiltaket
- anslag for trafikkutvikling
- anslag for tiltakets virkning for hastighet, kjørekostnad, rutevalg og ulykker
- anslag for miljøpåvirkninger (støy, luftforurensning og klima)

Som en tilnærming til å synliggjøre usikkerheten i de prissatte konsekvensene er det i håndbok V712 lagt opp til følsomhetsanalyser av et fåtall faktorer. Etter at netto nåverdi og netto nytte per budsjettkrone av et tiltak er beregnet, er det hensiktsmessig å synliggjøre usikkerheten i tiltaket gjennom en følsomhetsanalyse. Hensikten med dette er å undersøke hvor følsom lønnsomheten av et tiltak er overfor endringer i forutsetningene.

Følgende sentrale variable vil inngå i følsomhetsanalysen:

- kostnadsoverslag
- årlig trafikkvekst

Det er gjennomført følsomhetsanalyser for å avdekke hvor robuste beregningene er for endringer i ulike forutsetninger i samsvar med planprogrammet.

Det er gjennomført følsomhetsberegninger av

- Kostnadsoverslaget
- Årlig trafikkvekst
- Kombinasjon av kostnadsoverslag og trafikkvekst

Når kostnadsberegningen er utført med ANSLAG, se kapittel 5.5.1, så brukes beregnet anleggskostnad \pm nøyaktighetskravet til kostnadsoverslaget på det aktuelle plannivået i følsomhetsanalysen som et laveste (gunstigste)/høyeste anslag (minst gunstige) anslag på kostnaden. Dette vil si at på dette kommunedelplannivået gjøres følsomhetsanalysene med ± 25 prosent av anleggskostnaden.

I trafikkanalysen beregnes de trafikale virkningene for år 2022 og år 2060. Dette er grunnlaget for beregning av trafikanntytten og trafikk på vegnettet i nytte-kostnadsanalysen. Verdiene interpoleres for hvert år i analyseperioden mellom disse to årene. Denne metoden gir et mere riktig bilde av trafikkveksten som vil være forskjellige på ulike veier innen analyseområdet. For følsomhetsanalyser av årlig trafikkvekst har vi valgt å gjøre beregninger for kommende befolkningsvekst frem mot år 2060 i to varianter. En beregning forutsetter lav befolkningsvekst (pessimistisk anslag) og en beregning som forutsetter høy befolkningsvekst (optimistisk anslag).

Scenarioet med lav vekst tar utgangspunkt i SSB sin befolkningsprognose LLML, mens scenarioet med høy vekst tar utgangspunkt i SSB sin befolkningsprognose med HHMH. Forventet scenario er basert på prognosen MMMM. Tabellen under oppsummerer i korte trekk ulikheten i scenarioene sin befolkningsvekst fra år 2016 frem mot år 2022 og år 2060. Veksten gjelder for hele transportmodellens sitt område (Agder, Telemark og Vestfold).

Tabell 7-1 Befolkningsprognoser i følsomhetsanalysene.

Befolkningsprognose	Befolkning 2016	Befolkning 2022 (vekst fra 2016)	Befolkning 2060 (vekst fra 2016)	Befolkning 2060 (vekst fra 2022)
Forventet prognose (MMMM)	610 944	646 097 (+ 6%)	829 758 (+36 %)	+28%
Pessimistisk prognose (LLML)		631 908 (+3%)	665 156 (+9 %)	+5%
Optimistisk prognose (HHMH)		666 470 (+9 %)	1 068 444 (+75 %)	+60%

For å vurdere maksimal variasjon i netto nytte og netto nytte per budsjettkrone som følge av endrede forutsetningene i anleggskostnader og trafikkvekst er det etablert et «Worst-case»-scenario og et «Best-case»-scenario som følger:

- «Worst-case»-scenario forutsetter lav befolkningsvekst (LLML) med 25 % økt anleggskostnader
- «Best-case»-scenario forutsetter høy befolkningsvekst (HHML) 25 % lavere anleggskostnad.

7.1 Delstrekning Dørdal – Tvedestrand

7.1.1 Følsomhet i anleggskostnader

Hovedresultat fra følsomhetsanalyse for Dørdal-Tvedestrand med forventet verdi, pessimistisk og optimistisk påslag på anleggskostnaden er sammenstilt i Tabell 7-2 og Tabell 7-3.

Analyse på følsomhet for endret anleggskostnad er gjennomført for alle veilinjene som inngår i utredningen.

Tabell 7-2 Netto nytte ved følsomhet i anleggskostnaden, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

Netto nytte	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3C +4I+5C	1A+2D+3C +4G+5D	1A+2D+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(E-C)
Forventet	-3 790	-2 949	-4 375	-4 307	-4 491	-4 569	-2 706	-3 067	-3 775
Pessimistisk (+25 %)	-6 732	-5 685	-7 639	-7 451	-7 645	-7 556	-5 365	-5 824	-6 693
Optimistisk (-25%)	-848	-212	-1 111	-1 164	-1 338	-1 582	-14	-311	-858

- Med forventet verdi av anleggskostnaden fremstår veilinje 13390 som den minst ulønnsomme linjen og 13330 som den mest ulønnsomme linjen.
- Med pessimistisk anslag (+25%) på anleggskostnaden fremstår veilinje 13390 som den minst ulønnsomme linjen mens 13250 fremstår som den mest ulønnsomme linjen.
- Med optimistisk anslag (-25%) på anleggskostnaden framstår fremstår veilinje 13390 som den minst ulønnsomme linjen mens 13330 fremstår som den mest ulønnsomme linjen.

En sammenligning av differansen i netto nytte (NN) viser at veilinje 13390 er minst følsom for endring i anleggskostnad. Med pessimistisk anleggskostnad reduseres NN med 2 659 mill. kr mens den øker med 2 692 mill. kr med optimistisk anleggskostnad.

Veilinje 13130 fremstår som mest følsom for endring i anleggskostnaden med en endring på 3 263 mill.kr Med pessimistisk anleggskostnad reduseres NN med 2 642 mill. kr mens den øker med 4 692 mill. kr med optimistisk anleggskostnad.

Tabell 7-3 Netto nytte per budsjettkrone (NNB) ved følsomhet i anleggskostnaden,

NNB rangering	13130	13150	13230	13240	13250	13330	13390	13710	13730
	1A+2B+3B +4C+5C	1A+2B+3B +4A+5A	1A+2D+3C +4I+5C	1A+2D+3C +4G+5D	1A+2D+3C +4F+5A	1A+2B+3B +4H+5E	1A+2B+3B +4A+5B	1B+2A+3A +4A+5B	1B+2A+3A +4D+ 5(E-C)
Forventet	-0,37 5	-0,32 2	-0,38 6	-0,40 7	-0,41 8	-0,45 9	-0,30 1	-0,33 3	-0,37 4
Pessimistisk (+25 %)	-0,53 4	-0,49 2	-0,54 6	-0,56 7	-0,56 7	-0,60 9	-0,47 1	-0,50 5	-0,53 4
Optimistisk (-25%)	-0,11 5	-0,03 2	-0,13 6	-0,14 7	-0,16 8	-0,21 9	0,00 1	-0,04 3	-0,11 4

Med bakgrunn i endringer i netto nytte per budsjettkrone så ser vi at rangeringen mellom alternativene endres ikke med endringer i anleggskostnaden.

7.1.2 Følsomhet i trafikkvekst

Tabell 7-4 og Tabell 7-5 viser beregnet netto nytte og netto nytte pr. budsjettkrone for følsomhetsberegninger med endret trafikkvekst. Analyse på følsomhet for endret trafikkvekst er gjennomført for veilinjene 13130 og 13230.

Ved høy trafikkvekst øker netto nytte for veilinjene 13130 med 952 mill. kr mens den øker med 1 001 mill. kr for linje 13230. Ved lav trafikkvekst reduseres netto nytten med 1 430 mill. kr for veilinjene 13130, mens den reduseres med 1 645 mill. kr for 13230.

Dette viser at veilinjene 13230 er mer følsom for endring i trafikkvekst enn veilinjene 13130.

Tabell 7-4 Netto nytte for følsomhetsberegninger av trafikkveksten, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

Trafikkvekst NN	Veilinjene 13130	Veilinjene 13230
Forventet	-3 790	-4 375
Pessimistisk	-5 220	-6 020
Optimistisk	-4 335/	-3 636

Med bakgrunn i endringer i netto nytte per budsjettkrone så ser vi at veilinjene endres likt.

Tabell 7-5 Netto nytte per budsjettkrone for følsomhetsberegninger av trafikkveksten.

Trafikkvekst NNB	Veilinj 13130	Veilinj 13230
Forventet	-0,37	-0,38
Pessimistisk	-0,50	-0,52
Optimistisk	-0,28	-0,30

7.1.3 Følsomhet i anleggskostnader og trafikkvekst i kombinasjon

Analyse på følsomhet for både endrede anleggskostnader og endret trafikkvekst er gjennomført for veilinjene 13130 og 13230. Ved lav trafikkvekst og pessimistiske anleggskostnader («worst case») reduseres netto nytte med 1430 for linje 13130 mens den reduseres med 1 645 mill. kr for 13230. Ved høy trafikkvekst og reduserte anleggskostnader («best case») øker netto nytte for veilinj 13130 med 952 mill. kr mens den øker med 1 001 mill. kr for veilinj 13230.

Analysen viser at veilinj 13230 er mer følsom for endring av trafikkvekst og anleggskostnad i kombinasjon enn veilinj 13130.

Tabell 7-6 Netto nytte og NNB for Worst-case»-scenario og «Best-case»-scenario, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

Scenario	Veilinj 13130 NN NNB	Veilinj 13230 NN NNB
Forventet kostnad og befolkningsvekst	-3 790 -0,37	-4 375 -0,38
«Worst-case»	-8 162 -0,63	-9 284 -0,64
«Best-case»	105 0,01	-110 -0,01

7.2 Delstrekning Arendal – Grimstad

7.2.1 Følsomhet i anleggskostnader

Hovedresultat fra følsomhetsanalyse for delstrekning Arendal-Grimstad med forventet verdi, pessimistisk og optimistisk påslag på anleggskostnaden er sammenstilt i Tabell 7-7 og Tabell 7-8.

Analyse på følsomhet for endret anleggskostnad er gjennomført for alle linjene som inngår i utredningen.

Dok- F-007- Temarapport Prissatte konsekvenser – E18 Dørdal - Grimstad

Tabell 7-7 Beregnet netto nytte ved følsomhet i anleggskostnaden, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

NN	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 +	16010 +	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23(B-C)	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	15200 21A+ 22A+ 23B	15220 21A+ 22A+ 23(B-C)	21A+ 22C+ 23F ²⁷	21A+ 22A+ 23(B-C)
Forventet	-3 314	-4 697	-4 470	-5 216	-3 269	-4 089	-2 766	-4 107	-1 893	-2 713	-3 406	-2 569
Pessimis- tisk (+25 %)	-4 748	-6 477	-5 998	-6 795	-4 641	-5 666	-4 196	-5 873	-3 121	-4 146	-4 899	-4 033
Optimis- tisk (-25%)	-1 881	-2 918	-2 943	-3 637	-1 897	-2 512	-1 335	-2 341	-665	-1 280	-1 913	-1 106

- Med forventet verdi av anleggskostnaden fremstår veilinje 16010+ 15200 den minst ulønnsomme veilinjen og 15150 den mest ulønnsomme linjen.
- Med pessimistisk anslag på anleggskostnaden (dvs. økte kostnader) fremstår veilinje 16010+ 15200 den minst ulønnsomme veilinjen og 15150 den mest ulønnsomme linjen.
- Med optimistisk anslag på anleggskostnaden framstår fremstår veilinje 16010+ 15200 som den mest lønnsomme veilinjen og 11150 den mest ulønnsomme linjen.

En sammenligning av differansen i netto nytte (NN) viser at veilinje 16010+ 15200 er minst følsom for endring i anleggskostnad med en endring på 1 228 mill.kr for både pessimistisk og optimistisk anleggskostnad.

Veilinje 11150 fremstår som mest følsom for endring i anleggskostnaden med en endring på 1 780 mill.kr for både pessimistisk og optimistisk anleggskostnad.

²⁷ Optimalisert 23F

Tabell 7-8 Beregnet NNB ved følsomhet i anleggskostnaden, endringer i forhold til referansealternativet.

NNB rangering	11100	11150	15140	15150	15200	15220	16000	16010	16010 + 15200	16010 + 15220	13800	13810
	21A+ 22C+ 23F	21A+ 22C+ 23E	21A+ 22C+ 23C	21A+ 22C+ 23A	21A+ 22B+ 23B	21A+ 22B+ 23G	21A+ 22A+ 23(D-F)	21A+ 22A+ 23D	21A+ 22A+ 23B	21A+ 22A+ 23G	21A+ 22C+ 23F ²⁸	21A+ 22A+ 23G
Forventet	-0,69 6	-0,79 10	-0,85 11	-0,94 12	-0,70 7	-0,77 9	-0,58 4	-0,70 8	-0,47 1	-0,58 3	-0,66 5	-0,53 2
Pessimistisk (+25 %)	-0,79 6	-0,87 10	-0,92 11	-0,99 12	-0,80 7	-0,85 9	-0,70 3	-0,80 7	-0,62 1	-0,70 3	-0,76 5	-0,66 2
Optimistisk (-25%)	-0,52 6	-0,65 10	-0,74 11	-0,86 12	-0,54 7	-0,62 9	-0,37 3	-0,53 7	-0,22 1	-0,37 3	-0,48 5	-0,30 2

Med bakgrunn i endringer i netto nytte per budsjettkrone så ser vi at rangeringen mellom alternativene endres ikke med endringer i anleggskostnaden.

7.2.2 Følsomhet i trafikkvekst

Tabell 7-9 og Tabell 7-10 viser beregnet netto nytte og netto nytte pr. budsjettkrone for følsomhetsberegninger med endret trafikkvekst. Analyse på følsomhet for endret trafikkvekst er gjennomført for veilinjene 11150, 16010 og 16010 + 15200.

Ved høy trafikkvekst øker netto nytte for veilinje 11150 med 362 mill. kr mens den øker med 471 mill. kr for linje 16010 og 464 mill. kr for 16010 + 15200. Ved lav trafikkvekst reduseres netto nytten med 235 mill. kr for veilinje 11150, mens den reduseres med 315 mill. kr for 16010 og 307 mill. kr for 16010 + 15200.

De beregnede veilinjene har relativ lik følsomhet ved endring av trafikkvekst.

²⁸ Optimalisert 23F

Tabell 7-9 Netto nytte for følsomhetsberegninger av trafikkveksten, nåverdi i mill. 2018-kr, endringer i forhold til referansealternativet.

Trafikkvekst NN	Veilinje 11150	Veilinje 16010	Veilinje 16010 + 15200
Forventet	-4 697	-4 107	-1 893
Pessimistisk	-4 932	-4 422	-2 200
Optimistisk	-4 335/	-3 636	-1 429

Tabell 7-10 Netto nytte per budsjettkrone for følsomhetsberegninger av trafikkveksten.

Trafikkvekst NNB	Veilinje 11150	Veilinje 16010	Veilinje 16010 + 15200
Forventet	-0,79	-0,75	-0,47
Pessimistisk	-0,83	-0,70	-0,55
Optimistisk	-0,73	-0,62	-0,36

7.2.3 Følsomhet i anleggskostnader og trafikkvekst i kombinasjon

Analyse på følsomhet for både endrede anleggskostnader og endret trafikkvekst er gjennomført for veilinjene 11150, 16010 og 16010 + 15200. Ved lav trafikkvekst og pessimistiske anleggskostnader («worst case») reduseres netto nytte mest for veilinjene 11150 og 16010, her vil netto nytte reduseres med 2015-2080 mill. kr. For veilinje 16010 +15200 reduseres netto nytten med 1 535 mill. kr i denne situasjonen.

I et «best-case» scenario øker netto nytte med 2140-2240 mill. kr for veilinje 11150 og 16010 mens den øker med 1690 mill. kr for 16010+15200.

Veilinje 16010+15200 er minst følsom for endringer i anleggskostnad og trafikkvekst i kombinasjon.

Tabell 7-11 Netto nytte og NNB for Worst-case»-scenario og «Best-case»-scenario

Scenario	Veilinje 11150 NN NNB	Veilinje 16010 NN NNB	Veilinje 16010+15200 NN NNB
Forventet kostnad og befolkningsvekst	-4 697 -0,79	-4 107 -0,70	-1 893 -0,47
«Worst-case»	-6 711 -0,90	-6 188 -0,84	-3 428 -0,68
«Best-case»	-2 556 -0,57	-1 870 -0,43	-201 -0,07

8 Svakheter i metodegrunnlaget i EFFEKT ved økte hastigheter.

Fra planprogrammet:

Kommunedelplanen skal legge til rette for en linjeføring som tar høyde for en framtidig økning av fartsgrensen til 130km/t. En hastighetsøkning fra 110 km/t 130 km/t vil ha en direkte virkning på trafikantnyttens med 15 % kortere reisetid. Indirekte vil dette påvirke vedlikehold, ulykker og investeringskostnader på grunn av et bredere tverrprofil. Det vil bli gjennomført oppfølgende beregninger med økt hastighetsnivå.

I forbindelse med oppdraget er det gjennomført følsomhetsberegninger av effektene av innføring av økt fartsgrense fra 110 til 130 km/t på korridorene som inngår i prosjektet E18 Kommunedelplan Dørdal – Grimstad. Som en del av arbeidet med følsomhetsberegningene er de ulike nytte- og kostnadselementene som kan ha signifikant effekt på resultatet av økt fartsgrense gjennomgått og analysert. Analysene omhandle kostnadene tilknyttet konstruksjon, kjøretøykostnader, klimakostnader og ulykker, mens for nytten av selve fartsgrense-økningen er det sett på de estimerte endringene i trafikantnyttens.

Videre i dette kapittelet gjengis de innledende spørsmål som er stilt og konklusjonen av arbeidet.

Et sentralt spørsmål man står ovenfor i analysen av effektene fra å øke fartsgrensen fra 110 km/t til 120 og 130 km/t, er hvorvidt den regionale transportmodellen (RTM) evner å estimere endringene i trafikantnyttens til trafikantene. Dette spørsmålet kommer opp ettersom RTM ikke beregner reisetidene med utgangspunkt i skiltet fartsgrense, men estimerer hastigheten med utgangspunkt i en rekke ulike forhold, heriblant skiltet fartsgrense, vertikal- og horisontalgeometri, samt volum og hastighetskurver på strekningene.

Det er i hovedsak to forhold som kan ha en direkte innvirkning på den estimerte trafikantnyttens fra hastighetsøkningen. Det første av disse er forholdet mellom skiltet fartsgrense og gjennomsnittshastigheten. Vil en økning av skiltet fartsgrensa fra 110 km/t til 120, eller 130 km/t medføre at gjennomsnittsfarten øker med henholdsvis 10 og 20 km/t, eller vil den reelle gjennomsnittsfarten (og dermed også trafikantnyttens) øke mindre enn økning i skiltet fartsgrense?

Det andre sentrale spørsmålet er relatert til sammenhengen mellom trafikkvolumet på strekningene, og gjennomsnittsfarten. Er det slik at endringene i gjennomsnittsfarten fra en endring i trafikkmengden er den samme ved 120 og 130 km/t som ved 90 km/t, eller avtar gjennomsnittsfarten raskere med en høyere skiltet fartsgrense?

For å kunne besvare disse spørsmålene er det gjennomført et litteratursøk etter relevante studier og/eller data fra inn- og utlandet som kunne ligge til grunn for analysen. Litteratursøket fant svært få eksempler på studier og data for overganger fra 110 til 130 km/t, og den eneste reelle datakilden vi fant var en studie det Danske Veidirektoratet gjennomførte av veinettet som har fått økt fartsgrense i Danmark (se Veidirektoratet 2008).

I

Den forenklede samfunnsøkonomiske analyse viser at det vil være mer lønnsomt å bygge E18 Dørdal-Grimstad i en noe høyere standard, dersom dette gjør det mulig å sette skiltet fartsgrense høyere enn 110 km/t. Dette gjelder for alle fire veilinjene vi har gjennomført beregninger for, og for både 120 km/t og 130 km/t skiltet fartsgrense. I våre hovedanslag kommer skiltet fartsgrense 130 km/t ut som noe mer lønnsomt enn 120 km/t. Dette gjelder spesielt for de to korridorene på strekningen Dørdal-Tvedestrand. Høyere skiltet fartsgrense beregnes til å øke lønnsomheten av utbyggingene med mellom 700 og 950 millioner 2018-kroner for veilinjene for Dørdal-Tvedestrand, og i overkant av 200 millioner 2018-kroner for veilinjene mellom Arendal og Grimstad.

Robustheten til resultatene er langt høyere for 120 km/t enn for 130 km/t. Dette kommer for det første av større usikkerhet rundt hva slags standard som vil kreves for at en slik fartsgrense skal tillates. For det andre viser erfaringer fra Danmark at trafikanter i liten grad holder 130 km/t dersom dette er skiltet fartsgrense. I Danmark er observert gjennomsnittshastighet 120 km/t på veier med 130 km/t skiltet fartsgrense. For 120 km/t og 110 km/t er avviket mellom skiltet fartsgrense og gjennomsnittsfart lavere. Skiltet fartsgrense på 130 km/t beregnes som lang mindre lønnsomt enn 120 km/t dersom gjennomsnittshastigheten ved skiltet fartsgrense 130 km/t blir 120 km/t.

Samlet sett peker vår analyse mot at å bygge E18 Dørdal-Grimstad med en standard som tillater 120 km/t skiltet fartsgrense vil være mer lønnsomt for samfunnet enn å bygge etter standarden som gjelder for 110 km/t. Det er imidlertid uklart om samfunnet har noe å vinne på en ytterligere økning i standard og skiltet fartsgrense fra 120 km/t til 130 km/t.

9 Kilder

Planprogram fastsatt 23.01.2019

Anslagsberegninger datet 1.feb 2019

Dok-D-013 Trafikkanalyse

Dok-F-017 Samfunnsøkonomsikanalyse av økt fartsgrense

EFFEKT 6.62 Brukerveiledning

EFFEKT 6.62 Dokumentasjon av beregningsmoduler