
RAPPORT NR. 1911 | Eivind Tveter, Wei Zhang og Maria Laingen

NETTO RINGVIRKNINGER AV PROSJEKTER I NYE VEIERS PORTEFØLJE



TITTEL	Netto ringvirkninger av prosjekter i nye veiers portefølje
FORFATTERE	Eivind Tveter, Wei Zhang og Maria Laingen
PROSJEKTLEDER	Eivind Tveter
RAPPORT NR.	1911
SIDER	60
PROSJEKTNUMMER	2860
PROSJEKTTITTEL	Netto ringvirkninger – Nye veier
OPPDRAUGSGIVER	Nye veier AS
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforskning Molde AS
UTGIVELSESTED	Molde
UTGIVELSEÅR	2019
ISSN	0806-0789
ISBN (ELEKTRONISK)	978-82-7830-320-7
DISTRIBUSJON	Høgskolen i Molde, Biblioteket, pb 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no

SAMMENDRAG

På oppdrag for Nye Veier AS har Møreforskning Molde beregnet netto ringvirkningseffekter av strekninger i Nye veiers portefølje.

Beregningene er basert på metodikken for beregning av netto ringvirkninger for NTP 2022–2033, utviklet av Møreforskning Molde og COWI i 2018. Metodikken er basert på rammeverket utviklet i Storbritannia og benytter resultater fra de regionale transportmodellene for personreiser (RTM) og Statistisk sentralbyrå.

Tabellen nedenfor viser beregnet netto nåverdi av netto ringvirkninger over 40 og 75 år:

Strekning	Nåverdi over 40 år i mill. 2018-kroner	Nåverdi over 75 år i mill. 2018-kroner
Dørdal–Tvedestrand	125	162
Arendal–Grimstad	257	335
Kolomoen–Moelv	1084	1415
Moelv–Øyer	426	554
Ranheim–Åsen*	997	1299
Ulsberg–Melhus	176	229
Kristiansand V–Røyskår	764	996
Ytre ring Kristiansand	412	538
Røyskår–Løland	79	103
Løland–Ålgård	361	471
Øyer–Otta	49	63
Kløfta–Kongsvinger, 90km/t	575	751
Kløfta–Kongsvinger, 120 km/t	682	892

* Resultatet er mer usikkert enn de andre strekningene.

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplarer til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning

Molde er all annen eksemplarfremstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

FORORD

På oppdrag for Nye veier har Møreforskning Molde AS beregnet netto ringvirkninger av prosjektene i Nye veiers portefølje.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Dag Yngvar Åsland og Helga Lysgård. Fra Møreforskning Molde har Eivind Tvetter, Wei Zhang og Maria Laingen deltatt. Eivind Tvetter har vært prosjektleder for arbeidet.

Beregningene baserer seg på data fra transportmodellberegninger som har vært levert av COWI og Rambøll. Kontaktperson i COWI har vært Geir Vasseljen Mørkrid og kontaktperson i Rambøll har vært Torbjørn Stigen.

Molde 11.10.2019

Forfatterne

INNHold

Forord.....	4
Innhold	5
Tabeller og figurer	5
1 Innledning.....	8
2 Metode.....	8
2.1 Produktivitetseffekter	9
2.2 Skatteinngang fra økt arbeidstilbud.....	10
3 Data og forutsetninger	11
4 Beregninger av netto ringvirkninger	13
4.1 E18 Dørdal–Tvedestrand.....	13
4.2 E18 Arendal–Grimstad	16
4.3 E6 Kolomoen–Moelv	19
4.4 E6 Moelv–Lillehammer–Øyer.....	22
4.5 E6 Ranheim–Åsen.....	25
4.6 E6 Ulsberg–Melhus	28
4.7 E39 Kristiansand Vest–Røyskår	31
4.8 E39 Løland–Ålgård.....	34
4.9 E39 Røyskår–Løland	37
4.10 E18/E39 Ytre ring Kristiansand.....	40
4.11 E6 Øyer–Otta.....	43
4.12 E16 Kløfta–Kongsvinger.....	46
5 Sammenstilling av resultater.....	51
6 Drøfting usikkerhet i analysen og erfaringer fra beregningsarbeidet.....	53
6.1 tall fra transportmodellen.....	53
6.2 Betydning av fast befolknings- og næringsmønster.....	53
6.3 Avgrensning av influensområde	53
6.4 Estimerte parametere	54
6.5 Utvikling over tid	54
6.6 Behandling av offentlig sektor	54
6.7 Anslag på usikkerhet	55
7 Viderutvikling av metodikken.....	56
8 Detaljerte forutsetninger	57
Referanser	58

TABELLER OG FIGURER

Figur 4.1 Oversikt over tiltaksområde for E18 Dørdal–Tvedestrand. Kilde: www.nyeveier.no13

Figur 4.2 Oversikt over tiltaksområde for E18 Arendal–Grimstad. Kilde: www.nyeveier.no. . 16

Figur 4.3 Oversikt over tiltaksområde for E18 Kolomoen–Moelv (kilde: www.nyeveier.no) ..	19
Figur 4.4. Oversikt over tiltaksområde for E6 Moelv–Lillehammer–Øyer (kilde: www.nyeveier.no)	22
Figur 4.5. Oversikt over tiltaksområde for E6 Ranheim–Åsen. Kilde: www.nyeveier.no.....	25
Figur 4.6. Oversikt over tiltaksområde E6 Ulsberg–Melhus. Kilde: www.nyeveier.no	28
Figur 4.7 Oversikt over tiltaksområde for E39 Kristiansand Vest–Røyskår. Kilde: www.nyeveier.no	31
Figur 4.8. Oversikt over tiltaksområde for dagens rute, E39 Løland–Ålgård. Kilde: Google Maps	34
Figur 4.9 Oversikt over tiltaksområde for dagens rute E39 Røyskår–Løland. Kilde: Google Maps	37
Figur 4.10 Oversikt over tiltaksområde for E18/E39 Ytre Ring Kristiansand. Kilde: nyeveier.no40	
Figur 4.11 Oversikt over tiltaksområde for dagens rute, E6 Otta–Øyer (kilde: Google Maps)	43
Figur 4.12 Oversikt over tiltaksområde for dagens rute, E16 Kløfta–Kongsvinger (kilde: Google Maps).....	46
Figur 6.1 Spredning mellom høyeste og laveste verdi av produktivitetseffekter (grå stolpe) og nivå på hovedberegning (oransje prikk)	55
Tabell 3.1 Oversikt over nøkkelforutsetninger.....	11
Tabell 4.1 Befolkning i nærmeste kommuner fra strekningen E18 Dørdal–Tvedestrand.....	14
Tabell 4.2 Produktivitetsvirkning E18 DØRDAL–TVEDESTRAND	14
Tabell 4.3 Sensitivitetsanalyse E18 DØRDAL – TVEDESTRAND	15
Tabell 4.4 Skattevirkning E18 DØRDAL – TVEDESTRAND	16
Tabell 4.5 Befolkning i nærmeste kommuner – E18 Arendal–Grimstad. Kilde: SSB.	17
Tabell 4.6 Produktivitetsvirkning E18 Arendal–Grimstad	18
Tabell 4.7 Sensitivitetsanalyse E18 Arendal – Grimstad	18
Tabell 4.8 Skattevirkning Arendal–Grimstad.....	19
Tabell 4.9 Befolkning i nærmeste kommuner , E6 Kolomoen–Moelv. Kilde: SSB.....	20
Tabell 4.10 Produktivitetsvirkning, E6 Kolomoen–Moelv	21
Tabell 4.11 Sensitivitetsanalyse E6 Kolomoen–Moelv	21
Tabell 4.12 Skattevirkning E6 Kolomoen – Moelv.....	22
Tabell 4.13 Befolkning i nærmeste kommuner E6 Moelv–Lillehammer–Øyer. Kilde: SSB.	23
Tabell 4.14 Produktivitetsvirkning E6 Moelv–Lillehammer–Øyer.....	24
Tabell 4.15 Sensitivitetsanalyse E6 Moelv–Lillehammer–Øyer	24
Tabell 4.16 Skattevirkning E6 Moelv–Lillehammer–Øyer	25
Tabell 4.17 Befolkning i nærmeste kommuner – E6 Ranheim–Åsen. Kilde: SSB.	26
Tabell 4.18 Produktivitetsvirkning E6 Ranheim–Åsen	27
Tabell 4.19 Sensitivitetsanalyse E6 Ranheim – Åsen.....	27
Tabell 4.20 Skattevirkning E6 Ranheim–Åsen	28
Tabell 4.21 Befolkning i nærmeste kommuner, E6 Ulsberg–Melhus. Kilde: SSB	29
Tabell 4.22 Produktivitetsvirkning, E6 Ulsberg – Melhus	30
Tabell 4.23 Sensitivitetsanalyse E6 Ulsberg – Melhus	30
Tabell 4.24 Skattevirkning E6 Ulsberg – Melhus	31
Tabell 4.25 Befolkning i nærmeste kommuner E39 Kristiansand Vest–Røyskår. Kilde: SSB....	32
Tabell 4.26 Produktivitetsvirkning, E39 Kristiansand Vest–Røyskår	33
Tabell 4.27 Sensitivitetsanalyse E39 Kristiansand Vest–Røyskår	33

Tabell 4.28 Skattevirkning E39 Kristiansand Vest–Røyskår.....	34
Tabell 4.29 Befolkning i nærmeste kommuner E39 Løland-Ålgård. Kilde: SSB.....	35
Tabell 4.30 Produktivitetsvirkning, E39 Løland–Ålgård	36
Tabell 4.31 Sensitivitetsanalyse E39 Løland–Ålgård	36
Tabell 4.32 Skattevirkning E39 Løland–Ålgård	37
Tabell 4.33 Befolkning i nærmeste kommuner – E39 Røyskår–Løland. Kilde: SSB.....	38
Tabell 4.34 Produktivitetsvirkning E39 Røyskår – Løland	39
Tabell 4.35 Sensitivitetsanalyse E39 Røyskår – Løland	39
Tabell 4.36 Skattevirkning E39 Røyskår – Løland.....	40
Tabell 4.37 Befolkning i nærmeste kommuner – E18/E39 Ytre Ring Kristiansand. Kilde: SSB.	41
Tabell 4.38 Produktivitetsvirkning E18/E39 Ytre Ring Kristiansand.....	41
Tabell 4.39 Sensitivitetsanalyse E18/E39 Ytre Ring Kristiansand.....	42
Tabell 4.40 Skattevirkning E18/E39 Ytre Ring Kristiansand	42
Tabell 4.41 Befolkning i nærmeste kommuner – E6 Øyer-Otta. Kilde: SSB	44
Tabell 4.42 Produktivitetsvirkning R6 Øyer – Otta.....	44
Tabell 4.43 Sensitivitetsanalyse E6 Øyer – Otta.....	45
Tabell 4.44 Skattevirkning E6 Øyer – Otta	45
Tabell 4.45 Befolkning i nærmeste kommuner – E16 Kløfta–Kongsvinger. Kilde: SSB	47
Tabell 4.46 Produktivitetsvirkning E16 Kløfta–Kongsvinger, hastighet 90 km/t.....	47
Tabell 4.47 Sensitivitetsanalyse E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 90 km/t.....	48
Tabell 4.48 Skattevirkning E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 90 km/t	49
Tabell 4.49 Produktivitetsvirkning E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 120 km/t.....	50
Tabell 4.50 Sensitivitetsanalyse E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 120 km/t.....	50
Tabell 4.51 Skattevirkning E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 120 km/t	51
Tabell 5.1 Netto ringvirkninger – nåverdi over 40 år. Mill. 2018-kroner.....	52
Tabell 5.2 Netto ringvirkninger – nåverdi over 75 år. Mill. 2018-kroner.....	52
Tabell 8.1 Detaljerte forutsetninger.....	57

1 INNLEDNING

På oppdrag for Nye Veier har Møreforsking Molde beregnet netto ringvirkninger av 12 av prosjektene i deres portefølje.

Følgende prosjekter er beregnet:

1. E18 Dørdal–Tvedestrand
2. E18 Arendal–Grimstad
3. E6 Kolomoen–Moelv
4. E6 Moelv–Lillehammer–Øyer
5. E6 Ranheim–Åsen
6. E6 Ulsberg–Melhus
7. E39 Kristiansand Vest–Røyskår
8. E39 Løland–Ålgård
9. E39 Røyskår–Løland
10. E18/E39 Ytre ring Kristiansand
11. E6 Øyer–Otta
12. E16 Kløfta–Kongsvinger (to alternativer)

Beregningene av netto ringvirkninger skal inkludere prissatte virkninger som ikke omfattes av beregningen i tradisjonelle beregninger av trafikantnytte. Ringvirkningene som beregnes oppstår som følge av økt produktivitet og arbeidstilbud i etterkant av reduserte generaliserte reisekostnader (se neste avsnitt for en kort gjennomgang).

Beregningene i denne rapporten baserer seg på utviklede script for slike beregninger fra Møreforsking Molde og COWI (2018) og benytter data fra ulike transportberegninger gjort for Nye Veier av COWI og Rambøll samt tall fra Statistisk sentralbyrå.

Resten av denne rapporten har følgende struktur: Kapittel 2 gir en kort gjennomgang av teorigrunnet for beregningen. I kapittel 3 presenteres datagrunnet for beregningene. Kapittel 4 presenterer beregninger av virkninger for alle prosjektene. Kapittel 5 gir en sammenstilling av resultatene. Til slutt sammenstilles resultatene for de ulike prosjektene i kapittel 4. Der presenteres i tillegg til de årlige virkningene også neddiskonterte virkninger over en 40-årsperiode.

2 METODE

Metodikken som benyttes i beregningen er utviklet av COWI og Møreforsking, på oppdrag for NTP-etatene. Metodikken skal benyttes i beregninger til NTP 2022–2033 og sikre konsistens mellom beregning av ulike prosjekter.

Den utviklede metodikken inkluderer beregninger av netto ringvirkninger av agglomerasjonsgevinster (produktivitetseffekter) og skatteinntang på grunn av økt arbeidstilbud. Andre virkninger er også vurdert, men her vurderes ikke kunnskapen å være tilstrekkelig til å inkludere virkningene i et standardisert opplegg.

For en gjennomgang og teoretisk begrunnelse for dette valget se Tvetter og Mørkrid (2018). Her konkluderes det med at netto ringvirkninger er effekter som kommer i tillegg til gevinstene som inkluderes i EFFEKT-beregninger slik de beregnes i henhold til V712 (Vegdirektoratet, 2018). Virkningene som inkluderes kommer som følge av at større og tettere arbeidsmarkeder øker det gjennomsnittlige produktivetsnivået og at sysselsatte velger å øke sitt arbeidstilbud som en følge av redusert reisetid, noe som gir økte skatteinntekter. Nedenfor går vi nærmere inn på disse to virkningene.

2.1 PRODUKTIVITETSEFFEKTER

Produktivetsvirkninger kommer fra økt effektiv sysselsettingstetthet som følge av en transportforbedring. Med produktivetsvirkning menes her en økning i totalfaktorproduktivitet – altså en generell produktivetsøkning gitt en fast faktorinnsats i produksjonen. Mer konkret tar modellen utgangspunkt i generaliserte reisekostnader – som er vektet på tvers av transportformer og reisehensikter (arbeid og tjeneste). Endringer i generalisert reisekostnad gir grunnlag for endringer i den effektive sysselsettingstettheten. Endringer i sysselsettingstetthet påvirker deretter produktivetsnivået i henhold til estimerte koeffisienter fra Graham m. fl. (2010). Til slutt aggregeres virkningene ved å multiplisere produktivetsvirkningen med antall sysselsatte og produktivetsnivået. Virkningen regnes på grunnkrets nivå og harmoniserer dermed med resultater fra de regionale transportmodellene for personreiser (RTM).

Modellen inkludere fire sammenhenger og ligger tett opp til rammeverket utviklet i Storbritannia (se DfT, 2017b):

$$GK_{ij} = \sum_k \frac{Tur_{ij,k} \times GK_{ij}}{\sum_k Tur_{ij,k}} \quad (1)$$

hvor $k = (bil_{tjeneste}, bil_{arbeid}, kollektiv_{tjeneste}, kollektiv_{arbeid})$

$$T_i = \sum_j N_j \times GK_{ij}^{-\alpha} \quad (2)$$

$$\Delta y_i = \left(\frac{T_{i1}}{T_{i0}} \right)^\delta - 1 \quad (3)$$

$$\Delta Y = \sum_i \Delta y_i \times N_i \times y_i \quad (4)$$

I (1) beregnes vektet generalisert reisekostnad mellom grunnkretsene i og j , GK_{ij} . Den generaliserte reisekostnaden er her et vektet gjennomsnitt for bilreiser og kollektivreiser med reiseformålene tjenestereiser og arbeidsreiser. Reiser og kostnader i morgnrushet benyttes.

I (2) benyttes generalisert reisekostnad til å beregne effektiv tetthet for hver grunnkrets (T_i). Den effektive tettheten er en vektet sum av sysselsatte etter arbeidssted (N_j) i alle grunnkretser innenfor en reisetid på 90 minutter. Bidraget fra egen grunnkrets, hvor $i = j$, fremkommer med

reisetid innad i grunnkretsen. Siden generalisert reisekostnad opphøyes $-\alpha$ (som har tallverdi høyere enn 1) faller vekten når reisekostnaden øker, men med en fallende rate.

I (3) beregnes den prosentvise produktivetsendring Δy_i per sysselsatt. Produktivetsendringen følger av endringer i effektiv tetthet. Her inkluderes 0 og 1 i notasjonen for å indikere om tettheten gjelder før tiltaket (0) eller tiltaket (1). Tetthetsbrøken opphøyes til slutt i agglomerasjonselastisiteten δ .

I (4) beregnes den samlede produktivetsendringen, ΔY i kroner. Per grunnkrets fremkommer effekten ved å gange produktivetsendringen med antall sysselsatte og produktivitet per sysselsett $\Delta y_{i,}$. Den samlede effekten får vi ved å summere alle grunnkretser.

2.2 SKATTEINNGANG FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Metoden inkluderer også gevinster fra skatteinntekt fra økt arbeidstilbud. Denne virkningen følger av en antatt økning i arbeidstilbudet fra pendlere på grunn av økt effektiv timelønn når reisetiden reduseres. Økningen i arbeidstilbudet gir økt bruttoprodukt gjennom flere arbeidede timer til gitt timelønn. Denne effekten baseres på Vista analyse (2016), DfT (2017a) samt vurderinger gitt i Møreforskning Molde og COWI (2018).

Modellen inkluderer to sammenhenger:

$$\Delta L_i = \sum_j \sum_k \frac{2\Delta T id_{ij,k}}{Arbeidstid_{k,0}} \times Tur_{ij,k0} \times El^A, \quad k = (bil, kollektiv) \quad (5)$$

$$\Delta S = \sum_i \Delta L_i \times W_i \times 1,2 \times skattesats \quad (6)$$

I (5) beregnes endring i arbeidstilbud per grunnkrets, ΔL_i . Endringen i arbeidstilbudet kommer fra den relative endringen i effektiv timelønn for pendlere. Dette måles ut fra endringen i den totale arbeidsdagen for pendlere når vi inkluderer reisetiden. I telleren har vi endringen i reisetid mellom grunnkretser, $\Delta T id_{ij,k}$, som multipliseres med to siden en pendler må reise både frem og tilbake. Arbeidstiden måler vi som en arbeidsdag på 7,5 timer inkludert reisetiden. Vi bruker antall reiser fra transportmodellen som mål på antall pendlere. Til slutt multipliseres dette produktet med arbeidstilbudselastisiteten. Beregningen gjøres både for bilreiser og for kollektivreiser. Merk at vi bruker reisetid i nullalternativet og antall turer i nullalternativet i beregningen av arbeidstid og turveker. Årsaken til at kun turer fra nullalternativet benyttes er at det kan skje sprangvise endringer i reiser mellom grunnkretser dersom antall reiser går fra null til et positivt tall. Når det gjelder valget om å holde arbeidstid fast begrunnes dette med å velge en fast referanse å beregne endringer i arbeidstid ut fra.

I (6) beregnes den samlede skatteeffekten, ΔS . Skatteeffekten er gitt ved å multiplisere endringen i arbeidstilbud for alle grunnkretser med lønn per sysselsatt. Dette gir økningen i samlede lønnsinntekter. Det er imidlertid bare skattebidraget som skal inkluderes siden bare dette er knyttet til markedssvikt. Vi multipliserer derfor med skattesatsen (42,7 prosent). Til slutt ganger vi med 1,2 for å inkludere den samfunnsøkonomiske kostnaden av skattefinansiering. Tanken her er at dersom dette skattebeløpet alternativt må hentes inn med vridende skatter vil dette medføre et effektivitetstap som i etter dagens retningslinjer settes til 20 prosent.

3 DATA OG FORUTSETNINGER

Beregningen benytter både data fra transportmodellen og tall fra Statistisk sentralbyrå. Beregningen gjøres på grunnkrets nivå, noe som tilsvarer detaljeringsnivået i RTM.

Reiser og reisekostnader hentes fra den regionale transportmodellen for både nullalternativet og tiltaksalternativet. Datagrunnlaget består av åtte turmatriser og reisekostnadsmatriser (tjenestereiser og arbeidsreiser for bil- og kollektivreiser i to alternativer). Disse 16 matrisene benyttes til å beregne generalisert reisekostnad slik den er presentert i ligning (1), basert på tidsverdier fra Vegdirektoratet (2018).

Beregningen av effektiv tetthet krever i tillegg sysselsatte per grunnkrets. Disse tallene er hentet fra Statistisk sentralbyrå med grunnlaget fra 2017. I beregningen oppjusteres disse tallene til åpningsår 2022 ut fra anslag på befolkningsvekst fra SSB.

Tabell 3.1 Oversikt over nøkkelforutsetninger

Forutsetning/parameter	Verdi	Kilde/Forklaring
Kroneverdi (prisnivå)	2018	Grunnlagstall inflateres fra 2017-nivå til 2018 nivå med konsumprisindeksen fra Statistisk sentralbyrå.
Sysselsetting	2022	For å matche grunnlagstallene fra RTM settes sysselsettingen til 2022-nivå. Her legges det til grunn at sysselsettingen vokser i tråd med befolkningsprognosene fra SSB.
Generaliserte reisekostnader		Beregnes i henhold til retningslinjer i Vegdirektoratet (2018).
Agglomerasjonselastisitet (δ)	0,043	Vektet gjennomsnitt fra estimatene fra Graham m. fl. (2010)
Avstandsfølsomhet (α)	1,655	Gjennomsnitt fra Graham m. fl. (2010)
Sysselsettingselastisitet (El^a)	0,03	Vurderinger fra Tvetter og Mørkrid (2018).
Innfasing av virkninger	Umiddelbar	Det forutsettes i analysen av produktivitetsvirkningen skjer umiddelbart.
Virkninger for offentlig sektor	Inkludert	Virkninger i offentlig sektor inkluderes. Slike virkninger holdes imidlertid utenfor i rammeverket til DfT.
Realinntektsvekst	0,8 %	Anslag på vekst i brutto nasjonalprodukt per innbygger fra Meld. St. 29 (2016-2017), Perspektivmeldingen s. 121.
Diskonteringsrente	4% (første 40 år) 3% (deretter)	Finansdepartementet (2014).

Beregningsperiode	40 og 75 år	Finansdepartementet (2014) og nye føringer fra NTP.
Sysselsettingsvekst	Prognose	Antar at vekst i sysselsetting følger befolkningsutviklingen på regionalt nivå. Prognoser for befolkningsvekst er hentet fra SSBs befolkningsprognoser fra 26. juni 2018. Tall fremgår i Tabell 8.1.

Samlede produktivitetsvirkninger krever også anslag på bruttoprodukt per sysselsatt på grunnkrets nivå. Brutttoprodukt publiseres ikke på lavere nivå enn fylkesnivået i Norge. For å tallfeste bruttoprodukt på kommunenivå fordeles derfor fylkesfordelt nasjonalregnskapstall etter antall sysselsatte og nærings sammensetningen. Siden sysselsetting etter næring ikke er åpent tilgjengelig fra SSB legger vi til grunn at bruttoprodukt per arbeider er likt på tvers av grunnkretser innad i en kommune. Brutttoproduktet oppjusteres så til 2018-kroner basert på konsumprisveksten. Til slutt oppjusteres produktivetsnivået til 2022 ut fra realinntektsveksten.

Hele området til transportmodellen inngår i utgangspunktet i beregningen. Områder som ligger langt unna tiltaksområdene fjernes fra analysen for å forhindre at avrundingsfeil mellom tiltak og referanse fra filene fra transportmodellen skal påvirke resultatet. Dette kan være særlig aktuelt der store befolkningskonsentrasjoner ligger langt unna tiltaket og slik feilaktig kan påvirke resultatene.

I Tabell 3.1 listes de viktigste forutsetningene. For en komplett liste av datafiler og parametere som benyttes i beregningsopplegget henviser vi til Møreforskning Molde og COWI (2018). Resterende antagelser følger standarder oppgitt i V712 og retningslinjer fra Finansdepartementets rundskriv (Finansdepartementet, 2014).

Beregningene følger metodikken i til Møreforskning Molde og COWI (2018) så langt det er forsvarlig. I tillegg til begrensningen av influensområdet omtalt over har det også være nødvendig med enkelte tilpassninger. I hovedsak gjelder dette å holde reisemiddel/reisehensiktsfordelingen fast for strekningene Ulsberg–Melhus, Ytre ring Kristiansand og Kløfta–Kongsvinger. Dette er gjort for å unngå negative utslag for områder hvor det ikke skal være slike negative konsekvenser. For Ranheim–Åsen har det blitt brukt RTM-tall for lavtrafikkperioden for å forhindre negative utslag i områder som ligger langt unna tiltaksområdet.

4 BEREGNINGER AV NETTO RINGVIRKNINGER

4.1 E18 DØRDAL–TVEDESTRAND



Figur 4.1 Oversikt over tiltaksområde for E18 Dørdal–Tvedestrand. Kilde: www.nyeveier.no

Tiltaket E18 Dørdal-Tvedestrand er en del av det større prosjekter Dørdal–Grimstad. Tiltaket ligger på E18 mellom tettstedet Dørdal i Bamble kommune og Tvedestrand kommune (Figur 4.1). Strekningen er om lag 55 km lang, og vil i hovedsak erstatte dagens 2-3 felts vei med ny 4-felts motorvei. Dette kan gi økte hastigheter opp til 130 km/t på dagens vei som har fartsgrense mellom 70 og 90 km/t. Trafikken på strekningen ligger på mellom 7 000 - 10 000 i ÅDT ifølge trafikkregistreringer fra 2016 (Nye veier, 2018).

Gevinsten av tiltaket vil i hovedsak være en om lag 12 minutters reduksjon i reisetid på strekningen Dørdal–Tvedestrand i følge tall fra transportmodellberegningen.

I tabell 4.1 ligger det befolkningstall i de viktigste byene i forhold til produktivitetsvirkning i forbindelse med redusert reisetid langs strekningen. Områder som knyttes nærmere sammen av tiltaket er særlig Kragerø med om lag 11 000 innbyggere og Arendal med 45 000 innbyggere. I tillegg påvirkes kommune Bamble, Porsgrunn, Drangedal, Gjerstad, Risør, Tvedestrand. Grovt sett er det dermed rundt 200 000 innbyggere hvor de korte reisene blir påvirket av tiltaket E18 Dørdal–Tvedestrand.

Tabell 4.1 Befolkning i nærmeste kommuner fra strekningen E18 Dørdal–Tvedestrand

Kommune	Befolkning 2017 (SSB)
0815 Kragerø	10586
0906 Arendal	44576
0814 Bamble	14138
0805 Porsgrunn	36198
0817 Drangedal	4148
0911 Gjerstad	2511
0901 Risør	6936
0914 Tvedestrand	6051
0806 Skien	54316
0912 Vegårshei	2104
0904 Grimstad	22692

4.1.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.2 viser årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillelsen av strekningen E18 Dørdal–Grimstad. Den største økningen i produktivitet er for Kragerø og Arendal. Effekten for disse to kommunene er på 0,6–1 MNOK per år, som til sammen utgjør nesten 40 % av totalt effekt ved tiltaket. I tillegg har kommunene som ligger nærmest tiltaksområdet (Bamble, Drangedal, Gjerstad, Tvedestrand, Vegårshei og Risør) signifikante produktivitetseffekter. Den prosentvise økningen i produktivitet for de ti viktigste kommunene ligger på mellom 0,03–0,04 prosent. Også for Porsgrunn som ligger om lag 30 km unna tiltaksområdet bidrar til resultatet med 0,3 MNOK på grunn av en relativt stor befolkningskonsentrasjon til tross for en lav prosentvis økning i produktivitet.

Tabell 4.2 Produktivitetsvirkning E18 DØRDAL–TVEDESTRAND

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetseffekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Kragerø	4225	0.85	0.03%	1.03
Arendal	20176	0.77	0.004%	0.65
Bamble	4789	0.87	0.01%	0.44
Porsgrunn	17083	0.87	0.002%	0.30
Drangedal	1207	0.88	0.03%	0.28
Gjerstad	879	0.73	0.04%	0.28
Risør	2460	0.74	0.01%	0.25
Tvedestrand	2226	0.75	0.01%	0.21
Skien	24977	0.83	0.001%	0.16
Vegårshei	566	0.76	0.03%	0.13
Grimstad	8666	0.75	0.001%	0.03
Sum	87255			4

Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på 4 mill. 2018-kroner.

Tabell 4.3 presenterer en sensitivetsanalyse av produktivetsberegningen. Sensitivetsanalysen viser et spenn fra 1 til 26 MNOK. Med tanke på at hovedberegningen viser en effekt på 4 MNOK

er dette et stort spenn. Den største effekten får vi med å bare inkludere reisetid for bil i analysen. Dette gir 6,5 ganger større virkninger (26 MNOK) sammenlignet med hovedanalysen. Årsaken til at dette gir en så mye høyere effekt er at vi bare inkludere komponenten av reisekostnaden med størst endring. De andre komponentene som utgjør den generaliserte reisekostnaden endres ikke mye (for eksempel kilometer relaterte kostnader). Vi får dermed en prosentvis større effekt når vi bare ser på reisetid. Dette vil overdrive effekten av tiltaket. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å velge en treg avstandsforvitring (21 MNOK). En dobling av elasticiteten gir – i tråd med den matematiske modellen – dobbelt så høye virkninger. Ved å kun inkludere arbeidsreiser går effekten ned med nesten en fjerdedel. En får enda mindre produktivitetseffekt når vi antar rask forvitring og lav elasticitet i modellen. I alternativ uten områdeavgrensning endres ikke beregningen.

Tabell 4.3 Sensitivitetsanalyse E18 DØRDAL – TVEDESTRAND

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	26
Treg forvitring	21
Høy elasticitet	8
Hovedberegning	4
Ingen omr. avgrensning	4
Bare arbeidsreiser	3
Lav elasticitet	2
Rask forvitring	1

4.1.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger og økning i årsverk som følger av økt arbeidstilbud vises i Tabell 4.4. For de 10 kommuner med størst virkning i skatteeffekt, kommer man ut med rundt 1 MNOK økning totalt, hvor bidraget fra enkelt kommuner varierer mellom 0,18 MNOK og 0,02 MNOK. Her er også virkningene størst i Kragerø kommune. Sammenholdt med produktivitetseffektene kommer kommunene Porsgrunn, Gjerstad og Bamble høyere opp på lista, med rundt 0,6 MNOK i skatteeffekt. Årsaken til at skatteeffekten er betydelig lavere enn produktivitetsvirkningen er at denne typen virkningen kun fokuserer på endring i reisetid og antall pendlere. I produktivitetsvirkningen spiller det derimot også inn i beregningen av effektiv tetthet hvor høy tettheten er i utgangspunktet.

Tabell 4.4 Skattevirkning E18 DØRDAL – TVEDESTRAND

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Kragerø	0.93	0.18
Porsgrunn	0.34	0.06
Gjerstad	0.29	0.06
Bamble	0.31	0.06
Vegårshei	0.23	0.04
Arendal	0.22	0.04
Tvedestrand	0.21	0.04
Drangedal	0.14	0.03
Risør	0.12	0.02
Skien	0.10	0.02
Sum	3	1

4.2 E18 ARENDAL–GRIMSTAD



Figur 4.2 Oversikt over tiltaksområde for E18 Arendal–Grimstad. Kilde: www.nyeveier.no.

Tiltaket E18 Arendal–Grimstad ligger på E18 mellom byene Arendal og Grimstad (Figur 4.2). Strekningslengden er om lag 20 km og det planlegges en 4-felts motorvei, noe som vil muliggjøre hastigheter opp til 130 km/t. Dagens vei har i hovedsak 2–3 felt, med fartsgrense mellom 80 og 100 km/t. Trafikken på strekningen ligger på mellom 15–16 tusen i ÅDT ifølge trafikkregistreringer fra 2016 (Nye veier, 2018).

Gevinsten av tiltaket er i hovedsak en 5 minutters reduksjon i reisetid på strekningen Arendal–Grimstad. Tiltaket vil også bidra til å redusere reisetiden mellom Arendal og Kristiansand som i dag ligger på en knapp time.

Fra Tabell 4.5 ser vi at de viktigste byene som blir knyttet tettere sammen er Arendal med 45 000 innbyggere og Grimstad med 23 000 innbyggere. I tillegg ligger kommunene Froland, Kristiansand, Tvedestrand med flere innenfor influensområdet for tiltaket. Grovt sett er det dermed rundt 210 000 innbyggere hvor de korte reisene blir påvirket av tiltaket E18 Arendal-Grimstad.

Siden nettovirkningene er en kombinasjon av redusert reisekostnad mellom grunnkretser multiplisert med folkemengde venter vi at de største virkningene blir for Arendal, Grimstad og Froland siden disse ligger nærmest tiltaksområdet. På grunn av Kristiansand sin betydelige størrelse i forhold til de øvrige kommune ventes også en effekt for denne kommunen.

Tabell 4.5 Befolkning i nærmeste kommuner – E18 Arendal–Grimstad. Kilde: SSB.

Kommune	Folkemengde (2017)
0906 Arendal	44576
0904 Grimstad	22692
0919 Froland	5713
1001 Kristiansand	89268
0914 Tvedestrand	6051
0926 Lillesand	10702
0901 Risør	6936
0928 Birkenes	5178
0929 Åmli	1856
1014 Vennesla	14425

4.2.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.6 viser de årlige produktivitetsvirkningene for de mest påvirket kommuner av ferdigstillingen av strekningen E18 Arendal–Grimstad.

Vi ser av tabellen at de største endringene i produktivitet kommer i Arendal og Grimstad med produktivitetsøkning på om lag 4 MNOK og 2,2 MNOK. Deretter kommer Froland som har en større effekt i produktivitet enn Arendal og Grimstad, men siden antall sysselsatte er vesentlig mindre blir den samlede økningen i bruttoprodukt lavere. Kristiansand, Tvedestrand og Lillesand har noe mindre med årlig produktivitetsøkning 0,2–0,4 MNOK. Dette skyldes at disse kommunene både ligger lenger unna tiltaksområdet eller har en mindre størrelse enn Arendal og Grimstad.

Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten 8 mill. 2018-kroner, hvor effekten for Arendal utgjør over halvparten mens en tredjedel knyttes til Grimstad.

Tabell 4.6 Produktivitetsvirkning E18 Arendal–Grimstad

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetseffekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Arendal	20993	0.77	0.03%	4.05
Grimstad	9017	0.75	0.03%	2.21
Froland	1554	0.76	0.04%	0.43
Kristiansand	50854	0.82	0.00%	0.37
Tvedestrand	2317	0.75	0.02%	0.28
Lillesand	4638	0.74	0.01%	0.23
Risør	2559	0.74	0.01%	0.14
Birkenes	1730	0.73	0.01%	0.13
Åmli	725	0.78	0.02%	0.10
Vennesla	4470	0.81	0.00%	0.04
Sum	98857			8

Tabell 4.7 presenterer en sensitivetsanalyse av produktivetsberegningen. Spennet i analysen går fra 4 til 25 MNOK per år. Virkningen av å variere på forutsetningene er ganske lik som for strekning Dørdal–Tvedestrand. Den største effekten får vi med å bare inkludere reisetid for bil i analysen. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å velge en treg avstandsvitring, og doubling av elastisiteten. Ved å bare inkludere arbeidsreiser går effekten noe ned. Det samme gjelder ved å benytte rask forvitring og en lav elastisitet.

Tabell 4.7 Sensitivetsanalyse E18 Arendal – Grimstad

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	25
Treg forvitring	20
Høy elastisitet	16
Hovedberegning	8
Ingen omr. avgrensning	8
Bare arbeidsreiser	5
Rask forvitring	5
Lav elastisitet	4

4.2.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

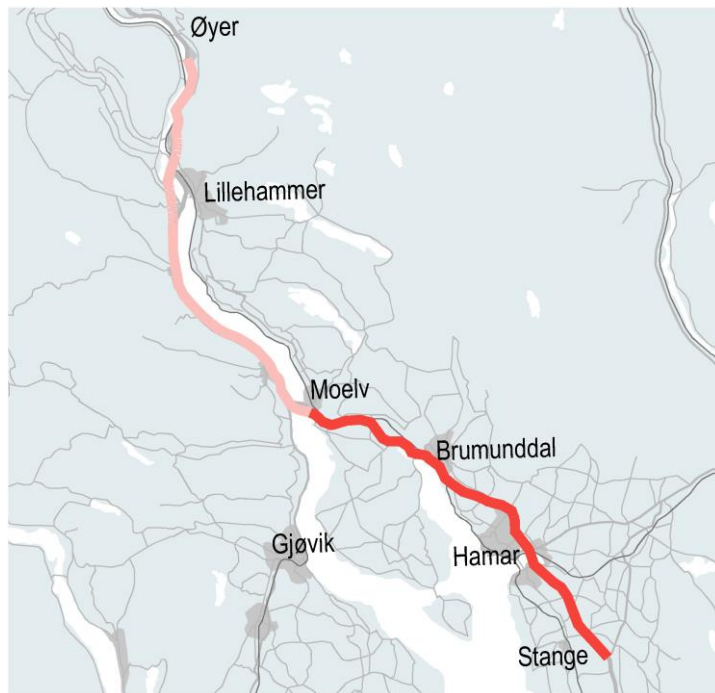
Skattevirkninger som følger av økt arbeidstilbud vises i Tabell 4.8. Her er det også for Arendal og Grimstad hvor virkningene er størst. Samlet sett er effekten for Arendal kommune 1 MNOK og følger av en økning i arbeidstilbudet på 5,5 årsverk mens for Grimstad er økningen 0,75 MNOK og 4 årsverk. De øvrige kommunen bidrar vesentlig mindre.

Den samlede skatteeffekten er på 2 MNOK per år. Dette er betydelig lavere enn produktivitetsvirkningen som ligger på 8 MNOK per år.

Tabell 4.8 Skattevirkning Arendal–Grimstad

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Arendal	5.47	1.04
Grimstad	3.98	0.75
Kristiansand	0.42	0.08
Lillesand	0.41	0.08
Tvedestrand	0.22	0.04
Froland	0.20	0.04
Birkenes	0.11	0.02
Risør	0.05	0.01
Vegårshei	0.04	0.01
Vennesla	0.01	0.002
Sum	11	2

4.3 E6 KOLOMOEN–MOELV



Figur 4.3 Oversikt over tiltaksområde for E18 Kolomoen–Moelv (kilde: www.nyeveier.no)

Tiltaket E6 Kolomoen–Moelv ligger på E6 mellom Kolomoen i Stange kommune og Moelv i Ringsaker kommune (Figur 4.3). Strekningen er 43 km lang og skal gi en 4-felts motorvei til erstatning for dagen vei som i hovedsak er 2–3 felt. Dette vil muliggjøre hastigheter opp til 110 km/t. Dagens vei har fartsgrense 80 km/t (Nye veier, 2018).

Trafikken i området ligger på mellom 13–18 tusen i ÅDT, mest mellom Hamar og Brumunddal (Nye veier, 2018).

Gevinsten av tiltaket er 9 minutters reduksjon i reisetid på hele strekningen Kolomoen–Moelv (www.nyeveier.no).

Tabell 4.9 viser de viktigste byenes befolkningstall som blir berørt av forbindelsen. Her ser vi at de kommunene som påvirkes mest av tiltaket er de fire kommuner som ligger nærmest strekningen: Ringsaker, Hamar, Stange, Gjøvik og Lillehammer. I tillegg ligger kommunen Ullensaker innenfor influensområdet. Grovt sett er det dermed rundt 250 000 innbyggere som påvirkes av tiltaket E6 Kolomoen-Moelv.

Tabell 4.9 Befolkning i nærmeste kommuner , E6 Kolomoen–Moelv. Kilde: SSB.

	2017
0412 Ringsaker	33842
0403 Hamar	30598
0417 Stange	20317
0502 Gjøvik	30319
0501 Lillehammer	27781
0235 Ullensaker	35102
0427 Elverum	21086
0529 Vestre Toten	13179
0528 Østre Toten	14887
0521 Øyer	5082

4.3.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.10 viser årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillingen av strekningen E6 Kolomoen–Moelv. Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på 30 MNOK. De fem kommunene med størst produktivitetseffekter (Ringsaker, Hamar, Stange, Gjøvik og Lillehammer) har hver virkninger på mellom 3–5 MNOK. Samlet sett utgjør effekten for disse nesten 70 prosent (21 MNOK) av den samlede effekten på 30 MNOK. Dette henger i dette tilfellet sammen med at disse kommunene ligger nærmest tiltaket og har prosentvise produktivitetsøkninger på mellom 0,03 og 0,07 prosent. Kommunen med størst endring i produktivitet er Ringsaker med ca. 5,5 MNOK (prosentvise økningen i produktivitet på 0,05%). Ullensaker kommune ligger et stykke unna prosjektområdet (har lav produktivitetseffekt i prosent) men bidrar her betydelig siden det representerer kommunen med flest arbeidsplasser. De resterende kommunene, Elverum, Vestre Toten, Østre Toten og Øyer får årlige virkninger på 0,6–1,2 MNOK.

Tabell 4.10 Produktivitetsvirkning, E6 Kolomoen–Moelv

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitets-effekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Ringsaker	14784	0.75	0.05%	5.48
Hamar	20245	0.81	0.03%	4.54
Stange	7267	0.78	0.07%	4.12
Gjøvik	16810	0.75	0.03%	3.33
Lillehammer	17113	0.74	0.03%	3.24
Ullensaker	26471	0.86	0.01%	1.50
Elverum	9607	0.76	0.02%	1.24
Vestre Toten	6947	0.72	0.02%	1.16
Østre Toten	5331	0.74	0.02%	0.78
Øyer	1799	0.72	0.05%	0.59
Sum	126374			30

I Tabell 4.11 presenteres en sensitivetsanalyse av produktivetsberegningen. Resultatene spenner fra 15 MNOK per år til 100 MNOK per år. Siden hovedberegningen gir et resultat på 30 MNOK er dette et betydelig spenn. Som vanlig får vi denn største effekten med å kun inkludere reisetid for bil i analysen. Dette gir en tredobling av effekt (100 MNOK) sammenlignet med hovedberegningen. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å velge en treg avstandsforvitring (74 MNOK). I alternativet med høy elastisitet dobles virkningen sammenlignet med basisberegningen. Effekten av å bare inkludere arbeidsreiser reduserer effekten med 30 prosent. Ved å benytte rask forvitring eller lav elastisitet i scenariene reduseres effekten til halvparten av hovedberegningen.

Tabell 4.11 Sensitivetsanalyse E6 Kolomoen–Moelv

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	100
Treg forvitring	74
Høy elastisitet	60
Hovedberegning	30
Ingen omr. avgrensning	30
Bare arbeidsreiser	22
Rask forvitring	16
Lav elastisitet	15

4.3.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger for tiltaket E6 Kolomoen–Moelv som følger av økt arbeidstilbud vises i Tabell 4.12. Her er også virkningene for Ringsaker og Hamar størst, med 3,4 MNOK og 2,1 MNOK. I likhet med produktivetsresultat får Stange, Lillehammer, Ullensaker og Gjøvik større virkninger enn øvrige kommuner. Skatteeffekt kommer fra en økning i arbeidstilbudet på 18 og 11 årsverk for

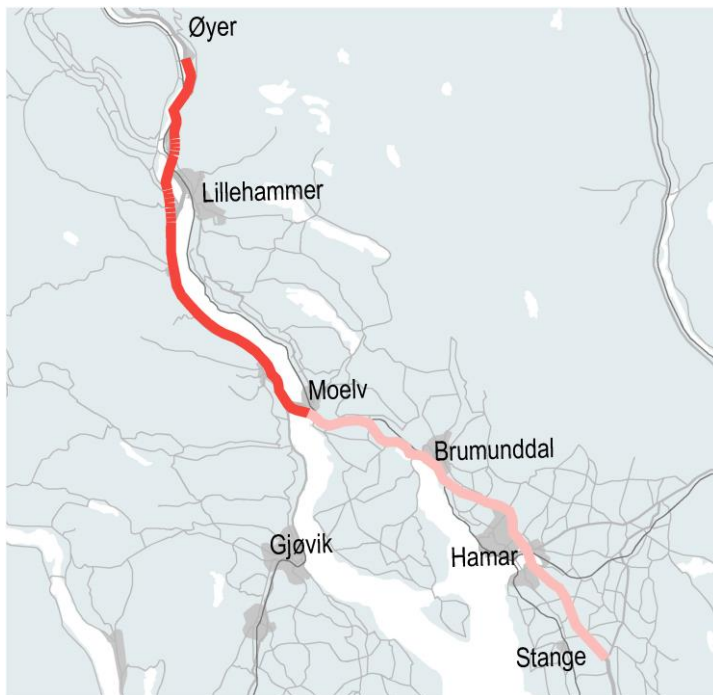
Ringsaker og Hamar. En konservativ beregning av tidsbesparelse på 3-5 minutter for hver pendling til Ringsaker vil gi rundt 6 nye årsverk for Ringsaker, kun fra de fire andre nabokommunene.

Den samlede skatteeffekten er på 12 MNOK år, altså litt under halvparten av produktivitetsvirkningen som ligger på 30 MNOK per år.

Tabell 4.12 Skattevirkning E6 Kolomoen – Moelv

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Ringsaker	17.4	3.41
Hamar	10.9	2.12
Stange	6.6	1.30
Lillehammer	6.5	1.29
Ullensaker	4.1	0.85
Gjøvik	3.9	0.77
Nes (Akershus)	1.9	0.40
Eidsvoll	1.5	0.32
Elverum	1.5	0.30
Øyer	1.4	0.29
Sum	61	12

4.4 E6 MOELV–LILLEHAMMER–ØYER



Figur 4.4. Oversikt over tiltaksområde for E6 Moelv–Lillehammer–Øyer (kilde: www.nyeveier.no)

Tiltaket E6 Moelv–Lillehammer–Øyer ligger på E6 mellom Øyer og Moelv, med Lillehammer midt på strekningen (Figur 4.4). Strekningslengden er på 44 km og skal gi en 4-felts motorvei med fartsgrense inntil 110 km/t til erstatning for dagens vei som i hovedsak er 2–3 felt med maksimalt

80 km/t. Dagens trafikk (ÅDT) langs strekningen varierer fra 15 000 i sør (Moelv) til om lag 7 500 i nord (Øyer), ifølge Statens vegvesens registreringer.

Ifølge transportberegningen, vil forbedringstiltak gi 11 minutters reduksjon i reisetid mellom Moelv og Øyer, mens kjøreavstanden blir uendret fra dagens situasjon. Sammen med strekningen mellom Kolomoen og Moelv (se avsnitt 4.3) vil reisetidsreduksjon bli på ca. 20 minutter i kjøretid i løpet av 87 km kjørt på E6 fra Kolomoen til Øyer, sammenlignet med dagens vei.

Kommunene som blir mest påvirket av tiltaket er vist i tabell 4.13. Her ser vi at de viktigste byene som blir knyttet nærmere sammen er Gjøvik, Lillehammer og Ringsaker med henholdsvis 30-, 27- og 33 tusen innbyggere. Deretter kommer Østre Toten og Vestre Toten, som ligger på vestlige side av Mjøsa, med 13–14 tusen innbyggere. Øvrige kommuner innenfor influensområdet er Hamar, Gausdal, Stange og Nordre Land. Grovt sett er det dermed nærmere 200 000 innbyggere som vil bli påvirket av tiltaket E6 Moelv-Lillehammer-Øyer.

Tabell 4.13 Befolkning i nærmeste kommuner E6 Moelv-Lillehammer-Øyer. Kilde: SSB.

	2017
0502 Gjøvik	30319
0501 Lillehammer	27781
0412 Ringsaker	33842
0521 Øyer	5082
0528 Østre Toten	14887
0529 Vestre Toten	13179
0403 Hamar	30598
0522 Gausdal	6204
0417 Stange	20317
0538 Nordre Land	6773

4.4.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.14 viser de årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillingen av strekningen E6 Moelv-Lillehammer-Øyer.

Vi ser at de største endringene i produktivitet er for Gjøvik, Lillehammer og Ringsaker, med 2,2–2,4 MNOK i økt bruttoprodukt det første året. Deretter kommer Øyer med 1,4 MNOK. De resterende kommunene har effekter på mellom 0,86 og 0,31 MNOK. Østre Toten og Vestre Toten har en årlig økning på mellom 0,7–0,9 MNOK.

Den prosentvise økningen i produktivitet ligger for de fleste kommunene mellom 0,01 og 0,02 prosent. Unntaket er Øyer (0,11 prosent) og Gausdal (0,04 prosent), som er kommunene som ligger i eller nærmest tiltaksområdet. Bidraget fra Øyer blir derfor betydelig selv om det er vesentlig færre sysselsatte her enn i de tre største kommunene. Gausdal har et noe større arbeidsmarked enn Øyer, men på grunn av lavere produktivitetseffekt i prosent blir det samlede bidraget likevel beskjedent.

Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på 13 MNOK, hvor effektene for Gjøvik, Lillehammer og Ringsaker til sammen utgjør over halvparten (7 MNOK).

Tabell 4.14 Produktivitetsvirkning E6 Moelv–Lillehammer–Øyer

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitets effekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Gjøvik	16485	0.75	0.02%	2.43
Lillehammer	16782	0.74	0.02%	2.31
Ringsaker	14499	0.75	0.02%	2.26
Øyer	1764	0.72	0.11%	1.40
Østre Toten	5228	0.74	0.02%	0.86
Vestre Toten	6812	0.72	0.01%	0.72
Hamar	19854	0.81	0.00%	0.68
Gausdal	2250	0.73	0.04%	0.61
Stange	7126	0.78	0.01%	0.44
Nordre Land	2948	0.75	0.01%	0.31
Sum	93748			13

Tabell 4.15 Sensitivitetsanalyse E6 Moelv–Lillehammer–Øyer presenterer en sensitivitetsanalyse av produktivitetsberegningen. Analysen spenner seg fra 6 til 41 MNOK. I likhet med de fleste andre strekningene får vi den største effekten med å bare inkludere reisetid for bil i analysen. Nesten like høy blir effekten når vi bruker treg avstandsforvitring. Dette gir virkninger på 40 MNOK. En dobling av elastisiteten gir – i tråd med den matematiske modellen – dobbelt så høye virkninger (25 MNOK). Ved å bare inkludere arbeidsreiser går effekten noe ned. Det samme gjelder ved å benytte rask forvitring og en lav elastisitet.

Tabell 4.15 Sensitivitetsanalyse E6 Moelv–Lillehammer–Øyer

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	41
Treg forvitring	40
Høy elastisitet	25
Hovedberegning	13
Ingen omr. avgrensning	13
Bare arbeidsreiser	8
Lav elastisitet	6
Rask forvitring	6

4.4.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger som følger av økt arbeidstilbud vises i Tabell 4.16. Kommunene Lillehammer, Gjøvik og Ringsaker får de største virkningene, med omtrent 1–1,2 MNOK per kommune. Totalt utgjør de tre kommunene nesten 80 % av alle skatteendringer ved tiltaket. Deretter kommer Øyer og Hamar med effekter på 0,2–0,3 MNOK. De øvrige kommunene har virkninger på under 0,1 MNOK.

Den samlede skatteeffekten er på 4 MNOK. per år, noe som er omtrent en tredel av produktivitetsvirkningene.

Tabell 4.16 Skattevirkning E6 Moelv–Lillehammer–Øyer

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Lillehammer	6.34	1.23
Gjøvik	5.08	1.00
Ringsaker	4.96	0.97
Øyer	1.58	0.32
Hamar	1.14	0.23
Vestre Toten	0.54	0.11
Østre Toten	0.36	0.07
Gausdal	0.29	0.06
Stange	0.28	0.05
Nordre Land	0.22	0.04
Sum	21	4

4.5 E6 RANHEIM–ÅSEN



Figur 4.5. Oversikt over tiltaksområde for E6 Ranheim–Åsen. Kilde: www.nyeveier.no

Tiltaket E6 Ranheim–Åsen ligger på E6 mellom Ranheim øst i Trondheim kommune og Åsen i Levanger kommune (Figur 4.5). Strekningslengden er på 42 km. Tiltaket skal gi en 4-felts motorvei til erstatning for dagens vei som i hovedsak er 2–3 felts. Dette vil muliggjøre hastigheter opp til 110 km/t. Fartsgrensen er i dag mellom 80 og 90 km/t.

Årsdøgntrafikken (ÅDT 2016) på strekningen varierer fra vel 19 000 like øst for Trondheim til i overkant av 8 600 ved Vuddudalen sør for Åsen sentrum (Samferdselsdepartementet, 2018).

Gevinsten av tiltaket er i hovedsak en 12 minutters reduksjon i reisetid på strekningen Ranheim–Åsen. Kjøreavstand for strekningen vil bli om lag 4 km kortere sammenlignet med dagens situasjon, ifølge transportmodellen.

Fra tabell 4.17 ser vi at de viktigste byene som blir knyttet nærmere sammen er Malvik med nesten 14 000 innbyggere, Levanger med 20 000 innbyggere og Stjørdal med om lag 24 000 innbyggere. I tillegg på grunn av Trondheim sin betydelige størrelse i forhold til de øvrige kommune ventes også en effekt for denne kommunen. Knapt 300 000 innbyggere blir altså påvirket av tiltaket E6 Ranheim–Åsen.

Tabell 4.17 Befolkning i nærmeste kommuner – E6 Ranheim–Åsen. Kilde: SSB.

	2018
5031 Malvik	13958
5037 Levanger	20115
5035 Stjørdal	23964
5001 Trondheim	193501
5038 Verdal	14943
5029 Skaun	8142
5036 Frosta	2616
5032 Selbu	4093
5004 Steinkjer	22096
5034 Meråker	2469

4.5.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.18 oppsummerer de årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillelsen av strekningen E6 Ranheim–Åsen.

Samlet er den årlige produktivitetseffekten på 33 MNOK. Vi ser at kommunene med de største endringene i produktivitet er Malvik, Levanger og Stjørdal. Disse utgjør nesten 80 % av den totale effekten. Spesielt Malvik vil få en vesentlig økning av produktivitet på over 17 MNOK. Dette henger sammen med reduksjon i reisetid til Trondheim, som er en by av betydelig størrelse. I tillegg blir Malvik knyttet tettere sammen med Levanger og Stjørdal som også har betydelig flere sysselsatte enn Malvik. De prosentvise endringene i produktivitet er vesentlig lavere for Levanger og Stjørdal, henholdsvis 0,08 og 0,04 prosent.

Tabell 4.18 Produktivitetsvirkning E6 Ranheim–Åsen

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitets effekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Malvik	3313	0.87	0.60%	17.26
Levanger	10030	0.72	0.08%	5.69
Stjørdal	10940	0.76	0.04%	3.54
Trondheim	116298	0.88	0.00%	1.78
Verdal	6668	0.73	0.03%	1.50
Skaun	1574	0.85	0.11%	1.49
Frosta	929	0.75	0.08%	0.55
Selbu	1589	0.87	0.03%	0.37
Steinkjer	10265	0.77	0.002%	0.13
Meråker	978	0.74	0.02%	0.12
Sum	162585			33

Tabell 4.20 viser en sensitivetsanalyse for produktivetsberegningen. Effektene spenner fra 16 til 65 MNOK per år for tiltaket E6 Ranheim- Åsen. Den største effekten får vi med å øke elastisiteten og å velge en treg avstandsforvitring. Årsaken til at alternativet kun med reisetid ikke får størst effekt er at i dette tiltaket er det en betydelig besparelse (11 minutter og 4 km) i både reisetid og kjøreavstand. Ved å kun inkludere reisetid for bil eller kun arbeidsreiser vil produktivetsvirkningene øke vesentlig (henholdsvis 58 MNOK og 48 MNOK) sammenlignet med hovedberegningen. For denne strekningen har det liten betydning om en benytter rask forvitring eller fjerner grensen til influensområdet. Ved å benytte lav elastisetsvirkning reduseres effekten til ca. 16 MNOK per år.

Tabell 4.19 Sensitivetsanalyse E6 Ranheim – Åsen

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Høy elastisitet	65
Treg forvitring	64
Bare reisetid for bil	58
Bare arbeidsreiser	48
Rask forvitring	34
Hovedberegning	33
Ingen omr. avgrensning	33
Lav elastisitet	16

For denne strekningen ser vi at både høyere og raskere avstandsforvitring gir høyere samlet effekt. Dette resultatet klarer vi ikke å forstå. Arbeidet med denne strekningen har også vist uforklarlige forskjeller i reisetid mellom områder som ikke skal påvirkes av tiltaket. Resultatene for denne strekningen er derfor mer usikre enn for de andre strekningene.

4.5.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger som følger av økt arbeidstilbud vises i Tabell 4.20. For de 10 kommunene med størst virkning i skatteeffekt, kommer man ut med rundt 7 MNOK økning totalt. Hver enkelt kommune varierer mellom 0,02 MNOK (Klæbu, Skaun) og 2,56 MNOK (Stjørdal). Her er også virkningen betydelig for Trondheim kommune, med nesten 2 MNOK per år. Dette skyldes i hovedsak et stort arbeidsmarked (over 116 000).

Tabell 4.20 Skattevirkning E6 Ranheim–Åsen

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Stjørdal	12.48	2.56
Trondheim	9.57	1.94
Malvik	4.70	0.96
Levanger	4.07	0.83
Verdal	0.72	0.14
Frosta	0.69	0.14
Selbu	0.34	0.07
Melhus	0.26	0.05
Klæbu	0.11	0.02
Skaun	0.08	0.02
Sum	33	7

4.6 E6 ULSBERG–MELHUS



Figur 4.6. Oversikt over tiltaksområde E6 Ulsberg–Melhus. Kilde: www.nyeveier.no

Tiltaket E6 Ulsberg–Melhus ligger på E6 sør for Trondheim, mellom Ulsberg i Rennebu kommune og kommunen Melhus (Figur 4.6). Strekningen er på 64 km og er planlagt som en 4-felts motorvei. Dagens vei har i hovedsak 2–3 felt. Dette vil muliggjøre hastigheter opp til 90-100 km/t

(www.nyeveier.no). Ifølge Statens vegvesens registrert fartsgrense, ligger hastigheten mellom 50 og 90 km/t på dagens vei.

Dagens trafikken på veien ligger på mellom 5 000 (Ulsberg) og 11 000 (Melhus) kjøretøy i ÅDT (Sør-Trøndelag fylkeskommune, 2017).

Gevinsten av tiltaket er i hovedsak 14 minutters reduksjon i reisetid på hele strekningen mellom Ulsberg og Melhus. Reiselengden fra Ulsberg til Skjerdingsstad (Melhus) vil bli redusert fra dagens 71 km til 67 km med ny vei (Sør-Trøndelag fylkeskommune, 2017).

Fra tabell 4.21 ser vi at de viktigste kommunene som blir knyttet tettere sammen er Midtre Gauldal, Trondheim, Rennebu og Melhus. Alle fire kommunene ligger ganske nært E6 og tiltaksområdet. I tillegg blir kommunene Oppdal, Tynset, Malvik og Klæbu berørt, men disse ligger noe lenger unna tiltaksområdet. Grovt sett er det dermed nærmere 310 000 innbyggere som blir påvirket av tiltaket E6 Ulsberg–Melhus.

Tabell 4.21 Befolkning i nærmeste kommuner, E6 Ulsberg–Melhus. Kilde: SSB

	2018
5027 Midtre Gauldal	6225
5001 Trondheim	193501
5022 Rennebu	2541
5028 Melhus	16424
5021 Oppdal	6970
0437 Tynset	5605
5031 Malvik	13958
5026 Holtålen	2028
5030 Klæbu	6094
5023 Meldal	3930

4.6.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.22 viser årlige produktivitetsvirkningene etter ferdigstillingen av strekningen E6 Ulsberg–Melhus.

Samlet er den årlige produktivitetseffekten på 5 MNOK. Effekten for Midtre Gauldal og Trondheim utgjør rundt 60 prosent, mens om lag 30 prosent knyttes til Rennebu, Melhus og Oppdal. De resterende kommunene utgjør kun 0,5 MNOK.

Midtre Gauldal har den største prosentvise økningen i produktivitet på 0,11 prosent. I prosent er også effekten betydelig for Rennebu kommune på 0,07 prosent. Virkningene for Tynset, Malvik, Holtålen, Klæbu, Meldal er noe mindre både når det gjelder samlet økning i bruttoprodukt (0,01–0,09 MNOK) og i prosent (0,001%–0,005%). Dette skyldes at kommunene ligger lenger unna tiltaksområdet og E6.

Tabell 4.22 Produktivitetsvirkning, E6 Ulsberg – Melhus

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetseffekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Midtre Gauldal	3135	0.83	0.11 %	2.95
Trondheim (-2017)	116115	0.88	0.00 %	1.02
Rennebu (-2017)	1024	0.89	0.07 %	0.66
Melhus (-2017)	4985	0.84	0.01 %	0.44
Oppdal (-2017)	3250	0.86	0.01 %	0.34
Tynset	3207	0.76	0.004%	0.09
Malvik (-2017)	3308	0.87	0.002%	0.07
Holtålen (-2017)	589	0.85	0.005%	0.02
Klæbu (-2017)	1253	0.83	0.002%	0.02
Meldal (-2017)	1426	0.89	0.001%	0.01
Sum	138292			5

Tabell 4.23 presenterer en sensitivitetsanalyse av produktivetsberegningen. Resultatet spenner fra 2 til 24 MNOK. Som de fleste analyserte strekningene fremkommer den største effekten ved å kun inkludere reisetid for bil i analysen. I dette tilfellet blir effekten 24 MNOK per år, noe som er nesten fem ganger høyere enn for hovedberegning på 5 MNOK. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å benytte en treg avstandsvitring eller høyere elasticitet. Dette gir virkninger som er 2 ganger høyere (10–11 MNOK) enn hovedberegning. Ved å bare inkludere arbeidsreiser går effekten ned til 3 MNOK. Det gjelder samme ved å benytte rask forvitring og en lavere elasticitet.

Tabell 4.23 Sensitivitetsanalyse E6 Ulsberg – Melhus

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	24
Treg forvitring	11
Høy elasticitet	10
Ingen omr. avgrensning	5
Hovedberegning	5
Rask forvitring	3
Bare arbeidsreiser	3
Lav elasticitet	2

4.6.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger som følger av økt arbeidstilbud vises i tabell 4.24. Her er det også Trondheim og Midtre Gauldal kommune som får de største virkningene med henholdsvis 0,85 MNOK og 0,81 MNOK. Tilsvarende ligger økning i årsverk på rundt 4 for de to kommunene. Årsaken til at Trondheim kommer ut med en betydelig effekt er at dette er det klart største arbeidsmarkedet med 116 000 arbeidstakere. I dette tilfellet kommer imidlertid virkninger for Melhus og Rennebu med 0,37 og 0,11 MNOK med på lista. Det også ser ut til at de de øvrige topp-10 kommunene

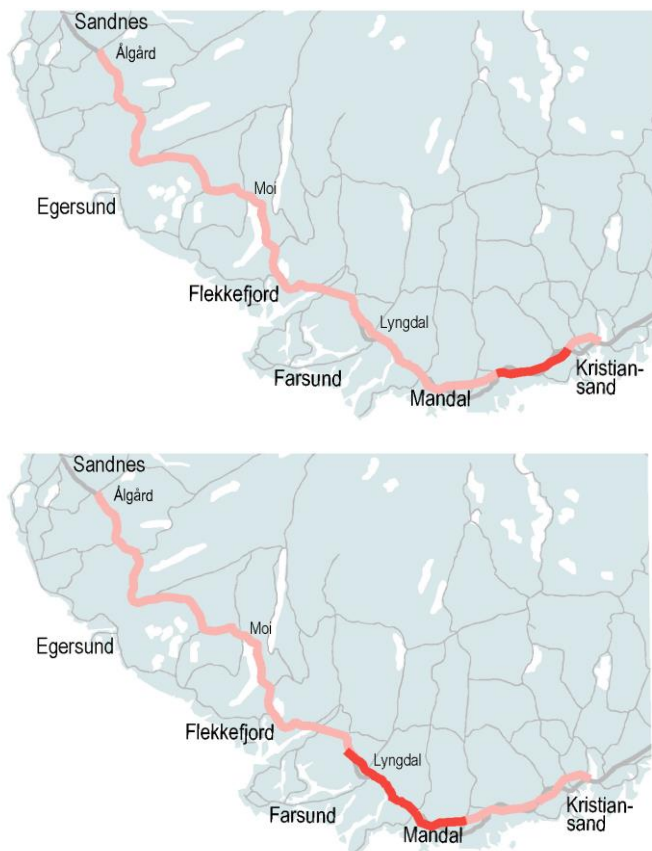
(Oppdal, Orkdal, Meldal, Klæbu, Tynset, Holtålen) er vesentlig mindre påvirket i skatteeffekt fra økt arbeidstilbud. Alle disse kommunene har effekter på under 0,03 MNOK per år.

Den samlede skatteeffekten er på 2 MNOK per år, altså betydelig lavere enn produktivitetsvirkningen som ligger på 5 MNOK per år.

Tabell 4.24 Skattevirkning E6 Ulsberg – Melhus

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Trondheim	4.28	0.85
Midtre Gauldal	3.95	0.81
Melhus	1.85	0.37
Rennebu	0.55	0.11
Oppdal	0.14	0.03
Orkdal	0.11	0.02
Meldal	0.05	0.01
Klæbu	0.03	0.01
Tynset	0.003	0.001
Holtålen	0.001	0.0002
Sum	10	2

4.7 E39 KRISTIANSAND VEST-RØYSKÅR



Figur 4.7 Oversikt over tiltaksområde for E39 Kristiansand Vest-Røyskår. Kilde: www.nyeveier.no

Tiltaket E39 Kristiansand Vest–Røyskår ligger på E39 mellom Breimyr i Kristiansand kommune og Røyskår i Lyngdal kommune (Figur 4.7). Strekningen er 68 km lang og skal gi en 4-felts motorvei til erstatning for dagens vei som i hovedsak er 2–3 felt. Dette vil muliggjøre hastigheter opp til 110 km/t. Dagens fartsgrense er rundt 60 - 80 km/t.

Trafikken i området varierer fra 41 000 kjøretøy (ÅDT) vest for Kristiansand til rundt 5 700 kjøretøy i ÅDT på Røyskår (Statens vegvesen trafikkregistrering).

Gevinsten av tiltaket er i hovedsak ca. 32 minutters reduksjon i kjøretid mellom Kristiansand vest (Breimyr) til Lyngdal vest (Røyskår). Kjøreavstand mellom Breimyr og Røyskår kan ifølge transportmodellberegning reduseres med ca. 9 km med den nye veien, sammenlignet med dagens situasjon.

Tabell 4.25 viser befolkningstall for kommunene som påvirkes mest av tiltaket. Samlet sett dekker ringvirkningseffekt av tiltaket E39 Kristiansand Vest–Røyskår over 160 000 innbyggere, som i hovedsak er bosatt i Vest-Agder.

Tabell 4.25 Befolkning i nærmeste kommuner E39 Kristiansand Vest–Røyskår. Kilde: SSB.

	2017
1018 Søgne	11321
1002 Mandal	15600
1001 Kristiansand	89268
1029 Lindesnes	4950
1004 Flekkefjord	9090
1003 Farsund	9769
1032 Lyngdal	8588
1037 Kvinesdal	5988
1017 Songdalen	6568
1021 Marnardal	2309

4.7.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

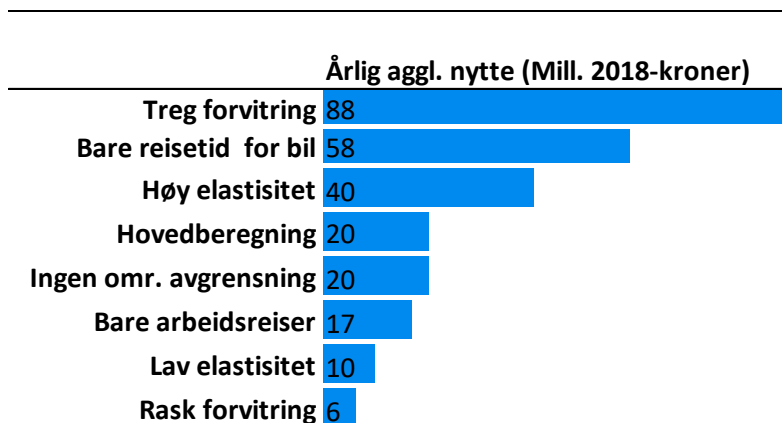
Tabell 4.26 viser de årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillelsen av strekningen E39 Kristiansand Vest–Røyskår. Samlet årlig produktivitetseffekten er 20 MNOK. Her ser vi at om lag halvparten av effekten oppstår i kommunene Søgne og Mandal, med virkninger på 4,5–5,5 MNOK hver, noe som henger sammen med at de to kommunene ligger nærmest tiltaksstrekningen. Lindesnes ligger også nært tiltaket men får en samlet effekt som er noe lavere på grunn av et mindre arbeidsmarked. Kristiansand har en vesentlig lavere produktivitetsøkning i prosent, men bidrar likevel betydelig (2,4 MNOK) siden kommunen har et vesentlig større arbeidsmarked enn de øvrige kommunene. De tre kommunene som ligger vest for Lyngdal – Lindesnes, Flekkefjord og Farsund – vil også få en vekst med 1,4–2 MNOK. Lyngdal vil derimot kun ha en produktivitetseffekt på 0,7 mill.kr.

Tabell 4.26 Produktivitetsvirkning, E39 Kristiansand Vest–Røyskår

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitets effekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Søgne	3394	0.81	0.20%	5.45
Mandal	6307	0.82	0.09%	4.57
Kristiansand	50700	0.82	0.01%	2.53
Lindesnes	1956	0.82	0.13%	2.03
Flekkefjord	4315	0.85	0.04%	1.43
Farsund	4026	0.83	0.04%	1.38
Lyngdal	4282	0.79	0.02%	0.76
Kvinesdal	2280	0.84	0.03%	0.64
Songdalen	3011	0.80	0.01%	0.36
Marnardal	723	0.85	0.05%	0.33
Sum	80994			20

Tabell 4.27 presenterer en sensitivitetsanalyse av produktivitetsberegningen. Spennet i analysen går fra 6 til 88 MNOK. For tiltaket E39 Kristiansand Vest–Røyskår, får en størst effekt ved å velge en treg avstandsforvitring i analysen (4,4 ganger større enn hovedberegningen). En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å kun inkludere reisetid for bil i analysen. Dette gir nesten tre ganger større virkninger (58 MNOK). I alternativet med en dobling av elastisiteten øker effekten til lag 40 MNOK. Å unngå omkretsbegrensning for influenssoner gir nesten ingen endring på produktivitet. Effekten reduseres med ca. 15 prosent ned ved å kun inkludere arbeidsreiser i analysen. Med rask forvitring og lav elastisitet reduseres effekten til henholdsvis 6 og 10 MNOK.

Tabell 4.27 Sensitivitetsanalyse E39 Kristiansand Vest–Røyskår



4.7.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger for tiltaket E6 Kristiansand Vest–Røyskår som følger av økt arbeidstilbud vises i tabell 4.28. Her er virkningene størst i Kristiansand og Mandal kommune, med nær til 3 MNOK. Tilsammen utgjør dette nesten 60 prosent av den totale skatteeffekten i influensområdet. Deretter kommer Søgne med en virkning på rundt 1,8 MNOK. De øvrige kommunene har samlet sett ca. 2,2 MNOK i årlig skatteøkning. Økningen i arbeidstilbudet beregnes til 55 nye årsverk som

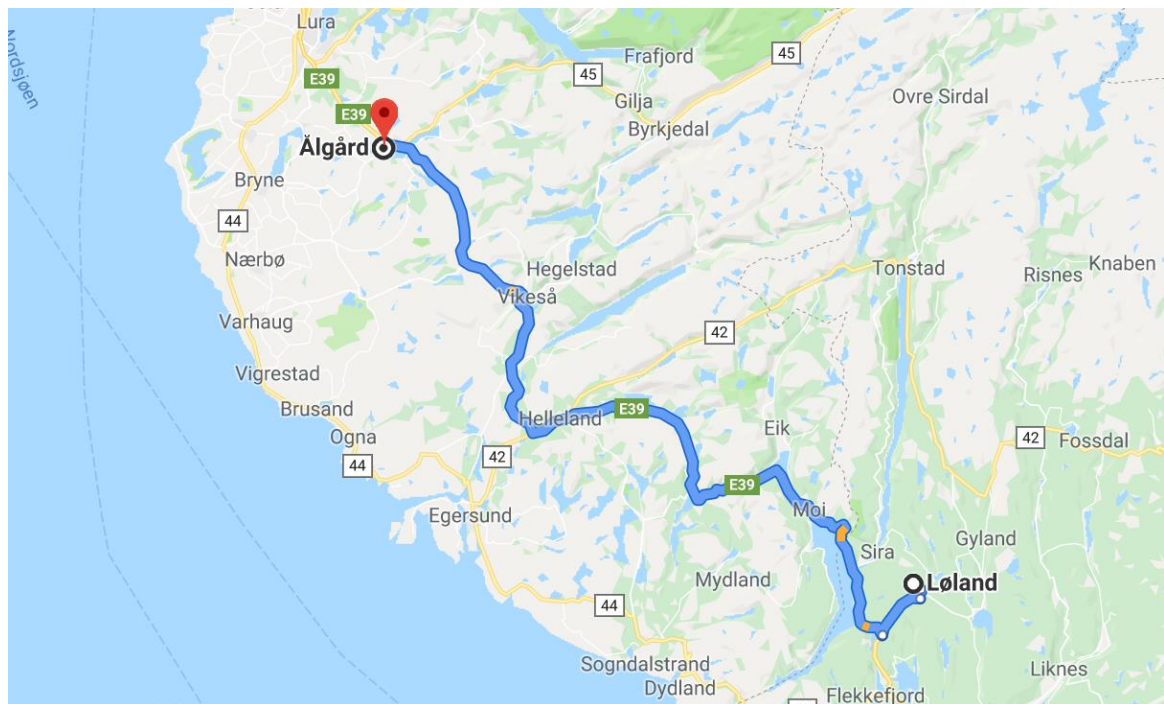
følge av tiltaket. Økningen i Kristiansand og Mandal ligger 15–16 årsverk, og 11 årsverk for Søgne kommune.

Den samlede skatteeffekten er på rundt 10 MNOK per år, altså halvparten av produktivitetsvirkningen som ligger på 20 MNOK per år.

Tabell 4.28 Skattevirkning E39 Kristiansand Vest–Røyskår

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Kristiansand	15.84	2.98
Mandal	15.00	2.91
Søgne	11.81	1.82
Lindesnes	3.93	0.77
Lyngdal	2.47	0.48
Songdalen	2.18	0.41
Marnardal	1.13	0.18
Vennesla	0.84	0.16
Kvinesdal	0.66	0.12
Farsund	0.39	0.07
Sum	55	10

4.8 E39 LØLAND–ÅLGÅRD



Figur 4.8. Oversikt over tiltaksområde for dagens rute, E39 Løland–Ålgård. Kilde: Google Maps

Tiltaket E39 Løland–Ålgård ligger på E39 mellom Løland i Flekkefjord kommune i Vest-Agder og Ålgård i Gjesdal kommune i Rogaland (Figur 4.8). Strekningslengden er på ca. 70 km. Tiltaket skal gi en 4-felts motorvei med fartsgrense opptil 110 km/t. Dagens vei er i hovedsak 2–3 felt med fartsgrense mellom 60 –80 km/t. Motorveien vil gi vesentlig kortere reisetid for brukeren, og

knytte indre deler av Agder og Rogaland tettere sammen. Dagens trafikk (ÅDT) langs strekningen varierer ifølge Statens vegvesens registreringer fra 8 000 vest for Flekkefjord og 5 200 kjøretøy på Moi Øst til rundt 7 700 kjøretøy på Bjerkreim og opp til 12 200 kjøretøy på Ålgård.

Ifølge transportberegning vil tiltaket gi 32 minutters reduksjon i reisetid mellom Løland og Ålgård, i hovedsak på grunn av økt hastighet og reduksjonen i kjøreavstand på ca. 17 km, sammenlignet med dagens situasjon.

Folketallet til kommunene som vil ha størst effekt av tiltaket (reduuerte reisetider) er vist i tabell 4.29. Her ser vi at de viktigste kommunene som blir knyttet nærmere sammen er Flekkefjord, Eigersund og Lund, med mellom vel 3 000 og knapt 15 000 innbyggere. Deretter kommer kommunene Bjerkreim, Gjesdal og Hå. Grovt sett er det dermed nærmere 98 000 innbyggere som vil bli påvirket at tiltaket E39 Løland- Ålgård. Dette er lavere enn for de fleste andre tiltakene som er beregnet i denne rapporten.

Tabell 4.29 Befolkning i nærmeste kommuner E39 Løland-Ålgård. Kilde: SSB.

	2017
1004 Flekkefjord	9090
1101 Eigersund	14899
1112 Lund	3259
1114 Bjerkreim	2826
1122 Gjesdal	11902
1037 Kvinesdal	5988
1119 Hå	18800
1111 Sokndal	3316
1046 Sirdal	1836
1124 Sola	26016
Sum	97932

4.8.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Fra tabell 4.30 vises årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillelsen av strekningen E39 Løland-Ålgård.

De største endringene i produktivitet er for Flekkefjord, Eigersund og Lund, med 2,5–3 MNOK endring i bruttoprodukt det første året. Deretter kommer kommunene i Dalane-Jæren region (Bjerkreim, Gjesdal, Hå, Sokndal og Kvinesdal), som har en årlig produktivitetsøkning på mellom 0,3 og 1,7 MNOK. Virkningene for kommunene Sirdal og Sola i Rogaland er noe mindre siden kommunene ligger lengre unna tiltaksområdet.

Den prosentvise økningen i produktivitet for de fleste kommuner er rundt 0,01 og 0,02 prosent. Flekkefjord og Bjerkreim er vesentlig høyere, med opp til 0,08 prosent økning i produktivitet. Den største effekten er for Lund kommune med en økning på 0,20 prosent.

Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på 11 mill. 2018-kroner, hvor effekten for Flekkefjord, Eigersund og Lund til sammen utgjør over 70 prosent (ca. 8 MNOK).

Tabell 4.30 Produktivitetsvirkning, E39 Løland–Ålgård

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoproduct per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetsøkt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Flekkefjord	4178	0.85	0.08 %	2.95
Eigersund	6424	0.84	0.05 %	2.62
Lund	1437	0.83	0.21 %	2.48
Bjerkreim	1083	0.80	0.08 %	0.73
Gjesdal	3949	0.85	0.01 %	0.37
Kvinesdal	2208	0.84	0.02 %	0.36
Hå	8121	0.81	0.01 %	0.35
Sokndal	1147	0.93	0.03 %	0.32
Sirdal	1068	1.03	0.02 %	0.17
Sola	21720	0.96	0.001%	0.16
Sum	51337			11

Tabellen 4.31 presenterer en sensitivitetsanalyse av produktivetsberegningen. Spennet i analysen går fra 2 til 74 MNOK. I likhet med strekningen E39 Kristiansand Vest-Røyskår, får vi størst effekt med å velge treg avstandsvitring (7 ganger større). Å kun inkludere reisetid for bil i analysen medføre en betydelig økning (til 51 MNOK) i produktivitet fra forbedret vei. Som i mange andre strekninger vi har beskrevet, gir en dobling av elastisiteten en dobling (22 MNOK). Ved å fjerne influensgrensen eller bare å inkludere arbeidsreiser sees nesten ingen endring. Det samme er tilfellet for rask forvitring eller lav elastisitet i modellen. Uten avgrensning av influenssone (områdegrense med opptil 90 minutters reisetid som influenssone i hovedalternativ) endres ikke resultatet.

Tabell 4.31 Sensitivitetsanalyse E39 Løland–Ålgård

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Treg forvitring	74
Bare reisetid for bil	51
Høy elastisitet	22
Hovedberegning	11
Ingen omr. avgrensning	11
Bare arbeidsreiser	10
Lav elastisitet	5
Rask forvitring	2

4.8.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

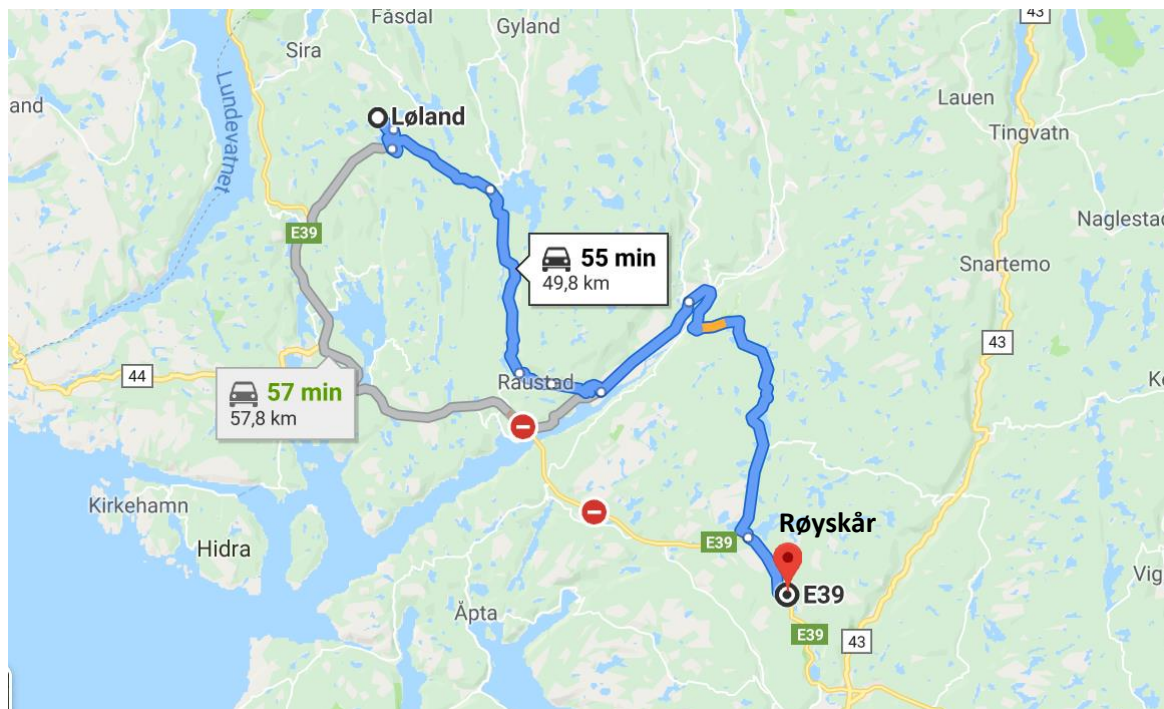
Skattevirkninger i ulike kommuner som følger av økt arbeidstilbud fra tiltaket E39 Løland–Ålgård vises i tabell 33. Her er virkningene størst i kommunen Eigersund (over 1 MNOK), omtrent en tredjedel av total skattevirkning av tiltaket. Dette er beregnet å generere over 5 nye årsverk for Eigersunds arbeidsmarked. I tillegg har de fleste kommuner i Dalane-Jæren region, som Bjerkreim, Lund, Gjesdal, Klepp og Flekkefjord i Vest-Agder effekter på 0,1–0,4 MNOK.

Den samlede skatteeffekten ved tiltaket er på 3 MNOK per år, noe som utgjør nesten en fjerdedel av totale produktivitetsvirkninger.

Tabell 4.32 Skattevirkning E39 Løland–Ålgård

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Eigersund	5.13	1.09
Sandnes	2.35	0.46
Bjerkreim	2.11	0.46
Lund	1.55	0.32
Gjesdal	0.88	0.18
Flekkefjord	0.81	0.16
Klepp	3.32	0.11
Sola	0.49	0.10
Time	0.39	0.07
Hå	0.26	0.05
Sum	18	3

4.9 E39 RØYSKÅR–LØLAND



Figur 4.9 Oversikt over tiltaksområde for dagens rute E39 Røyskår–Løland. Kilde: Google Maps

Tiltaket E39 Røyskår–Løland ligger på E39 mellom Røyskår i Lyngdal kommune og Løland i Flekkefjord kommune (Figur 4.9). Strekningen er 47 km og vil gi en 4-felts motorvei til erstatning for dagens vei som i hovedsak er 2–3 felt. Dette vil muliggjøre hastigheter opp til 110 km/t. Dagens vei har fartsgrense mellom 60–80 km/t.

Dagens trafikk (ÅDT) på strekningen varierer fra vel 5 700 kjøretøy i Lyngdal til ca. 7 700 kjøretøy ved Flekkefjord (Statens vegvesen trafikkregistrering).

Gevinsten av tiltaket er i hovedsak 5 minutters reduksjon i reisetid på hele strekningen mellom Røyskår og Løland. Ifølge transportmodellen vil kjøreavstand på strekningen bli ca. 2,5 km kortere sammenlignet med dagens vei. Sammen med de to andre strekningene E39 Kristiansand Vest–Røyskår, og E39 Løland–Ålgård, vil ny E39 mellom Vige i Kristiansand og Ålgård i Rogaland bli 26–28 km kortere enn dagens vei (208 km). Spart kjøretid vil bli på rundt en time.

Fra tabell 4.33 ser vi at de viktigste byene som blir knyttet nærmere sammen er Flekkefjord med litt over 9 000 innbyggere. Også kommunene Kvinesdal, Lund, Lyngdal, Eigersund og Sirdal vil få vesentlig effekt av agglomerasjon. Sandnes ligger lenger unna tiltaksområdet, men står likevel på topp-10 lista den relativt store størrelsen på befolkningen i dette området. Grovt sett er det dermed nærmere 160 000 innbyggere som blir påvirket av tiltaket E39 Røyskår–Løland.

Tabell 4.33 Befolkning i nærmeste kommuner – E39 Røyskår–Løland. Kilde: SSB.

	2017
1004 Flekkefjord	9090
1037 Kvinesdal	5988
1112 Lund	3259
1032 Lyngdal	8588
1101 Eigersund	14899
1046 Sirdal	1836
1102 Sandnes	75497
1003 Farsund	9769
1122 Gjesdal	11902
1119 Hå	18800

4.9.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.34 oppsummerer de årlige produktivitetsvirkningene av ny vei på strekningen E39 Røyskår–Løland.

Den årlige produktivitetseffekten er 2 MNOK. Vi ser at de kommunene som har de største endringene i produktivitet er Flekkefjord med drøyt 0,5 MNOK. I kommunene Kvinesdal, Lund, Lyngdal, Eigersund får økning i produktivitet på mellom 0,2–0,29 MNOK. Sammen med Flekkefjord og Sirdal utgjør dette 1,5 MNOK eller nesten 75 % av total produktivitetsøkning fra tiltaket. Sandnes er den største byen innenfor influensområdet, selv om den ligger litt lenger unna tiltaksområdet, og vil få ca. 0,1 MNOK i effekt.

Den prosentvise økningen i produktivitet for Flekkefjord, Kvinesdal, Lund, Lyngdal og Sirdal ligger mellom 0,01–0,02 prosent. De øvrige kommunene har betydelig lavere effekt. Dette skyldes hovedsakelig at det ikke er dominerende lokale arbeidsplasskonsentrasjoner i områdene rundt tiltaksområdet.

Tabell 4.34 Produktivitetsvirkning E39 Røyskår – Løland

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitets effekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Flekkefjord	4215	0.85	0.01%	0.50
Kvinesdal	2227	0.84	0.02%	0.29
Lund	1450	0.83	0.02%	0.21
Lyngdal	4183	0.79	0.01%	0.20
Eigersund	6480	0.84	0.00%	0.20
Sirdal	1077	1.03	0.01%	0.17
Sandnes	35211	0.90	0.000%	0.10
Farsund	3933	0.83	0.003%	0.10
Gjesdal	3983	0.85	0.001%	0.05
Hå	8192	0.81	0.001%	0.04
Sum	70949			2

Tabell 4.35 viser en sensitivitetsanalyse av produktivitetsøkningen. Spennet i analysen er fra 1 til 29 MNOK. Med tanke på at hovedberegningen gir 2 MNOK er dette et betydelig spenn. Den største effekten får vi ved å bare inkludere reisetid for bil noe som øker effekten til hele 29 MNOK. En treg avstandsforvitring gir også en betydelig økning med en effekt på 16 MNOK. En doubling av elasticitet dobler virkningen fra 2 til 4 MNOK. En rask forvitring og lav elasticitet gir en halvering av effekten. Effekten påvirkes i svært liten grad av at grense for influensområdet fjernes eller at en kun inkluderer arbeidsreiser.

Tabell 4.35 Sensitivitetsanalyse E39 Røyskår – Løland

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	29
Treg forvitring	16
Høy elasticitet	4
Hovedberegning	2
Ingen omr. avgrensning	2
Bare arbeidsreiser	2
Lav elasticitet	1
Rask forvitring	1

4.9.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger fordelt på kommunene vises i tabell 4.36. For de 10 kommuner med størst virkning i skatteeffekt, er økning 1 MNOK økning totalt, hvor hver enkelt kommune isolert sett varierer mellom 0,01 MNOK (Sokndal, Hægebostad, Sirdal). Kvinesdal får rundt 0,18 MNOK. Her er også virkningene noe signifikant for Lund og Flekkefjord kommune, med nesten 0,13 MNOK.

Økning i årsverk er lavere enn for de andre tiltaksområdene. Dette skyldes i hovedsak at kommune som ligger nær tiltaket bare utgjør en befolkning på om lag 35 tusen personer (vi holder Sandnes utenfor siden denne kommune ligger over 10 mil unna tiltaksområdet). Samlet

sett ser vi en økningen på 7 årsverk. Total skatteøkning ligger her på omkring halvparten av produktivitetsvirkning.

Tabell 4.36 Skattevirkning E39 Røyskår – Løland

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Kvinesdal	0.92	0.18
Lund	0.69	0.13
Flekkefjord	0.68	0.13
Lyngdal	0.51	0.10
Farsund	0.19	0.04
Mandal	0.17	0.03
Lindesnes	0.12	0.02
Sokndal	0.05	0.01
Hægebostad	0.04	0.01
Sirdal	0.04	0.01
Sum	7	1

4.10 E18/E39 YTRE RING KRISTIANSAND



Figur 4.10 Oversikt over tiltaksområde for E18/E39 Ytre Ring Kristiansand. Kilde: nyeveier.no

Tiltaket E18/E39 Ytre ring Kristiansand skal bygge en ny firefelts motorvei mellom Vigje i Nord-Øst av Kristiansand og Hellemyr, vest for Kristiansand. Denne kobler også sammen E18 og E39 (Figur 4.10). Strekningen er om lag 10 km lang og ca. 1 km kortere enn dagens rute gjennom Kristiansand sentrum. Dette kan muliggjøre økt hastighet på opptil 110 km/t. Dagens trafikk på E18/E39 i Kristiansand ligger på mellom 28 000-47 000 i ÅDT ifølge trafikkregistreringer fra 2016 .

Gevinsten av tiltaket vil i hovedsak være 3 minutters reduksjon i reisetid på strekningen E18/E39 i Kristiansand (Norconsult, 2019). Kjøredistanse mellom Vigje og Breimyr vil bli inntil en km kortere enn dagens strekning.

Tabell 4.37 viser befolkningstall for de viktigste byene i forhold til produktivitetsvirkningene. Områder som knyttes nærmere sammen av tiltaket er Kristiansand med om lag 89 000 innbyggere

og Søgne med på om lag 11 000 innbyggere. I tillegg ligger kommunene Songdalen, Mandal og Vennesla innenfor influensområde for tiltaket. Grovt sett er det dermed nærmere 220 000 innbyggere blir påvirket av tiltaket E18/E39 Ytre ring Kristiansand.

Tabell 4.37 Befolkning i nærmeste kommuner – E18/E39 Ytre Ring Kristiansand. Kilde: SSB.

	2017
1001 Kristiansand	89268
1018 Søgne	11321
1017 Songdalen	6568
1002 Mandal	15600
1014 Vennesla	14425
0926 Lillesand	10702
0904 Grimstad	22692
1021 Marnardal	2309
1029 Lindesnes	4950
0906 Arendal	44576

4.10.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.38 viser de årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillingen av strekningen E18/E39 Ytre ring Kristiansand. Den største økningen produktivitet er for Kristiansand med 5,44 MNOK per år. Dette skyldes i hovedsak av at Kristiansand har klart flest sysselsatte av kommunene i influensområdet. Kommunene Søgne og Songdalen vil også ha vesentlig økning i produktivitet (2,59 og 1,57 MNOK). Disse to kommunene har vesentlig færre sysselsatte men har en høyere produktivitetsvekst i prosent på henholdsvis 0,09 og 0,06 prosent. Totalt sett vil effekten for de tre byene utgjøre nesten 80 % av den totale produktivitetsøkning av tiltaket.

Samlet er den årlige produktivitetseffekten på 12 MNOK.

Tabell 4.38 Produktivitetsvirkning E18/E39 Ytre Ring Kristiansand

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetseffekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Kristiansand	50984	0.82	0.01%	5.44
Søgne	3401	0.81	0.09%	2.59
Songdalen	3018	0.80	0.06%	1.57
Mandal	6321	0.82	0.02%	0.84
Vennesla	4466	0.81	0.01%	0.47
Lillesand	4634	0.74	0.01%	0.41
Grimstad	9009	0.75	0.00%	0.27
Marnardal	725	0.85	0.03%	0.20
Lindesnes	1961	0.82	0.01%	0.18
Arendal	20975	0.77	0.001%	0.11
Sum	105493			12

Tabell 4.39 viser en sensitivitetsanalyse for produktivitetsøkningen. Analysen spenner fra 6 til 27 MNOK. Den største effekten får vi med å kun inkludere reisetid for bil i analysen. Effekten blir vel

det dobbelte som i hovedberegning. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å benytte en treg avstandsforvitring (23 MNOK). En dobling av elastisiteten gir – i tråd med den matematiske modellen – dobbelt så høye virkninger (25 MNOK). Ved å kun inkludere arbeidsreiser vil effekten gå ned med nesten en fjerdedel til 9 mill.kr. Rask forvitring og en lav elastisitetsverdi gir effekter som er om lag halvparten av hovedberegningen. Som i de fleste andre tiltaksresultat, sees her nesten ingen endring ved å fjerne grense til influensområde i modellen.

Tabell 4.39 Sensitivitetsanalyse E18/E39 Ytre Ring Kristiansand

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	27
Høy elastisitet	25
Treg forvitring	23
Hovedberegning	12
Ingen omr. avgrensning	12
Bare arbeidsreiser	9
Rask forvitring	7
Lav elastisitet	6

4.10.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

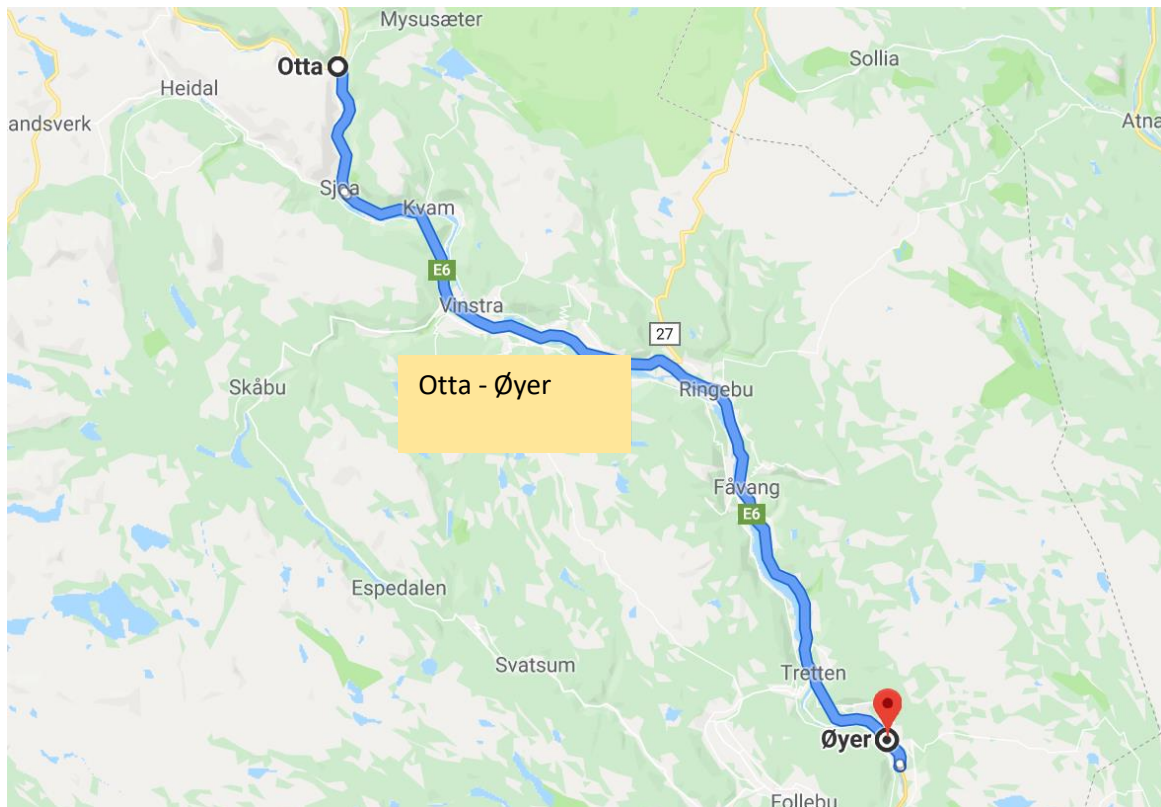
Skattevirksomheter som følge av økt arbeidstilbud vises i tabell 4.40. For de 10 kommuner med størst virkning i skatteeffekt, er den samlede virkningen 4 MNOK økning totalt. Det klart største bidraget kommer fra Kristiansand med 2,2 MNOK, mens bidraget for Søgne ligger på 0,5 MNOK. Samlet sett utgjør Kristiansand og Søgne nesten 70 % av skatteøkning i området.

Samlet er endringen i arbeidstilbudet på 21 årsverk. Økningen i Kristiansand er på 11 årsverk mens det for Søgne, Songdalen, Mandal og Vennesla beregnes en økning på 1,6 – 2,7 årsverk.

Tabell 4.40 Skattevirksomheter E18/E39 Ytre Ring Kristiansand

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Kristiansand	11.54	2.22
Søgne	2.68	0.52
Songdalen	1.74	0.34
Mandal	1.69	0.33
Vennesla	1.61	0.31
Lillesand	0.71	0.14
Grimstad	0.50	0.10
Lindesnes	0.29	0.06
Marnardal	0.22	0.04
Birkenes	0.16	0.03
Sum	21	4

4.11 E6 ØYER-OTTA



Figur 4.11 Oversikt over tiltaksområde for dagens rute, E6 Otta–Øyer (kilde: Google Maps)

Tiltaket E6 Øyer–Otta ligger på E6 mellom kommunene Øyer og Otta i Sel kommune (Figur 4.11). Strekningslengden er 89 km lang (www.google.com/maps) og er planlagt som en 4-felts motorvei. Dagens vei har i hovedsak 2–3 felt. Dagens trafikk på veien er mellom 6 000-7 500 i ÅDT (Statens Vegvesen trafikkregistrering).

Gevinsten av tiltaket er i hovedsak ca. 13 minutters reduksjon i reisetid på strekningen mellom Øyer og Otta, mens kjøreavstand er noenlunde lik (COWI, 2019a).

Av tabell 4.41 ser vi at de viktigste kommunene som blir knyttet tettere sammen er Ringebru og Nord-Fron, midt på strekningen mellom Øyer og Otta. Også kommunene Sel og Øyer vil få forbedret framkommelighet. Den største kommunen Lillehammer blir noe påvirket men ligger om lag 20 km sør for tiltaksområdet. Samlet sett blir rundt 66 000 påvirket av tiltaket E6 Øyer–Otta.

Tabell 4.41 Befolkning i nærmeste kommuner – E6 Øyer-Otta. Kilde: SSB

	2017
0520 Ringebu	4502
0516 Nord-Fron	5723
0517 Sel	5916
0501 Lillehammer	27781
0521 Øyer	5082
0519 Sør-Fron	3163
0522 Gausdal	6204
0515 Vågå	3640
0430 Stor-Elvdal	2530
0511 Dovre	2675

4.11.1 PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.42 viser årlige produktivitetsvirkninger av ferdigstillelse av strekningen E6 Øyer–Otta.

Vi ser av tabellen at de største årlige endringene i produktivitet er for Ringebu og Nord-Fron, med 0,29 og 0,27 MNOK. Deretter kommer kommunene Sel, Lillehammer og Øyer. Deres økning i produktivitet ligger på 0,18–0,21 MNOK. At tiltaket gir mindre effekt skyldes i hovedsak at kommunene som ligger nær tiltaksområdet (Ringebu, Nord-Fron, Sel, Øyer og Nord-Fron) til sammen bare har drøye 10 tusen sysselsatte og at ingen av kommunen får en vesentlig økning tetthet. Dette ser vi ved at ingen kommuner har prosentvise produktivitetseffekter på over 0,02 prosent.

Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på drøyt 1 mill. 2018-kroner, hvor effekten for Ringebu, Nord-Fron, Sel, Lillehammer og Øyer utgjør mesteparten av effekten.

Tabell 4.42 Produktivitetsvirkning R6 Øyer – Otta

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetseffekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Ringebu	2081	0.72	0.02%	0.29
Nord-Fron	2375	0.77	0.01%	0.27
Sel	2927	0.71	0.01%	0.21
Lillehammer	16292	0.74	0.00%	0.19
Øyer	1713	0.72	0.01%	0.18
Sør-Fron	1061	0.74	0.02%	0.13
Gausdal	2184	0.73	0.004%	0.06
Vågå	1440	0.79	0.003%	0.03
Stor-Elvdal	929	0.75	0.003%	0.02
Dovre	1157	0.72	0.002%	0.02
Sum	32159			1

I tabellen 4.43 presenteres en sensitivitetsanalyse av produktivetsberegningen for tiltaket E6 Øyer-Otta. Analysen spenner fra 0,5 til 7 MNOK per år. Den største effekten får vi med å bare inkludere reisetid for bil i analysen. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å

velge treg avstandsvitring. Dette gir mer enn fire ganger så høye virkninger (4 MNOK). En dobling av elastisiteten gir – i tråd med den matematiske modellen – dobbelt så høye virkninger. Ved å bare inkludere arbeidsreiser i analysen går effekten noe ned. Rask forvitring, lav elastisitet eller å fjerne grense til influensområdet for tiltaket gir liten endring.

Tabell 4.43 Sensitivitetsanalyse E6 Øyer – Otta

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	7
Treg forvitring	4
Høy elastisitet	3
Hovedberegning	1
Ingen omr. avgrensning	1
Rask forvitring	1
Lav elastisitet	1
Bare arbeidsreiser	0.5

4.11.2 SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger som følge av økt arbeidstilbud vises i tabell 4.44. Virkningene er størst for kommunene Ringebu og Sel (henholdsvis 0,28 og 0,25 MNOK). Dette utgjør omtrent halvparten av den totale skattevirkninger i tiltaksområdet. For de øvrige kommuner beregnes økning til 0,01–0,15 MNOK per år.

Endringen i arbeidstilbud er tilsammen fem årsverk. Ringebu og Sel ligger på topp med gjennomsnittlig 1,3–1,4 årsverk. Den samlede skatteeffekten er på 1 MNOK, noe som viser at differanse mellom produktivitet- og skatteøkning er relativt mindre for tiltaket E6 Øyer–Otta enn for andre områder.

Tabell 4.44 Skattevirkning E6 Øyer – Otta

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Ringebu	1.45	0.28
Sel	1.38	0.25
Lillehammer	0.82	0.15
Nord-Fron	0.77	0.13
Sør-Fron	0.55	0.10
Vågå	0.07	0.01
Dovre	0.03	0.005
Ringsaker	0.02	0.004
Gjøvik	0.01	0.001
Sum	5	1

4.12 E16 KLØFTA–KONGSVINGER



Figur 4.12 Oversikt over tiltaksområde for dagens rute, E16 Kløfta–Kongsvinger (kilde: Google Maps)

Tiltaket E16 Kløfta–Kongsvinger ligger på E16 mellom Kongsvinger kommune og Kløfta i Ullensaker kommune (Figur 4.12). Den nye veien skal gi en 4-felts motorvei til erstatning for dagens vei som i hovedsak er 2–3 felts. Det er i hovedsak to alternativer som er blitt tatt hensyn til i planleggingsprosessen.

Strekningen i alternativ 1 er ca. 62 km lang og gir økt hastighet opptil 90 km/t. Gevinsten av tiltaket er i hovedsak 12 minutters reduksjon i reisetid på hele strekningen Kløfta–Kongsvinger ifølge tall fra transportmodellen.

Ved alternativ 2 er planlagt hastighet økt til 120 km/t. Mellom Kløfta og Kongsvinger kan det spares 18 minutters reisetid. Hele strekningen vil bli 5 km kortere enn dagens rute.

Dagens trafikk (ÅDT) på strekningen ligger på omkring 7 900 kjøretøy vest for Kongsvinger, og rundt 13 000 kjøretøy på Kløfta (COWI, 2019b).

Tabell 4.45 viser de viktigste byenes befolkningstall for kommuner som blir påvirket av redusert reisetid, samlet av alt. 1 og alt. 2. Her ser vi at kommunene som påvirkes mest pga. tiltaket er Oslo, Kongsvinger, Sør-Odal, Nes i Akershus og Ullensaker. Totalt i regionen bor det om lag 900 tusen innbyggere. Eksklusiv Oslo – som ligger et stykke unna tiltaksområdet – er det 200 tusen innbyggere i de nærmeste kommunene.

Tabell 4.45 Befolkning i nærmeste kommuner – E16 Kløfta–Kongsvinger. Kilde: SSB

	2017
0301 Oslo kommune	666759
0402 Kongsvinger	17857
0419 Sør-Odal	7866
0236 Nes (Akershus)	21241
0418 Nord-Odal	5100
0235 Ullensaker	35102
0420 Eidskog	6127
0238 Nannestad	12657
0237 Eidsvoll	24415
0231 Skedsmo	53276
0226 Sørums	17665

4.12.1 ALTERNATIV 1, HASTIGHET 90 KM/T PRODUKTIVITETSVIRKNING

Tabell 4.46 viser de årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillelsen av strekningen E16 Kløfta–Kongsvinger, alternativ 1. Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på 10 MNOK, hvor effekt for kommune Sør-Odal, Kongsvinger, Nes i Akershus og Nord-Odal representerer mesteparten av virkninger av produktivitet ved tiltaket, med mellom 1,1 og 2,6 MNOK. Samlet sett utgjør de fire kommunene nesten to tredjedeler av totaleffekt for tiltak på E16 Kløfta–Kongsvinger, alt. 1. Dette henger sammen med at disse kommune ligger nærmest tiltaksstrekningen. Særlig for Sør-Odal ligger stor del av kommunen langs E16 ved Kløfta og Kongsvinger. Produktivitetsøkning for Sør-Odal er opp mot 0,14 prosent. Også kommunene Oslo og Ullensaker får positive virkninger i produktivitet på omkring 0,5–0,6 MNOK. For Oslo skyldes dette at antall sysselsatte er mange ganger høyere enn for de andre kommunene (produktivitetseffekten i prosent er her bare 0,0002%).

Tabell 4.46 Produktivitetsvirkning E16 Kløfta–Kongsvinger, hastighet 90 km/t

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitetseffekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Sør-Odal	2507	0.76	0.14%	2.64
Kongsvinger	8675	0.77	0.03%	2.11
Nes (Akershus)	5822	0.84	0.03%	1.52
Nord-Odal	1684	0.74	0.09%	1.12
Oslo kommune	382691	1.03	0.00%	0.66
Ullensaker	26485	0.86	0.00%	0.52
Eidskog	1887	0.74	0.02%	0.22
Skedsmo	30515	0.91	0.00%	0.19
Nannestad	3024	0.84	0.01%	0.19
Eidsvoll	6669	0.84	0.00%	0.10
Sum	469959			10

I Tabell 4.47 presenteres en sensitivetsanalyse av produktivetsberegningen i forhold til hovedberegningen. Spennet i analysen går fra 5 til 45 MNOK. Den største effekten får vi med å bare inkludere reisetid for bil i analysen, noe som gir et resultat som er nesten 4,5 ganger større enn hovedberegningen. Dette skyldes i hovedsak at reisetidsendring i produktivetsmodell gjør at tidsbesparelse får en mye større rolle i modellen enn i hovedberegning når vi inkluderer alle elementer (reisetid, reiseavstand, bom- og fergekostnad) i generaliserte reisekostnader. En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å velge en treg avstandsvitring. Dette gir rundt 2,5 ganger større virkninger i forhold til hovedberegningen. I scenario med høy elastisitet i tråd med den matematiske modellen – ser en nesten 2 ganger så høye virkninger, opp til 19 MNOK. Ved å ikke foreta omkretsgrensing for influenssoner, skjer nesten ingen endring i produktivitet, noe som har vist seg også i de fleste andre tiltak. Produktivetsøkning går ned til 5 MNOK ved å benytte rask forvitring, lav elastisitet eller kun arbeidsreiser i modellen.

Tabell 4.47 Sensitivetsanalyse E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 90 km/t

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	45
Treg forvitring	26
Høy elastisitet	19
Hovedberegning	10
Ingen omr. avgrensning	10
Lav elastisitet	5
Bare arbeidsreiser	5
Rask forvitring	5

SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger for tiltaket E16 Kløfta-Kongsvinger alt. 1 som følger av økt arbeidstilbud vises i tabell 4.48. Her sees i hovedsak samme trend som for produktivitet. Kommune Ullensaker, Nes og Sør-Odal vil få mesteparten av skatteøkning, med mellom 2 MNOK og 3,1 MNOK, noe som tilsvarer 10–16 nye årsverk for disse kommunene. Siden virkninger for skatt bare fokuserer på endring i reisetid og antall pendlere, vil Ullensaker få en relativt større skatteøkning med over 26 000 sysselsatte i kommunen. Det samme gjelder for Nes, som ligger enda nærmere tiltaksområde og har rundt 5 000 arbeidstakere i kommunen. I tabellen ser vi derimot at Oslo kommune får kun 0,16 MNOK i skatteøkning og gjennomsnittlig 0,82 nye årsverk. Årsaken kan være at avstand til tiltaksområdet (lange reiser for de som pendler mellom nabokommuner og Oslo, samt at en god del av disse ikke reiser via E16).

Den samlede skatteeffekten er på 10 MNOK per år, som er omtrent samme omfang som produktivetsvirkningen. Sammenlignet med de fleste andre tiltak i analysen, får skatteeffekt for E16 Kløfta-Kongsvinger alt. 1 er vesentlig viktigere plass i evaluering av ringvirkninger.

Tabell 4.48 Skattevirkning E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 90 km/t

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Ullensaker	15.93	3.11
Nes (Akershus)	10.05	2.11
Sør-Odal	9.46	2.04
Kongsvinger	4.11	0.87
Skedsmo	2.30	0.45
Nord-Odal	1.85	0.39
Nannestad	1.23	0.25
Lørenskog	1.02	0.20
Sørum	1.02	0.19
Oslo kommune	0.82	0.16
Sum	50	10

4.12.2 ALTERNATIV 2, HASTIGHET 120KM/T

PRODUKTIVITETSVIRKNING

Fra tabell 4.49 ser vi de årlige produktivitetsvirkningene av ferdigstillingen av strekningen E16 Kløfta-Kongsvinger alt. 2.

Vi ser at de største endringene i produktivitet er for kommunene Kongsvinger, Sør-Odal og Nes i Akershus, med rundt 2,1 – 4,2 MNOK endring i bruttoprodukt i det første året. Hastighet opptil 120 km/t gir økning i sparte reisekostnader. Oslo kommune vil få en årlig økning på 1,1 MNOK, som er også vesentlig større enn i alt. 1. Virkningene for kommunene Ullensaker, Nord-Odal og Eidskog er noe mindre, med produktivitetsøkning på mellom 0,5 til 0,9 MNOK per år.

Den prosentvise økningen i produktivitet har vist seg å være betydelig for noen av kommunene. Sør-Odal og Nord-Odal vil få 0,15 og 0,05 prosent økning, noe som skyldes av at små kommuner nær tiltaksområde kan kobles bedre sammen med nabokommuner (agglomerasjonseffekt).

Samlet sett er den årlige produktivitetseffekten på 14 mill. 2018-kroner, hvor effekten for Kongsvinger, Sør-Odal, Nes og Oslo til sammen utgjør over 70 %.

Tabell 4.49 Produktivitetsvirkning E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 120 km/t

Kommune	Sysselsatte etter arbeidssted (2022)	Bruttoprodukt per sysselsatt (mill. 2018-kroner)	Produktivitets-effekt i prosent	Endring i bruttoprodukt (mill. 2018-kroner)
Kongsvinger	8700	0.77	0,06%	4.27
Sør-Odal	2514	0.76	0,15%	2.77
Nes (Akershus)	5839	0.84	0,04%	2.13
Oslo kommune	383818	1.03	0,00%	1.17
Ullensaker	26563	0.86	0,00%	0.91
Nord-Odal	1689	0.74	0,05%	0.63
Eidskog	1892	0.74	0,04%	0.49
Skedsmo	30605	0.91	0,001%	0.34
Nannestad	3032	0.84	0,01%	0.27
Sørums	4951	0.90	0,004%	0.18
Sum	469605			13

Tabell 4.50 presenterer en sensitivetsanalyse av produktivetsberegningen for tiltaket E16 Kløfta-Kongsvinger alt. 2. Analysen spenner fra 6 til 60 MNOK per år. Alt. 2 viser liknende trend som alt. 1 når det gjelder sensitivitet. Den største effekten får vi med å bare inkludere reisetid for bil i analysen (opp mot 60 MNOK per år). En betydelig økning fra hovedalternativet får vi også ved å velge en treg avstandsvitring. Dette gir ca. 3 ganger så høye virkninger sammenlignet med hovedberegning. En doubling av elasticitet gir – i tråd med den matematiske modellen – dobbelt så høye virkninger. Ved å bare inkludere arbeidsreiser går effekten ned med 40 %. Ved å benytte rask forvitring eller med en lav elasticitet går også effekten ned. Det observeres ingen signifikant endring ved å ta bort avstandsgrense til influensområdet, likt som for flere andre områder.

Tabell 4.50 Sensitivetsanalyse E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 120 km/t

	Årlig aggl. nytte (Mill. 2018-kroner)
Bare reisetid for bil	60
Treg forvitring	42
Høy elasticitet	28
Hovedberegning	14
Ingen omr. avgrensning	14
Bare arbeidsreiser	8
Lav elasticitet	7
Rask forvitring	6

SKATTEEFFEKT FRA ØKT ARBEIDSTILBUD

Skattevirkninger for tiltak E16 Kløfta-Kongsvinger alt. 2 som følger av økt arbeidstilbud vises i tabell 4.51. Her har kommunene Ullensaker, Nes, Sør-Odal og Kongsvinger de største virkningene, med omtrent 1,4–3,7 MNOK. Totalt utgjør de fire kommunene nesten 90 % av skatteendringene ved

tiltaket. Den samlede skatteeffekten er på 12 MNOK. per år. Dette er ganske likt totale produktivitetsvirkninger for andre prosjekter, f.eks. E39 i Sør-Norge.

Tabell 4.51 Skattevirkning E16 Kløfta – Kongsvinger, hastighet 120 km/t

Kommune	Endring i arbeidstilbud (årsverk, 2022)	Skatteeffekt (mill. 2018-kr)
Ullensaker	18.90	3.71
Nes (Akershus)	13.00	2.73
Sør-Odal	10.01	2.14
Kongsvinger	6.53	1.38
Skedsmo	2.46	0.48
Nannestad	1.44	0.29
Sørum	1.24	0.23
Lørenskog	1.12	0.22
Oslo kommune	0.96	0.19
Nord-Odal	0.81	0.18
Sum	59	12

5 SAMMENSTILLING AV RESULTATER

I kapittel 4 beregnes årlige virkninger for produktivitetseffekter og skattevirkninger. I nytte-kostnadsanalyser er det imidlertid nåverdien av virkninger over en 40-årsperiode som inngår.

Både Tabell 5.1 og Tabell 5.2 viser netto nåverdi av netto ringvirkning i mill. 2018-kroner for alle strekningene. Første kolonne angir strekning. Deretter vises årlige effekter for produktivitet og skatt, samt summen av disse. Kolonnen lengst til høyre viser nåverdi av effektene over en 40-årsperiode i Tabell 5.1 og en 75-årsperiode i Tabell 5.2. Alle effektene er beregnet ut fra et åpningsår i 2022, kalkulasjonsrente på 4 prosent de første 40 årene og 3 prosent de siste 35 årene. De første 40 årene brukes en årlig realprisjustering på 0,8 prosent per år og en sysselsettingsvekst som skjer i takt med befolkningsveksten. Etter 40 år settes disse vekstratene til null i tråd med anbefalingene fra Vegdirektoratet (2015, s. 16).

Tabell 5.1 viser at netto ringvirkning over en 40-årsperiode varierer mellom 45 til 942 millioner 2018-kroner. Tabell 5.2 viser tilsvarende beregninger, men det forutsettes en levetid på 75 år. Vi ser at økningen i levetid øker nytteeffektene med om lag 1/3-del.

Tabell 5.1 Netto ringvirkninger – nåverdi over 40 år. Mill. 2018-kroner.

Strekning	Årlige effekter i mill. 2018-kroner			Nåverdi over 40 år i mill. 2018-kroner
	Produktivitet	Skatt	Sum	
Dørdal–Tvedestrand	4	1	5	125
Arendal–Grimstad	8	2	10	257
Kolomoen–Moelv	30	12	42	1084
Moelv–Øyer	13	4	17	426
Ranheim–Åsen*	33	7	39	997
Ulsberg–Melhus	5	2	7	176
Kristiansand V–Røyskår	20	10	30	764
Ytre ring Kristiansand	12	4	16	412
Røyskår–Løland	2	1	3	79
Løland–Ålgård	11	3	14	361
Øyer–Otta	1	1	2	49
Kløfta–Kongsvinger, 90km/t	10	10	22	575
Kløfta–Kongsvinger, 120 km/t	14	12	26	682

*Beregning er mer usikker enn de øvrige sterkningene.

Tabell 5.2 Netto ringvirkninger – nåverdi over 75 år. Mill. 2018-kroner.

Strekning	Årlige effekter i mill. 2018-kroner			Nåverdi over 75 år i mill. 2018-kroner
	Produktivitet	Skatt	Sum	
Dørdal–Tvedestrand	4	1	5	162
Arendal–Grimstad	8	2	10	335
Kolomoen–Moelv	30	12	42	1415
Moelv–Øyer	13	4	17	554
Ranheim–Åsen*	33	7	39	1299
Ulsberg–Melhus	5	2	7	229
Kristiansand V–Røyskår	20	10	30	996
Ytre ring Kristiansand	12	4	16	538
Røyskår–Løland	2	1	3	103
Løland–Ålgård	11	3	14	471
Øyer–Otta	1	1	2	63
Kløfta–Kongsvinger, 90km/t	10	10	22	751
Kløfta–Kongsvinger, 120 km/t	14	12	26	892

*Beregning er mer usikker enn for de andre strekningene.

6 DRØFTING USIKKERHET I ANALYSEN OG ERFARINGER FRA BEREGNING SARBEIDET

De beregnede netto ringvirkningene i denne rapport er usikre. Tallene som presenteres her gjelder for hovedalternativet, men virkningene avhenger av valgte parametere, funksjonsform, tallgrunnlaget fra transportmodellen og regionspesifikke forhold. I dette kapitlet går vi gjennom usikkerhetsmomentene som etter vår oppfatning er mest avgjørende.

6.1 TALL FRA TRANSPORTMODELLEN

Feil, mangler og unøyaktighet for tallene fra transportmodellen bidrar til usikkerhet. Erfaringen med beregningene av strekningen i Nye veiers portefølje tyder på at det er endringer i reiseomfanget som går fra å være null for enkelte grunnrettspar til et positivt tall som kan gi urimelige resultater. Årsaken til dette er at turene i praksis bare brukes til å vekke den generaliserte reisekostnaden mellom reiseformål og reisealternativene. En måte å unngå dette problemet på er å bare bruke turmatriser fra nullalternativet i beregningen. Ulempen med dette er at en vil miste effektene av endringer mellom reisemiddelfordelingen, noe som spesielt vil være aktuelt ved tiltak hvor kollektivtilbudet bedres.

Det har også dukket opp problemer med å eksportere data fra CUBE hvor det har fremkommet endringer i reisedistanser mellom grunnkretser hvor transportnettverket holdes fast. Dette gjelder i utgangspunktet alle strekningene men spesielt for Ranheim–Åsen. Det har ikke lyktes å komme til bunns i hva disse feilene kommer av. I enkelte av beregningene er disse problemene løst ved å bruke tall som gjelder lav-trafikk perioden.

6.2 BETYDNING AV FAST BEFOLKNINGS- OG NÆRINGSMØNSTER

I analysen ligger befolknings- og næringsmønster fast. Dette betyr at det ikke inkluderes effekter av at for eksempel folk velger å bosette seg lengre unna en bykjerne når reisetiden inn til byen reduseres. Slik effekter vil trolig bidra til å redusere virkningene, siden utbedret transportinfrastruktur bidrar til å muliggjøre en mer spredt bosetting. Spredt bosetting er i prinsippet det motsatte av agglomerasjon.

Det er også mulig å tenke seg at nærings sammensetting og lokalisering kan påvirkes. For eksempel ved at næringsklynger styrker seg som følge av transportforbedringer eller at infrastrukturen påvirker konkurransevnen til bedrifter eller reduserer lokale monopoler. Det er a priori usikkert hvilken retning implementering av slike effekter vil påvirke det samlede resultatet.

En mulighet til å implementere slike virkninger er å bruke romlige likevektsmodeller slik som i Hansen (2015). Ulempen med bruk av slike modeller er at de er kompliserte og krever betydelig flere antagelser for å implementere modellen i praksis.

6.3 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDE

Beregningene i denne rapporten er basert på tall fra RTM som bare inkluderer reiser under 70 km. I transportmodellsystemet håndterer RTM de korte reisene under 70 km, mens den nasjonale modellen (NTM) håndterer de mellomlang- og lange reisene. I tilfeller hvor det anses nødvendig kjøres begge modellene for et prosjekt og resultatene kombineres til slutt.

I metodikken for beregning av netto ringvirkninger er det altså bare de korte reisene som inkluderes. I utgangspunktet er det også virkninger på slike avstander som danner grunnlaget for

utvidelser av arbeidsmarkedet. Avstanden på 70 km er også den som ligger til grunn for de estimerte koeffisientene fra Storbritannia som ligger til grunn i analysen.

I prinsippet er det mulig å utvide Stata-scriptet som brukes i analysen til å også inkludere lange- og mellomlange reiser og således kunne definere et influensområde som er større enn 70 km.

6.4 ESTIMERTE PARAMETERE

Parametrene som brukes i analysen er også en usikker størrelse. De fleste parametrene i metodikken som benyttes her er tatt fra det Britiske rammeverket. Gjennomgangen i Tveter og Mørkrid (2018) gir ikke grunn til å tro at en skal forvente at parametrene er betydelig forskjellig for Norge, men det er likevel en usikkerhet i dette. Uansett vil slike parametre være usikre og enkelte resultater tyder på at effektene er lavere enn den som legges til grunn i det Britiske rammeverket. Det er også mulig at virkninger varierer med geografiske områder.

Mest fokus har tidligere ligget på usikkerheten til agglomerasjonselastisiteten (δ i ligning 3). Som vist i sensitivitetsanalysene i denne rapporten vil en dobling i nivået på denne gi en dobling i verdiene.

Avstandsforvittringsparameteren (α i ligning 2) er også en avgjørende parameter, men vesentlig mindre diskutert i faglitteraturen. I sensitivitetsanalysene har vi sett at effektene kan mangedobles dersom denne endres. Det er derfor avgjørende at denne estimeres i kombinasjon med agglomerasjonselastisiteten. Dette resultatet er også konsistent med de teoretiske vurderingene i Graham og Gibbons (2018). For alle strekninger (bortsett fra Ranheim–Åsen) gir rask avstandsforvitring lavere effekter.

Hovedårsaken til at avstandsforvitringen kan påvirke resultatene betydelig er at den inngår i beregningen av tettheten og påvirker denne på en ikke-lineær måte. Dette er også noe av grunnen til at effekten av å variere denne parameteren spriker betydelig mellom de ulike strekningene som er beregnet.

Det er uklart hva som er usikkerhetsintervallet for avstandsforvittringsparameteren. I sensitivitetsanalysene varieres denne mellom 1 og 2, men om dette er innenfor rimelige nivåer er uklart.

6.5 UTVIKLING OVER TID

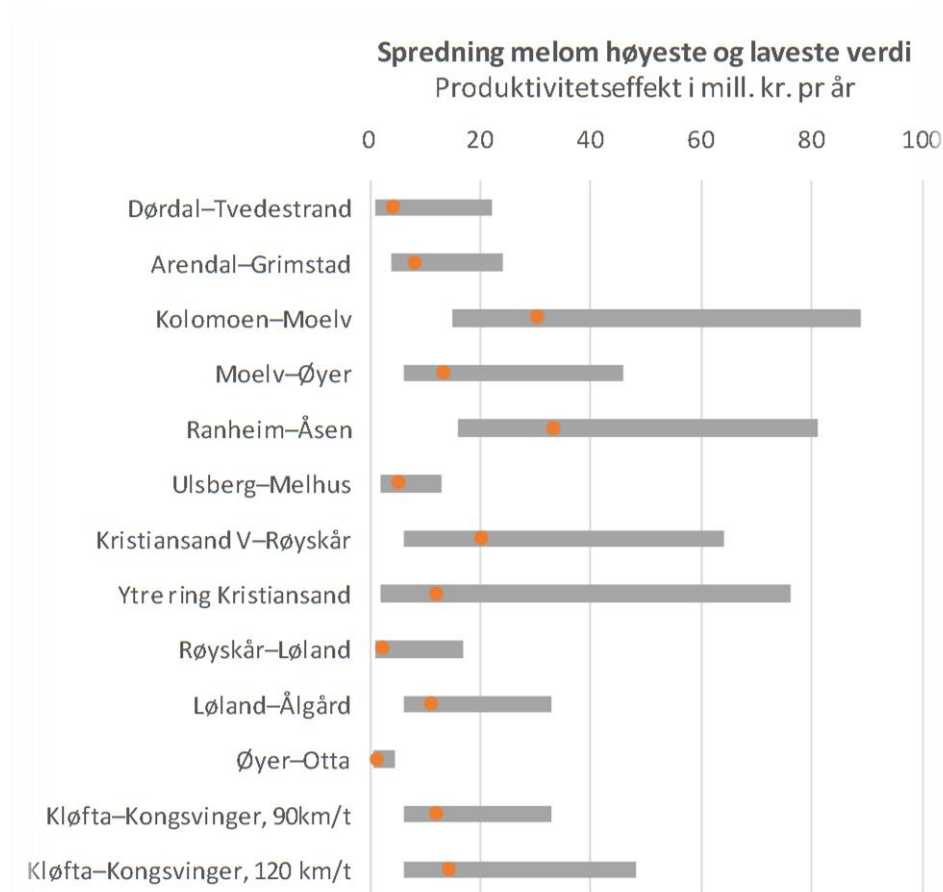
I denne rapporten forutsettes det at virkningene oppstår momentant, slik det også gjøres for den tradisjonelle trafikantnyttens i EFFEKT. Det er imidlertid god grunn til å tro at det tar tid før virkningene slår inn for fullt. Dette har å gjøre med at virkningene på trafikken og pendlingsadferd endres gradvis over tid. Det foreligger imidlertid ingen etablert forskning for hvor lang en slik tilpassning tar. I følge Tveter og Laird (2018) vil en gradvis innfasing av effektene trekke nåverdien ned med 10–30 prosent.

6.6 BEHANDLING AV OFFENTLIG SEKTOR

Analysen inkluderer i tråd med Møreforskning Molde og COWI (2018) sysselsatte i offentlig sektor. Det er i prinsippet god grunn til å tro at effektivitet i offentlig sektor også avhenger av størrelsen arbeidsmarkedet. Imidlertid er parametrene som ligger til grunn estimert ved å bare fokusere på privat sektor. Implisitt legges det til grunn at offentlig sektor påvirkes på samme måte som de øvrige i rammeverket som brukes her. En analyse om dette er en god tilnærming burde studeres nærmere.

6.7 ANSLAG PÅ USIKKERHET

Det er ikke lett å tallfeste usikkerheten i disse analysene. Sensitivitetsanalysen i denne rapporten tyder på at et usikkerhetsspenn fra -50 prosent til + 200 prosent (se Figur 6.1 nedenfor) virker rimelig. En slik usikkerhet er betydelig og viser at effektene har en betydelig usikkerhet. I figuren vises den minste og største verdien for hver strekning fra sensitivitetsanalysen. Hovedberegningen vises med oransje prikk.



Figur 6.1 Spredning mellom høyeste og laveste verdi av produktivitetseffekter (grå stolpe) og nivå på hovedberegning (oransje prikk)

Basert på så usikre resultater burde beregningene presenteres i grove intervaller og ikke inkluderes sammen med den tradisjonelle trafikantnytte, noe som for øvrig er konsistent med anbefalingene fra (NOU 2012:16).

En mulighet er å angi at bidraget på en tredelt skala. Beregninger hvor netto ringvirkninger gir et tillegg til trafikantnytte på 0–10 prosent kan betegnes som lavt. Et bidrag på 10–30 prosent kan tolkes som moderat, mens beregninger som gir bidrag på over 30 prosent kan presenteres som vesentlig.

7 VIDERUTVIKLING AV METODIKKEN

Beregningene i denne rapporten baseres i størst mulig grad på rammeverket og det utviklede Stata-skriptet fra Møreforskning Molde og COWI (2018). I hovedsak er det bare gjort endringer der en ellers ville fått urimelige resultater. Det er også gjort enkelt tekniske korrigeringer.

Det eksisterer ikke i dag noe opplegg for å ivareta feilrettinger og forbedringer av metodikken som er blitt utarbeidet for NTP. Det burde imidlertid tilrettelegges av en eller annen part et opplegg som gjør det mulig for ulike brukere av metodikken å foreslå endringer i metoden som bidrar til forbedring. For at dette skal være gjennomførbart i praksis må noen få ansvaret for å foreta oppdateringer av metodikken og det må foreligge et rammeverk for å kunne gi innspill om erfaringer av bruk av metoden.

8 DETALJERTE FORUTSETNINGER

Tabell 8.1 Detaljerte forutsetninger

Strekning	Sysselsettingvekst			Manuell korrigerings	Midtpunkt (grunnkrets)
	2017–2022*	2022–2040*	2040–2062*		
Dørdal–Tvedestrand	0.01896	0.08852	0.08152		9110103, Brokeland
Arendal–Grimstad	0.0602	0.1369	0.08152		9064102, Nedenes
Kolomoen – Moelv	0.05588	0.1426	0.08152		04030503, Børstad
Moelv–Øyer	0.03547	0.09746	0.08152		5010101, Lillehammer
Ranheim–Åsen	0.04489*	0.1164	0.08152	RTM-tall for lavtrafikkperioden	17140507, Værnes
Ulsberg–Melhus	0.04324*	0.1069	0.08152	Fast reisemiddel-fordeling (fra 0-alt.)	16480308, Soknedal
Krs. V.–Røyskår	0.05699	0.1217	0.08152		10020403, Frøysland
Ytre ring Kristiansand	0.05927	0.1391	0.08152	Fast reisemiddel-fordeling (fra 0-alt.)	10010805, Eg-Byskogen
Røyskår–Løland	0.03248	0.1651	0.08152		10370102, Feda Øst
Løland–Ålgård	0.02363	0.1411	0.08152		11120302, Refsland
Øyer–Otta	0.00525	0.04939	0.08152		05200110, Vålebru
Kløfta–Kongsvinger	Alt 1: 0.05646 Alt 2: 0.05957	Alt1: 0.1613 Alt 2: 0.1679	0.08152	Fast reisemiddel-fordeling (fra 0-alt.)	02360511, Frogner

Merknad: Sysselsettingsveksten er antatt å følge befolkningsvekst fra SSB ([tabell 11668](#)). De viktigste kommunene i beregningen inngår som grunnlag for prognosen. Vekst etter 2040 er beregnet ut fra nasjonal prognoser (tabell 11667). I begge alternativene er det hovedalternativet (MMMM) som ligger til grunn.

*For Ranheim–Åsen, og Ulsberg–Melhus, Sysselsettingsvekst 2017-2022 er inflatert fra Sysselsettingsvekst 2018-2022.

REFERANSER

- Cowi (2019a). NTP-OPPDRAK 1 E6 ØYER - OTTA. TRAFIKK- OG EFFEKTBREGNINGER.
- Cowi (2019b). NTP-OPPDRAK 1. E16 KLØFTA-KONGSVINGER. TRAFIKK- OG EFFEKTBREGNINGER.
- Dft (2017a). TAG UNIT A2.3: Appraisal of Employment Effects Transport Analysis Guidance (TAG), December 2017.
- Dft (2017b). TAG UNIT A2.4: Appraisal of Productivity Impacts Department for Transport Transport Analysis Guidance (TAG), December 2017.
- Finansdepartementet (2014). Rundskriv R: prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. Oslo. R-109/14.
- Graham, D. og Gibbons, S. (2018). Quantifying Wider Economic Impacts of Agglomeration for Transport Appraisal: Existing Evidence and Future Directions. May 2018.
- Graham, D. J., Gibbons, S. og Martin, R. (2010). Transport investment and the distance decay of agglomeration benefits. London.
- Hansen, W. (2015). Makroøkonomiske effekter av ferjefri E39 – en SCGE -modellanalyse. TØI rapport 1411/2015.
- Meld. St. 29 (2016-2017). Perspektivmeldingen 2017. Finansdepartementet.
- Møreforskning Molde Og Cowi (2018). Veileder for analyse av netto ringvirkninger, juni 2019.
- Norconsult (2019). Ytre Ring Kristiansand. Beregninger til NTP. R-5192261-2.
- Nou 2012.16 Samfunnsøkonomiske analyser. In: FINANSDEPARTEMENTET (ed.) *Norges offentlige utredninger*. Oslo: Finansdepartementet.
- Nye Veier (2018). Kommunedelplan for E18 Dørdal – Grimstad: Planprogram. Dokumentnummer: Dok-C-002, 19. oktober 2018.
- Samferdselsdepartementet (2018): Prop. 81S. Finansiering og utbygging av E6 på strekningen Ranheim – Åsen i kommunene Trondheim, Malvik, Stjørdal og Levanger i Trøndelag.
- Sør-Trøndelag Fylkeskommune (2017). DELFINANSIERING AV BOMPENGER OG FYLKESKOMMUNAL GARANTI FOR UTBYGGING AV E6 ULSBERG-MELHUS.
- Tveter, E. og Laird, J. (2018). Agglomeration - how long until we see the benefits? *Scottish Transport Applications and Research Conference (STAR)*. Glasgow Caledonian University.
- Tveter, E. og Mørkrid, G. V. (2018). BEREGNINGSMETODIKK FOR NETTO RINGVIRKNINGER AV SAMFERDSELSINVESTERINGER: Gjennomgang av tidligere forskning og anvendelser samt anbefaling av metode. Møreforskning rapport 2018.

Vegdirektoratet (2015): Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6. Statens vegvesens rapporter nr. 358. Februar 2015.

Vegdirektoratet (2018): Håndbok V712 - Konsekvensanalyser Statens vegvesen.

Vista Analyse (2016): Netto ringvirkninger i vegprosjekter: Teori og utenlandske erfaringer Vista analyse og Møreforskning Molde, Rapport 2016/51.



MØREFORSKING

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



MØREFORSKING



Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk
